



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

RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

LØVÅS, EN BOPLASS FRA
MELLOMMESOLITIKUM MED
KULTURLAG, ILDSTEDER OG SPOR
ETTER MULIGE HYTTER

Løvås, 47/6,
HORTEN K.,
VESTFOLD OG TELEMAR

RAPPORT: Gaute Reitan og Silje Hårstad
PROSJEKTLEDER: Inger M. Berg-Hansen



Oslo 2023



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Løvås	G.nr./ b.nr. 47/6
Kommune Horten	Fylke Vestfold
Saksnavn InterCity Vestfold	Kulturminnetype Steinalderboplasser
Saksnummer (KHM) 2018/3921	Prosjektkode 220360
Grunneier, adresse Bane NOR	Tiltakshaver Bane NOR
Tidsrom for utgravning 6. mai–6. september 2019	UTM-koordinater/ Kartdatum 6583900N, 579175E (UTM32, Løvås 3)
A-nr. 2019/1942	C.nr. C62085 (Løvås 1), C62086 (Løvås 2), C62087 (Løvås 3), C62088 (Løvås 4)
ID nr. (Askeladden) 40831	Negativnr. (KHM) Cf53629 (Løvås 1), Cf53647 (Løvås 2), Cf53648 (Løvås 3), Cf53649 (Løvås 4), Cf53630 (dronefoto), Cf53631 (fotogrammetri)
Rapport ved: Gaute Reitan og Silje Hårstad	Dato: 01.03.2023
Saksbehandler: Inger M. Berg-Hansen	Prosjektleder: Inger M. Berg-Hansen

SAMMENDRAG

Innenfor InterCity Vestfold-prosjektet ble det i 2018–2019 undersøkt fem lokaliteter av ulike størrelser fra mellommesolitikum, ca. 8200–6700 f.Kr. Den her omtalte Løvås-lokaliteten var den største av dem. Løvås-lokaliteten besto av fire delområder, Løvås 1–4, og gjenstandsmaterialet og prøver er tilvektstført under fire C-nummer, C62085–62088. Av de fire delområdene lå Løvås 1 og 2 i skog, mens Løvås 3 og 4 lå i åkermark. Til sammen utgjorde de fire et areal på ca. 16.000 m² inkludert sikringssone. Delområdenes varierte karakter gjorde at de ble undersøkt på noe ulike måter: På Løvås 1 og 2 ble hhv 184 m² og 62,25 m² gravd konvensjonelt i mekanisk lag à 10 cm. På Løvås 3 og 4 ble det brukt metoder tilpasset undersøkelse i dyrka mark. Alle delområdet ble flateavdekket i siste trinn av undersøkelsen med et areal på til sammen ca. 3600 m². Totalt frembrakte undersøkelsen på Løvås 15 854 steinfunn, hvorav 99 % er av flint. Øvrige steinfunn omfatter gjenstander av kvarts/bergkrystall, kvartsitt, sandstein og annen bergart. I tillegg ble det funnet store mengder brente hasselnøttskall samt klumper av harpiks og mindre mengde brente bein av landlevende og sjølevende pattedyr. Det ble påvist fire kulturlag på lokaliteten, hvorav tre (to på Løvås 1, ett på Løvås 3, alle ovale og ca. 12–17 m²) er tolket som spor etter hytter med nedgravd gulvnivå. De tre kulturlagene på Løvås 1 var trolig bevart fordi de var overlappet av tykke lag av innrast grus og stein. I tillegg ble det avdekket til sammen 16 ildsteder på Løvås hvorav noen dateres samtidig med steinalderaktiviteten, mens de øvrige er fra yngre perioder. Det foreligger et omfattende prøvemateriale fra lokaliteten (Løvås 1–3). Til sammen 34 prøver er C14-datert. Av disse er 22 datert til mellommesolitikum, hvorav 21 innenfor ca. 8250–7600 f.Kr. De øvrige dateringene har gitt resultater til førromersk jernalder (8), folkevandringstid (1), middelalder (2) og nyere tid (1). Løvås-lokaliteten er tolket som et større boplassområde som har vært intensivt brukt i den eldste delen av mellommesolitikum.



INNHOLD:

1	INTERCITY VESTFOLD-PROSJEKTET: BAKGRUNN OG ORGANISERING	7
2	BAKGRUNNEN FOR UTGRAVNINGEN PÅ LØVÅS	12
3	TIDLIGERE STEINALDERUTGRAVNINGER I OMRÅDET	13
4	UTGRAVNINGEN PÅ LØVÅS: DELTAGERE OG TIDSROM	15
5	BESØK OG FORMIDLING PÅ LØVÅS.....	16
6	PROBLEMSTILLINGER OG PRIORITERINGER	17
7	BELIGGENHET, TOPOGRAFI OG JORDSMONN PÅ LØVÅS.....	18
8	UTGRAVNINGSMETODE OG DOKUMENTASJON	20
9	UTGRAVNINGEN AV LØVÅS 1	21
9.1	Lokaltopografi og jordsmonn på Løvås 1	21
9.2	Utgravningens forløp på Løvås 1.....	22
9.2.1	Trinn 1 på Løvås 1.....	22
9.2.2	Trinn 2 på Løvås 1.....	23
9.2.3	Trinn 3 på Løvås 1.....	29
9.3	Kildekritiske problemer knyttet til funn og resultater fra Løvås 1.....	31
9.4	Gjenstandsmaterialet fra Løvås 1 (C62085)	33
9.4.1	Sekundærbearbeidet flint	33
9.4.2	Primærttilvirket flint.....	38
9.4.3	Kjerner, kjernefragmenter og plattformavslag av flint	38
9.4.4	Gjenstander av andre steinråstoff enn flint	41
9.4.5	Biter av harpiks	47
9.4.6	Økofakter og prøvemateriale	48
9.5	Strukturer og kulturlag på Løvås 1.....	52
9.5.1	Ildsteder	53
9.5.2	Kulturlag og to mulige hyttegolv.....	56
9.6	Naturvitenskapelige analyser av prøver fra Løvås 1	65
9.6.1	Vedartsanalyse.....	65
9.6.2	C14-dateringer fra Løvås 1.....	67
9.6.3	Osteologisk analyse av brente beinfragmenter	69
9.6.4	Pollenanalyse.....	70
9.6.5	Kjemiske analyser	71
9.7	Sammenfatning og diskusjon av resultatene fra utgravningen på Løvås 1	72



10	UTGRAVNINGEN AV LØVÅS 2	84
10.1	Lokaltopografi og jordsmonn på Løvås 2	84
10.2	Utgravningens forløp på Løvås 2	86
10.2.1	Trinn 1 på Løvås 2.....	86
10.2.2	Trinn 2 på Løvås 2.....	89
10.2.3	Trinn 3 på Løvås 2.....	91
10.3	Kildekritiske problemer knyttet til funn og resultater fra Løvås 2	91
10.4	Gjenstandsmaterialet fra Løvås 2 (C62086)	92
10.4.1	Sekundærbearbeidet flint fra Løvås 2.....	92
10.4.2	Primærttilvirket flint	94
10.4.3	Kjerner og kjernefragmenter av flint	95
10.4.4	Gjenstander av andre steinråstoff enn flint	96
10.4.5	Økofakter og prøvemateriale	98
10.5	Naturvitenskapelige prøver og analyser, Løvås 2	100
10.5.1	Vedartsanalyse	100
10.5.2	C14-dateringer fra Løvås 2	100
10.5.3	Osteologisk analyse av brente beinfragmenter	102
10.6	Sammenfatning og diskusjon av resultatene fra utgravningen på Løvås 2	103
11	UTGRAVNINGEN AV LØVÅS 3	108
11.1	Lokaltopografi og jordsmonn på Løvås 3	108
11.2	Utgravningens forløp på Løvås 3	110
11.2.1	Trinn 1 på Løvås 3.....	112
11.2.2	Trinn 2 på Løvås 3.....	115
11.2.3	Trinn 3 på Løvås 3.....	115
11.3	Kildekritiske problemer knyttet til funn og resultater fra Løvås 3	116
11.4	Gjenstandsmaterialet fra Løvås 3 (C62087)	117
11.4.1	Sekundærbearbeidet flint	117
11.4.2	Primærttilvirket flint	118
11.4.3	Kjerner og kjernefragmenter av flint	120
11.4.4	Gjenstander av andre steinråstoff enn flint	121
11.4.5	Økofakter og prøvemateriale	122
11.5	Strukturer og kulturlag på Løvås 3	123
11.5.1	A27142, et mulig hyttegolv	123
11.5.2	Kokegroper/ildsteder	128
11.6	Naturvitenskapelige prøver og analyser, Løvås 3	130
11.6.1	Vedartsanalyse	131
11.6.2	C14-dateringer fra Løvås 3	132
11.6.3	Osteologisk analyse av brente beinfragmenter	132
11.6.4	Pollenanalyse	133
11.7	Sammenfatning og diskusjon av resultatene fra utgravningen på Løvås 3	134

12	UTGRAVNINGEN AV LØVÅS 4	137
12.1	Lokaltopografi og jordsmonn på Løvås 4	137
12.2	Utgravningens forløp på Løvås 4	137
12.2.1	Trinn 1 på Løvås 4	137
12.2.2	Trinn 2 på Løvås 4	139
12.3	Kildekritiske problemer knyttet til funn og resultater fra Løvås 4	139
12.4	Gjenstandsmaterialet fra Løvås 4 (C62088)	141
12.4.1	Sekundærbearbeidet flint	142
12.4.2	Primærttilvirket flint	143
12.4.3	Kjerner og kjernefragmenter	143
12.4.4	Funn av øvrige råstoff	145
12.5	Naturvitenskapelige prøver og analyser, Løvås 4	145
12.6	Sammenfatning av resultatene fra utgravningen på Løvås 4	145
13	DATERING AV LØVÅS 1–3	147
13.1	Datering ut fra teknologiske og typologiske trekk i funnmaterialet	147
13.2	Strandlinjedatering	148
13.3	C14-dateringer fra Løvås 1-3	151
14	SAMMENDRAG OG TOLKNING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE FRA LØVÅS	153
15	LITTERATUR.....	161
16	VEDLEGG.....	178
16.1	Tilveksttekst, C62085–62088	178
16.2	Fotoliste	188
16.3	Analyseresultater	201
16.3.1	C14-datering	201
16.3.2	Makrofossilanalyse	215
16.3.3	Vedanatomisk analyse	224
16.3.4	Osteologisk analyse	242
16.3.5	Pollenanalyse	248
16.4	Arkivert originaldokumentasjon	252



RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

LØVÅS, 47/6, HORTEN K., VESTFOLD FYLKE

1 INTERCITY VESTFOLD-PROSJEKTET: BAKGRUNN OG ORGANISERING

Utgravningen som omtales i denne rapporten er gjennomført som en del av prosjektet Intercity Vestfold i forbindelse med utbygging av nytt dobbeltspor for jernbane. Strekningen er ca. 13,6 km lang og løper gjennom Nykirke og Barkåker i Horten, Re og Tønsberg kommuner, Vestfold (Vestfold og Telemark fylke). Reguleringsplanen omfatter arealer for jernbanelinje med tilhørende infrastruktur og riggområder, deponier, mv. Utgravningsprosjektet har en økonomisk ramme på 20 400 000,- kr. (inkl. infrastruktur mm), og er gjennomført i perioden 2018-2021 med felt sesonger i 2018 og 2019. KHM har hatt et godt samarbeid med tiltakshaver Bane NOR som har stått for infrastruktur og gravemaskiner i forbindelse med utgravningene. Kulturhistorisk museums (KHM)s prosjektplanen beskriver problemstillinger og prioriteringer i prosjektet (Berg-Hansen et al. 2018).

