



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

RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

Ravnås 3. Lokalitet med variert aktivitet i steinalder og jernalder

REINEMO, 2029/1
LARVIK KOMMUNE,
VESTFOLD OG TELEMARF FYLKE

UTGRAVNINGSLIDER: Guro Fossum
PROSJEKTLEDER: Inger Marie Berg-Hansen



Oslo 2023



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Reinemo	G.nr./ b.nr. 2029/1
Kommune Larvik	Fylke Vestfold og Telemark
Saksnavn Hedrum pukkverk	Kulturminnetype Boplass
Saksnummer (KHM) 2020/9629	Prosjektkode 102486
Grunneier, adresse Øystein Lie, Skinmoveien 168, 3220 Sandefjord	Tiltakshaver NCC Industry AS
Tidsrom for utgravning 31.8-1.11.2021	UTM-koordinater/ Kartdatum EU89, UTM-sone 32, N:6551196, Ø:560385
A-nr. 2021/2218	C.nr. C63980
ID nr. (Askeladden) 180475	Negativnr. (KHM) Cf54216
Rapport ved: Guro Fossum	Dato: 13.06.2023
Saksbehandler: Inger Marie Berg-Hansen	Prosjektleder: Inger Marie Berg-Hansen

SAMMENDRAG

I forbindelse med reguleringsplan for Hedrum pukkverk som legger til rette for utvidelse av det eksisterende pukkverket, ble det i perioden 30.8-3.11.2021 gjennomført en arkeologisk utgravning av Ravnås 3 (id 180475) i Larvik kommune, Vestfold og Telemark fylke. Lokaliteten ble registrert av Vestfold fylkeskommune i 2014 (Bjerkestrand 2015). Utgravningen foregikk parallelt med undersøkelsen av Ravnås 5 (id 180478, C63981), som lå snaue 300 meter sør for Ravnås 3.

Ravnås 3 målte ca. 1600 m² og lå i utmark mellom 74 og 77 moh., på vestsiden av Lågendalen. Topografiske elementer delte den store lokalitetsflaten inn i ulike landskapsrom. Den østlige og vestlige delen av flaten var avgrenset av berg. Et bekkefar rant gjennom lokaliteten fra nord mot sør. Undergrunnen varierte fra veldrenert sand til leirholdig silt.

Den arkeologiske undersøkelsen av Ravnås 3 forløp som en konvensjonell steinalderutgravning, med innledende avtorving, påfølgende rutegraving i mekaniske lag, og avsluttende flateavdekking. I løpet av undersøkelsen ble det funnet til sammen 3964 littiske artefakter hvorav 3794 flint, 8 jaspis, 61 metarhyolitt, 86 bergart, 11 sandstein og 4 kvartsitt. Videre ble det funnet 813 keramikkskår, 2 bearbejdede gjenstander av bein, 430 brente bein og 65 hasselnøttskall. Det ble også påvist 19 strukturer hvorav 5 kokegrop, 3 ildsteder, 5 nedgravninger, 1 gulvlag, 3 kulturlag, 1 kullag samt 1 annet lag. Både funnmaterialet og radiokarbondateringer har et stort kronologisk spenn, og det er mulig å skille ut tre hovedaktivitetsfaser; mellommesolitikum, overgangen mellomneolitikum B til senneolitikum periode II, og førromersk jernalder.

Utgravningen av Ravnås 3 har skaffet til veie et arkeologisk materiale med stor tidsdybde. Materialet gir innblikk i fortidige menneskers varierte landskapsbruk i et langtidsperspektiv.



INNHold

SAMMENDRAG	2
1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN.....	6
2 DELTAGERE, TIDSRUM	6
3 BESØK OG FORMIDLING.....	7
4 LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER.....	7
4.1 Regionalt landskap.....	7
4.2 Lokaltopografi.....	12
4.3 Fornminner og tidligere undersøkelser i området	14
5 PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET	15
5.1 Problemstillinger – prioriteringer	15
5.2 Utgravningsmetode og dokumentasjon.....	16
5.2.1 Metode.....	16
5.2.2 Dokumentasjon.....	16
5.3 Utgravningens forløp	16
5.3.1 Oppstart og avtorving	16
5.3.2 Trinn 1/Innledende undersøkelse.....	17
5.3.3 Trinn 2/Utgravning og undersøkelse av strukturer	21
5.3.4 Maskinell avdekking	27
5.4 Kildekritiske problemer	27
6 UTGRAVNINGSRISULTATER	30
6.1 Strukturer og kontekster	30
6.1.1 Felt B	30
6.1.2 Felt C	34
6.1.3 Felt D.....	39
6.1.4 Struktur utenfor delfeltene.....	41
6.2 Funnmateriale	43
6.2.1 Katalogiseringsstrategi	43
6.2.2 Råstoff	43
6.2.3 Gjenstandskategorier	46
6.3 Funnspredning og aktivitetsområder	61
6.3.1 Felt A.....	62
6.3.2 Felt B	64



6.3.3	Felt C	65
6.3.4	Felt D og E	69
7	NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER	73
7.1	Osteologi	73
7.2	Vedanatomisk analyse	73
7.3	C14-dateringer	74
7.4	Makrofossilanalyse	75
7.5	GCMS-analyser av jordprøver	76
8	VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON	77
8.1	Datering	77
8.1.1	Strandlinjedatering	77
8.1.2	C14-dateringer	77
8.1.3	Typologiske og teknologiske trekk ved funnmaterialet	77
8.2	Et sted med mange historier	80
8.2.1	Et landskap i endring	80
8.2.2	Mellommolitikum: Gjentatte besøk	82
8.2.3	Mellomneolitikum B til senneolitikum periode II: Spor etter permanent bosetning?	82
8.2.4	Førromersk jernalder: En samlingsplass i utmark?	83
9	SAMMENDRAG	85
10	LITTERATUR	86
11	VEDLEGG	93
11.1	Strukturliste	93
11.2	Prøveliste	97
11.3	Tilveksttekst, C63980	99
11.4	Tegninger	104
11.4.1	Ildsted A2400	104
11.4.2	Ildsted A3113	105
11.4.3	Ildsted A3285	106
11.4.4	Kokegrop A4498	107
11.4.5	Kokegrop A4529	108
11.4.6	Kokegrop A4550	109
11.4.7	Kokegrop A4230 med profiler	110
11.4.8	Plantegning gulvlag A4177	111
11.4.9	Profiler gulvlag A3177	112
11.4.10	Profiler C4168 og C4170	113



11.5	Fotoliste	114
11.6	Analyseresultater.....	128
11.6.1	Ved anatomisk analyse v/Jannie Koster Larsen, Moesgaard museum.....	128
11.6.2	Osteologisk analyse v/Ola Magnell, Arkeologerna	137
11.6.3	Radiologiske dateringer v/Tandemlaboratoriet, Universitetet i Uppsala	142
11.6.4	GCMS-analyser v/SciCult, KHM	155
11.7	Arkivert originaldokumentasjon	174



RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

REINEMO, 2029/1, LARVIK KOMMUNE, VESTFOLD OG TELEMARF FYLKE

1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

I forbindelse med utvidelse av Hedrum pukkverk i Larvik kommune, Vestfold og Telemark, undersøkte Kulturhistorisk museum (KHM) to lokaliteter høsten 2021. Vestfold fylkeskommune gjennomførte en kulturhistorisk registrering av planområdet i 2014 og påviste totalt 7 steinalderlokaliteter innenfor planområdet (Bjerkestrand 2015). Av de sju lokalitetene var to i konflikt med tiltaket: Ravnås 3 (id 180475) og Ravnås 5 (id 180478). I brev av 1. oktober 2018 ga Riksantikvaren dispensasjon for tiltaket med vilkår om utgravning av de to automatisk fredete kulturminnene. Denne rapporten omhandler undersøkelsen av Ravnås 3. Ravnås 5 er behandlet i en egen utgravningsrapport (C63981).

På Ravnås 3 gravde Vestfold fylkeskommune totalt 19 prøvestikk hvorav fem var funnførende med tilsammen 23 funn av flint og bergart. I ett av prøvestikkene ble det dessuten påvist et kullag med skjorbrent stein (Bjerkestrand 2015).

Detaljer om prosjektets faglige, økonomiske og administrative rammer fremkommer i KHM's prosjektplan for utgravningen (Berg-Hansen 2020). Prosjektplanen er felles for Ravnås 3 og Ravnås 5.

2 DELTAGERE, TIDSRØM

Den arkeologiske utgravningen foregikk i perioden 30.8-2.11.2021. I første halvdel av utgravningen var det tørre værforhold, mens andre halvdel var fuktig med til dels store nedbørmengder. Høsten var varm, og det var nattefrost ved kun to anledninger.

Navn	Stilling	Periode	Dagsverk
Guro Fossum	Utgravningsleder	30.8-2.11.21	44
Nora Nymo Øynebråten	Assisterende feltleder	6.9-29.10.21	38
Annette Strandli	Assistent	30.8-3.9.21	5
Solfrid Granum	Assistent	6.9-21.9.21	12
Magnus Holen	Assistent	6.9-24.9.21	9
Nicoline Schjerven	Assistent	27.9-8.10.21	10
Annikken Sophie Eide Næss	Assistent	4.10-29.10.21	18
Benjamin King	Assistent	4.10-29.10.21	18
Johanne Torheim	Assistent	25.10-29.10.21	5
Sum			159
Steinar Kristensen	GIS		2
Bjørnar Høydalsmo	Gravemaskinfører		7

Tabell 1: Oversikt over feltmannskap og dagsverk på Hedrum pukkverk. Gravemaskinen var stort sett tilgjengelig gjennom hele perioden og ble brukt ved behov noe som var til stor hjelp i arbeidet.



Feltmannskapet bestod av totalt ni personer som var ansatt i hele eller deler av perioden, se tabell 1. I tillegg bisto Steinar Kristensen ved seksjon for samlingsforvaltning/DigDok, KHM, med utsetting av fastpunkter, opplæring i innmåling og dronefoto. Prosjektleder Inger Marie Berg-Hansen var innom på befaringsdatoene den 3.9, 16.9, 30.9, 7.10 og 21.10. Gravemaskinsjåfør Bjørnar Høydalsmo var tilgjengelig gjennom hele perioden, og var behjelpelig med å løse alle slags praktiske problemer underveis.

3 BESØK OG FORMIDLING

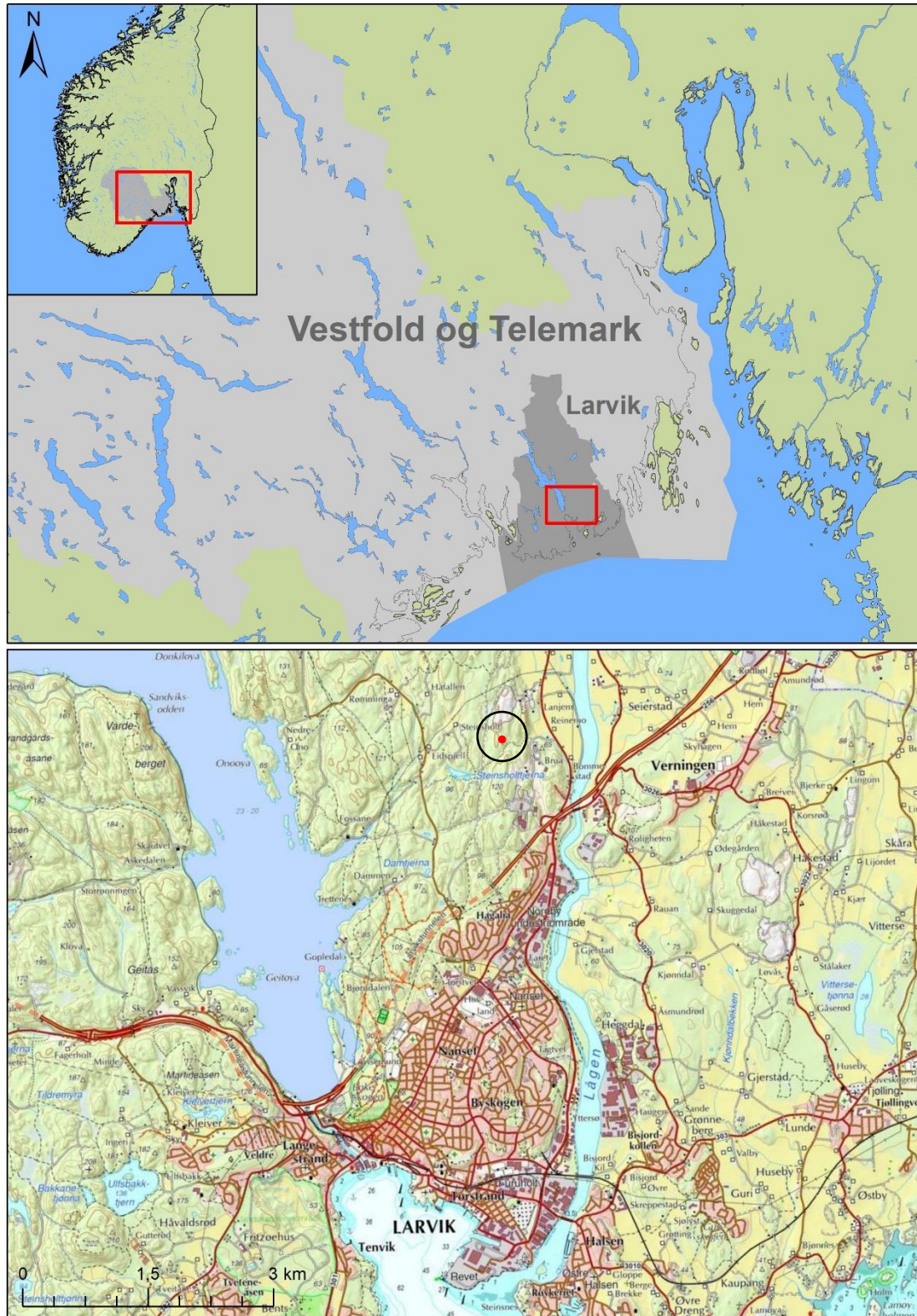
Ettersom lokalitetene lå innenfor anleggsområdet til Hedrum pukkverk, var ikke utgravningen særlig tilgjengelig for besøkende. Besøk måtte avtales i forkant og alle besøkende måtte hentes ved hovedkontoret til NCC i Lågendalsveien 157. Kollegaer ved KHM, Lucia U. Koxvold, Per Persson, Gaute Reitan og Carine S. Rosenvinge med feltmannskapet på Frier vest-prosjektet var innom feltet i løpet av utgravningen. Arkeolog Aga Brun fra Vestfold og Telemark fylkeskommune var innom på befaringsdatoene. Grunneier var også innom ved en anledning. Inger Thoresen fra Langestrand skole i Larvik kom på besøk mot slutten av utgravningen. Hun tok flere bilder av funn og fra utgravningen generelt som hun skulle vise klassen sin. I tillegg var tiltakshaver og ansatte ved NCC innom feltet ved flere anledninger.

Underveis i undersøkelsen ble det publisert to innlegg på KHMs Facebook-side. Et av innleggene presenterte prosjektet og forventningene til utgravningen, mens det andre omhandlet funn som dukket opp under den innledende undersøkelsen som medførte at forventningene til utgravningen måtte justeres. I løpet av etterarbeidet ble det publisert et innlegg på Facebook.

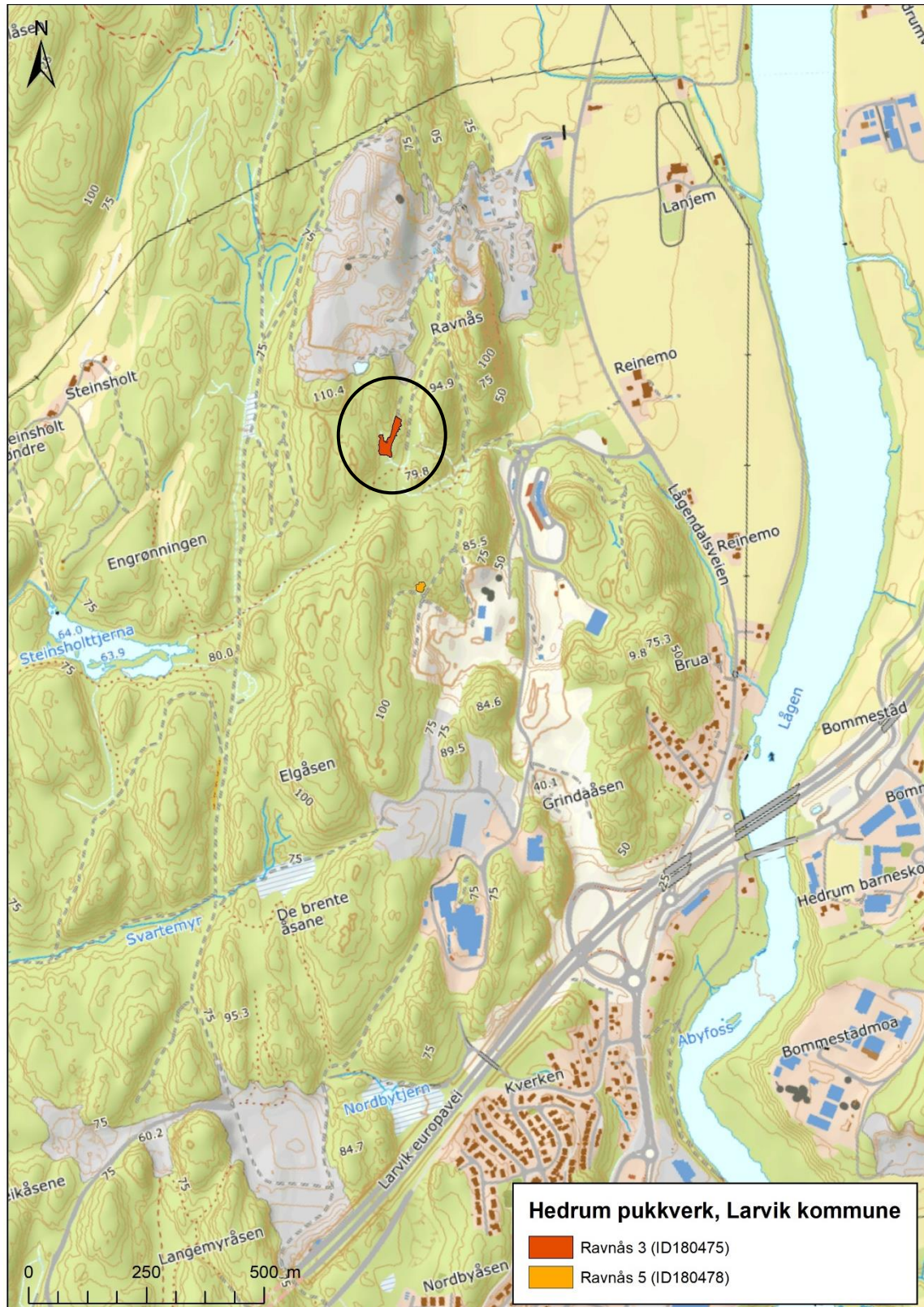
4 LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER

4.1 REGIONALT LANDSKAP

Ravnås 3 lå nord for Larvik og E18, ca. 1 km nord for Bommestadbrua, og på vestsiden av Numedalslågen (figur 1 og 2). Omkringliggende areal omfatter blandingskog, landbruk, steinbrudd og avfallsdeponi med tilhørende infrastruktur. Selve lokaliteten ligger i utmark. Berggrunnen består av larvikitt. Det er i hovedsak tynt løsmassedekke i området, men på deler av Ravnås 3 er også det tykke strandavsetninger (www.ngu.no). Landskapet på Ravnås består av en rekke avlange, bratte bergkoller som er orientert nord-syd. Mellom bergkollene slynger det seg sletter med løsmassedekke bevokst med voksen blandingskog og ung granskog. Anleggsvirksomheten har endret mye av det opprinnelige landskapet i området. Det er store jordbruksarealer i den lavereliggende Lågendalen – mot øst. I tillegg er det dyrket mark under 1 kilometer videre mot vest. Avstanden til dagens kystlinje er omtrent 6 kilometer.



Figur 1: Oversiktskart over lokalitetenes beliggenhet, regionalt og lokalt. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 31.10.2022, Guro Fossum/KHM.



Figur 2: Oversiktskart som viser beliggenheten til Ravnås 3 (markert med rødt i svart sirkel) samt Ravnås 5 (markert med oransje) ca. 300 meter lenger sør. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 1.11.2022, Guro Fossum/KHM.

Ravnås 3 ligger mellom 74 og 77 moh. Den postglasiale landhevingen har endret kystlandskapet i regionen fra istiden og fram til i dag. Det er utarbeidet en detaljert strandforskyvningskurve for søndre Vestfold og sørøstre Telemark i forbindelse med Vestfoldbaneprojektet (Sørensen mfl. 2014). Da strandlinjen var 73 meter høyere enn dagens nivå, lå Ravnås 3 på ytterkysten, men innenfor Raet. Her var det et mylder av øyer og holmer, se figur 3. Ved en strandbundet beliggenhet har Ravnås 3 ligget i tilknytning til en mindre bukt på fastlandet med havet i vest, se figur 4. Flaten har vært godt skjermet av de omkringliggende bergknausene. Havbunnen rett utenfor lokaliteten har vært relativt grunn med flere mindre øyer og svaberg som trolig har skapt et rolig farvann. En strandbundet beliggenhet indikerer en datering til århundrene før 8000 f.Kr.



Figur 3: Beliggenheten til Ravnås 3 ved et havnivå 73 meter over dagens havnivå. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 1.11.2022, Guro Fossum/KHM.



Figur 4: Beliggenheten til Ravnås 3 ved et havnivå 73 meter over dagens havnivå – i større målestokk. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 1.11.2022, Guro Fossum/KHM.

4.2 LOKALTOPOGRAFI

Ravnås 3 var avgrenset til 1628 m² og lå mellom 74-77 moh. Før undersøkelsen var lokaliteten bevokst med ung blandingsskog. Lokalitetsflaten målte 90x40 meter, og var stor og sammenhengende, men med forskjellige terrengformer som delte flaten inn i ulike landskapsrom. En bergrygg, samt et bekkefar som løp fra den høyestliggende delen av lokaliteten i nord til den lavestliggende delen i sør, delte lokaliteten i en vestlig og en østlig del. Bekkefare var smalt i nord der det lå tett inntil bergryggen og bredest i sør hvor terrenget flatet ut. På begge sider av bekkefare skrånet terrenget jevnt ned mot bunnen av bekken. Bekkefare som renner gjennom lokaliteten har etter hvert rent ut i en større bekk som har sin kilde i Steinsholt tjerna i vest. Bekkeleiet følger deretter det synkende terrenget mot øst før det munner ut i Lågen (figur 2).

Den vestlige lokalitetsflaten var smal og skrånet slakt fra nord mot sør, og ned mot bekkefare i øst. I vest var flaten avgrenset av en bratt bergvegg med steinur ved bergfoten. Flaten strakk seg videre i nordlig retning – utenfor lokalitetsavgrensning. Mot sør smalnet flaten inn før terrenget ble mer kupert og berglendt. Undergrunnen på den vestlige delen av lokaliteten bestod av sand og noe grus, og jordsmonnet vekslet fra brunjord sentralt på flaten til podsolfprofil i sør og nord. Det varierende jordsmonnet kan delvis skyldes jevnt vannsig fra bergveggen på den midtre delen av flaten. Generelt var det mye stein i undergrunnen. En del av steinen er rasstein, men en del er nok strandavsetninger. Selve bekkefare var synlig som et grått sandlag med vannrullet stein og grus.

Den østlige delen av Ravnås 3 strakk seg fra bekkefare i sør og videre i nordlig retning på en smal, avlang flate. Den sørlige delen av flaten lå på en brink mellom en iøynefallende, loddrett bergvegg i øst og en lav bergnabb i nordvest. Terrenget skrånet slakt ned mot bekkefare i sør og sørøst. Den loddrette bergryggen var tydelig isskurt og hadde et svakt overheng lengst sør. Her var dråpefallet var omtrent 1 meter. Innerst ved bergveggen var det skygge gjennom store deler av dagen. Når man sto plassert midt i mellom bergveggen i vest og den loddrette bergveggen i øst kunne man oppleve en særegen etterklang. All lyd ble reflektert mellom de to bergveggene.

Nord for brinken var det en forsenkning i terrenget før flaten fortsatte i en avlang, smal slette avgrenset av en bergvegg i vest og et lavt bergparti i øst. Helt i nord smalnet flaten av før terrenget falt videre mot nord. Som på vestsiden av bekkefare var undergrunnen varierende. På brinken var jordmassene veldrenerte og bestod av podsolfert siltholdig sand. Innerst ved den loddrette bergveggen var undergrunnen særlig siltholdig. I forsenkningen mellom brinken og den nordligste delen av sletten var undergrunnen svært fuktig og bestod av kompakt sand og leire. Noen steder var undergrunnen nærmest som aurhelle. Den lave bergryggen som avgrenset flaten mot øst hindret en naturlig drenering fra dette området, og ettersom området lå lavere enn omkringliggende terreng, samlet alt overvann seg inne ved berget i øst. På den nordligste delen av sletten var undergrunnen godt drenert og bestod av podsolfert sand. Her var for øvrig også solforholdene klart best, med sol store deler av dagen.



Figur 5: Dronefoto av Ravnås 3 og omkringliggende areal. Lokaliteten lå rett vest for en anleggsvei. Ravnås 5 lå omtrent 300 meter sørøst for Ravnås 3, i skogen til øverst til venstre i bildet. Foto mot S. Foto: Steinar Kristensen, KHM.



Figur 6: Dronefoto av Ravnås 3 etter maskinell avtorving. Bekkefareet ses som et mørk avtrykk i undergrunnen sentralt på den avtorvede flaten. Pil mot N. Foto: Steinar Kristensen, KHM.

4.3 FORNMINNER OG TIDLIGERE UNDERSØKELSER I OMRÅDET

Området er rikt på fornminner, og disse har et vidt dateringsspenn fra tidligmesolitikum til middelalder. Det er også gjennomført mange arkeologiske utgravninger i regionen i forbindelse med store samferdselsprosjekter. Et utvalg av de mest relevante undersøkelsene presenteres kort nedenfor.

Fra 2005 til 2008 undersøkte KHM 24 lokaliteter med ulikt tidsspenn i forbindelse med bygging av ny E18-trasé mellom Langåker og Bommestad (Gjerpe 2008a, 2008b, 2008c). Ved Bommestadbrua – omtrent 1 kilometer sørøst for lokalitetene på Ravnås – ble det blant annet påvist toskipede langhus fra senneolitikum/eldre bronsealder (Nordby 1) (Bukkemoen og Gjerpe 2008b), en heller med bruksfaser fra senmesolitikum til middelalder (Nordby 52) (Bukkemoen og Gjerpe 2008a) samt et spesialisert kokegropfelt (Bommestad 2) datert til førromersk jernalder til romertid, med en hovedbruksfase i eldre romertid, bestående av 485 kokegroper og 64 ildsteder. Kokegropfeltet er et av de største i Norden. Stedsnavnet Bommestad kan for øvrig knyttes til Bóndþingstaðir, som betyr tingplass for bønder (Samdal og Bukkemoen 2008). På samme prosjekt ble også Rødbøl 54 utgravd. Lokaliteten er datert til 7700-7500 f.Kr, og har ligget på en øy på østsiden av Lågendalen (Mansrud 2008), 2,7 kilometer øst for lokalitetene på Ravnås. Videre vest – mellom Sky og Langangen – undersøkte KHM i 2007 til 2008 til sammen ti tidligmesolittiske lokaliteter samt en med datering til senneolittisk/eldre bronsealder (Jaksland 2012a; 2012b; Jaksland og Persson 2014). I 2011 og 2012 undersøkte KHM ti steinalderlokaliteter mellom Bommestad og Sky. Lokalitetene befant seg 49-70 moh., og representerer spor etter strandbundet aktivitet i overgangen tidlig-/mellommesolitikum og første halvdel av mellommesolitikum, ca. 8400–7400 f.Kr. (Solheim og Damlien 2013). Disse lokalitetene ligger rundt 1,5 kilometer sørøst for de to lokalitetene på Ravnås. I etterkant av E18 Bommstad-Sky har det vært flere mindre utgravninger i forbindelse med utvidelser og tilleggsregistreringer på samme strekning, som den mellommesolittiske lokaliteten Langemyr (Koxvold 2018a), og Anvik ved Martineåsen, øst for Larvik, som er strandlinjedatert til overgangen tidligmesolitikum-mellommesolitikum (Eymundsson 2014; se også Damlien 2016). I tillegg er det undersøkt en liten lokalitet med antatt bruksfase til overgangen tidligmesolitikum-mellommesolitikum ved Danebuåsen i Sandefjord kommune i Vestfold (Koxvold 2018b). I forbindelse med Jernbaneverkets utbygging av Vestfoldbanen mellom Larvik og Porsgrunn har også KHM gravd ut en rekke lokaliteter med et stort spenn i datering fra tidligmesolitikum til middelalder. De lokalitetene som lå nærmest Larvik var strandbundne tidligmesolittiske lokaliteter, men også flere utmarkslokaliteter med dateringer til senneolitikum/eldre bronsealder og eldre romertid (Melvold og Persson 2014; Reitan og Persson 2014).

Hedrum peker seg ut som et spesielt rikt område med tanke på gravhauger og gravfelt fra jernalderen, og da særlig vikingtid. Noen av disse ble undersøkt av antikvar Nicolay Nicolaysen på slutten av 1800-tallet (Tonning 2003). På begynnelsen av 1980-tallet var kjent 296 graver fra jernalderen i Hedrum, hvorav 94 fra eldre jernalder og 202 fra yngre jernalder (Larsen 1982: 66).



5 PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET

5.1 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER

Overordnede problemstillinger knyttet til utgravningene av lokalitetene ved Ravnås er beskrevet i prosjektplanen for utgravningen (Berg-Hansen 2020). Problemstillingene er forankret i det faglige programmet for steinalderundersøkelser ved KHM (Damlien mfl. 2021).

Dersom lokalitetene var strandbundne da de var i bruk tilsier dette en datering til omkring 8000 f.Kr (jf. strandlinjeforskyvningskurven i Sørensen mfl. 2014), noe som tilsvarer overgangen tidligmesolitikum-mellommolitikum eller første del av mellommolitikum. I løpet av de siste 10 årene har kunnskapen om både den tidligmesolittiske og den mellommolitikum perioden i KHM sitt museumsdiskrikt økt som følge av utgravninger og gjennom ny forskning. Likevel er overgangen mellom disse periodene et tidsrom – og en prosess – som vi per i dag har lite kunnskap om (Berg-Hansen 2020:6).

Selv om kunnskapen om den mellommolitikum perioden har økt, er det fremdeles flere aspekter ved perioden som hittil er lite belyst. Dette gjelder blant annet variasjonen i landskapsbruk og bosetningsmønster. Bosetningsmønsteret og landskapsbruken i mellommolitikum ser ut til å skille seg fra det foregående, både når det gjelder variasjon i typer av boplasser, og lokaliseringen og utstrekningen av boplassene i landskapet. De fleste mellommolitikum kystlokalitetene som hittil er undersøkt har ligget i skjærgården, mens vi foreløpig har liten kunnskap om bosetningen og landskapsbruken innover i fjordarmene. Lokalitetene på Ravnås kan derfor bidra til å nyansere bildet av landskapsbruk og ressursutnyttelse i perioden (Berg-Hansen 2020:7).

Undersøkelser fra seinere år har vist at en del mellommolitikum lokaliteter kan være svært store, med ulike aktivitetssoner, og at noen lokaliteter trolig har vært brukt gjentatte ganger over et avgrenset tidsrom. Dette er forhold vi enda har liten kunnskap om, og sikring av data for å belyse dette er sentralt for å forstå ulike lokaliteters funksjon og rolle. En undersøkelse av de omsøkte lokalitetene vil derfor gi et viktig bidrag til en helhetlig forståelse av den kronologiske og samfunnsmessige utviklingen i regionen og den mellommolitikum perioden generelt (Berg-Hansen 2020:7)

På bakgrunnen av dette og av informasjonen som foreligger om de registrerte kulturminnene skisser prosjektplanen opp følgende hovedproblemstillinger:

- Kronologi og typologi, med utgangspunkt i gjenstandsmateriale, C14-dateringer og landhevning.
- Kartlegging av teknologiske aspekter, råstoffbruk og redskapstyper i materialet.
- Undersøkelse av lokalitetens funksjon og bruk innenfor en større landskapsmessig sammenheng. Målrettet innsats vil bli satt inn for å identifisere strukturer, samt å samle inn bevart organisk materiale.
- Som en del av funksjonsanalysen; kartlegge aktivitetssoner på lokaliteten gjennom et spredningen av funn og strukturer, samt avgrense funnførende område.

5.2 UTGRAVNINGSMETODE OG DOKUMENTASJON

5.2.1 METODE

Utgravningen på Ravnås 3 ble gjennomført som en konvensjonell steinalderutgravning med maskinell avtorving, en innledende undersøkelse med graving av meterruter (trinn 1) med påfølgende utgravning i meterruter og mekaniske lag à 10 cm (trinn 2) og en avsluttende maskinell flateavdekking. Utgravde jordmasser ble vannsådet i såld med 4 mm maskevidde. Såld med maskevidde på 2 mm ble benyttet der det framkom brente bein eller andre små økofakter eller der hvor det kunne være potensiale for funn av slike. Strukturer ble dokumentert i plan før de ble snittet og videre dokumentert. Metodebruken samsvarer i hovedsak med det som har vært vanlig ved steinalderundersøkelser ved KHM de siste årene (jf. Damlien mfl. 2021:51-57, 174-176). Metodetilpasninger og undersøkelsesstrategier innad på de ulike delfeltene er nærmere beskrevet i kapittel 5.3.

5.2.2 DOKUMENTASJON

Det ble brukt en Trimble S3 totalstasjon med fjernkontroll (robotic) ved innmåling på både Ravnås 3 og Ravnås 5. Dokumentasjonssystemet Intrasis (Version 3.0.1) ble brukt til behandling og analyse av innmålte enheter i felt. Til videre databearbeiding, analyse og publisering av GIS-data ble ESRIs ArcMap 10 benyttet.

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

Koordinatsystemet var satt ut med hjelp av totalstasjonen, med x stigende mot nord og y stigende mot øst. Alle strukturer, snitt og prøver ble løpende målt inn og nummerert. Alle funn og foto ble ført på iPad i MUSITs registreringsskjema i programvaren Filemaker Pro. Antall funn ble også tegnet inn på millimeterfolie for å få en visuell forståelse av funnspredningen underveis i undersøkelsen. Alle strukturer ble fotodokumentert, tegnet og beskrevet på egne folieark, og senere rentegnet i Adobe Illustrator.

Lokaliteten ble videre dokumentert ved oversiktsfoto, både manuelt med feltkamera av typen Olympus Tough TG-5 og drone.

5.3 UTGRAVNINGENS FORLØP

5.3.1 OPPSTART OG AVTORVING

Ved oppstarten var lokalitetsflatene bare delvis ryddet for skog og hogstavfall. Hogstavfallet ble fjernet med maskin, og til sammen 2,5 dagsverk gikk med på å rydde. Under ryddingen og avtorvingen ble det brukt en 8 tonns gravemaskin. Det ble også brukt en 20 tonns maskin for å flytte på jordmasser. Ideelt sett skulle vi også ha benyttet en større maskin under avtorvingen, men den ulendte topografien og den fuktige undergrunnen på Ravnås 3 gjorde at det var vanskelig både å frakte inn og manøvrere en større maskin på store deler av lokaliteten.

Den maskinelle avtorvingen av Ravnås 3 var tidkrevende på grunn av størrelsen på lokaliteten, undergrunnsforhold og topografi. Det var ønskelig å avtorve hele lokaliteten – inkludert bekkefaret – for å få et godt inntrykk av de ulike landskapsrommene. Ettersom lokaliteten var omgitt av høye bergkoller var det imidlertid ingen velegnede steder for gravemaskinføreren å deponere jord- og rasmassene underveis i avtorvingen. All masse måtte derfor fraktes ut av lokaliteten fortløpende. Den vestlige delen av lokaliteten ble avtorvet først. Her var undergrunnen svært steinholdig, og det var stedvis mye rasstein inne ved bergfoten. All rasmasse ble fjernet i forbindelse med avtorvingen. Den avtorvede massen ble deponert utenfor lokalitetsavgrensingen i sør. Her var det dessuten behov for å bygge opp en adkomstvei til lokaliteten. Det ble gjort flere funn på den sørlige delen av den vestre lokalitetsflaten under avtorvingen. Funnene ble gjort i samme område som fylkeskommunens positive prøvestikk.

På grunn av topografiske forhold måtte avtorvingen av den østlige delen av Ravnås 3 foregå fra to kanter. Den nordlige sletten ble avtorvet først. Masseforflytning ble løst ved at en dumper ble kjørt inn på lokaliteten – på en midlertidig vei som var bygd opp av de avtorvede massene. I den nordlige enden av lokalitetsflaten ble det gravd en dyp sjakt (sjakt O2330) for å avklare relasjonen mellom lokaliteten og marine sedimenter i området og om eventuelle utkastlag fra lokaliteten var bevart i de marine sedimentene. Ingen utkastlag ble påvist.

Til sist ble brinken og den sørøstlige delen av lokaliteten avtorvet. I forkant av avtorvingen var det observert en forsenkning på omtrent 0,5 m i diameter sentralt på brinken. Under avtorvingen ble gjort flere funn, deriblant en sylindrisk flekkekjerne laget av en slipt flintøks. Gjenstandstypen hører hjemme i tidligneolitikum/mellomneolitikum, og indikerte dermed at lokaliteten også hadde yngre – ikke-strandbundne – bosetnings/aktivitetsfaser. Foran bergveggen dukket det opp et oval kullholdig fyllskifte med noe skjørbrent stein (A2400). I den sørlige enden av lokaliteten der bekkefaret åpnet seg opp bestod undergrunnen av fuktig silt. I overgangen mellom sandholdig undergrunn og silt ble det gravd en dyp profil (profil C3673). Heller ikke her ble det påvist noen utkastlag. Imidlertid ble det påtruffet enkelte tilhogde kvister i det fuktige bekkefaret. Huggemerkene viser at de er hugget med metalløks.

Til sammen ble det avtorvet 1615 m², og det ble brukt 4,5 dagsverk på avtorvingen av Ravnås 3.

5.3.2 TRINN 1/INNLEDENDE UNDERSØKELSE

Etter avtorvingen av Ravnås 3 ble det etablert et koordinatbasert rutesystem på hele lokalitetsflaten. Det ble gravd 1x1 meter store prøveruter i ett 10 cm mekanisk lag for hver tredje til fjerde meter. I hver prøverute ble 0,5x0,5 meter (en kvadrant) gravd i inntil fire mekaniske 10 cm tykke lag eller ned til steril undergrunn. Dette ble gjort for å få et inntrykk av funndybden samt avdekke eventuelle overlagrede strukturer og funnførende lag. Dette var særlig viktig inne ved bergskrentene. På midten av lokalitetsflatene ble det hovedsakelig gravd tre mekaniske 10 cm tykke lag. Til sammen ble det gravd 65 1x1 m² prøveruter på Ravnås 3.

Vestsiden av lokaliteten ble prøveundersøkt først. Her ble det påvist en mindre konsentrasjon helt nord på flaten. Funnmaterialet bestod av ikke-diagnostisk flintavfall.



Her var det ikke tidligere gjort funn – verken av fylkeskommunen eller under avtorvingen. Sør på flaten ble det påvist en større, men velavgrenset konsentrasjon i et steinbelte. Det mest funnrrike prøvestykket fra registreringen lå i dette området. Funnmaterialet bestod av flintavfall, flere regelmessige flekker og plattformprepareringsavfall – trolig fra vedlikehold av koniske kjerner. Dette pekte mot en mellommesolittisk datering. Alt funnmaterialet var av flint. Funnmaterialet lå i hovedsak i mekanisk lag 1 og 2, og det ble ikke påvist overlagrede funnkontekster.

Det ble forløpende gravd prøveruter på den østlige lokalitetsflaten fra sør mot nord. Det var ønskelig å få avklart stratigrafien på flaten innunder den svakt, overhengende bergveggen, og det ble plassert en prøverute i enden av berget, helt inne ved bergflaten. I mekanisk lag 2 og 3 fremkom det flere keramikkskår. Keramikkskårene var grovmagrete og uten dekor, og slike har et vidt dateringsspenn – fra yngre steinalder til jernalder. Det var ellers kun ett enkelt flintfunn her. Det ble også funnet mange keramikkskår i en prøverute lenger nord, på kanten av brinken ned mot bekkefaret. Keramikkskårene lå konsentrert i et hjørne av prøveruten. Keramikken var av tilsvarende type som den som ble funnet innunder bergtetveggen, men godset hadde en mørkere farge.



Figur 7: Vestsiden av lokalitetsflaten på Ravnås 3 på ulike stadier av undersøkelsen. A: Vestsiden slik den framsto før avtorving. Foto mot S. B: Vestsiden etter avtorving og under den innledende undersøkelsen. Bekkefare er godt synlig sentralt i bildet. Foto mot S. C: Undergrunnen på vestsiden var svært steinete. D: Vestsiden av lokaliteten sett fra brinken på østsiden. Foto mot Ø. Alle foto: Guro Fossum, KHM.

I flere av prøverutene sør på brinken ble det påvist et tydelig kullag med skjørbrent stein (A3684). Basert på stratigrafien i prøverutene var dybden på laget var ca. 20 cm. De skjørbrente steinene var store og lite fragmenterte. Dette var trolig samme kullag som fylkeskommunen påviste i et av sine prøvestikk. Det var imidlertid lite steinartefakter i de kullholdige massene. Etter hvert som regnskyllene vasket fram mer av kullaget fikk det en tilnærmet rund form og målte omtrent 4 meter i diameter. Det ble også klart at gropen som var observert på flaten allerede i forkant av avtorvingen lå i midten av kullaget. Hele brinken var funnførende, men de mest funnrrike prøverutene lå øverst på brinken – nord for kullaget. Funnmaterialet bestod av ikke-diagnostisk flintavfall og enkelte funn av metaryolitt.

Det ble ikke gjort funn i noen av prøverutene som ble gravd i sørenden av den langstrakte sletten hvor undergrunnen var fuktig. Etter hvert som undergrunnen ble mer sandholdig og veldrenert dukket det opp spredte flintfunn i flere prøveruter. Fylkeskommunen hadde også påvist funn i prøvestikk i dette området. Funnfrekvensen var imidlertid svært lav. I en av prøverutene ble det gjort funn av brente bein, flint og keramikkskår. Også denne keramikken var udekorert og grovmagret, men fargen på godset skilte seg fra keramikken som ble påvist lenger sør på lokaliteten. Etter kraftige regnskyll ble det vasket fram flere funn i samme område, og et av funnene viste seg å være et fragment av en flateretusjert flintsigd med tydelige bruksspor (gloss). Det fremkom også en del avfall av svært god flintkvalitet med attributter som er karakteristisk for tosidig teknikk (i.e. store, brede, vingeformede avslag med lav plattformvinkel). Keramikken, flintsigden samt en del av flintavfallet pekte mot en senneolitisk/eldre bronsealderfase på den nordlige delen av Ravnås 3.

Den innledende undersøkelse på Ravnås 3 viste at lokaliteten var svært omfattende med flere ulike aktivitetsområder, bevart organisk materiale, strukturer samt ulike bosetningsfaser/opphold i mellommesolitikum, mellomneolitikum og senneolitikum/eldre bronsealder. Inntrykkene fra avtorvingen og den innledende undersøkelsen innebar at deler av de opprinnelige faglige problemstillingene og prioriteringene måtte justeres.



Figur 8: Funn og ulike funnsituasjoner fra den innledende undersøkelsen på Ravnås 3. A: Funn av brente bein i en prøverute på den nordlige delen av lokaliteten. Legg merke til den mørke, kullholdige undergrunnen. Dette er tolket som rester av et gulvlag, og trekull, bein og hasselnøtskall fra laget er radiokarbondatert til overgangen MNB til SN II (ca. 2600-1700 f.Kr.). B: Del av en flintsigd funnet på den nordlige delen av lokaliteten. C: Nora Nymo Øynebråten graver en prøverute innunder bergveggen på den østlige delen av lokaliteten. Her ble det funnet mange keramikkskår som trolig stammer fra flere nedgravde kar. Foto mot S. D: Den slipte overflaten på den sylindriske flekkekjernen synes godt når sola skinner på den. E: Avslag av metarhyolitt. F: Flintfunn fra prøverute på vestsiden av lokaliteten. Alle foto: Guro Fossum/KHM.

5.3.3 TRINN 2/UTGRAVNING OG UNDERSØKELSE AV STRUKTURER

I den videre undersøkelsen ble det vektlagt å forstå omfanget og karakteren av de ulike bosetningsfasene på Ravnås 3. Det ble åpnet opp ulike utgravningsfelt i tilknytning til de mest interessante funnområdene fra den innledende undersøkelsen. Til sammen ble det åpnet opp fem felt av ulik størrelse, felt A-E, se figur 9. I trinn 1 og 2 ble det tilsammen håndgravd 168,75 m² i lag 1, 45 m² i lag 2, 24,5 m² i lag 3, 4,5 m² i lag 4 og 0,25 m² i lag 5. Dette tilsvarer et samlet utgravd volum på 24,3 m³.

I det følgende blir de ulike feltene presentert hver for seg.

5.3.3.1 Felt A

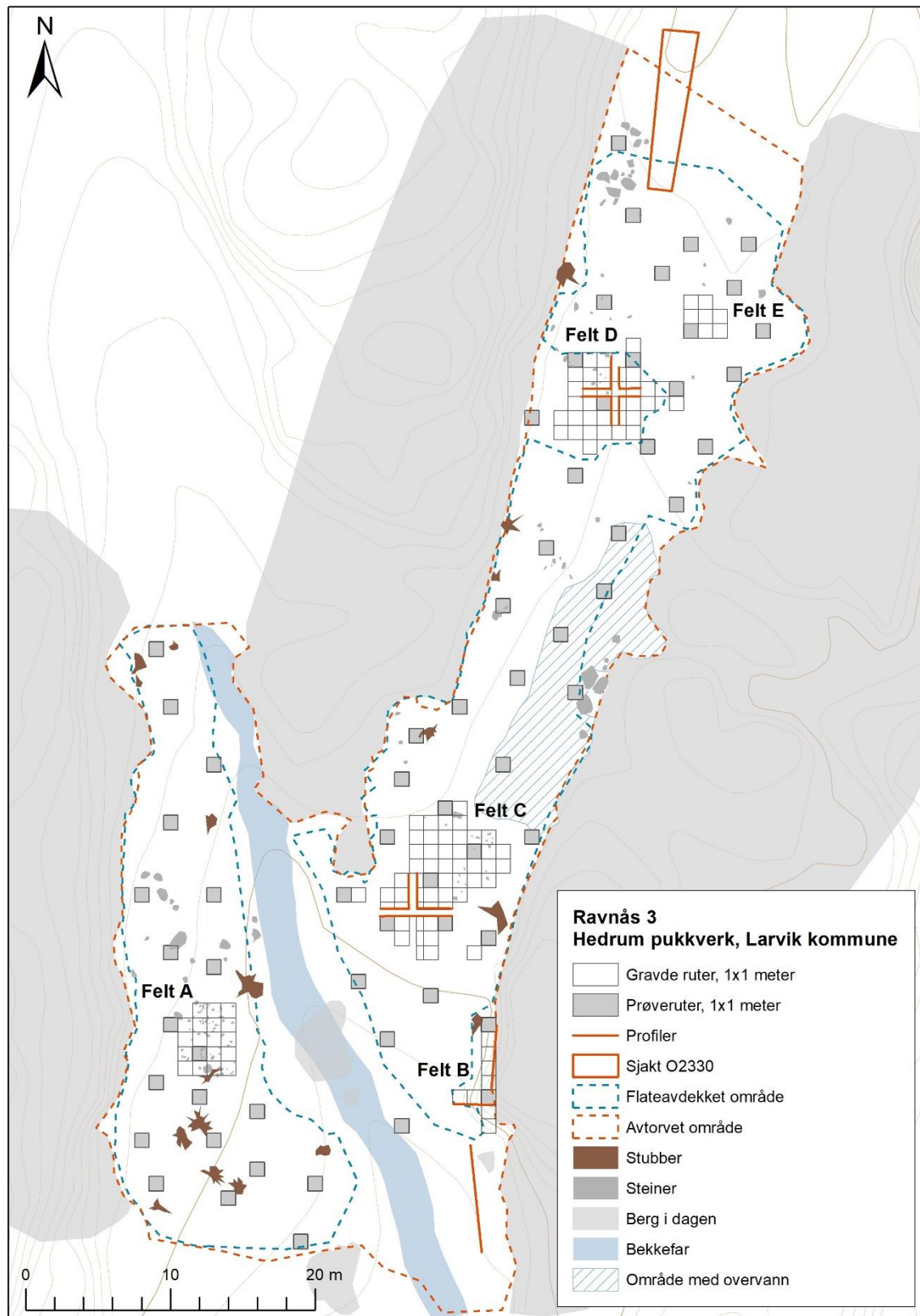
Felt A ble åpnet opp i tilknytning til funnkonsentrasjonen helt sør på den vestlige delen av lokaliteten. Feltet utgjorde 20 m². Ettersom den innledende undersøkelsen viste at mesteparten av funnene lå i det øverste mekaniske 10 cm tykke laget, ble det prioritert å grave ett mekanisk lag (lag 1) her. Formålet var å avgrense konsentrasjonen og samle inn et materiale som kunne sammenlignes med funnkonsentrasjonen på brinken på østsiden av lokaliteten – som var av antatt samme alder. Funnmaterialet bestod utelukkende av flint, men det ble også funnet fem keramikkskår som lignet keramikken som ble funnet på brinken på andre siden av bekkeleiet. Det ble ellers ikke påvist noen strukturer her, og det var heller ingen skjørbrent stein.

5.3.3.2 Felt B

Felt B omfattet funnområdet med keramikk innunder den svakt overhengende bergveggen. Her ble det åpnet opp et 10 m² stort felt. Formålet med undersøkelsen var å dokumentere og avgrense konteksten til keramikkkfunnene samt undersøke om det fantes andre funnkategorier eller strukturer innunder bergveggen. Det ble etablert to profiler. Profil C4170 gikk parallelt med berget fra nord til sør, mens profil C4168 var orientert øst-vest, ut fra berget i retning bekkefare. I begge profiler, men særlig C4168, var det mulig å se at keramikken lå i tilknytning til en fyllskifte som skilte seg fargemessig fra undergrunnen. Fyllskiftet ble senere definert som nedgravning A4518. Etter at profilet var dokumentert og det var tatt ut jordprøver, ble det gravd to meterruter sør for profilet for å avdekke nedgravningen videre i plan. I forbindelse med rutegravingen ble det påvist en kokegrop (A4498) sør for nedgravningen – på en liten flate rett sør for den markante bergveggen. Nedgravning A4518 ble deretter dokumentert i plan og tømt i mekaniske 10 cm tykke lag. All utgravd masse fra nedgravningen ble såldet med 4 mm maskevidde, men 2 mm maskevidde ble også benyttet for å se om det var små beinfragmenter bevart i fyllmassen. Det framkom ingen beinfragmenter på felt B.

5.3.3.3 Felt C

Felt C var 49 m² og lå på brinken, vest for den markante bergveggen hvor det ble gjort en god del funn av både flint og metarhyolitt under den innledende undersøkelsen. Det var også her den sylindriske kjernen ble funnet. I tillegg var det påvist et tilnærmet rundt kullag (A3684) med skjørbrent stein og en forsenkning i midten. I den videre undersøkelsen var det ønskelig å forstå hva kullaget representerte, få en bedre forståelse av funnkonsentrasjonen – om den representerte flere opphold, om materialet skilte seg fra materialet på vestsiden av lokaliteten – og om det var en relasjon mellom funnene og kullaget.



Figur 9: Kartillustrasjon som viser de ulike utgravningsfeltene, sjakt, profiler, prøverutene og topografiske elementer på Ravnås 3. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 2.3.2023, Guro Fossum/KHM.



Figur 10: Brinken med den markante bergveggen på østsiden av lokalitetsflaten på Ravnås 3. A: Oversiktsbilde før avtorving. Foto mot N. B: Samme område etter maskinell avtorving. Foto mot N. C: Oversiktsbilde mot bergryggen og brinken før maskinell avtorving. Foto mot SØ. D: Oversiktsbilde av felt B (nederst til høyre) og felt C (midt i bildet). Helt til høyre skimtes ildsted A2400. Undersøkelsen av det kullholdige laget A3684 er i gang. Legg merke til det fuktige området rett bak felt C. Foto mot N. E: Nora Nymo Øynebråten undersøker området med keramikk innerst ved berget (felt B). Foto mot NØ. F: Nederste del av den østre lokalitetsflaten. Nora Nymo Øynebråten graver på felt B. Det kullholdige laget A3684 ses nede til høyre. Mot SV. Alle foto: Guro Fossum/KHM.



Figur 11: Situasjonsbilder fra utgravningen. A: Maskinell fflateavdekking av den nordlige delen av lokaliteten. Foto mot N. B: Den store kokegropen A4230 på felt C undersøkes med hjelp av gravemaskin. Foto mot VNV. C: Johanne Torheim og Nora Nymo Øynebråten avdekker A4230 og de andre kullholdige nedgravningene i plan. Foto mot NV. D: Nora Nymo Øynebråten dokumenterer profilet under den overhengende bergveggen. Foto mot SSØ. Foto: Guro Fossum/KHM.

Kullaget

Det ble etablert en kryssprofilbenk etter koordinatsystemet sentralt på det observerte kullaget med gropen liggende i profilkrysset. Kullagets tilnærmede runde form ble bekreftet etter hvert om det ble åpnet opp flere meterruter. For å spare tid, ble det besluttet å ikke sålde massene fra kullaget ettersom det hittil hadde vært få funn i dette området. Det var store mengder skjørbrent stein i kullaget, og steinene var store (ca. 40 cm i diameter). Etter at mekanisk lag 1 var gravd ble det tydelig at kullaget dannet en distinkt kullholdig sirkel rundt forsenkningen. Funksjonen til laget/anlegget var imidlertid fremdeles uviss, og foreløpige tolkninger inkluderte groptuft, produksjon/ovnsanlegg eller en eller flere

kokegroper. Kullaget ble dokumentert i plan og skjørbrent stein fra de ulike graveenhetene ble veid. Steinar Kristensen undersøkte deretter laget med metalldetektor og fikk to svake utslag på metall. Disse områdene ble markert. Deretter ble mekanisk lag 2 gravd bort. Områdene hvor det var utslag på metall var funntomme. Den sørlige profilbenken ble også spadd bort for å bedre oversikt i plan. Etter at lag 2 var gravd ble det tydelig at gropen var omkranset av en tydelig oval, kulholdig rand som var fylt med store skjørbrente steiner. Det ble konkludert at det var snakk om en stor, oval kokegrop (A4230) som målte 2,5x2,0 meter. Det var også flere kullholdige fyllskifter/nedgravninger nord, øst og vest for A4230. Flere lå tett, og enkelte var ikke mulig å skille de fra hverandre. Trolig er strukturene i området etablert på ulike tidspunkt der yngre strukturer er delvis gravd ned i eldre anlegg. Den videre undersøkelsen av strukturene ble gjort med hjelp av gravemaskin. Profiler ble dokumentert og det ble tatt ut kull- og jordprøver. Med unntak av stein i profilbenker, er all skjørbrent stein fra området veid.

Funnkonsentrasjonen

Det ble åpnet opp meterruter i tilknytning til de met funnrrike rutene fra den innledende undersøkelsen. Konsentrasjonen var temmelig velavgrenset, og funnfrekvensen var stedvis høy. Funnene lå i tilknytning til et mørkt, kulholdig og kompakt sandlag (A4124) med utflytende form. Hvorvidt dette var et kulturlag eller et naturlig avsatt lag var imidlertid uvisst. Rett nord for funnkonsentrasjonen var det en forsenkning i terrenget, og overvann ble stående tett opptil konsentrasjonen. Undergrunnen i det fuktige området bestod av siltig, grå sand. Det ble tatt kullprøve og jordprøve av lag A4124 samt referansejordprøver. Det var lite skjørbrent stein i tilknytning til funnkonsentrasjonen. I tillegg til flint ble det funnet avfall av både metarhyolitt og jaspis; sistnevnte er sjeldent å finne på kystboplasser i regionen. Det ble prioritert å åpne opp meterruter i områdene hvor disse råstoffene ble funnet. Det ble gravd tre meterruter i lag 2 der hvor funnfrekvensen var høyest i lag 1. Konsentrasjonen kan ikke anses å være totalgravd verken horisontalt eller vertikalt, men utgravningen har uansett sikret et gjenstandsmateriale som kan sammenlignes med de andre aktivitetsområdene på lokaliteten og andre lokaliteter av fra samme tidsrom.

5.3.3.4 Felt D

Felt D var 36,5 m² og lå på den nordlige delen av den østlige lokalitetsflaten. Her ble det fortløpende åpnet opp meterruter rundt prøveruten hvor det var gjort funn av brent bein, keramikk og flint. Det ble etter hvert klart at de brente beina lå i tilknytning til et kompakt, gråbrunt sandlag med svært (små)fragmentert skjørbrent stein (lag A3177). Innenfor laget var det tre mindre fyllskifter/lag med mørkebrun, kulholdig sand og hasselnøttskall (lag A3147, A3166 og A3678). Det ble også påvist en ansamling skjørbrent stein innenfor lag A3177, som ble tolket som et ildsted (A3113). Lagene ble tolket som rester av et mulig gulvlag/tuft, og det ble anlagt en kryssprofilbenk etter koordinatsystemet. Gulvlaget ble gravd i mekaniske lag, og det ble gravd inntil tre lag. All utgravd jordmasse fra gulvlaget og kulturlagene ble såddet med 2 mm maskevidde. Profilene viste at gulvlaget var ujevnt og grunt – mellom 2-15 cm. Profilene ble dokumentert og det ble tatt kullprøver og jordprøver av laget samt referansejordprøver. Det ble ikke påvist stolpehull verken under den konvensjonelle undersøkelsen eller flateavdekkingen.



Figur 12: Den nordre delen av Ravnås 3 bestod av en langstrakt, smal flate med berg på begge sider. Den sørligste delen av sletten var fuktig med kompakt silt og leire, mens undergrunnen på den nordlige delen var godt drenert. A: Flaten slik den framsto før avtorving. Foto mot N. B: Maskinell avtorving av flaten. Foto mot N. C: Flaten før avtorving. Foto mot S. D: Konvensjonell graving på den nordlige delen av flaten. Felt E og D ses midt i bildet. Foto mot SV. E: Den sørlige delen av flaten var dårlig drenert. Foto mot N. F: Graving av gulvlaget A3177 på felt D. Foto mot SV. Alle foto: Guro Fossum/KHM.

5.3.3.5 Felt E

Felt E var det minste feltet og omfattet ruter som ble åpnet opp der hvor den flateretusjerte flintsigden ble funnet. Her ble det gravd 8 m² i ett mekanisk lag.

5.3.4 MASKINELL AVDEKKING

Med unntak av bekkeleiet, ble tilnærmet hele lokaliteten ble maskinelt flateavdekket (totalt 1096 m²). Flateavdekkingen foregikk i to faser. Ettersom funnmaterialet fra felt D og E indikerte opphold i senneolitikum/eldre bronsealder ble det vurdert å være potensial for funn av bosetningsspor på denne delen av lokalitetsflaten. Det var derfor ønskelig å få avklart dette på et relativt tidlig tidspunkt i undersøkelsen – mens graveforholdene enda var relativt gode og det fremdeles var tid til å omprioritere. Området rundt felt D ble derfor flateavdekket parallelt med utgravningen av gulvlag A3177 på felt D. Den maskinelle avdekkingen sør for felt D var krevende på grunn av svært fuktig undergrunn. Med unntak av et ildsted (A3285), ble det ikke påvist ytterligere strukturer rundt felt D og felt E under flateavdekkingen. Områdene rundt felt A, felt B og felt C ble flateavdekket på slutten av undersøkelsen. Det ble ikke påvist strukturer rundt felt A eller på den vestlige delen av Ravnås 3. Nord for C og øst for felt B framkom det to kokegroper (A4529 og A4550) under den maskinelle flateavdekkingen.

5.4 KILDEKRITISKE PROBLEMER

Både naturlige prosesser, herunder podsolering, bioturbasjon, tele/tø og menneskelig aktivitet kan ha påvirket det arkeologiske materialet, bevaringsforhold og funnomstendigheter på lokaliteten.

Ravnås 3 lå i utmark og var uberørt. Det var observert noe traktorspor på deler av flaten, men disse var grunne og berørte i hovedsak torvlaget.

Jordsmonnet på lokaliteten var som nevnt podsolert og de fleste områder var godt drenert. Dette kan medføre at eventuelle fyllskifter etter menneskelige strukturer i undergrunnen, som ildsteder, kokegroper, boliger, er vasket ut og vanskelig å påvise.