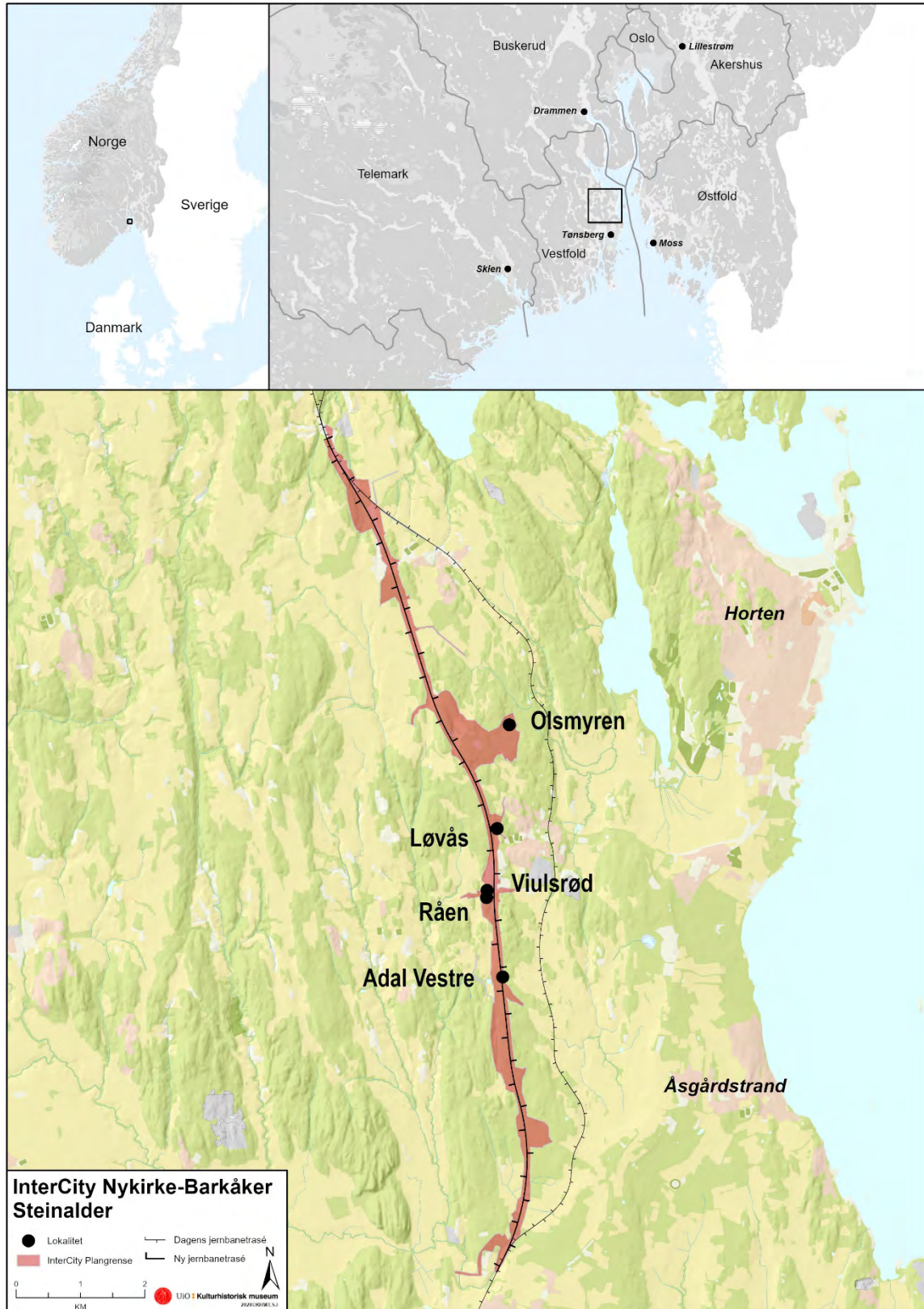
Vestfold fylkeskommune og NIKU gjennomførte arkeologiske registreringer i 2016 og 2017. I utmarka ble det foretatt overflaterregistrering, prøvestikking og metall søking. Det ble også gjennomført kontrollregistrering av lokaliteter som var registrert på 1990-tallet i forbindelse med modernisering av Vestfoldbanen (*Skinner og minner* 1993). I dyrka mark er store arealer kartlagt ved bruk av georadar, og det er foretatt maskinell søkesjaktning i utvalgte områder (Hill 2018). Innenfor hele planområdet ble det påvist 41 lokaliteter med automatisk freda kulturminner. Kulturminnene er av ulike typer og fra forskjellige perioder. Riksantikvaren ga 18. og 23. april 2018 dispensasjon for 29 lokaliteter, med vilkår om arkeologisk undersøkelse av 21 lokaliteter og uten vilkår for åtte lokaliteter (jf. tabell 1 og 2 i KHM)s prosjektplan). Ut fra faglige vurderinger er flere av de 21 lokalitetene (dvs. som er registrert med ulike id-nummer i Askeladden) slått sammen til 16 lokaliteter/undersøkellesområder i KHM)s uttalelse i forbindelse med saksbehandlingen i hht kml §10 (jf. Berg-Hansen et al.2018). Av disse ble dessuten fire lokaliteter (id230181-fossile dyrkingsspor, samt id229499, id15535, og id35641-kullgroper) ikke prioritert for videre undersøkelse på grunn av lavt kunnskapspotensial. I



alt er dermed 12 lokaliteter undersøkt innenfor prosjektet, hvorav noen omfatter flere delområder/-lokaliteter. Det er utarbeidet en rapport for hver lokalitet.

Tabell 1: Lokaliteter undersøkt innenfor InterCity Vestfold-prosjektet. På lokaliteter med C14-dateringer fra flere faser er de samlede dateringsresultatene tyngdepunkt ført som dateringsrammer. *Mangler C14-datering og er kun datert på grunnlag av teknologi, samt strandlinje i hht. Romundset (2021).

Lokalitetsnavn	ID-nr.	C-nr.	Gbnr., kommune	Kulturminnetype	Moh	Datering	Rapport
Løvås 1-4	Løvås 1: 40831-2	C62085	Løvås, 47/6, Horten k.	Steinalderlokalitet (utmark)	84-86	8250-7600 f.Kr.	Reitan & Hårstad 2023a
	Løvås 2: 40831-1	C62086		Steinalderlokalitet (utmark)	85-88	8200-7700 f.Kr.	
	Løvås 3: 40831-1	C62087		Steinalderlokalitet (dyrka mark)	83-89	8250-7600 f.Kr.	
	Løvås 4: 40831-3	C62088		Steinalderlokalitet (redeponert, innmark)	77-81	Mellom-mesolitikum	
Olsmynen	229813	C62093	Olsmynen, 67/1, Horten k.	Steinalderlokalitet (utmark)	71-72	7500-7200 f.Kr.*	Hårstad 2023a
Viulsrød 1	Viulsrød 1: 62027-2 og 4	C62095	Viulsrød, 48/153, Horten k.	Steinalderlokalitet	71-74	7500-7200 f.Kr.*	Reitan & Hårstad 2023b
Viulsrød 2	Viulsrød 2: 62027-1 og 3		Viulsrød, Raaen, 139/1, Re k.	Steinalderlokalitet, kokegroper (utmark)	67-69	7100-6900 f.Kr.*, og ca.750 f.Kr.-200 e.Kr.	Reitan & Hårstad 2023b
Råen 1	58622	C62091	Raaen, 139/3, Re k.	Steinalderlokalitet (utmark)	65-66	7100-6900 f.Kr.*	Hårstad 2023b
Adal 1-2	Adal 1: 229871-1	C62089	Adal V., 57/1, Horten k.	Steinalderlokalitet (utmark)	64-72	7100-6900 f.Kr.	Granados 2023
	Adal 2: 229871-2	C62090		Steinalderlokalitet (utmark)	65-68	7100-6900 f.Kr.	
Nordre Brekke 1	230854 230962 230966 230968	C61642	Brekke N., 62/3, Tønsberg k.	Bosettingsspor mm. (dyrka mark)	-	360 f.Kr.-50 e.Kr., 1265-1395 e.Kr.	Lindh & Friis 2023
Nordre Brekke 2	229135	C61640	Brekke N. 62/7, Tønsberg k.	Dyrkningsspor (utmark)	-	760-405 f.Kr., 420-590 e.Kr., 1675-1940 e.Kr.	Lindh & Melgaard 2023b
Sverstad	229137 229138	C61644	Sverstad 61/1,2, Tønsberg k.	Dyrkningsspor (utmark)	-	970-800 f.Kr., 195 f.Kr.-195 e.Kr., 345-600 e.Kr., 1660-1905 e.Kr..	Lindh & Melgaard 2023a
Skaug	231231 231246	C61645	Skaug, 79/1, Horten k.	Bosettingsspor, dyrkningsspor (dyrka mark)	-	1395-1115 f.Kr., 800-425 f.Kr., 210-535 e.Kr., 775-1020 e.Kr.	Lindh 2023b
Freberg	231433	C62094	Freberg S., 98/3, Horten k.	Bosettingsspor (dyrka mark)	-	135-565 e.Kr.	Lindh 2023a
Råen 2	230589	-	Raaen, 139/11, Re k.	Avskrevet (registrert som fotgrøft i dyrka mark)	-	-	Lindh & Melgaard 2023c
Råen 3	229532	C61643	Raaen, 139/4, Re k.	Produksjonsplass (utmark)	-	350-595 e.Kr. (235-340 e.Kr.) (390-210 f.Kr..)	Lindh, Friis & Melgaard 2023



Figur 1: Tiltaksområdet med steinalderlokaliteter undersøkt i forbindelse med InterCity Vestfold-prosjektet i 2018–2019 (jf. tab. 1 og fig. 67). Kartgrunnlag: Statens kartverk, tillatelsesnummer NE 1200-150408SAS. Samme tillatelse gjelder også andre kart i rapporten. Kart: L.S. Johannessen/KHM.

Det er gjennomført en rekke naturvitenskapelige analyser i forbindelse med prosjektet. Det foreligger separate rapporter for hver av disse, og de er beskrevet og referert i de arkeologiske rapportene for hver enkelt lokalitet. I tillegg har NGU og NIVA gjennomført to omfattende utredninger som en del av prosjektet. Dette omfatter henholdsvis utarbeiding av strandforskyvningskurve for nordre Vestfold, og modellering av strømforhold og det marine miljøet og ressursgrunnlaget i mellommesolitikum i området omkring lokaliteten Løvås (id40831) ved Skoppum, Horten kommune. Resultatet av dette arbeidet foreligger i separate rapporter (Romundset 2021; Staalstrøm et al. 2021).

Prosjektet har vært ledet av en forsker fra Arkeologisk seksjon ved KHM, og utgravningen av de enkelte lokalitetene har vært ledet av en utgravningsleder med støtte fra en assisterende utgravningsleder (se tabell). I tillegg har et stort antall assistenter deltatt i utgravningene. En arkeolog med spesialkompetanse i GIS har vært ansatt med ansvar for digital dokumentasjon samt utarbeiding av kartmateriale. Videre bisto utgravningsleder Gaute Reitan prosjektleder gjennom et utvidet ansvar for den daglige praktiske organiseringen og gjennomføringen av prosjektet i felt.

Utgravningsprosjektet har omfattet en egen formidlingsatsning, hvor assisterende utgravningsleder Andreas Ropeid Sæbø og utgravningsleder Gaute Reitan hadde dette som særskilt oppgave i forbindelse med feltarbeidet. I tillegg har den enkelte utgravningsleder hatt ansvar for feltformidlingen på respektive lokaliteter. Plan for formidlingsopplegget ble utarbeidet av prosjektleder med innspill fra KHMs informasjonsavdeling, samt Sæbø og Reitan. Det er utarbeidet et internt arkivnotat om formidlingsaktiviteten på prosjektet. Formidlingen ble konsentrert om tre hovedsatsninger i felt i 2019; organisert omvisning for klasser fra lokale barneskoler, *Åpen dag* og Facebooksiden «Arkeologi langs InterCity Vestfold». Facebooksiden har per november 2020 i alt 77 innlegg, hvorav 26 er sett av mer enn 1000 personer, og seks av disse er sett av mellom 3000 og 7100 personer.

Både omvisninger for skoleklassene og *Åpen dag* ble avholdt på Løvås. Disse arrangementene ble besøkt av henholdsvis ca. 340 skoleelever fordelt på 14 klasser/grupper, og ca. 150 besøkende. Reitan hadde hovedansvar for Facebooksiden,



mens Sæbø hadde hovedansvar for organiseringen av omvisningen for skoleklasser. Alle ansatte på prosjektet deltok i organiseringen og gjennomføringen av *Åpen dag*. I tillegg til disse arrangementene mottok de fleste utgravningene besøk av forbipasserende.

Formidlingen som foregikk på den enkelte lokaliteten er omtalt særskilt i rapportene.

Tabell 2: Ansatte i prosjektet, oppført alfabetisk og etter stilling.

Navn	Stilling	År
Inger M. Berg-Hansen	Prosjektleder	2018–2020
Ellen Kathrine Friis	Utgravningsleder	2018–2020
Tina Jensen Granados	Utgravningsleder	2019–2020
Silje Hårstad	Utgravningsleder	2019–2020
Linnea Syversætre Johannessen	Utgravningsleder GIS	2019–2020
Christian Lindh	Utgravningsleder/ass.utgr.leder	2018–2020
Hilde M. Sømme Melgaard	Utgravningsleder	2018, 2019
Gaute Reitan	Utgravningsleder	2018–2020
Esa Hertell	Ass. utgravningsleder	2018
Ronny Kvarsnes	Ass. utgravningsleder/feltass.	2019
Solveig S. Lyby	Ass. utgravningsleder	2019
Annette Marie Strandli	Ass. utgravningsleder	2019
Monica Svendsen	Ass. utgravningsleder	2019
Judyta Zawalska	Ass. utgravningsleder	2018
Andreas Bolin	Feltassistent	2019
Nora Hansen	Feltassistent	2018
Marius Haugen	Feltassistent	2019
Odd Ingjerd	Feltassistent	2018
Anja Kligen	Feltassistent	2019
Lars Kvernberg	Feltassistent	2018
Andreas Opstad Larsen	Feltassistent	2019
Karin Kaldhussæter Lindboe	Feltassistent	2019
Frida Lyngstadaas	Feltassistent	2019
Elisa Nevestad	Feltassistent	2019
Vegar Skogheim	Feltassistent	2018
Sverre Magnus Stubberud	Feltassistent	2019
Andreas Ropeid Sæbø	Feltassistent, formidlingsansv.	2019
Alexander Søbakken	Feltassistent	2018–2019
Inger Dina Wergeland Venås	Feltassistent	2019
Annica S. Wika	Feltassistent	2018
Nora Nymo Øynebråten	Feltassistent	2019

Utgravningsprosjektet oppnådde flere mediaoppslag (se tabell nedenfor). Prosjektet hadde et godt samarbeid om formidlingsopplegget og mediaoppslag med Bane NORs informasjonsavdeling, og ansatte derfra deltok på *Åpen dag*. I 2019 har ansatte fra prosjektet holdt to populærvitenskapelige foredrag på KHM i forbindelse med arrangementene *Årets arkeologiske funn* (Tina Granados) og *Forvaltningsarkeologiens dag* (Gaute Reitan). Det er publisert en vitenskapelig artikkel som presenterer en oppsummering av resultatene fra steinalderutgravningene (Berg-Hansen mfl. 2022).

Tabell 3: Mediedekning av InterCity Vestfold-prosjektet 2018–2019.

Dato	Medium	Tittel/overskrift	Tema
07.09.2018	Gjengangeren (lokalavis)	«Arkeologene går 10.000 år tilbake i tid. Her bodde det fiskere»	Prosjektets omfang/Viulsrød
16.05.2019	NRK1 Østafjells (TV)	«Arkeologiske undersøkelser før jernbaneutbygging»	Oppstart i felt, kunnskapspotensial
22.05.2019	Gjengangeren (lokalavis)	«Utgravingene er blant tidenes største fra steinalderen på Østlandet»	Oppstart i felt, kunnskapspotensial
07.06.2019	banenor.no/prosjekter (nett)	«Jernbane i fremtiden gir kunnskap om fortiden»	Skolebesøk
14.06.2019	Gjengangeren (lokalavis)	«Lysheim-elever fikk prøve seg i et spennende yrke: Gravde i fortiden»	Skolebesøk
01.07.2019	Tønsbergs blad (lokalavis)	«Nå har du mulighet til å reise tilbake i tid»	Åpen dag i felt
04.07.2019	NRK P1 Vestfold (radio)	God morgen Vestfold	Åpen dag i felt
10.07.2019	Gjengangeren (lokalavis)	«Stedet å være for 10.000 år siden»	Åpen dag i felt
18.09.2019	banenor.no/prosjekter (nett)	«Storfornøyd med steinalderfunnene»	Oppsummering av feltsesongen
09.01.2020	uniforum.no/nyheter (nett)	«Desse funna gir ny kunnskap om dei første menneska i Noreg»	Ressursgrunnlag i mellommesolitikum

2 BAKGRUNNEN FOR UTGRAVNINGEN PÅ LØVÅS

Lokaliteten som omtales i denne rapporten, id 40831 på Løvås, lå 77–89 moh. og delvis i åkermark og delvis i skog. I 2015 leverte Ingar og Anders Sørensen inn omkring 1,1 kg slått flint til VFK, som var samlet opp i to ulike områder i åkermarka på Løvås. Ved VFKs registrering på stedet i 2017 ble ytterligere overflatefunn samlet inn fra ulike deler av åkeren. Det ble også kjørt med georadar i åkeren, og enkelte anomalier i undergrunnen ble påvist ved dette arbeidet. For å undersøke om anomaliene reflekterte arkeologiske strukturer og for å dokumentere undergrunnen, ble det gravd en 170 m lang søkesjakt i åkeren (Hill 2018:Fig. 101), men ingen av de arkeologiske strukturene som seinere ble påvist under utgravningen ble identifisert. Isteden ble det identifisert anomalier som ble tolket som naturlige variasjoner i undergrunnen. Flere prøvestikk i skogen som omkranset åkeren, ga imidlertid funn av flintgjenstander.

Samlet var Løvås-lokaliteten svært stor, om lag 16 000 m² inkludert sikringsone. Basert på prøvestikk og overflatefunn i åkeren avgrenset VFK tre delområder, id 48031-1, -2 og -3 (Hill 2018:Fig. 93). Etter råd fra KHM etter en fellesbefaring til stedet, påpekes det i registreringsrapporten at disse delområdene skal sees i sammenheng (Hill 2018). Hele Løvås ble derfor behandlet som én lokalitet, mens utgravningen ble organisert i flere delområder (undersøkelsesområder 1–4, jf. fig. 2, definert i KHM's prosjektplan, Berg-

Hansen mfl. 2018). En sentral problemstilling for undersøkelsen var å undersøke relasjonene mellom de ulike delene.

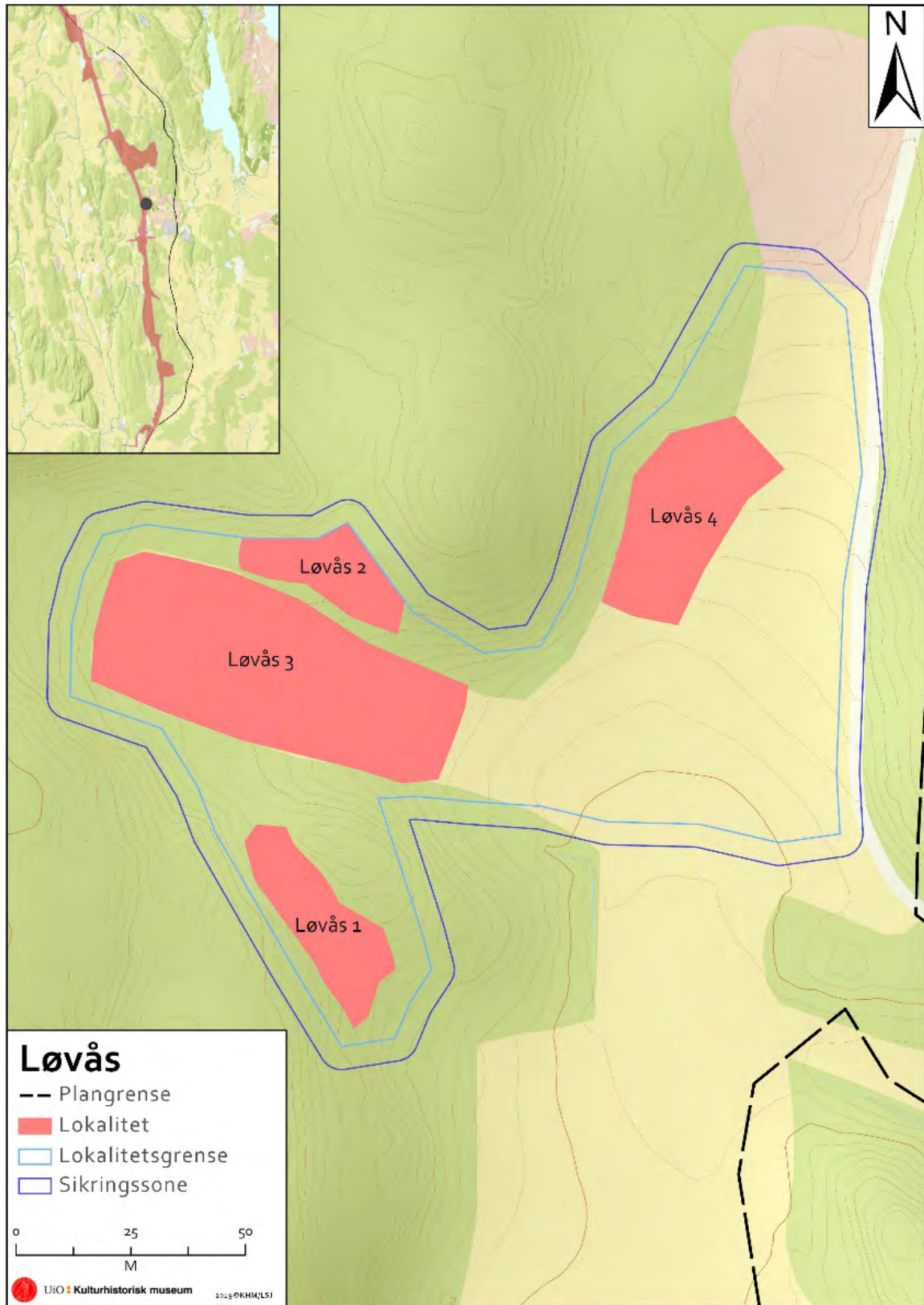
I de innledende delene av denne rapporten presenteres forhold som gjelder hele Løvås. Detaljer omkring lokaltopografi, jordsmonn med mer, er nærmere omtalt under de respektive delområdene. For hvert delområde presenteres funnmateriale, prøver og analyser, etterfulgt av kortfattede gjennomganger av resultatene. Mot slutten av rapporten diskuteres og tolkes hele Løvås i et videre perspektiv med henblikk på problemstillingene i prosjektplanen og hvilke aspekter ved mellommesolitikum, som resultatene fra Løvås kan belyse.