Det er uvisst om bekkeleiet på Ravnås 3 har eksistert fra området ble isfritt. Det har trolig foregått erosjon i sideskråningene og i bunnen av bekkeleiet, men erosjonen av sidene har trolig vært minimal så lenge bekkeleiet har vært bevokst med vegetasjon. Om bekken eksisterte allerede i eldre steinalder, vil antakeligvis erosjonen i sideskråningene ha vært mest omfattende da lokaliteten var strandbunden. Det ble ikke gjort funn av steinartefakter i selve bekkeleiet.

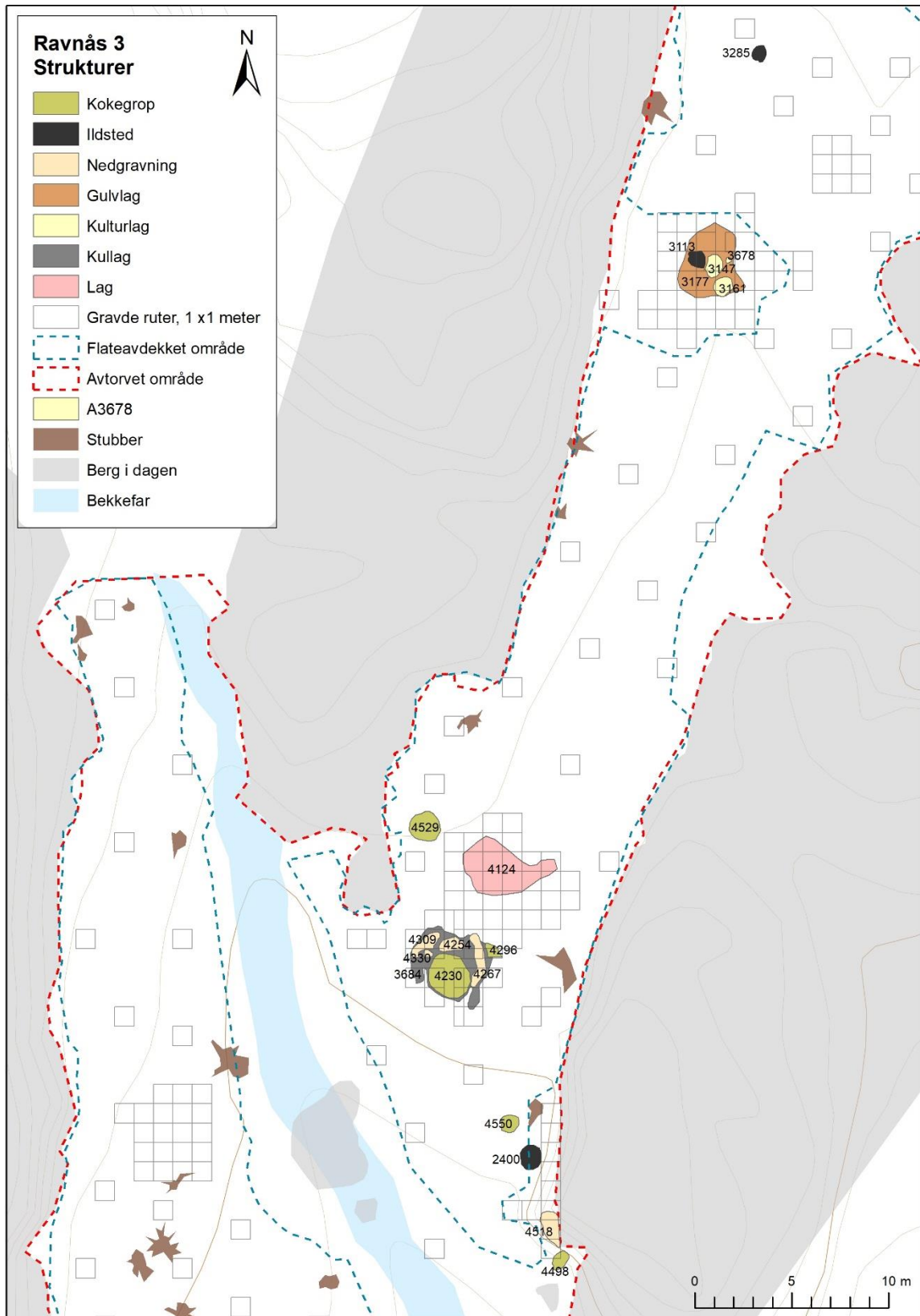
Ettersom Ravnås 3 er besøkt ved flere anledninger gjennom forhistorien innebærer dette at de ulike aktivitetsområdene overlapper. Særlig de mesolittiske funnkonsentrasjonene på brinken og den nordlige delen av lokaliteten er trolig forstyrret som følge av aktivitet i senneolitikum og jernalder.



Figur 13: Dronefoto som viser den vestlige delen av Ravnsås 3 med felt A samt den sørlige delen av den østre lokalitetsflaten ved brinken og bergveggen (felt B og C). Foto mot SV. Foto: Steinar Kristensen, KHM.



Figur 14: Dronefoto av felt D på den nordlige delen av den østre lokalitetsflaten. Fotoet er tatt etter plateavdekkingen og felt E er derfor gravd bort. Foto mot Ø. Foto: Steinar Kristensen, KHM.



Figur 15: Kartet viser plasseringen av de ulike arkeologiske strukturene som ble påvist på Ravnås 3. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 2.3.2023, Guro Fossum/KHM.

6 UTGRAVINGSRESULTATER

6.1 STRUKTURER OG KONTEKSTER

Det ble til sammen påvist 19 strukturer hvorav 5 kokegroper, 3 ildsteder, 5 nedgravninger, 1 gulvlag, 3 kulturlag, 1 kullag samt 1 annet lag, se figur 15. Tre av strukturene ble påvist under den maskinelle fleteavdekkingen. De resterende strukturene framkom i løpet av avtorvingen og den konvensjonelle rutegravningen. Det ble ikke funnet strukturer på Felt A. Strukturene presenteres per delfelt.

6.1.1 FELT B

På felt B ble det påvist fire strukturer; en kokegrop, to ildsteder og en nedgravning.

6.1.1.1 Kokegrop A4498

A4498 lå på en liten flate ved enden av den markerte bergveggen, rett sør for nedgravningen med keramikk (A4518) på felt B (figur 16). Kokegropen hadde en oval form og målte 100 x 65 cm og var 19 cm dyp. Bunnen var ujevn. Den inneholdt relativt beskjedne mengder skjørbrent stein.

Trekullprøven består av or og furu, og or er datert til førromersk jernalder, 357-57 f.Kr (2161±30, Ua73585).



Figur 16: Øverst: Kokegrop A4498 i plan og profil. Målestokk: 40 cm. Foto mot SØ. Foto: Annikken Sophie Eide Næss/KHM.

6.1.1.2 Kokegrop A4550

A4550 lå mellom felt B og C, i fremkant av den markante bergveggen (figur 17). Kokegropen hadde en rund form med flat bunn og kullrand nederst. Den målte 90 x 90 cm og var 30 cm dyp. Halve gropen inneholdt 30,9 kg skjørbrent stein.

Trekullprøven inneholdt or, hassel, ask og furu. Hassel er radiokarbondatert til førromersk jernalder, 393-204 f. Kr. (2251±31, Ua73587).



Figur 17: Kokegrop A4550 i plan og profil. Målestokk: 1 meter. Foto mot Ø. Foto: Guro Fossum/KHM.

6.1.1.3 Ildsted A2400

Ildsted A2400 lå rett i fremkant av den markante bergryggen (figur 18) ved felt B. Det hadde en oval form og målte 120 x 100 cm og var ca. 10 cm dypt. Profilet viste av fyllskiftet var grunt med ujevn bunn. Ildstedet inneholdt bare spredt skjørbrent stein.

Kullprøven fra ildstedet trekkull av eik (yngre stamme/grenved), og er radiokarbondatert til overgangen førromersk jernalder-eldre romertid, 43 f.Kr. til 120 e.Kr. (1981±30, Ua-73579). Ildstedet er altså noe yngre enn de to kokegropene samt den daterte keramikken fra nedgravning A4518 (se under) fra felt B.



Figur 18: Ildsted A2400 i plan og profil. Målestokk: 1 meter. Foto mot Ø. Foto: Nora Nymo Øynebråten/KHM.

6.1.1.4 Nedgravning med keramikk A4518

Under den svakt overhengende bergveggen ble det gjort funn av keramikk (C53980/32) under den innledende undersøkelsen. Det ble etter hvert klart at keramikkskårene lå i tilknytning til et fyllskifte som skilte seg fra undergrunnen, se figur 19. Fyllskiftet med keramikk er tolket som en nedgravning; A4518. Fyllskiftet besto av lys gråbrun/rødlig sandholdig silt og lå som en lomme helt inntil bergveggen. Nedgravningen hadde en

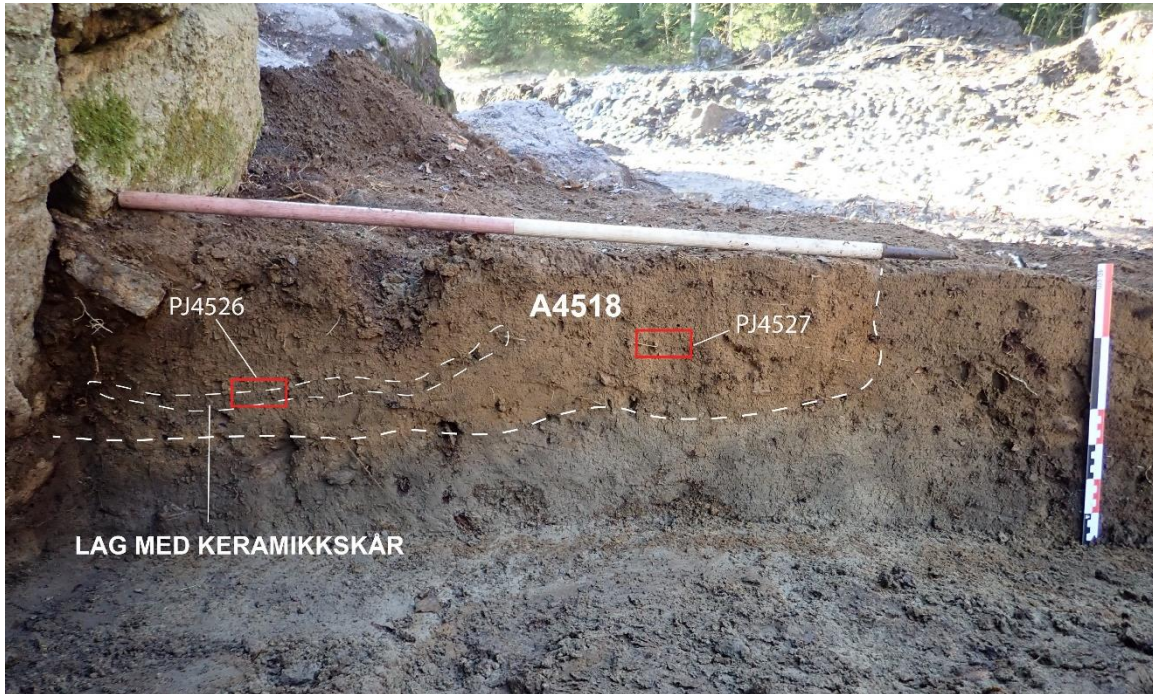
avlang, noe ujevn form i plan og var omtrent 170 cm lang, 95 cm bred og 30 cm dyp. Majoriteten av keramikkskårene lå i den nordlige delen av nedgravningen og i mekanisk lag 2 og 3, altså mot bunnen av strukturen. I profilene var det mulig å se at majoriteten av keramikkskårene dannet nærmest et lag i bunnen av nedgravningen, se figur 20 og 21. Muligens kan dette skyldes at karet har kollapset utover. Ulikheter i keramikkgodset tyder på at det er minimum to ulike kar i nedgravningen (se kapittel 6.2.3.7 for beskrivelse av keramikken). Matskorpe fra to keramikkskår er C14-datert til førromersk jernalder, 406-210 f.Kr. (2293±29, Ua-73590) og 406-208 f.Kr. (2291±33, Ua-73591).

Det ble tatt ut jordprøver fra ulike jordlag i det østvestgående profilet. To av jordprøvene fra nedgravningen, en fra laget med keramikkskår og en prøve fra fyllmassen utenfor (se figur 20), er analysert av SciCult (se kapittel 7.5).

Det lå flere store, avrundede steiner i toppen av fyllskiftet (figur 22). Steinene var ikke samme type som bergveggen og er dermed ikke rasstein. Dette kan tyde på at de er intensjonelt lagt på toppen av nedgravningen. Funksjonen til nedgravningen med keramikk er uklar. Fraværet av brente bein og trekull kan tale imot at nedgravningen er en grav ettersom kremasjon var den dominerende gravskikken i førromersk jernalder (Wangen 2009). Fraværet kan imidlertid skyldes bevaringsforhold da det trolig har vært mye vannsig langsmed bergveggen. Det er ikke uvanlig å finne enkeltliggende branngraver fra førromersk jernalder i det som i dag er utmark (se f.eks. Rødsrud og Koxvold 2017), og man kan ikke utelukke at nedgravningen på Ravnås 3 kan være en grav. En annen forklaring er at det er en rituell nedleggelse eller oppbevaring av mat eller drikke i forbindelse med aktiviteten på flaten i samme periode.



Figur 19: Nedgravning A4518, plan. Avgrensningen mot undergrunnen vises som et rødligere fyllskifte, Kokegrop A4498 til høyre. A4498 er marginalt yngre enn den radiokarbondaterte matskorpen fra keramikkskårene. Målestokk: 1 meter. Foto mot Ø. Foto: Guro Fossum/KHM.



Figur 20: Profil C4168. Nedgravningen A4518 vises som et tydelig fargeskifte mot den grå leirholdige undergrunnen og den mer brunlige siltholdige sanden til høyre. Keramikskårene dannet nærmest et lag mot bunnen av nedgravningen. Plasseringen til analyserte jordprøver er markert med røde bokser. Horizontal målestokk: 1 meter. Vertikal målestokk: 40 cm. Foto mot S. Foto: Nora Nymo Øynebråten/KHM.



Figur 21: Detaljbilde av plan og profil, profil C4170. Keramikskårene dannet et mørkere lag (markert med hvit, stiplede linje). Oransje pil peker mot et av de største skårene. Målestokk: 10 cm. Foto mot Ø. Foto: Guro Fossum/KHM.



Figur 22: Steiner som lå i toppen av nedgravning A4518. Det lå flere steiner til venstre for de to på fotoet, men som ble fjernet. Målestokk: 30 cm. Foto mot Ø. Foto: Guro Fossum/KHM.

6.1.2 FELT C

På felt C ble det påvist til sammen ni strukturer; tre kokegroper, fire nedgravninger, ett kullag og et annet kullholdig lag.

6.1.2.1 Kullag A3684

A3684 betegner det kullholdige laget som lå sentralt på brinken på den østre lokalitetsflaten. Laget var synlig allerede etter den maskinelle avtorvingen. Laget hadde en rund, men utflytende form med to utstikkende armer/rander i sørøst og sørvest, se figur 23 I midten av laget var det en forsenkning. Laget målte 4,0 x 3,4 meter og var mellom 20 til 40 cm dypt. Under fyllskiftet ble det påvist flere strukturer, blant annet kokegropene A4230 og A4296. Trolig representerer A3684 det øverste jordlaget med utvasket kull fra flere kokegroper (først og fremst A4230) og flere utkastlag. Laget er derfor ikke datert.

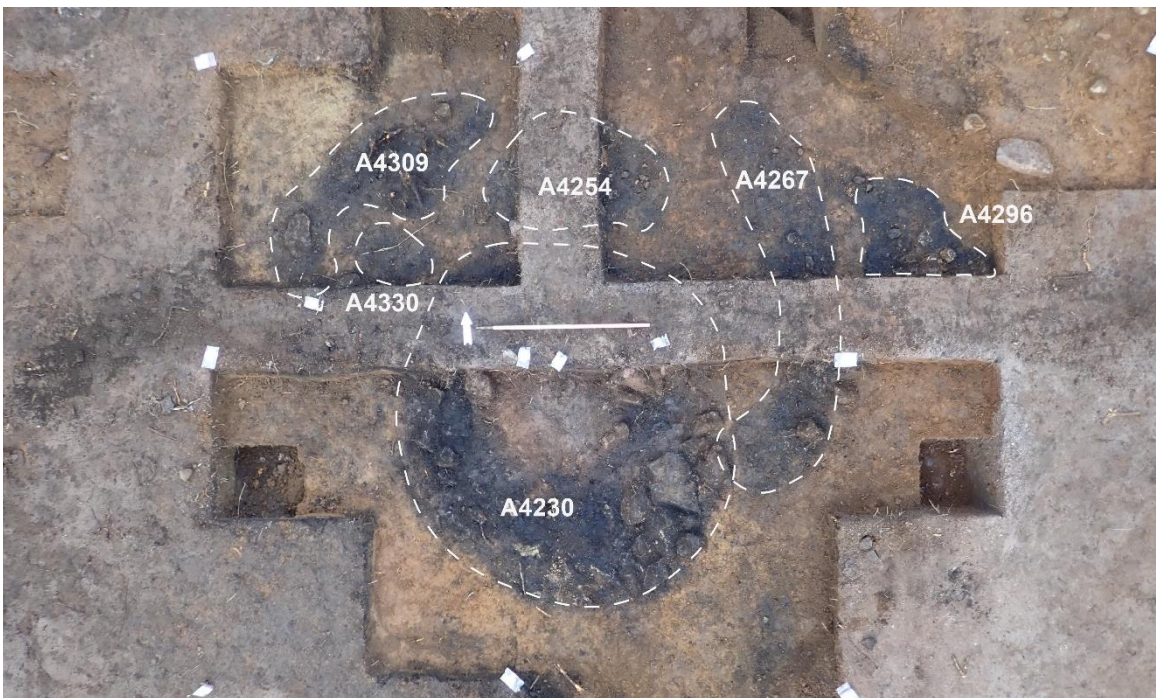
6.1.2.2 Kokegrop A4230

A4230 var en stor, oval kokegrop med tydelig kullrand og grop i midten, se figur 24 og 25. Kokegropen lå under kullag A3684, sentralt plassert på brinken. Kullranden var fylt med store skjørbrante steiner og veide til sammen 840 kg¹, mens fyllmassen i gropen bestod av kullholdig torvblandet sand øverst og kompakt grå til rødlig sand nederst. Kokegropen målte 2,5 x 2,0 meter og var 65 cm dyp. Bunnen var flat. Kokegropen har trolig flere faser da det er flere sjikt med kullholdig sand, trekull og skjørbrant stein.

¹ Skjørbrant stein i profilene ble ikke veid.



Figur 23: Kullag A3684 med skjorbrent stein slik det framsto etter at mekanisk lag 1 (10 cm under avtorvet overflate) var fjernet. Den sørlige delen av A4230 er tydelig. Målestokk: 1 meter. Foto mot N. Foto: Guro Fossum, KHM.

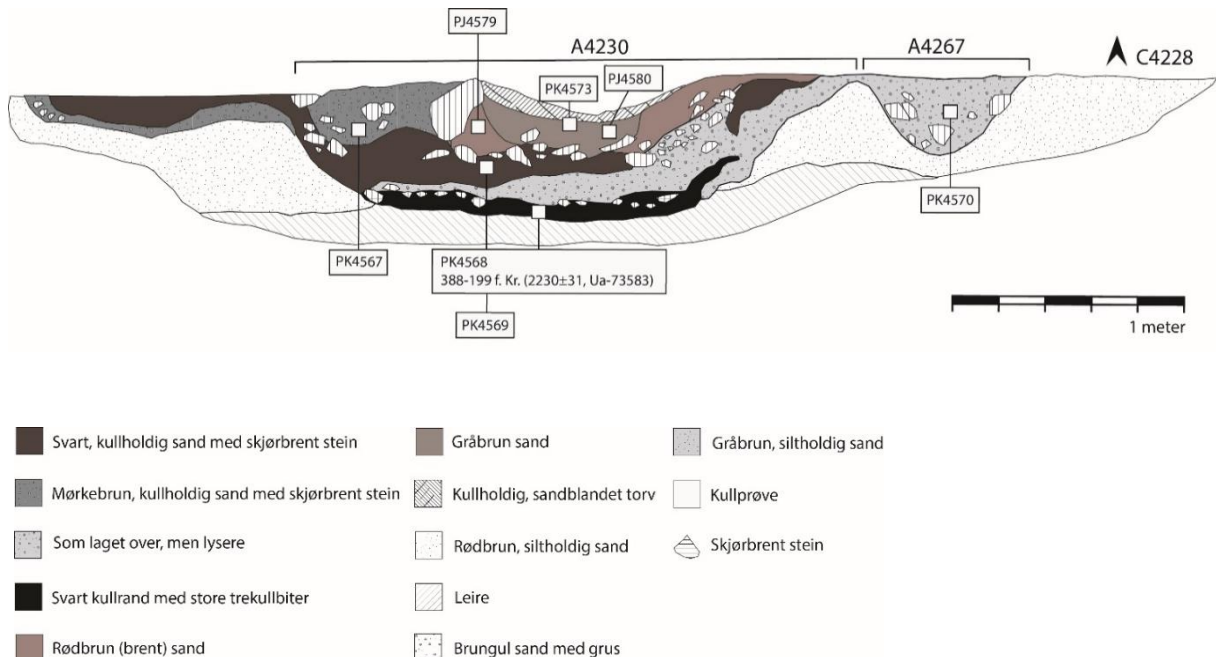


Figur 24: Oversiktsfoto som viser samme område etter at mekanisk lag 2 (20 cm under avtorvet overflate) og det ene profilet er gravd bort. Legg merke til se store steinene i A4230. Målestokk: 1 meter. Foto mot N. Foto: Guro Fossum, KHM.

To trekullprøver fra kokegropen er vedartsbestemt. Den ene prøven er fra det nederste kullsjiktet i kokegropen. Trekullet herfra besto både av store og små trekullbiter, og de analyserte trekullbitene er alle furu (*Pinus*). Enkelte av de analyserte bitene er eldre grenved. Furu er radiokarbondatert til førromersk jernalder, 388-199 f.Kr (2230±31, Ua-73583). Den andre trekullprøven er fra et høyereliggende og kullsjikt. Trekullprøven er ikke radiokarbondatert, men vedartsanalysen viste at trekullet herfra besto av mer blandede vedarter enn det nederste sjiktet; or (*Alnus*), hassel (*Corylus*), furu og uidentifisert nåletre.



Figur 25: Kokegrop A4230 og nedgravning A4267 i profil (C4228). Se figur 26 for rentegning av samme profil. Målestokk: 1 meter. Foto mot NNØ. Foto: Annikken Sophie Eide Næss/KHM.



Figur 26: Illustrasjon av profil C4228 gjennom kokegrop A4230 og nedgravning A4267. Målestokk: 1 meter. Illustrasjon: Guro Fossum/KHM.

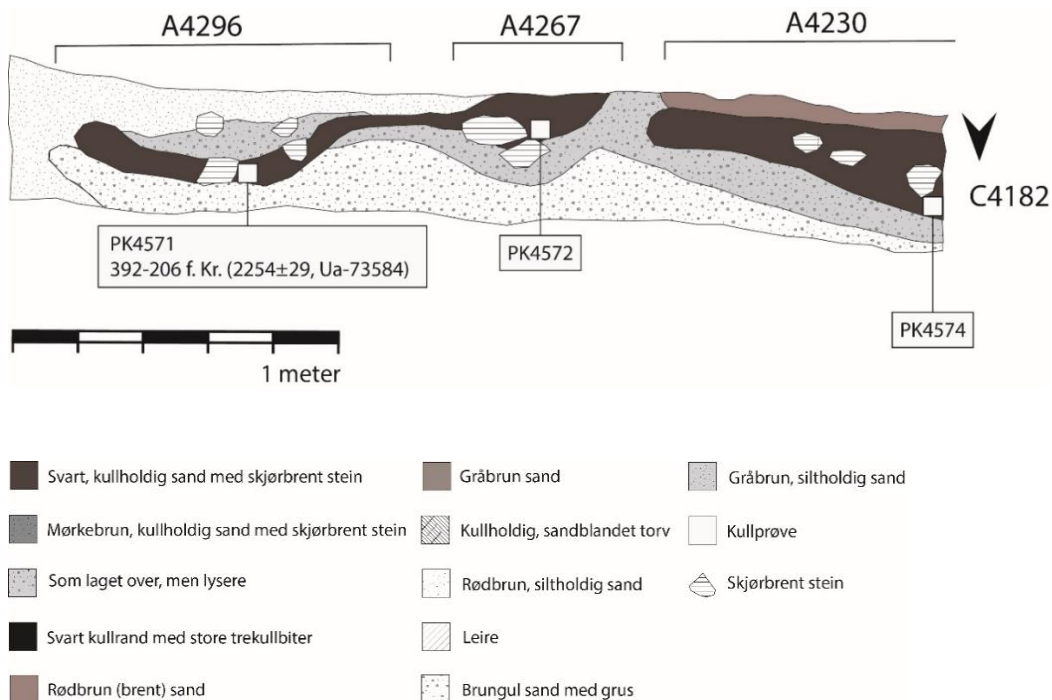
6.1.2.3 Kokegrop A4296

A4296 lå rett øst for A4230 og under kullag A3684. Kun halve strukturen ble avdekket i plan da den andre halvdel lå i profil C4182, se figur 24, 27 og 28. Kokegropen hadde en ujevn form og var 80 cm bred og 20 cm dyp.

Trekullprøven fra kokegropen inneholdt or, hassel og furu. Hassel er radiokarbondatert til førromersk jernalder, 392-206 f.Kr (2254±29, Ua-73584).



Figur 27: Foto av profil C4182 gjennom kokegrop A4296, nedgravning A4267 og deler av kokegrop A4230. Se figur 28 for rentegning av samme profil. Målestokk: 1 meter. Foto: Guro Fossum/KHM.



Figur 28: Illustrasjon av profil C4182 gjennom kokegrop A4296, nedgravning A4267 og deler av kokegrop A4230. Målestokk: 1 meter. Illustrasjon: Guro Fossum/KHM.

6.1.2.4 Kokegrop A4529

A4529 var en stor, rund kokegrop med tydelig kullrand som lå like nordøst for felt C og ble påvist ved flateavdekkingen, se figur 29. Kokegropen målte 145 x 155 cm og var 30 cm dyp. Den hadde flat bunn. I likhet med A4230 inneholdt kokegrop A4529 mye skjørbrent stein. Halve gropen inneholdt 160,4 kg skjørbrent stein og mange av steinene var store.

Trekullprøven fra kokegropen inneholdt or, furu og uidentifisert nåletre. Or er radiokarbondatert til førromersk jernalder, 349-50 f.Kr (2134±30, Ua-73586).



Figur 29: Kokegrop A4529 i plan og profil. Målestokk: 1 meter. Foto mot N. Foto: Guro Fossum/KHM.

6.1.2.5 Nedgravninger A4254, A4267, A4309 og A4330

Under kullag A3684 og rundt kokegrop A4230 og A4296 var det flere uregelmessige nedgravninger/groper med trekull og noe skjørbrent stein. Som nevnt var det vanskelig å skille alle strukturene og de kullholdige lagene på brinken fra hverandre, og funksjonen til flere av strukturer er derfor usikker. Dette gjelder A4254, A4267, A4309 og A4330, se figur 24, 26 og 27. Man kan ikke utelate at strukturene kan være rester av ødelagte kokegroper, eventuelt utkastlag. A4267 og A4309 var avlange kullrander fylt med skjørbrent stein. De har samme karakteristikk som kullranden på A4230. 4330 er trolig en del av A4309. Ingen av strukturene er C14-daterte, men kullprøvene fra A4254 og A4267 er vedartsbestemte og består av blandede vedarter.

6.1.2.6 Kullholdig lag A4124

Sentralt i funnkonsentrasjonen på den nordlige delen av felt C ble det påvist et mørkebrunt, kullholdig lag, A4124 (figur 30). Ettersom laget lå i området der hvor det var høyest funnfrekvens ble det diskutert hvorvidt laget var et kulturlag som kunne knyttes til den mellommesolittiske aktiviteten på lokaliteten. Det ble tatt ut jordprøver og kullprøver av laget. Kullprøven inneholdt eik og ubestemt løvtre, og trekull av eik ble radiokarbondatert til 743-399 f.Kr (2410±30, Ua-73582). Det kullholdige laget kan derfor trolig settes i sammenheng med aktiviteten i førromersk jernalder. Dateringen er likevel noe eldre enn de øvrige dateringene fra førromersk jernalder, men dette skyldes antakeligvis en utflating i kalibreringskurven i dette tidsrommet (Hallstatt-plataet).



Figur 30: Oversiktsbilde som viser felt C og omtrentlig utbredelse av lag A4124. Nede til venstre ses kullag A3684. Målestokk: 1 meter. Foto mot N. Foto: Guro Fossum.

6.1.3 FELT D

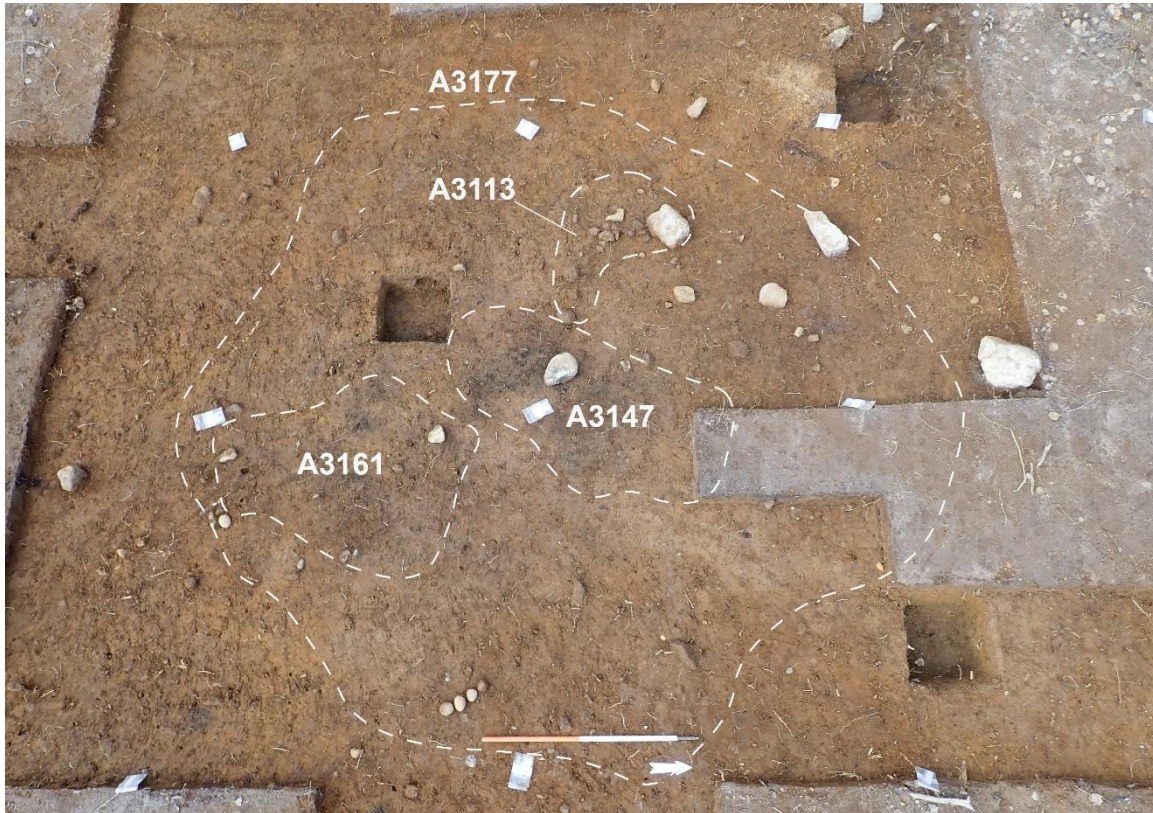
På felt D ble det påvist til sammen fem strukturer; et gulvlag, tre kulturlag og ett ildsted.

6.1.3.1 Gulvlag A3177 og kulturlag A3147, A3166 og A3678

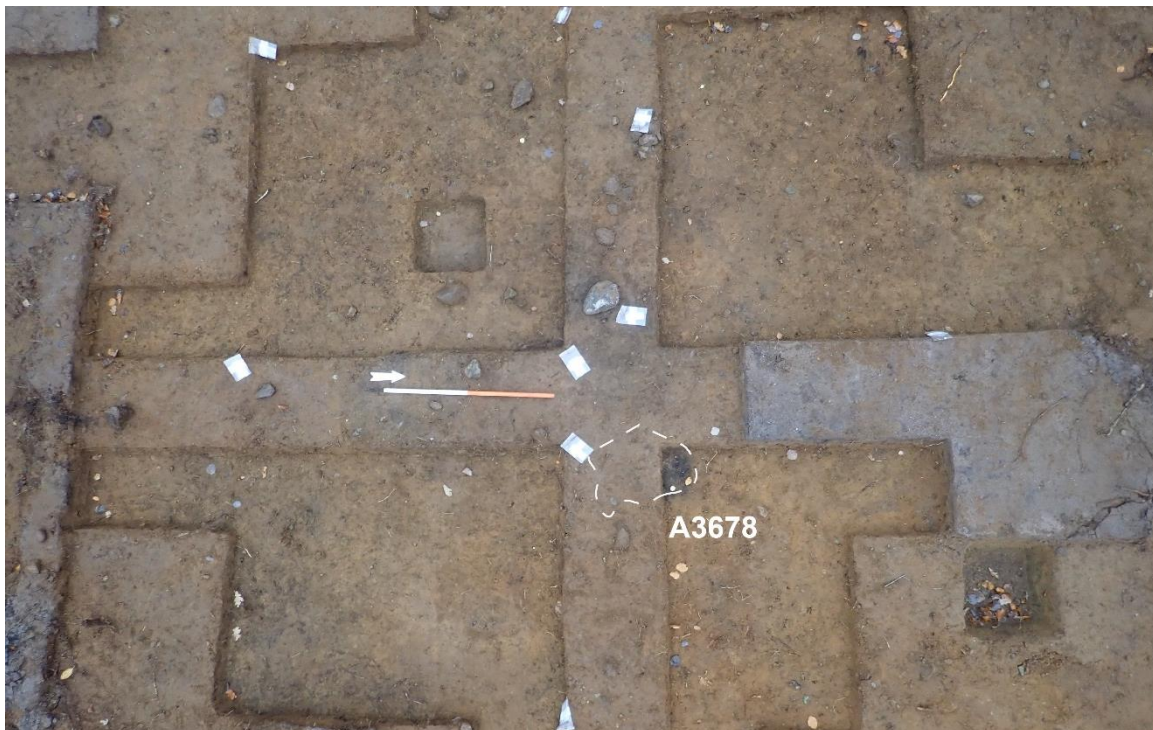
På felt D ble det påvist fyllskifte som er tolket som rester av et gulvlag; A3177. A3177 var et utvasket, men kompakt gråbrunt sandlag med svært (små)fragmentert skjørbrønt stein og funn av keramikk, brente bein og flint. Laget hadde en ujevn, men rund form og målte ca. 3,7 x 2,6 meter, se figur 31. Innenfor gulvlaget var det tre mindre fyllskifter med mørkebrun, kullholdig sand som er tolket som rester av kulturlag; A3147, A3166 og A3678, se figur 31 og 32. Også disse fyllskiftene hadde utflytende form med varierende dybde og inneholdt funn av keramikk, brente bein, flint og hasselnøttskall. Med få unntak ble alle hasselnøttskall funnet i kulturlagene, og ikke i selve gulvlaget. A3678 ble påvist etter at mekanisk lag 2 ble fjernet og lå dermed noe dypere enn A3147 og A3166, se figur 30. Tykkelsen på gulvlaget og kulturlagene varierte mellom 1 til 15 cm. Det var til sammen 34,7 kg varmepåvirket stein i gulvlaget og kulturlagene.

Det ble tatt ut jordprøver fra gulvlaget og kulturlagene. En jordprøve fra gulvlaget A3177 og en fra A3161, er analysert av SciCult (se kapittel 7.5).

Gulvlaget og kulturlagene er tolket som rester av en boligkonstruksjon. Det ble ikke påvist noen stolpehull i tilknytning til gulvlaget. Hvorvidt fraværet av stolpehull kan tilskrives bevaringsforhold eller skyldes boligens konstruksjon er uvisst.



Figur 31: Gulvlag A3177 med tilhørende kulturlag A3147 og A3166 og ildsted A3113 slik de framsto etter at mekanisk lag 1 var gravd. Gulvlaget ses som et utvasket grått sandlag. Målestokk: 1 meter. Foto mot V. Foto: Guro Fossum/KHM.



Figur 32: Gulvlaget slik det framsto etter at mekanisk lag 2 var fjernet. Mesteparten av det grå sandlaget A3177 er ikke lenger synlig, men deler av et noe dypere liggende lag med kull og hasselnøtskall (A3678) dukket opp innerst ved profilet. Foto mot V. Foto: Guro Fossum, KHM.

Det foreligger til sammen fem dateringer fra gulvlaget og to av kulturlagene. Dateringene plasserer aktiviteten innenfor siste del av mellomneolitikum B til senneolitikum periode II. Den eldste dateringen er fra kulturlag A3678; trekull av eik (yngre gren) er datert til 2621-2466 f.Kr. (Ua-73581). Et brent bein (mammalia indet. / mulig sel) fra A3147 er datert til 2566-2296 f.Kr. (Ua-73593). Et hasselnøttskall fra A3147 er datert til 2466-2210 f.Kr. Et brent bein (pisces indet.) fra A3147 er datert til 2463-2048 f.Kr. (Ua-73594). Den yngste dateringen er fra gulvlaget A3177; et brent bein (mammalia indet.) ble datert til 2026-1769 f.Kr. (Ua-73592).

6.1.3.2 Ildsted A3113

A3113 var en uregelmessig ansamling med skjørbrent stein, og er tolket som utvasket ildsted (figur 33). Ildstedet lå innenfor gulvlag A3177 og skal trolig ses i sammenheng med dette. Ildstedet hadde ingen tydelige fyllskifter i verken plan eller profil. Fyllmassen i tilknytning til ildstedet er likevel mer gråbrun enn den omkringliggende undergrunnen. Fraværet av trekull kan imidlertid tyde på at strukturen ikke er et ildsted, men heller en ansamling med skjørbrent stein – eller kanskje heller kokstein – som stammer fra oppvarming av vann eller lignende. De varmepåvirkede steinene fra ildstedet var større enn den øvrige varmepåvirkede steinen som ble påvist i gulvlaget for øvrig, og utgjorde 9,7 kg.

Etttersom det ikke ble påvist trekull i fyllmassen er ikke strukturen datert.



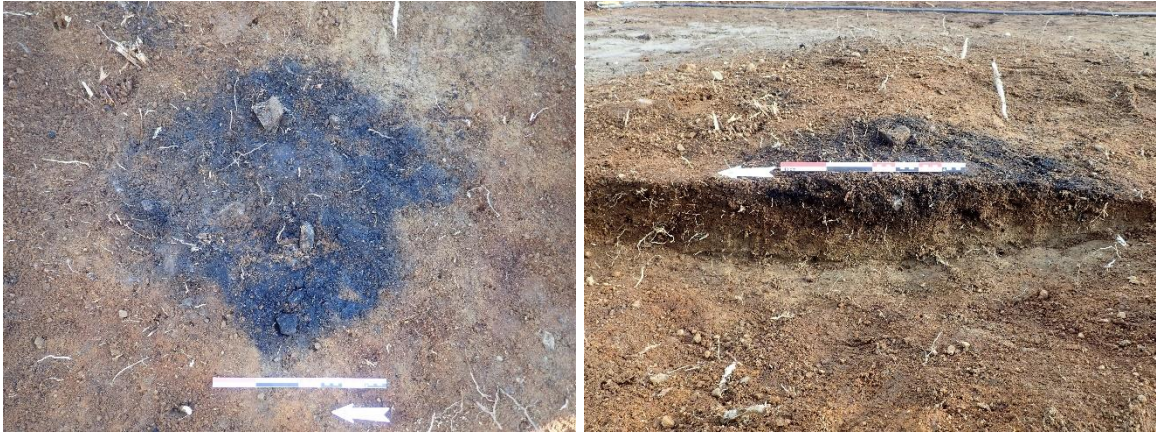
Figur 33: Ildsted A3113 i plan og profil. Foto mot S. Foto: Guro Fossum/KHM.

6.1.4 STRUKTUR UTENFOR DELFELTENE

6.1.4.1 A3285

A3285 var et enkeltliggende ildsted som ble påvist helt nord på lokaliteten. Ildstedet hadde en tilnærmet rund form i plan og inneholdt noe skjørbrent stein (figur 34). Ildstedet målte 90 x 75 cm og var 17 cm dypt. Noe ujevn form i profil.

I trekullprøven ble det foruten hassel og eik funnet hasselnøttskall og en forkullet byggkornkjerne (*Hordeum vulgare*). Både trekull av hassel og byggkornkjernen er radiokarbondatert til henholdsvis 243-401 e.Kr. (1744±29, Ua-73580) og 252-417 e.Kr. (1707±30, Ua-73578), altså eldre romertid.



Figur 34: Ildsted A3285 i plan og profil. Foto mot Ø. Foto: Guro Fossum/KHM.

6.2 FUNNMATERIALE

På Ravnås 3 ble det funnet til sammen 3964 steingjenstander hvorav 3794 flint (95,7 %), 8 jaspis (0,2 %), 61 metarhyolitt (1,5 %), 86 bergart (2,2 %), 11 sandstein (0,3 %) og 4 kvartsitt (0,1 %), se tabell 2. Videre ble det funnet 813 keramikkskår, 2 bearbejdede gjenstander av bein, 430 brente bein og 65 hasselnøttskall. I tillegg foreligger det 19 trekullprøver og 6 jordprøver. Funnmaterialet er katalogisert under C63980.

6.2.1 KATALOGISERINGSSTRATEGI

Materialet er klassifisert og katalogisert i henhold til gjeldende katalogiseringsmal for steinalder ved KHM, men det er gjort noen individuelle tilpasninger blant annet for å synliggjøre hvilke deler av produksjonen av steinredskaper/emner som har foregått på lokaliteten. Dette kan potensielt si noe om lokalitets funksjon og bevegelsesmønsteret til jeger-sankergruppene. Følgende tilleggsattributter er dokumentert i katalogiseringen:

- *Identifisere primære –og sekundære avslag*
Dette er avslag som stammer fra den første formgivningen av en flintknoll. Om disse finnes på lokaliteten kan det indikere at jeger-sankergruppene hadde med seg ubearbejdede flintknoller til lokaliteten, eventuelt utnyttet lokale strandflintkilder.
- *Skille ut makroavslag (>4 cm)*
Størrelsen på avslagsmaterialet kan si noe om størrelsen på knollene som er brukt. Store avslag knyttes dessuten ofte til de første trinnene i en produksjon.

6.2.2 RÅSTOFF

6.2.2.1 Flint

Flint er den vanligste råstoffkategorien på Ravnås 3. Av flinten er 1,8 % sekundærbearbejdet og 98,2 % er primærttilvirket. Av flinten er hele 30,9 % varmpåvirket, men andelen varmpåvirket flint er ikke lik på de ulike feltene. Felt C og D har størst andel brent flint med henholdsvis 31,6% og 42,1 %. Kun en liten del av flinten er patinert (1,9 %), og mesteparten ble funnet på felt C.

Cortex er gjennomgående avrundet og erodert noe som tyder på at det er strandflint, ikke råflint, som er brukt til redskapsproduksjon. Kun 8,7 % av flinten på Ravnås 3 har rest av cortex og det er lite avfall fra den innledende formingen av flintknoller. Sekundære- og primære avslag utgjør henholdsvis 1,6 % og 2,3 % av avslagsmaterialet. Dette tyder på at flintknollene har vært formgitt før de ble brakt inn på lokaliteten. Videre viser det at flinten som er brukt mest sannsynlig ikke er funnet i umiddelbar nærhet til lokaliteten – da skulle man forvente å gjenfinne en større mengde avfall med cortex. En slipeflate på en sylindrisk kjerne viser dessuten at en slipt flintøks har vært utnyttet som råstoff.

Flinten er ikke typeinndelt, men det er gjort en del observasjoner underveis i katalogiseringen. På felt A er det relativt stor variasjon i flinttyper, og matte flinttyper dominerer. Enkelte typer har en del store avslag og fragmenter (<8 cm). De aller fleste er av god kvalitet. Mesteparten av typene er brukt til flekkeproduksjon. En matt bryozoflint er trolig brukt til økseproduksjon.

Type	Variant	Flint	Bergart	Meta- rhyolitt	Jaspis	Kvartsitt	Sandstein	Antall	Prosent
Avslag	Ubearbeidet	1092	80	48	6	1		1228	31,0
	Retusjert	9			1			9	0,2
	Nøklegårdspiss	1						1	0,0
	Bor	1						1	0,0
	Skraper	5						5	0,1
Fragment	Ubearbeidet	1151	2	6				1159	29,2
	Retusjert	11						11	0,3
	Nøklegårdspiss	1						1	0,0
	Bor	2						2	0,1
	Skraper	1						1	0,0
Splint	Med slagbule	394	1	3		1		399	10,1
	Uten slagbule	865		3				868	21,9
Flekke	Ubearbeidet	103		1				104	2,6
	Med rygg	6						6	0,2
	Retusjert	14						14	0,4
	Slipt	2						2	0,1
	Stikkel	4						4	0,1
Mikroflekke	Ubearbeidet	56				1		57	1,4
	Med rygg	1						1	0,0
	Retusjert	12				1		13	0,3
	Bor	1						1	0,0
Kjerne	Konisk/subkonisk	2						2	0,1
	Sylindrisk	1						1	0,0
	Plattformkjerne	1			1			2	0,1
	Uregelmessig	1						1	0,0
	Bipolar	4						4	0,1
Kjerne- fragment	Side-/frontfragment	1						1	0,0
	Plattformavslag	1						1	0,0
	Plattform- prepareringsavslag	46						46	1,2
Pilspiss	Enegget	1						1	0,0
	Flateretusjert, bladformet	1						1	0,0
	Emne til flateretusjert pilspiss	1						1	0,0
Sigd	Fragment	2						2	0,1
Slippeplate	Fragment						11	11	0,3
Øks	Trinnøks		1					1	0,0
	Emne		1					1	0,0
	Ukjent		1					1	0,0
Sum		3794	86	61	8	4	11	3964	100,0

Tabell 2: Oversikt over det littiske funnmaterialet fra Ravnås 3, sortert på funnkategorier og råstoff.

På felt C er det en god del grov flint og flintmaterialet her er også påvirket av den senere aktiviteten i førromersk jernalder. Flinten fra felt D er gjennomgående fin flint av god kvalitet og skiller seg fra de øvrige delfeltene. Særlig en type dominerer; en fin matt til transparent gråmarmorert type.

6.2.2.2 Jaspis

Jaspisen fra Ravnås 3 er kryptokrystallinsk med en rødrosa farge, små hvite spetter og mørke, ovale inklusjoner. Den har en brunlig, stripete cortex. Med ett unntak er alle funn primærbearbeidet.

Jaspis forekommer kun unntaksvis på kystlokaliteter i Oslofjordsområdet (se f.eks. Mjærum mfl. 2018; Viken 2018), og må derfor ses på som et uvanlig råstoff på Ravnås 3. På Østlandet er råstofftypen vanlig på mellom- og senmesolittiske innlandslokaliteter der den settes i sammenheng med jaspisbruddet i Flendalen i Trysil, Hedmark (Sjurseike 1994; Nyland 2015; Damlien 2016). Hvorvidt jaspisen fra Ravnås 3 kommer fra Flendalen er uvisst, men det er ingen kjente jaspisforekomster i Oslofjordsområdet. Råstoffet kan representere bytte/utveksling mellom grupper. Det bør imidlertid nevnes at bruddet ved Flendalen først ble tilgjengelig fra ca. 8000 f.Kr. da innlandsisen trakk seg tilbake (Persson mfl. 2022).

6.2.2.3 Metarhyolitt

Metarhyolitt er en finkornet rhyolittisk ignimbritt som har sitt opphav i Ramnes kalderaen ved Andebu/Stokke i Vestfold og Telemark fylke. I dag er råmaterialet tilgjengelig på høyder mellom 55- og 100 moh., og i mesolittisk tid vil deler av forekomsten vært lett tilgjengelig fra sjøveien (Rosenvinge mfl. 2022).

Metarhyolitt kan ha ulike fargesjatteringer – rød, brun, rosa, grå og grønn – og har som regel bånd/striper og inklusjoner. Metarhyolitten fra Ravnås 3 har en matt, brunrosa farge og smale striper/bånd. Enkelte avslag er blekrosa, og dette kan muligens skyldes varmpåvirkning. Et fåtall avslag har rest av en grå, flat ytterside og ingen avrundet ytterside er observert. Dette kan tyde på at råstoffet ikke ble funnet i strandavsetninger, men ved andre typer forekomster. Metarhyolitt har lignende egenskaper som matt flint, men er generelt noe mindre elastisk. Dette fører til at avslag har lettere for å brette/fragmentere når de slås av emnet eller kjernen. Et vanlig brudd er et såkalt *siret*-brudd der avslaget er splittet i to (Inizian mfl. 1999: 156). Slike avslag er identifisert blant metarhyolittavslagene fra Ravnås 3.

Metarhyolitt er relativt vanlig råstofftype på mesolittiske lokaliteter på vestsiden av Oslofjorden der den i hovedsak er brukt for å produsere ulike økser/meisler, men den er også benyttet til flekkeproduksjon (Mansrud 2008; Jakslund 2012c, 2012d; Mansrud 2013; Fossum 2014a; Eigeland og Fossum 2014; Reitan 2016; Eigeland og Fossum 2017; Havstein 2017; Eymundsson *mfl.* 2018). Råstoffet er også påvist på lokaliteter i indre og østre Oslofjord, men i beskjedne mengder (Hårstad 2021; Rosenvinge mfl. 2022).

6.2.2.4 Kvartsitt

Kun fire funn fra Ravnås 3 er tilvirket av finkornet, hvit, semi-transparent kvartsitt. De fire funnene representerer ikke en sammenhengende huggesekvens. Dette kan tyde på at

funnene ikke er produsert på lokaliteten, men avslag/flekker fra en eventuelt produksjon kan også ha blitt tatt med videre. Råstoffet kan i likhet med jaspisen representere en gave/bytte med andre grupper.

6.2.2.5 Bergart

Bergartsmaterialet skal trolig ses i sammenheng med produksjon av økser. Det er brukt flere ulike bergartstyper på Ravnås 3. Basert på rent visuelle kriterier er det trolig snakk om minst seks ulike typer, men flere av typene er vanskelig å skille fra hverandre. En av typene kan også minne om en grov mørkegrå metarhyolitt.

Det foreligger ikke avfallsmateriale av samme bergartstyper som trinnøkser og de to andre ubestemte øksene. Dette viser at disse ikke er produsert på Ravnås 3, men tatt med til lokaliteten som ferdige gjenstander. Blant avfallsmaterialet er det ikke observert avrundet ytterside, kun enkelte avslag har en glatt ytterside. For det første viser dette at råstoffet – i alle fall det med bevart ytterside – trolig er samlet inn ved fast fjell. For det andre viser fravær av cortex/ytterside at emnene i de ulike bergartstypene i stor grad ble formet før de ble brakt inn på lokaliteten. Bergartstypen som det foreligger flest funn av har også en del store avslag (>9 cm). Dette kan tyde på at dette økseemnet bare var grovformet før det ble brakt inn på Ravnås 3. Etersom det ikke ble funnet verken øks eller emne i denne typen kan man utgå fra at denne er tatt med videre. De øvrige bergartstypene er representert ved færre funn. Dette avfallet kan trolig knyttes til oppskjerping/vedlikehold, og ikke produksjon.

6.2.2.6 Sandstein

Sandstein er brukt til slipeplater. Alle funn av sandstein er av samme type, en rødbrun sandsteintype.

6.2.3 GJENSTANDSKATEGORIER

6.2.3.1 Sekundærbearbeidet flint

Det sekundærbearbeidede flintmaterialet inkluderer både typologisk daterbare enkeltgjenstander og uformelle redskaper som underbygger det kronologiske spennet i materialet fra Ravnås 3.

Flateretusjert sigd

Den flateretusjerte sigden ble funnet på felt E og foreligger i to fragmenter, se figur 35. Sammenføydd utgjør fragmentene det som trolig er 2/3 av en hel sigd. Sigden er godt brukt med flere skader og er trolig oppskjerpet ved flere anledninger. Bruddflaten er også retusjert. Den er dessuten varmepåvirket og overflaten er krakelert. Eggen er svakt konkav og har en tydelig gloss; en skinnende polering som oppstår ved beskjæring av korn eller andre kiselholdige vekster (Petersen 2008: 138). Den er laget av en gråbrun fin til transparent flinttype. Sammenføydd er sigdfragmentene 7,1 cm lang og 0,9 cm tykk. Bruken og fragmenteringen gjør det vanskelig å vurdere den opprinnelige formen på sigden, men trolig er den nærmest som Vang Pettersen figur 244: flatehugget sigd med symmetrisk høyt hvelvet rygg, og kan dateres til senneolitikum-eldre bronsealder (Petersen 2008:139-139).



Figur 35: Del av en flateretusjert sigd i to deler. Foto: Guro Fossum/KHM.

Pilspisser

Det ble til sammen funnet 3 pilspisser av flint hvorav en enegget spiss, en flateretusjert bladformet pilspiss og et emne til en flateretusjert pilspiss (figur 36). Alle ble funnet på den nordlige delen av lokaliteten, på felt D og E.

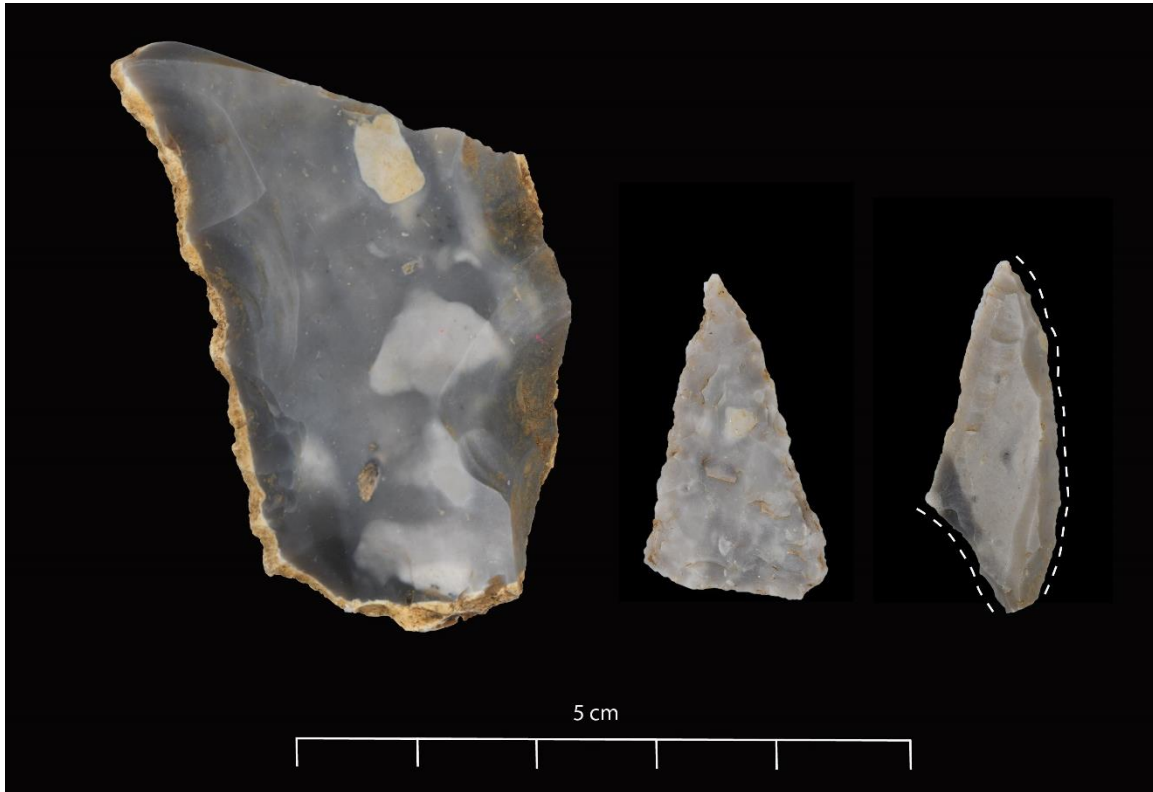
Den *eneggede pilspissen* er 2,7 cm lang og har odd i distalenden. Den er laget på en flekke. Motgående flekkeavspaltninger på flekkens dorsale side tyder på at den er slått av en sylindrisk flekkekerne. Eneggede spisser er vanlige i tidlig- og mellomneolitikum.

Den *flateretusjerte pilspissen* har jevn overflateretusj på begge sider. Sidekantene er rette. Deler av spissens basis har brukket av og det er vanskelig å avgjøre om basis har vært rett eller svakt konkav. Trolig har den vært smal og svakt konkav. Den er 2,7 cm lang og 1,5 cm bred. Bladformede pilspisser er vanlige i senneolitikum-eldre bronsealder (Mjærum 2012).

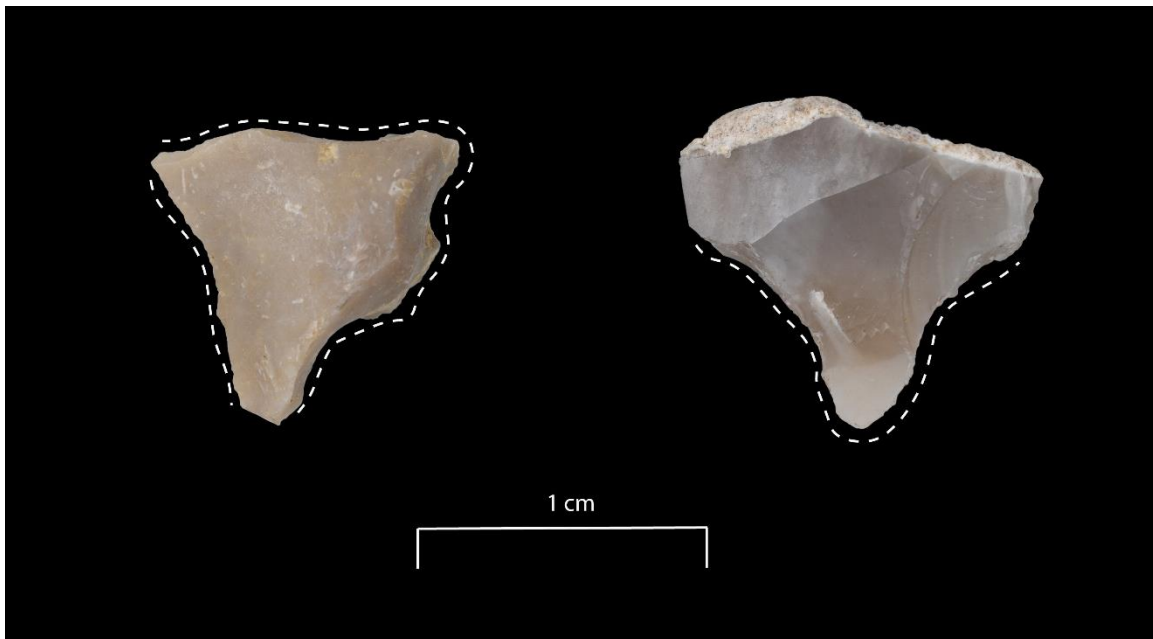
Pilspisseemnet er et primæravslag av en fin grå flint med påbegynt flatehugging. Trolig er det et emne til en flateretusjert pilspiss. Underveis har emnet/avslaget brukket i distalenden og emnet er derfor forkastet. Emnet er 5,4 cm langt.

Nøklegårdspisser

Det foreligger to såkalte nøklegårdspisser som kan beskrives som små bor laget på avslag eller fragmenter (figur 37). Nøklegårdspissene fra Ravnås 3 er begge 1,1 cm lange og laget på et avslag og et fragment. Også disse ble funnet på felt D og E.



Figur 36: Pilspissmaterialet fra Ravnås 3. Fra venstre: emne til flateretusjert pilspiss, flateretusjert bladformet pilspiss og enegget pilspiss. Stiplet linje indikerer retusj. Foto: Guro Fossum/KHM.



Figur 37: Nøklegårdsspisser – små retusjerte borspisser – fra Ravnås 3. Stiplet linje indikerer retusj. Foto: Guro Fossum/KHM.

Funntypen ble omtalt første gang i forbindelse med undersøkelsen av lokaliteten Nøklegård på E18 Brunlanesprosjektet i Larvik kommune (Jaksland og Bugge Kræmer 2012). I etterkant er gjenstandstypen funnet på flere lokaliteter med opphold i senneolitikum/eldre bronsealder (se Fossum 2014b; Darmark 2018; Sand-Eriksen og Mjærum 2021). Brukssporanalyser viser at de har vært brukt til å risse og utvide hull i bein eller horn. Majoriteten ser ut til å være håndholdte redskaper, mens enkelte har vært skjefte (Knutsson og Knutsson 2014).