3 TIDLIGERE STEINALDERUTGRAVNINGER I OMRÅDET

Det er kjent en rekke lokaliteter fra eldre steinalder i nærområdet, men få er undersøkt (fig. 67). Når det gjelder Vestfold nord for Tønsberg, bør særlig to undersøkelser i området omkring Skoppum trekkes fram. Den ene er undersøkelsene omkring 1970 av et boplassområde fra ca. 6500–5700 f.Kr. i Frebergsvika ved Nykirke, om lag 5 km nord for Løvås og ca. 50–62 m over dagens havnivå (Syvertsen 1966; Mikkelsen 1975b). På Frebergsvik ble det samlet inn et omfattende beinmateriale, noe som har gjort at materialet herfra lenge har stått sentralt i forståelsen av økonomiske forhold i eldre steinalder ved Oslofjorden (se f.eks. Jaksland 2001, 2005). Den andre undersøkelsen fant sted i 2013, hvor to lokaliteter fra ca. 6500–6000 f.Kr. ble gravd ut 60–65 moh. på Pjonkerød mindre enn 2 km sørøst for Løvås. På den lavestliggende (R1/id 89537) Pjonkerød-lokaliteten ble det samlet inn ca. 5100 steinartefakter og enkelte brente beinbiter. I tillegg ble det dokumentert en mulig bolig i form av en rundoval teltring på ca. 3,5 x 4,5 m i tverrmål. Et av beinfragmentene ble C14-datert til 7050–6690 f.Kr. og tidfester trolig bruken av lokaliteten (Carrasco og Mjærum 2015).

For øvrig har et større antall mellommesolittiske lokaliteter blitt undersøkt i Tønsberg, Sandefjord og Larvik kommuner i de seinere årene (Mansrud 2008; Mjærum 2011, Gjerpe og Mjærum 2012a; Eymundsson 2014a, 2014b; Solheim og Damlien 2013; jf. Damlien 2013, Koxvold 2018). Det siste tiåret er i tillegg flere lokaliteter fra samme periode blitt undersøkt også i Porsgrunn og Bamble kommuner (Melvold og Persson 2014; Solheim 2017a, Koxvold 2020a, 2020b).





Figur 2: Kart som viser lokalitetsopografi og avgrensning av den store lokaliteten på Løvås, med delområdene 1–4 markert. Kart: L.S. Johannessen/KHM.

4 UTGRAVNINGEN PÅ LØVÅS: DELTAGERE OG TIDSRUM

Undersøkelsen på Løvås fant sted innenfor en periode på 16 uker mellom begynnelsen av mai og begynnelsen av september i 2019. I tillegg til feltarbeidene som deltok i det daglige feltarbeidet (tab. 4), var KHM's prosjektleder Inger M. Berg-Hansen på befaring til stedet ved ni anledninger, mens Steinar Kristensen fra KHM bistod med GIS-støtte og dronemotografiering ved tre tilfeller. Gravemaskinfører Per Christoffersen jobbet til sammen 16 dagsverk innenfor perioden.

Tabell 4: Til sammen 16 arkeologer deltok og totalt 540 dagsverk ble brukt ved undersøkelsen på Løvås.

Navn	Stilling	Periode	Lokalitet
Gaute Reitan	Utgravningsleder	6. mai–6. sept.	Løvås 1, -3 og -4
Silje Hårstad	Utgravningsleder	6. mai–12. juli	Løvås 2 og -3
Linnea S. Johannessen	Utgravningsleder (GIS)	6. mai–30. aug.	Løvås 1–4
Tina J. Granados	Utgravningsleder	5.–6. sept.	Løvås 1
Monica Svendsen	Ass. utgravningsleder	6. mai–21. juni	Løvås 1
Ronny Kvarsnes	Ass. utgravningsleder	13. mai–6. sept.	Løvås 1 og -3
Annette Marie Strandli	Ass. utgravningsleder	6. mai–4. sept.	Løvås 1–4
Alexander Søbakken	Ass. utgravningsleder (GIS)	2.–5. sept.	Løvås 1 og -3
Andreas Bolin	Feltassistent	6. mai–2. aug.	Løvås 1–4
Andreas Ropeid Sæbø	Feltassistent (formidling)	13. mai–9. aug.	Løvås 1 og -3
Nora Nymo Øynebråten	Feltassistent	24. juni–6. sept.	Løvås 1 og -3
Marius Haugen	Feltassistent	17.–12. juli	Løvås 1 og -3
Frida Lyngstadaas	Feltassistent	11. juni–30. aug.	Løvås1, -2 og -3
Sverre M. Stubberud	Feltassistent	3.–5. sept.	Løvås 1 og -3
Elisa Nevestad	Feltassistent	2.–5. sept.	Løvås 1 og -3
Karin K. Lindboe	Feltassistent	2.–5. sept.	Løvås 1
Steinar Kristensen	GIS/dronemotografiering	13. mai, 19. og 22. aug.	Løvås 1–4
Per Christoffersen	Gravemaskinfører	7. mai–21. aug.	Løvås 1–4

5 BESØK OG FORMIDLING PÅ LØVÅS

Som nevnt ovenfor, ble utgravningsprosjektets formidlingsatsning i felt lagt til Løvås, hvor både *Åpen dag* og omvisninger for en rekke skoleklasser ble gjennomført. Utenom disse organiserte formidlingstiltakene i felt var det relativt få besøk fra det allment interesserte publikum, til sammen om lag 40–50 personer og i hovedsak fordelt på små grupper på én til tre personer.



Figur 3: T.v.: *Åpen dag*, her på Løvås 2 med Løvås 3 i bakgrunnen. Silje Hårstad forklarer. T.h.: Andreas Ropeid Sæbø forteller om steinalderen til en av skoleklassene på besøk, her på Løvås 4. Foto: G. Reitan/KHM.

6 PROBLEMSTILLINGER OG PRIORITERINGER

Basert på de arkeologiske registreringene (Hill 2018), kunnskapsstatusen om mellommesolitikum og det faglige programmet for KHMs steinalderundersøkelser (Glørstad 2006), ble det å frembringe kunnskap om bosetningsmønsteret og utviklingen i første halvdel av mellommesolittisk tid valgt som overordnet målsetting for utgravningen. Videre har sentrale delmålsettinger for InterCity-prosjektets steinalderundersøkelser vært som følger (Berg-Hansen mfl. 2018):

- Kartlegge overordnede trekk ved lokalitetene knyttet til størrelse, funndistribusjon, aktivitetstyper, og ressursutnytting.
- Kartlegge lokalitetenes kronologiske stilling gjennom arkeologisk og naturvitenskapelig datering.
- Kartlegge eventuelle spor etter en intern boplassorganisering og aktivitetssoner, samt spor etter ulike produksjonsprosesser på lokalitetene. For Løvås var det i tillegg særlig relevant å søke etter spor etter boligkonstruksjoner, spesielle produksjonsområder, møddinger og graver.
- Dokumentere og datere eventuelle boligkonstruksjoner i tillegg til å samle inn prøver for, om mulig, å funksjonsbestemme jordgravde strukturer.
- Samle inn et representativt gjenstandsmateriale for å belyse kronologiske, typologiske og teknologiske trekk, inklusive utnyttelsen av ulike råstoff. Særskilt vekt er lagt på å identifisere og sikre eventuelle gjenstander av organisk materiale, samt økofakter (f.eks. beinmateriale).
- Framskaffe kunnskap om det lokale marine ressursgrunnlaget og om landhevingen i området som et nødvendig grunnlag for undersøkelser av forhold knyttet til bosettingsmønster og ressursutnyttelse.

Ved undersøkelsen på Løvås var det en målsetting å ta rede på den eventuelle sammenhengen mellom de ulike delområdene: Har hele lokaliteten på Løvås vært intensivt brukt i løpet av en kort periode som en tidlig form for basisboplass, eller representerer det et område som har vært brukt til gjentatte korte besøk over relativt lang tid? Hvilke faktorer har gjort Løvås mer attraktivt enn andre områder? Var det bevart strukturer eller rester etter møddinger med organisk materiale, som kunne belyse de lokale, økologiske og økonomiske forholdene?

7 BELIGGENHET, TOPOGRAFI OG JORDSMONN PÅ LØVÅS

Den 13,6 km lange jernbanetraseen mellom Nykirke (Horten k.) i nord og Barkåker (Tønsberg k.) i sør går gjennom et småkupert landskap med nord-sør-gående, skogkledte åser på inntil 150 meters høyde. Løsmassene i dalgangene mellom disse åsene er i stor grad oppdyrket, mens det sør i tiltaksområdet fins større, sammenhengene områder med åkermark (fig. 1). Den her omtalte lokaliteten lå ved Skoppum i Horten kommune, ca. 6 km sørvest for Horten sentrum og ca. 3 km vest-sørvest for sørenden av Borrevannet. Videre lå lokaliteten på østsiden av toppen (111 moh.) av Løvås, et av de nevnte, nord-sør-gående høydedragene og ved nordenden av en ca. 100 m bred dalgang. Åsen var skogkledt og kupert med flere eksponerte bergrygger (i hovedsak rød rombeporfyr). Fra åsen var det stedvis bratt fall ned mot dalgangen i øst. I dag er denne dalgangen oppdyrket, men har vært sjø den gangen Løvås-lokaliteten var i bruk (fig. 2 og 4).



Figur 4: Dronefoto over Løvås i utkanten av Skoppum, med de ulike delområdene markert (jf. fig. 2). Tatt mot sørøst. Foto: S. Kristensen/KHM.