Slipt flint

Det foreligger to flekker av flint med rest av slipt overflate. I tillegg har den sylindriske flekkekjernen (videre omtalt under kjernematerialet) slipespor på to motstående sider. Alle ble funnet på felt C. Disse gjenstandene vitner om at slipte flintøkser er sekundært brukt som råstoffkilde for å tilvirke mindre artefakter i tidlig- og mellomneolitikum (Eigeland 2015:369). Gjennom eksperimenter har Lotte Eigeland demonstrert at form og flintkvalitet gjør at flintøkser egner seg svært godt som emner til flekkekjerner (Eigeland 2015:124). Det er ikke mulig å fastslå hvilken øksetyper det er snakk om utfra de tre gjenstandene. Basert på de to motstående slipte overflatene på den sylindriske kjernen har øksen vært ca. 2,3 cm tykk. Flatene med slipesporene er konvekse, og trolig dreier det seg om bredsidene på en øks, men det er ikke mulig å fastslå om den har hatt markert overgang mellom bred- og smalsider. De slipte artefaktene er av ulike flinttyper og er dermed fra ulike kjerner/økser.

Skrapere, bor, stikler og andre redskaper

Det ble funnet 6 skrapere, 4 bor, 4 stikler og 47 retusjerte flekker, mikroflekker, avslag og fragmenter på lokaliteten. Se for øvrig figur 38-40 for et utvalg av det sekundærbearbeidede materialet fra de ulike delfeltene. *Skraperne* kjennetegnes av steil, konveks retusj og er i hovedsak laget av tykke og runde avslag. Majoriteten av skraperne ble funnet på felt D. Disse har en klar formlikhet, se figur 40. *Borene* er laget på ulike emner. Alle borspisser med unntak av én er butte, og denne er nærmest som en syl. *Stiklene* er alle laget på flekkefragmenter (tre proksimal- og ett midtfragment). Disse kjennetegnes av en stikkelkant på én sidekant. Stikler laget på flekkefragmenter er en vanlig redskapskategori på mellommesolittiske lokaliteter. De er også omtalt som «linjaler» eller hjørnekniver.

De øvrige retusjerte gjenstandene kan ikke typebestemmes nærmere, men har trolig fungert som skrapere, kniver og lignende. Flekker/mikroflekker utgjør 61,2 % av de sekundærbearbeidede gjenstandene.



Figur 38: Et utvalg sekundærbearbejdede artefakter fra felt A på Ravnås 3. Stiplet linje indikerer retusj.
Foto: Guro Fossum/KHM.



Figur 39: Et utvalg sekundærbearbejdede artefakter fra felt C på Ravnås 3. Stiplet linje indikerer retusj.
Foto: Guro Fossum/KHM.



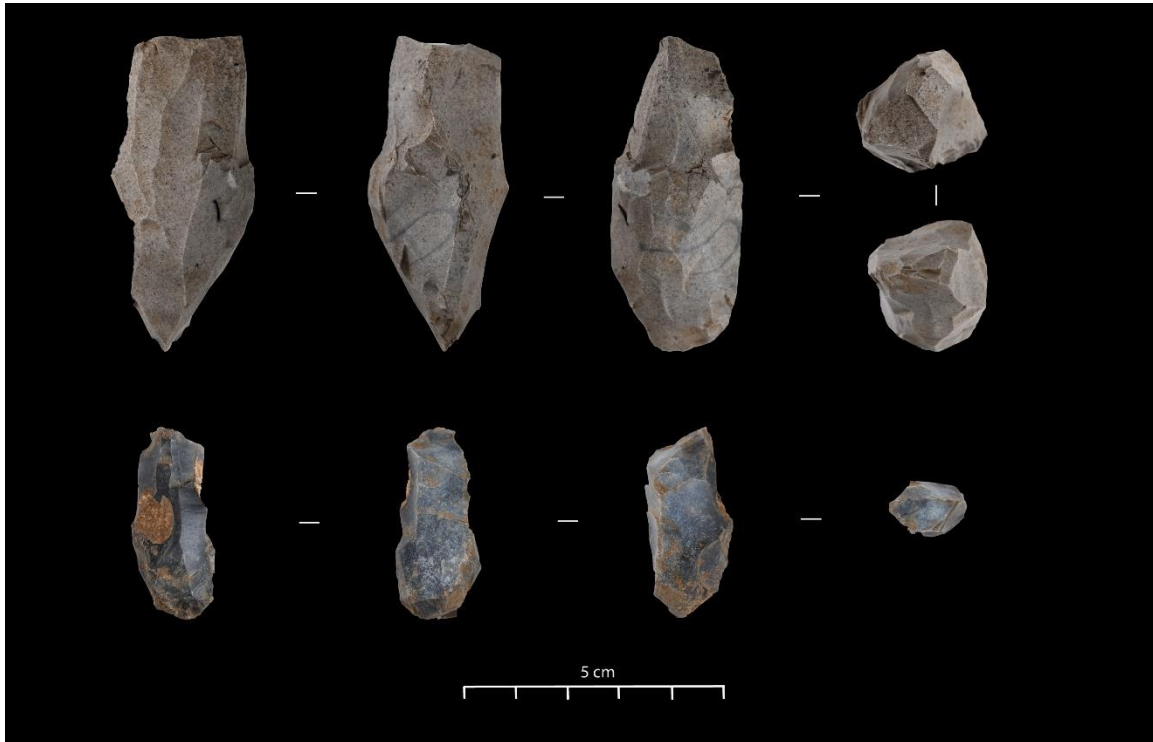
Figur 40: Et utvalg sekundærbearbeidede artefakter fra felt D på Ravnås 3. Stiplet linje indikerer retusj. Foto: Guro Fossum/KHM.

6.2.3.2 Primærbearbeidet flint

Kjernematerialet

Tidsdybden på lokaliteten er reflektert i kjernematerialet. Totalt foreligger det 9 kjerner hvorav 2 koniske/subkoniske, 1 sylindrisk, 1 plattformkjerne, 1 uregelmessig og 4 bipolare kjerner. I tillegg ble det funnet 1 front/sidefragment av en kjerne, 1 plattformavslag og 46 plattformprepareringsavslag.

De *koniske/subkoniske kjernene* ble funnet på felt A og C, se figur 41. Kjernen fra felt A er tildannet av en matt grå flinttype og er oppbrukt. Den har en ensidig utnyttelse og en vertikal rygg med tosidig preparering sentralt bak på kjernen. Plattformresten er fasettert, vinklet og liten mens bunnen er spiss. På fronten er det negativ etter uregelmessige flekke/mikroflekkeavspaltninger. Flere har hengslet. Det er en mulighet for at kjernen er gjenbrukt som øks da bunnen er nærmest som en egg med synlige bruksskader. Kjernen er 5,6 cm høy, 2,5 cm bred, 2,4 cm tykk. Kjernen fra felt C er liten og oppbrukt. Den er laget av en mindre flintknoll da deler av kjernen er dekket av cortex. Kjernen har en ensidig frontutnyttelse og en vertikal rygg med ensidig preparering sentralt bak. Den har også en vertikal rygg på den ene siden. Kjernen har en spiss plattformvinkel og det er arr etter flere hengslede og uregelmessige mikroflekkeavspaltninger. Den er 3,6 cm høy, 1,5 cm bred og 2,5 cm tykk. Kjernetypen er vanlig i Oslofjordsområdet i perioden fra rett før 8300 f.Kr. og fram til ca. 5500 f.Kr. Fra Telemark sørover mot Agder er de derimot vanlige gjennom hele mesolitikum.



Figur 41: Koniske kjerner fra Ravnås 3. Den øverste ble funnet på felt A, mens den nederste ble funnet på felt C. Foto: Guro Fossum/KHM.

Den *sylindriske kjernen* ble funnet på felt C og er som nevnt laget av en slipt flintøks. Den opprinnelige overflaten på øksen vises som to glattslipte, lett konvekse flater på to motstående sider av kjernen (figur 42). Kjernen har to motstående, fasetterte plattformer. Begge plattformene er oppbrukte og plattformkantene er kraftig trimmet. Kjernen har én vertikal rygg, og det er negativer etter uregelmessige flekker som er slått fra begge plattformene rundt tilnærmet hele kjernen. Flinten er en finkornet grå type, men den har også endel urenheter som har skapt problemer underveis i produksjonen. Det er blant annet en større inklusjon på den ene plattformen som har gjort det vanskelig å justere plattformvinkelen. I tillegg er det en større inklusjon på den ene siden som har gjort at flekker har hengslet. Urenhetene i flinten har trolig medført at kjernen er kassert selv om kjernens størrelse skulle tilsi at det er mulig å produsere flere flekker. Kjernen er 5,6 cm høy, 2,7 cm bred og 2,4 cm tykk. I denne sammenheng bør også *kjernefragmentet* nevnes. Fragmentet er hardt brent og det er vanskelig å avgjøre hva slags kjernetype det er snakk om, men det kan se ut til å være rest av to plattformer. Det synes også gå avspaltninger fra motstående sidekanter. Fragmentet ble funnet på felt D.

Plattformkjernen er slått fra to motstående plattformer og har en uregelmessig form. Den ene plattformen er fasettert. Den har negativer etter flere hengslede avslag. Kjernen ser ikke ut til å være formet med tanke på et spesielt produksjonskonsept. Muligens er den tilvirket av en person på et lavt teknisk nivå. Kjernen er 3,2 cm høy og 3,0 cm bred/tykk. Kjernen ble funnet på felt B.



Figur 42: Sylinderisk flekkekerne laget av en slipt flintøks. Foto: Guro Fossum/KHM.

Den *uregelmessige kjernen* er laget på mindre flintknoll. Den har negativer etter avslag slått i sekvens, men det er uvisst hvilket konsept det tilhører. Kjernen er 2,6 cm høy og 4,6 cm bred/tykk. Kjernen ble funnet på felt A.

De fire *bipolare kjernene* har alle to motstående, knuste/spisse plattformer, og er mellom 2,1-3,2 cm store. Det er for øvrig observert lite bipolar avfall underveis i katalogiseringen. Hvorvidt disse kjernene er egentlige kjerner kan diskuteres. På bakgrunn av brukspor- og teknologiske analyser har flere foreslått at bipolare kjerner egentlig er en meisel som kan ha blitt brukt til blant annet prikkhugging og splitting av bein (Knutsson 2012; Eigeland 2015:160-161, 253–254; Bergsvik og David 2015:206). To av kjernene ble funnet på felt A og to på felt C.

Plattformprepareringsavslagene er av ulike flinttyper, og viser at det har foregått flekkeproduksjon og korrigerende av plattformer på flere flekkekjerner i tillegg til de to koniske/subkoniske kjernene som er beskrevet ovenfor. Disse kan være tatt med videre ut fra lokaliteten eller redusert fullstendig. En annen mulighet er at de lå på deler av lokaliteten som ikke ble undersøkt.

Flekkematerialet

Flekkematerialet (flekker og mikroflekker) utgjør 5 % av alle littiske funn. Materialet tilhører sannsynligvis ulike tidsperioder, og er dermed tilvirket med forskjellige produksjonsmetoder og teknikker. Mye av materialet tilhører nok det koniske flekkekonseptet som var dominerende i mellom- og deler av senmesolitikum. Denne produksjonen kjennetegnes av en gradvis reduksjon av en kjerne med konisk/subkonisk form der flekkene i starten av produksjonen er lange og brede, mens flekker produsert mot slutten er korte og smale (Damlien 2016). Sistnevnte betegnes morfologisk mikroflekker (≤ 8 mm) selv om de er en del av samme produksjonssekvens som flekkene (> 8 mm). På

bakgrunn av C14-dateringer og øvrig littisk materiale er det også grunn til å tro at en del av flekkematerialet fra Ravnås 3 kan være fra tidligneolitikum og/eller mellomneolitikum. Disse flekkene er slått fra sylindriske kjerner, men muligens også fra kjerner med tilnærmet konisk form (Nielsen 2017). Formålet ved denne produksjonen er bl.a. å lage emner til tangespisser. I motsetning til det koniske konseptet, er ikke små og korte flekker (mikroflekker) et mål ved produksjonen. I katalogiseringen er det observert flere flekker fra felt D som trolig er slått fra sylindriske kjerner. Disse har arr etter flekkeavspaltninger som er slått fra motstående sider. Det ble ikke observert flekker av samme flinttype som den sylindriske flekkkjernen i løpet av klassifiseringen, men identifiseringen var problematisk ettersom mye av flekkematerialet fra felt C er brent og patinert. Det er ikke mulig å skille mellom de ulike flekkekonseptene på bakgrunn av den forenklede katalogiseringen, men en teknologisk-dynamisk klassifikasjon vil kunne besvare hvorvidt flekkematerialet fra lokaliteten er fra ulike faser.

Det foreligger få flekker som kan knyttes til den innledende formingen av kjernen. Kun én flekke er dekket av cortex, og det er ellers cortex på 12,5 % av flekkematerialet. Det foreligger sju flekker/mikroflekker med rygg, hvorav én er tosidig og resten er ensidige. Dette viser at flekkekjernene var ferdig formet da de ble tatt med inn på lokaliteten.

Bredden varierer fra 0,4 til 2,1 cm og gjennomsnittlig bredde på flekkematerialet som helhet er 1,0 cm. Lengden varierer fra 1,5 til 7,0 cm og gjennomsnittslengden er 3,2 cm. Lengdemål på de hele flekkene indikerer at flekkekjernene har vært generelt ganske små. De metriske målene for øvrig underbygger det koniske flekkekonseptet der kjernen – og flekkene – blir gradvis mindre underveis i produksjonen. Andelen mikroflekker er imidlertid ikke lik på de ulike delfeltene. På felt A utgjør mikroflekkene 36,6 % av det totale flekkematerialet. På C utgjør mikroflekker 41 % av det totale flekkematerialet, mens på felt D utgjør mikroflekkene 21 %.

Flekkematerialet som helhet er fragmentert, se tabell 3. En intensjonell seksjonering av flekker er et gjennomgående trekk på mange mellommesolittiske lokaliteter i Oslofjordsområdet, og det er ofte en overvekt av midtfragmenter (Solheim 2013; Damlien 2016). Denne tendensen er ikke like framtrødende i flekkematerialet fra Ravnås 3 da det er proksimalfragmenter som er mest tallrike. Det er likevel forskjeller mellom de ulike delfeltene. På felt C og D er midtfragmentene i overtall.

Gjenstandsdel	Ubearbeidede flekker		Retusjerte/slipte flekker		Ubearbeidede mikroflekker		Retusjerte mikroflekker	
	Antall	%	Antall	%	Antall	%	Antall	%
Hel	23	21,1	7	35,0	18	31,6	5	38,5
Proksimal	41	37,6	5	25,0	17	29,8	2	15,4
Midtfragment	32	29,4	7	35,0	11	19,3	3	23,1
Distal	13	11,9	1	5,0	11	19,3	3	23,1
<i>Sum</i>	<i>109</i>	<i>100,0</i>	<i>20</i>	<i>100,0</i>	<i>57</i>	<i>100,0</i>	<i>13</i>	<i>100,0</i>

Tabell 3: Flekkematerialet fordelt på gjenstandsdeler.

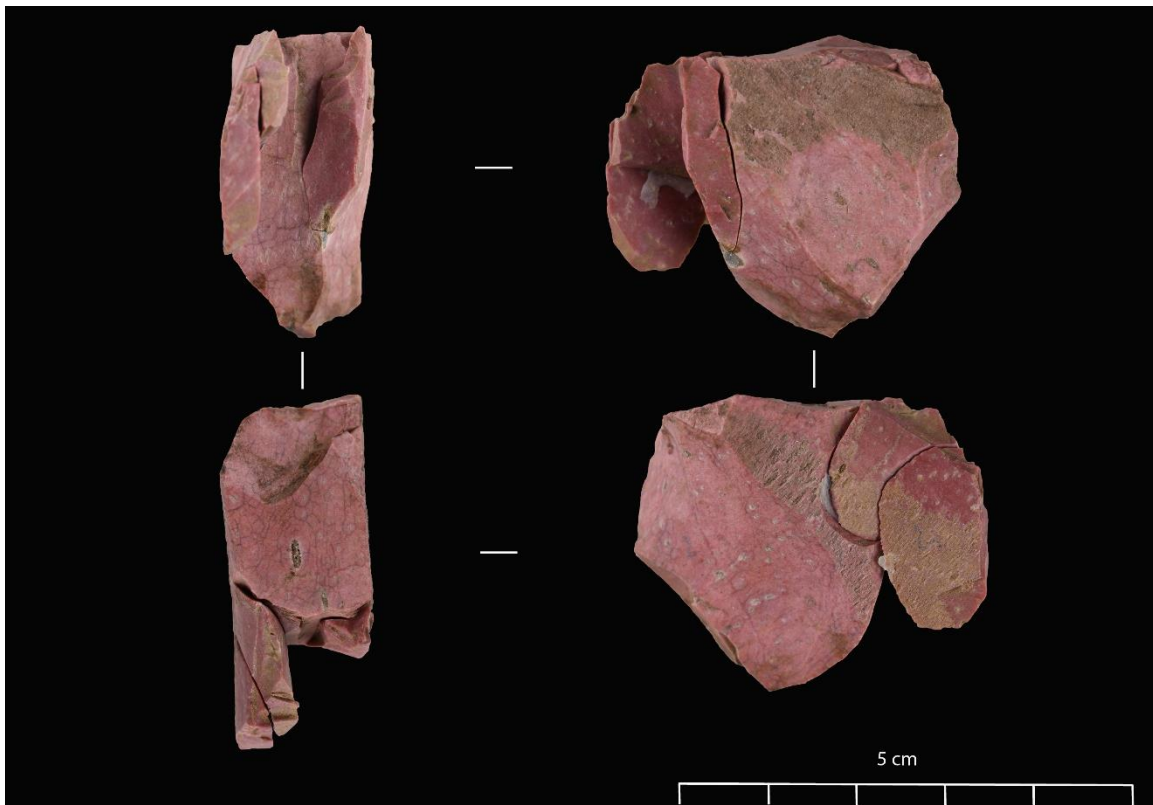
Avfallsmaterialet

Det ubearbejdede avfallsmaterialet, herunder avslag, fragmenter og splinter, utgjør til sammen 88,3 % av alle littiske funn. Andelen fragmenter er høy. Dette kan i stor grad skyldes varmpåvirkning da i underkant av halvparten av fragmentene er registrert som brente. På felt A er det observert avslag som trolig kan knyttes til økseproduksjon i flint. Dette er avslag med vingeform og lav slagvinkel. På felt D er et observert såkalte flatehuggingsavslag i flint. Dette er store, brede avslag med lav plattformvinkel som trolig stammer fra tosidige produksjoner, som dolker, sigder, flateretusjerte pilspisser etc. Mengden er imidlertid for liten til at det har foregått slike produksjoner på Ravnås 3. Antakeligvis er avslagene brakt med til lokaliteten som emner og ferdige redskaper.

6.2.3.3 Huggesekvens i jaspis

De åtte funnene av jaspis består av en plattformkjerne og avslag av ulik størrelse og form. Et av avslagene er sekundærbearbejdet med ujevn retusj langs to sidekanter. Flere av avslagene og kjernen kan sammenføyes (se figur 43), og trolig er det snakk om én enkelt huggesekvens. Det mangler avslag i sekvensen. Det er mulig at disse lå i deler av funnkonsentrasjonen på felt C som ikke ble gravd ut eller at jeger-sankergruppen tok med seg avslagene videre ut av lokaliteten.

Utgangspunktet for huggesekvensen er et lite og tynt rektangulært emne med cortex på to breidsider. Avslagene som kan sammenføyes med kjernen er slått av fra samme front og viser at emnet har vært lengre. Plattformen er delvis fasettert. Kjernen er 1,6 cm bred, 3 cm høy og 3,2 cm tykk.



Figur 43: Plattformkjernen i jaspis og avslag som kan sammenføyes på fronten av kjernen. Foto: Guro Fossum/KHM.

6.2.3.4 Huggesekvens i metarhyolitt

I likhet med funnmaterialet av jaspis er de 61 funnene av metarhyolitt trolig et resultat av én enkelt huggesekvens. Flere avslag kan sammenføres. Størrelsesfordelingen av avslagene indikerer en produksjon av et emne som har blitt gradvis mindre. Avfallsmaterialet gir et litt sprikende inntrykk. Det er flere avslag med lav vinkel og vingeform noe som kan tyde på at det er snakk om en økseproduksjon. Likevel finnes det også én flekke, flere avlange avslag samt avslag som kan stamme fra plattformpreparering som peker i retning av flekkeproduksjon. Videre sammenføringer og en dynamisk-teknologisk klassifikasjon kan trolig fastslå hvilke produksjon det er snakk om.

6.2.3.5 Trinnøks og andre økser av bergart

Det ble funnet tre økser av ulike bergartstyper. På felt D ble det funnet en *trinnøks* av en finkornet, mørk bergart, trolig diabas (figur 44) Den foreligger i to deler og er skadet i nakkepartiet. Øksen er prikkhugget med et rundt tverrsnitt og et slipt eggparti. Eggen er butt og har synlige bruksskader. På den ene siden er deler av den opprinnelig – og glatte – yttersiden på bergarten bevart. Dette viser at emnet til øksen var tilnærmet rektangulært. Den er 14,3 cm lang, 4 cm bred og 3,1 cm tykk. Det ble ellers ikke gjort funn av bergart på felt D.



Figur 44: Prikkhugget trinnøks med slipt egg funnet på felt D på Ravnås 3. Foto: Guro Fossum/KHM.

I samme graveenhet på felt C ble det funnet to *ubestemte økser* eller *emner til økser* av finkornet, lett forvitrede bergartstyper. Ingen av øksene er prikkhugget. Den ene er flatoval

og foreligger i to fragmenter. Den har huggesøm på sidene. Øksen har brukket, og bruddsiden er bearbeidet med små avslag. Den er 6,4 cm lang, 3,7 cm bred og 1,7 cm tykk. Den andre framstår mer som et emne til en øks, muligens en kjerneøks. Den er formet med tosidig teknikk. Emnet er trolig kassert på grunn av et brudd i det tiltenkte eggpartiet. Den er 8,9 cm lang, 3,6 cm bred og 2,8 cm tykk.

6.2.3.6 Slipeplate av sandstein

Det foreligger til sammen 11 fragmenter som kan sammenføres til en større slipeplate av rødbrun sandstein. Slipeplaten er ikke komplett.

6.2.3.7 Keramikk

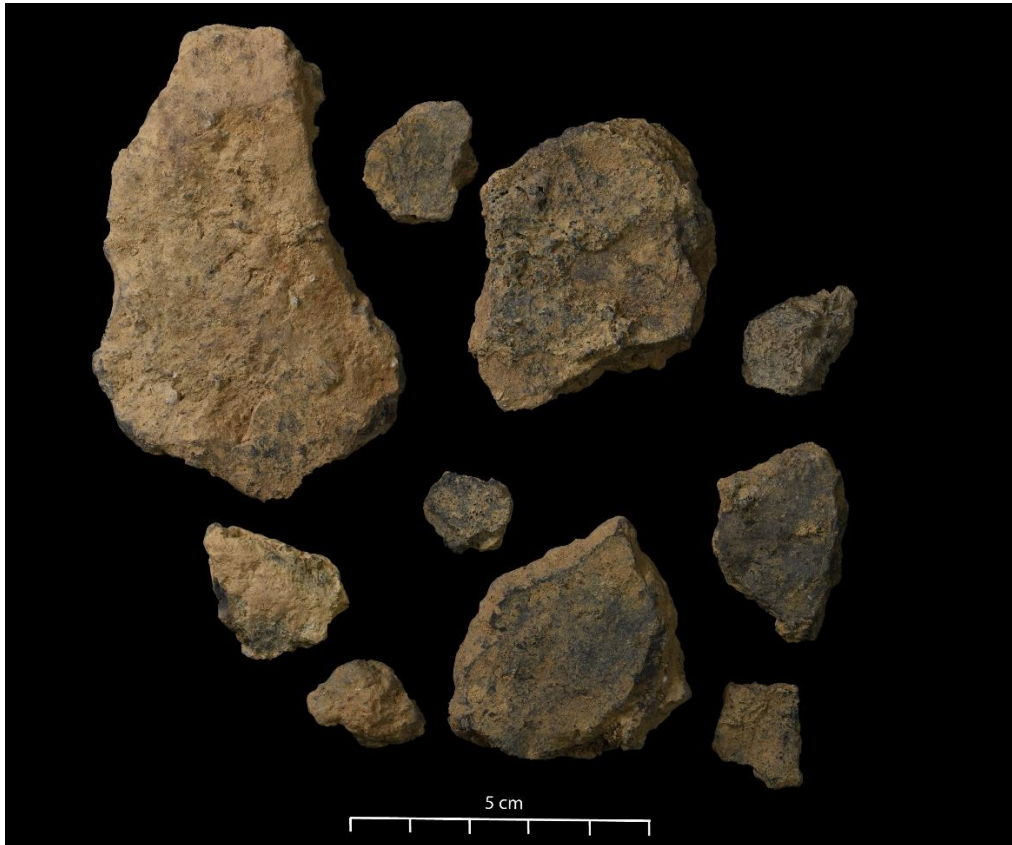
Det ble til sammen funnet 813 keramikkskår på Ravnås 3, hvorav 6 randskår, 3 bunnskår og 4 skår fra overgang mellom buk og hals. De resterende skårene er ubestembare og er trolig bukskår. Samlet vekt er 2158,3 gram. Keramikkskårene kommer fra fire ulike kontekster; felt A (5 skår), felt B (475 skår), felt C (259 skår) og felt D (73 skår).

Keramikk fra felt A, felt B og felt C

Matskorpe fra to keramikkskår funnet på felt B er radiokarbondatert til førromersk jernalder (se kapittel 8.1.2), og basert på kontekst og likheter i keramikkgodset er sannsynlig at keramikkskårene fra felt A og felt C også er fra førromersk jernalder. Keramikkskårene fra felt B og C bør nevnes spesielt.

Keramikken fra felt B (figur 45) ble, som nevnt tidligere, funnet i det som er tolket som en nedgravning. Keramikken har tatt farge av den leirholdige undergrunnen den har ligget i og majoriteten av skårene har en blek gråbrun farge. Dette gjør det vanskelig å vurdere keramikkenes opprinnelige fargenyanser, men fargen ser ut til å variere fra beige til mørkebrun, mens kjernegodset er svart. Overflaten varierer fra ru til glattet, men mange skår har en forvitret overflate. Keramikken er magret med det som trolig er kvarts og/eller feltspat. Tykkelsen på skårene varierer fra 0,5 til 1,3 cm og skårene varierer i størrelse fra mindre enn 1 cm til 7,9 cm. Basert på ulikheter i godset dreier det seg om minst to ulike kar. Fragmenteringen og mangel på rand- og bunnskår gjør det vanskelig å vurdere karenes form og størrelse. Mest sannsynlig er det snakk om koke-/forrådskar (jf. Rødsrud 2012: 47). Mange av skårene har matskorpe.

Med få unntak ble alle keramikkskår fra felt C (figur 46) funnet i tilknytning til to meterruter rett vest for strukturene på feltet. Skårene lå svært konsentrert og det er derfor grunn til å tro at det dreier seg om ett enkelt kar. Keramikkskårene er svært fragmenterte og dårligere bevart enn keramikken fra felt B. Fragmenteringen gjør det vanskelig å vurdere hvordan overflaten på karet er behandlet. Utsiden varierer i farge fra rødbrun til mørkebrun, mens kjernegodset og innsiden er svart. Også denne er magret med det som trolig er feltspat og/eller kvarts. Tykkelsen varierer fra 0,5 til 1,7 cm og skårene varierer i størrelse fra mindre enn 1 cm til 5 cm. Mest sannsynlig er dette også snakk om et koke-/forrådskar (jf. Rødsrud 2012: 47), men basert på mengden dreier det seg antakeligvis om et kar av mindre størrelse.



Figur 45: Keramikk fra nedgravning A4518 på felt B. Foto: Guro Fossum/KHM.



Figur 46: Keramikk funnet i en prøverute rett vest for felt C. Skårene lå konsentrert og stammer trolig fra et kar. Foto: Guro Fossum/KHM.

Keramikk fra felt D

Keramikkskårene fra felt D (figur 47) skiller seg fra keramikken fra de øvrige delfeltene. Godset er tykt og svært grovmagret; største synlige magringskorn er 1,1 cm. Overflaten er glattet. Skårene er mer avrundede og dårligere bevart sammenlignet med den øvrige keramikken. Godset har dessuten en brunoransje farge noe som tyder på at karet ble brent med full oksygentilførsel, altså på åpen ild. Brenning med full oksygentilførsel var vanlig i Norden frem til bronsealder periode V (Wendelboe 2020: 117). Tykkelsen varierer fra 0,5 til 1,7 cm og skårene varierer i størrelse fra mindre enn 1 cm til 4,9 cm.

Matskorpe fra et av skårene ble forsøkt datert, men det var ikke tilstrekkelig mengde til å utføre en radiokarbondatering. Godsforskjell, i tillegg til funnmaterialet og C14-dateringene fra felt D for øvrig, tyder likevel på at keramikkskårene fra felt D er eldre enn skårene fra de øvrige delfeltene på Ravnås. Med unntak av ett bunnskår, var alle skårene ubestembare, og det er derfor ikke mulig å rekonstruere karets/karenes form eller størrelse. Mangel på dekor gjør det heller ikke mulig å tidfeste keramikken mer presist enn at den trolig er samtidig med C14-dateringene fra felt D, altså fra siste del av mellomneolitikum B til senneolitikum periode II (ca. 2600-1700 f.Kr.). Skårene ble funnet spredt på feltet.



Figur 47: Keramikkskår fra felt D. Legg merke til de store magringskornene. Foto: Guro Fossum/KHM.

6.2.3.8 Gjenstander av bein

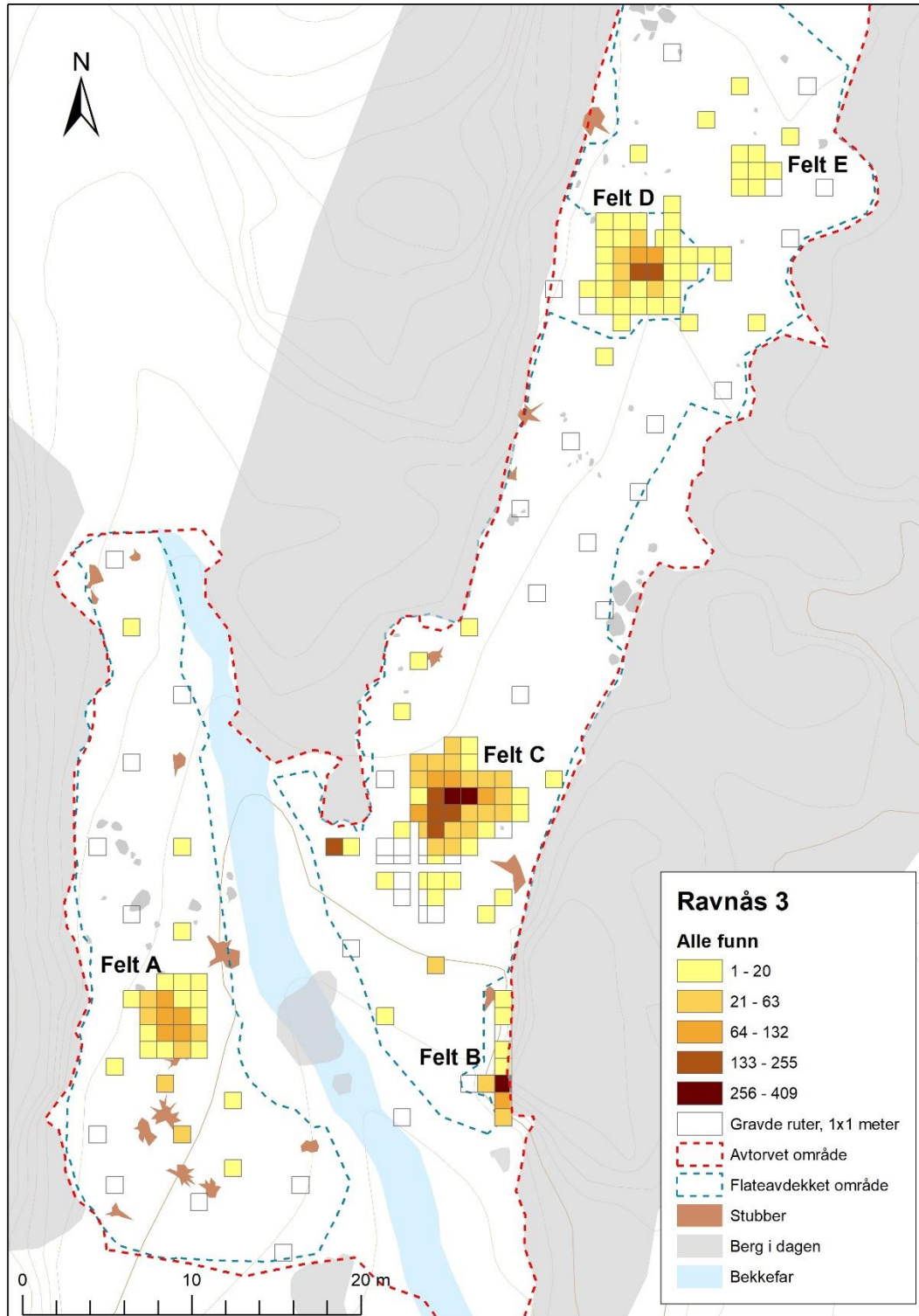
Det foreligger ett fragmenter av et redskap og ett fragment av mulig redskap av brent bein, se figur 48. Begge ble funnet på felt D. Det ene beinfragmentet er slipt og sylinderformet og kan være del av en beinsspiss. Fragmentet er 1,2 cm langt og 0,5 cm bredt. Beinfragmentet er artsbestemt til pattedyr. Det andre beinfragmentet har to små hakk på en side. Disse kan være huggmerker etter slakt, men kan også være intensjonelt tildannede hakk. Fragmentet er 1,2 cm langt og 0,4 cm bredt. Beinfragmentet er artsbestemt til et middelstort pattedyr (beinslag: ossa longum, beindel: diafys) (se vedlegg 11.6.2 for osteologisk rapport). I tillegg ble det funnet 432 ubearbeidete fragmenter av brente bein med en samlet vekt på 54,8 gram på felt D og E (se kapittel 7.1).



Figur 48: De to bearbeidede beingjenstandene fra Ravnås 3. Det slipte beinfragmentet er til venstre mens fragmentet med hakk er til høyre. Foto: Guro Fossum/KHM.

6.3 FUNNSPREDNING OG AKTIVITETSOMRÅDER

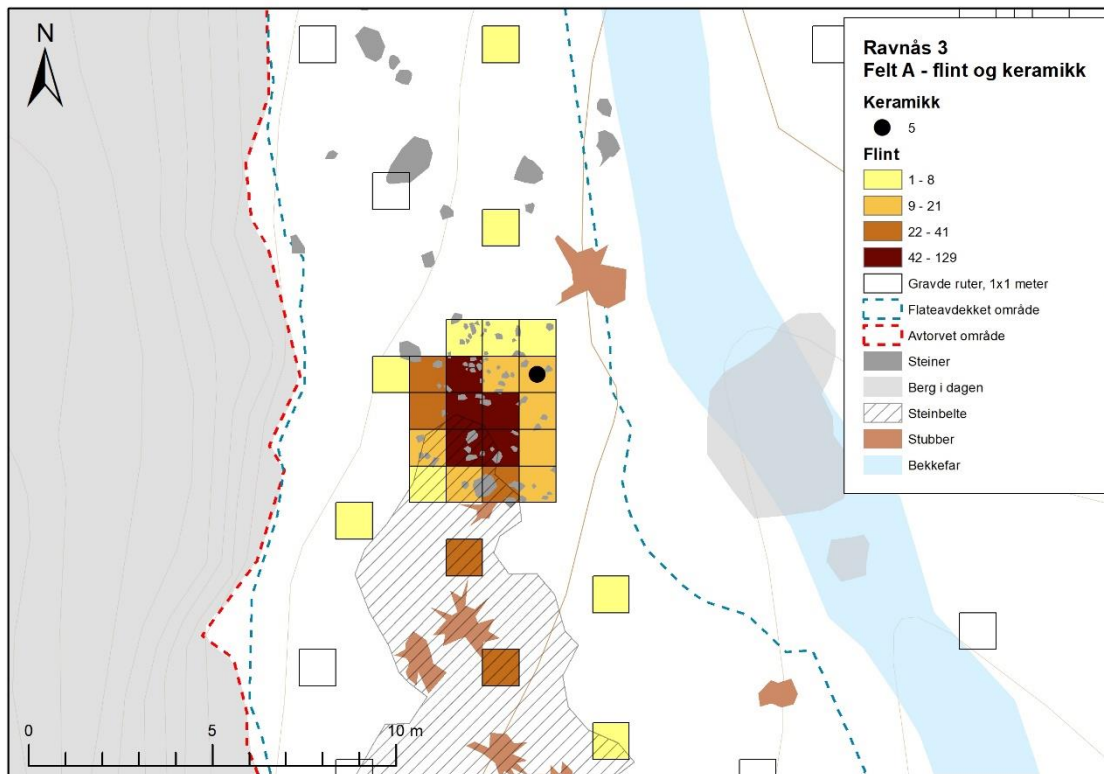
Figur 49 viser fordelingen av alle funn på Ravnås 3. I det følgende vil funnspredningen innad på de ulike delfeltene bli presentert hver for seg.



Figur 49: Kartillustrasjon som viser fordelingen av alle funn på Ravnås 3. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 2.3.2023, Guro Fossum/KHM.

6.3.1 FELT A

Felt A lå 74 moh. og omfattet et 20 m² stort felt på vestsiden av bekkefare. Her ble det sammen gjort 729 funn. Det ble ikke påvist noen strukturer her. Funnkonsentrasjonen er ikke totalundersøkt, og funn i prøveruter viser at aktivitetsområdet strakk seg videre sørover på terrassen, se figur 50. Funntettheten var likevel størst sentralt på feltet. Med unntak av fem skår av keramikk, var alle funn av flint.



Figur 50: Kartillustrasjon av funnspredningen på felt A. Kartet viser også topografiske elementer. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 2.3.2023, Guro Fossum/KHM.

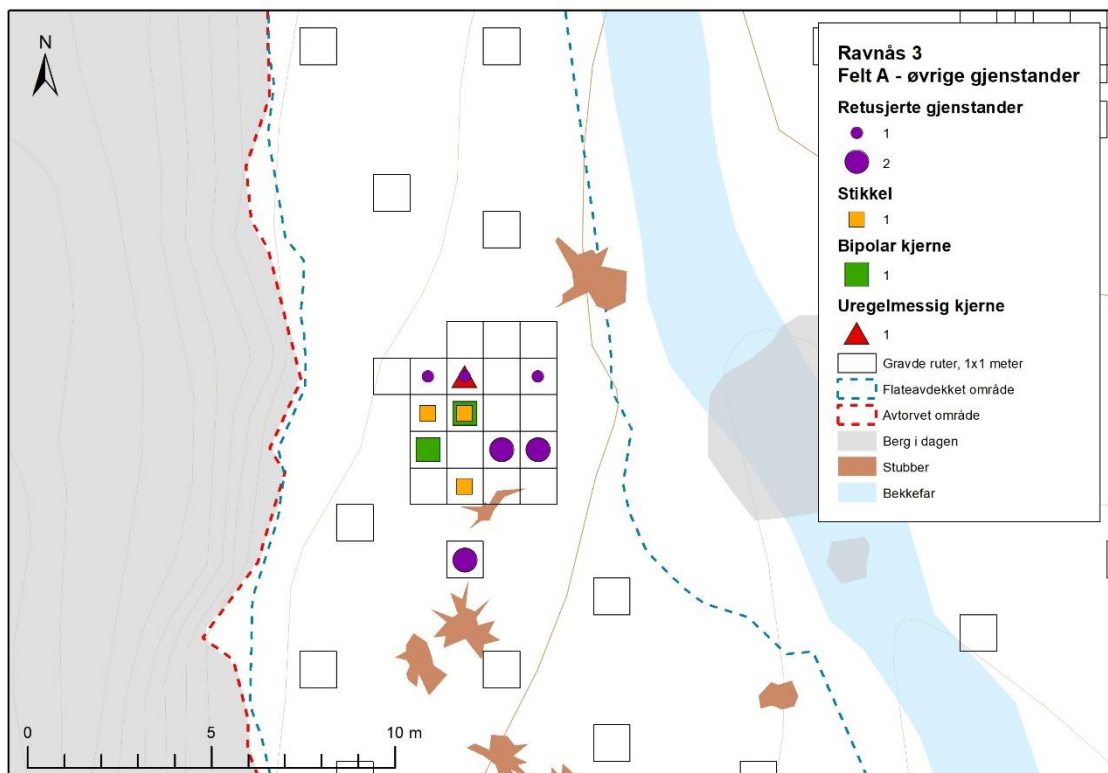
Som nevnt var det relativt stor variasjon i flinttyper fra felt A, og matte flinttyper mest vanlig. Funnmaterialet består av avslag, fragmenter, splinter, samt flekker, mikroflekker, en nedarbeidet konisk kjerne, en uregelmessig kjerne og to bipolare kjerner (mulige meisler). Det er også avfall fra vedlikehold av flekkekjerner, som ryggflekker og plattformprepareringsavslag. Samlet indikerer dette at det har foregått flekkeproduksjon på stedet. Det foreligger dessuten prepareringsavfall og flekker av andre flinttyper enn den forkastede koniske kjernen, og dette viser at det har vært flere forskjellige kjerner i bruk, men at disse er tatt med videre – eller befinner seg på deler av aktivitetsområdet som ikke ble undersøkt. Det er også observert avslag av en bryozoflint som trolig kan knyttes til økseproduksjon. Av redskaper ble det funnet tre stikler laget på flekker, åtte retusjerte flekker/mikroflekker og tre retusjerte avslag/fragmenter som ikke kan typebestemmes nærmere. De ulike redskapene viser at det ikke bare har foregått flekkeproduksjon på stedet, men også oppgaver som har krevd bruk av stikler, skraping/skjæring/rissing etc.

De ulike funnkategoriene lå sammenblandet innad på feltet, uten en klar romlig distribusjon, se figur 50-51. Dette er kanskje ikke så overraskende med tanke på at

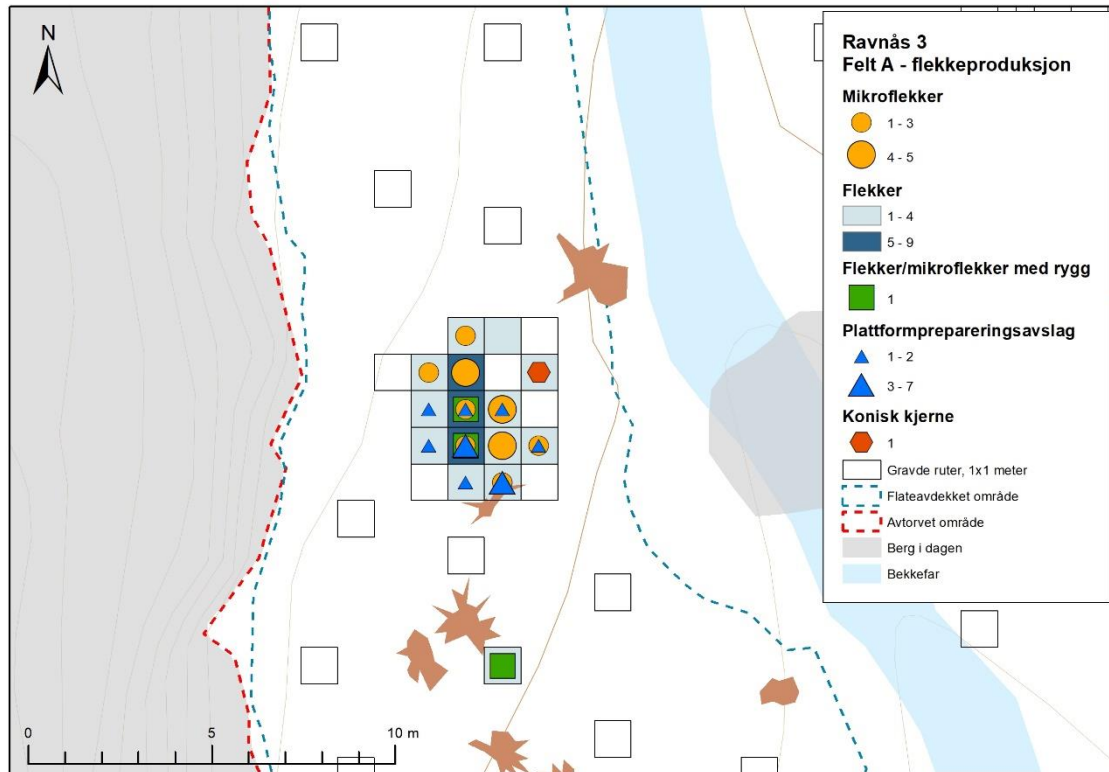
utgravningsfeltet var av begrenset størrelse. Muligens hadde en eventuell romlig organisering av aktivitetene på flaten kommet tydeligere fram dersom en større del av aktivitetsområdet ble undersøkt. Det er likevel verdt å trekke frem at den nedarbeidede koniske kjernen ble funnet i utkanten av feltet – nedover mot bekkefaret – mens avfall fra plattformpreparering lå noe lenger opp på flaten. Kanskje ble den kastet unna etter bruk?

Funnene fra felt A har et mellommesolittisk preg. Samlet viser funnmaterialet at det har foregått varierte aktiviteter på den vestlige delen av lokaliteten. Dette underbygges også av den store variasjonen i flinttyper.

De fire skårene av keramikk ble funnet i utkanten av feltet. Alle var grove og forvitrede, men har samme karakteristikk som keramikken som ble funnet på andre siden av bekkeleiet. Selv om det ikke ble påvist strukturer på den vestlige siden av lokaliteten, viser keramikkkfunnene at aktiviteten i eldre jernalder ikke bare foregikk på den østlige delen.



Figur 51: Kartillustrasjonen viser hvor de ulike gjenstandstyper ble funnet på felt A. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 2.3.2023, Guro Fossum/KHM.



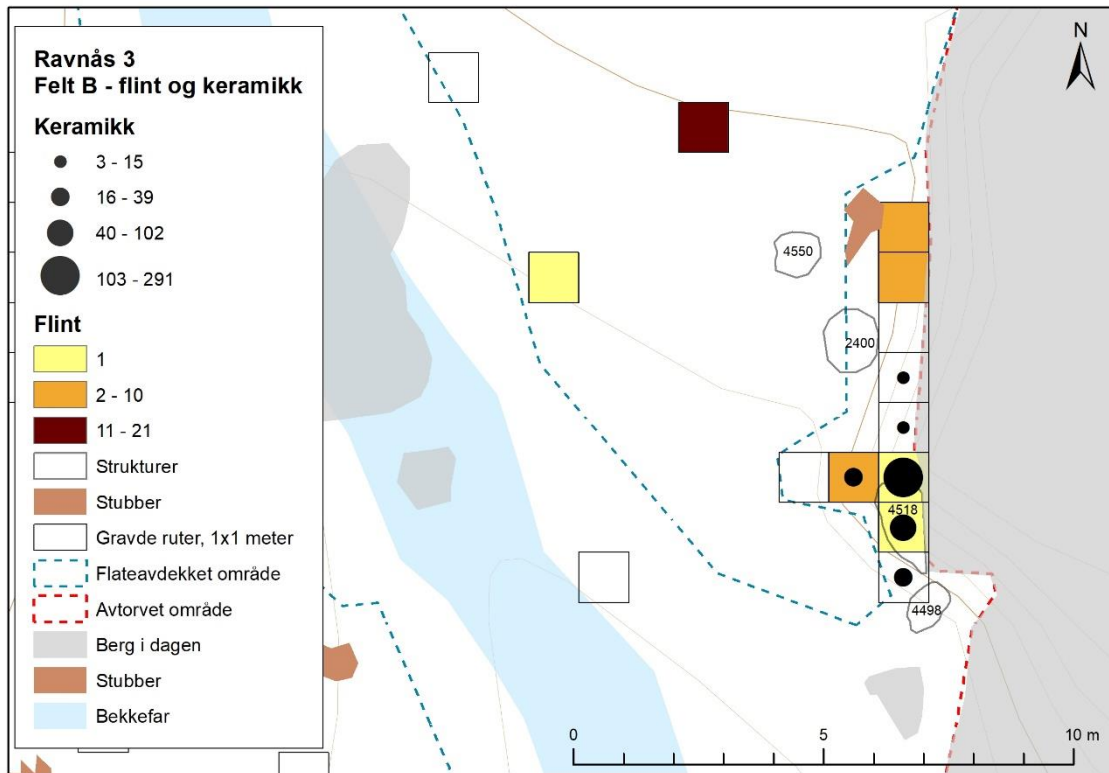
Figur 52: Kartillustrasjonen viser hvor flekkematerialet samt relatert kjernemateriale ble funnet på felt A. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 2.3.2023, Guro Fossum/KHM.

6.3.2 FELT B

Felt B lå 73 moh. og omfattet et 10 m² stort felt innunder den svakt overhengende bergveggen på østsiden av bekkeleiet. Det ble påvist flere strukturer på og rundt feltet. Disse var nedgravning A4518, ildsted A2400 og kokegropene A4550 og A4498. Med unntak av A2400, som ble datert til overgangen førromersk jernalder-eldre romertid, ble de de to kokegropene samt matskorpe fra keramikk funnet i A4518 C14-datert til førromersk jernalder.

Med unntak av en enkeltliggende meterrute mellom felt B og felt C hvor det ble gjort til sammen 21 funn, ble det gjort få funn av flint på felt B (figur 53). Flintfunnene består av ett enkelt plattformprepareringsavslag samt avslag, fragmenter og splinter. Det beskjedne flintmaterialet vitner om begrenset bruk av denne delen av lokaliteten i mellommesolittisk tid Hovedaktiviteten på og rundt felt B kan derfor tidfestes til eldre jernalder.

Det ble funnet 475 keramikkskår, hvorav 2 bunnskår og 3 randskår. Mesteparten av skårene lå i tilknytning til nedgravning A4518, og særlig i den nordlige delen av strukturen, se figur 53. Som nevnt tidligere var en betydelig del av keramikkskårene forvitret og fragmenterte. Det er vanskelig å bedømme hvor mange kar det kan være snakk om, men ulikheter i gods tyder på at det er snakk om minst to ulike kar. Nedgravningen med keramikken lå helt inntil bergveggen hvor det var skygge, og følgelig kjølig, hele dagen. Aktiviteten på felt B må ses i sammenheng med det arkeologiske materialet på felt C.



Figur 53: Kartillustrasjon av funnspredningen på felt B. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 2.3.2023, Guro Fossum/KHM.

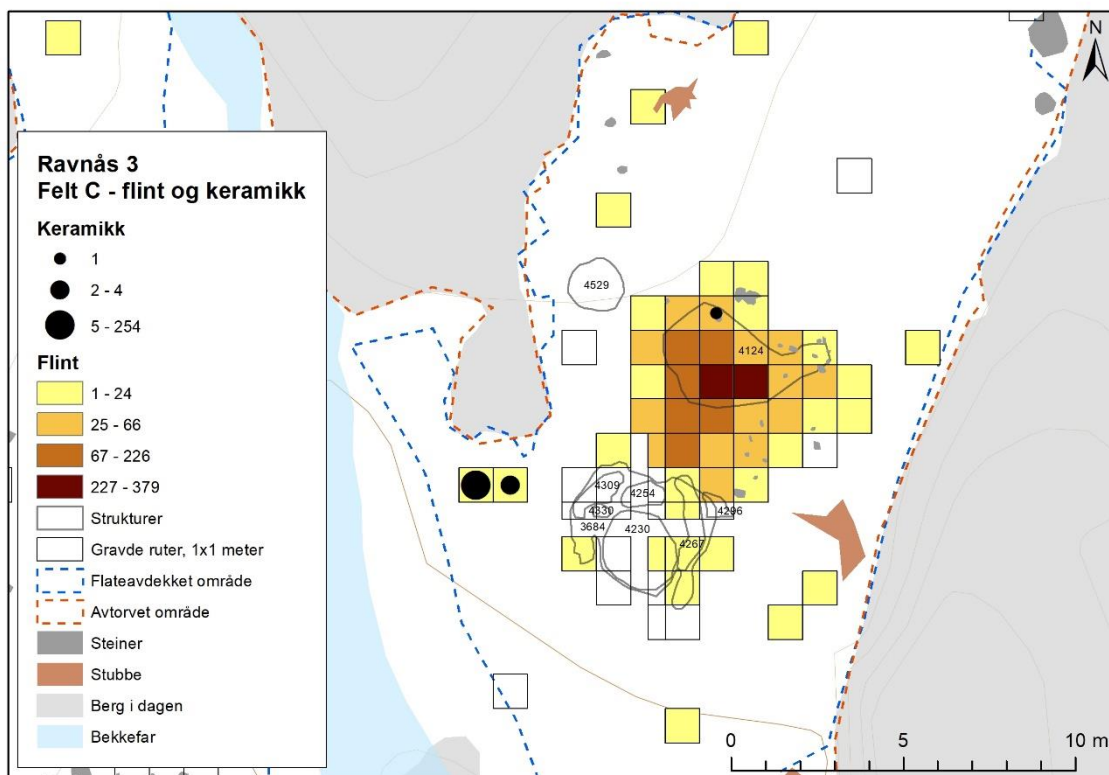
6.3.3 FELT C

Felt C var 49 m² stort og lå mellom 74 og 75 moh., på brinken på østsiden av bekeleiet. Her ble det påvist flere strukturer som er C14-datert til førromersk jernalder, keramikk som trolig er samtidig med strukturene samt littiske funn fra mellommesolitikum og neolitikum. Totalt ble det funnet 2722 littiske funn samt 259 skår keramikk på felt C. Med unntak av kokegrop A4529 som lå nord for selve feltet og lag A4124 som lå nord på feltet, ble strukturene påvist i den sørlige delen av utgravningsfeltet, se figur 54. Dette inkluderer kokegropene A4230 og A4296 samt nedgravningene A4254, A4267, A4309 og A4330, samt kullag A3654. De littiske funnene lå i hovedsak på den nordlige delen av feltet, og utgjør den mest funnrrike funnkonsentrasjonen på Ravnås 3. Funnkonsentrasjonen er ikke totalundersøkt, verken horisontalt eller vertikalt. Aktiviteten i førromersk jernalder har utvilsomt påvirket sporene fra de eldre bruksfasene. Den yngre aktiviteten har trolig vært en medvirkende årsak til at 31,6% av flinten på felt C var varmepåvirket. Det arkeologiske materialet fra felt C må derfor forstås som en sammenblanding av mange ulike perioder og aktiviteter. Til tross for er det flere romlige observasjoner som er verdt å trekke fram.

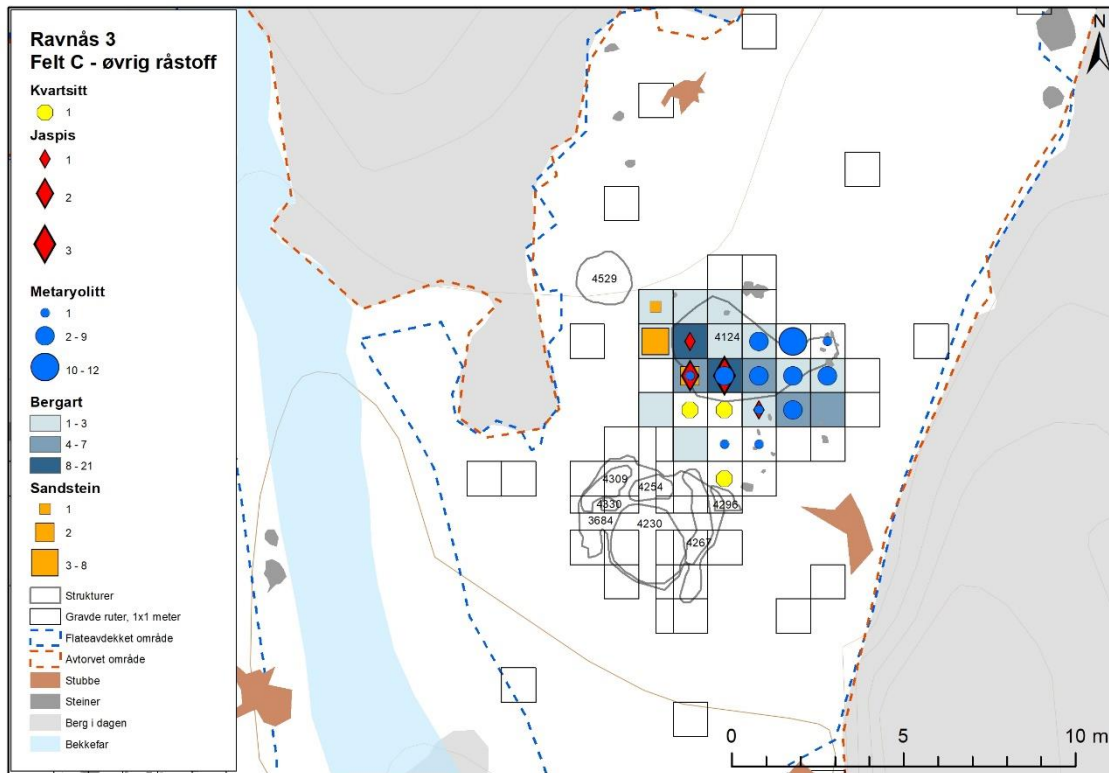
Funnmaterialet fra konsentrasjonen består både av avfall fra ulike produksjonssekvenser og ulike redskapstyper noe som viser at oppholdet/oppholdene har vært forskjelligartet. Selv om flint er den dominerende råstoffkategorien, kjennetegnes funnkonsentrasjonen på felt C av en stor råstoffvariasjon. De ulike råstofftypene er benyttet til ulike formål og synes å ha noe ulik spredning innad i funnkonsentrasjonen, se figur 55.

Flinten er som nevnt av forskjellige typer og kvaliteter. Mesteparten av flintmaterialet bør trolig ses i sammenheng med flekkeproduksjon. Det er få flekker som kan knyttes til den innledende formgivningen av kjernen(e) noe som antyder at kjernene var ferdig formet da de ble brakt inn på lokaliteten. Avfall som kan knyttes til vedlikehold av flekkekjernene, som plattformprepareringsavslag og ryggflekker, er av ulike flinttyper. Dette viser at selv om bare én nedarbeidet konisk kjerne ble funnet på utgravningen, har det vært produksjon og/eller vedlikehold av flere flekkekjerner på stedet. Med unntak av to flekker med rest av slipt overflate, er det ikke mulig å skille ut andre neolittiske flekker på bakgrunn av den forenklete katalogiseringen. Det ble heller ikke observert flekker av samme flinttype som den sylindriske kjernen i materialet. Begge de slipte flekkene lå i funnkonsentrasjonen, mens den sylindriske kjernen lå et stykke unna funnkonsentrasjonen, se figur 56.

Japismaterialet lå sentralt i funnkonsentrasjonen (figur 55) og representerer trolig en enkelt huggesesekvens. Et av avslagene er retusjert. Som nevnt tidligere så mangler deler av sekvensen noe som kan tyde på at velegnede emner er tatt med videre ut av lokaliteten eller at det lå på deler av flaten som ikke ble undersøkt.



Figur 54: Kartillustrasjon som viser spredningen av flint og keramikk på felt C. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 8.3.2023, Guro Fossum/KHM.



Figur 55: Kartillustrasjon som viser spredningen av råstoff som kvartsitt, jaspis, sandstein, metarhyolitt og bergart på felt C. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 8.3.2023, Guro Fossum/KHM.

Metarhyolitt lå hovedsakelig øst i konsentrasjonen og er også trolig resultat av én enkelt huggesekvens der et emne er blitt formet med tosidig teknikk. Det ferdige emnet ble ikke gjenfunnet og er enten tatt med ut av lokaliteten eller lå på deler av flaten som ikke ble undersøkt.

Bergartsmaterialet består av ulike produksjonssekvenser og lå spredt i funnkonsentrasjonen. Som nevnt foreligger det ikke avfallsmateriale av samme bergartstyper som trinnøksen og de to andre ubestemte øksene. Dette viser at øksene trolig ikke er produsert på Ravnås 3, men tatt med til lokaliteten som ferdige gjenstander.

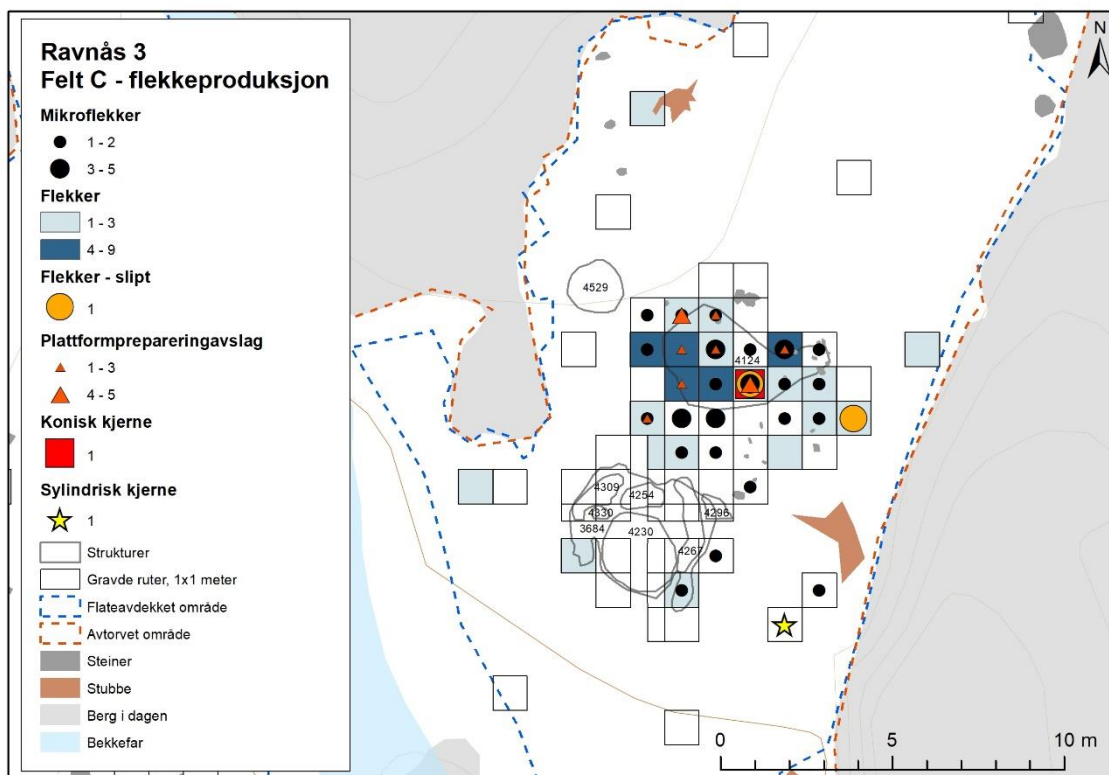
Alt sandsteinsmaterialet kan sammenføres slik at fragmentene danner én større slipeplate. Sammenføyningen viser at platen mangler flere deler. Antakeligvis lå de resterende fragmentene utenfor det utgravede området.

Gjenstandene av kvartsitt lå sør i konsentrasjonen. Det lave antallet kan tyde på at de er brakt inn på lokaliteten og ikke produsert her. Imidlertid er et av funnene er en splint med slagbule noe som kan tyde på at det har vært vedlikehold av en kjerne eller redskap av kvartsitt på flaten.

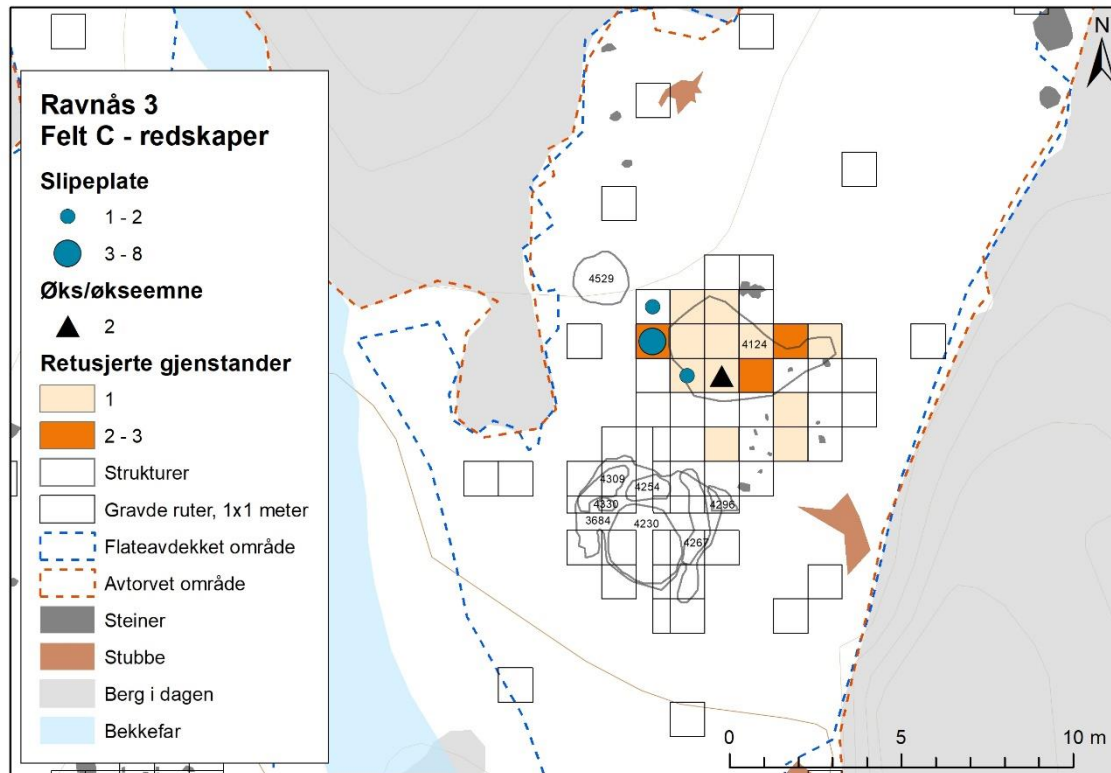
Av redskaper ble det funnet ulike retusjerte flekker, mikroflekker, avslag, og fragmenter. Av disse er det én formell skraper og et bor. I motsetning til felt A, ble det ikke identifisert stikler på felt C. Alle redskapene lå i tilknytning til funnkonsentrasjonen (figur 57).

Produksjonssekvensene i de ulike råstoffene på felt C er både korte og lange, og flere er også ufullstendige. Selv om sistnevnte trolig kan tilskrives det faktum at bare deler av konsentrasjonen er undersøkt, så er det også sannsynlig at flekker, avslag og redskaper er tatt med videre ut av lokaliteten. Dette er et gjennomgående trekk ved andre mellommesolittiske lokaliteter i området og underbygger at lokalitetene er deler av et større nettverk (se for eksempel Solheim og Damlien 2013).

Keramikken fordeler seg på to ulike steder: ett enkelt skår ble funnet nord på feltet, mens de øvrige skårene ble funnet i to meterruter like vest for hovedfeltet, se figur 54. Skårene fra disse to rutene lå konsentrert og godset i de ulike skårene har samme egenskaper. Det er derfor trolig at det er snakk om ett enkelt kar.



Figur 56: Kartillustrasjon som viser romlig fordeling av materiale knyttet til flekkeproduksjon på felt C. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 8.3.2023, Guro Fossum/KHM.



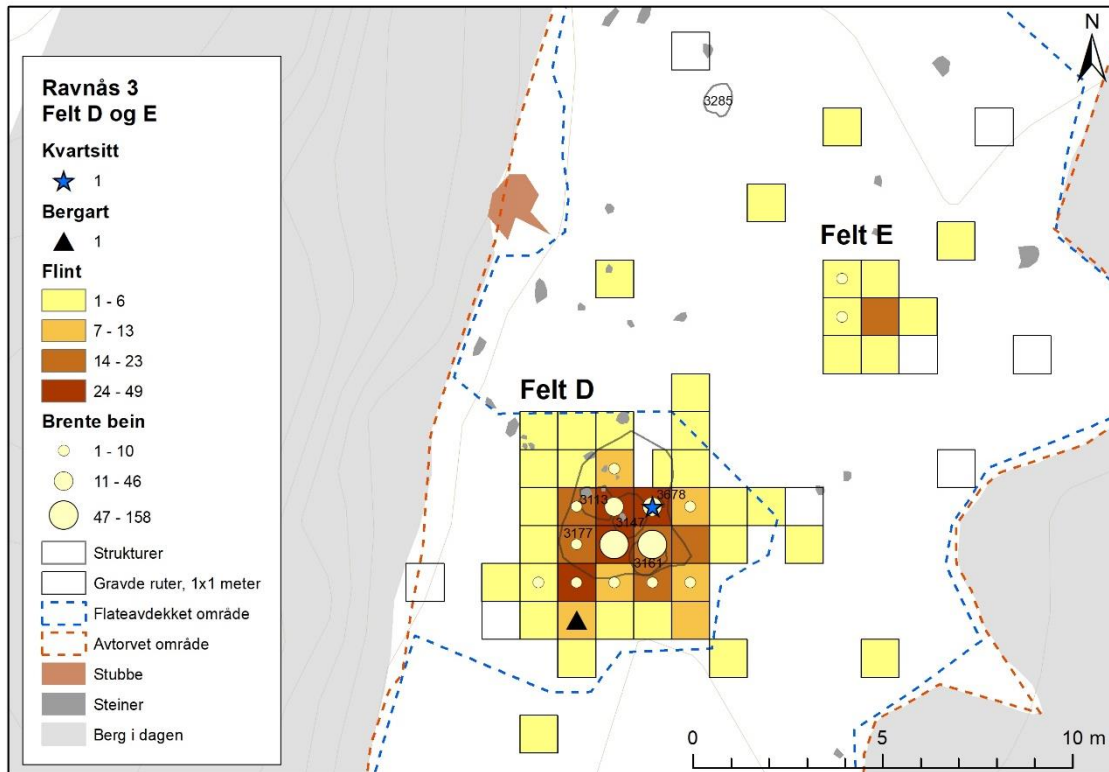
Figur 57: Kartillustrasjon som viser romlig fordeling av sekundærbearbeidet materiale på felt C. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 9.3.2023, Guro Fossum/KHM.

6.3.4 FELT D OG E

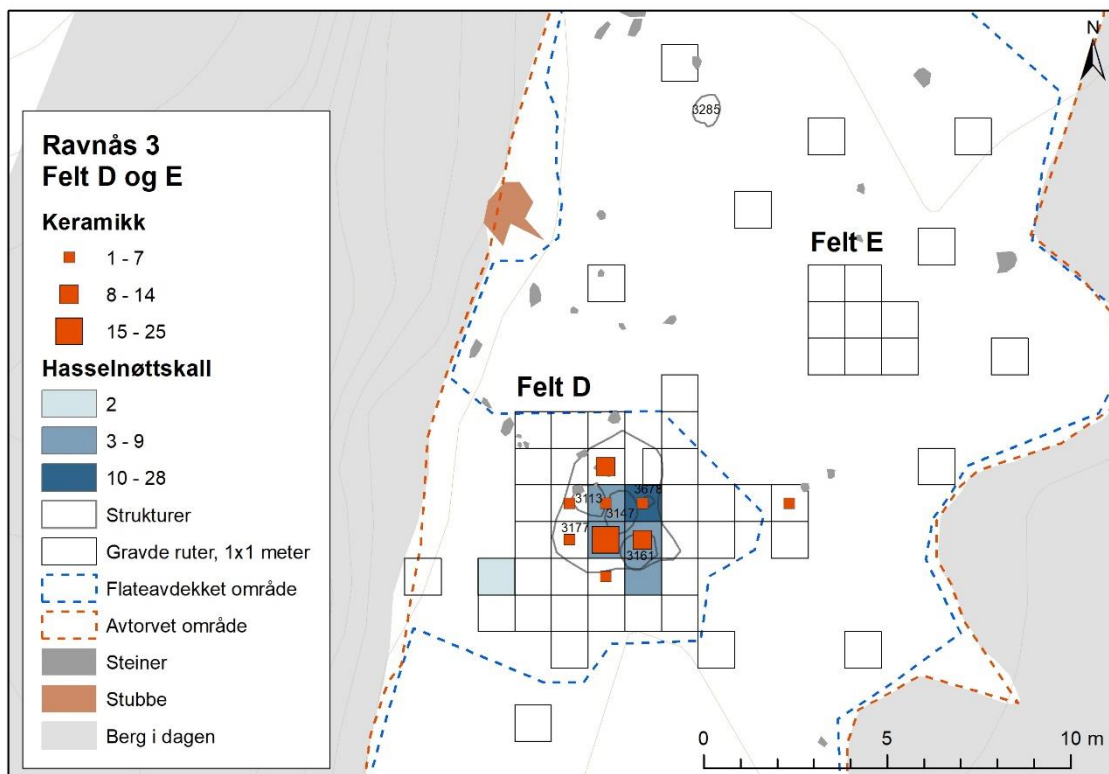
De to nærliggende feltene D og E er her presentert samlet. Disse lå 75 moh. på den nordlige delen av den østlige lokalitetsflaten på Ravnås 3. Felt D og E var henholdsvis 36,5 m² og 8 m² store. På felt D ble det påvist flere strukturer, deriblant gulvlag A3177, kulturlagene A3147, A3161 og A3678 samt ildsted A3113. Trekull fra A3678, hasselnøttskall og brente bein fra A3147 samt brente bein fra A3177 har gitt dateringer til siste del av mellomneolitikum B til seneolitikum periode II (ca. 2600-1700 f.Kr.). Det ble ikke påvist strukturer på felt E, men et brent bein ble C14-datert til senneolitikum periode II. Nord for feltene ble det påvist et ildsted A3285 som ble datert til yngre romertid. Ildstedet har ingen relasjon til funnmaterialet fra felt D og E.

På felt D ble det funnet 395 flint, 1 kvartsitt, 73 keramikkskår, 417 brente bein, hvorav to bearbejdede artefakter, samt 56 hasselnøttskall. På felt E ble det funnet 45 flint og 6 brente bein. Funnfrekvensen var gjennomgående lavere sammenlignet med felt A og C. Det littiske funnmaterialet fra feltene gjenspeiler minst tre ulike aktivitetsfaser: mellommesolitikum, tidligneolitikum og overgangen mellomneolitikum B-senneolitikum periode II, der sistnevnte trolig er den mest omfattende.

Figur 58 og 59 viser den romlige distribusjonen av ulike materialer innad på feltene. På felt D lå mesteparten av funnmaterialet i tilknytning til gulvlaget og de ulike lommene med kulturlag, særlig brent bein, keramikk og hasselnøttskall har en klar relasjon til disse lagene.



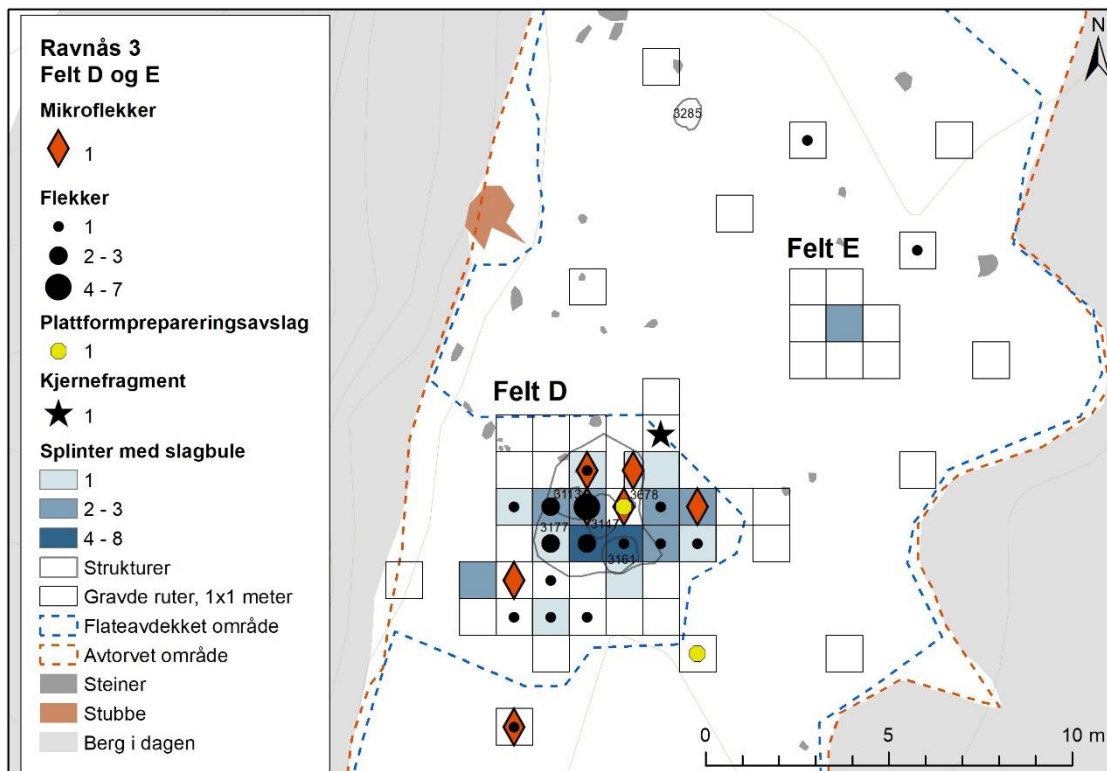
Figur 58: Kartillustrasjon som viser den romlige distribusjon av flint, brente bein, bergart og kvartsitt på felt D og E og deres relasjon til strukturer. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 9.3.2023, Guro Fossum/KHM



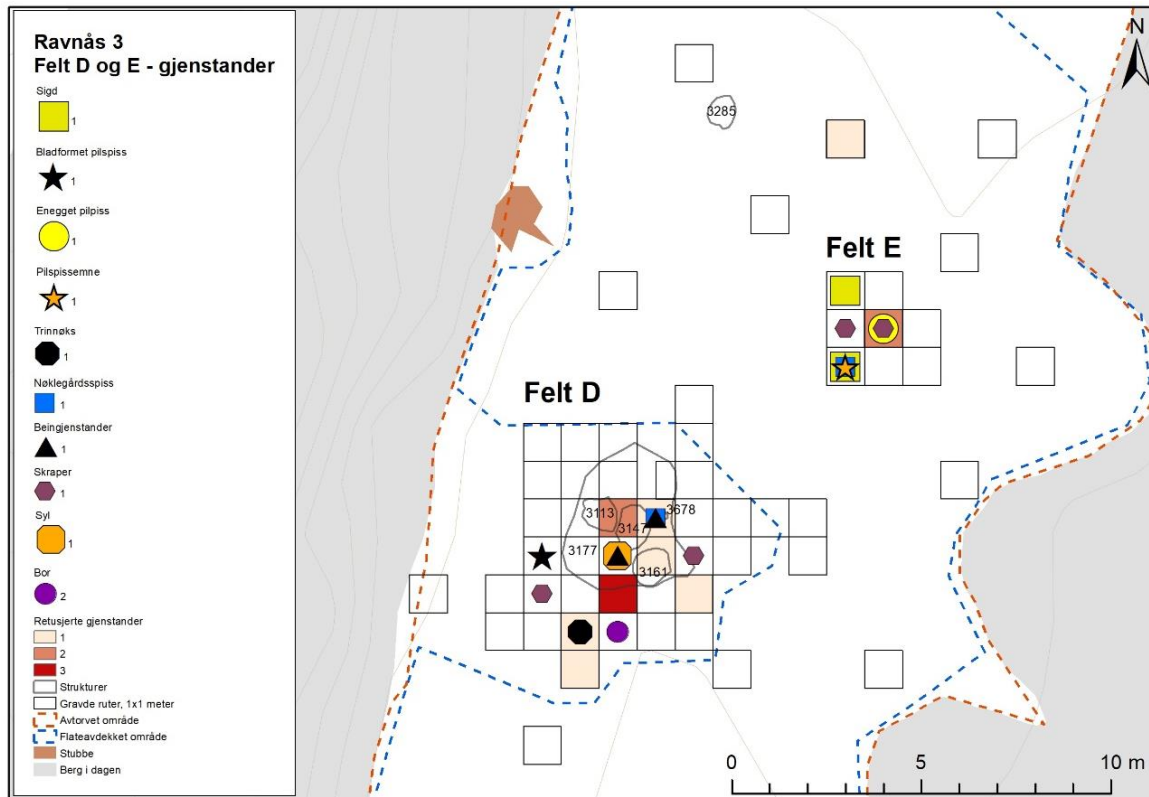
Figur 59: Kartillustrasjon som viser den romlige distribusjon av keramikk og hasselnøtskall på felt D og E og deres relasjon til strukturer. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 9.3.2023, Guro Fossum/KHM.

Figur 60 viser den romlige fordelingen av flekker, prepareringsavfall, kjernefragment samt splinter med slagbule. Sistnevnte stammer fra preparering og/eller produksjon av mindre gjenstander. Ettersom splinter er små er det en stor sannsynlighet for at de ikke er flyttet på, men ligger på stedet der produksjonen foregikk. Som det fremgår på figur 60 har det vært produksjon både på felt D og E.

Alt flekkematerialet og kjernematerialet ble funnet på felt D. Med unntak av et fragment av en mulig sylindrisk kerne, ble det ikke funnet kjerner på feltene. Den begrensede mengden kjerner, flekker og prepareringsavfall tyder på at flekkeproduksjonen ikke har vært særlig omfattende. En del av flekkematerialet er brent, men det er likevel mulig å fastslå at de foreligger i ulike flinttyper. Variasjonen og mengden tilsier at produksjonssekvensene er korte og/eller ufullstendige. Videre er mikroflekkeandelen lav sammenlignet med felt A og delvis C, og de er dessuten ikke like regelmessige som mikroflekkene fra de øvrige feltene. En mulig forklaring er at flekkematerialet på felt D og E primært tilhører den neolittiske (sylindriske) flekkekonseptet, og at mikroflekkene ikke stammer fra en systematisk produksjon av slike flekker, men er resultat av en generell flekkeproduksjon.



Figur 60: Kartillustrasjon som viser fordelingen av splinter med slagbule, flekker, mikroflekker og kjernefragmenter/prepareringsavslag på felt D og E. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 9.3.2023, Guro Fossum/KHM.



Figur 61: Kartillustrasjon som viser fordelingen av ulike redskapstyper på felt D og E. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 9.3.2023, Guro Fossum/KHM.

Den romlige distribusjonen av de ulike redskapstypene kan ses i figur 61. Redskapsmaterialet fra felt D og E er variert og tilhører ulike aktivitetsfaser. Selv om felt E er av begrenset størrelse ble det funnet mange ulike redskaper her. Den flateretusjerte sigden, som forelå i to fragmenter, ble funnet her. Det samme gjelder den eneggede pilspissen, emne til en flateretusjert pilspiss, en nøklegårdsspiss, to skrapere samt andre uformelle retusjerte gjenstander. På felt D er det også en stor variasjon i ulike redskaper, både uformelle og formelle typer – og fra ulike perioder. Selv om borspiss, skrapere og andre retusjerte artefakter kan stamme fra den mellommesolittiske aktiviteten på flaten så er trinnøksten det eneste redskapet som med sikkerhet kan knyttes til denne perioden. Denne lå sør på felt D.

7 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER

7.1 OSTEOLOGI

Til sammen 432 fragmenter brente bein med en samlet vekt på 54,8 gram ble analysert av Ola Magnell ved Arkeologerna i Lund. Alle brente bein framkom nord på Ravnås 3, på felt D, felt E og som overflatefunn rett nord for felt E. Beinmaterialet som helhet er fragmentert og kalsinert, og gjennomsnittsvekten på fragmentene er 0,13 gram. Ingen av beinfragmentene var mulig å artsbestemme, men det dreier seg om dyrebein, ikke menneskebein. Basert på beinas størrelse og morfologi er det mulig å fastslå at det dreier seg om flere ulike typer dyr deriblant pattedyr (*Mammalia*) av ulik størrelse, samt fisk (*Pisces*) og fugl (*Aves*), se tabell 4. To fragmenter er bearbeidet (se kapittel 6.2.3.8).

62 fragmenter identifisert som pattedyr har vært mulig å dele inn etter størrelse. Av disse stammer 37 fra middelstore pattedyr, som svin, hund eller sau, 19 fragmenter stammer fra store pattedyr med kroppsvekt på over 100 kg, som elg eller storfe, mens fem fragmenter stammer fra mindre pattedyr under 10 kg, som rev eller hare. Et fragment identifisert som et hælbein (*calcaneus*) kommer fra et mellomstort partået pattedyr, muligens svin. Et annet fragment av et mellomstort pattedyr kan muligens være fra en sel, men identifiseringen er usikker.

Kontekst	Pattedyr	Mindre pattedyr	Middelstort pattedyr	Større pattedyr	Partået pattedyr	Fugl	Fisk
Felt D (alle lag)	351	5	36	19	1	9	1
Felt E (alle lag)	5		1				
F3109 (overflatefunn)	5						
Sum (antall bein)	361	5	37	19	1	9	1

Tabell 4: Det analyserte beinmaterialet fra Ravnås 3.

7.2 VEDANATOMISK ANALYSE

Tolv trekullprøver fra ulike strukturer og lag på Ravnås 3 ble sendt til detaljert vedanatomisk analyse ved Moesgaard Museum. Analysen, samt uttak av materiale til C14-datering av aktuelle kontekster, ble utført av Jannie Koster Larsen.

Totalt 120 trekullbiter er analysert, se tabell 5. Åtte forskjellige tresorter er identifisert, hvorav sju løvtre og én nåletrart: lønn (*Acer sp.*), or (*Alnus sp.*), bjørk (*Betula sp.*), hassel (*Corylus sp.*), ask (*Fraxinus sp.*), selje/vier (*Salix sp.*), eik (*Quercus sp.*) og furu (*Pinus sp.*). Fem trekullstykker var så dårlig bevart slik at det ikke var mulig å gjøre en artsbestemmelse utover at det dreiet seg om nåletré eller løvtre. Eik, or og furu dominerer. Med unntak av to prøver (ildsted A2400 og den ene prøven fra kokegrop A4230), ble det påvist flere tresorter i prøvene fra de ulike strukturene og kulturlagene. Kombinasjonen av arter tyder på et lyst og åpent landskap.

I tillegg til trekull ble det påvist forkullet hasselnøtskall i to trekullprøver, PK3672 fra kulturlag A3678 og PK3677 fra ildsted A3285. I sistnevnte trekullprøve ble det også gjort

funn av en forkullet byggkornkjerne. Denne ble artsbestemt av arkeobotaniker Peter Mose Jensen ved Moesgård museum.

Struktur-nummer	Prøve-nummer	Kontekst	Acer	Alnus	Betula	Corylus	Fraxinus	Pinus	Salix	Quercus	Indet. (nål)	Indet. (løv)
A2400	PK4492	Ildsted								10		
A3285	PK3677	Ildsted				2				8		
A3678	PK3772	Kulturlag						2		8		
A4124	PK4149	Kullholdig lag								8		2
A4230	PK4568	Kokegrop						10				
A4230	PK4569	Kokegrop		2		2		5			1	
A4254	PK4575	Nedgravning	3	1		6						
A4267	PK4572	Kullrand	1	3	2	3			1			
A4296	PK4571	Kokegrop		6		3		1				
A4498	PK4566	Kokegrop		8				2				
A4529	PK4593	Kokegrop		7				1			2	
A4550	PK4596	Kokegrop		5		1	3	1				
<i>Sum</i>			4	32	2	17	3	22	1	34	3	2

Tabell 5: Resultat fra den vedanatometiske analysen av trekullprøvene fra Ravnås 3, sortert på strukturnummer.

7.3 C14-DATERINGER

Til sammen 18 prøver fra Ravnås 3 er datert ved Tandemlaboratoriet ved Universitetet i Uppsala, se tabell 6. En av de innsendte prøvene – avskrapet matskorpe fra et keramikkskår funnet på felt D – var av for dårlig kvalitet og kunne ikke C14-dateres.

Lab-ref.	Prøvenr.	Strukturrn/kontekst	Materiale	C14-alder (BP)	Kalibrert alder (68,2% sannsynlighet)	Kalibrert alder (95,4% sannsynlighet)
Ua-73581	PK3772	A3678, Felt D	Quercus sp.	4015±31	2571-2476 f.Kr.	2621-2466 f.Kr.
Ua-73593		Felt D, A3147, 205x/413y/1	Mammalia, (middelsstort dyr (mulig sel))	3933±36	2474-2345 f.Kr.	2566-2296 f.Kr.
Ua-73589		Felt D, A3147, 205x/413y/2	Hasselnøttskall	3881±31	2454-2301 f.Kr.	2466-2210 f.Kr.
Ua-73594		Felt D, A3147 206x/414y/2	Pisces (indet.)	3815±62	2401-2144 f.Kr.	2463-2048 f.Kr.
Ua-73595		Felt E, 212x/419y/1	Mammalia (middelsstort dyr)	3595±68	2114-1826 f.Kr.	2131-1751 f.Kr.
Ua-73592		Felt D, A3177 204x/413y/1	Mammalia (større dyr)	3560±38	1956-1781 f.Kr.	2026-1769 f.Kr.
Ua-73582	PK4149	A4124	Quercus sp.	2410±30	517-409 f.Kr.	743-399 f.Kr.
Ua-73590		A4518/ Felt B, 156x/405y/1	Matskorpe fra keramikk	2293±29	400-236 f.Kr.	406-210 f.Kr.
Ua-73591		A4518/ Felt B, 157x/405y/2	Matskorpe fra keramikk	2291±33	400-235 f.Kr.	406-208 f.Kr.

Ua-73588		Felt C, 174x/401y/1	Hasselnøttskall	2271±29	393-233 f.Kr.	398-208 f.Kr.
Ua-73584	PK4571	A4296	Corylus sp.	2254±29	386-231 f.Kr.	392-206 f.Kr.
Ua-73587	PK4596	A4550	Corylus sp.	2251±31	387-229 f.Kr.	393-204 f.Kr.
Ua-73583	PK4568	A4230	Pinus sp.	2230±31	367-209 f.Kr.	388-199 f.Kr.
Ua-73585	PK4566	A4498	Alnus sp.	2161±30	351-124 f.Kr.	357-57 f.Kr.
Ua-73586	PK4593	A4529	Alnus sp.	2134±30	337-104 f.Kr.	349-50 f.Kr.
Ua-73579	PK4492	A2400	Quercus sp.	1981±30	32 f.Kr-76 e.Kr.	43 f.Kr-120 e.Kr.
Ua-73580	PK3677	A3285	Corylus sp.	1744±29	250-353 e.Kr.	243-401 e.Kr.
Ua-73578	PK3677	A3285	Hordeum vulgare	1707±30	262-404 e.Kr.	252-417 e.Kr.

Tabell 6: Oversikt over alle C14-dateringer fra Ravnås 3, sortert i kronologisk rekkefølge.

7.4 MAKROFOSSILANALYSE

Det er ikke foretatt makrofossilanalyser av jordprøver, men det ble funnet til sammen 65 hasselnøttskall i løpet av utgravningen samt én forkullet byggkornkjerne (figur 62) som fremkom under den detaljerte vedanatomiske analysen av trekullet fra ildstedet A3285 (PK3677).



Figur 62: Forkullet byggkornkjerne fra ildsted A3285. Kornet er C14-datert til 252-417 e.Kr. (1707±30, Ua-73578). Foto: Moesgaard Museum.

7.5 GCMS-ANALYSER AV JORDPRØVER

SciCult ved KHM har gjennomført GCMS-analyser av til sammen seks jordprøver, hvorav to referansejordprøver og fire fra arkeologiske kontekster, hvorav to prøver fra nedgravning A4168 på felt B og to prøver fra henholdsvis gulvlag A3177 og kulturlag A3161 på felt D, se tabell 7.

GCMS brukes for å identifisere den kjemiske sammensetningen i ulike typer materialer, og er særlig velegnet for å identifisere organiske sammensetninger. Formålet med analysene var å undersøke om GCMS som metode kunne si noe om jordsammensetningen i jordprøvene og hva dette eventuelt kan fortelle om de arkeologiske anlegningene.

Nedgravning A4168, felt B

Det ble analysert jordmasser fra to ulike deler av nedgravningen; en fra laget med keramikkskår og en fra ytterkant av strukturen, jf. kapittel 6.1.1.4. Det var ønskelig å undersøke om det var ulikheter i jordsammensetningen mellom jordprøvene og hva disse eventuelle forskjellene kunne bety. Kan GCMS avdekke om det har vært organisk innhold i krukken/krukkene?

Analysene viste at prøven tatt fra laget med keramikk (PJ4526) hadde et svært rikt organisk innhold dominert av mettede fettsyrer. Prøven fra utkanten av nedgravningen (PJ4527) hadde et mindre rikt organisk innhold.

Gulvlag A3177 og kulturlag A3161, felt D

En jordprøve fra gulvlaget (PJ4493) og en fra det mer kullholdige kulturlaget (PJ4494) ble analysert for å avdekke eventuelle forskjeller i jordsammensetningen – og om/hvordan de skilte seg fra referanseprøvene tatt utenfor de synlige arkeologiske kontekstene. PJ4494 hadde et rikere organisk innhold enn PJ4493. Sammensetningen i PJ4494 indikerer at laget inneholder planterester med høyt fettinnhold, muligens frø.

GCMS-analysen identifiserte et vidt spekter av organiske rester i alle de analyserte prøvene, men dessverre er det vanskelig å utlede noen konkrete tolkninger ut fra analyseresultatene annet enn at prøvene har ulik innhold av plantematerialer. Detaljerte beskrivelser av prosedyre og resultater finnes i vedlagt rapport (vedlegg 11.6.4).

Prøve-nummer	Strukturnr/ kontekst	Profil	Beskrivelse
PJ4493	A3177		Gulvlag, felt D
PJ4494	A3161		Kulturlag, felt D
PJ4495	Referanseprøve		Jordprøve tatt utenfor felt D
PJ4496	Referanseprøve		Jordprøve tatt nord for lokaliteten
PJ4526	A4518	C4168	Prøve tatt i lag med keramikk i nedgravning, felt B
PJ4527	A4518	C4168	Prøve tatt utenfor lag med keramikk i nedgravning, felt B

Tabell 7: Oversikt over analyserte jordprøver fra Ravnås 3.

8 VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON

8.1 DATERING

Aktiviteten på Ravnås 3 kan tidfestes ved hjelp av strandlinjedatering, C14-dateringer samt typologiske og teknologiske trekk ved materialet.

8.1.1 STRANDLINJEDATERING

Ravnås 3 lå mellom 74-77 moh. I følge strandlinjekurven for området (jf. Sørensen mfl. 2014) vil en strandbundet lokalisering tilsi en datering til århundrene før 8000 f.Kr., altså i starten av mellommesolittisk tid. Dessverre foreligger det ingen C14-dateringen som kan underbygge strandlinjedateringen.

I siste del av mellomneolitikum og fram til eldre bronsealder sto havet omtrent 15-20 meter over dagens havnivå, mens i eldre jernalder sto havet omtrent 10 meter over dagens nivå. Selv om Ravnås 3 ikke lenger var strandbunden, var lokaliteten fremdeles kystnær.

8.1.2 C14-DATERINGER

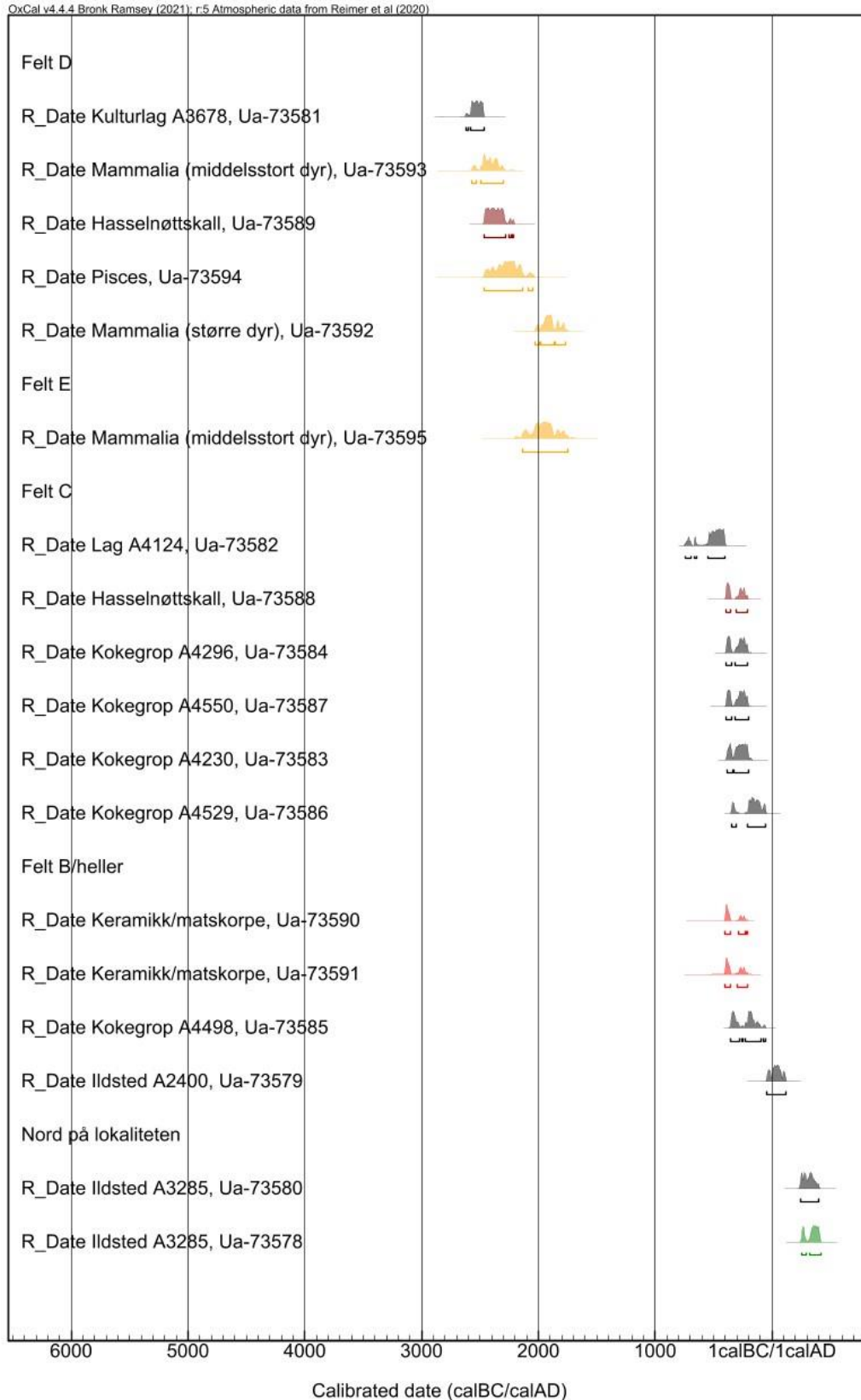
Som det fremgår av tabell 6 og figur 63 er ikke de mesolittiske oppholdene gjenspeilet i C14-dateringene fra Ravnås 3. De yngre fasene er derimot godt belagt. På de nærliggende feltene D og E faller alle dateringene innenfor siste del av mellomneolitikum B til senneolitikum periode II (ca. 2600-1700 f.Kr.). To av dateringene er marginalt yngre enn de øvrige (figur 63), og selv om alle dateringene overlapper så er det mulig at dateringene fra felt D og E reflekterer to aktivitetsfaser.

Dateringene fra felt B og C – og strukturer i nærheten av disse feltene – er temmelig sammenfallende og antyder en intensiv bruk av flaten i førromersk jernalder (500-0 f.Kr.). Lag A4124 er marginalt eldre, men som nevnt skyldes dette mest sannsynlig en utflating i kalibreringskurven i denne perioden. Et ildsted som lå mellom felt B og C fikk en noe yngre datering, rundt overgangen førromersk jernalder-eldre romertid.

Et enkeltliggende ildsted som lå helt nord på Ravnås 3 ble datert til yngre romertid (200-400 e.Kr.) og representerer den yngste C14-daterte hendelsen på lokaliteten.

8.1.3 TYPOLOGISKE OG TEKNOLOGISKE TREKK VED FUNNMATERIALET

Funnmaterialet fra Ravnås 3 har et stort kronologisk spenn. Enkelte aktivitetsfaser er representert med et rikt arkeologisk materiale, mens andre er kun synliggjort gjennom enkeltfunn. Siden aktivitetsområdene fra de ulike fasene overlapper, er det vanskelig å skille materialet kronologisk. Dette gjelder først og fremst mye av det primærtillvirkede materialet samt uformelle redskaper som ofte opptrer i flere perioder. Som påpekt tidligere, vil en dynamisk-teknologisk klassifikasjon kunne bidra med innsikt på dette området.



Figur 63: Oxcal-plot av radiokarbondateringen fra Ravnås 3. Svart/grå=trekull, Gul=brente bein, Brun=hasselnøttskall, Rød=avskrapet matskorpe fra keramikk, Grønn: forkullet byggkorn.

Det eldste funnmaterialet fra lokaliteten har typologiske og teknologiske trekk som er karakteristisk for den mellommesolittiske fasen. Mikrolitter, som er en vanlig gjenstandstype på de eldste mellommesolittiske lokalitetene i området, er fraværende i materialet fra Ravnås 3. Imidlertid er det koniske flekkekonseptet identifisert på lokaliteten, og denne teknologien er godt dokumentert på andre mellommesolittiske lokaliteter i Oslofjordområdet allerede fra før 8300 f. Kr. (Solheim og Damlien 2013; Sørensen mfl. 2013; Eymundsson 2014; Damlien 2016; Koxvold 2017). Trinnøkser er også en gjenstandstype som opptrer i den mellommesolittiske fasen. Imidlertid er det få trinnøkser fra den tidligste delen av mellommesolitikum, og den hittil eldste kjente trinnøkser fra Oslofjordsregionen er et eggfragment fra lokaliteten Sundaasen 1 i Langangsfjorden i Porsgrunn kommune. Lokaliteten er strandlinjedatert til ca. 7900-7700 f.Kr. (Eggen 2014). Bergartsøkene fra den tidligste delen av mellommesolitikum er tilhugde kjerneøkser eller helslipte med hul egg. Et annet trekk er at disse ikke er tilvirket av grove bergarter, som diabas, men metarhyolitt eller andre finkornede bergarter. Trinnøkser produsert i lokale vulkanske bergarter synes først å bli vanlig fra 7500-7300 f.Kr. (Eymundsson mfl. 2017). Dersom strandlinjedateringen er korrekt – og man antar at trinnøkser stammer fra et strandbundet opphold – er den blant de tidligste trinnøkserne i Oslofjordsregionen. Det at den er funnet i en kontekst som først og fremst kjennetegnes av materiale fra MN II til SN II, gjør at øksen skiller seg ut. Man kan derfor ikke utelukke at øksen faktisk stammer fra et senere, ikke strandbundet opphold i mellommesolitikum.

Råstoffbruk kan også være en kronologisk markør. Råstoffvariasjonen på Ravnås 3 – og da først og fremst felt C – er stor med tanke på lokalitetens antatte alder. Metarhyolitt er en bergart som ble tatt i bruk allerede i siste del av tidligmesolitikum, og det kan dermed ikke anses som en uvanlig råstofftype på Ravnås 3. Derimot er den relative store variasjonen i bergartstyper et overraskende element med tanke på lokalitetens alder. Med unntak av metarhyolitt, er det bergartsavfall fra tilvirkning av bergartsøkser på lokaliteter fra første del av mellommesolitikum. Jaspis forekommer som nevnt i mellommesolitikum og deler av senmesolitikum. Det er likevel uvanlig å finne på kystlokaliteter i Oslofjordsområdet. En lokalitet ved Vinterbro i Ås kommune, Viken fylke, er et unntak. Her ble det funnet et tre gjenstander av jaspis. Lokaliteten er strandlinjedatert til ca. 8000 f. Kr., og Flendalen er nevnt som en sannsynlig kilde (Mjærum mfl. 2018: 22-23).

Ettersom den mesolittiske aktiviteten kun kan tidfestes ved hjelp av relative dateringsmetoder, er det vanskelig å bedømme hvorvidt strandlinjedateringen til århundrene før 8000 f. Kr. er riktig eller om (deler av) det mellommesolittiske materialet stammer fra opphold som foregikk noe unna den samtidige strandlinjen.

En enegget pilspiss på felt E vitner om aktivitet i den eldste delen av tidligneolitikum. Den sylindriske kjernen fra felt C laget på en slipt flintøks kan også stamme fra denne perioden, men den kan også knyttes til et opphold i mellomneolitikum.

Det yngste littiske funnmaterialet fra Ravnås 3 er fra felt D og E. Materialet herfra er en sammenblanding av funn fra siste del av mellomneolitikum B og første del av senneolitikum, men også mellommesolitikum. Det er observert flekker som trolig er slått fra sylindriske kjerner. Flekkeproduksjonen på sylindriske kjerner antas å gå ut av bruk ved overgangen til senneolitikum da flateretusjeringsteknologien introduseres (Prescott og Walderhaug 1995; Apel 2001). Sistnevnte teknologi er godt synliggjort på Ravnås 3 med

funn av en flateretusjert sigd, bladformet pilspiss og det som trolig er emnet til en flateretusjert pilspiss. Det foreligger dessuten flere karakteristiske avslag som trolig stammer fra tosidige produksjoner, som flatehugde dolker, sigder og lignende. En annen funnkategori som også hører til denne fasen er de såkalte nøklegårdsspissene. Disse er i bruk fra senneolitikum og i eldre bronsealder. Keramikken fra felt D er udekorert og grovmagret med tykt gods. Slik keramikk har et vidt dateringspenn. Godset, fargen og den manglende dekoren kan likevel tyde på at keramikken trolig er fra senneolittisk eller bronsealder (jf. Wendelboe 2020: 65).

Den øvrige keramikken fra felt A, B og C er som nevnt grovmagret og uten dekor, men av en annen karakter, og er også vanskelig å tidfeste. To radiokarbondateringer av matskorpe fra skår funnet på felt B daterer imidlertid keramikkskårene til førromersk jernalder, og det er grunn til å tro at de resterende keramikkkfunnene fra felt B samt felt A og C er fra samme tidsperiode.

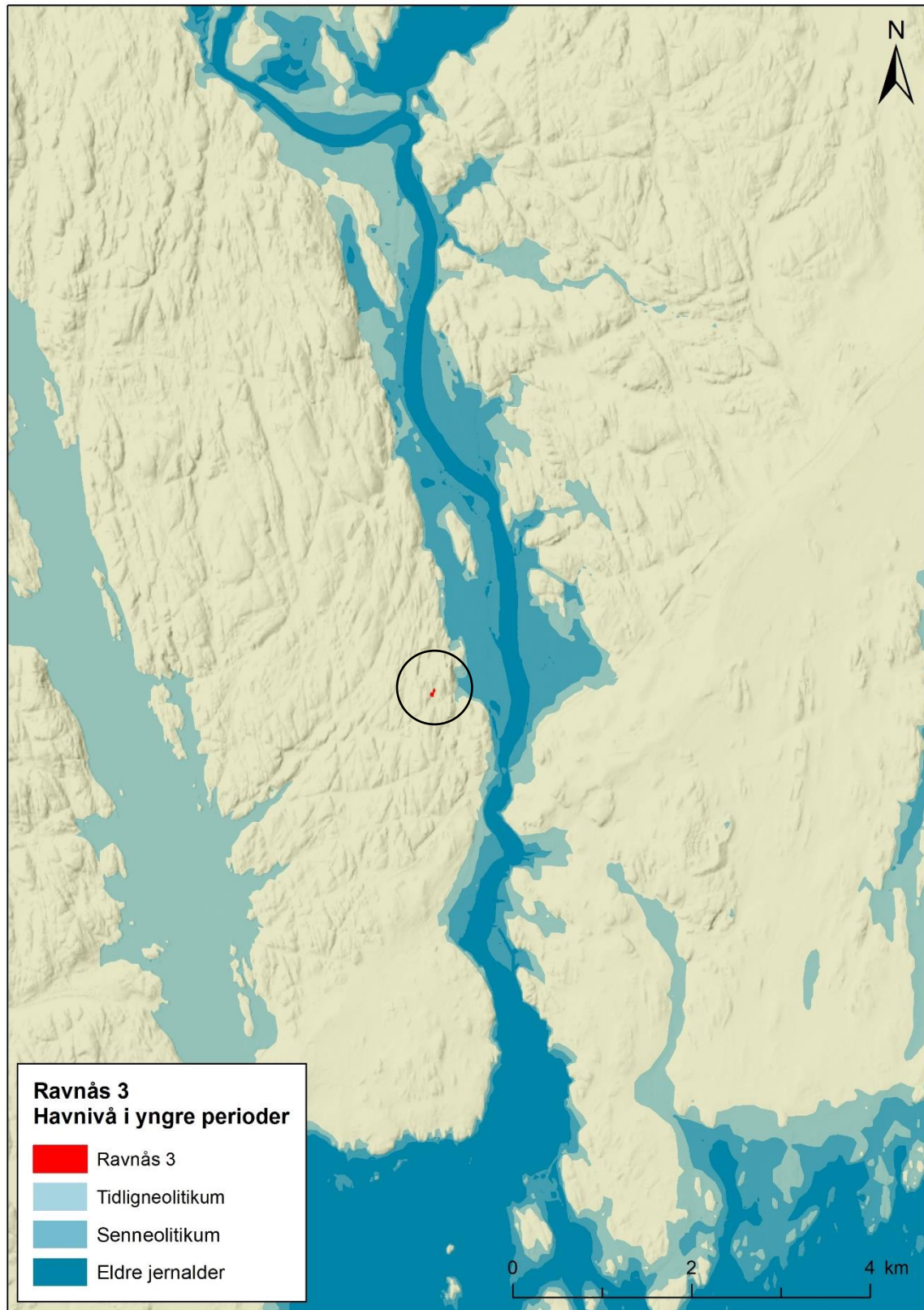
8.2 ET STED MED MANGE HISTORIER

8.2.1 ET LANDSKAP I ENDRING

Fra området ble isfritt og fram til den yngste radiokarbondateringen på lokalitetsflaten, har landskapet rundt Ravnås 3 endret seg markant. I starten av mellommesolitikum var Ravnås 3 strandbunden og lå på ytterkysten. Lokaliteten lå i en skjernet bukt på fastlandet med havet i vest. Trekull fra strukturer kan potensielt gjenspeile den omkringliggende vegetasjonen rundt lokaliteter (Gjerpe 2008e: 105), men det foreligger ingen trekull datert til den tidligste aktivitetsfasen på Ravnås. En pollensøyde fra Skogstjern i Bamble viser at i starten av mellommesolitikum var kysten bevokst bjørk- og hasselskog. Lyskrevende busker som selje, einer, tindved samt gress viser at skogen har vært åpen (Wieckowska-Lüth mfl. 2017: 1934).

I tidligneolitikum var ikke Ravnås 3 lengre strandbunden, men avstanden til den smale fjordarmen som i dag er Lågendalen, var likevel bare i underkant av 300 meter, se figur 64. I siste del av neolitikum var Lågenfjorden enda smalere. Vedartene i trekullprøver kan gi en pekepinn på hva slags vegetasjon som vokste rundt lokaliteten i dette tidsrommet. Treslag som eik og furu er identifisert. I tillegg foreligger det en god del hasselnøttskall. Både hassel og eik er lyskrevende treslag som indikerer en åpen skogsvegetasjon rundt Ravnås 3 i denne perioden.

I førromersk jernalder sto sjøen rundt 10 meter høyere enn i dag. Lågen hadde bredere munning, men tilnærmet samme løp som dagens elveløp (figur 64). Det vil ha vært uproblematisk å ferdes fra ytterkysten og videre innover Lågendalen med båt. Avstanden fra Ravnås 3 og ned til Lågen var under 800 meter. Trekullprøvene inneholder mange ulike treslag som furu, or, eik, bjørk, ask, selje, lønn og hassel. Variasjonen i trekullet gjenspeiler altså de omkringliggende skogene, men også innsankingsstrategi og preferanser. Lars Erik Gjerpe (2008) argumenterer for at når kvister og greiner er sanket er ingen spesielle treslag favorisert, men dersom veden stammer fra hogde trær er noen trær favorisert, som bjørk, furu og eik. Trekullprøver med ulike vedarter skyldes da mest sannsynlig at brenselet er sanket som kvister og greiner. Trekullet representerer da omkringliggende skog. Derimot



Figur 64: Havnivået i de yngre fasene på Ravnås 3. Se for øvrig figur 3 og 4 for havnivå i mellommesolitisk tid. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Produsert 15.3.2022, Guro Fossum/KHM.

kan trekullprøver med én vedart være resultat av hugging av et stort tre (Gjerpe 2008e: 99, 105). Begge strategier er trolig benyttet på Ravnås 3 i denne perioden. Variasjonen i vedarter tyder uansett på at Ravnås var omgitt av blandingskog i eldre jernalder, og at området mest sannsynlig var utmark.

Selv om landskapet har endret seg kan man likevel anta at enkelte (permanente) lokaltopografiske elementer, som bekkeleiet og den markante og loddrette bergveggen, har vært viktige lokaliseringfaktorer på ulike tidspunkt i forhistorien, men antakeligvis av forskjellige grunner. Samtidig er det tydelig at de forskjellige aktivitetsfasene har utnyttet ulike deler av, og egenskaper ved, lokalitetsflaten.

I det følgende vil hovedaktivitetsfasene på lokaliteten bli nærmere omtalt. Det er likevel viktig å understreke betydningen av de enkeltstående gjenstandsfunnene og strukturer fra andre perioder. Samlet gir alle de arkeologiske sporene fra Ravnås 3 innsikt i fortidige menneskers varierte landskapsbruk i et langtidsperspektiv.

8.2.2 MELLOMMESOLITIKUM: GJENTATTE BESØK

Grunnet manglende radiokarbondateringer er det som nevnt vanskelig å bedømme hvorvidt strandlinjedateringen til århundrene før 8000 f.Kr. er riktig eller om (deler av) det mellommesolittiske materialet stammer fra opphold som foregikk noe senere og dermed noe unna den samtidige strandlinjen. Uansett kjennetegnes de ulike mellommesolittiske funnkonsentrasjonene av en variert redskapsbruk noe som antyder at det har foregått forskjellige aktiviteter på stedet, ikke bare produksjon av redskaper. Funnmaterialet er dessuten kjennetegnet av korte og ufullstendige produksjonssekvenser, noe som er en indikasjon på at jeger-sankergruppene har forflyttet seg mellom ulike steder i landskapet. Dette er et gjennomgående trekk på andre mellommesolittiske lokaliteter i området (se f.eks. Solheim og Damlien 2013). Bruk av ulike lokale bergarter underbygger at gruppene har hatt god lokalkunnskap om ulike råstoffkilder noe som indikerer en områdetilknytning. Råstoff som kvartsitt og jaspis er trolig ikke lokale, og kan være et uttrykk for kontakt mellom grupper i forskjellige territorier.

8.2.3 MELLOMNEOLITIKUM B TIL SENNEOLITIKUM PERIODE II: SPOR ETTER PERMANENT BOSETNING?

På den varmeste og best drenerte og delen av Ravnås 3 ble det påvist et gulvlag og rester av kulturlag, skjorbrent stein, hasselnøtskall, brente bein, keramikk og et variert funnmateriale. Funnmaterialet og radiokarbondateringer indikerer en eller flere bosetningsfaser fra siste del av mellomneolitikum B til senneolitikum periode II. Spørsmålet er hva slags type bosetning sporene representerer.

Arkeologiske undersøkelser i området viser at gårdssamfunnet var etablert i starten av senneolittisk tid. På Nordby 1, som lå i overkant av 1 kilometer sørøst for Ravnås 3, ble det påvist et toskipet langhus datert til senneolitikum periode II, men også et usikkert stolpebygd hus med dateringer til senneolitikum periode I (Gjerpe og Bukkemoen 2008). Andre undersøkelser i området har avdekket lokaliteter fra samme periode som trolig har ligget i utmark (Jaksland og Kræmer 2012; Fossum 2014b). Det ble ikke påvist stolpehull i tilknytning til gulvlaget på felt D. Dette kan bero på dårlige bevaringsforhold, men det kan også skyldes at bygningen på Ravnås 3 ikke har vært et stolpebygd langhus slik som

boligstrukturene på Nordby 1. Gulvlaget hadde en ujevn, men rund form og målte ca. 3,7 x 2,6 meter. I tillegg ble det påvist et ildsted innenfor gulvlaget. Dette kan tyde på at bygningen på Ravnås 3 har vært tilnærmet rund. Gulvlaget i seg selv samt det varierte funnmaterialet som lå i tilknytning til gulvlaget indikerer at det har vært en eller annen form for langvarig bosetning på stedet. I Rakkestad i Viken kommune ble det påvist et lignende gulvlag med radiokarbondateringer til senneolitikum periode II. Gulvlaget målte ca. 2,1 x 1,2 meter. Det ble påvist stolper i tilknytning til huset, men disse har gitt sprikende dateringer. Gulvlaget og stolpehullene er tolket som rest av en mindre, men likevel permanent boligkonstruksjon eller gjentatte tidsavgrensede opphold (Havstein 2022). Det er avdekket relativt få boligstrukturer fra starten av senneolitikum (se Sand-Eriksen og Mjærum 2023 for en gjennomgang), og man kan derfor ikke utelukke at det har vært ulike boligtyper i denne perioden.

Det omkringliggende landskapet kjennetegnes av avlange, bratte bergkoller, og mellom disse er det store flater med veldrenert sand. De skjermede bergknausene skaper gode lokalklimatiske forhold for småskala jordbruk. Den flateretusjerte sigden kan være en indikasjon på at det har vært dyrket på eller i nærheten av flaten, men det finnes ingen direkte bevis, som korn eller pollen, som kan underbygge dette. Sand-Eriksen og Mjærum (2023) nylig argumentert for at husdyrhold har vært viktigere enn jordbruk i den eldste delen av senneolitikum (Sand-Eriksen og Mjærum 2023). Ingen av beina fra Ravnås 3 er artsbestemt, og det er derfor ikke mulig å avgjøre om beina er fra tamdyr eller vilt. Pattedyrene er av ulik størrelse, og et bein var fra en mulig sel. Det ble dessuten påvist både fisk og fugl. Dette kan indikere at også jakt og fangst har vært en del av ervervet til folkene som har hatt tilhold på lokaliteten. Det omkringliggende landskapet åpner opp for utnyttelse av varierte ressurser.

Overgangen til senneolitikum blir ansett som en rask og stor samfunnsmessig omveltning med etablering av nye ervervsformer med jordbruk og husdyrhold, nytt bosetningsmønster og ny teknologi – en såkalt «senneolittisk pakke». Endringene er satt i sammenheng med migrasjon av bønder og økt maritim kontakt med Sør-Skandinavia (Prescott og Walderhaug 1995; Prescott 2009; 2020). Nylig har imidlertid forskere argumentert for en mer gradvis og trinnvis innføring av den såkalte «senneolittiske pakken» der lokale tilpasninger til landskap og naturmiljø har spilt en viktig rolle (Sand-Eriksen og Mjærum 2023). Materialet fra Ravnås 3 kan være et bidrag i denne diskusjonen.

8.2.4 FØRROMERSK JERNALDER: EN SAMLINGSPLASS I UTMARK?

Kokegroper og relaterte nedgravninger, keramikk og tilhørende radiokarbondateringer viser at stedet ble besøkt i førromersk jernalder, og først og fremst innenfor tidsrommet 400-200 f.Kr. Aktiviteten ser ut til å primært ha foregått foran den markante bergveggen på den østre delen av Ravnås 3. Kokegropene har ikke ligget i tilknytning til et gårdstun, og kan derfor ses på som et spesialisert kokegropfelt (jf. Gjerpe 2008d: 48), dog en mindre samling.

Den store kokegropen A230, som lå sentralt på brinken, skiller seg ut både i størrelse, mengde skjorbrent stein og valg av brensel. I motsetning til de andre kokegropene med samme datering, inneholdt trekullprøven fra det nederste kullsjiktet bare én vedart, nemlig furu. Trekullet kommer trolig fra et utvalgt tre og vitner om et bevisst valg av brensel (jf. Gjerpe 2008e: 99). Kokegropen er trolig også gjenbrukt ved flere anledninger. De



kullholdige nedgravningene rundt A4230 bør antakeligvis også forstås som rester av ødelagte kokegroper, eventuelt utkastlag.

Inntil berget ble det påvist en nedgravning med minst to kar. Det ble ellers ikke påvist brente bein, trekull, makrofossiler eller andre funn i fyllmassen. Som nevnt kan man ikke utelukke at nedgravningen kan være en grav. Fraværet av bein og trekull kan skyldes bevaringsforhold. Det kan imidlertid være snakk om en rituell nedleggelse eller oppbevaring av mat eller drikke i forbindelse med aktiviteten på flaten i samme periode. Nedgravningen var plassert på et sted der det var skyggefullt og kaldt gjennom store deler av dagen.

Kokegropenes betydning er diskutert av mange (jf. Gustafson mfl. 2005). Den vanligste tolkningen er at de er brukt til mattilberedning i rituelle og/eller sosiale sammenkomster. Det beskjedne antallet kokegroper gjør at kokegropfeltet på Ravnås 3, i motsetning til kokegropfeltet på Bommestad 2 (Samdal og Bukkemoen 2008), ikke har vært et større offentlig samlingssted, men kanskje heller en plass der færre gårder eller lokalsamfunn har samlet seg for å markere spesielle anledninger (jf. Rødsrud mfl. 2020: 172). Den særegne topografien på Ravnås 3 har trolig vært en viktig faktor til at menneskene valgte å samles akkurat her.

9 SAMMENDRAG

I forbindelse med reguleringsplan for Hedrum pukkverk som legger til rette for utvidelse av det eksisterende pukkverket, ble det i perioden 30.8-3.11.2021 gjennomført en arkeologisk utgravning av Ravnås 3 (id 180475) i Larvik kommune, Vestfold og Telemark fylke. Lokaliteten ble registrert av Vestfold fylkeskommune i 2014 (Bjerkestrand 2015). Utgravningen foregikk parallelt med undersøkelsen av Ravnås 5 (id 180478, C63981), som lå snaue 300 meter sør for Ravnås 3.