Vegetasjonen på Løvås var dominert av løvtrær, i første rekke storvokst bøk, men også bjørk, osp, ask, eik og rogn samt enkelte spredte furu- og grantrær. Jordsmonnet besto av nokså veldrenerende brunjordsprofiler med varierende innslag av grus, men varierte mellom de ulike delene av den store lokaliteten. På Løvås 2 besto undergrunnen i stor grad av sand med innslag av grus. Undergrunnen på Løvås 1 var til sammenligning langt mer grovkornet og besto av svært store mengder grus og stein, primært forvitret rombeporfyr fra den lokale berggrunnen (se nedenfor, fig. 5). På den høyeste, vestre delen av Løvås 3 besto undergrunnen for en stor del av grusblandet, veldrenerende sand. Ved 84–86-kotene gikk imidlertid et relativt tydelig skille i undergrunnen, og på den lavestliggende, østre halvparten av Løvås 3 inneholdt undergrunnen mer finkornet silt og leire. Et lignende skille mellom tilsvarende undergrunnstyper ble også observert på Løvås 4, men her gikk overgangen om lag ved 80–81 m høyde over havet.



Figur 5: Undergrunnen på Løvås 1 var grovkornet med store mengder forvitret rombeporfyr (grus og stein). På de andre delene av Løvås var undergrunnen mer preget av sand. Bildet over er tatt mot nord, med en skjermende bergknaus i bakgrunnen og trillebåra stående i korridoren mellom Løvås 1 sør og Løvås 1 nord (jf. fig. 6). Legg merke til all blokksteinen langs foten av bergknausen. Den store, ovale strukturen A10693 (mulig hyttegolv) ble avdekket i området mellom sekken og trillebåra. Foto: G. Reitan/KHM.

8 UTGRAVNINGSMETODE OG DOKUMENTASJON

Utgravningen på Løvås omfattet fire delområder, Løvås 1–4. Løvås 1 og 2 lå i skog, mens Løvås 3 og 4 lå i åkermark (fig. 4). På alle delområdene ble utgravningen gjennomført i tre trinn, noe som er en etablert praksis på steinalderlokaliteter (jf. Damlien mfl. 2010). Som følge av delområdenes variable karakter, ikke minst når det gjelder grunnforhold, ble metodikken tilpasset til de enkelte delområdene (jf. Melvold mfl. 2014:60–66). Detaljer omkring de ulike undersøkelsestrinnene og metodiske grep, prøveinnsamling og prioriteringer underveis er beskrevet nedenfor, under omtalene av de respektive delområdene.

På alle lokaliteter ble håndgravde masser såldet med 4 mm maskevidde. Imidlertid ble masser fra kulturlag eller strukturer hovedsakelig såldet med 2 mm såld for å øke muligheten for å fange opp små beinfragmenter eller andre økofakter.

Til den digitale innmålingen ble det brukt en GPS av typen Trimble R3 CPOS med GNSS-antenner og en totalstasjon av typen Trimble S6. Begge enheter brukte tilhørende målebok Trimble TSC3. På Løvås ble det opprettet egne fastpunkter for innmålingen. Til behandling av innmålte objekter i felt ble dokumentasjonssystemet Intrasis (Version 3.1.2), mens videre databearbeiding, analyse og publisering av GIS-data ble gjort ved hjelp av ESRI ArcGIS Pro 2.4.2.

Avdekkete strukturer ble målt inn og nummerert fortløpende, i likhet med profiler, prøver, steiner og moderne inngrep i undergrunnen. I tillegg ble avtorvet og flateavdekket areal målt inn. Strukturer og lag ble fotografert og tegnet på millimeterark i plan og profil samt beskrevet, i visse tilfeller også dokumentert på iPad i programmet Sketchmaker Pro. For fotodokumentasjon ble kamera av typen Canon PowerShot SX430 IS og Olympus Stylus TG-4 benyttet. Olympus Stylus TG-4 har i tillegg fungert som kamera for stangfoto og fotogrammetri. Fotolister ble skrevet på iPad. iPad ble også brukt til å dokumentere funnspredning. På Løvås ble det dessuten tatt bilder til fotogrammetri, og det ble fotografert med drone. Dronen ble ført av Steinar Kristensen. KHM har operatørlisens 00132 fra Luftfartstilsynet, og museets droneoperatører er sertifisert i klassen RO2. Dronen som ble benyttet, var av typen DJI Inspire 1.

9 UTGRAVNINGEN AV LØVÅS 1

9.1 LOKALTOPOGRAFI OG JORDSMONN PÅ LØVÅS 1

Løvås 1 lå i skogen umiddelbart sør for Løvås 3 (id 40831-1) og 84–86 moh. Løvås 1 besto av to tilnærmet like store flater, heretter kalt *Løvås 1 nord* og *Løvås 1 sør*. Førstnevnte var i hovedsak plan, mens sistnevnte falt slakt mot øst (fig. 7 og 8). De to halvdelene var forbundet via en 2–4 m bred korridor med berg på begge sider (fig. 6). Samlet utgjorde de to delene et areal på ca. 850 m².

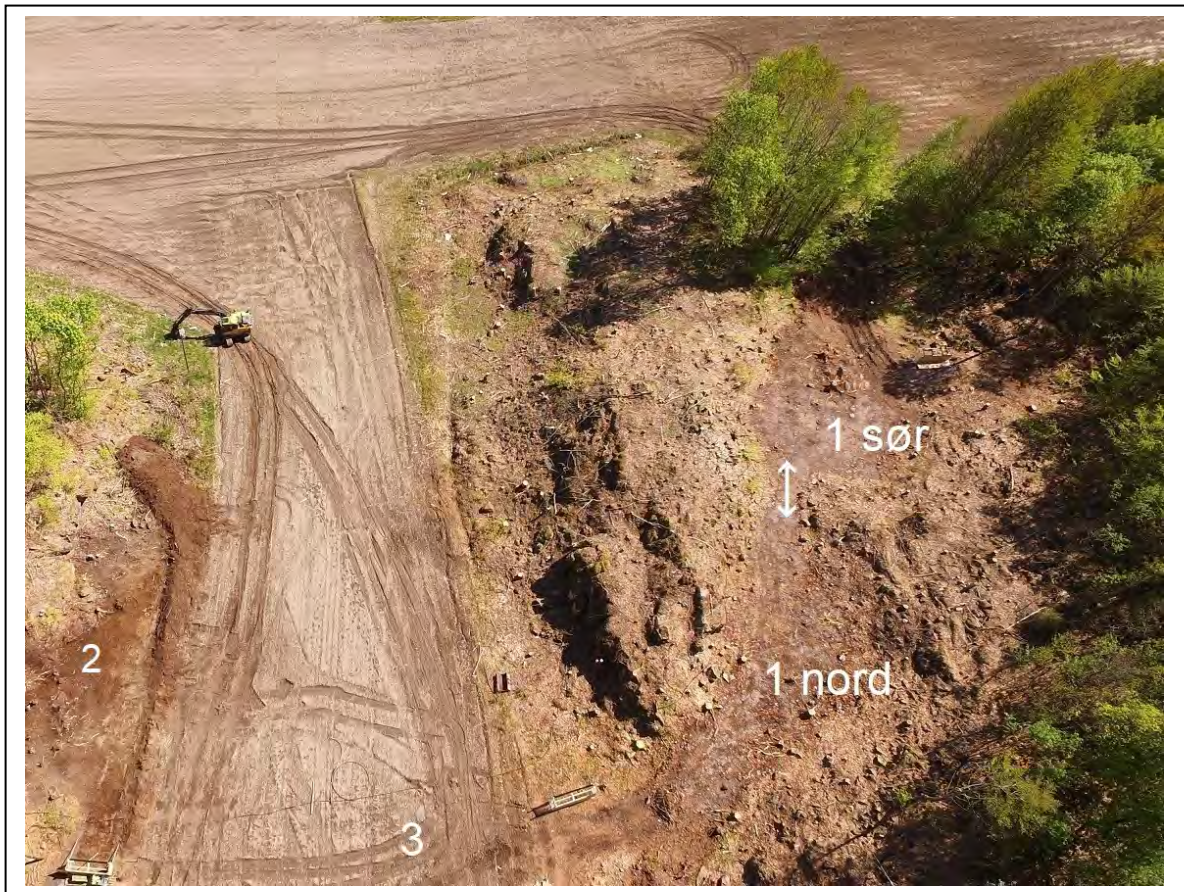
Løvås 1 var avgrenset mot nordøst av en markert, inntil 2–3 m høy, skjermende bergknaus, og mot vest av til dels bratt stigning, med blokkstein og berg i dagen. Gjennom en åpning mellom bergknausen i nordøst og stigningen i vest falt terrenget slakt ned mot nord og den østvendte åkerhellingen hvor Løvås 3 lå. Mot sørøst var Løvås 1 avgrenset av en skarp brink dannet av blokkstein og bergrabber før terrenget falt bratt videre mot åkeren i dalbunnen i øst. Med det har lokaliteten vært naturlig avgrenset. Sammen har de to halvdelene av lokaliteten dannet en sadelformasjon. Da lokaliteten var i bruk i mellommesolitikum, med et havnivå anslagsvis 82–84 m høyere enn dagens, har boplassen hatt åpninger mot sjøen både i nord og sørøst (fig. 6 og 29). Særlig den førstnevnte av disse to åpningene må da ha utgjort en svært godt skjermet, naturlig havn.

Jordsmonnet på Løvås 1 besto hovedsakelig av grov sand med et stort innslag av grov grus og stein, hovedsakelig av forvitret rombeporfyr (fig. 5). På Løvås 1 sør fantes i tillegg spredte større steiner og enkelte små, eksponerte bergkuler. På de sentrale delene av Løvås 1 nord var jordsmonnet mer finkornet med innslag av silt, mens jordlagene lengst nord, i den slake hellingen ned mot Løvås 3, bar preg av tidligere å ha blitt dyrket (fig. 6).

Langs ytterkantene av lokaliteten var lagene av grov grus påfallende tykke. Særlig var dette tydelig inn mot bergknausen i nordøst, hvor det også fantes store mengder stein og blokkstein, men en lignende situasjon fantes også inn mot foten av berget langs vestsiden av Løvås 1 sør (fig. 8 og 25). Etter alt å dømme skyldtes dette naturprosesser, trolig en kombinasjon av forvitring av berget og erosjon fra hellingene rundt lokaliteten. Stratigrafiske observasjoner i kombinasjon med funnspredningen antyder at disse prosessene må ha inntruffet etter at Løvås 1 var i bruk og har ført til en delvis overlaging

av boplasslagene. Overgangene mellom lagene var imidlertid glidende, og det var problematisk å skille innrast, forvitret grus og stein fra grusen som preget jordsmonnet på boplassflaten for øvrig (se mer nedenfor).

Det var ingen spor etter moderne inngrep på Løvås 1, og avfall fra nyere tid begrenset seg til ett krittpipefragment og en aluminiumskjele.