Ravnås 3 målte ca. 1600 m² og lå i utmark mellom 74 og 77 moh., på vestsiden av Lågendalen. Topografiske elementer delte den store lokalitetsflaten inn i ulike landskapsrom. Den østlige og vestlige delen av flaten var avgrenset av berg. Et bekkefar rant gjennom lokaliteten fra nord mot sør. Undergrunnen varierte fra veldrenert sand til leirholdig silt.

Den arkeologiske undersøkelsen av Ravnås 3 forløp som en konvensjonell steinalderutgravning, med innledende avtorving, påfølgende rutegraving i mekaniske lag, og avsluttende flateavdekking. I løpet av undersøkelsen ble det funnet til sammen 3964 littiske artefakter hvorav 3794 flint, 8 jaspis, 61 metarhyolitt, 86 bergart, 11 sandstein og 4 kvartsitt. Videre ble det funnet 813 keramikkskår, 2 bearbejdede gjenstander av bein, 430 brente bein og 65 hasselnøttskall. Det ble også påvist 19 strukturer hvorav 5 kokegroper, 3 ildsteder, 5 nedgravninger, 1 gulvlag, 3 kulturlag, 1 kullag samt 1 annet lag. Både funnmaterialet og radiokarbondateringer har et stort kronologisk spenn med hovedaktivitetsfaser i mellommesolitikum, siste del av mellomneolitikum B til senneolitikum periode II og førromersk jernalder.

Utgravningen av Ravnås 3 har skaffet til veie et arkeologisk materiale med stor tidsdybde. Materialet gir innblikk i fortidige menneskers varierte landskapsbruk i et langtidsperspektiv.

10 LITTERATUR

- Apel, J. 2001 *Daggers, knowledge & power: The social aspects of flint-dagger technology in Scandinavia 2350-1500 BC*. Coast to Coast Books 3. Department of Archaeology and Ancient History, University of Uppsala.
- Berg-Hansen I. M. 2020 *Prosjektplan. Undersøkelse av automatisk fredete kulturminner (to steinalderlokaliteter; id180475 og 180478). Reguleringsplan for Hedrum pukkverk. Langhjem gnr. 2028/1, 2028/1/2, og Reinemo gnr. 2029/1, 2029/9, Larvik kommune, Vestfold fylke*. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Bergsvik, K. A., og É. David 2015 Crafting bone tools in Mesolithic Norway: A regional eastern-related know-how. *European Journal of Archaeology*, 18(2), s. 190-221.
- Bjerkestrand M. A. 2015 *Rapport fra arkeologisk registrering. Hedrum pukkverk. Gnr. 2028/1, 2028/1/2, 2029/1, 2029/9, Larvik kommune. Vestfold fylkeskommune*. Vestfold fylkeskommune.
- Darmark, K. 2018 Mørland D11. Fyndplats med Nøklegårdsspetsar och stenpackning. I *Kystens steinalder i Aust-Agder: Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny E18 Tvedestrand-Arendal*. G. Reitan og L. Sundström (red.), s. 365-374. Cappelen Damm Akademisk, Oslo.
- Damlien H. 2016 *Between tradition and adaption. Long term trajectories of lithic tool-making in South Norway during the postglacial colonialization and its aftermath (c. 9500–7500 cal. BC)*. Upubliert doktorgradsavhandling. Det samfunnsvitenskapelige fakultet, Arkeologisk museum i Stavanger, Universitetet i Stavanger, Stavanger.
- Damlien H., I. M. Berg-Hansen, A. L. Melheim, A. J. Mjærum, P. Å. Persson, A. Schülke og S. Solheim. 2021 *Steinalderen i Sørøst-Norge. Faglig program for steinalderundersøkelser ved Kulturhistorisk museum*. Cappelen Damm Akademisk, Oslo.
- Eggen, I. M. 2014 Sundaasen 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 I: Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, S. Melvold og P. Persson (red.), s. 159-177. Portal Forlag, Kristiansand.
- Eigeland L. 2015. *Maskinmennesket i steinalderen. Endring og kontinuitet i steinteknologi fram mot neolitiseringsen av Øst-Norge*. Upublisert doktorgradsavhandling. Institutt for arkeologi, konservering og historie, Humanistisk fakultet, Universitetet i Oslo, Oslo.
- Eigeland, L., og Fossum, G. 2014 Vallermyrene 4. En lokalitet fra nøstvetfasen med spesialisert økseproduksjon. I *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser*

- i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 2 Seinmesolittiske, neolittiske og yngre lokaliteter i Vestfold og Telemark*, G. Reitan og P. Person (red.), s. 31-69. Portal Forlag, Kristiansand.
- Eigeland, L. og Fossum, G. 2017 Hegna vest 3. En mellommesolittisk lokalitet med to funnkonsentrasjoner og ildsteder. I *E18 Rugtvedt-Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble kommune, Telemark fylke*, S. Solheim (red.), s. 323-340. Portal Forlag, Kristiansand.
- Eymundsson C. S. R. 2014 *Steinalderlokalitet. Anvik, 4067/9, Larvik, Vestfold*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Eymundsson, C. S. R., Fossum, G., Koxvold, L. U., Mansrud, A. og Mjærum, A 2017 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 (Volume 2)*, H. Glørstad, H., Knutsson, K., Knutsson, H. og Apel, J. (red.), s. s. 201-229. Equinox Publishing, Sheffield.
- Fossum, G. 2014a Solum 1. En tidligmesolittisk boplass med metaryolitt. I *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind I: Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, S. Melvold og P. Persson (red.), s. 126-143. Portal Forlag, Kristiansand.
- Fossum, G. 2014b Solum 2 og Solum 3. Lokaliteter med nøklegårdspisser fra senneolitikum. I *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 2: Seinmesolittiske, neolittiske og yngre lokaliteter i Vestfold og Telemark*, G. Reitan og P. Persson (red.), s. 255-278. Portal Forlag, Kristiansand.
- Gjerpe, L. E. (red.) 2008a *Steinalderboplasser, boplasspor, graver og dyrkningsspor. E18 prosjektet Vestfold Bind 2*. Varia 72. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Gjerpe, L. E. (red.) 2008b *Hus, boplass- og dyrkingsspor. E18-prosjektet Vestfold Bind 3. E18 prosjektet Vestfold Bind 2*. Varia 73. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Gjerpe, L. E. (red.) 2008c *Kulturhistoriske, metodiske og administrative erfaringer. E18 prosjektet Vestfold Bind 2*. Varia 74. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Gjerpe, L. E. 2008d Kokegroper og ildsteder. I *Kulturhistoriske, metodiske og administrative erfaringer. E18 prosjektet Vestfold Bind 2*, L. E. Gjerpe (red.), s.45-57. Varia 74. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

- Gjerpe, L. E. 2008e Vedartsanalyse og kulturhistorie. I *Kulturhistoriske, metodiske og administrative erfaringer. E18 prosjektet Vestfold Bind 2*, L. E. Gjerpe (red.), s. 95-106. Varia 74. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo
- Gjerpe, L. E. og G. B. Bukkemoen 2008a Nordby 1 - Toskipede hus fra neolitikum-bronsealder og boplasspor fra jernalder. I *Hus, boplass- og dyrkingsspor. E18-prosjektet Vestfold Bind 3. E18 prosjektet Vestfold Bind 2*, L. E. Gjerpe (red.), s. 7-39. Varia 73. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Gjerpe, L. E. og G. B. Bukkemoen 2008b Nordby 52 Heller med boplass fra nøstvetid, neolitikum, bronsealder og jernalder og smieaktivitet fra middelalder. I *Steinalderboplasser, boplasspor, graver og dyrkningsspor. E18 prosjektet Vestfold Bind 2*, L. E. Gjerpe (red.), s. 199-234, Varia 72. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Gustafson, L., Heibreen, T., og J. Martens (red.) 2005 *De gåtefulle kokegroper: artikkelsamling: Kokegropseminaret 31. november 2001*. Varia 58. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo.
- Havstein, J. A. 2017 Hegna øst 2. En seinmeolittisk lokalitet med produksjon av bergartsøkser. I *E18 Rugtvedt-Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble kommune, Telemark fylke*, S. Solheim (red.), s. 455-476. Portal forlag, Kristiansand.
- Havstein, J. A. M. 2022 *Rudskogen motorsenter. En boplass fra seinneolitikum og bronsealder med spor av jordbruk. Rud vestre, 92/24, Rakkestad k., Viken*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Hårstad, S. 2021 *Lokalitet med aktivitet i steinalder, bronsealder og jernalder, samt gravfelt med steinsettinger fra førromersk jernalder. Ringstad store, 711/1, Fredrikstad, Viken*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Inizan, M.-L., Roche, H., og Tixier, J. 1992 *Technology of Knapped Stone. Préhistoire de la Pierre Taillée*, 3. Meudon.
- Jaksland L. (red.) 2012a *E18 Brunlanesprosjektet. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum. Bind II*. Varia 80. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Jaksland L. (red.) 2012b *E18 Brunlanesprosjektet. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum og senere. Bind III*. Varia 81. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Jaksland, L. 2012c. Pauler 6. Boplass fra tidligmesolitikum. I *E18 Brunlanesprosjektet. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum og senere. Bind III*, L. Jaksland (red.), s. 59-92. Varia 81. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

- Jaksland, L. 2012d. Pauler 7. Tidligmesolittisk bosetning. I *E18 Brunlanesprosjektet. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum og senere. Bind III*, L. Jaksland (red.), s. 93-124. Varia 81. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Jaksland, L. og M. B., Kræmer 2012 Nøklegård 1. Lokalitet fra senneolitikum. I *E18 Brunlanesprosjektet. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum og senere. Bind III*, L. Jaksland (red.), s. 199-228. Varia 81. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Jaksland L. og P. Persson (red.) 2014 *E18 Brunlanesprosjektet. Forutsetninger og kulturhistorisk sammenstilling. Bind I*. Varia 79. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Knutsson, H. 2012 Rapport från slitspårsanalys av ett nyutgrävt material från Nordy 1, C57991. Topografisk arkiv. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Knutsson, H. og K. Knutsson 2014 Chaine operative analys av utvalda flintartefakter från Nøklegård 1, Porsgrunn kommune, Telemark fylke. En undersökning av tillverkning och användning. I *E18 Brunlanesprosjektet. Forutsetninger og kulturhistorisk sammenstilling. Bind I*, L. Jaksland og P. Persson (red.), s. 253-303. Varia 79. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Koxvold, L. U. 2017 Hydal 3. En lokalitet med kjerne- og skiveøkser fra overgangen mellom tidlig- og mellommesolitikum. I *E18 Rugtvedt-Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble kommune, Telemark fylke*, S. Solheim (red.), s. 189-206. Portal Forlag, Kristiansand.
- Koxvold L. U. 2018a *Steinalderlokalitet Langemyr. Hovland, 2005/6, Larvik kommune, Vestfold*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Koxvold L. U. 2018b *IKEA Danebuåsen. Littiske funn fra steinalderen og kokegrop førromersk jernalder Solberg, 155/75 Sandefjord kommune, Vestfold*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Larsen, J. H. 1982 Hedrum i jernalderen. *Hedrum bygdebok. Bind I. Kulturhistorie*. Utgitt av Hedrum kommune, Ant. Anderssons Trykkeri, Larvik.
- Mansrud A. 2008 Rødbøl 54 - Boplasspor fra mellommesolitikum og kokegropfelt fra eldre jernalder. I *E18-prosjektet Vestfold. Bind 2. Steinalderboplasser, boplasspor, graver og dyrkningsspor*, L. E. Gjerpe (red.), s. 235-267. Varia 72. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Mansrud, A. 2013 Hovland 4 – Mellommesolittisk lokalitet med fire funnkonsentrasjoner og ti strukturer. I *E18 Bommestad-Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra*

- mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*, S. Solheim og H. Damlien (red.), s. 143-170. Portal Forlag, Kristiansand.
- Melvold S. og P. Persson (red.) 2014 *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind I: Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*. Portal Forlag, Kristiansand.
- Mjærum, A. 2012 The bifacial arrowheads in Southeast Norway: A chronological study. *Acta archaeologica*, 83(1), s. 105-143.
- Mjærum, A., Ødeby, K., og Havstein, J. A. 2018 *To lokaliteter fra mellommesolitikum, løsfunn fra steinalder/bronsealder og åkre fra eldre jernalder. Nordby vestre (104/1, 27) og Kirkerud (115/1), Ås kommune, Akershus. Rapport Arkeologisk utgravning*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Nielsen, S. V. 2017 Evidence of excellence: re-assessing the status of Neolithic long-blades in Scandinavia. *Българско е-Списание за Археология*, 7(1), s. 117-132.
- Nyland, A. J. 2016 *Humans in motion and places of essence. Variations in rock procurement practices in the Stone, Bronze and Early Iron Ages, in southern Norway*. Upublisert doktorgradsavhandling. Universitetet i Oslo, Det humanistiske fakultet, Insitutt for arkeologi, konservering og historie, Oslo.
- Persson, P., Eigeland, L., Amundsen, T., Gebremariam, K. F., og Nyland, A. 2022 *Stein fra inlandets steinalder*. Rapport fra arkeologiske undersøkelser knyttet til sektoravgiften, 2016-2022. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Petersen, P. A. V. 2008 *Flint fra Danmarks oldtid*. Nationalmuseet. Forlaget Museerne.dk.
- Prescott, C., 2009 History in prehistory – the Late Neolithic/Early Bronze Age, Norway. I *Neolithisation as if history mattered. Processes of Neolithisation in North-Western Europe*, H. Glørstad og C. Prescott (red.), s. 193-215. Lindome: Bricoleur Press.
- Prescott, C. 2020 Interpreting complex diachronic ‘Neolithic’-period data in Norway. I *Farmers at the Frontier: A Pan European Perspective on Neolithisation*, K. J. Gron, L. Sørensen, og P. Rowley-Conwy (red.), s. 381-400. Oxbow Books.
- Prescott, C. og E. Walderhaug 1995 The last frontier. *Processes of Indo-Europeanization in Northern Europe. The Norwegian Case. JIES*, 23(2), s. 257-278.
- Reitan, G. 2016 Mesolittisk kronologi i Sørøst-Norge – et forslag til justering. *Viking*, 79, s. 23-51.
- Reitan G. og P. Persson (red.) 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, Kristiansand.

- Rosenvinge, C. S., Persson, P., Damlien, H., Lyby, S. S., Havstein, J. A., Stubberud, S. M., Lindboe, K., Viken, S., Koxvold, L., Søbakken, A. H. og Johannessen, L. S. 2022 *Steinalderlokaliteter. 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*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Rødstrud, C. L. 2012 I liv og død: keramikkenes sosiale kronologi i eldre jernalder. Upublisert doktorgradsavhandling. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Rødstrud, C. L. og L. Koxvold 2017 Hydal 4. En urnegrav fra førromersk jernalder. I *E18 Rugtvedt-Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble kommune, Telemark fylke*, S. Solheim (red.), s. 589-594. Portal Forlag, Kristiansand.
- Rødstrud, C. L., Melgaard, H. M. S., Skogheim, V., Winther, T., og P. H. Mikkelsen, P. H. 2020 Kokegropslokaliteter og ovner i Løten. I *Ingen vei utenom. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med etablering av ny rv. 3/25 i Løten og Elverum kommuner, Innlandet*, C. L. Rødstrud og A. Mjærum (red.), s. 157-174. Cappelen Damm Akademisk, Oslo.
- Sand-Eriksen, A. og A. Mjærum 2021 *Boplass fra seinneolitikum og eldre bronsealder. Løveskogen, Larvik kommune, Vestfold og Telemark*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Sand-Eriksen, A., og A. Mjærum 2023 Late Neolithic and Early Bronze Age settlements and agro-pastoral developments in the Oslo Fjord area, southeastern Norway. *Danish Journal of Archaeology*, 12(1), s. 1-28.
- Samdal, M. og G. B. Bukkemoen 2008 Bommestad 2 – kokegropfelt og dyrkningsspor fra jernalder. I *Hus, boplass- og dyrkningsspor. E18-prosjektet Vestfold Bind 3. E18 prosjektet Vestfold Bind 2*, L. E. Gjerpe (red.), s. 247-264. Varia 73. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Sjurseike, R. 1994 *Jaspisbruddet i Flendalen: En kilde til forståelse av sosiale relasjoner i eldre steinalder*. Upublisert magistergradsavhandling. Universitetet i Oslo, Det humanistiske fakultet, Institutt for arkeologi, kunsthistorie og numismatikk, Oslo.
- Solheim S. og H. Damlien (red.) 2013 *E18 Bommestad-Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*. Portal Forlag, Kristiansand.
- Sørensen, M., Rankama, T., Kankaanpää, J., Knutsson, K., Knutsson, H., Melvold, S. A., Eriksen, B. V. og H. 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 R., K. E. Henningsmoen, H. I. Høeg og V. 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 I: Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*. S. Melvold og P. Persson (red.), s. 36-47. Portal Forlag, Kristiansand.
- Tonning, C. 2003 *Gravfelt og landskap i Hedrum. En studie av jernaldergravplassene i Hedrum*. Upublisert hovedoppgave i arkeologi. Upublisert hovedoppgave i arkeologi. Det samfunnsvitenskapelige fakultetet, Universitetet i Tromsø.
- Viken, S. 2018 Hesthag C4. En lokalitet fra eldste del av mellommesolitikum med skafthullhakke og spor etter produksjon av sammensatte redskaper. I *Kystens steinalder i Aust-Agder: Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny E18 Tvedestrand-Arendal*, G. Reitan og L. Sundström (red.), s. 239-255. Cappelen Damm Akademisk, Oslo.
- Wangen, V. 2009 *Gravfeltet på Gunnarstorp i Sarpsborg, Østfold. Et monument over dødsriter og kultutøvelse i yngre bronsealder og eldste jernalder*. Norske Oldfunn XXVII. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Wendelbo, H. M. H. 2020 *Keramikk fra norske bronsealdergraver: En studie av morfologi, kronologi, forbindelser og deponeringspraksiser i tidsrommet 1700-500 f. Kr.* Upublisert doktorgradsavhandling. Institutt for arkeologi, historie, kultur- og religionshistorie. Universitetet i Bergen.
- Wieckowska-Lüth, M., Kirleis, W., og W. Doerfler 2017 Holocene history of landscape development in the catchment of Lake Skogstjern, southeastern Norway, based on a high-resolution multi-proxy record. *The Holocene*, 27(12), s. 1928-1947.

11 VEDLEGG

11.1 STRUKTURLISTE

Id	Type	Lengde	Bredde	Diameter	Dybde	Form i flate	Bunn i profil	Side i profil venstre	Side i profil høyre	Fyllmateriale	Beskrivelse
2400	Ildsted	120	100		10	oval	ujevn	ujevn	ujevn	silt kull	Ovalt ildsted med skjørbrent stein. Grunt fyllskifte. Fyllskiftet består av kullholdig silt.
3113	Ildsted	110	85		3	ujevn	ujevn	ujevn	ujevn	sand	Uregelmessig ansamling med skjørbrent stein, tolket som ildsted. Ildstedet ligger innenfor gulvlag A3177, som er tolket som en sannsynlig tuft. Ildstedet har ingen tydelige fyllskifter i verken plan eller profil. Fyllmassen i tilknytning til ildstedet er likevel mer gråbrun enn den omkringliggende undergrunnen.
3135	Avskrevet	50	60			rund				sand stein	Rundt, mørkebrunt fyllskifte med stein. Ganske kompakt. Ingen trekull. Ligger i den nordlige delen av kulturlag A3177. Fyllskiftet forsvant kjøpt under opprensning, og ble avskrevet.
3147	Lag_kulturlag	110	80		15	oval	ujevn	ujevn	ujevn	sand kull silt stein	Kulturlag som består av kompakt gråbrun, kullholdig, siltig sand. Funn av flint, keramikk, brent bein, hasselnøttskall og skjørbrent stein i fyllmassen. Den skjørbrente steinen er svært fragmentert og av liten størrelse. Ligger innenfor kulturlaget A3177 som er definert som en sannsynlig tuft. Tilsvarende som A3161 og A3678.
3161	Lag_kulturlag	100	90		10	rund	ujevn	ujevn	ujevn	sand silt stein kull	Kulturlag som består av kompakt gråbrun, kullholdig, siltig sand. Funn av flint, keramikk, brent bein, hasselnøttskall og skjørbrent stein i fyllmassen. Den skjørbrente steinen er svært fragmentert og av liten størrelse. Ligger

											innenfor kulturlaget A3177 som er definert som en sannsynlig tuft. Tilsvarende som A3147 og A3678.
3177	Lag_gulvlag	370	260		15	ujevn	ujevn	ujevn	ujevn	sand silt stein	Lag tolket som gulvlag i tuft. Utflytende form. Gråbrun, siltholdig sand med littiske funn, keramikk, brente bein og spredt trekull. Den skjørbrente steinen er småfragmentert. Ikke like mye trekull som kulturlagene A3147, A3161 og A3678, som ligger innenfor A3177. Synlig fra topp av mekanisk lag 2.
3285	Ildsted	90	75		17	rund	ujevn	ujevn	ujevn	kull sand	Tilnærmet rundt ildsted. Kullholdig fyllskifte med noe skjørbrent stein. I profil: grunn nedgravning med utflytende avgrensning mot undergrunnen.
3678	Lag_kulturlag	30	25		15	oval	avrundet	buet	buet	sand kull	Kullholdig, siltig sand. Funn av flint, keramikk, brent bein, hasselnøttskall og skjørbrent stein i fyllmassen. Den skjørbrente steinen er svært fragmentert og av liten størrelse. Ligger innenfor kulturlaget A3177 som er definert som en sannsynlig tuft. Tilsvarende som A3166 og A3147. Mesteparten av laget lå i profilet og ikke målt inn som et eget polygon.
3684	Lag_kulllag	400	340		40	ujevn	ujevn	ujevn	ujevn	sand kull stein	Kullholdig fyllskifte med utflytende form med to armer/rander som gikk ut av fyllskiftet i SØ og SV. Under fyllskiftet ble det påvist flere strukturer, blant annet kokegropene A4230 og A4296. Trolig representerer A3684 det øverste jordlaget med utvasket kull fra flere kokegrop (først og fremst A4230) og utkastlag.
3754	Annet				170	rund				sand	Indre diameter på kokegrop A4230 som syntes som en tydelig forsinking i terrenget allerede før avtorvingen. Innenfor forsinkingen - under torven - bestod

											fyllmassen av rødbrun, hardt brent sand.
4124	Lag_lag	470	370			ujevn				kull sand silt	Funnførende, mørkt, kullholdig og kompakt sandlag med utflytende form.
4230	Kokegrop	250	200		65	oval	flat	skrå	buet	kull sand	Stor, oval kokegrop med tydelig kullrand i ytterkant og grop i midten. Fyllmassen i gropen bestod av kompakt grå til rødlig sand, og innehold lite trekull. Kullranden er fylt med store skjørbrente steiner. Kokegropa har trolig flere faser da det er flere sjikt med kullholdig sand, trekull og skjørbrent stein. Det nederste kullsjiktet er ca. 10 cm tykt og består av store trekullbiter.
4254	Nedgravning	130	60		45	oval	avrundet	ujevn	buet	sand kull	Kullholdig nedgravning med skjørbrent stein.
4267	Nedgravning	270	50		40	avlang	rund	buet	buet	sand kull	Avlang nedgravning/rand med store skjørbrente steiner.
4296	Kokegrop		80	110	20	ujevn	avrundet	buet	buet	sand kull	Kokegrop med svart/mørkebrun kullholdig sand og skjørbrent stein. Kokegropen ble avdekket med maskin under undersøkelsen av A4230 og er bare delvis undersøkt. Den er ikke avgrenset i plan da halve strukturen ligger i en profilbenk.
4309	Nedgravning	180	74		25	ujevn	avrundet	buet	buet	sand kull	Avlange kullrand fylt med skjørbrent stein.
4330	Nedgravning	50	45		20	ujevn	rund	buet	buet	kull sand	Mulig at strukturen er en del av nedgravning A4309. Ikke mulig å skille disse i profil.
4498	Kokegrop	100	65		19	oval	ujevn	buet	buet	sand kull	Oval kokegrop med kullholdig fyllmasse og skjørbrent stein. I profil: grunn nedgravning med store skjørbrente steiner.
4518	Nedgravning	170	90		30	ujevn	flat	ujevn	buet	sand silt	Fyllskifte med keramikk. Avgrenset av berg mot øst. Fyllskiftet består av lys gråbrun/rødlig sandholdig silt. Majoriteten av keramikkskårene lå mot bunnen av fyllskiftet og de nærmest dannet en rand. Avgrensningen mot undergrunnen i vest vises

											som en rødlig, siltholdig rand.
4529	Kokegrop	155	145		30	rund	flat	buet	buet	sand kull silt	Stor, rund kokegrop med tydelig kullrand. Store skjørbrente steiner. Rødbrent sand i midten av kokegropen.
4550	Kokegrop			90	30	rund	flat	buet	buet	sand silt kull	Rund kokegrop med gråsvart, kullholdig fyllmasse. Store skjørbrente steiner. Tydelig kullrand i bunn.

11.2 PRØVELISTE

Id	Prøvetype	Kontekst	Kontekst/ beskrivelse	Vedartsbestemt	Datert	Prøvestatus
3677	Kullprøve	3285	Ildsted	Ja	Ja	Ferdig analysert. Restmaterialet er magasinert
3772	Kullprøve	3678	Lag_kulturlag	Ja	Ja	Ferdig analysert. Restmaterialet er magasinert
4149	Kullprøve	4124	Lag_lag	Ja	Ja	Ferdig analysert. Restmaterialet er magasinert
4150	Jordprøve	4124	Lag_lag	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ubenyttet. Kassert
4151	Jordprøve	4124	Lag_lag	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ubenyttet. Kassert
4152	Jordprøve		Referanseprøve tatt utenfor lag A4124	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ubenyttet. Kassert
4153	Jordprøve		Referanseprøve tatt utenfor lokaliteten i nordvest	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ubenyttet. Kassert
4492	Kullprøve	2400	Ildsted	Ja	Ja	Ferdig analysert. Forbrukt ved analyse
4493	Jordprøve	3177	Lag_gulvlag	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ferdig analysert. Forbrukt ved analyse
4494	Jordprøve	3161	Lag_gulvlag	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ferdig analysert. Forbrukt ved analyse
4495	Jordprøve		Referanseprøve tatt utenfor felt D	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ferdig analysert. Forbrukt ved analyse
4496	Jordprøve		Referanseprøve tatt utenfor lokalitetsavgrensning i nord	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ferdig analysert. Forbrukt ved analyse
4497	Jordprøve	3113	Ildsted	Nei	Nei	Ubenyttet. Kassert
4526	Jordprøve	4518	Nedgraving	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ferdig analysert. Forbrukt ved analyse
4527	Jordprøve		Referanseprøve fra jordlag i profil C4168. Tilgrensende jordlag til A4518	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ferdig analysert. Forbrukt ved analyse
4528	Jordprøve		Referanseprøve fra jordlag i profil C4168	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ubenyttet. Kassert
4566	Kullprøve	4498	Kokegrop	Ja	Ja	Ferdig analysert. Restmaterialet er magasinert
4567	Kullprøve	4230	Kokegrop	Nei	Nei	Ubenyttet. Prøven er magasinert
4568	Kullprøve	4230	Kokegrop	Ja	Ja	Ferdig analysert. Restmaterialet er magasinert

4569	Kullprøve	4230	Kokegrop	Ja	Nei	Ferdig analysert. Restmaterialet er magasinert
4570	Kullprøve	4267	Nedgravning	Nei	Nei	Ubennyttet. Prøven er magasinert
4571	Kullprøve	4296	Kokegrop	Ja	Ja	Ferdig analysert. Restmaterialet er magasinert
4572	Kullprøve	4267	Nedgravning	Ja	Nei	Ferdig analysert. Restmaterialet er magasinert
4573	Kullprøve	4230	Kokegrop	Nei	Nei	Ubennyttet. Prøven er magasinert
4574	Kullprøve	4230	Kokegrop	Nei	Nei	Ubennyttet. Prøven er magasinert
4575	Kullprøve	4254	Nedgravning	Ja	Nei	Ferdig analysert. Restmaterialet er magasinert
4576	Kullprøve	4254	Nedgravning	Nei	Nei	Ubennyttet. Prøven er magasinert
4577	Kullprøve	4230	Kokegrop	Nei	Nei	Ubennyttet. Prøven er magasinert
4578	Kullprøve	4309	Nedgravning	Nei	Nei	Ubennyttet. Prøven er magasinert
4579	Jordprøve	4230	Kokegrop	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ubennyttet. Kassert
4580	Jordprøve	4230	Kokegrop	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ubennyttet. Kassert
4591	Jordprøve		Referanseprøve fra jordlag i profil C4168	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ubennyttet. Kassert
4592	Jordprøve		Referanseprøve fra jordlag i profil C4168	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ubennyttet. Kassert
4593	Kullprøve	4529	Kokegrop	Ja	Ja	Ferdig analysert. Restmaterialet er magasinert
4595	Jordprøve	3147	Lag_kulturlag	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ubennyttet. Kassert
4596	Kullprøve	4550	Kokegrop	Ja	Ja	Ferdig analysert. Restmaterialet er magasinert

11.3 TILVEKSTTEKST, C63980

C63980/1-67

Boplassfunn fra mellommesolitikum/mellomneolitikum/senneolitikum/førromersk jernalder fra RAVNÅS 3, av REINEMO (2029/1), LARVIK K., VESTFOLD OG TELEMAR.

- 1) **Sigd** av flint. Foreligger i to fragmenter som kan sammenføres. Sammenføyd utgjør fragmentene det som trolig er 2/3 av en hel sigd. Sigden er varmpåvirket og har flere bruksskader. Eggen er svakt konkav med tydelige bruksspor (gloss). Skadene gjør det vanskelig å vurdere den opprinnelige formen på sigden, men trolig er den nærmest som V. Petersen figur 244: flatehugget sigd med symmetrisk høyt hvelvet rygg, og kan dateres til senneolitikum-eldre bronsealder (Petersen 2008:139-139). *Mål sammenføyd: L: 7,1 cm; B: 3,6 cm; T: 0,9 cm.*
- 2) 3 **pilspisser** av flint, hvorav 1 **enegget**, 1 **bladformet** og 1 **emne til bladformet pilspiss**. *Mål: L: 2,7–5,4 cm; B: 1,0–3,0 cm.*
- 3) **Avslag med retusj** og **fragment med retusj** av flint, **nøklegårdsspisser**. *Mål: L: 1,1 cm.*
- 4) 14 **flekker med retusj** av flint. *Mål: L: 3,9–7,0 cm; B: 1,2–2,1 cm.*
- 5) 12 **mikroflekker med retusj** av flint, hvorav 1 **bor**. *Mål: L: 1,7–2,9 cm; B: 0,4–0,8 cm.*
- 6) 15 **avslag med retusj** av flint, hvorav 1 **bor** og 5 **skrapere**. *Mål: L: 2,6–5,5 cm.*
- 7) 14 **fragmenter med retusj** av flint, hvorav 2 **bor** og 1 **skraper**. *Mål: Stm: 1,0–5,7 cm.*
- 8) 115 **flekker** av flint, hvorav 4 **stikler**, 6 med rygg og 2 **slipte**. 24 flekker er hele, 41 er proksimalfragmenter, 33 er midtfragmenter og 13 er distalfragmenter. *Mål: L: 2,3–5,2 cm; B: 0,9–1,8 cm.*
- 9) 57 **mikroflekker** av flint, hvorav 1 med rygg. 18 mikroflekker er hele, 17 er proksimalfragmenter, 11 er midtfragmenter og 11 er distalfragmenter. *Mål: L: 1,5–3,7 cm; B: 0,4–0,8 cm.*
- 10) 1092 **avslag** av flint, hvorav 77 er varmpåvirket og 166 med cortex.
- 11) 1151 **fragmenter** av flint, hvorav 574 er varmpåvirket og 126 med cortex.
- 12) 1259 **splinter** av flint, hvorav 394 med slagbule og 865 uten slagbule. 382 er varmpåvirket.
- 13) 9 **kjerner** av flint, hvorav 2 **koniske**, 1 **syndrisk**, 1 **plattformkjerne**, 1 **uregelmessig kjerne** og 4 **bipolare kjerner**. Den sylindriske kjernen er slipt og tilvirket av en slipt flintøks. *Mål: L: 1,8–5,6 cm.*
- 14) 48 **kjernefragmenter**, hvorav 1 sidefragment av det som trolig er en sylindrisk kjerne samt 1 plattformavslag og 46 plattformprepareringsavslag. *Mål: Stm: 1,0–3,2 cm.*
- 15) **Avslag med retusj** av jaspis. *Mål: L: 3,6 cm.*
- 16) 6 **avslag** av jaspis.
- 17) **Plattformkjerne** av jaspis. *Mål: L: 3,0 cm.*
- 18) **Mikroflekke med retusj** av kvartsitt. *Mål: B: 0,8 cm.*
- 19) **Mikroflekke** av kvartsitt.
- 20) **Avslag** av kvartsitt.
- 21) **Splint** av kvartsitt, med slagbule.
- 22) **Flekk** av metarhyolitt. *Mål: L: 5,8 cm, B: 1,4 cm.*
- 23) 48 **avslag** av metarhyolitt.

- 24) 6 **fragmenter** av metarhyolitt.
- 25) 6 **splinter** av metarhyolitt, hvorav 3 med slagbule og 3 uten slagbule.
- 26) 3 **økser** av bergart, hvorav 1 prikkhugget **trinnøks**, 1 ukjent og 1 økseemne. *Mål: L: 6,4–14,3 cm; B: 3,6–4,0 cm; T: 1,7–3,1 cm.*
- 27) 80 **avslag** av bergart.
- 28) 2 **fragmenter** av bergart
- 29) **Splint** av bergart, med slagbule.
- 30) 11 **slipeplate**fragmenter av sandstein. De ulike fragmentene kan sammenføres til en større slipeplate. *Mål: Stm: 5,9–15,4 cm; T: 0,4–1,5 cm.*
- 31) 5 skår fra **kar** av keramikk, hvorav 1 randskår. Tykt, grovmagret gods med mørkebrun til svart farge. Forvitret overflate. *Mål: Stm: 3,1–4,7 cm; T: 1,3–1,5 cm. Vekt: 56,5 gram.*
Fra felt A.
- 32) 475 skår fra minst to **kar** av keramikk, hvorav 3 randskår og 2 bunnskår. Antall kar er basert på ulikheter i godset. Majoriteten av skårene er små og forvitrede. Enkelte skår er store med bevarte overflater. Disse har tykt, mellomgrovt til grovt gods. Fargen varierer fra lys rødlig brun til svart. De fleste skår har imidlertid svart innside, svart kjernegodt og brun ytterside. Overflaten varierer fra ru til glattet. Flere skår har matskorpe. Avskrapet matskorpe fra et keramikkskår fra 156x 405y lag 1 er datert: 2293 ± 29 BP, 406–210 calBC (2 sigma; Ua-73590). Avskrapet matskorpe fra keramikkskår fra 157x 405y lag 2 er datert: 2291 ± 33 BP, 406–208 calBC (2 sigma; Ua-73591). *Mål: Stm: 1,0–7,9 cm; Stt: 0,5–1,3 cm. Vekt: 1306,0 gram.*
Fra nedgravning A4518, felt B.
- 33) Skår fra **kar** av keramikk. Middels tykt, grovmagret gods. Svart, glattet innside og forvitret oransjebrun utside. *Mål: Stm: 2,3 cm; T: 0,9 cm. Vekt: 3,2 gram.*
Fra ildsted A2400.
- 34) 254 skår fra **kar** av keramikk, hvorav 2 randskår. Majoriteten av skårene er små og svært forvitrede. Vanskelig å vurdere godstykkelser og magring, men de store skårene med bevart overflate har tykt, grovmagret gods og glattet overflate. Fargen varierer fra lys til mørk brun ytterside og svart innside. Noen skår har svart kjernegodt. *Mål: Stm: 1,0–5,0 cm; Stt: 0,9–1,7 cm. Vekt: 451,1 gram.*
Fra 171x 395y og 171x 396y, V for felt C.
- 35) Skår fra **kar** av keramikk. Tynt, middels magret gods. Gråbrun farge. Mulig matskorpe. *Mål: Stm: 1,5 cm; T: 0,5 cm. Vekt: 1,1 gram.*
Fra felt C.
- 36) 73 skår fra **kar** av keramikk, hvorav 1 bunnskår. Majoriteten av skårene er avrundet og forvitrede. Både godstykkelser og magring varierer. Overflaten er glattet. Fargen varierer fra lys brun/grå til rødoransje. Noen skår synes å ha bevart matskorpe. Avskrapet matskorpe fra et keramikkskår ble forsøkt datert, men mengden var ikke tilstrekkelig. *Mål: Stm: 2,2–4,9 cm; Stt: 0,5–1,7 cm. Vekt: 340,4 gram.*
Fra felt D.
- 37) Fragment av mulig beinspiss av brent bein. Fragmentet er slipt og sylindrerformet. Mulig del av en beinspiss. Beinfragmentet er analysert og bestemt til pattedyr. *Mål: L: 1,2 cm; B: 0,5 cm. Vekt: 0,2 gram.*
Fra deltefelt D, 206x 414y lag 2 og 205x 413y lag 2.
- 38) **Fragment** med hakk av brent bein. Fragmentet har to små hakk på en side. Disse kan være intensjonelt tildannede hakk, men de kan også være huggmerker etter slakt. Beinfragmentet er analysert og bestemt til middelstort pattedyr. *Mål: L: 1,3 cm; B: 0,4 cm. Vekt: 0,2 gram.*

39) **Bein, brente.** *Vekt:* 54,32 g. Beina ble osteologisk bestemt til pattedyr av ulik størrelse, fisk og fugl. Beinmaterialet er fra felt D og ble funnet i tilknytning til gulvlag A3177 og kulturlag A3147. Tre brente bein er delvis forbrukt ved datering: Et fragment av middelstort pattedyr (mulig sel) fra kulturlag A3147, 205x 413y lag 1, er datert til 3933 ± 36 BP, 2566–2296 calBC (2 sigma; Ua-73593). Et fragment av fisk (mulig torsk/ gjedde) fra A3147, 206x 414y lag 2, er datert til 3815 ± 62 BP, 2463–2048 calBC (2 sigma; Ua-73594). Et fragment av større pattedyr fra A3177, 204x 413y lag 1, er datert til 3560 ± 38 BP, 2026–1769 calBC (2 sigma; Ua-73592).

40) **Bein, brente.** *Vekt:* 0,7 gram. Beina ble osteologisk bestemt til pattedyr av ulik størrelse. Et fragment fra et middelstort pattedyr er forbrukt ved datering: 3595 ± 68 BP, 2131–1751 calBC (2 sigma; Ua-73595).

Fra felt E, 212x 419y lag 1.

41) **Bein, brente.** *Vekt:* 0,3 gram. Beina ble analysert og bestemt til pattedyr.

Funnet under den maskinelle avtorvingen, nord for felt D og E.

Funnnr: F3109.

42) 65 **hasselnøttskall.** *Vekt:* 3,59 gram. To hasselnøttskall er forbrukt ved datering: et hasselnøttskall fra felt D, A3147, 205x413y lag 2, er datert til 3881 ± 31 BP, 2466–2210 calBC (2 sigma; Ua-73589). Et hasselnøttskall fra deltfelt C, 174x 401y lag 1, er datert til 2271 ± 29 BP, 398–208 calBC (2 sigma; Ua-73588).

43–61) 19 **prøver, kull.** 12 prøver er vedartsbestemt og 9 er datert:

43) PK4492 fra ildsted A2400. *Vekt:* 8,3 gram. Vedartsbestemt til eik. Deler av prøven er forbrukt ved datering på eik: 1981 ± 30 BP, 43 calBC–120 calAD (2 sigma; Ua-73579).

44) PK3677 fra ildsted A3285. *Vekt:* 2,5 gram. Vedartsbestemt til hassel og eik. Deler av prøven er forbrukt ved datering på hassel: 1744 ± 29 BP, 243–401 calAD (2 sigma, Ua-73580). I kullprøven ble det også identifisert en forkullet byggkornkjerne (*Hordeum vulgare*). Denne er forbrukt ved datering: 1707 ± 30 BP, 252–417 calAD (2 sigma; Ua-73578).

45) PK3772 fra kulturlag A3678. *Vekt:* 1,4 gram. Vedartsbestemt til furu og eik. Deler av prøven er forbrukt ved datering av eik: 4015 ± 31 BP, 2621–2466 calBC (2 sigma; Ua-73581).

46) PK4149 fra lag A4124. *Vekt:* 1,4 gram. Vedartsbestemt til eik og ubestemt løvtre. Deler av prøven er forbrukt ved datering av eik: 2410 ± 30 BP, 743–399 calBC (2 sigma; Ua-73582).

47) PK4568 fra kokegrop A4230. *Vekt:* 16,0 gram. Vedartsbestemt til furu. Deler av prøven er forbrukt ved datering av furu: 2230 ± 31 BP, 388–199 calBC (2 sigma; Ua-73583).

48) PK4569 fra kokegrop A4230. *Vekt:* 1,7 gram. Vedartsbestemt til or, hassel, furu og ubestemt nåletre.

49) PK4575 fra nedgravning A4254. *Vekt:* 1,2 gram. Vedartsbestemt til lønn, or og hassel.

50) PK4572 fra nedgravning/kullrand A4267. *Vekt:* 1,8 gram. Vedartsbestemt til lønn, or, bjørk, hassel og selje/vier.

51) PK4571 fra kokegrop A4296. *Vekt:* 5,7 gram. Vedartsbestemt til or, hassel og furu. Deler av prøven er forbrukt ved datering av hassel: 2254 ± 29 BP, 392–206 calBC (2 sigma; Ua-73584).

52) PK4566 fra kokegrop A4498. *Vekt:* 10,1 gram. Vedartsbestemt til or og furu. Deler av prøven er forbrukt ved datering av or: 2161 ± 30 BP, 357–57 calBC (2 sigma; Ua-73585).

53) PK4593 fra kokegrop A4529. *Vekt:* 10,8 gram. Vedartsbestemt til or, furu og ubestemt nåletre. Deler av prøven er forbrukt ved datering av or: 2134 ± 30 BP, 349–50 calBC (2 sigma; Ua-73586).

54) PK4596 fra kokegrop A4550. *Vekt:* 2,1 gram. Vedartsbestemt til or, hassel, ask og furu. Deler av prøven er forbrukt ved datering av hassel: 2251 ± 31 BP, 393–204 calBC (2 sigma; Ua-73587).

62-67) 6 **prøver, annet.** Jordkjemiprøver.

62) PJ4493 fra gulvlag A3177, felt D. Forbrukt ved analyse.

63) PJ4494 fra kulturlag A3161, felt D. Forbrukt ved analyse.

64) PJ4495. Referansejordprøve tatt utenfor felt D. Forbrukt ved analyse.

65) PJ4496. Referansejordprøve tatt nord for Ravnås 3/ id 180475. Forbrukt ved analyse.

66) PJ4526 tatt fra nedgravning A4518. Forbrukt ved analyse.

67) PJ4527 tatt fra jordlag utenfor avgrensningen til A4518. Forbrukt ved analyse.

Funnomstendighet: Kulturhistorisk museum gjennomførte i perioden 31.8 til 3.11.2021 arkeologiske utgravninger i forbindelse med realisering av reguleringsplan for Hedrum pukkverk i Larvik kommune, Vestfold og Telemark fylke. Undersøkelsene omfattet to steinalderlokaliteter, id 180475 (C63980, Ravnås 3) og id 180478 (C63981, Ravnås 5). Lokalitetene ble registrert av Vestfold fylkeskommune i 2014 (Bjerkestrand 2015). De lå i underkant av 300 meter fra hverandre.

Ravnås 3 målte ca. 1600 m² og lå i utmark mellom 74 og 77 moh., på vestsiden av Lågendalen. Topografiske elementer delte den store lokalitetsflaten inn i ulike landskapsrom. Den østlige og vestlige delen av flaten var avgrenset av berg. Et bekkedar rant gjennom lokaliteten fra nord mot sør. Undergrunnen varierte fra veldrenert sand til leirholdig silt.

Den arkeologiske undersøkelsen av Ravnås 3 forløp som en konvensjonell steinalderutgravning, med innledende avtorving, påfølgende rutegraving i mekaniske lag og avsluttende flateavdekking. Det ble håndgravd 168,75 m² i lag 1, 45 m² i lag 2, 24,5 m² i lag 3, 4,5 m² i lag 4 og 0,25 m² i lag 5. Dette tilsvarer et samlet utgravd volum på 24,3 m³. I løpet av undersøkelsen ble det funnet til sammen 3964 steinartefakter hvorav 3794 flint, 8 jaspis, 61 metarhyolitt, 86 bergart, 11 sandstein og 4 kvartsitt. Videre ble det funnet 813 keramikkskår, 2 bearbejdede gjenstander av bein, 430 fragmenter med brente bein (samlet vekt 54,8 gram) og 65 hasselnøttskall. Det ble også påvist 19 strukturer hvorav 5 kokegrop, 3 ildsteder, 5 nedgravninger, 1 gulvlag, 3 kulturlag, 1 kullag samt 1 annet kullholdig lag. Både funnmaterialet og radiokarbondateringer har et stort kronologisk spenn, og det er mulig å skille ut tre hovedaktivitetsfaser i mellommesolitikum, overgangen mellomneolitikum B til senneolitikum periode II og førromersk jernalder.

12 trekullprøver ble analysert av Jannie Koster Larsen ved Moesgaard Museum. De brente beina er analysert av Ola Magnell ved Arkeologerna i Lund. Totalt 18 prøver, hvorav 9 trekull, 2 hasselnøttskall, 2 matskorpe, 1 byggkorn og 4 brente bein, er datert ved Tandemlaboratoriet, Universitetet i Uppsala. Jordkjemiske analyser er foretatt av SciCult (Science for Cultural Heritage) ved KHM. Kopi av analyserapportene finnes i utgravningsrapporten (Fossum 2023).

Orienteringsoppgave: Lokaliteten lå innenfor anlegget til Hedrum pukkverk. Koordinatene tilsvarer lokalitetens omtrentlige midtpunkt, nær midten av felt C.

Kartreferanse/-koordinater: *Projeksjon:* EU89-UTM; Sone 32, N: 6551196, Ø: 560385.



LokalitetsID: 180475.

Litteratur:

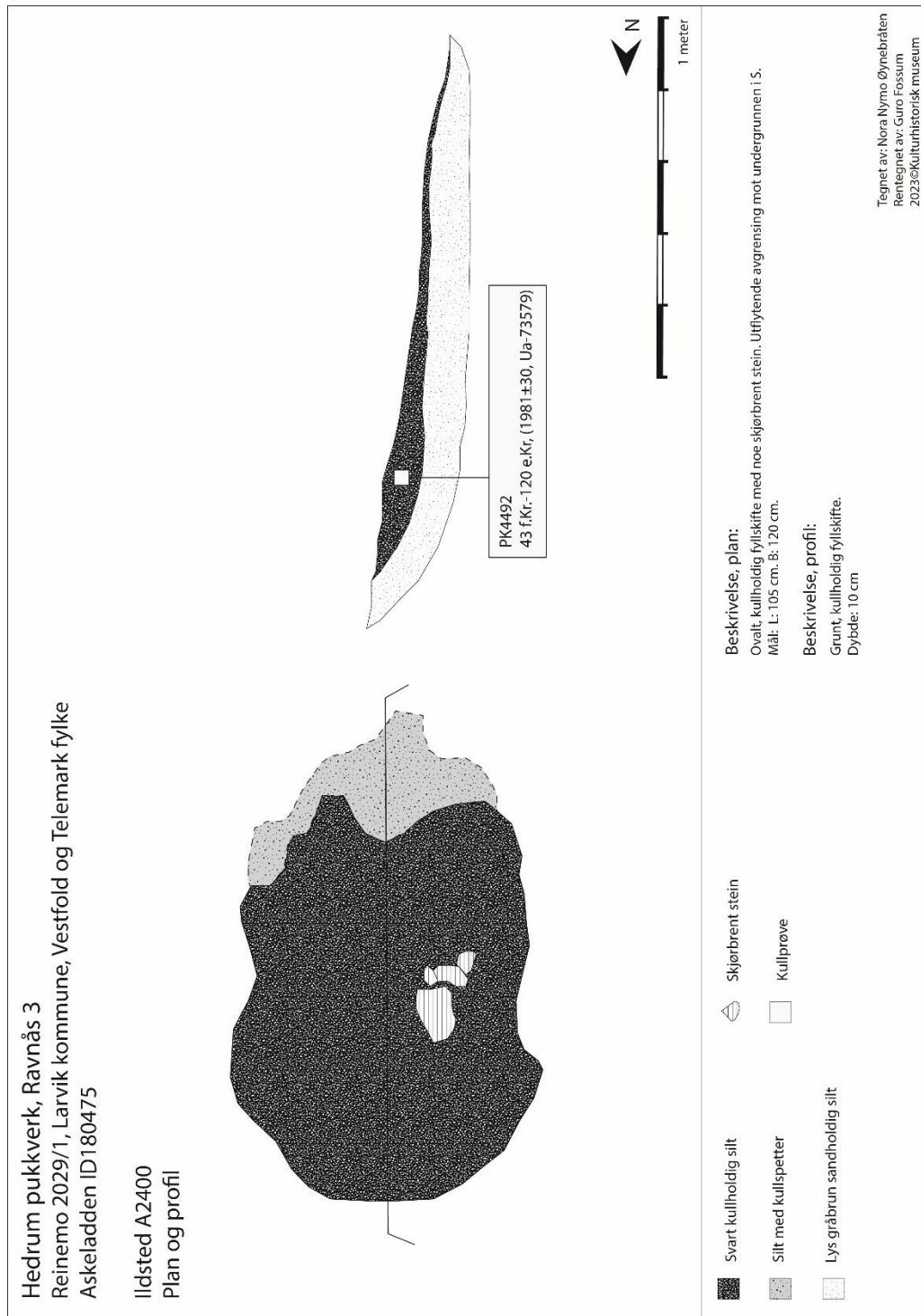
Bjerkestrand, M. A. 2015 *Rapport fra arkeologisk registrering. Hedrum pukkverk.* Vestfold fylkeskommune.

Fossum, G. 2023 *Ravnås 3. Lokalitet med variert aktivitet i steinalder og jernalder.* Reinemo, 2029/1, Larvik kommune, Vestfold og Telemark fylke. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

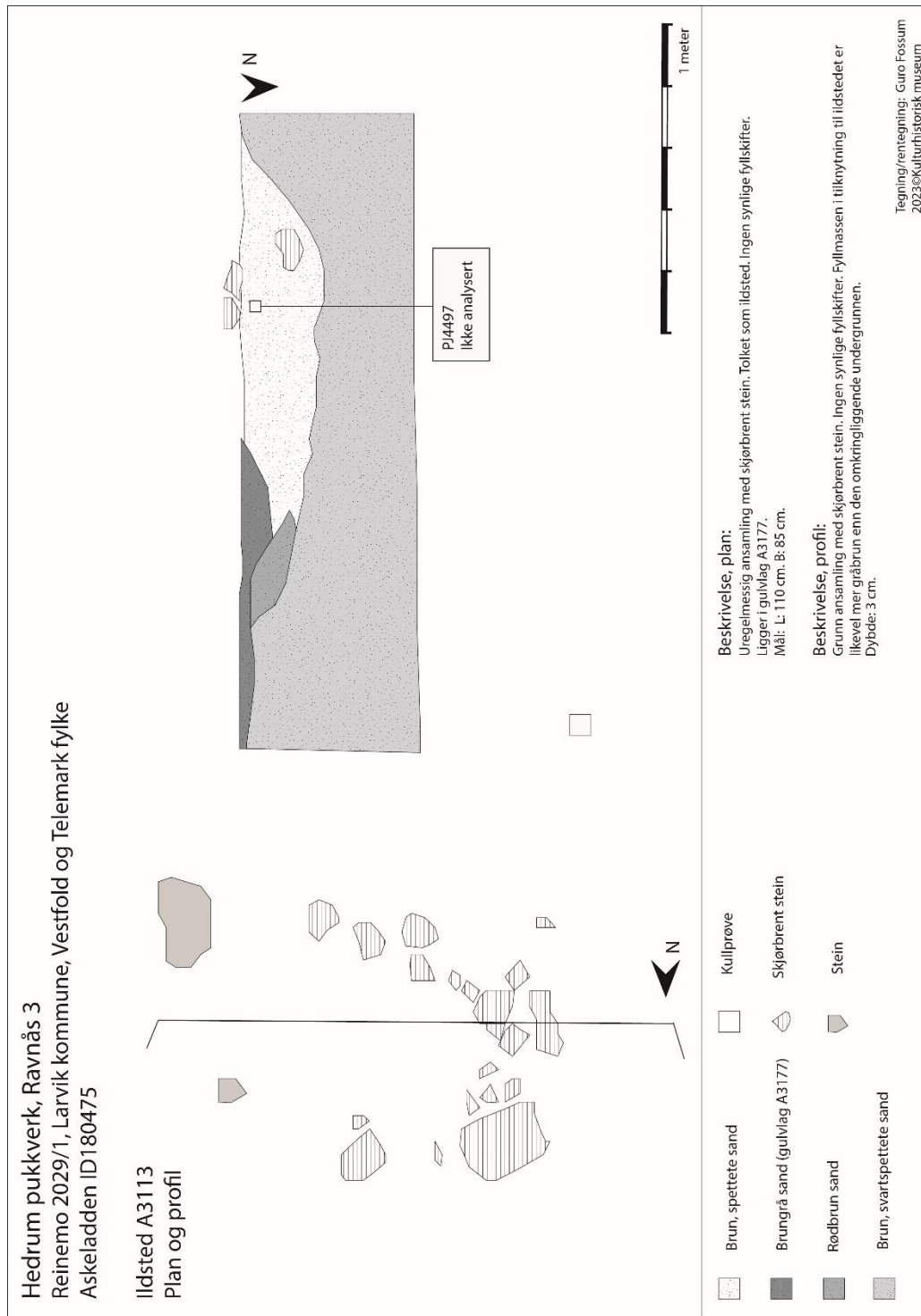
Petersen, P. A. V. 2008 *Flint fra Danmarks oldtid.* Nationalmuseet. Forlaget Museerne.dk. *Katalogisert av:* Guro Fossum.