Figur 6: De to halvdelene av Løvås 1 var forbundet av en smal korridor mellom bergrygger, her markert med pil. Løvås 2 og 3 til venstre i bildet. Dronefoto tatt mot øst etter maskinell avtorving på Løvås 1. Foto: S. Kristensen/KHM.

9.2 UTGRAVNINGENS FORLØP PÅ LØVÅS 1

9.2.1 TRINN 1 PÅ LØVÅS 1

Etter maskinell avtorving av til sammen ca. 835 m² ble det, som del av trinn 1, gravd til sammen 50 prøvekvadranter à 0,5 x 0,5 m (til sammen 12,5 m²) på Løvås 1 (fig. 7). Fra disse ble det totalt samlet inn 282 artefakter, hvorav 279 av flint, to av kvartsitt og én av bergart. Prøvekvadrantene indikerte høy funntetthet både på den sentrale og den nordlige delen av Løvås 1 sør. Fra de til sammen 29 prøvekvadrantene på Løvås 1 nord ble det i

snitt samlet inn 4,1 artefakter (men ti var funntomme) og med høyest funntetthet sørvest på denne delen. I de 21 prøvekvadrantene på Løvås 1 sør var det i gjennomsnitt 8,3 artefakter pr. prøvekvadrant, og bare tre var uten funn. En klar hovedvekt av gjenstandsmaterialet ble funnet på 10–20 cm dyp, men stedvis med funn ned mot ca. 35 cm dyp.



Figur 7: Løvås 1 nord i trinn 1; jevnt spredte prøvekvadranter. Løvås 1 sør i bakgrunnen til venstre. Bilde tatt mot sør-sørøst. Foto: G. Reitan/KHM.

9.2.2 TRINN 2 PÅ LØVÅS 1

Trinn 2 omfattet konvensjonell håndgraving av større, sammenhengende flater oppdelt i ruter og lag. Innledningsvis tok denne gravingen utgangspunkt i de mest funntette områdene etter trinn 1, men omfattet etter hvert også områder mellom og utenfor områdene med høyest funnfrekvens (fig. 9). Denne delen av undersøkelsen brakte på det rene at funnfrekvensen var høy over et stort areal på Løvås 1. Ved konvensjonell steinaldergraving er det vanligst å grave i 0,5 x 0,5 m store enheter og i 10 cm tykke, mekanisk oppdelte lag (Damlien mfl. 2010). På bakgrunn av den jevnt høye funnfrekvensen og for å effektivisere trinn 2 ble det besluttet å grave i hele

kvadratmeterruter på Løvås 1. Unntak gjelder de stedene hvor det ble satt igjen profilbenker for kontroll og dokumentasjon av stratigrafien. Til sammen ble et areal på 184 m² utgravd manuelt på Løvås 1 i lag 1 (tab. 5). Dette utgjør ca. 22 % av lokalitetens totale areal (fig. 9).

Tabell 5: Oversikt over manuelt utgravd areal og volum samt gjennomsnittlig funnfrekvens (kun flint) i de ulike mekanisk oppdelte lagene på Løvås 1. Funnene (293 gjenstander) fra prøvekvadrantene (12,5 m², eller 3,75 m³) er ikke medregnet. De 214 gjenstandene som ble samlet inn på overflaten etter den maskinelle avtorvingen er tatt inn som tilhørende lag 1. Om lag tre fjerdedeler av disse stammer fra den sørlige halvdel av Løvås 1. * = Volum for lag 1 er angitt med utgangspunkt i 12 cm gjennomsnittlig tykkelse, ettersom lag 1 også omfattet en rest av torvlaget. Øvrige lag er 10 cm tykke.

Lag	Utgravd areal	Utgravd volum ~	Antall flint	Andel flint	Funnfrekvens flint
1	184 m ²	22,8 m ³ *	6406	56,0 %	34,8 / m ²
2	98,5 m ²	9,8 m ³	3466	30,3 %	35,2 / m ²
3	53,75 m ²	5,4 m ³	1372	12,0 %	25,5 / m ²
4	24,0 m ²	2,4 m ³	194	1,7 %	8,1 / m ²
5	5,25 m ²	0,5 m ³	1	< 0,1 %	0,2 / m ²
Sum	365,5 m²	40,9 m³	11 439	100 %	-

Trinn 2 i undersøkelsen viste at den funnførende horisonten var stedvis tykkere enn det trinn 1 tydet på (tab. 5). Det viste seg også at den funnførende horisonten strakk seg ut mot og videre innunder de innraste lagene av grus og stein i overgangen mellom boplassflaten og hellingene som omkranset den. Særlig var dette tydelig i korridoren mellom Løvås 1 sør og Løvås 1 nord, hvor det oppå et minst 20 cm tykt lag innrast grus også fantes store mengder stein i varierende størrelser (fig. 8). Også langs vestsiden av Løvås 1 sør, og langs sørsiden av Løvås 1 nord, fantes det innrast grus og stein. På disse delene av lokaliteten ble den funnførende horisonten fulgt ved å først fjerne åpenbart innraste steinmasser (uten å sålde mtp. artefakter). I enkelte slike ruter var antallet flintgjenstander høyere i lag 2 og 3 enn i lag 1, noe som styrker antagelsen om at det øverste laget er (naturlig) sekundært deponert. Også vest på Løvås sør var det en betydelig økning av funnfrekvensen i de tilsvarende lagene, men her var den totale funnmengden noe lavere. Fra bunnen av lag 2 eller i toppen av lag 3 (omkring 40 cm målt fra toppen av det overlappende gruslaget) ble det i de funnrrike rutene også påtruffet store mengder brente hasselnøttskall og trekull. Dette ga et tydelig mørkere preg på massene her enn undergrunnen ellers på Løvås 1. Spesielt var dette tydelig i



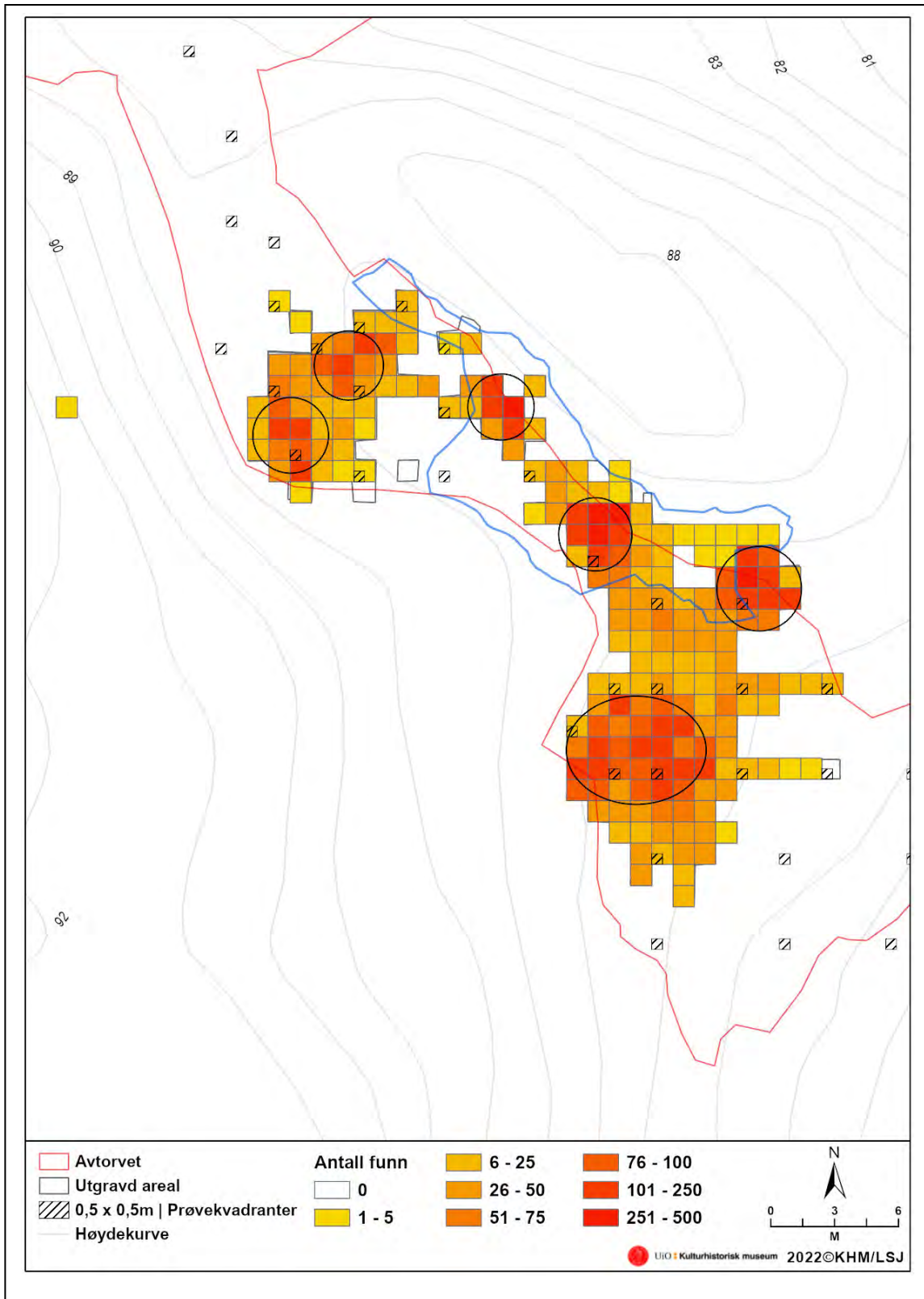
Figur 8: Øverst: Løvås 1 sør underveis i trinn 2. Midt i bildet synes steiner som inngikk i ildstedet A24085, C14-datert til 7795–7585 f.Kr. (tab. 11), mens kulturlaget A50 ble identifisert i feltkanten oppe til høyre, og de mulige hyttegolvene A51 og A10693 hhv. nede til venstre og nede til høyre på bildet. Bilde tatt mot sør. Foto: L.S. Johannessen/KHM. Nederst: Rutegravingen viste at den funnførende horisonten fortsatte innunder tykke lag av grus og stein langs foten av bergknausen i nord. Her sammenfalt en høy funnfrekvens med et betydelig innslag av trekull og brente hasselnøtskall, noe som ga et mørkt preg på massene, tolket som det mulige hyttegolvet A10693. I profilbenken sentralt i bildet synes steinene som inngikk i ildstedet A8849 (7840–7590 f.Kr., tab. 11). Bilde tatt mot nordøst. Foto: G. Reitan/KHM.

østenden av korridoren mellom Løvås 1 sør og Løvås 1 nord, hvor to større konsentrasjoner av trekull og brente hasselnøttskall i lag på inntil 20 cm tykkelse (lag 3 og 4) er tolket som to mulige hyttegolv.

Også i vestenden av korridoren mellom Løvås 1 sør og Løvås 1 nord fantes enkelte ruter med et høyt antall flintgjenstander i både lag 1 og 2 (fig. 9), men her sammenfalt ikke dette med forekomster av trekull eller brente hasselnøttskall.