11.4 TEGNINGER

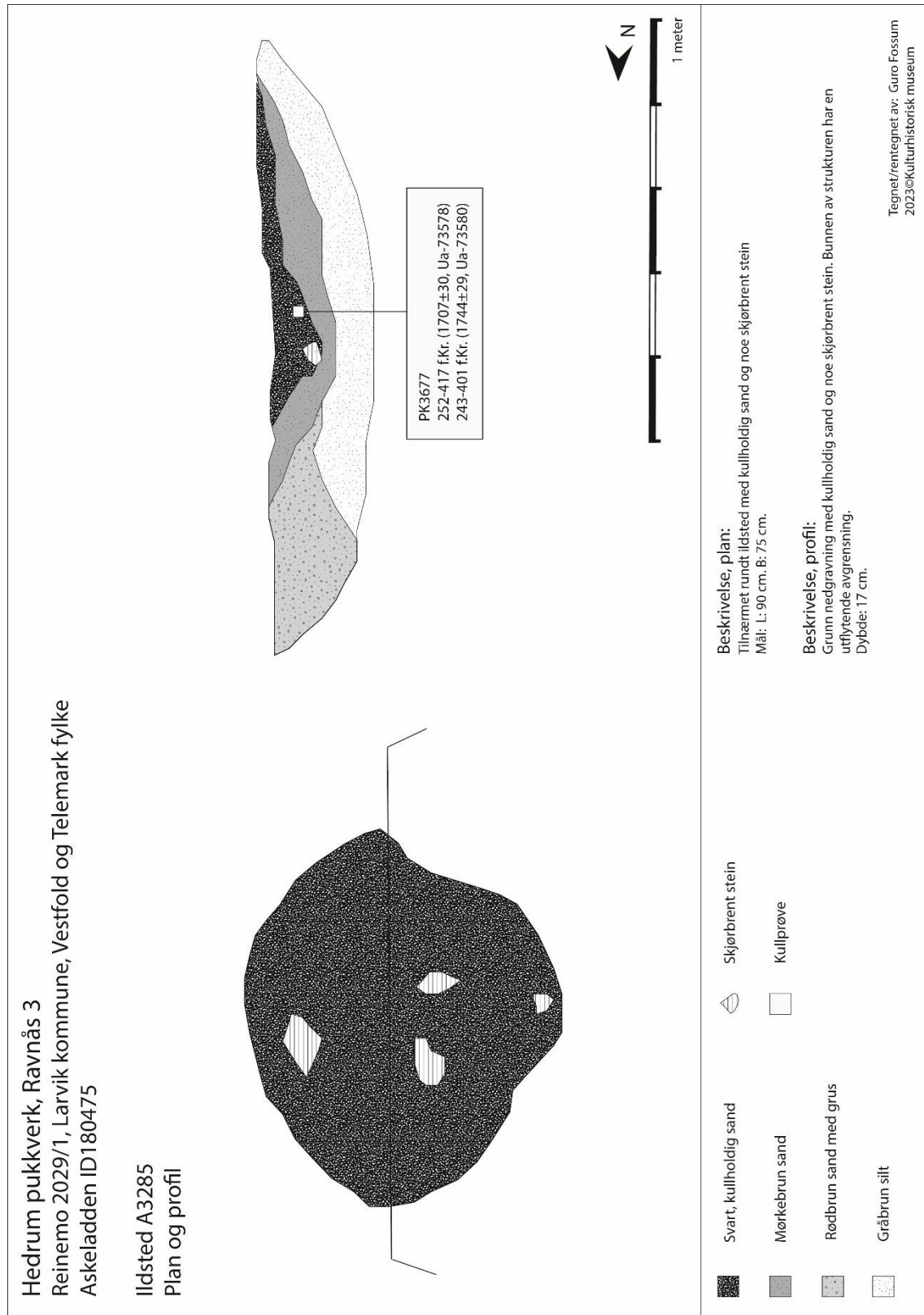
11.4.1 ILDSTED A2400



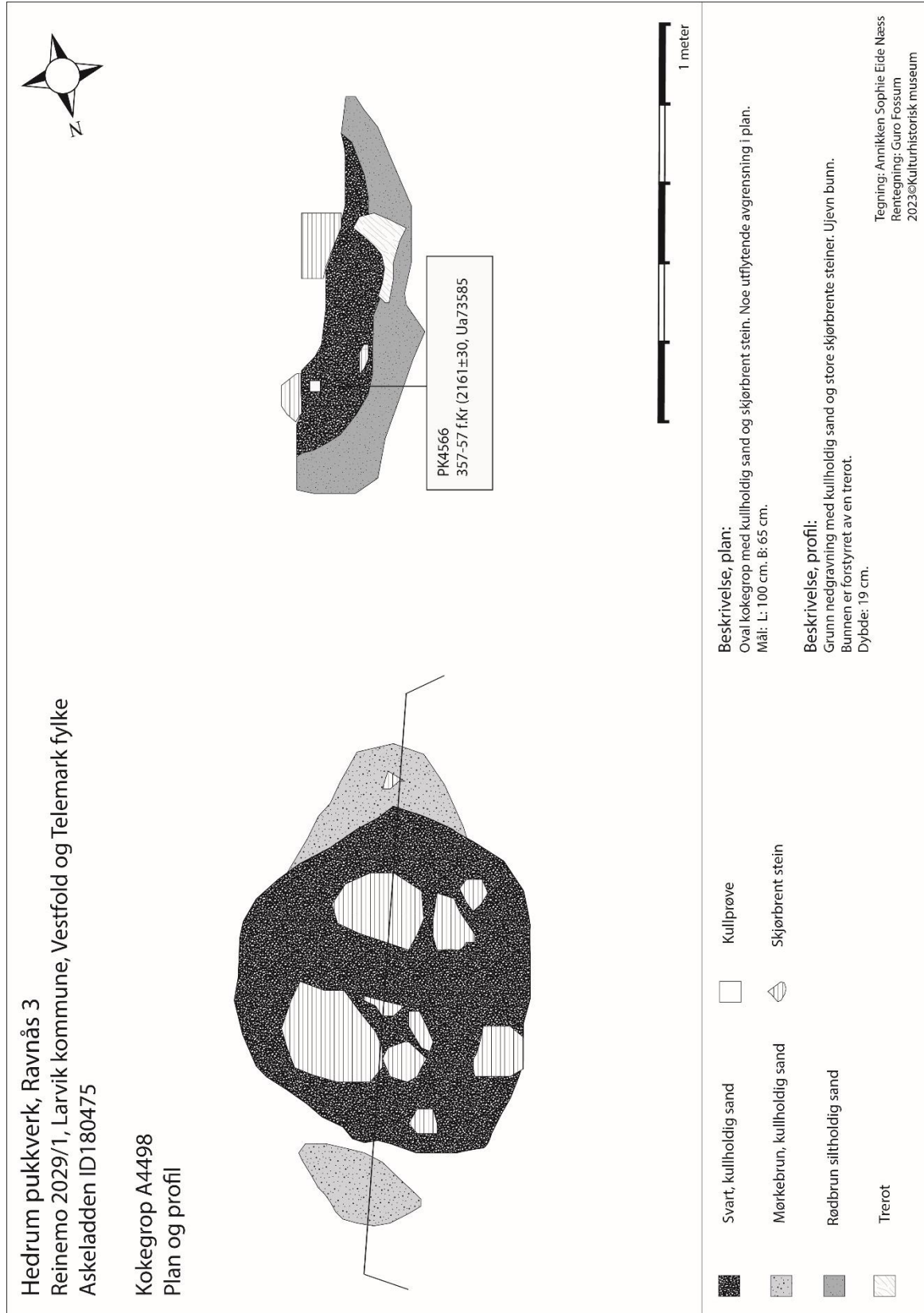
11.4.2 ILDSTED A3113



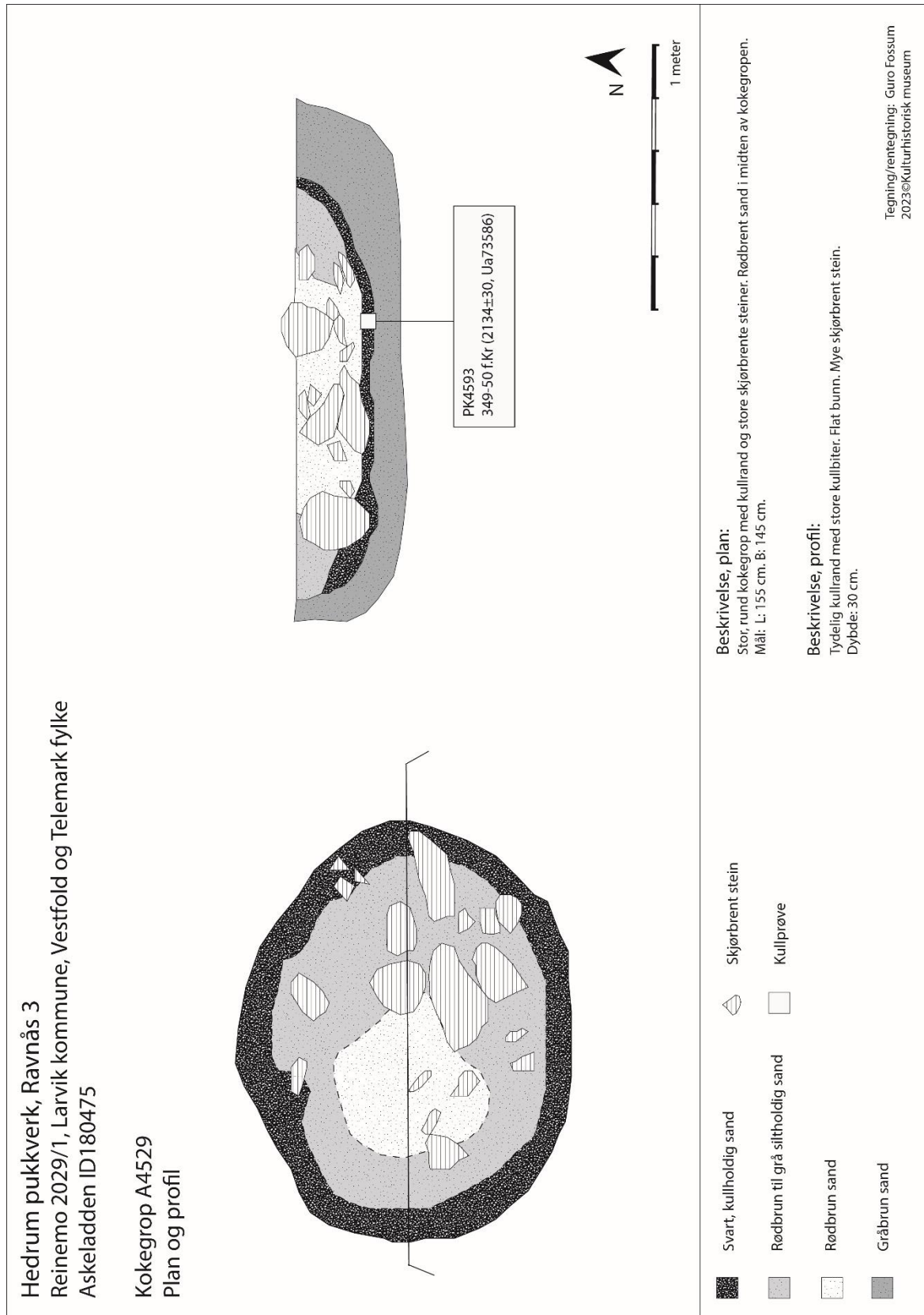
11.4.3 ILDSTED A3285



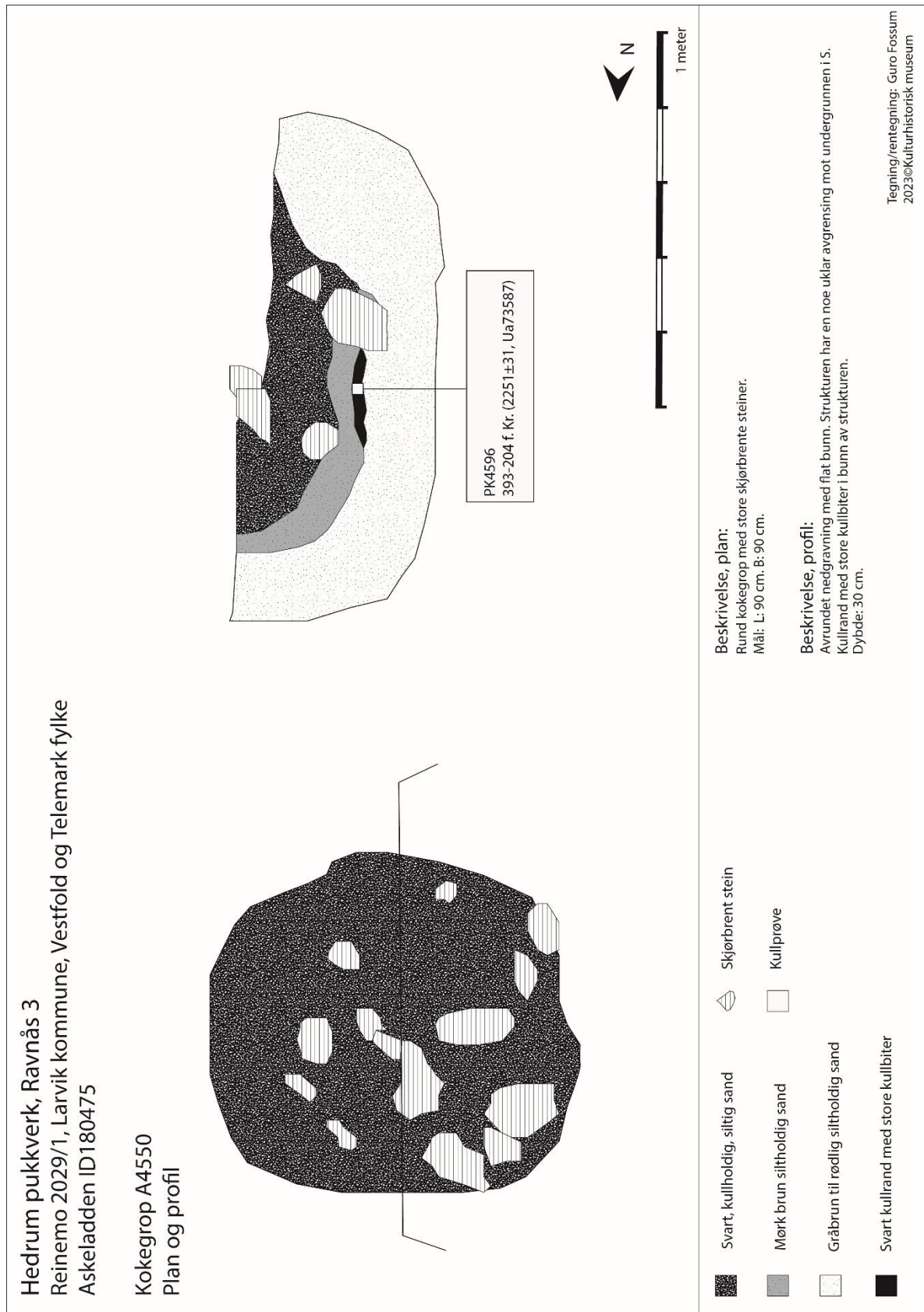
11.4.4 KOKEGROP A4498



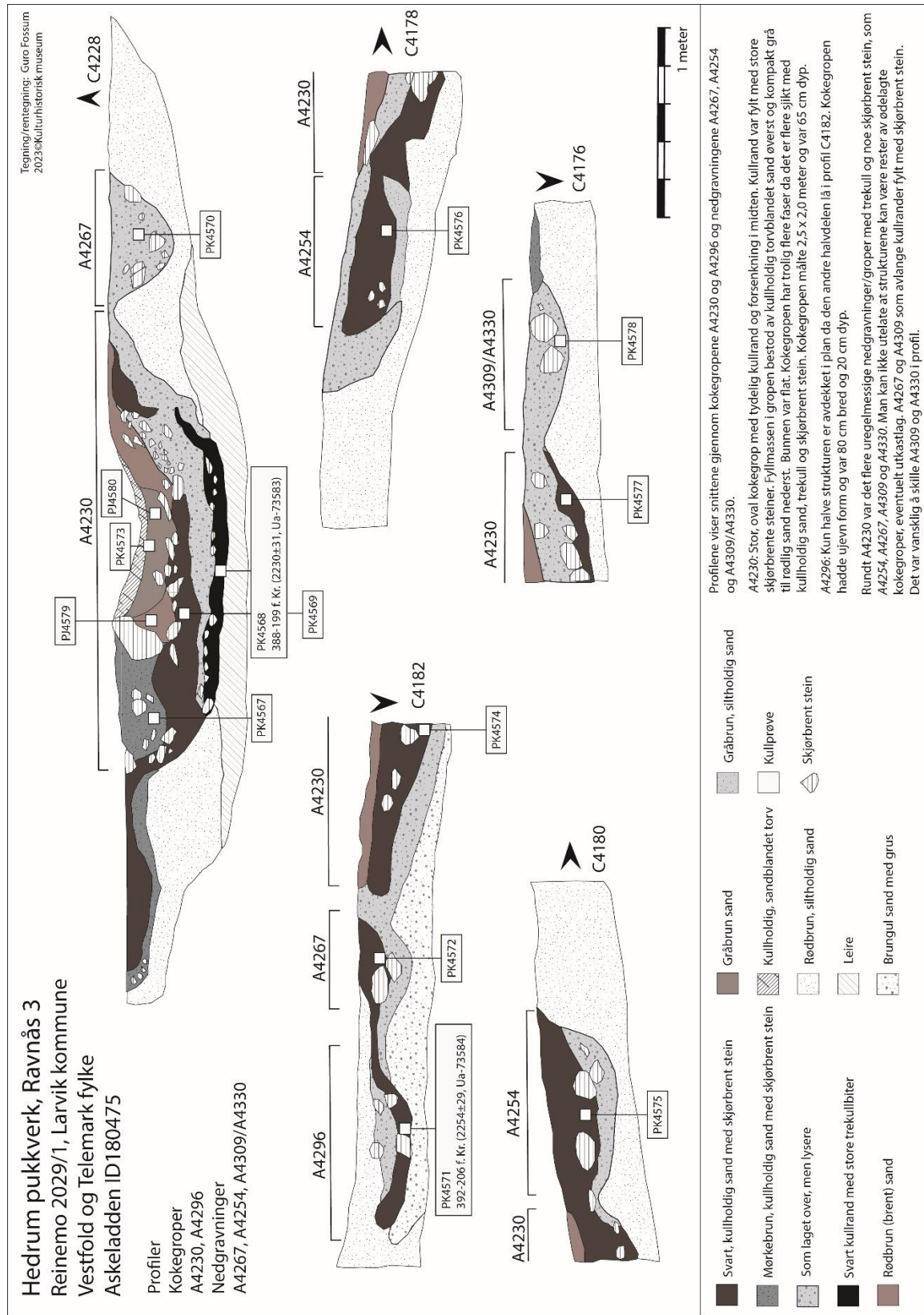
11.4.5 KOKEGROP A4529



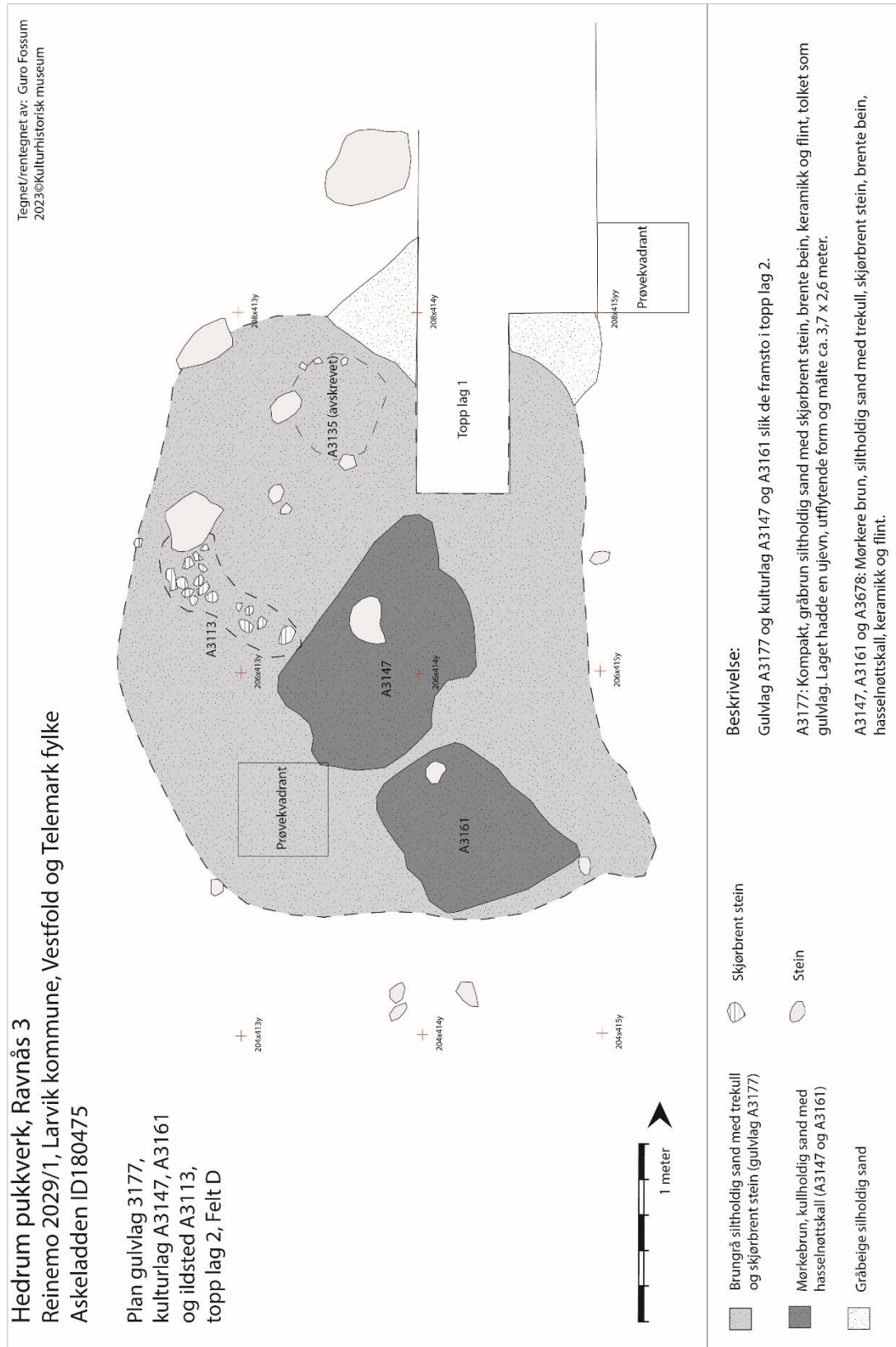
11.4.6 KOKEGROP A4550



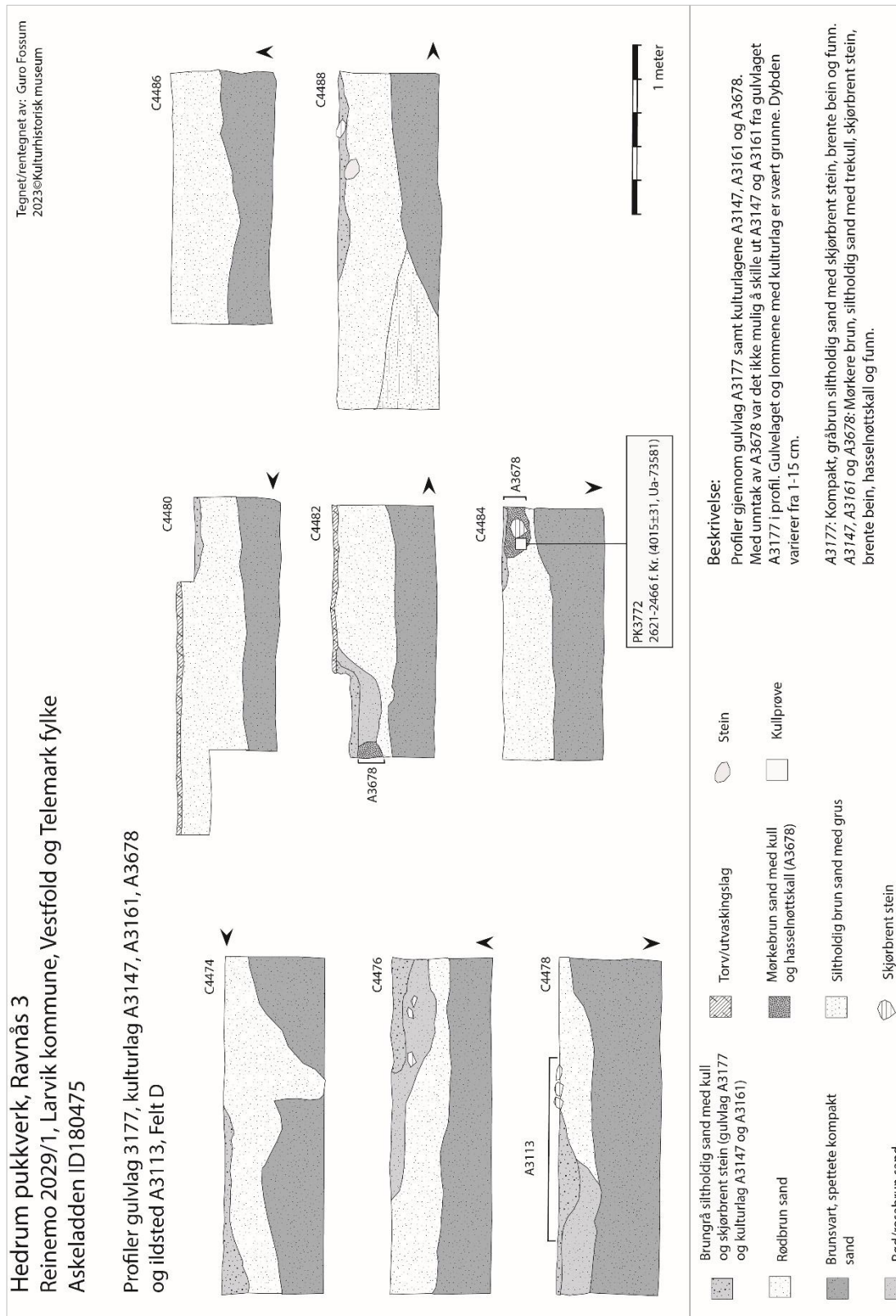
11.4.7 KOKEGROP A4230 MED PROFILER



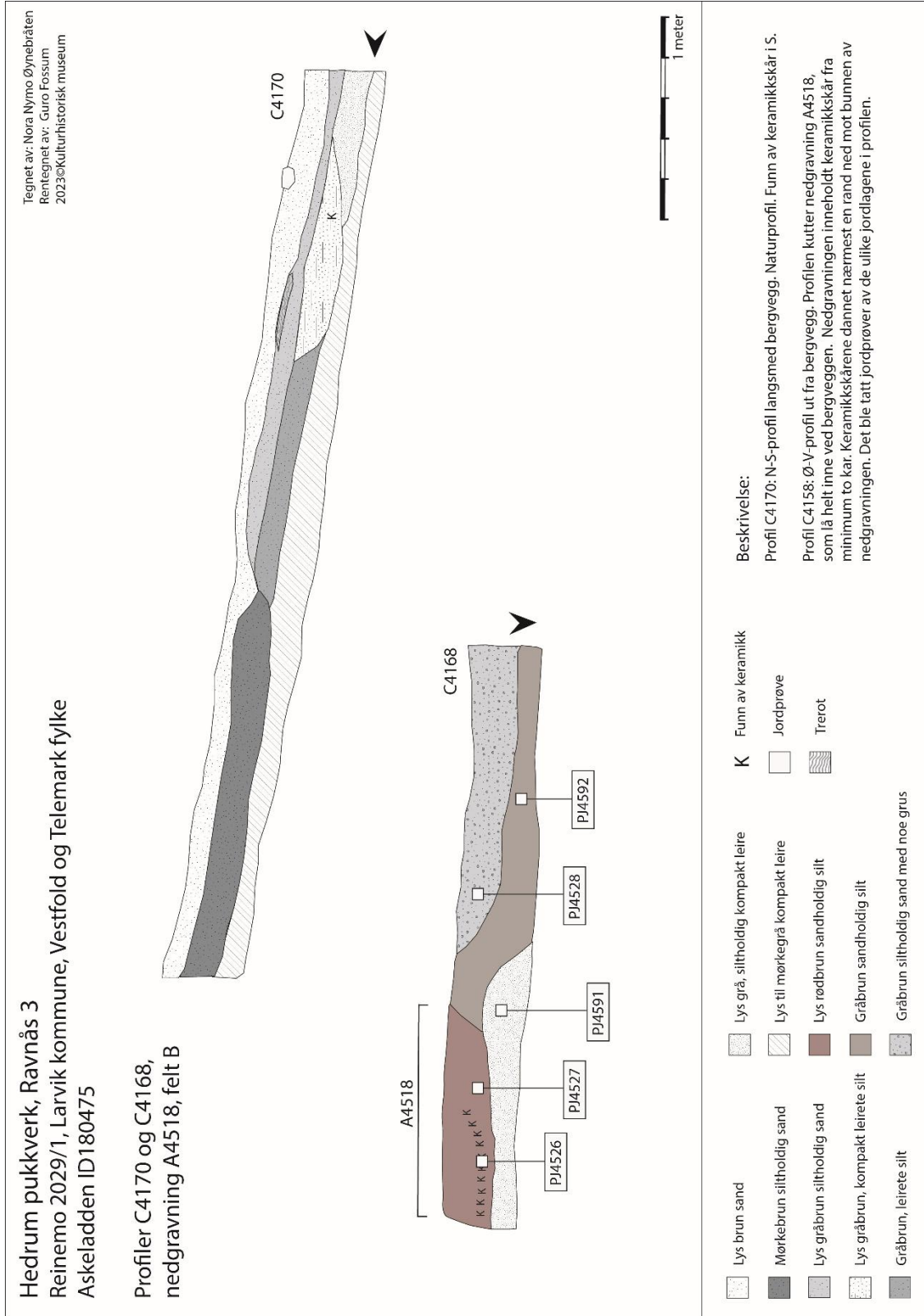
11.4.8 PLANTEGNING GULVLAG A4177



11.4.9 PROFILER GULVLAG A3177



11.4.10 PROFILER C4168 OG C4170



11.5 FOTOLISTE

Filnavn	Motiv	Strukturnr/ Objektnr	Fotograf	Dato	Sett mot
Cf54216_0001.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Søndre del av lokalitetsflaten.		Guro Fossum	26.08.2021	sør
Cf54216_0003.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Søndre del av lokalitetsflaten.		Guro Fossum	26.08.2021	nordøst
Cf54216_0004.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Nordre del av lokalitetsflaten.		Guro Fossum	01.09.2021	nordøst
Cf54216_0006.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Nordre del av lokalitetsflaten.		Guro Fossum	01.09.2021	nordvest
Cf54216_0009.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Søndre del av lokalitetsflaten.		Guro Fossum	01.09.2021	sørøst
Cf54216_0010.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Midtre del av lokalitetsflaten.		Guro Fossum	01.09.2021	nordøst
Cf54216_0012.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Midtre del av lokalitetsflaten.		Guro Fossum	01.09.2021	nordøst
Cf54216_0016.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Nordre del av lokaliteten.		Guro Fossum	01.09.2021	sør
Cf54216_0017.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Nordre del av lokaliteten.		Guro Fossum	01.09.2021	sør
Cf54216_0018.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Nordre del av lokaliteten.		Guro Fossum	01.09.2021	nord
Cf54216_0019.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Nordre del av lokaliteten.		Guro Fossum	01.09.2021	nord
Cf54216_0020.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Nordøstre del av lokaliteten.		Guro Fossum	01.09.2021	nord
Cf54216_0022.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Nedre del av lokaliteten.		Guro Fossum	01.09.2021	sørøst
Cf54216_0025.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Nedre del av lokaliteten. Bekkefare i midten.		Guro Fossum	01.09.2021	sør
Cf54216_0028.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Nordre del av lokaliteten.		Guro Fossum	01.09.2021	nordvest
Cf54216_0030.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Midtre del av lokaliteten. Bekkefare i midten.		Guro Fossum	01.09.2021	nord
Cf54216_0034.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Nedre del av lokaliteten. Bekkefare sentralt i bildet.		Guro Fossum	01.09.2021	nord
Cf54216_0035.JPG	Oversiktsbilde, Ravnås 3, før avtorving. Vestre del av lokaliteten.		Guro Fossum	01.09.2021	nordøst
Cf54216_0040.JPG	Solfrid Granum og Magnus Holen snekrer såldestasjon.		Guro Fossum	07.09.2021	nordvest
Cf54216_0042.JPG	Avtorving av Ravnås 3.		Guro Fossum	09.09.2021	nord

Cf54216_0046.JPG	Avtorving av Ravnås 3.		Guro Fossum	09.09.2021	nord
Cf54216_0053.JPG	Graving av sjakt på Ravnås 3.		Guro Fossum	09.09.2021	nord
Cf54216_0057.JPG	Oversiktsbilde Ravnås 3 etter avtorving.		Guro Fossum	14.09.2021	nordvest
Cf54216_0059.JPG	Oversiktsbilde Ravnås 3 etter avtorving.		Guro Fossum	14.09.2021	nordvest
Cf54216_0063.JPG	Oversiktsbilde Ravnås 3 etter avtorving.		Guro Fossum	14.09.2021	nord
Cf54216_0065.JPG	Oversiktsbilde Ravnås 3 etter avtorving.		Guro Fossum	14.09.2021	sørvest
Cf54216_0071.JPG	Planfoto av gulvlag A3177 og kulturlag A3147 og A3161, topp lag 2.	A3177, A3147, A3161	Guro Fossum	11.10.2021	nord
Cf54216_0073.JPG	Planfoto av gulvlag A3177 og kulturlag A3147 og A3161, topp lag 2.	A3177, A3147, A3161	Guro Fossum	11.10.2021	vest
Cf54216_0075.JPG	Planfoto av gulvlag A3177 og kulturlag A3147 og A3161, topp lag 2.	A3177, A3147, A3161	Guro Fossum	11.10.2021	vest
Cf54216_0078.JPG	Foto plan 157x405y, SØ-kvadrant, topp lag 3. Rand av nedgravning med keramikk A4518		Nora Nymo Øynebråten	14.10.2021	øst
Cf54216_0080.JPG	Arbeidsbilde. Nora Nymo Øynebråten graver under den overhengende bergveggen. Ildsted A2400 ligger i forkant.		Guro Fossum	14.10.2021	sørøst
Cf54216_0084.JPG	Arbeidsbilde. Nora Nymo Øynebråten graver under den overhengende bergveggen. Ildsted A2400 ligger i forkant.		Guro Fossum	14.10.2021	sør
Cf54216_0087.JPG	Ildsted A2400, plan	A2400	Nora Nymo Øynebråten	14.10.2021	øst
Cf54216_0092.JPG	Kullag A3684, topp lag 2, med skjorbrent stein.	A3684	Guro Fossum	14.10.2021	nord
Cf54216_0095.JPG	Kullag A3684, topp lag 2, med skjorbrent stein.	A3684	Guro Fossum	14.10.2021	nord
Cf54216_0096.JPG	Kullag A3684, plan, topp lag 2.	A3684	Guro Fossum	14.10.2021	nord
Cf54216_0100.JPG	Arbeidsbilde med fotostang. Nora graver ved bergveggen.		Guro Fossum	14.10.2021	sørøst
Cf54216_0102.JPG	Arbeidsbilde med fotostang. Nora graver ved bergveggen.		Guro Fossum	14.10.2021	sør
Cf54216_0103.JPG	Arbeidsbilde. Nora graver ved bergveggen. Kullholdig struktur i forkant.		Guro Fossum	14.10.2021	sør
Cf54216_0105.JPG	Naturprofil, nord på Ravnås 3.		Guro Fossum	18.10.2021	vest
Cf54216_0106.JPG	Naturprofil, nord på Ravnås 3.		Guro Fossum	18.10.2021	vest
Cf54216_0107.JPG	Naturprofil, nord på Ravnås 3.		Guro Fossum	18.10.2021	vest
Cf54216_0108.JPG	Naturprofil, nord på Ravnås 3.		Guro Fossum	18.10.2021	vest
Cf54216_0109.JPG	Naturprofil, nord på Ravnås 3.		Guro Fossum	18.10.2021	nordvest
Cf54216_0110.JPG	Naturprofil, nord på Ravnås 3.		Guro Fossum	18.10.2021	nordvest
Cf54216_0111.JPG	Oversiktsfoto, nordre del av Ravnås 3. Topp lag 2.		Guro Fossum	18.10.2021	sør

Cf54216_0114.JPG	Oversiktsfoto, nordre del av Ravnås 3. Topp lag 2.		Guro Fossum	18.10.2021	sør
Cf54216_0117.JPG	Oversiktsfoto, nordre del av Ravnås 3. Topp lag 2.		Guro Fossum	18.10.2021	nord
Cf54216_0118.JPG	Arbeidsbilde. Kullag A3684 i forkant. Folk i såldestasjon bak i bildet.		Guro Fossum	18.10.2021	nord
Cf54216_0120.JPG	Oversiktsfoto, topp lag 2, nordre del av Ravnås 3		Guro Fossum	18.10.2021	nord
Cf54216_0123.JPG	Oversiktsfoto, Ravnås 3		Guro Fossum	18.10.2021	nordvest
Cf54216_0136.JPG	A3113, plan	A3113	Guro Fossum	20.10.2021	øst
Cf54216_0140.JPG	Kokegrop A3285, plan	A3285	Guro Fossum	25.10.2021	øst
Cf54216_0146.JPG	Kokegrop A3285, profil	A3285	Guro Fossum	25.10.2021	øst
Cf54216_0148.JPG	Oversiktsbilde, kulturlag/tuft, topp lag 3		Guro Fossum	25.10.2021	nord
Cf54216_0152.JPG	Oversiktsbilde, kulturlag/tuft, topp lag 3		Guro Fossum	25.10.2021	vest
Cf54216_0155.JPG	Oversiktsbilde, kulturlag/tuft, topp lag 3		Guro Fossum	25.10.2021	nord
Cf54216_0159.JPG	Oversiktsbilde		Guro Fossum	25.10.2021	sørvest
Cf54216_0161.JPG	Arbeidsbilde: graving på vestre side av bekken.		Guro Fossum	25.10.2021	sørvest
Cf54216_0162.JPG	Arbeidsbilde: Nora graver ved bergveggen		Guro Fossum	25.10.2021	sørvest
Cf54216_0165.JPG	A3678, plan	A3678	Guro Fossum	25.10.2021	sør
Cf54216_0166.JPG	Profil C4170 langs bergvegg, nordlig del, bilde 1/3,		Guro Fossum	25.10.2021	øst
Cf54216_0167.JPG	Profil C4170 langs bergvegg, midtre del, bilde 2/3		Nora Nymo Øynebråten	25.10.2021	øst
Cf54216_0168.JPG	Profil C4170 langs bergvegg, sørlig del, bilde 3/3		Nora Nymo Øynebråten	25.10.2021	øst
Cf54216_0170.JPG	Profil C4170 under bergvegg, hele med A2400 i forkant	A2400	Nora Nymo Øynebråten	25.10.2021	øst
Cf54216_0171.JPG	Profil C4168 ut fra bergvegg, østlig del, bilde 1/2		Nora Nymo Øynebråten	25.10.2021	sør
Cf54216_0172.JPG	Profil C4168 ut fra bergvegg, vestlig del, bilde 2/2		Nora Nymo Øynebråten	25.10.2021	sør
Cf54216_0173.JPG	Profil C4168 ut fra bergvegg		Nora Nymo Øynebråten	25.10.2021	sør
Cf54216_0174.JPG	Profil C4168 ut fra bergvegg		Nora Nymo Øynebråten	25.10.2021	sør
Cf54216_0175.JPG	Profil C4168 ut fra bergvegg, østlig del med tydelig fyllskifte og keramikk		Nora Nymo Øynebråten	25.10.2021	sør
Cf54216_0384.JPG	Oversiktbilde mot bergvegg		Guro Fossum	26.10.2021	nordøst
Cf54216_0387.JPG	Plan, felt A. Topp lag 2		Guro Fossum	26.10.2021	nord
Cf54216_0389.JPG	Plan felt D. Topp lag 4		Guro Fossum	26.10.2021	nord

Cf54216_0390.JPG	Oversiktsbilde mot felt D		Guro Fossum	26.10.2021	sørvest
Cf54216_0392.JPG	Oversiktsbilde del av felt C og felt D. Mye vann på deler av lokaliteten.		Guro Fossum	26.10.2021	nordnordøst
Cf54216_0393.JPG	Oversiktsbilde del av felt C og felt D. Kullag A3684 ses midt på felt C. Mye vann på deler av lokaliteten.	A3684	Guro Fossum	26.10.2021	nordnordøst
Cf54216_0394.JPG	Oversiktsbilde felt C og felt B. Kullag A3684 ses midt på felt C. Bekkefarene til venstre i bildet.	A3684	Guro Fossum	26.10.2021	nord
Cf54216_0395.JPG	Oversiktsbilde del av felt C og felt A. Bekkefarene midt i bildet.		Guro Fossum	26.10.2021	nordvest
Cf54216_0396.JPG	Oversiktsbilde felt A		Guro Fossum	26.10.2021	nordvest
Cf54216_0397.JPG	Oversiktsbilde felt A og gapahuk, såldestasjon		Guro Fossum	26.10.2021	vest
Cf54216_0399.JPG	Planfoto topp lag 2 , felt C		Nora Nymo Øynebråten	27.10.2021	nord
Cf54216_0400.JPG	Planfoto topp lag 2 , felt C		Nora Nymo Øynebråten	27.10.2021	nord
Cf54216_0402.JPG	Planfoto topp lag 2 , felt C		Nora Nymo Øynebråten	27.10.2021	nord
Cf54216_0406.JPG	Planfoto av strukturer på felt C, topp lag 3	A4230, A4267, A4296, A4254, A4309, A4330	Guro Fossum	27.10.2021	nord
Cf54216_0408.JPG	Vestre side av bekken etter flateavdekking.		Guro Fossum	28.10.2021	sørvest
Cf54216_0409.JPG	Vestre side av bekken etter flateavdekking.		Guro Fossum	28.10.2021	sørvest
Cf54216_0410.JPG	Vestre side av bekken etter flateavdekking.		Guro Fossum	28.10.2021	sørvest
Cf54216_0411.JPG	Kokegrop A4230 under utgravning, topp lag 3	A4230	Guro Fossum	28.10.2021	nord
Cf54216_0413.JPG	A3113, profil	A3113	Guro Fossum	28.10.2021	nord
Cf54216_0416.JPG	Kulturlag A3678, profil	A3678	Guro Fossum	28.10.2021	sør
Cf54216_0417.JPG	Profil C4474, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	øst
Cf54216_0418.JPG	Profil C4474, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	øst
Cf54216_0419.JPG	Profil C4474, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	øst
Cf54216_0420.JPG	Profil C4474, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	øst
Cf54216_0421.JPG	Profil C4476, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	nord
Cf54216_0422.JPG	Profil C4476, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	nord
Cf54216_0423.JPG	Profil C4476, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	nord
Cf54216_0424.JPG	Profil C4476, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	nord
Cf54216_0425.JPG	Profil C4476, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	nord

Cf54216_0426.JPG	Profil C4478, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	sør
Cf54216_0427.JPG	Profil C4478, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	sør
Cf54216_0428.JPG	Profil C4478, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	sør
Cf54216_0429.JPG	Profil C4478, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	sør
Cf54216_0430.JPG	Profil C4478, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	sør
Cf54216_0431.JPG	Profil C4478, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	sør
Cf54216_0432.JPG	Profil C4480, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	øst
Cf54216_0433.JPG	Profil C4480, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	øst
Cf54216_0434.JPG	Profil C4480, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	øst
Cf54216_0435.JPG	Profil C4480, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	øst
Cf54216_0436.JPG	Profil C4482, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	vest
Cf54216_0437.JPG	Profil C4482, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	vest
Cf54216_0438.JPG	Profil C4482, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	vest
Cf54216_0439.JPG	Profil C4482, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	vest
Cf54216_0440.JPG	Profil C4484, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	sør
Cf54216_0441.JPG	Profil C4484, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	sør
Cf54216_0442.JPG	Profil C4484, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	sør
Cf54216_0443.JPG	Profil C4484, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	sør
Cf54216_0444.JPG	Profil C4486, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	nord
Cf54216_0445.JPG	Profil C4486, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	nord
Cf54216_0446.JPG	Profil C4486, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	nord
Cf54216_0447.JPG	Profil C4488, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	vest
Cf54216_0448.JPG	Profil C4488, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	vest
Cf54216_0449.JPG	Profil C4488, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	vest
Cf54216_0450.JPG	Profil C4488, gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	28.10.2021	vest
Cf54216_0451.JPG	A4230, profil	A4230	Annikken Sophie Eide Næss	28.10.2021	nord
Cf54216_0452.JPG	A4230, profil	A4230	Annikken Sophie Eide Næss	28.10.2021	nord
Cf54216_0453.JPG	A4230, profil	A4230	Annikken Sophie Eide Næss	28.10.2021	nord
Cf54216_0454.JPG	A4230, profil	A4230	Annikken Sophie Eide Næss	28.10.2021	nord

Cf54216_0455.JPG	A4230, profil	A4230	Annikken Sophie Eide Næss	28.10.2021	nord
Cf54216_0456.JPG	A4230, profil	A4230	Annikken Sophie Eide Næss	28.10.2021	nord
Cf54216_0457.JPG	A4230, profil	A4230	Annikken Sophie Eide Næss	28.10.2021	nord
Cf54216_0458.JPG	A4230, profil	A4230	Annikken Sophie Eide Næss	28.10.2021	nord
Cf54216_0459.JPG	A4230, profil	A4230	Annikken Sophie Eide Næss	28.10.2021	nord
Cf54216_0460.JPG	A2400, profil	A2400	Nora Nymo Øynebråten	28.10.2021	øst
Cf54216_0463.JPG	A4518 under utgravning. Steiner ligger i overflaten	A4518	Guro Fossum	28.10.2021	øst
Cf54216_0464.JPG	A4518 under utgravning. Steiner ligger i overflaten	A4518	Guro Fossum	28.10.2021	øst
Cf54216_0465.JPG	A4498, plan	A4498	Guro Fossum	28.10.2021	sørøst
Cf54216_0467.JPG	Nedgravning A4518, plan	A4518	Guro Fossum	28.10.2021	øst
Cf54216_0468.JPG	Nedgravning A4518, plan	A4518	Guro Fossum	28.10.2021	øst
Cf54216_0470.JPG	A4498, profil	A4498	Annikken Sophie Eide Næss	29.10.2021	sørøst
Cf54216_0472.JPG	A4498, profil	A4498	Annikken Sophie Eide Næss	29.10.2021	sørøst
Cf54216_0473.JPG	Profil C4182, gjennom A4296, A4267 og A4230	A4296, A4267, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	sør
Cf54216_0474.JPG	Profil C4182, gjennom A4296, A4267 og A4230	A4296, A4267, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	sør
Cf54216_0475.JPG	Profil C4182, gjennom A4296, A4267 og A4230	A4296, A4267, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	sør
Cf54216_0476.JPG	Profil C4182, gjennom A4296, A4267 og A4230	A4296, A4267, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	sør
Cf54216_0477.JPG	Profil C4182, gjennom A4296, A4267 og A4230	A4296, A4267, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	sør
Cf54216_0478.JPG	Profil C4182, gjennom A4296, A4267 og A4230	A4296, A4267, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	sør
Cf54216_0479.JPG	Profil C4180, gjennom A4254 og A4230	A4254, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	vest
Cf54216_0480.JPG	Profil C4180, gjennom A4254 og A4230	A4254, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	vest
Cf54216_0481.JPG	Profil C4180, gjennom A4254 og A4230	A4254, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	vest
Cf54216_0482.JPG	Profil C4180, gjennom A4254 og A4230	A4254, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	vest
Cf54216_0483.JPG	Profil C4180, gjennom A4254 og A4230	A4254, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	vest

Cf54216_0484.JPG	Profil C4178, gjennom A4254 og A4230	A4254, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	øst
Cf54216_0485.JPG	Profil C4178, gjennom A4254 og A4230	A4254, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	øst
Cf54216_0486.JPG	Profil C4178, gjennom A4254 og A4230	A4254, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	øst
Cf54216_0487.JPG	Profil C4178, gjennom A4254 og A4230	A4254, A4230	Guro Fossum	01.11.2021	øst
Cf54216_0488.JPG	Profil C4176, gjennom A4330 og A4309	A4330, A4309	Guro Fossum	01.11.2021	sør
Cf54216_0489.JPG	Profil C4176, gjennom A4330 og A4309	A4330, A4309	Guro Fossum	01.11.2021	sør
Cf54216_0490.JPG	Profil C4176, gjennom A4330 og A4309	A4330, A4309	Guro Fossum	01.11.2021	sør
Cf54216_0491.JPG	Profil C4176, gjennom A4330 og A4309	A4330, A4309	Guro Fossum	01.11.2021	sør
Cf54216_0492.JPG	Profil C4176, gjennom A4330 og A4309	A4330, A4309	Guro Fossum	01.11.2021	sør
Cf54216_0493.JPG	Profil C4176, gjennom A4330 og A4309	A4330, A4309	Guro Fossum	01.11.2021	sør
Cf54216_0495.JPG	A4550, plan	A4550	Guro Fossum	01.11.2021	øst
Cf54216_0496.JPG	A4529, plan	A4529	Guro Fossum	01.11.2021	nord
Cf54216_0502.JPG	A4550, profil	A4550	Guro Fossum	02.11.2021	øst
Cf54216_0505.JPG	A4529, profil	A4529	Guro Fossum	02.11.2021	nord
Cf54216_0506.JPG	A4529, profil med skjørbrent stein i forkant		Guro Fossum	02.11.2021	nordvest
Cf54216_0507.JPG	Oversikt Ravnås 3 etter flateavdekking		Guro Fossum	02.11.2021	nord
Cf54216_0508.JPG	Oversikt Ravnås 3 etter flateavdekking. Kokegrop A4230 ligger igjen.		Guro Fossum	02.11.2021	nordøst
Cf54216_0509.JPG	Oversikt Ravnås 3 etter flateavdekking		Guro Fossum	02.11.2021	nord
Cf54216_0510.JPG	Oversikt Ravnås 3 etter flateavdekking. Vestre lokalitetsflate		Guro Fossum	02.11.2021	nordvest
Cf54216_8367.jpeg	Oversikt Ravnås 3. Den søndre del av lokalitetsflaten		Guro Fossum	01.09.2021	sørøst
Cf54216_8372.jpeg	Oversiktsfoto fra avtorving av vestre del av lokaliteten. Annette Strandli går med maskin		Guro Fossum	01.09.2021	sør
Cf54216_8380.jpeg	Oversiktsfoto fra avtorving av vestre del av lokaliteten. Annette Strandli går med maskin		Guro Fossum	01.09.2021	sørsørvest
Cf54216_8381.JPG	Film fra avtorving av Ravnås 3.		Guro Fossum	01.09.2021	
Cf54216_8383.jpeg	Oversiktsfoto fra avtorving av vestre del av lokaliteten. Annette Strandli går med maskin		Guro Fossum	01.09.2021	nordvest
Cf54216_8388.jpeg	Steinete undergrunn på vestre del av lokaliteten		Guro Fossum	02.09.2021	sør
Cf54216_8400.JPG	Film fra avtorving av Ravnås 3.		Guro Fossum	06.09.2021	
Cf54216_8401.jpeg	Avtorving på den østre delen av lokaliteten. Nora Nymo Øynebråten går med maskin.		Guro Fossum	06.09.2021	nordøst
Cf54216_8402.JPG	Film fra avtorving av Ravnås 3.		Guro Fossum	06.09.2021	

Cf54216_8406.jpeg	Avtorving på den østre delen av lokaliteten. Nora Nymo Øynebråten går med maskin.		Guro Fossum	07.09.2021	nord
Cf54216_8407.jpeg	Avtorving på den nordlige delen av lokaliteten. Magnus Holen går med maskin.		Guro Fossum	07.09.2021	nord
Cf54216_8408.jpeg	Avslag i metaryolitt		Guro Fossum	07.09.2021	
Cf54216_8410.jpeg	Avslag i metaryolitt		Guro Fossum	07.09.2021	
Cf54216_8413.JPG	Film fra avtorving av Ravnås 3. Bortkjøring av jordmasser.		Guro Fossum	07.09.2021	
Cf54216_8415.jpeg	Masser fra avtorvingen måtte fraktes ut av lokaliteten med dumper ettersom det var ingen steder å deponere de underveis i undersøkelsen.		Guro Fossum	08.09.2021	nord
Cf54216_8417.jpeg	Avtorving på den nordlige delen av lokaliteten		Guro Fossum	09.09.2021	nord
Cf54216_8421.jpeg	Sylindrisk kjerne av flint laget av en slipt, neolittisk øks. Funnet under avtorving.		Guro Fossum	09.09.2021	
Cf54216_8425.jpeg	Sylindrisk kjerne av flint laget av en slipt, neolittisk øks. Funnet under avtorving.		Guro Fossum	09.09.2021	
Cf54216_8426.jpeg	Sylindrisk kjerne av flint laget av en slipt, neolittisk øks. Funnet under avtorving.		Guro Fossum	09.09.2021	
Cf54216_8428.JPG	Film av sylindrisk kjerne.		Guro Fossum	09.09.2021	
Cf54216_8429.jpeg	Sylindrisk kjerne av flint laget av en slipt, neolittisk øks. Funnet under avtorving.		Guro Fossum	10.09.2021	
Cf54216_8430.jpeg	Sylindrisk kjerne av flint laget av en slipt, neolittisk øks. Funnet under avtorving.		Guro Fossum	10.09.2021	
Cf54216_8431.jpeg	Sylindrisk kjerne av flint laget av en slipt, neolittisk øks. Funnet under avtorving.		Guro Fossum	10.09.2021	
Cf54216_8432.jpeg	Sylindrisk kjerne av flint laget av en slipt, neolittisk øks. Funnet under avtorving.		Guro Fossum	10.09.2021	
Cf54216_8434.jpeg	Sylindrisk kjerne av flint laget av en slipt, neolittisk øks. Funnet under avtorving.		Guro Fossum	10.09.2021	
Cf54216_8437.jpeg	Avtorving på den sørlige delen av lokaliteten.		Guro Fossum	10.09.2021	nordnordøst
Cf54216_8444.jpeg	Avtorving på den sørlige delen av lokaliteten.		Guro Fossum	13.09.2021	sør
Cf54216_8447.jpeg	Avtorving på den sørlige delen av lokaliteten.		Guro Fossum	13.09.2021	sørsørøst
Cf54216_8451.jpeg	Avtorving på den sørlige delen av lokaliteten.		Guro Fossum	13.09.2021	sørsørøst
Cf54216_8456.jpeg	Utsetting av koordinatsystem.		Guro Fossum	13.09.2021	nord
Cf54216_8458.jpeg	Utsetting av koordinatsystem.		Guro Fossum	13.09.2021	nord
Cf54216_8463.jpeg	Gravemaskinen graver profil helt sør på lokaliteten.		Guro Fossum	13.09.2021	nordøst
Cf54216_8468.jpeg	Gravemaskinen graver profil helt sør på lokaliteten.		Guro Fossum	13.09.2021	nordøst

Cf54216_8474.jpeg	Oversiktsbilde mot brinken og bergveggen tatt fra den sørligste delen av lokaliteten.		Guro Fossum	14.09.2021	nord
Cf54216_8476.jpeg	Graving av prøveruter på den nordlige delen av den vestre lokalitetsflaten.		Guro Fossum	14.09.2021	nordnordvest
Cf54216_8478.jpeg	Graving av prøveruter på den vestre lokalitetsflaten.		Guro Fossum	14.09.2021	sør
Cf54216_8479.jpeg	Graving av prøveruter på den vestre lokalitetsflaten.		Guro Fossum	15.09.2021	sørsørvest
Cf54216_8558.jpeg	Gjørmete graveforhold		Guro Fossum	21.09.2021	
Cf54216_8563.jpeg	Løsning for vanntilførsel for sålding.		Guro Fossum	21.09.2021	
Cf54216_8585.jpeg	Nora Nymo Øynebråten graver prøvekvadrant innunder bergveggen sør på lokaliten.		Guro Fossum	22.09.2021	sør
Cf54216_8587.jpeg	Nora Nymo Øynebråten graver prøvekvadrant innunder bergveggen sør på lokaliten. Hun peker mot funn av keramikkskår.		Guro Fossum	22.09.2021	sør
Cf54216_8588.jpeg	Keramikkskår stikker fram fra profilen i prøvekvadrant.		Guro Fossum	22.09.2021	sør
Cf54216_8590.jpeg	Nora Nymo Øynebråten graver prøvekvadrant innunder bergveggen sør på lokaliten.		Guro Fossum	22.09.2021	sør
Cf54216_8591.jpeg	Nora Nymo Øynebråten graver prøvekvadrant innunder bergveggen sør på lokaliten.		Guro Fossum	22.09.2021	sør
Cf54216_8595.jpeg	Nora Nymo Øynebråten graver prøvekvadrant innunder bergveggen sør på lokaliten.		Guro Fossum	22.09.2021	sør
Cf54216_8596.jpeg	Nora Nymo Øynebråten graver prøvekvadrant innunder bergveggen sør på lokaliten.		Guro Fossum	22.09.2021	øst
Cf54216_8597.jpeg	Nora Nymo Øynebråten graver prøvekvadrant innunder bergveggen sør på lokaliten.		Guro Fossum	22.09.2021	øst
Cf54216_8598.jpeg	Funn av keramikk fra prøvekvadrant innunder bergveggen		Guro Fossum	22.09.2021	
Cf54216_8600.jpeg	Nora Nymo Øynebråten teller funn.		Guro Fossum	23.09.2021	
Cf54216_8604.jpeg	Nora Nymo Øynebråten teller funn.		Guro Fossum	23.09.2021	
Cf54216_8603.jpeg	Nora Nymo Øynebråten teller funn.		Guro Fossum	23.09.2021	
Cf54216_8608.jpeg	Utsikt fra gapahuken		Guro Fossum	23.09.2021	øst
Cf54216_8610.jpeg	Fragment av flateretusjert sigd av flint.		Guro Fossum	24.09.2021	
Cf54216_8615.jpeg	Fragment av flateretusjert sigd av flint.		Guro Fossum	24.09.2021	
Cf54216_8629.jpeg	Fragment av flateretusjert sigd av flint.		Guro Fossum	24.09.2021	
Cf54216_8631.jpeg	Keramikkskår i såldet.		Guro Fossum	24.09.2021	
Cf54216_8636.jpeg	Nicoline Schjerven befarter lokaliteten etter uvær.		Guro Fossum	28.09.2021	nord
Cf54216_8638.jpeg	Del av lokaliteten etter ruskevær. Trefall og overvann i felt.		Guro Fossum	28.09.2021	sørøst
Cf54216_8641.jpeg	Del av lokaliteten etter ruskevær. Trefall og overvann i felt.		Guro Fossum	28.09.2021	sørsørvest

Cf54216_8645.jpeg	Oversiktfoto mot den vestlige lokalitetsflaten.		Guro Fossum	28.09.2021	
Cf54216_8647.jpeg	Stemmingsbilde fra såldet.		Guro Fossum	28.09.2021	sørsørøst
Cf54216_8651.jpeg	Stemmingsbilde fra felt. Graving av prøveute helt sør på lokaliteten.		Guro Fossum	28.09.2021	sør
Cf54216_8652.jpeg	Sylindrisk kjerne av flint laget av en slipt, neolittisk øks. Den slipte flaten glinser i sola.		Guro Fossum	28.09.2021	
Cf54216_8655.jpeg	Sylindrisk kjerne av flint laget av en slipt, neolittisk øks.		Guro Fossum	28.09.2021	
Cf54216_8656.jpeg	Graving av prøveruter på den nordlige delen av lokaliteten. Besøk av Per Persson i felt.		Guro Fossum	28.09.2021	nordøst
Cf54216_8657.jpeg	Hunden til Per Persson, Tea, på besøk i felt.		Guro Fossum	28.09.2021	sørvest
Cf54216_8661.jpeg	Per Persson og Nicoline Schjerven i såldet.		Guro Fossum	28.09.2021	
Cf54216_8662.jpeg	Per Persson og Nicoline Schjerven i såldet.		Guro Fossum	28.09.2021	
Cf54216_8663.jpeg	Funn av brente bein i kullholdig sand.		Guro Fossum	30.09.2021	vestnordvest
Cf54216_8664.jpeg	Funn av brente bein i kullholdig sand.		Guro Fossum	30.09.2021	
Cf54216_8670.jpeg	Nora Nymo Øynebråten finner brente bein i kullholdig sand nord på lokaliteten.		Guro Fossum	30.09.2021	
Cf54216_8672.jpeg	Nora Nymo Øynebråten finner brente bein i kullholdig sand nord på lokaliteten.		Guro Fossum	30.09.2021	
Cf54216_8675.jpeg	Overvann på lokaliteten.		Guro Fossum	01.10.2021	nordøst
Cf54216_8681.jpeg	Funn av nøklegårdspiss.		Guro Fossum	01.10.2021	
Cf54216_8684.jpeg	Det dukket opp et fragment til av sigden.		Guro Fossum	01.10.2021	
Cf54216_8698.jpeg	Fra felt D nord på lokaliteten. Kullholdige fyllskifter kan ses i overflaten. Rester av kultulag.	A3161, A3147, A3177	Guro Fossum	12.10.2021	nordvest
Cf54216_8700.jpeg	Deltaljbilde av rand med keramikkskår. Den nordlige delen av nedgravning A4518, felt B.	A4518	Guro Fossum	13.10.2021	øst
Cf54216_8702.JPG	Film av at Nora Nymo Øynebråten viser fram randen med keramikkskår.		Guro Fossum	13.10.2021	
Cf54216_8703.JPG	Film av at Nora Nymo Øynebråten viser fram randen med keramikkskår.		Guro Fossum	13.10.2021	
Cf54216_8706.jpeg	Deltaljbilde av rand med keramikkskår. Den nordlige delen av nedgravning A4518, felt B.	A4518	Guro Fossum	13.10.2021	øst
Cf54216_8707.jpeg	Deltaljbilde av rand med keramikkskår. Den nordlige delen av nedgravning A4518, felt B.	A4518	Guro Fossum	13.10.2021	øst
Cf54216_8713.jpeg	Deltaljbilde av rand med keramikkskår. Den nordlige delen av nedgravning A4518, felt B.	A4518	Guro Fossum	13.10.2021	øst

Cf54216_8721.jpeg	Nora Nymo Øynebråten graver på felt B. A2400 i forkant.	A2400	Guro Fossum	14.10.2021	sørøst
Cf54216_8724.jpeg	Oversiktsbilde mot brinken og bergveggen.		Guro Fossum	14.10.2021	nordøst
Cf54216_8739.jpeg	Funn av jaspis.		Guro Fossum	18.10.2021	
Cf54216_8754.jpeg	Maskinell flateavdekking på den nordlige delen av lokaliteten.		Guro Fossum	19.10.2021	nord
Cf54216_8755.jpeg	Maskinell flateavdekking på den nordlige delen av lokaliteten.		Guro Fossum	19.10.2021	nord
Cf54216_8775.jpeg	A3113, plan	A3113	Guro Fossum	21.10.2021	nord
Cf54216_8777.jpeg	Nora Nymo Øynebråten foran en diabasgang i bruddet på Hedrum pukkverk		Guro Fossum	21.10.2021	
Cf54216_8789.jpeg	Oversiktsbilde av den sørlige delen av lokaliteten. Det graves på felt A.		Guro Fossum	25.10.2021	nordvest
Cf54216_8790.jpeg	Situasjonsbilde fra graving av profiler på felt D. Resten av feltmannskapet står i såldet sør på lokaliteten.		Guro Fossum	26.10.2021	sørsørvest
Cf54216_8793.jpeg	Steinar Kristensen undersøker kullag A3684 med metalldetektor.	A3684	Guro Fossum	26.10.2021	nordvest
Cf54216_8798.jpeg	Johanne Torheim og Nora Øynebråten renser fram kullag A3684. Kokegrop A4230 er godt synlig på en andre siden av profilen. Gravemaskinsjåfør Bjørnar Høydalsmo følger interessert med.	A3684, A4230	Guro Fossum	27.10.2021	nordvest
Cf54216_8799.jpeg	Johanne Torheim og Nora Øynebråten renser fram kullag A3684. Kokegrop A4230 er godt synlig på en andre siden av profilen.	A3684, A4230	Guro Fossum	27.10.2021	nordvest
Cf54216_8801.jpeg	Johanne Torheim og Nora Øynebråten renser fram kullag A3684. Kokegrop A4230 er godt synlig på en andre siden av profilen.	A3684, A4230	Guro Fossum	27.10.2021	nordvest
Cf54216_8803.jpeg	Johanne Torheim og Nora Øynebråten renser fram kullag A3684. Kokegrop A4230 er godt synlig på en andre siden av profilen.	A3684, A4230	Guro Fossum	27.10.2021	nordvest
Cf54216_8805.jpeg	Nora Nymo Øynebråten dokumenterer profil C4170 under bergveggen.		Guro Fossum	28.10.2021	sørsørøst
Cf54216_8807.jpeg	Annikken Sophie Eide Næss og Johanne Torheim overvåker den maskinelle underøkelsen av kokegrop A4230	A4230	Guro Fossum	28.10.2021	vest
Cf54216_8808.jpeg	Annikken Sophie Eide Næss og Johanne Torheim overvåker den maskinelle underøkelsen av kokegrop A4230	A4230	Guro Fossum	28.10.2021	nord
Cf54216_8810.JPG	Film fra den maskinelle snittingen av A4230.	A4230	Guro Fossum	28.10.2021	
Cf54216_8812.jpeg	A4230, profil. Sett fra siden.	A4230	Guro Fossum	28.10.2021	nordøst

Cf54216_8818.jpeg	Oversvømte profiler.		Guro Fossum	01.11.2021	nordvest
Cf54216_8819.JPG	Dronefoto av Ravnås 3 etter avtorving.		Steinar Kristensen	13.09.2021	vest
Cf54216_8820.JPG	Dronefoto av Ravnås 3 etter avtorving.		Steinar Kristensen	13.09.2021	vest
Cf54216_8821.JPG	Dronefoto av Ravnås 3 etter avtorving.		Steinar Kristensen	13.09.2021	sørsørvest
Cf54216_8822.JPG	Dronefoto av Ravnås 3 etter avtorving.		Steinar Kristensen	13.09.2021	sørsørvest
Cf54216_8823.JPG	Dronefoto av Ravnås 3 etter avtorving. Pukkverket ses nede til høyre.		Steinar Kristensen	13.09.2021	sørsørvest
Cf54216_8824.JPG	Dronefoto av brinken. Kullaget A3684 kan skimtes i overflaten.		Steinar Kristensen	13.09.2021	vest
Cf54216_8825.JPG	Dronefoto av den nordlige delen av den østre lokalitetsflaten etter flateavdekking. Felt D står igjen.		Steinar Kristensen	26.10.2021	vest
Cf54216_8826.JPG	Dronefoto som viser den vestlige delen av Ravnås 3 med felt A samt den sørlige delen av den østre lokalitetsflaten ved brinken og bergveggen (felt B og C).		Steinar Kristensen	26.10.2021	sørvest
Cf54216_8827.JPG	Dronefoto som viser den vestlige delen av Ravnås 3 med felt A samt den sørlige delen av den østre lokalitetsflaten ved brinken og bergveggen (felt B og C).		Steinar Kristensen	26.10.2021	sør
Cf54216_8828.JPG	Dronefoto som viser den sørlige delen av lokaliteten med felt A, B og C.		Steinar Kristensen	26.10.2021	øst
Cf54216_8829.jpg	Funnfoto. Sigd		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8830.jpg	Funnfoto. Pilspisser		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8831.jpg	Funnfoto. Nøklegårdspisser		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8832.jpg	Funnfoto. Redskaper. Felt A		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8833.jpg	Funnfoto. Redskaper. Felt C		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8834.jpg	Funnfoto. Redskaper. Felt D		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8835.jpg	Funnfoto. Koniske kjerner		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8836.jpg	Funnfoto. Sylindrisk kerne		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8837.jpg	Funnfoto. Jaspis		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8838.jpg	Funnfoto. Trinnøks		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8839.jpg	Funnfoto. Keramikk. Felt B		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8840.jpg	Funnfoto. Keramikk. Felt C		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8841.jpg	Funnfoto. Keramikk. Felt D		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8842.jpg	Funnfoto. Fragment av beingjenstander		Guro Fossum	28.03.2023	
Cf54216_8843.jpg	Oversiktskart. Regionalt		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8844.jpg	Oversiktskart. Lokalt		Guro Fossum	03.05.2023	

Cf54216_8845.jpg	Kartillustrasjon. Beliggenheten til Ravnås 3 ved et havnivå 73 meter over dagens havnivå		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8846.jpg	Kartillustrasjon. Beliggenheten til Ravnås 3 ved et havnivå 73 meter over dagens havnivå – i mindre målestokk		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8847.jpg	Kartillustrasjon som viser de ulike utgravningsfeltene, sjakt, profiler, prøverutene og topografiske elementer på Ravnås 3		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8848.jpg	Kartillustrasjon som viser plasseringen av de ulike arkeologiske strukturene som ble påvist på Ravnås 3		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8849.jpg	Kartillustrasjon som viser fordelingen av alle funn på Ravnås 3		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8850.jpg	Kartillustrasjon av funnspredningen på felt A. Kartet viser også topografiske elementer		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8851.jpg	Kartillustrasjonen viser hvor de ulike gjenstandstyper ble funnet på felt A		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8852.jpg	Kartillustrasjonen viser hvor flekkematerialet samt relatert kjernemateriale ble funnet på felt A		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8853.jpg	Kartillustrasjon av funnspredningen på felt B		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8854.jpg	Kartillustrasjon som viser spredningen av flint og keramikk på felt C.		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8855.jpg	Kartillustrasjon som viser spredningen av råstoff som kvartsitt, jaspis, sandstein, metarhyolitt og bergart på felt C		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8856.jpg	Kartillustrasjon som viser romlig fordeling av materiale knyttet til flekkeproduksjon på felt C		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8857.jpg	Kartillustrasjon som viser romlig fordeling av sekundærbearbeidet materiale på felt C		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8858.jpg	Kartillustrasjon som viser den romlige distribusjon av flint, brente bein, bergart og kvartsitt på felt D og E og deres relasjon til strukturer		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8859.jpg	Kartillustrasjon som viser den romlige distribusjon av keramikk og hasselnøttskall på felt D og E og deres relasjon til strukturer		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8860.jpg	Kartillustrasjon som viser fordelingen av splint med slagbule, flekker, mikroflekker og kjernefragmenter/prepareringsavslag på felt D og E		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8861.jpg	Kartillustrasjon som viser fordelingen av ulike redskapstyper på felt D og E		Guro Fossum	03.05.2023	

Cf54216_8862.jpg	Foto av forkullet byggkornkjerne (Hordeum vulgare)		Guro Fossum	03.05.2023	
Cf54216_8863.jpg	Foto av forkullet byggkornkjerne (Hordeum vulgare)		Moesgaard Museum	02.03.2022	
Cf54216_8864.jpg	Oxcal-plot av alle C14-dateringer fra Ravnås 3		Moesgaard Museum	02.03.2022	
Cf54216_8865.jpg	Kartillustrasjon som viser havnivået i de yngre fasene på Ravnås 3		Guro Fossum	14.03.2023	
Cf54216_8866.jpg	Rentegning av ildsted A2400		Guro Fossum	01.02.2023	
Cf54216_8867.jpg	Rentegning av ildsted A3113		Guro Fossum	01.02.2023	
Cf54216_8868.jpg	Rentegning av ildsted A3285		Guro Fossum	01.02.2023	
Cf54216_8869.jpg	Rentegning av kokegrop A4498		Guro Fossum	01.02.2023	
Cf54216_8870.jpg	Rentegning av kokegrop A4529		Guro Fossum	01.02.2023	
Cf54216_8871.jpg	Rentegning av kokegrop A4550		Guro Fossum	01.02.2023	
Cf54216_8872.jpg	Rentegning av kokegrop A4230 med profiler		Guro Fossum	01.02.2023	
Cf54216_8873.jpg	Rentegning av gulvlag A4177, felt D. Topp lag 2		Guro Fossum	01.02.2023	
Cf54216_8874.jpg	Rentegning av profiler gjennom gulvlag A3177		Guro Fossum	01.02.2023	
Cf54216_8875.jpg	Rentegning av profiler på felt B		Guro Fossum	01.02.2023	
Cf54216_8876.jpg	Dronefilm av feltet		Steinar Kristensen	13.09.2021	
Cf54216_8877.jpg	Dronefilm av feltet		Steinar Kristensen	13.09.2021	

11.6 ANALYSERESULTATER

11.6.1 VEDANATOMISK ANALYSE V/JANNIE KOSTER LARSEN, MOESGAARD MUSEUM



Rapport vedr. detaljeret vedanatomisk analyse af 12 prøver fra KHM 2020/9629, prosjektkode: 102486, Hedrum pukkverk, Larvik kommune, Vestfold og Telemark fylke (FHM 4296/3707)

Dato 06.01.2022

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 ¹⁴C-prøve fra hvert prøvenummer, og denne er anbragt i en plastik-tut i en nummereret plastikpose. Alle ¹⁴C-prøverne er efter aftale med arkæolog sendt direkte til datering på dateringslaboratorium. De øvrige analyserede trækulsstykker er lagt i egen plastikpose og placeret inde i den oprindelige fundpose.