De mørke, funnrrike massene ble tolket som rester av kulturlag som kunne knyttes til bruken av stedet i mellommesolitikum (for definisjon av kulturlag, se f.eks. Nærøy 2005). Slike lag med organisk innhold kan gi viktig informasjon om blant annet ressursutnyttelse/økonomi, boplassorganisering og avfallshåndtering, men er sjelden bevart på østnorske boplasser fra mellommesolitikum. Det ble derfor en høyt prioritert oppgave å undersøke utstrekningen og karakteren på disse lagene på Løvås 1. Ikke minst gjaldt det å avklare om det var ett stort og sammenhengende kulturlag lengst nord på Løvås 1 sør, eller om det dreide seg om flere mindre.

For å kunne undersøke og dokumentere dette måtte det brukes gravemaskin til å fjerne innraste masser av grus, stein og blokkstein i inntil 1,5 m tykkelse inntil bergknausen i nord. For effektivt å avdekke og avgrense kulturlaget/-lagene ble også nivåer tilsvarende de mekanisk oppdelte lag 1 og 2 fjernet med gravemaskinen, uten å sålde for å samle inn gjenstander. Som del av dette ble totalt 103 m² avdekket langs foten av bergknausen (se blå linje på fig. 9 samt fig. 11). Det ble da tydelig at det ikke dreide seg om ett sammenhengende, stort kulturlag lengst nord på Løvås 1 sør, men to atskilte lag, målt inn som A10693 og A51 (fig. 22). Kulturlaget i vestkanten av Løvås 1 sør ble målt inn som A50 (fig. 22 og 25).



Figur 9: Kart som viser gravde ruter i trinn 2, med prøvekvadranter markert med skravur og funnfrekvens (alle lag) med ulike funnkonsentrasjoner markert med ringer. Blå linje markerer areal avdekket med gravemaskin for å eksponere A10693 og A51 (mulige spor etter hyttegolv) som var dekket av innraste stein- og grusmasser. Kart: L.S. Johannessen/KHM.

Av disse tre lagene var det A10693 som hadde størst horisontal og vertikal utstrekning. Laget lå inn mot bergknausen i nord og dekket slik det meste av korridoren mellom lokalitetens to halvdelar. Laget hadde en oval form og var relativt skarpt avgrenset i nord og mindre tydelig i sør. I profilbenken som krysset ovalen øst–vest viste laget A10693 seg å ha et bolleformet tverrsnitt, dvs. at det var tykkest på midten (inntil ca. 20–25 cm) og gradvis tynnere mot sidene. I den samme profilbenken, og sentralt innenfor strukturen (A10693), ble det også identifisert en nedgravning med skjørbrente steiner og store mengder trekull. Nedgravningen er tolket som et ildsted, A8849. Ildstedet var gravd om lag ned til bunnen av laget A10693, ca. 45–50 cm under avtorvet nivå (fig. 8). Det ble prioritert å undersøke om A10693 kunne være rester etter en boligkonstruksjon med nedgravd golvnivå og et innvendig ildsted.

I tillegg til de nevnte kulturlagene A10693, A50 og A51 samt ildstedet A8849 ble det i trinn 2 avdekket til sammen ni nedgravninger (ildsteder/kokegroper) med stein og varierende mengder trekull i fyllmassene (se også kapittel *Strukturer og kulturlag på Løvås 1*).

9.2.3 TRINN 3 PÅ LØVÅS 1

Avslutningsvis i utgravningen ble et areal på ca. 400 m² flateavdekket med gravemaskin (fig. 11). Denne delen av undersøkelsen frambrakte fire nedgravninger med stein og innslag av kull i fyllmassene, som ikke ble avdekket under trinn 2. Én av nedgravningene lå innenfor det konvensjonelt utgravde arealet, men kunne ikke identifiseres i de håndgravde nivåene, mens de tre andre lå utenfor det konvensjonelt gravde arealet (se kapittel *Strukturer og lag med organisk innhold på Løvås 1*). Som del av trinn 3 ble det også gravd sjakter i terrengets fallretning fra boplassflaten og ned mot den antatte samtidige strandlinjen: én sjakt mot sørøst på Løvås 1 sør og én mot nord fra den nordligste delen av Løvås 1 nord og ned mot Løvås 3 (fig. 29). Dette ble gjort for å undersøke om det var bevart overlagrete utkastlag eller lignende med organisk innhold. Sjaktenes profiler ble grundig rensset, men slike lag kunne ikke påvises.



Figur 10: Trinn 2 på Løvås 1 nord, sett mot sørøst. Legg merke til den smale korridoren i bakgrunnen, som forbandt de to halvdelene av Løvås 1. Foto: G. Reitan/KHM.



Figur 11: Øverst: Løvås 1 nord etter maskinell fjerning av innrast grus og stein inntil bergknausen i nord (jf. fig. 9 og 10). Bilde tatt mot øst-sørøst. Nederst: Flateavdekking i trinn 3 på Løvås 1 nord. Ronny Kvarsnes dirigerer maskinen. Bilde tatt mot nordvest. Foto: G. Reitan/KHM.

9.3 KILDEKRITISKE PROBLEMER KNYTTET TIL FUNN OG RESULTATER FRA LØVÅS 1

Ved utgravningen ble det prioritert å undersøke de tre kulturlagene (A50, A51 og A10693) som ble avdekket på den sørlige og midtre delen av Løvås 1, framfor en grundigere undersøkelse av overgangen og den eventuelle sammenhengen mellom Løvås 1 nord og Løvås 3.

Jordsmonnet på Løvås 1 inneholdt svært store mengder grus (fig. 5). Til tross for at terrenget rundt Løvås 1 ikke var spesielt bratt, viste det seg at grusen delvis var innraste masser og dermed overlappet den opprinnelige markoverflaten langs ytterkantene av Løvås 1 (fig. 8). Denne erosjonsprosessen må ha inntruffet etter at lokaliteten var i bruk. Likevel fantes det enkelte flintgjenstander i de innraste grusmassene, som ikke kan ha blitt transportert ned fra en annen, nærliggende og høyereliggende lokalitet. Dette indikerer at gjenstander må ha vandret vertikalt gjennom lagene på stedet, trolig som følge av naturlige postdeposisjonelle prosesser som bioturbasjon og årviss frost/opptining gjennom ti tusen år (jf. Darmark 2018).

Selv om de innraste grusmassene har virket konserverende ved å forsegle kulturlag på deler av lokaliteten, har den grove kornstørrelsen i jordlagene også ført til en betydelig utvasking. Flere nedgravninger kunne eksempelvis ikke identifiseres før på 30–40 cm dyp eller enda dypere (f.eks. A11804), og det var begrensede mengder trekull bevart i flere av dem. Dersom det har stått boligkonstruksjoner med jordgravde stolper som bærende elementer på Løvås 1, for eksempel i tilknytning til kulturlagene A10693 og A51, var det ingen bevarte spor etter slike (jf. Solheim og Olsen 2013). Jordsmonnets karakter medførte at det heller ikke lot seg gjøre å samle inn jordprøver til mikromorfologiske analyser, noe som kunne belyst dannelsen av kulturlagene på lokaliteten. Særlig aktuelt ville det vært med slike analyser av A10693 og A51, de mulige hyttetuftene med nedgravd golvnivå.

Undergrunnen på Løvås 1 drenerte i hovedsak godt, men i og omkring de tre kulturlagene ble det gravd dypere enn ellers på lokaliteten. Nedbør og ansamling av vann i disse dypt gravde områdene representerte et problem når det gjaldt dokumentasjon av de uskarpt avgrensede kulturlagene i plan. Særlig gjaldt dette ved utgravningen av A10693 (fig. 12).

I tillegg kan slike områder hvor det graves flere mekanisk oppdelte lag potensielt skape et kunstig bilde av funnspredningen på stedet.



Figur 12: *Vann samlet seg i de dypt gravde rutene omkring det mulige hyttegolvet A10693. F.v.: Nora Nymo Øynebråten, Alexander Søbakken og Ronny Kvarsnes graver profilbenk og samler inn prøver på tampen av utgravningen. Bilde tatt mot sørøst. Foto: G. Reitan/KHM.*

Ingen av de til sammen 30 brente beinfragmentene fra Løvås kunne bestemmes til art, men ett fragment er fra et større, landlevende pattedyr (se kapittel *Osteologisk analyse av brente beinfragmenter*). Det antas imidlertid at kulturlagene på Løvås 1 også har inneholdt annet organiske materiale enn trekull og brente hasselnøttskall, for eksempel fiskebein og rester av skalldyr, men som ikke er bevart.

Nær halvparten av all flint fra Løvås 1 er katalogisert som varmpåvirket, det vil si hvitpatinert og/eller krakelert. Det er usikkert om all varmpåvirkningen kan spores tilbake til bruk av ild på stedet den gang lokaliteten var i bruk, eller om det også skyldes seinere skogbranner på stedet (jf. Viken og Reitan 2018:52, med henvisninger).

Ved undersøkelser av steinalderlokaliteter er det vanlig å kvantifisere skjørbrent stein i de konvensjonelt utgravde lagene (Melvold mfl. 2014:65; jf. Åkerstrøm 2012). De store mengdene med forvitret og naturlig oppsprukket rombeporfyr som dominerer geologien i undersøkelsesområdet gjorde det imidlertid vanskelig å identifisere skjørbrent stein på Løvås.

9.4 GJENSTANDSMATERIALET FRA LØVÅS 1 (C62085)

Funnmaterialet fra Løvås 1 omfatter til sammen 12 087 artefakter av flint og andre steinsorter. Dette inkluderer de 39 flintartefaktene fra prøvestikkene som ble gravd i forbindelse med VFKs arkeologiske registrering på stedet. Steinmaterialet omfatter både formelle redskaper og produksjonsavfall. Av disse er 11 997 (99,3 %) av flint, mens 63 (0,5 %) er av ulike bergarter som for eksempel kvartsitt, sandstein og metarhyolitt (også kalt ignimbritt), og 27 (0,2 %) av mineraler som kvarts eller bergkrystall. Flintkvaliteten kan jevnt over karakteriseres som god til svært god. Av alle innsamlete flintsaker er så mye som 47,9 % katalogisert som varmepåvirket, mens 7,3 % har cortex på deler av overflaten. I tillegg til gjenstandsmaterialet av flint og andre steinsorter ble det samlet inn et omfattende prøvemateriale til ulike analyser (se nedenfor).

Gjenstandsmaterialet fra Løvås 1 kan på både teknologisk og typologisk grunnlag sies å være helt typisk for den eldre delen av mellommesolitikum, med utvetydige spor av standardisert flekkeproduksjon ved hjelp av trykkteknikk på koniske og subkoniske kjerner, samt typiske mikrolitter og storredskaper som slipte bergartsøkser og slipeplater (jf. f.eks. Damlien 2016; Reitan 2016). Antallet mikrolitter påfallende høyt (tab. 6). Andelen av bergarter og andre steinråstoff enn flint er svært beskjeden, men omfatter blant annet flere kjerne- og trinnøkser/-meisler og slipeplater (tab. 7). Se for øvrig om datering av aktivitetene under «Sammendrag og tolkning av utgravningsresultatene fra Løvås» nedenfor.