Til identifikation er anvendt Schweingruber 1990. Identifikationerne er udført af Jannie Koster Larsen.

Vedr. udtagelse af prøver til ¹⁴C

Egenalderen på et stykke trækul udtaget til kulstof-14 datering er den alder det pågældende stykke trækul skønnes at have i forhold til træets fældningstidspunkt (Loftsgarde *et al* 2013). Alderen bedømmes ud fra årringsbredde og årringens krumning og afstand til bark. 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 ¹⁴C-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 trækulsfremstilling, men at træet sankes, så kan der være tale om endog meget gammelt træ. Thomas Bartholin har foretaget en undersøgelse af stående, døde furutræer i Hälsingland, og det viste sig, at de i gennemsnit havde stået døde i over 250 år.

Netop sådanne ældre 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 ¹⁴C datering. For gran og furu (nåltræer) undgår vi dog

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab | Moesgaard Museum | Moesgaard Allé 20 | DK 8270 Højbjerg
Konservering tlf.: 87 39 40 40 | Naturvidenskab tlf.: 87 39 40 41 | Peter Hambro Mikkelsen tlf.: 87 39 40 24



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

I det følgende gennemgås prøverne. Prøverne er opført i samme numeriske orden som i dataarket.

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 så små, at det ikke er muligt at vurdere hvilken del af træet, der er tale om – og dette er derfor ikke angivet nærmere.

PK4492, fra A2400 (Ildsted): Prøven indeholder ca. 200 små og meget små stykker trækul. Max. str. 2x0,5 cm. I prøven er observeret lidt recent plantemateriale. Enkelte stykker trækul er med recente brud. Trækullet fremstår altovervejende velbevaret.
Quercus, eik: 10 stk. (5 stykker er yngre stamme/grenved, og der er observeret tyller i 5 stykker).

PK3677, fra A3285 (Ildsted): Prøven indeholder ca. 75 små og meget små stykker trækul. Max. str. 2,5x1 cm. I prøven er observeret en forkullet kornkerne, *Hordeum vulgare*, bygg¹, og et forkullet fragment af en hasselnøddeskal, *Corylus avellana*. Få stykker er med recente brud. Trækullet fremstår beskidt på overfladen, men altovervejende velbevaret.
Corylus, hassel: 2 stk. (1 stykke er fra en kvist)
Quercus, eik: 8 stk. (7 stykker er fra yngre grenved)

PK4566, fra A4498 (Kokegrop/Ildsted): Prøven indeholder ca. 200 små og meget små stykker trækul. Max. str. 2,5x2,5 cm. Enkelte stykker er med recente brud. Trækullet fremstår altovervejende velbevaret.
Alnus, or: 8 stk. (6 stykker er fra ældre stamme-/grenved)
Pinus, furu: 2 stk. (Stykkerne er fra en kvist/ynge grenved)

PK4593, fra A4529 (Kokegrop): Prøven indeholder ca. 300 små og meget små stykker trækul. Max. str. 3x1 cm. Flere stykker er med recente brud. Trækullet fremstår blandet bevaret, dog altovervejende velbevaret.
Alnus, or: 7 stk. (1 stykke er fra en kvist)
Pinus, furu: 1 stk. (Stykket er fra en yngre gren med trykved)
Indet, Nåletræ: 2 stk.

PK4596, fra A4550 (Kokegrop): Prøven indeholder ca. 30 små og meget små stykker trækul. Max. str. 2,5x2 cm. Flere stykker er med recente brud. Trækullet fremstår altovervejende velbevaret.
Alnus, or: 5 stk.
Corylus, hassel: 1 stk. (Stykket er fra en yngre gren)
Fraxinus, ask: 3 stk. (Stykkerne er fra yngre grenved)
Pinus, furu: 1 stk.

PK4571, fra A4296 (Kokegrop): Prøven indeholder ca. 100 små og meget små stykker trækul. Max. str. 3,5x3 cm. Flere stykker er med recente brud. Trækullet fremstår altovervejende velbevaret.
Alnus, or: 6 stk.
Corylus, hassel: 3 stk. (1 stykke er fra en kvist med bevaret bark og marv)
Pinus, furu: 1 stk. (Stykket er grenved med trykved)

¹ Artsbestemmelse er udført af arkæobotaniker cand.mag. Peter Mose Jensen, Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum.

PK4149, fra A4124 (Kulturlag?): Prøven inneholder ca. 30 små og meget små stykker trækul. Max. str. 1x0,5 cm. Ingen stykker er med recente brud. Trækullet er præget af udfældning inde i cellerne og fremstår altovervejende dårligt bevaret.

Quercus, eik: 8 stk.

Indet, Løvtræ: 2 stk. (Stykket er spredtporet = ikke eik, ask eller alm)

PK4575, fra A4254 (Kokegrop/Utkastlag/Del Av A4230): Prøven inneholder ca. 25 små og meget små stykker trækul. Max. str. 1,5x1 cm. Flere stykker er med recente brud. Trækullet fremstår altovervejende velbevaret.

Acer, løn: 3 stk. (1 stykke er fra en yngre gren)

Alnus, or: 1 stk.

Corylus, hassel: 6 stk.

PK3772, fra A3678 (Kulturlag): Prøven inneholder ca. 20 små og meget små stykker trækul. Max. str. 1x0,5 cm. I prøven er der observeret 39 forkullede fragmenter af en hasselnøddeskal (*Corylus avellana*), forkullede stængler og enkelte småsten. Få stykker trækul er med recente brud. Trækullet fremstår blandet bevaret.

Pinus, furu: 2 stk. (Stykkerne er grenved og med trykved)

Quercus, eik: 8 stk. (Stykkerne er yngre grenved)

PK4572, fra A4267 (Kullrand): Prøven inneholder ca. 50 små og meget små stykker trækul. Max. str. 2x1,5 cm. Få stykker er med recente brud. Trækullet fremstår altovervejende velbevaret.

Acer, løn: 1 stk.

Alnus, or: 3 stk.

Betula, bjørk: 2 stk.

Corylus, hassel: 3 stk.

Salix, selje: 1 stk. (Stykket er fra en kvist)

PK4569, fra A4230 (Kokegrop): Prøven inneholder ca. 30 små og meget små stykker trækul. Max. str. 1,5x0,5 cm. Få stykker er med recente brud. Trækullet fremstår blandet bevaret.

Alnus, or: 2 stk.

Corylus, hassel: 2 stk.

Pinus, furu: 5 stk. (1 stykke er fra en ældre gren med meget tæt årringsdannelse, 1 stykke er fra en knast.

Der er observeret trykved i alle stykker af furu)

Indet, Nåletræ: 1 stk.

PK4568, fra A4230 (Kokegrop): Prøven inneholder ca. 500 store, små og meget små stykker trækul samt trækulsnuler. Max. str. 4x2 cm. Mange stykker er med recente brud. Trækullet fremstår med sprængte celler og altovervejende dårligt bevaret.

Pinus, furu: 10 stk. (Flere stykker er med sprængte celler og 4 stykker er ældre grenved med meget tæt årringsdannelse)

Kommentarer til undersøgelsen

Af tabel 1 fremgår fordelingen af træarterne i de 12 prøver fra undersøgelsen ved Hedrum pukkverk. Der er i alt analyseret 120 stykker trækul. To prøver indeholdt foruden trækul også forkullede skalfragmenter af hasselnød (*Corylus avellana*), en enkelt en forkullet kerne af bygg (*Hordeum vulgare*).

Der er med sikkerhed identificeret otte forskellige træarter, hvoraf syv er løvtræ: *Acer* sp., løn, *Alnus* sp., or, *Betula* sp., bjørk, *Corylus* sp., hassel, *Fraxinus* sp., ask, *Salix* sp., selje/vier og *Quercus* sp., eik, samt én

nåletræsart: *Pinus* sp., furu. Fem trækulsstykker er så dårligt bevarede, at artsbestemmelse ikke er mulig, men hvor der er tale om tre stykker nåletræ og to stykker spredtporet løvtræ.

Prøvenr.	StrukturID	Kontekst	Acer, løn	Alnus, or	Betula, bjørk	Corylus, hassel	Fraxinus, ask	Pinus, furu	Salix, selje	Quercus, eik	Indet, Nåltræ	Indet, Løvtræ	Antal stykker i alt pr. prøve	Antal træarter pr. prøve
PK4492	A2400	Ildsted								10			10	1
PK3677	A3285	Ildsted				2				8			10	2
PK4566	A4498	Kokegrop/Ildsted		8				2					10	2
PK4593	A4529	Kokegrop		7				1			2		10	2 OBS!
PK4596	A4550	Kokegrop		5		1	3	1					10	4
PK4571	A4296	Kokegrop		6		3		1					10	3
PK4149	A4124	Kulturlag?								8		2	10	1 OBS!
PK4575	A4254	Kokegrop/Utkastlag/Del Av A423	3	1		6							10	3
PK3772	A3678	Kulturlag						2		8			10	2
PK4572	A4267	Kullrand	1	3	2	3			1				10	5
PK4569	A4230	Kokegrop		2		2		5			1		10	3 OBS!
PK4568	A4230	Kokegrop						10					10	1
Antal stykker i alt			4	32	2	17	3	22	1	34	3	2	120	
Antal prøver art er fundet i			2	7	1	6	1	7	1	4	2	1		

Tabel 1. Oversigt over artsfordeling i de 12 prøver.

Alle arter er lyskrævende træer, som ofte vokser i det åbne land, markskel, lysninger og skovkanter. Or, bjørk og furu vokser gerne på den magre jord, mens eik kan trives på flere jordbundstyper. Or, bjørk og selje/vier kan også indikere områder med fugtig bund.

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, der er artsbestemt med usikkerhed eller slet ikke artsbestemt, er en ubekendt faktor i antallet af arter i flere prøver, og dette er angivet med antal identificerede arter efterfulgt af 'OBS!'.

Eik og or dominerer med hhv. 34 og 32 identificerede stykker, og dernæst ses flest stykker furu og hassel, og kun få stykker løn, bjørk, ask og selje/vier. Dertil kommer 39 forkullede fragmenter af hasselnøddeskaller fra prøverne PK3772 og PK3677, der ikke er inkluderet i tabellen.

Det ses i flere prøver, at der er trækulsstykker med recente brudflader, og det er sandsynligt, at mange trækulsstykker i disse prøver oprindeligt kommer fra samme eller få, oprindeligt større stykker træ.

I flere stykker trækul af både furu ses trykved, og i nogle fragmenter også meget tætvokset ved, der synes at angive træer, der har vokset under vanskelige forhold.

Det er oplyst, at det her analyserede prøvemateriale er udtaget i forskellige kontekster: to prøver fra ildsteder, fem prøver fra kokegrop, én prøve fra hhv. et kulturlag og et muligt kulturlag, en prøve fra et kullrand, en prøve fra en kokegrop/ildsted og en prøve fra Kokegrop/Utkastlag/Del Av A4230.

Trækulsstykkerne er meget forskjelligartet bevaret. I de fleste prøver ses velbevarede fragmenter, imens trækullet i prøverne fra kulturlag og et muligt kulturlag er dårligere bevaret og præget af udfældning. Denne forskjelligartede bevaring kan skyldes funktionsmessige årsager; f.eks. hvorvidt f.eks. kokegroper og ildsteder har været anvendt en enkelt gang eller flere gange, om træet har været udsat for meget høj varmepåvirkning, om strukturerne efter anvendelse har ligget eksponerede eller ej, om noget træ, der er blevet brugt som f.eks. brændsel, har været sanket og samlet op fra skovbunden, så det til dels har været omsat allerede inden brænding m.v., om trækullet kan have været udsat for erosion/omlejring m.v. Dette er blot overvejelser og ikke noget, der kan dokumenteres. Forskjelligartet bevaring kan også skyldes naturforhold som lokal undergrund og vandgennemstrømning gennem tid – og hvor lang tid trækullet har ligget i jorden. På denne lokalitet er det oplyst, at der er observeret aktivitetsspor, der dækker flere perioder fra stenalder til og med jernalder, og det er vel muligt, at også dette afspejles i det bevaringsmessige aspekt.

Der ses mere end én art repræsenteret i ni trækulsprøver med undtagelsen af prøven fra ildsted PK4492 og kokegrop PK4568, hvor der udelukkende er identificeret eik og furu, mens der i de øvrige trækulsprøver ses to til fire forskellige arter.

Prøvenr.	Strukturind	Kontekst	Acer, løn	Alnus, or	Betula, bjørk	Corylus, hassel	Fraxinus, ask	Pinus, furu	Salix, selje	Quercus, eik	Indet, Nibetræ	Indet, Lødræ	Antal stykker i alt pr. prøve	Antal træarter pr. prøve
PK4492	A2400	Ildsted								10			10	1
PK3677	A3285	Ildsted				2				8			10	2
PK4566	A4498	Kokegrop/Ildsted		8				2					10	2
PK4593	A4529	Kokegrop		7				1			2		10	2 OBS!
PK4596	A4550	Kokegrop		5		1	3	1					10	4
PK4571	A4296	Kokegrop		6		3		1					10	3
PK4149	A4124	Kulturlag?								8		2	10	1 OBS!
PK4575	A4254	Kokegrop/Utkastlag/Del Av A423	3	1		6							10	3
PK3772	A3678	Kulturlag						2		8			10	2
PK4572	A4267	Kullrand	1	3	2	3			1				10	5
PK4569	A4230	Kokegrop		2		2		5			1		10	3 OBS!
PK4568	A4230	Kokegrop						10					10	1
Antal stykker i alt			4	32	2	17	3	22	1	34	3	2	120	
Antal prøver art er fundet i			2	7	1	6	1	7	1	4	2	1		

Kokegroper og ildsteder

Der ses en blanding af to til tre arter, ofte domineret af or, men også med indslag af furu og hassel, i kokegroperne. Bemærkelsesværdigt er det, at eik forekommer i de to prøver fra ildsteder og de to prøver fra kulturlag, men er slet ikke repræsenteret i kokegroperne. Lønn er ydermere udelukkende set i prøverne fra hhv. kullrand og Kokegrop/Utkastlag/Del Av A4230 – kontekster hvor funktionen er uklar, og hvor der meget vel kan være tale om i et vist omfang omlejet materiale. I flere tilfælde synes der altså at være arts-mæssige forskelle konteksterne imellem. Om dette er udtryk for dateringsmæssige eller funktionelle forskelle, kan ikke udledes på baggrund af trækulsbestemmelserne, men må afvente resultaterne af ¹⁴C-datering.

Kull fundet i kokegrop og ildsteder må representere brændsel. Alle de identificerede arter fundet på denne lokalitet er egnet brændsel med hver deres brændekvaliteter. Både bjørk og eik er kendetegnet ved at have en høj brændværdi; derudover producerer eik hårdt og tungt ved (Mytting 2012). Bjørk regnes ydermere for særdeles velegnet brænde i Norge (Fægri 1958; Høeg 1974). I dag anvendes or ikke så ofte som brændeved, men arten omtales som meget anvendt og eftertragtet i historisk tid. Dette skyldes dels en særlig evne til let at fænge ild, men ydermere besidder or evnen til at stødskyde (Brøndegaard 1978; Fægri 1958; Høeg 1974). Grundet indholdet af harpiks anses furu, særligt i Norge, som meget velegnet brændsel, både i forhold til optænding, men også evnen til at give lys (Brøndegaard 1978; Høeg 1974), dog kan indholdet af harpiks også bevirke gnistdannelse, der kan være problematisk, men også effektivt i et åbent ildsted.

Vegetation

Det er fundet forkullede fragmenter af hasselnøddeskaller på lokaliteten, og der er også set trækul af hassel i trækulprøverne. Hvorvidt hasselnøddeskallerne repræsenterer resterne af spiste nødder/mad eller også har været anvendt som brændsel eller andet kan ikke dokumenteres her.

Trækullet må mest sandsynligt afspejle træarter fra de omgivende landskaber, jf. princippet om "Principle of Least Effort" (Shackleton & Prins 1992). Kombinationen af arter tyder på et lysåbent landskab.

Det muligt, at de arts-mæssige forskelle set i materialet på Hedrum pukkverk afspejler lokale vegetationsforskelle fra stenalder til jernalder. Umiddelbart kan alle de fundne arter have været tilgængelige i stenalderlandskabet (afhængig af nærmere datering) lige så vel som i jernalderen (Høeg 2018), hvorfor det vil være særdeles interessant at se kommende ¹⁴C dateringer fra de forskellige prøver sammenholdt med indhold og kontekst.

¹⁴C prøver

Oplysninger vedr. materiale udtaget til ¹⁴C-datering fremgår af tabel 2.

For prøven PK3677 er der udtaget både en primær prøve og en alternativ prøve. Den primære prøve er et stykke trækul, og dertil er udtaget en kornkerne som alternativ.

Prøvenr.	StrukturID	Kontekst	Art udtaget til ¹⁴ C datering	Bemærkninger til ¹⁴ C prøven	Vægt (mg)	Kommentar
PK4492	A2400	ildsted	Quercus sp., eik	3-4 årringe, yngre stamme/gren, ingen bark		
PK3677	A3285	ildsted	Corylus sp., hassel	5 årringe, kvist, marv og bark bevaret		Alternativ: Hordeum vulgare, bygg
PK4566	A4408	Kokegrop/ildsted	Alnus sp., or	2 årringe, stamme/gren, ingen bark		
PK4583	A4529	Kokegrop	Alnus sp., or	2 årringe, stamme/gren, ingen bark		
PK4586	A4550	Kokegrop	Corylus sp., hassel	5 årringe, yngre gren, ingen bark		
PK4571	A4296	Kokegrop	Corylus sp., hassel	2 årringe, kvist, marv og bark bevaret		
PK4149	A4124	Kulturlag?	Quercus sp., eik	3 årringe, stamme/gren, ingen bark		
PK4575	A4254	op/ultrastlag/Del A	Corylus sp., hassel	5 årringe, stamme/gren, ingen bark		
PK3772	A3678	Kulturlag	Quercus sp., eik	4 årringe, yngre gren, ingen bark		
PK4572	A4267	Kulturlag	Corylus sp., hassel	4 årringe, stamme/gren, ingen bark		
PK4569	A4230	Kokegrop	Alnus sp., or	2 årringe, stamme/gren, ingen bark		
PK4568	A4230	Kokegrop	Pinus sp., furu	10 årringe, stamme/gren, ingen bark		

Tabel 2. Oplysninger vedr. trækul og forkullede makrofossiler udtaget til ¹⁴C 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.

Høeg, Helge I. et al 2018: Innvandring og spredning av vanlige skogstræer 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 14C-datering ved utmarksarkeologisk forskning og forvaltning. I: *Primitive Tider* 2013: 53-64

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

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

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

Appendix

Vedarter i prøverne

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

Nåletræ

Pinus sylvestris, furu

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

Løvtræ

Acer platanoides, lønn

Lyskrævende træ. Lønnen vokser på de bedre jordbundstyper og klarer sig nogenlunde 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.

Alnus sp., or

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

Betula sp., bjørk

Lavlandsbjørk, *Betula verrucosa* og vanlig bjørk, *Betula pubescens*, kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende trær, som med tiden bukker under for andre trærarter, 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 pionertrær. 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 trærarter og senere som underetage under de mindst skyggegivende af disse. Klarer sig ikke på mager bund. Sår sig let og formerer sig gerne med stubskud. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Nødderne er vigtige i husholdningen. Løv og kviste anvendes til foder.

Fraxinus excelsior, ask

Lyskrævende. Ask vokser på de bedste jordbundstyper, helst med bevægeligt og højtliggende grundvand. Klarer sig ikke godt i konkurrencen med andre trærarter. 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.

Quercus sp., eik

Sommereik, *Quercus robur* og Vintereik, *Quercus petraea*, kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende trær. Eiken vokser på næsten alle jordbundstyper og de mindste krav til jordbunden stiller vintereiken. De klarer sig nogenlunde i konkurrencen med andre lyskrævende trærarter. 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 ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lystrær. Istervidje, *Salix pentandra* og ørevier, *Salix aurita* med flere arter, vokser som buske og småtrær på fugtig mark. Selje, *Salix caprea*, vokser på åben mark, klarer sig i konkurrencen fra andre trærarter, 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.

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

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, vedanatomiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt zooarkæologiske undersøgelser.

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

Alle rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.
Eftertryk med kildeangivelse tilladt.

11.6.2 OSTEOLOGISK ANALYSE V/OLA MAGNELL, ARKEOLOGERNA

**Brända ben från
kulturlager från Ravnås 3**
-analys av osteologiskt material från
Hedrum pukkverk

Rapport 2022

Ola Magnell



Arkeologerna

Statens historiska museer

Våra kontor

Linköping

Lund

Möndal

Stockholm

Uppsala

Kontakt

010-480 80 00

info@arkeologerna.com

formann.ettermann@arkeologerna.com

www.arkeologerna.com

Upphovsrätt, där inget annat anges, enligt [SveMKL 102496](#), [SveKsp](#) 2020/9629. Projektledare Inger Marie Berg-Hansen



Inledning

I samband med undersökningar av lokalen Ravvik 3 vid Hedra, ~~publik~~ utanför Larvik i Vestfold påträffades ben i ett utvaskat kulturlager med fynd från mesolitikum och ~~medeltid~~ äldre bronsålder. Det osteologiska materialet har analyserats för att försöka ge information om vilka typer av aktiviteter och från vilken tidsperiod som benen kommer ifrån.

Tabell 1. Osteologiskt material och antal fragment från Ravvik 3, ~~Hedra~~ ~~publik~~.

	Lager 1	Lager 2	Lager 3	F3109	A3678	summa
Däggdjur	239	109	3	5	5	361
Mindre däggdjur	2	2	1			5
Medelstort däggdjur	18	19				37
Större däggdjur	8	10	1			19
Partäigt djur	1					1
Fågel	6	3				9
Fisk		1				1
summa	274	144	5	5	5	433

Tabell 2. Osteologiskt material och vikt i gram från Ravvik 3, ~~Hedra~~ ~~publik~~.

	Lager 1	Lager 2	Lager 3	F3109	A3678	summa
Däggdjur	22,3	10,5	0,4	0,3	0,2	33,7
Mindre däggdjur	0,2	0,2	0,1			0,5
Medelstort däggdjur	4,6	4				8,6
Större däggdjur	5,4	5,3	0,2			10,9
Partäigt djur	0,4					0,4
Fågel	0,3	0,3				0,6
Fisk		0,1				0,1
summa	33,2	20,4	0,7	0,3	0,2	54,8

Benmaterialet utgörs 54,8 gram och 433 benfragment, vilket kommer från tre lager och 15 olika rutor samt en fyndenhet och anläggning 3678. Från lager 1 och 2 kommer 33,2 gram respektive 20,4 gram och alltså den största delen av benmaterialet. Benen är tydligt koncentrerat till rutorna x205/y413 och x205/y414 där 61 % av allt benmaterial utifrån vikt påträffats.



Allt benmateriale er välbränt och kalcinerat med vita med enstaka blåaktiga ben. En medelvikt på 0,13 gram visar på en hög fragmenteringsgrad av benmaterialet.

Inga benfragment har varit möjliga att identifiera till art, men det benen verkar endast komma från djur och inga från människa. Utifrån benens storlek och morfologi så kan konstateras att de kommer från flera olika typer av djur. Ett fragment kommer från huvudskelettet på en fisk och nio fragment från fågel medan resterande från däggdjur. Av 62 benfragment där det varit möjligt att dela in benen i olika storleksklasser visar att flertalet och 37 fragment kommer från medelstora djur så som svin, hund eller får, 19 från större djur med kroppsvikt över 100 kg, som nötkreatur och älg samt fem fragment från mindre djur med vikt under 10 kg som hare eller råv. Ett fragment av hällben (*Cervus*) kommer från ett mellanstort partäigt djur och troligen svin, men identifieringen är osäker.

Benen kommer från olika anatomiska regioner, där merparten utgörs av rökensfragment, men även enstaka kraniefragment och delar av kotor och revben.

Ett ben uppvisar hugg från slakt eller möjligen bearbetning i samband med behantverk. Bearbetningsspår och slipad yta på ett fragment visar att det kommer från ett redskap. Och kan tyda på att det bedrivits behantverk på platsen.

Fördelningen av ben från djur i olika storleksklasser och kroppsdelar samt fragmenteringsgrad för lager 1 och 2 är snarlika, något som tyder på att det osteologiska materialet inte skiljer sig tydligt åt mellan de två lagren.

Då det inte varit möjligt att identifiera några ben till art är det inte möjligt utifrån benmaterialet närmare ge indikationer om benmaterialet kommer från mesolitikum eller *neolitikum*/äldre bronsålder. Benmaterialet tyder på att det rör sig typiska spår efter hoplatsaktiviteter med indikationer förbränning av ben från slakt, matlagning och eventuellt behantverk. Förekomst av fisk visar på fiske och *fågelben* på fångst av fågel medan däggdjursbenen kan komma från jakt av olika typer av djur, men också hållning av boskap i olika storleksklasser kan inte heller uteslutas.



11.6.3 RADIOLOGISKE DATERINGER V/TANDEMLABORATORIET, UNIVERSITETET I UPPSALA



UPPSALA
UNIVERSITET

Ångström Laboratory
Tandem Laboratory

Radiocarbon group

Visiting address:
Ångström Laboratory
Lägerhyddsvägen 1

Postal address:
Box 529
SE-751 21 Uppsala
Sweden

Telephone:
+46 18 – 471 3124

Telefax:
+46 18 – 55 5736

Website:
<http://www.tandemlab.uu.se>

E-mail:
radiocarbon@physics.uu.se

Uppsala 2022-04-12

Guro Fossum
Kulturhistorisk museum
Universitetet i Oslo
Postboks 6762, St. Olavs plass
NO-0130 OSLO
Norway

Result of ^{14}C dating of macrofossils, charcoals, potteries and cremated bones from KHM 2020/9629, Hedrum pukkverk / Ravnås 3, Larvik kommune, Vestfold og Telemark, Norway. (p 4280)

Pre-treatment of macrofossil samples:

1. 1 % HCl is added (10 h, just below the boiling point) (carbonates are removed).
2. 0.5 % NaOH is added (1 h, 60 °C). The soluble part is precipitated by addition of concentrated HCl. The precipitate, which mainly consists of humus material, is washed, dried and referred to as fraction SOL. The insoluble fraction, referred to as INS, is mainly consisting of the original organic material, and should therefore provide the most reliable age. Influence of contaminants could be obtained from the SOL fraction.

Prior to the determination of the ^{14}C -content in the accelerator, the washed and dried material, acidulated to pH 4, is combusted to CO_2 which is graphitised using a Fe-catalyst reaction. In the pre-sent investigation fraction INS has been dated.

Pre-treatment of charcoal:

1. Visible root-fibres are removed.
2. 1 % HCl is added (10 h, just below the boiling point) (carbonates are removed).
3. 1 % NaOH is added, (10 h, just below the boiling point). The soluble part is precipitated by addition of concentrated HCl. The precipitate, which mainly consists of humus material, is washed, dried and referred to as fraction SOL. The insoluble fraction, referred to as INS, is mainly consisting of the original organic material, and should therefore provide the most re-liable age. Influence of contaminants could be obtained from the SOL fraction.

Prior to the determination of the ^{14}C -content in the accelerator, the washed and dried material, acidulated to pH 4, is combusted to CO_2 which is graphitised using a Fe-catalyst reaction. In the present investigation fraction INS has been dated.

Pre-treatment of organic matter on ceramics:

1. The organic coating is scraped of the ceramic using a scalpel.
2. 1 % HCl is added (10 h, just below the boiling point) (carbonates are removed).
3. 1 % NaOH is added, (10 h, just below the boiling point). The soluble part is precipitated by addition of concentrated HCl. The precipitate, which mainly consists of humus material, is washed, dried and referred to as fraction SOL. The insoluble fraction is washed, dried and referred to as fraction INS.

Prior to the accelerator determination of the ^{14}C -content, the washed and dried material, acidulated to pH 4, is combusted to CO_2 which is graphitised using a Fe-catalyst reaction. In the present investigation fraction INS has been dated.

1/13



Pre-treatment of cremated bone samples:

1. 1.5 % NaOCl is added to the cleaned and pestled sample and kept at ambient temperature for 48 h.
2. The sample is washed in distilled water.
3. 1 M HAc is added to the sample and kept at ambient temperature for 24 h.
4. The sample is washed in distilled water and then dried.
5. The sample is leached with 6 M HCl.
6. The obtained CO₂ is graphitised using a Fe-catalyst reaction prior to the determination of the ¹⁴C-content in the accelerator.

RESULT

Lab number	Sample	$\delta^{13}\text{C}_{\text{‰}}$ V-PDB	¹⁴ C age BP
Ua-73578	A3285, PK3677 (hordeum vulgare)	-24.2	1 707 ± 30
Ua-73579	A2400, PK4492	-25.6	1 981 ± 30
Ua-73580	A3285, PK3677 (corylus sp.)	-27.6	1 744 ± 29
Ua-73581	A3678, PK3772	-24.2	4 015 ± 31
Ua-73582	A4124, PK4149	-23.8	2 410 ± 30
Ua-73583	A4230, PK4568	-24.6	2 230 ± 31
Ua-73584	A4296, PK4571	-24.2	2 254 ± 29
Ua-73585	A4498, PK4566	-28.0	2 161 ± 30
Ua-73586	A4529, PK4593	-25.6	2 134 ± 30
Ua-73587	A4550, PK4596	-28.5	2 251 ± 31
Ua-73588	174x,401y, lag 1/delfelt C	-24.4	2 271 ± 29
Ua-73589	205x, 413y, lag 2/delfelt D	-24.2	3 881 ± 31
Ua-73590	156x, 405y, lag 1, matskorpa 1	-25.1	2 293 ± 29
Ua-73591	157x, 405y, lag 2, matskorpa 2	-26.0	2 291 ± 33
Ua-73592	204x, 413y, lag 1, delfelt D	-29.0	3 560 ± 38
Ua-73593	205x, 413y, lag 1, delfelt D	-27.0	3 933 ± 36
Ua-73594	206x, 414y, lag 2, delfelt D	-28.1	3 815 ± 62
Ua-73595	212x, 419y, lag 1, delfelt E	-30.7	3 595 ± 68

The sample 205x, 413y, lag 2, matskorpa 3 was of too poor quality and could not be dated.

Kind regards

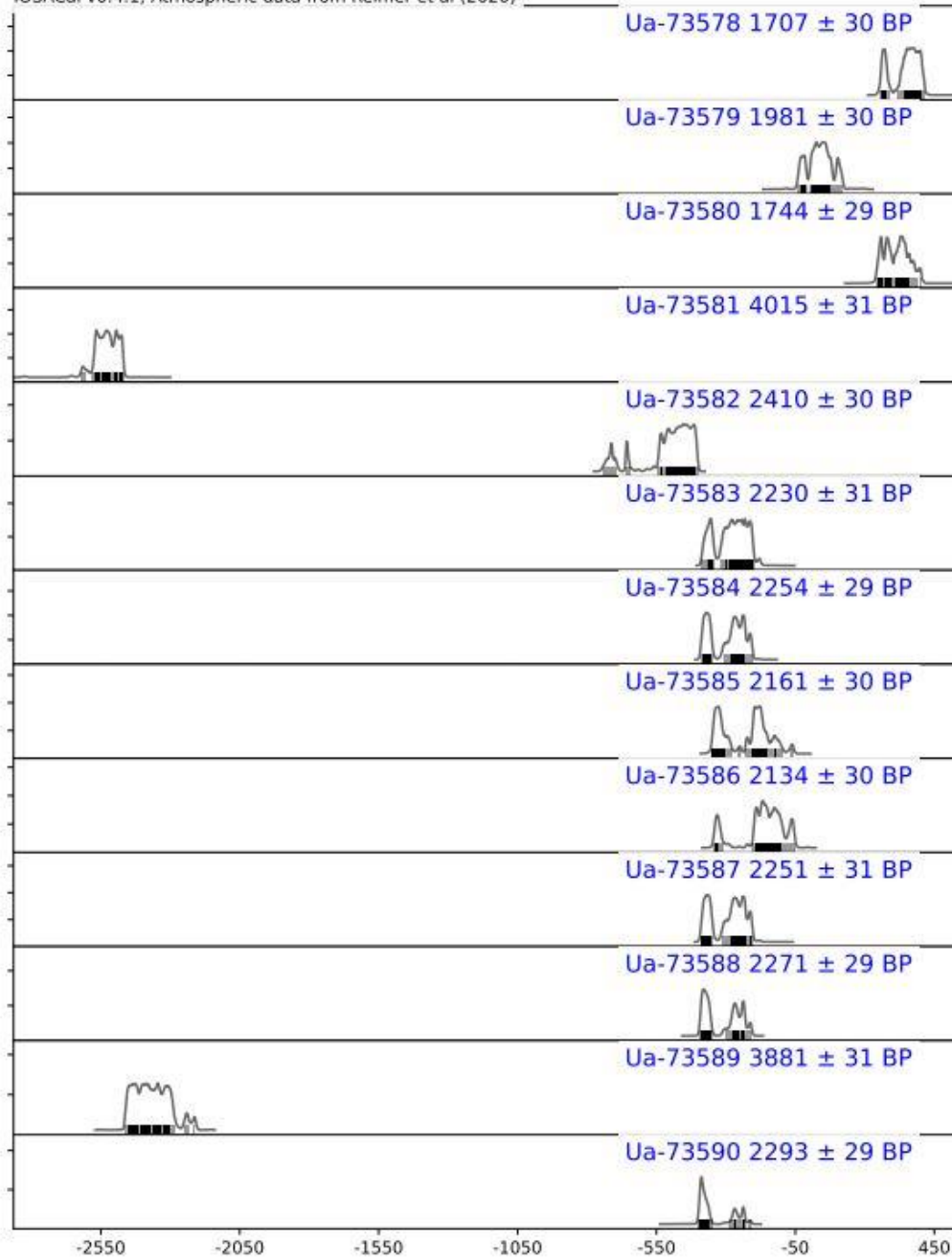
Lars
Beckel

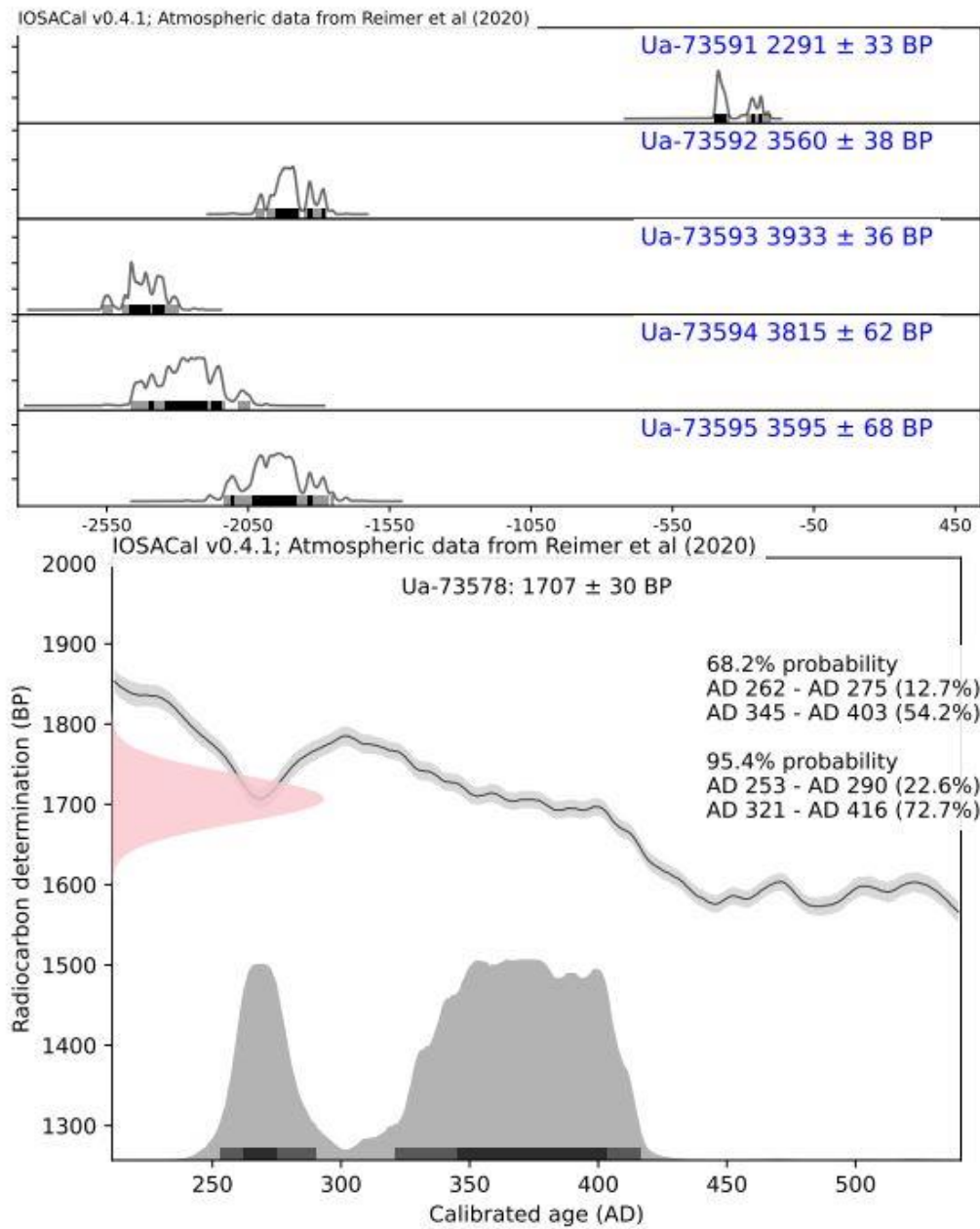
Elektroniskt undertecknad
av Lars Beckel
Datum: 2022.04.12
09:05:58 +02'00'

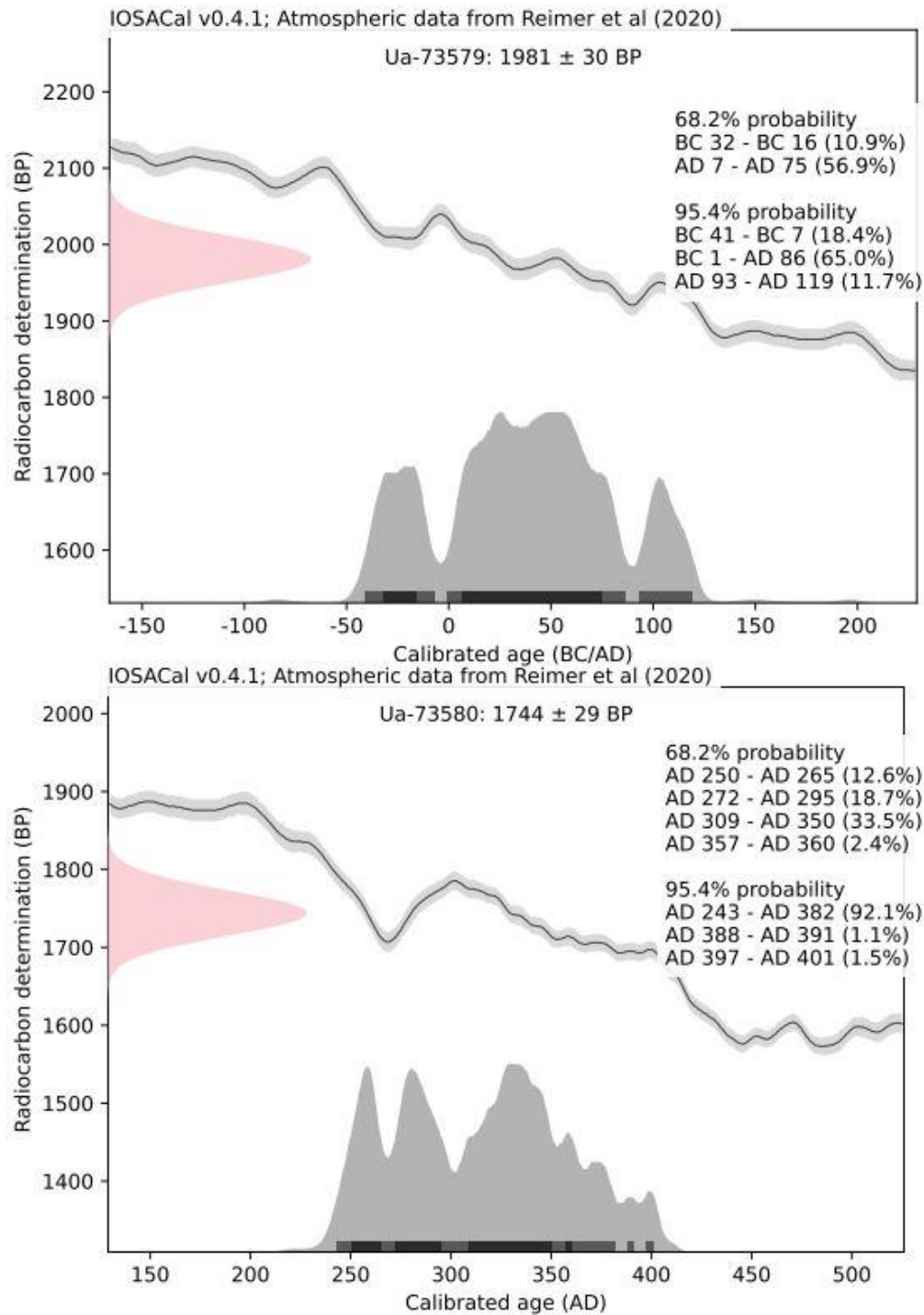
Lars Beckel/Daniel Primetzhofer

Calibration curves

IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)

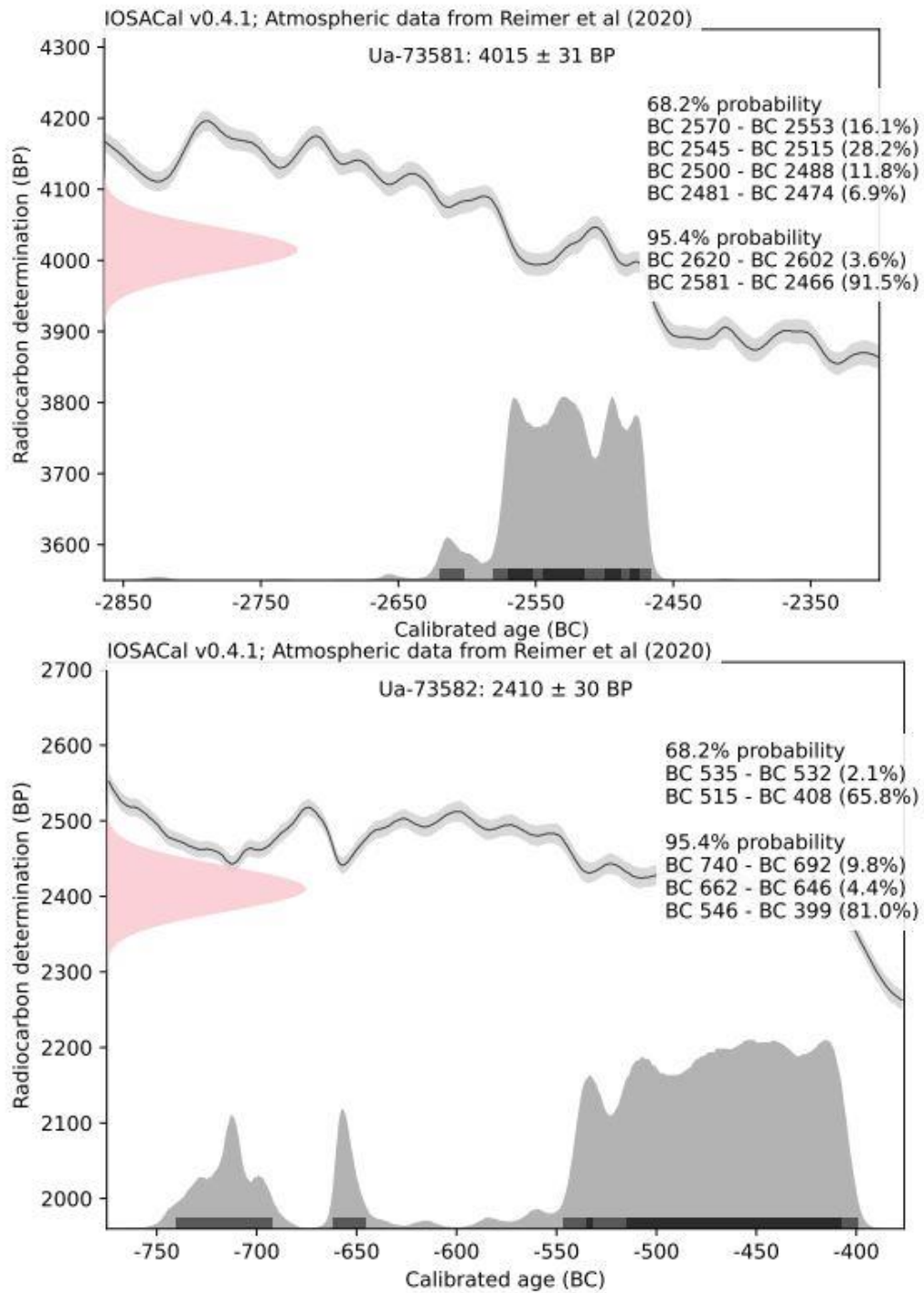


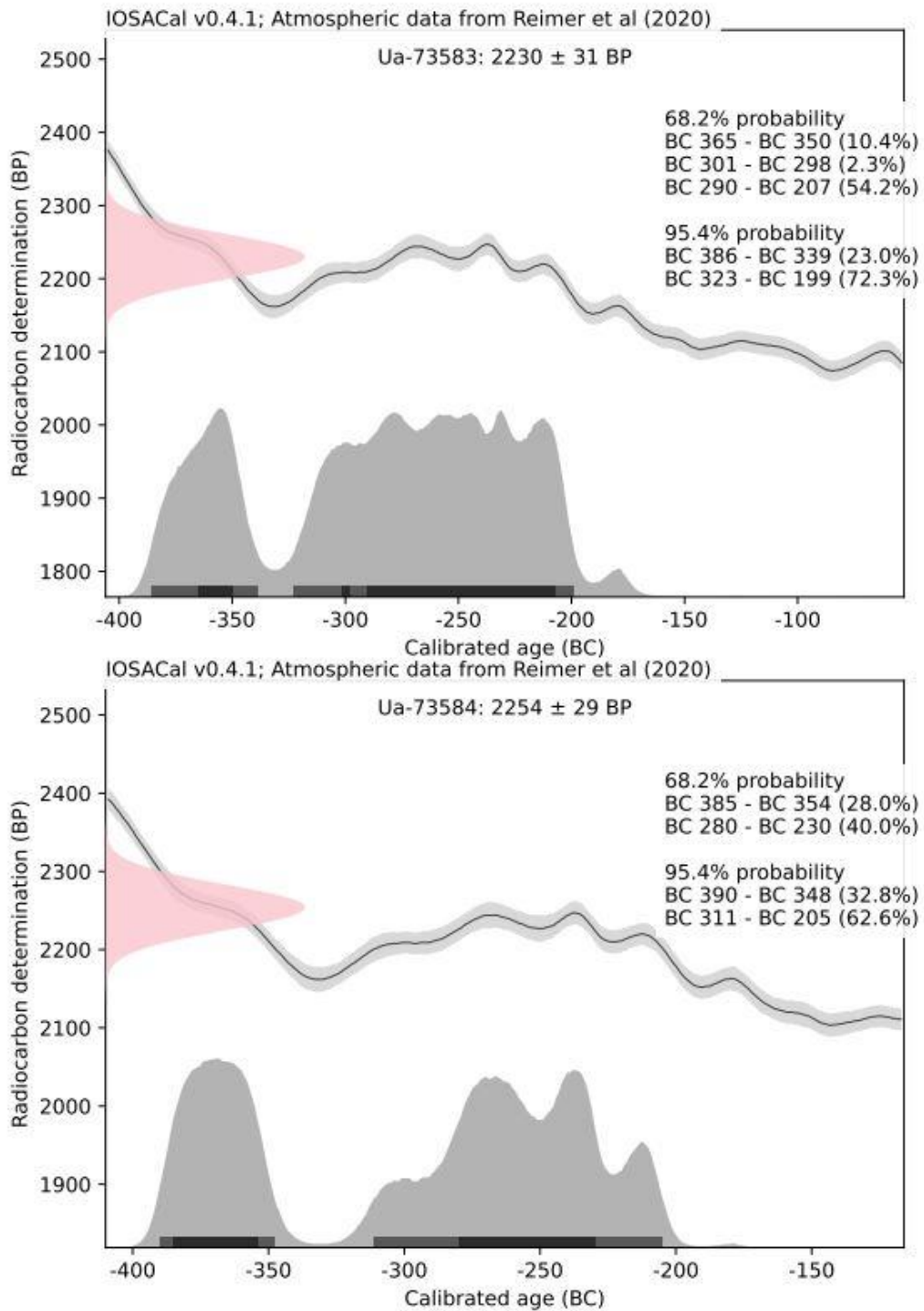


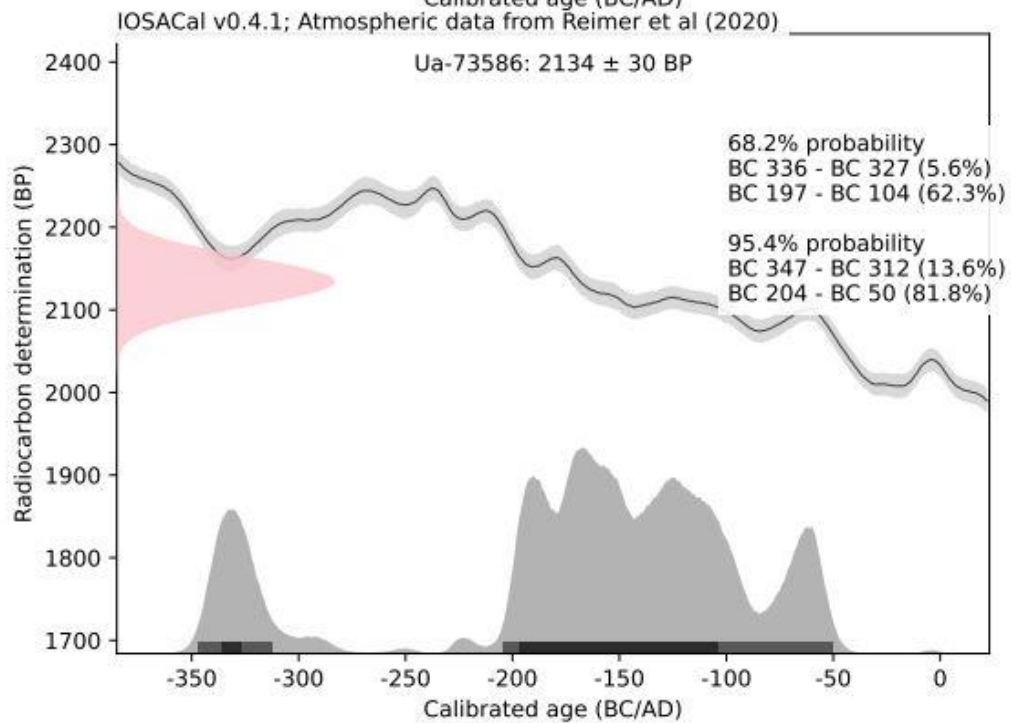
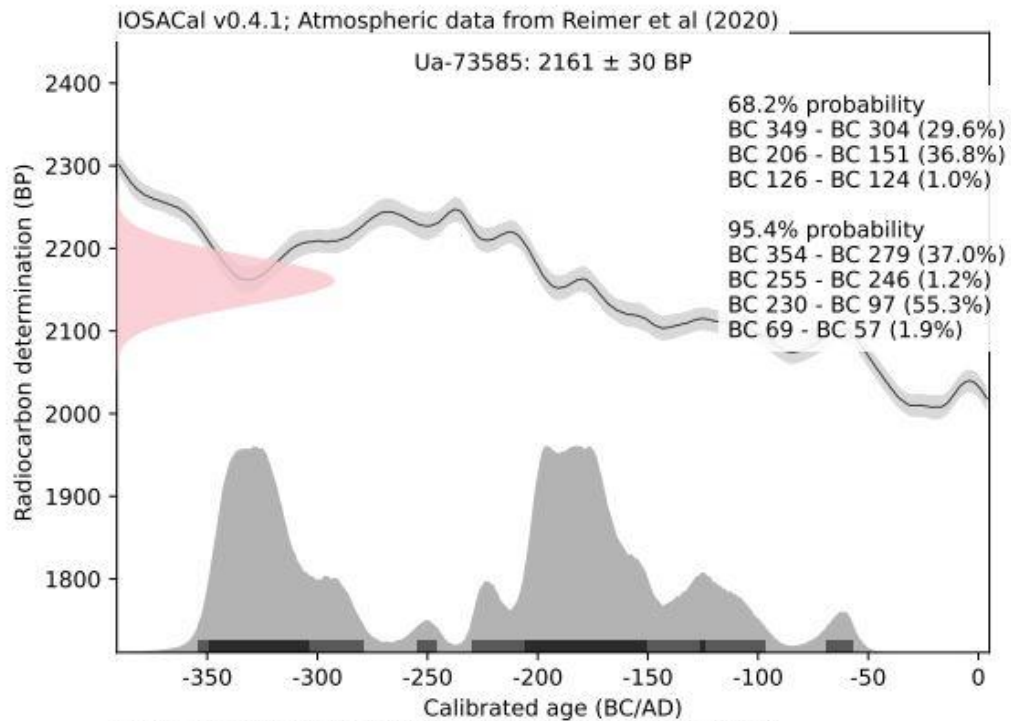


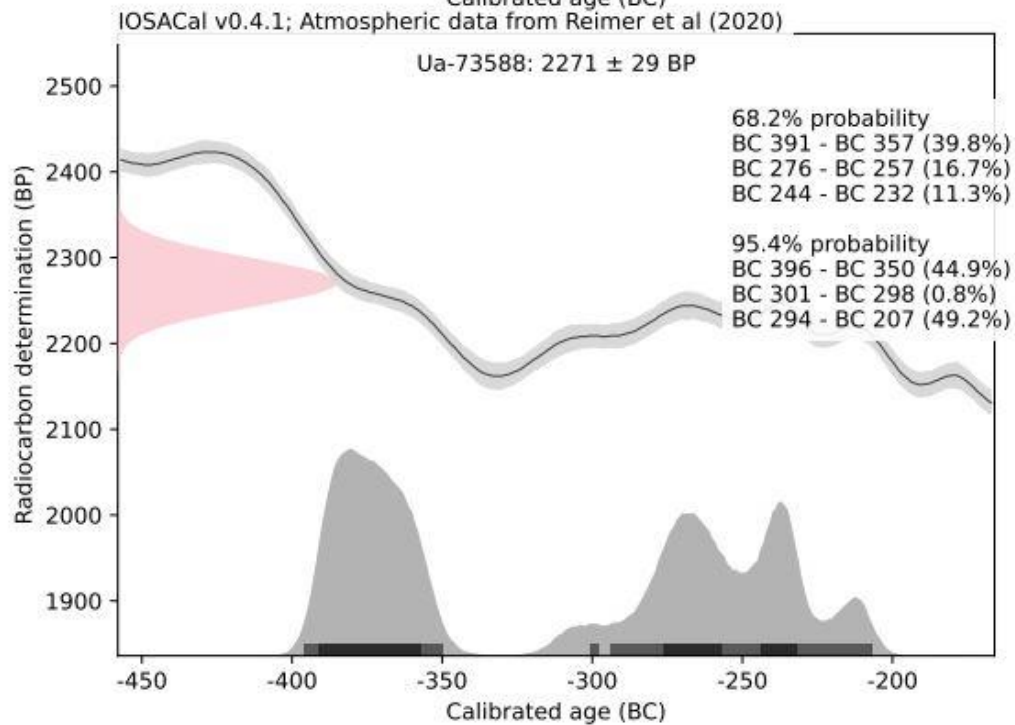
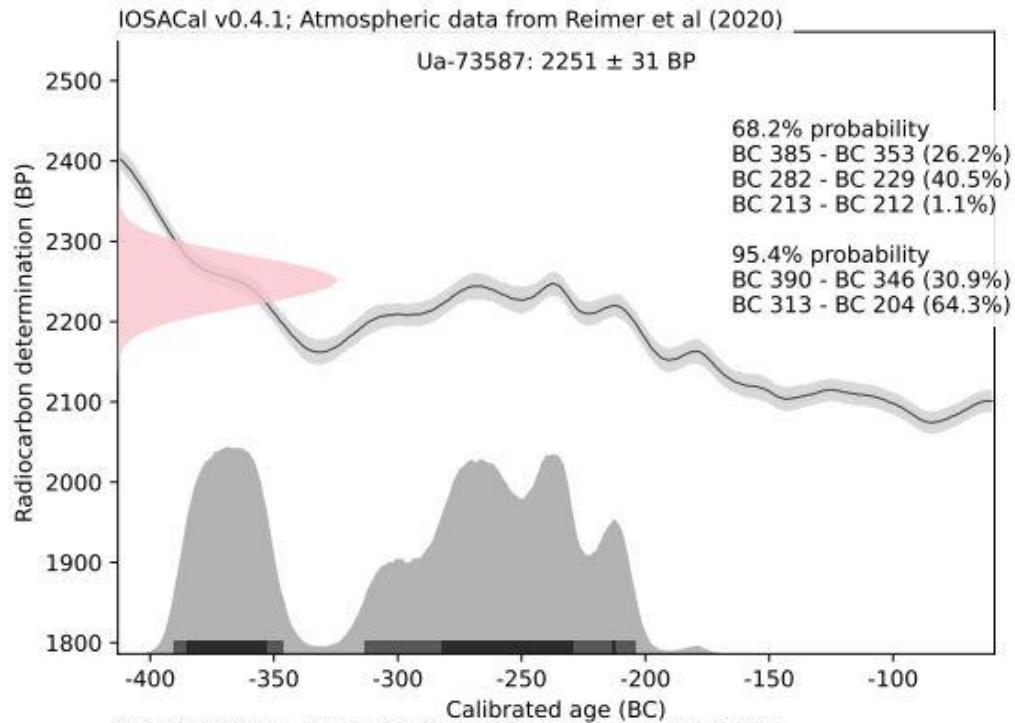
5/13

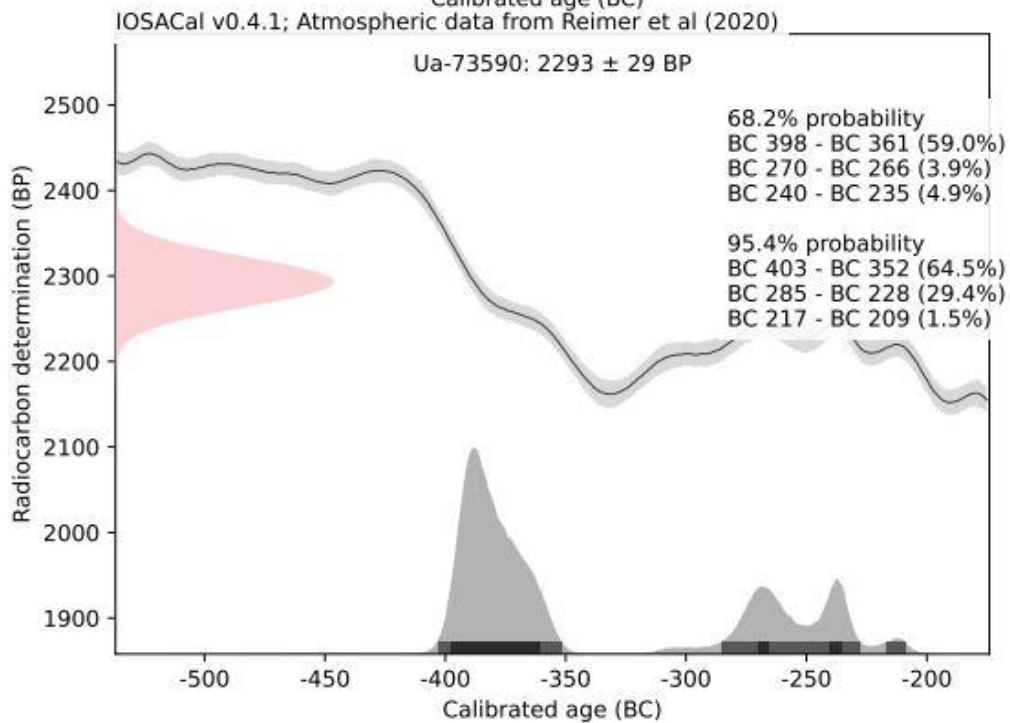
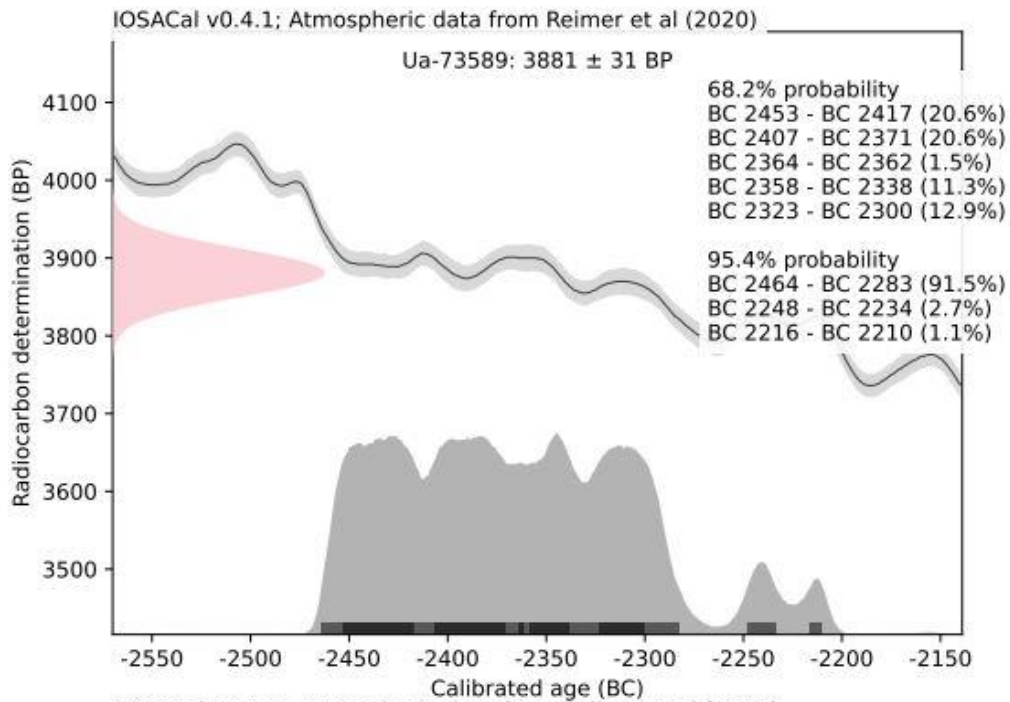


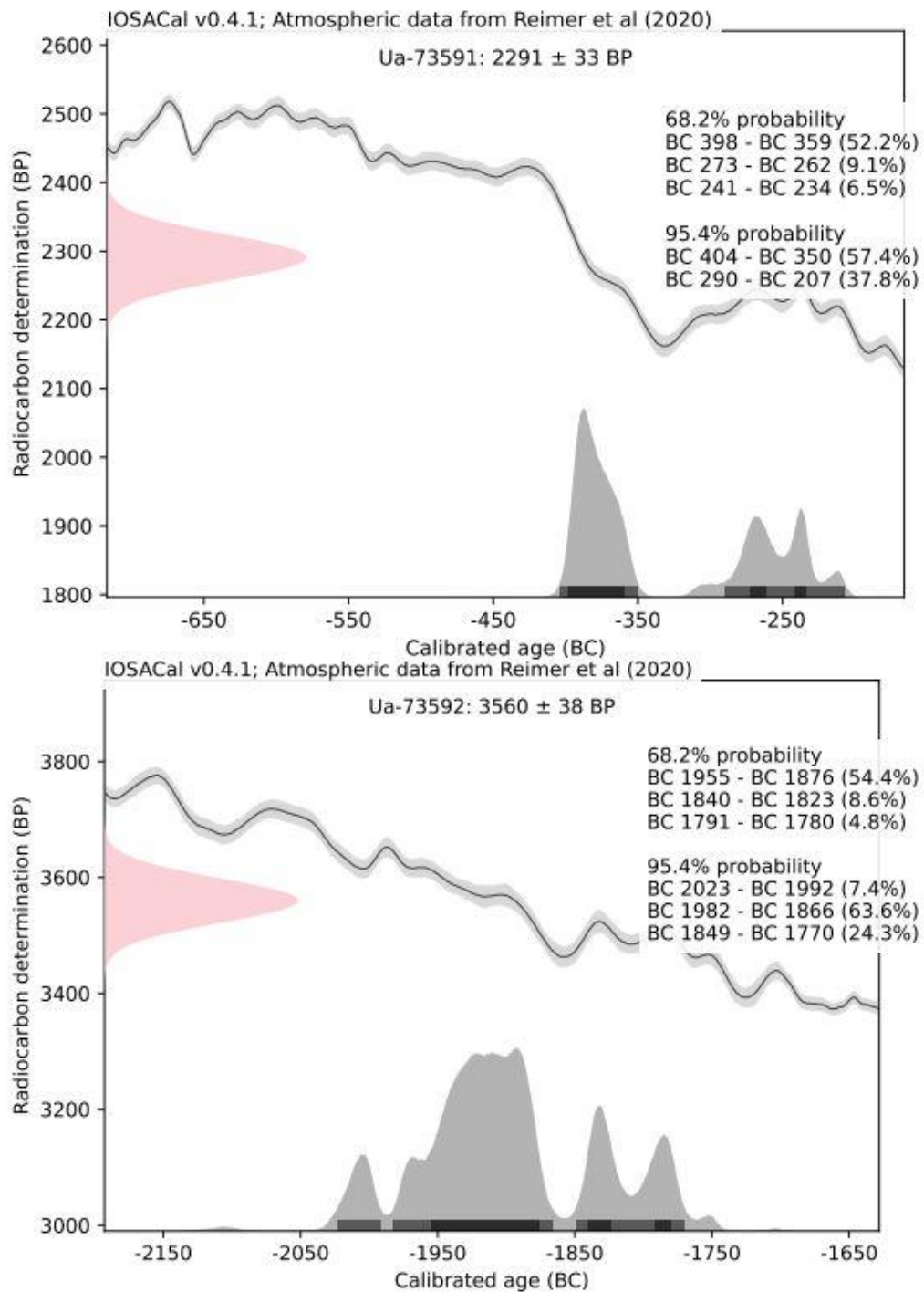


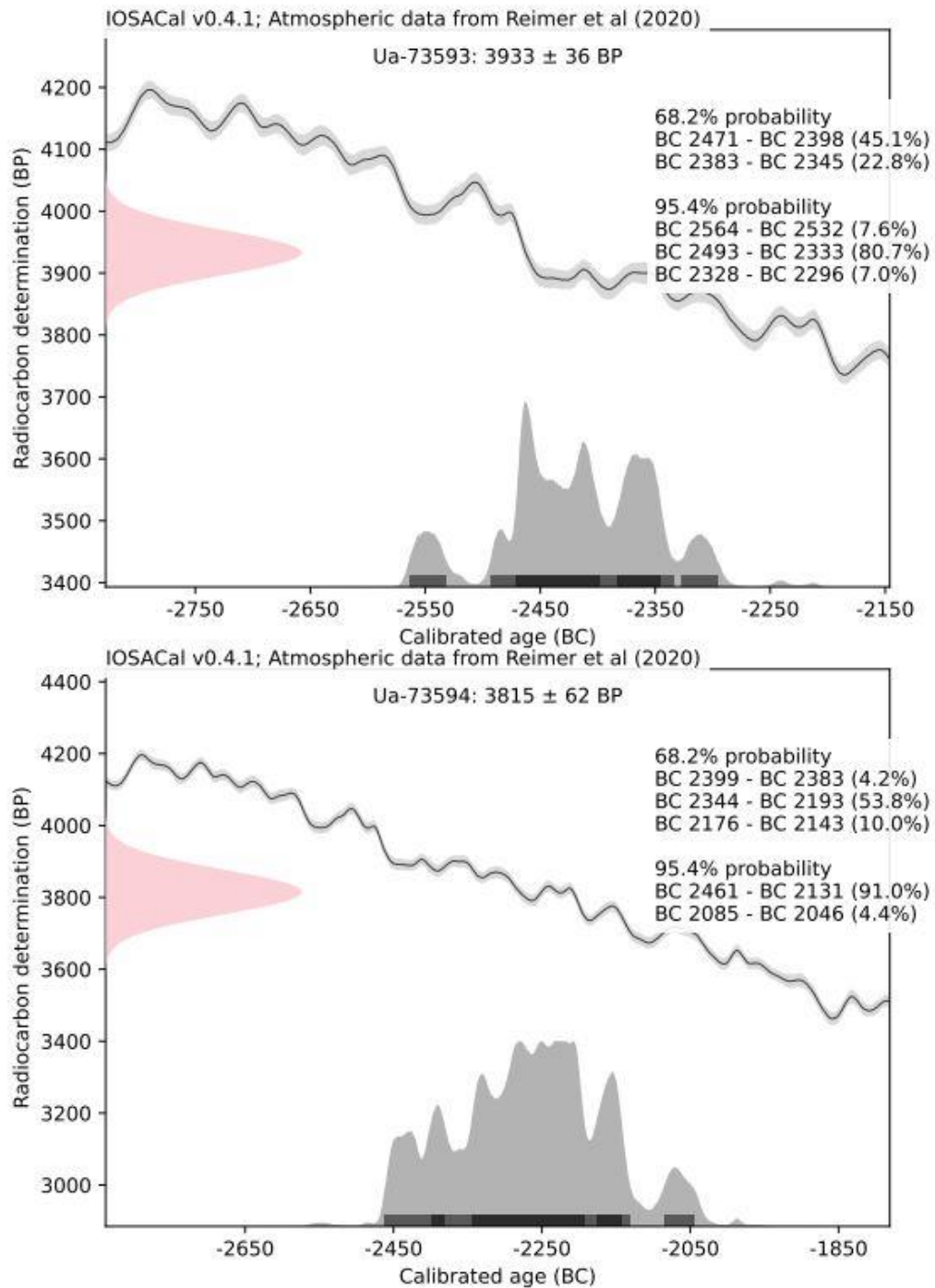


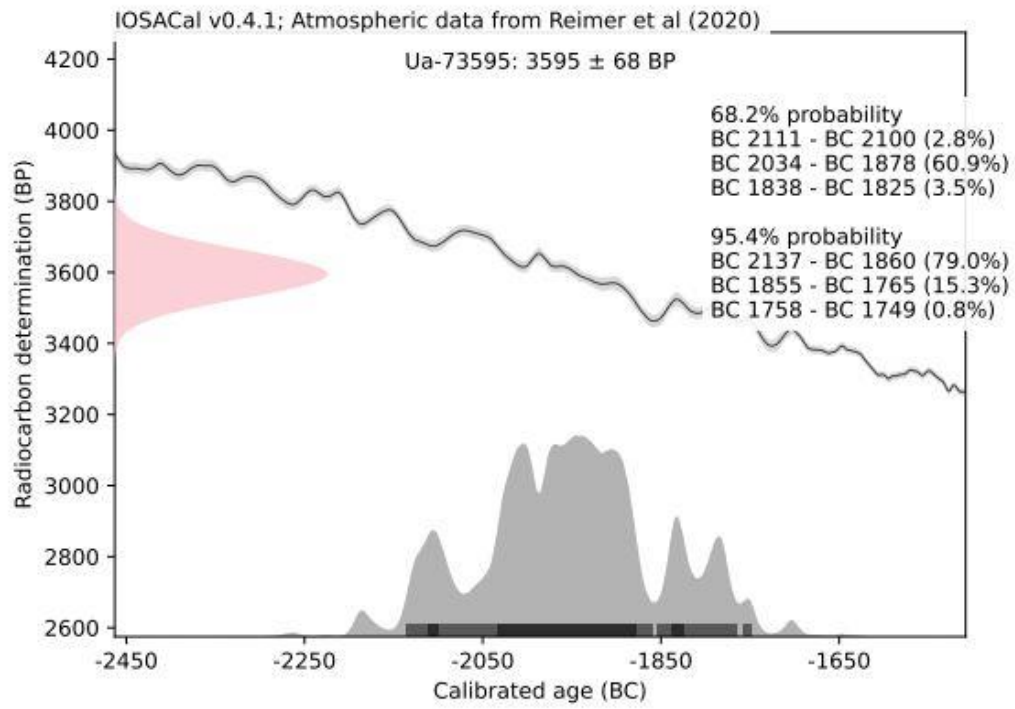












11.6.4 GCMS-ANALYSER V/SCICULT, KHM

25.04.2023

Analytical reportSciCult-KHM Laboratory
PHD Callin Steindal**I. Materials and methods**

Gas chromatograph–mass spectrometer (GC-MS) analyses were carried out on a Shimadzu single quadrupole GCMS-QP2010 SE equipped with a Rtx-20 (20% diphenyl/80% dimethylpolysiloxane) column (30 m× 0.25 mm× 0.25 µm) and a DB-5MS UI column (30 m× 0.25 mm× 0.25 µm).

Two different GC temperature programs were used, as follows: (1) 80°C for 2min, increased to 315°C with a rate of 10°C/min, 315°C was held for 10 min, and (2) 80°C for 2min, increased to 150°C with a rate of 5°C/min, and then to 315°C with a rate of 10°C/min and held for 12 min.

The split injector was kept at 300 °C, the transfer line at 315°C and the ion source temperature at 200°C. Helium was used as the carrier gas, with a constant linear velocity at 40.7 cm/sec. The ionization energy was 70 eV, and the spectra were collected between m/z 20 and 800.

Measured quantities of soils were extracted over 48h using a Soxhlet apparatus with a mixture of methanol and dichloromethane (50:50), followed by concentration over rotavapor. The solid residue was treated over night with acidified methanol (HCl, 4N), extracted with hexane, concentrated over rotavapor then redissolved in toluene and analyzed by GCMS. The work-up procedure was described in the literature.¹

II. Results

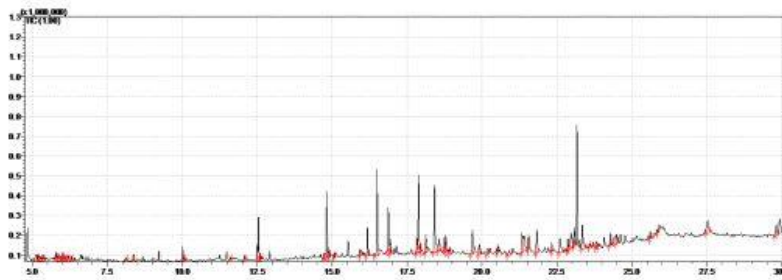
Each GCMS analysis has been replicated at least 3 times (i.e. the same solution has been injected 3 times) and the results were consistent. Only the hexane fractions have been analyzed.

The figures are displaying the recorded IR spectra of the methylated extract and the total ion chromatograms (TIC) selected for interpretation. The red signs from TIC mark the integrated peaks belonging to the identified compounds.

The tables listing the identified compounds follow each chromatogram. Only the compounds which had a match 80 or higher were considered, unless the mass spectrum was very clear. The identification was performed based on the NIST database, and mass spectrum interpretation. The concentrations are relative to the total area under the integrated peaks. Different compounds have different ionization/fragmentation efficiencies, therefore the percentages are only informative. No internal standard has been used.

**PJ4493 A3177**

(Jordprøve fra kulturlag/gulvlag A3177 på felt D.

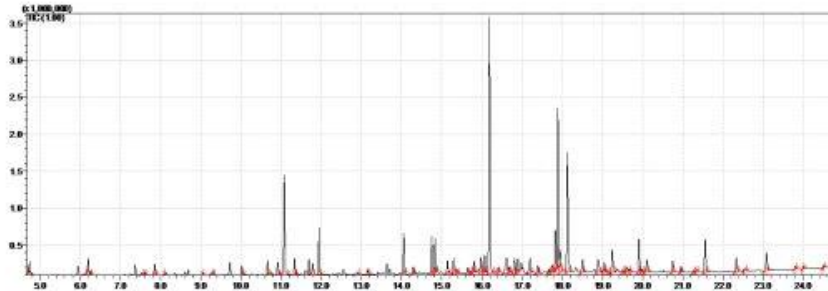


	Retention time	Relative concentration	Compound	Match
1	5.119	0.94	2,3,3-Trimethyloctane (11C)	88
2	5.198	0.46	4-Methyldecane (11C)	86
3	5.263	0.40	Undecane (11C)	89
4	5.355	0.84	3-Methyldecane (11C)	90
5	5.790	0.54	Dodecane (12C)	92
6	5.870	0.35	4-Methylundecane (12C)	83
7	5.983	0.54	3-Methylundecane (12C)	87
8	6.023	0.86	3,6-Dimethylundecane (13C)	90
9	6.119	0.50	4,6-Dimethyldodecane (14C)	87
10	6.192	0.54	2,3,5,8-Tetramethyldecane (14C)	87
11	6.309	0.37	Tetradecane (14C)	88

12	8.122	0.29	Pelargonic acid (9C)	87
13	8.379	0.57	Pentadecane (15C)	91
14	10.009	1.27	1-Tetradecene (14C)	94
15	10.083	0.22	Vanillaldehyde	84
16	11.604	0.27	Vanillic acid	62
17	12.073	0.59	Lauric acid (12C)	90
18	12.546	3.88	1-Tetradecene (14C)	96
19	12.631	0.22	Hexadecane (16C)	87
20	14.744	0.73	Pentadecanoic acid (15C)	76
21	14.817	5.82	1-Octadecene (18C)	97
22	14.890	0.86	Octadecane (18C)	89
23	15.081	0.38	Pentadecanoic acid (15C)	77
24	15.936	0.67	Nonadecane (19C)	87
25	16.177	12.43	Palmitic acid (16C)	96
26	16.874	3.61	(E)-3-Eicosene (20C)	96
27	16.933	1.21	Eicosane (20C)	93
28	17.823	1.75	9,12-Octadecadienoic acid (18C)	93
29	17.883	6.34	Elaidic acid (18C)	89
30	17.934	0.68	10-Octadecenoic acid (18C)	82
31	18.411	10.71	Stearic acid (18C)	96
32	18.574	1.43	1-(Benzyloxy)naphthalene	92
33	18.751	1.25	Nonadecanol (19C)	93
34	18.799	1.31	Docosane (22C)	94
35	18.910	0.49	10-Nonadecenoic acid (19C)	82
36	19.676	3.53	Tricosane (23C)	92
37	19.902	2.04	Arachidic acid (21C)	90
38	20.517	0.68	Tricosane (23C)	90
39	20.899	0.71	Dehydroabietic acid	75
40	21.329	2.40	Tetracosane (24C)	90
41	21.817	4.62	Behenic acid (22C)	91
42	22.318	3.49	Tricosanoic acid (23C)	91
43	22.854	1.36	Heptacosane (27C)	93
44	22.962	3.50	Heptacosanol (27C)	88
45	23.068	5.3	Lignoceric acid (24C)	93
46	23.584	0.28	Octacosane (28C)	76
47	23.791	0.42	Pentacosanoic acid (25C)	82
48	23.857	0.36	Stearaldehyde	81
49	24.278	1.23	Nonacosane (29C)	94
50	24.488	1.10	Cerotic acid (27C)	86
51	25.610	0.86	Hentriacontane (31C)	89
52	25.828	0.32	Montanic acid (29C)	75
53	27.515	2.71	gamma-Sitosterol	80
54	29.812	1.77	Friedelin	87

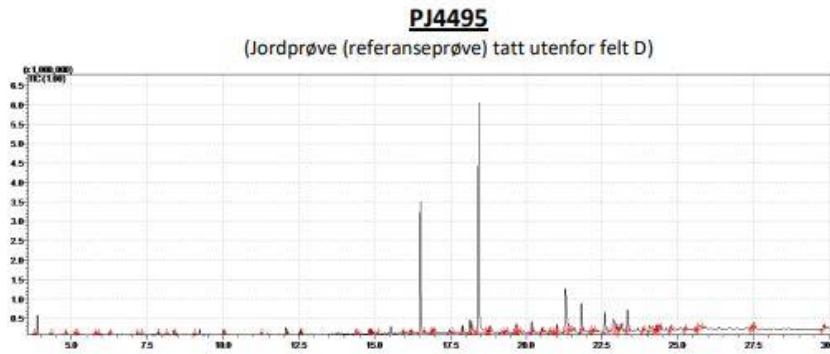
PJ4494 A3161

Jordprøve tatt fra kullholdig lag A3161 innenfor A3177 på felt D



	Retention time	Relative concentration	Compound	Match
1	4.673	0.07	Succinic acid (4C)	93
2	6.091	0.11	Caprylic acid (8C)	88
3	6.247	0.23	Glutaric acid (5C)	94
4	7.538	0.19	p-Isopropylanisole	77
5	7.602	0.23	Pelargonic acid (9C)	94
6	7.846	0.80	Adipic acid (6C)	96
7	8.100	0.13	3-hydroxy-Octanoic acid (9C)	83
8	9.045	0.14	Capric acid (10C)	92
9	9.290	0.28	Pimelic acid (7C)	93
10	10.017	0.69	8-hydroxy-Octanoic acid (9C)	91
11	10.662	0.98	Suberic acid (8C)	95
12	10.913	1.02	3-hydroxy-Decanoic acid (10C)	85
13	11.075	6.85	Dodecanol (12C)	96
14	11.335	1.15	9-hydroxy-Nonanoic acid (9C)	94
15	11.689	1.03	Lauric acid (12C)	97
16	11.940	3.15	Azelaic acid (9C)	96
17	12.903	0.20	Tridecanoic acid (13C)	81
18	13.148	0.46	Sebacic acid (10C)	90
19	14.049	2.73	Myristic acid (14C)	97
20	14.289	0.54	Undecanedioic acid (11C)	67
21	14.747	2.66	Pentadecanoic acid (15C)	96
22	14.832	2.29	12-methyl-Tetradecanoic acid (15C)	89
23	15.142	0.88	9-methyl-Tetradecanoic acid (15C)	90
24	15.289	1.21	Ferulic acid	85
25	15.373	0.29	Dodecanedioic acid (12C)	88
26	15.638	0.40	3-hydroxy-Tetradecanoic acid (14C)	91
27	15.740	0.16	Tetradecanol (14C)	84
28	15.806	0.90	14-methyl-Pentadecanoic acid (16C)	92

29	15.973	1.07	Palmitoleic acid (16C)	94
30	16.069	1.19	11-Hexadecenoic acid (16C)	88
31	16.183	17.97	Palmitic acid (16C)	97
32	16.406	0.26	Brassylic cid (13C)	83
33	16.609	1.75	14-methyl-Hexadecanoic acid (17C)	90
34	16.683	0.46	15-methyl-Hexadecanoic acid (17C)	86
35	16.815	1.25	Heptadecanoic acid (17C)	95
36	16.897	1.07	15-methyl-Hexadecanoic acid (17C)	89
37	17.199	1.66	10-methyl-Heptadecanoic acid (18C)	91
38	17.391	0.73	Tetradecanedioic acid (14C)	86
39	17.661	0.19	3-hydroxy-Hexadecanoic acid (16C)	87
40	17.748	0.84	Octadecanol (18C)	95
41	17.828	2.66	Linoleic acid (18C)	95
42	17.891	10.58	cis-Vaccenic acid (18C)	95
43	17.942	1.59	13-Octadecenoic acid (18C)	94
44	18.127	9.13	Stearic acid (18C)	97
45	18.507	1.14	17-methyl-Octadecanoic acid (19C)	86
46	18.888	1.55	16-hydroxy-Hexadecanoic acid (16C)	85
47	19.043	0.88	Nonadecanoic acid (19C)	92
48	19.145	0.11	Isopimaric acid	67
49	19.247	1.88	Thapsic acid (16C)	94
50	19.509	0.14	3-hydroxy-Octadecanoic acid (18C)	82
51	19.588	0.49	Octadecanol (18C)	86
52	19.687	0.16	Eicosane (20C)	89
53	19.910	2.42	Arachidic acid (20C)	94
54	19.979	0.32	16-Octadecenoic acid (18C)	79
55	20.107	1.20	Dehydroabietic acid	89
56	20.749	0.77	Heneicosanoic acid (21C)	95
57	20.953	0.38	Octadecanedioic acid (18C)	90
58	21.278	0.13	Arachic alcohol (20C)	83
59	21.338	0.10	Eicosane (20C)	88
60	21.557	2.58	Behenic acid (22C)	96
61	22.334	1.16	Tricosanoic acid (23C)	96
62	22.535	0.30	Eicosanebioic acid (20C)	84
63	23.084	1.61	Lignoceric acid (24C)	93
64	23.807	0.15	Pentacosanoic acid (25C)	87
65	24.005	0.18	Docosanedioic acid (22C)	76
66	24.507	0.18	Cerotic acid (27C)	88

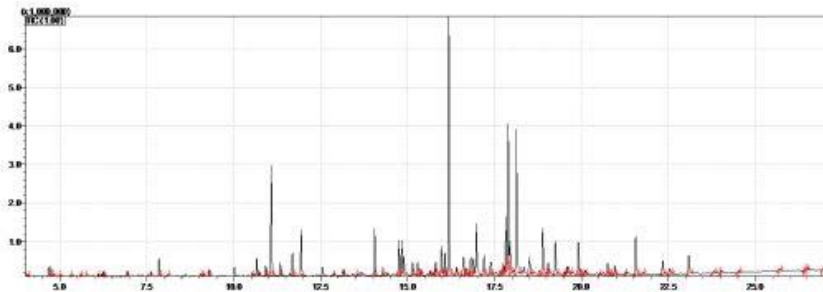


	Retention time	Relative concentration	Compound	Match
1	3.764	0.10	Caproic acid (6C)	77
2	4.305	0.15	Mesitylene	87
3	4.816	0.41	Benzyl alcohol	93
4	5.103	0.25	2,3,6,7-Tetramethyloctane (12C)	91
5	5.185	0.11	4-Methyldecane (11C)	89
6	5.781	0.21	3,7-Dimethyldecane (12C)	93
7	5.862	0.13	2,3-Dimethyldecane (12C)	88
8	6.265	0.34	Glutaric acid (5C)	94
9	7.168	0.31	Adacene (12C)	96
10	7.293	0.13	Dodecane (12C)	92
11	7.854	0.28	Adipic acid (6C)	96
12	8.119	0.08	Nonanoic acid (9C)	91
13	8.379	0.52	4,6-Dimethyldodecane (14C)	92
14	9.036	0.21	Hexadecane (16C)	92
15	10.013	0.59	Tetradecene (14C)	95
16	11.259	0.13	Heptadecane (17C)	90
17	12.078	0.85	Lauric acid (12C)	96
18	12.549	0.58	3-Hexadecene (16C)	94
19	14.386	0.57	Myristic acid (14C)	95
20	14.821	0.50	Cetene (16C)	95
21	14.892	0.36	Octadecane (18C)	93
22	15.077	0.15	Pentadecanoic acid (15C)	87
23	15.939	0.32	Nonadecane (19C)	93
24	16.508	17.52	Palmitic acid (16C)	96
25	16.876	0.27	Nonadecene (19C)	93
26	16.937	0.48	Eicosane (20C)	95
27	17.471	0.59	Margaric acid (17C)	93

28	17.889	0.73	Heneicosane (21C)	95
29	18.145	2.04	Linoleic acid (18C)	92
30	18.200	1.74	Oleic Acid (18C)	93
31	18.433	31.22	Stearic acid (18C)	96
32	18.752	0.14	(E)-5-Eicosene (20C)	89
33	18.802	0.65	Docosane (22C)	95
34	19.204	0.23	10-Nonadecenoic acid (19C)	84
35	19.315	0.36	Nonadecanoic acid (19C)	90
36	19.634	0.79	Octadecanol (18C)	84
37	19.676	0.93	Tricosane (23C)	94
38	19.742	0.35	Heneicasanal (21C)	85
39	20.182	1.39	Arachidic acid (20C)	94
40	20.518	0.58	Tetracosane (24C)	95
41	20.770	0.27	Docosanal (22C)	92
42	20.897	0.13	Dehydroabiatic acid	80
43	21.016	1.13	Heneicosanoic acid (21C)	89
44	21.292	10.04	Behenic alcohol (22C)	97
45	21.410	1.21	Tricosanal (23C)	80
46	21.818	3.51	Behenic acid (22C)	93
47	22.106	0.24	Hexacosane (26C)	90
48	22.205	0.37	Tetracosanal (24C)	88
49	22.593	3.38	Tricosanoic acid (23C)	95
50	22.960	0.59	Pentacosanal (25C)	87
51	23.067	0.29	Lignoceric acid (24C)	89
52	23.338	3.12	Lignoceric acid (24C)	94
53	23.855	0.37	Hexacosanal (26C)	91
54	24.067	1.62	Pentacosanoic acid (25C)	85
55	24.277	0.62	Nonacosane (29C)	94
56	24.352	0.81	Ceryl alcohol (26C)	90
57	24.399	0.57	Heptacosanal (27C)	81
58	24.759	0.82	Cerotic acid (26C)	76
59	25.241	0.27	Octacosanal (28C)	85
60	25.610	0.25	Hentriacontane (31C)	92
61	25.701	1.37	Octacosanol (28C)	94
62	27.435	0.74	gamma-Sitosterol	84
63	29.813	0.99	Friedlein	90

PJ4496

(Jordprøve (referanseprøve) tatt nord for lokaliteten.



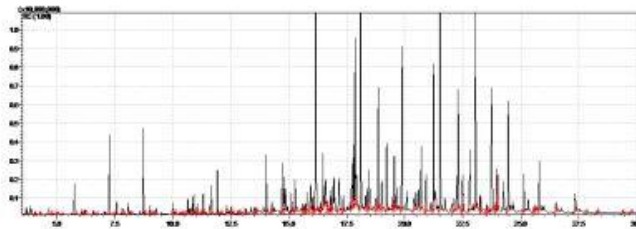
	Retention time	Relative concentration	Compound	Match
1	4.046	0.15	Levulinic acid (5C)	95
2	4.676	0.63	Succinic acid (4C)	92
3	4.796	0.13	Benzyl alcohol	86
4	4.992	0.02	o-Cresol	92
5	5.305	0.10	p-Cresol	79
6	5.599	0.06	p-Tolualdehyde	77
7	5.740	0.07	benzoic acid	90
8	6.096	0.18	Caprylic acid (9C)	94
9	6.250	0.31	Glutaric acid (5C)	95
10	6.930	0.33	Benzeneacetic acid	96
11	7.603	0.20	Nonanoic acid (9C)	96
12	7.848	1.05	Adipic acid (6C)	96
13	8.099	0.14	3-hydroxy- Octanoic acid (8C)	91
14	9.045	0.19	Capric acid (10C)	93
15	9.136	0.09	8-oxo-Octanoic acid (8C)	91
16	9.291	0.38	Pimelic acid (7C)	94
17	10.527	0.22	Azelaaldehydic acid (9C)	93
18	10.661	1.02	Suberic acid (8C)	95
19	10.912	0.70	3-hydroxy-Octanoic acid (8C)	85
20	11.075	6.47	Lauric alcohol (12C)	98
21	11.335	0.83	9-hydroxy-Nonanoic acid (9C)	94
22	11.688	1.34	Lauric acid (12C)	97
23	11.940	2.71	Azelaic acid (9C)	96
24	12.842	0.08	3,4-dimethoxy-Mandelic acid	81
25	13.148	0.35	Sebacic acid (10C)	93
26	13.528	0.08	Undecanol (11C)	85

27	14.050	2.67	Myristic acid (14C)	97
28	14.289	0.48	Undecanedioic acid (11C)	79
29	14.289	0.48	p-Coumaric acid	80
30	14.748	2.06	Pentadecanoic acid (15C)	96
31	14.832	2.02	12-methyl-Tetradecanoic acid, (15C)	90
32	15.142	0.70	Pentadecanoic acid (15C)	97
33	15.291	0.97	Ferulic acid	93
34	15.374	0.36	Dodecanedioic acid (12C)	93
35	15.639	0.27	3-hydroxy-Tetradecanoic acid (14C)	89
36	15.742	0.14	Myristic alcohol (14C)	89
37	15.806	0.70	14-methyl-Pentadecanoic acid (16C)	92
38	15.974	1.92	Palmitoleic acid (16C)	95
39	16.070	1.36	9-Hexadecenoic acid (16C)	91
40	16.184	15.90	Palmitic acid (16C)	97
41	16.408	0.58	Brassylic acid (13C)	92
42	16.610	1.65	14-methyl-Hexadecanoic acid (17C)	87
43	16.682	0.43	15-methyl-Hexadecanoic acid (17C)	83
44	16.816	0.99	Margaric acid (17C)	95
45	16.897	1.03	14-methyl- Hexadecanoic acid (17C)	93
46	17.200	1.74	10-methyl-Heptadecanoic acid (18C)	92
47	17.390	1.09	Tetradecanedioic acid (14C)	87
48	17.661	0.26	3-hydroxy-Hexadecanoic acid (16C)	91
49	17.745	0.92	Octadecanol (18C)	96
50	17.828	3.08	Linoleic acid (18C)	96
51	17.892	7.78	cis-Vaccenic acid (18C)	96
52	17.943	2.04	12-Octadecenoic acid (18C)	95
53	18.128	9.91	Stearic acid (18C)	97
54	18.508	1.38	17-methyl-Octadecanoic acid (19C)	87
55	18.793	0.37	Nonadecanoic acid (19C)	74
56	18.888	3.36	16-hydroxy-Hexadecanoic acid (16C)	86
57	19.047	0.89	10-methyl-Octadecanoic acid (19C)	89
58	19.248	2.49	Thapsic acid (16C)	95
59	19.511	0.20	3-hydroxy-Octadecanoic acid (18C)	92
60	19.587	0.48	Eicosanol (19C)	90
61	19.689	0.11	Nonadecane (19C)	89
62	19.911	2.20	Arachidic acid (20C)	94
63	19.979	0.41	13-Octadecenoic acid (18C)	83
64	20.112	0.40	Dehydroabietic acid	73
65	20.524	0.16	18-methyl-Arachidic acid (21C)	87
66	20.751	0.76	Heneicosanoic acid (21C)	96
67	20.830	0.10	10-Nonadecenoic acid (19C)	75
68	20.954	0.66	Octadecanedioic acid (18C)	92
69	21.278	0.24	Heneicosanol (21C)	91
70	21.558	2.70	Behenic acid (22C)	96
71	21.758	0.16	Thapsic acid (16C)	80
72	22.336	0.96	Tricosanoic acid (23C)	96

73	22.534	0.55	Eicosanebioic acid (20C)	90
74	23.085	1.53	Tetracosanoic acid (24C)	93
75	23.807	0.30	Pentacosanoic acid (25C)	92
76	24.006	0.20	Docosanedioic acid (22C)	85
77	24.507	0.16	Cerotic acid (26C)	90
78	25.693	0.12	Stigmast-5-en-3-ol, oleate	77
79	26.413	0.11	Indenopyrene	79
80	26.486	0.04	Pentacene	79
81	26.961	0.08	1,12-Benzperylene	81



PJ4526 A4518 Profil C4168
(Jordprøve fra lag /fyllskifte A4518 med keramikk. Felt B)



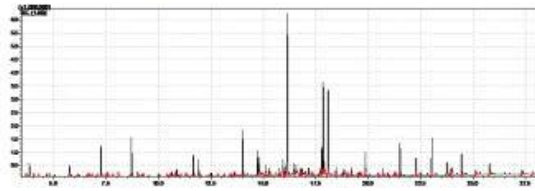
	Retention time	Relative concentration	Compound	Match
1	3.679	0.16	3-hydroxy-Pentanoic acid (5C)	91
2	4.043	0.07	Levulinic acid (5C)	95
3	4.273	0.07	Decane (10C)	85
4	4.584	0.03	Heptanoic acid (7C)	90
5	4.785	0.14	Benzyl alcohol	88
6	5.021	0.08	3-hydroxy-Heptanoic acid (7C)	85
7	5.215	0.01	2-Methyldecane (11C)	87
8	5.753	0.80	Undecane (11C)	97
9	5.831	0.03	Nonanal (9C)	88
10	6.082	0.11	Caprylic acid (8C)	95
11	6.147	0.06	Isophorone	83
12	6.233	0.12	Glutaric acid (5C)	87
13	6.560	0.12	3-hydroxy-Heptanoic acid (7C)	86
14	6.723	0.03	2-Methylundecane (12C)	93

15	7.265	1.85	Dodecane (12C)	97
16	7.449	0.06	2,6-Dimethylundecane (13C)	93
17	7.583	0.36	Nonanoic acid (9C)	97
18	7.827	0.17	Adipic acid (6C)	95
19	8.079	0.32	3-hydroxy-Octanoic acid (8C)	92
20	8.194	0.03	11-Methyldodecane (13C)	90
21	8.719	1.98	Tridecane (13C)	98
22	8.836	0.03	7-oxo-Octanoic acid (8C)	84
23	9.023	0.21	Capric acid (10C)	96
24	9.115	0.04	8-oxo-Octanoic acid (8C)	92
25	9.269	0.12	Pimelic acid (7C)	94
26	9.994	0.30	8-hydroxy-Octanoic acid (8C)	94
27	10.067	0.04	Vanillic aldehyde	95
28	10.089	0.05	Tetradecane (14C)	95
29	10.252	0.06	8-oxo-Nonanoic acid (9C)	87
30	10.381	0.05	Undecanoic acid (11C)	90
31	10.505	0.11	Azelaaldehydic acid (9C)	93
32	10.638	0.39	Suberic acid (8C)	95
33	10.838	0.23	Citric acid	97
34	10.890	0.45	3-hydroxy-Decanoic acid (10C)	83
35	11.049	0.29	Lauric alcohol (12C)	97
36	11.198	0.04	Acetoguaiacon	80
37	11.313	0.51	9-hydroxy-Nonanoic acid (9C)	94
38	11.662	0.73	Lauric acid (12C)	97
39	11.916	1.20	Azelaic acid (9C)	95
40	12.524	0.18	10-methyl-Dodecanoic acid (14C)	82
41	12.606	0.04	Hexadecane (16C)	92
42	12.817	0.05	3,4-dimethoxy-Mandelic acid	83
43	12.873	0.08	Tridecanoic acid (13C)	93
44	13.121	0.17	Sebacic acid (10C)	92
45	13.500	0.12	Tetradecanol (14C)	91
46	13.604	0.11	12-methyl-Tridecanoic acid (14C)	86
47	14.021	1.39	Myristic acid (14C)	97
48	14.265	0.40	p-Coumaric acid	71
49	14.718	1.15	Pentadecanoic acid (15C)	96
50	14.803	0.78	12-methyl-Tetradecanoic acid (15C)	89
51	15.112	0.49	Pentadecanoic acid (15C)	96
52	15.269	0.83	Ferulic acid	92
53	15.609	0.19	3-hydroxy-Tetradecanoic acid, (14C)	91
54	15.707	0.15	Pentadecanol (15C)	95
55	15.774	0.41	Pentadecanoic acid, 14-methyl- (16C)	94
56	15.940	0.94	Palmitoleic acid (16C)	96
57	16.038	0.33	9-Hexadecenoic acid (16C)	92
58	16.160	9.94	Palmitic acid (16C)	97
59	16.375	0.21	Brassylic acid (13C)	88
60	16.577	0.74	Hexadecanoic acid, 14-methyl- (17C)	87

61	16.648	0.27	Hexadecanoic acid, 15-methyl- (17C)	87
62	16.783	0.43	Margaric acid (17C)	95
63	16.866	0.59	Hexadecanoic acid, 14-methyl- (17C)	91
64	17.165	1.26	Heptadecanoic acid, 10-methyl- (18C)	91
65	17.350	0.60	Hexadecanoic acid, 2-hydroxy- (16C)	90
66	17.715	1.21	Octadecanol (18C)	97
67	17.796	1.35	Linoleic acid (18C)	96
68	17.859	3.94	9-Octadecenoic acid (18C)	96
69	17.912	0.48	11-Octadecenoic acid (18C)	97
70	18.099	6.71	Stearic acid (18C)	97
71	18.390	0.54	Stearic acid (18C)	95
72	18.473	1.08	Nonadecanoic acid (19C)	87
73	18.767	0.40	Nonadecane (19C)	88
74	18.857	2.99	16-hydroxy-Hexadecanoic acid (16C)	85
75	19.007	0.77	Octadecanoic acid, 17-methyl- (19C)	90
76	19.214	1.57	Hexadecanedioic acid (16C)	93
77	19.476	0.26	Octadecanoic acid, 3-hydroxy- (18C)	89
78	19.548	1.44	Octadecanol (18C)	96
79	19.649	0.48	Heneicosane (21C)	96
80	19.876	3.99	Eicosanoic acid (20C)	94
81	20.406	0.48	Nonadecanol (19C)	91
82	20.710	1.50	Heneicosanoic acid (21C)	96
83	20.915	1.03	Octadecanedioic acid (18C)	94
84	21.240	3.75	Behenic alcohol (22C)	97
85	21.522	6.90	Docosanoic acid (22C)	96
86	22.075	0.33	Tricosane (23C)	86
87	22.293	2.93	Tricosanoic acid (23C)	96
88	22.492	1.01	Eicosanebioic acid (20C)	85
89	22.801	1.80	Lignoceric alcohol (24C)	97
90	23.043	5.68	Lignoceric acid (24C)	93
91	23.279	0.34	2-hydroxy-Tricosanoic acid (23C)	81
92	23.545	0.21	Tetracosane (24C)	92
93	23.742	4.89	Pentacosanoic acid (25C)	88
94	23.959	0.86	Docosanedioic acid (22C)	89
95	24.005	0.74	2-hydroxy-Tetracosanoic acid (24C)	85
96	24.458	2.92	Cerotic acid (26C)	96
97	25.133	1.07	5-methyl-Hexacosanoic acid, (27C)	87
98	25.574	0.12	Nonacosane (29C)	89
99	25.616	0.19	Heptacosanol (27C)	91
100	25.796	1.47	Montanic acid (28C)	96
101	26.519	0.28	Nonacosanoic acid (29C)	90
102	27.342	0.63	Melissic acid (30C)	93
103	27.822	0.04	beta.-Amyrin	90
104	28.281	0.09	Hentriacontylic acid (31C)	85
105	29.393	0.11	Lacceroic acid (32C)	85
106	29.740	0.12	Friedeline	88

PJ4527 A4518 Profil C4168

(Jordprøve utenfor lag med keramikk. Felt B)



	Retention time	Relative concentration	Compound	Match
1	3.688	0.21	3-hydroxy-Pentanoic acid (5C)	90
2	4.050	0.25	Levulinic acid (5C)	95
3	4.280	0.08	Decane (C10)	80
4	4.792	0.34	Benzyl alcohol	95
5	5.756	1.17	Undecane (C11)	97
6	6.085	0.21	Caprylic acid (C8)	94
7	6.566	0.17	3-hydroxy-Heptanoic acid (7C)	82
8	6.645	0.04	2,3,6,7-Tetramethyloctane (12C)	86
9	6.724	0.06	2-Methylundecane (12C)	88
10	6.822	0.06	3-Methylundecane (12C)	87
11	7.053	0.05	6-methyl-Octanoic acid (9C)	79
12	7.264	3.05	Dodecane (C12)	97
13	7.450	0.08	2,6-Dimethylundecane (13C)	91
14	7.583	0.46	Nonanoic acid (9C)	97
15	7.828	0.16	Adipic acid (6C)	94
16	8.078	0.52	3-hydroxy-Octanoic acid (8C)	91
17	8.716	3.60	Tridecane (13C)	98
18	9.021	0.45	Capric acid (10C)	95
19	9.268	0.16	Pimelic acid (7C)	94
20	9.992	0.30	8-hydroxy-Octanoic acid (8C)	90
21	10.378	0.11	Undecanoic acid (11C)	86
22	10.503	0.16	9-oxo-Nonanoic acid (9C)	88
23	10.635	0.53	Suberic acid (8C)	95
24	10.833	0.52	Citric acid	97
25	11.046	0.25	Lauric alcohol (12C)	96
26	11.308	0.48	9-hydroxy-Nonanoic acid (9C)	93
27	11.659	1.92	Lauric acid (12C)	97
28	11.910	1.57	Azelaic acid (9C)	96
29	12.435	0.14	Tridecanoic acid (13C)	90
30	12.815	0.07	3,4-dimethoxy-Mandelic acid	85
31	13.118	0.20	Sebacic acid (10C)	92
32	13.499	0.10	Tetradecanol (14C)	90

33	13.604	0.16	12-methyl-Tridecanoic acid (14C)	89
34	13.641	0.28	Citric acid	87
35	14.018	4.23	Myristic acid (14C)	97
36	14.714	2.50	Pentadecanoic acid (15C)	96
37	14.800	1.69	12-methyl-Tetradecanoic acid (15C)	90
38	15.108	0.95	Pentadecanoic acid (15C)	97
39	15.264	0.87	Ferulic acid	94
40	15.342	0.11	Dodecanedioic acid (12C)	88
41	15.772	0.68	14-methyl-Pentadecanoic acid (16C)	94
42	15.938	2.29	Palmitoleic acid (16C)	96
43	16.034	0.88	9-Hexadecenoic acid (16C)	91
44	16.150	15.92	Palmitic acid (16C)	96
45	16.573	0.99	14-methyl-Hexadecanoic acid (17C)	88
46	16.778	0.71	Margaric acid (17C)	94
47	16.861	0.77	15-methyl-Hexadecanoic acid (17C)	92
48	17.158	1.21	10-methyl-Heptadecanoic acid (18C)	90
49	17.342	0.55	2-hydroxy-Hexadecanoic acid (16C)	91
50	17.709	0.88	Octadecanol (18C)	94
51	17.791	2.13	Linoleic acid (18C)	96
52	17.853	8.68	9-Octadecenoic acid (18C)	96
53	17.904	0.93	11-Octadecenoic acid (18C)	96
54	18.088	9.03	Stearic acid (18C)	97
55	18.468	0.99	10-methyl-Octadecanoic acid (19C)	88
56	18.763	0.38	Eicosane (20C)	89
57	19.000	0.48	Nonadecanoic acid (19C)	94
58	19.209	0.89	Thapsic acid (16C)	92
59	19.471	0.12	3-hydroxy-Octadecanoic acid (18C)	92
60	19.547	0.51	Heneicosanol (21C)	87
61	19.646	0.45	Heneicosane 21C)	93
62	19.869	2.45	Eicosanoic acid (20C)	93
63	20.480	0.30	Tetracosane (24C)	86
64	20.705	0.80	Heneicosanoic acid (21C)	96
65	20.910	0.36	Octadecanedioic acid (18C)	91
66	21.234	0.46	Behenic alcohol (22C)	96
67	21.313	0.56	Erucic acid (22C)	92
68	21.509	3.36	Behenic acid (22C)	96
69	22.285	1.74	Tricosanoic acid (23C)	96
70	22.487	0.46	Eicosanebioic acid (20C)	86
71	23.033	3.95	Tetracosanoic acid (24C)	93
72	23.753	1.88	Pentacosanoic acid (25C)	95
73	23.954	0.77	Docosanedioic acid (22C)	87
74	24.452	2.36	Cerotic acid (26C)	95
75	25.127	0.68	Heptacosanoic acid (27C)	86
76	25.789	1.34	Montanic acid (28C)	96
77	27.334	0.71	Triacontanoic acid (30C)	91
78	27.818	0.09	beta.-Amyrin	79

III. Discussion

Method's limitations:

Gas chromatography (GC) is a widely used analytical method in across several fields spanning from food industry to medicine. Depending on the type of detection (FID – flame ionization detector or MS – mass spectrometer), the method is used for quantitative analysis (FID) or for qualitative and quantitative analysis (MS).

Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) is an analytical technique that is commonly used worldwide to identify and quantify the components of a mixture. It combines the separation capabilities of gas chromatography with mass spectrometry to provide information about the chemical composition of a sample.

While a very useful analytical technique, several limitations have to be considered:

- GC-MS is primarily used for the analysis of volatile and semi-volatile organic compounds, which means that other types of organic compounds or biopolymers cannot be detected,
- the method detects several types of organic compounds, but cannot discriminate based on their provenance, i.e. a fatty acid sourcing from plant materials won't be identified separately from one sourcing from animal tissues – for this type of analysis compound-specific-stable-isotope analysis is needed,
- as well, the identified compounds cannot be discriminated from the point of view of the age: for examples, a fatty acids coming from a modern plant or an ancient one have identical chemical structures,
- GC-MS analysis describes the current state of the organic content of the sample: due to the degradation processes occurring in time, useful ratios between several fatty acids (palmitic versus stearic, for example) are rendered irrelevant,
- the limiting factor is the samples selection: in order to have a correct overview, reference soil samples on- and off-site should be collected also from the layers above the layers of interest.

GC-MS: Several classes of compounds were identified in GC-MS chromatograms:

- saturated fatty acid (9 to 28 C atoms),
- unsaturated fatty acids (16 to 18 C atoms)
- dicarboxylic fatty acids (3 to 22 C atoms)
- branched and linear alkanes (10 to 36 C atoms)
- fatty alcohols (12 to 22 C atoms),
- branched-, hydroxyl and keto-acids
- wood extractives and lignin-based compounds,
- plant hormones.

The identified fatty acids belong mainly to the class of even-chain fatty acids, class well represented in natural sources, both of animal and plant origin². As expected, the palmitic and stearic acids are most abundant, in fairly equal concentrations. Palmitic and stearic acids are the acids to be found in the high concentration in lipid composition and it would be difficult to be used as a proxy in order to decide on a certain provenience. The identification of the unsaturated fatty acids, a cluster consisting of palmitoleic, oleic, elaidic, petroselinic, identified with very high matches, is suggesting lipids from plant materials^{3,4}. Moreover, the fatty alcohols are reported as components of plant oils.

As a preliminary conclusion, the GCMS analysis identified a wide range of organic compounds. The identified compounds tend to indicate at least vegetal materials as provenance given the presence of the unsaturated and long chain saturated fatty acids.

In order to identify difference between samples, three groups of samples, PJ4493/PJ4494, PJ4526/PJ4527, and PJ4495/PJ4496, respectively, have been discussed separately. Special focus has been given to the relative concentration of fatty acids and fatty alcohols, along with several biological markers with clear provenance.

Group PJ4493/PJ4494

The two samples do exhibit an organic content comprised mainly from fatty acids, n-alkanes, fatty alcohols, with the tendency that samples PJ4494 has a more diverse organic content.

PJ4493 exhibits a group of short-branched n-alkanes (11C-14C) pointing towards a high microbial activity in this particular layer. Long linear n-alkanes (14C to 31C) were also identified indicating the presence/use of the higher/vascular plants. This is supported by the presence of a large array of saturated fatty acids (12C-29C) in relatively high relative concentrations with the predominance of palmitic acid (16C) over stearic acid (18C), along with the presence of a series of unsaturated fatty acids representing isomers of oleic acid in relatively high concentration. The presence of n-alkenes could also point towards the presence of the higher plants in this layer.

PJ4494 exhibits an organic content greatly dominated saturated fatty acids (8C-27C) and their degradation products (hydroxy and methylated fatty acids) with palmitic acid (16C) in much higher concentration than the stearic acid (18C); the unsaturated fatty acids (16C and 18C) with linoleic and vaccenic acids dominating are also well expressed. An interesting feature is the presence of a series of saturated dicarboxylic acids (4C-22C) with azelaic acid (9C) in the highest quantity suggesting an oxidation process of unsaturated fatty acids (oleic acid). The presence of these compounds strongly indicates the intense presence in this layer of plant tissues with high lipid content, possibly seeds.⁵

Group PJ4526/PJ4527

PJ4526 shows a *very rich organic content* dominated by saturated fatty acids (7C-32C) and by their degradation products (hydroxy, oxo and methylated fatty acids) with palmitic acid (16C) in a higher concentration than the stearic acid (18C); the unsaturated fatty acids (16C and 18C) with linoleic acid and oleic acid isomers dominating are as well identified. The series of saturated dicarboxylic acids (5C-22C)

with azelaic acid (9C) and thapsic acid (16C) in the highest quantities suggesting an oxidation process of unsaturated fatty acids (oleic acid) and plant material⁸. Long linear n-alkanes (10C to 29C) were also identified indicating the presence/use of the higher/vascular plants. The series of fatty alcohols (12C to 27C) with the odd C number predominating could indicate an important contribution of leaf wax to fatty alcohol profile.⁶

PJ4527 shows a relatively similar profile of the organic content with PJ4526, being less varied in organic compounds. In general, the sample shows less degradation products of the fatty acids suggesting reduced concentration of these compounds in the analyzed sediment. The palmitic (16C) and the stearic acids (18C) are dominating the fatty acids series, with the palmitic acid in much higher concentration indicating, along with higher concentrations of long fatty acids (20C to 26C), the plant material as a possible provenance. The two subgroups of isomers of unsaturated fatty acid with 16C and 18C dominated by higher concentration of palmitoleic and oleic acids point towards the presence of plant tissues, rich in lipids.⁷

Group PJ4495/PJ4496

The two reference soil samples show a similar profile of organic content regarding the saturated and unsaturated fatty acids, and the degradation products of saturated fatty acids (hydroxy and methylated saturated fatty acids).

PJ4496 exhibits the whole series of unsaturated fatty acids (4C to 20C) azelaic acid (9C) and thapsic acid (16C) in the highest quantities suggesting an oxidation process of unsaturated fatty acids (oleic acid) and plant material. Fatty alcohols are also present, but in trace quantities.

PJ4495 contains no dicarboxylic acids (identified in all the other samples), and it is the only sample where the stearic acid is the dominating fatty acid, suggesting animal tissue presence⁸; as well, behenic alcohol appears in relative high concentration suggesting plant tissues. Given that PJ4495 is a soil reference collected inside the excavation site, the identification of the two biological markers could possibly indicate the sample would contain traces of the materials used inside the locality.

III. Conclusions

Keeping in mind the limitations of the GCMS method (structurally identical compounds cannot be discriminated based on their provenance (plant vs animal tissues; old vs modern plants); non-volatile compounds cannot be identified) combined with the samples selection, the performed analysis tend to indicate the presence of plant tissues with high lipid content in all the samples.

The sample PJ4495 is the only sample where the stearic acid is dominating which could possibly indicate the presence of animal tissues. The palmitic acid is dominating in all the other samples, suggesting the presence of plant materials. It is difficult to state if this could be an influence of the soil itself (one cannot draw a general conclusion of the organic content of the soil inside the locality based only on one reference, PJ4495), or it is due to the human activity.

All the other samples have a certain degree of similarity regarding the organic content which could be explained by the availability of the plant based material within the excavated locality. Out of all samples,

especially PJ4526 stands out in terms a variety of organic compounds suggesting a possible high plant lipids content sourcing form vascular plants.

IV. Bibilography

1. D. Bersani, P. P. Lottici, A. Casoli, D. Cauzzi, Pigments and binders in "Madonna col Bambino e S. Giovannino" by Botticelli investigated by micro-Raman and GC/MS, *Journal of Cultural Heritage*, 2008, 9, 1, 97-100
2. J. Dunne, K. Rebay-Salisbury, R. B. Salisbury, A. Frisch, C. Walton-Doyle, R. P. Evershed, *Nature*, 2019, 574
3. [https://www.journal-of-agroalimentary.ro/admin/articole/61602L07_Popa_Vol.18\(2\)_2012.pdf](https://www.journal-of-agroalimentary.ro/admin/articole/61602L07_Popa_Vol.18(2)_2012.pdf)
4. David J. Anneken, Sabine Both, Ralf Christoph, Georg Fieg, Udo Steinberner, Alfred Westfechtel "Fatty Acids" in *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry* 2006, Wiley-VCH, Weinheim
5. Zhukov, A.; Popov, V. Synthesis of C20–38 Fatty Acids in Plant Tissues. *Int. J. Mol. Sci.* 2022, 23, 4731.
6. Yang, Huan & Ding, Weihua & Xie, Shucheng. (2014). Distribution of microbial fatty acids and fatty alcohols in soils from an altitude transect of Mt. Jianfengling in Hainan, China: Implication for paleoaltimetry and paleotemperature reconstruction. *Science China Earth Sciences*, 57, 999.
7. Skubatz H, Svee ER, Moore BS, Howald WN, Tang W, Meeuse B. Oleic Acid and Its Positional Isomer, cis-Vaccinic Acid, in the Appendix of *Sauromatum guttatum* during Anthesis. *Plant Physiol.* 1995 Apr;107(4):1433.
8. Han, B., Sun, Z., Chong, J., Lyu, N., Rao, H. and Yang, Y. (2022), Lipid residue analysis of ceramic vessels from the Liujiawa site of the Rui State (early Iron Age, north China). *J. Quaternary Sci.* 37: 114-122.

11.7 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON

Felttegninger