9.4.1 SEKUNDÆRBEARBEIDET FLINT

Som det framkommer av tabell 6, utgjør flintfunn med sekundærbearbeiding i form av retusj 663 stykker, eller 5,5 % av alle innsamlete flintartefakter fra Løvås 1. Så mye som 95,2 % av alle de sekundærbearbeidete stykkene er bearbeidete flekker eller mikroflekker. Av de såkalte formelle redskapene dominerer mikrolittene klart framfor

skrapere, stikler og borspisser. I tillegg foreligger det et stort antall flekker med retusjert sidekant eller med skrå eller skråbuget enderetusj, som kan ha blitt brukt som skarpe egger, f.eks. som kniver eller innsatser i sammensatte redskaper.

Tabell 6: Tabell over det innsamlete flintmaterialet fra Løvås 1.

Hovedkategori	Antall	Andel	Delkategori/merknad	Antall
Sekundærbearbeidet flint				
Mikrolitter (pilsplisser)	133	1,1 %	Skjevtrekanter, av mikroflekker	120
			Skjevtrekanter, av flekker	6
			Hullingspisser, av mikroflekker	4
			Rektangelmikrolitter, av mikroflekker	2
			Lansettmikrolitter, av mikroflekker	1
Flekker med retusj	299	2,5 %	Flekker med retusjert sidekant	236
			Flekker med steil retusj, skrapere	29
			Kantstikler, av flekker	15
			Borspisser, av flekker	11
			Flekker med konkav kantretusj	3
			Flekker med skrå / skråbuget enderetusj	3
			Mikrostikler, av flekker	2
Mikroflekker med retusj	186	1,5 %	Mikroflekker med retusjert sidekant	179
			Borspisser, av mikroflekker	6
			Mikrofl. med konkav kantretusj, mikrostikkel?	1
Avslag med retusj	32	0,3 %	Avslag med kantretusj	29
			Avslag med steil retusj, skrapere	3
Fragmenter med retusj	13	0,1 %	Fragmenter med kantretusj	10
			Fragmenter med steil retusj, av skrapere?	3
Sum, sekundærbearbeidet flint	663	5,5 %	-	663
Primærttilvirket flint				
Flekker	1758	19,8 %	-	1744
			Ryggflekker	14
Mikroflekker	1666	13,9 %	-	1664
			Ryggflekker	2
Avslag	4010	33,4 %	-	4010
Fragmenter	1702	14,2 %	-	1702
Splinter	1892	15,8 %	-	1892
Kjerner og kjernefragmenter	293	2,4 %	Koniske / subkoniske kjerner	34
			Bipolare kjerner	20
			Plattformkjerner	13
			Fragmenter av koniske / subkoniske kjerner	36
			Fragmenter av plattformkjerner	15
			Plattformavslag / -skiver	175
Sum, primærttilvirket flint	11 319	94,5 %		
Totalsum, flint	11 997	100 %		

Det er her lagt strenge kriterier til grunn for klassifikasjonen av mikrolitter: Diagnostiske deler, som overgangen til- eller deler av odden, må være representert. Likevel er det identifisert 133 mikrolitter som kan karakteriseres som sikre. Flere undertyper av

mikrolitter inngår i materialet (tab. 6, jf. Mansrud 2013: fig. 1). Enkelte mikrolitter kan karakteriseres som en mellomting mellom skjevtrekanter og lansetter. Disse er svært smale mikroflekker (3–4 mm brede) med to retusjerte sidekanter som møtes i en spiss i proksimalenden. De fire eksemplarene som er klassifisert som hullingspiss, er lite distinkte, men på alle utgjør et lite uretusjert parti en liten mothake i overgangen mellom de to korteste retusjerte sidene (jf. Helskog mfl. 1976:28). Ca. 95 % av mikrolittene er av typen skjevtrekanter (fig. 13, jf. Helskog mfl. 1976). Disse varierer noe i størrelse og utforming, men morfologisk kan de likevel beskrives som homogene.

I mikrolittmaterialet er det ikke identifisert eksemplarer som med sikkerhet kan sies å være laget ved hjelp av mikrostikkelteknikk, men det er identifisert to mikrostikler i materialet (jf. Helskog mfl. 1976:26; Inizian 1999:82–84; Finlay 2006; Bailey 2008:359). Alle gjenstandene som er klassifisert som mikrolitter, er laget ved at slagbullen på flekken er helt eller delvis retusjert bort, og ikke ved knekkbrudd (jf. Mansrud 2013). Denne retusjen er normalt skrå eller svakt konkav og danner den korteste siden på skjevtrekantene. Mengden retusj langs de to andre sidekantene varierer, men normalt er den korteste av de to helt eller delvis retusjert, men ofte med svært fin retusj (fig. 13). Nær alle mikrolittene (hele og fragmenter) er laget av mikroflekker (≤ 8 mm brede), men et lite antall er laget av smalflekker (8–12 mm brede, se nedenfor) (tab. 6, fig. 13). Et annet fellestrekk for mikrolittene er at de er laget av rette mikroflekker eller flekker. En stor andel av mikrolittene er fragmenterte, og bare drøyt en tredjedel av dem er hele eller tilnærmet hele. De hele mikrolittene måler i gjennomsnitt 2,3 cm i lengde. Bare åtte stykker er 3,0 cm eller lengre, og de lengste måler 4,1–4,2 cm.

Fra Løvås 1 fins det også en hel del midt- og distalfragmenter av rette mikroflekker med retusj langs en eller to sidekanter. Basert på denne gruppens morfologiske likheter med de hele mikrolittene kan ca. 130–140 fragmenterte mikroflekker med retusj regnes som sannsynlige mikrolitter, i tillegg til de sikre mikrolittene. En del av disse mikroflekkefragmentene med retusj er trolig biter av de 133 som er klassifisert som mikrolitter, men det innebærer likevel at det anførte antallet mikrolitter (tab. 6) skal regnes som et minimum. Antallet mikrolitter er dermed uvanlig høyt, og de utgjør også en uvanlig stor andel av det totale flintmaterialet (tab. 6) (jf. Mansrud 2013a; Reitan 2016).



Figur 13: Et lite utvalg hele eller tilnærmet hele mikrolitter (alle skjevtrekanter) fra Løvås 1. Foto: G. Reitan/KHM.

På Løvås 1 ble det også funnet to mikrostikler, begge proksimale og av smalflekker. En mikroflekk med konkav kantretusj kan også være en mulig mikrostikkel. Det fins ytterligere enkelte flekker med konkav kantretusj, som kan være mikrostikler, men som i så fall er blitt knekt nedenfor det retusjerte innhakk. Også dette viser at mikrostikkelteknikk i svært liten grad har vært anvendt ved produksjonen av mikrolitter på Løvås 1. Når det gjelder stikler, er halvparten av dem laget av relativt brede flekker.

Nesten halvparten av alle flekker med retusj er midtfragmenter. En slik overvekt av midtfragmenter av flekker går igjen på flere mellommesolittiske lokaliteter. Det er derfor foreslått at dette mønsteret kan være et resultat av en bevisst knekking av flekker for

framstilling av midtfragmenter til bruk som kniver, såkalte linjaler (Sjöström og Nilsson 2009).



Figur 14: Stikkel fra Løvås 1, laget av et midtfragment av en bred, regelmessig flekke. Foto: G. Reitan/KHM.

9.4.2 PRIMÆRTILVIRKET FLINT

Kategoriene avslag, fragmenter og splinter utgjør ca. 63 % av alle flintfunn fra Løvås 1. Mye av dette skal trolig betraktes som rester etter forming og preparering av kjerner. Det skal påpekes at en hel del relativt store, tykke avslag med negativer etter gjentatte hengselavslag på dorsalsiden kan være plattformavslag uten at de er klassifisert som det. Det kan heller ikke utelukkes at enkelte større avslag kan stamme fra framstilling eller bearbeiding av kjerneøkser av flint, men det kreves nærmere analyser av avslagsmaterialet for å avklare dette.

Et flekkemateriale kan deles i undergrupper ut fra metriske kriterier: mikroflekker (største bredde ≤ 8 mm) og flekker (> 8 mm). I tabell 6 brukes disse to undergruppene. Stedvis i teksten i denne rapporten opereres det imidlertid med tre undergrupper: mikroflekker (≤ 8 mm), smalflekker (8–12 mm) og flekker eller makroflekker (> 12 mm) (jf. Helskog mfl. 1976). Det skal også påpekes at det ikke er skilt mellom hele mikroflekker/flekker og fragmenter av slike, og bare ca. 6–7 % av disse to gjenstandskategoriene er hele eller tilnærmet hele. Til sammen utgjør mikroflekker og flekker en tredjedel av det primærttilvirkete flintmaterialet (tab. 6).

Samlet viser materialet at produksjonen av emner til redskaper av flint på Løvås 1 har vært tydelig rettet mot framstilling av flekker, smalflekker og mikroflekker. Det sekundærbearbeidete materialet understreker det samme. En hel del fragmenter av brede, kraftige flekker vitner dessuten om at flere store kjerner må ha vært i omløp på lokaliteten (fig. 14). Det kan føyes til at en del av de uretusjerte flekkene har hakk og mulige spor av mekanisk slitasje langs sidekantene. Slike bruksspor kan tyde på at også flekker og fragmenter av flekker uten retusj kan ha blitt anvendt som redskaper (se f.eks. Sjöström 2004; Callanan 2007; Sjöström og Nilsson 2009).

9.4.3 KJERNER, KJERNEFRAGMENTER OG PLATTFORMAVSLAG AV FLINT

Av de til sammen 118 kjernene og kjernefragmentene (uten plattformavslag) utgjør 60 % kjerner med konisk eller sub-konisk form. Flere av de koniske kjernene er svært regelmessige og symmetriske med liten plattformdiameter og spiss bunn (*bullet-shaped*, se fig. 15, t.v.). De sub-koniske kjernene har en bakside som ikke er utnyttet, dvs. det ikke er slått flekker/mikroflekker rundt hele plattformen (se Sørensen mfl. 2013:Fig. 1E,

jf. Eigeland 2015; Damlien 2016). Både glatte og fasetterte plattformer forekommer blant de disse kjernene. Materialet viser at flekker og mikroflekker er produsert på koniske kjerner (*the conical core pressure blade concept*) (se f.eks. Sørensen mfl. 2013; Eigeland 2015; Damlien 2016).



Figur 15: To koniske kjerner fra Løvås 1. Foto: G. Reitan/KHM.

Den nest største kjernegruppen er bipolare kjerner. Flere av disse viser imidlertid trekk (f.eks. rester av plattform, parallelle negativer etter flere mikroflekker e.l.) som tyder på at de kan ha hatt konisk form i en tidligere fase av utnyttningen. På flere tidligere undersøkte lokaliteter fra mellommesolitikum er bipolare kjerner med retusj relativt vanlig forekommende. Det har derfor blitt stilt spørsmål om disse isteden skal tolkes som en form for redskaper (Solheim 2013:269; jf. Koxvold 2013:122, 130; Fossum 2014:186; Persson 2014:207–209; Eigeland 2015:160–161). På Løvås 1 er det ikke identifisert retusj på noen bipolare kjerner, og gjenstandskategorien er her behandlet som kjerner. Gruppen plattformkjerner omfatter i hovedsak relativt store kjerner med flere plattformer og kjerner som ikke kan plasseres innenfor en annen type (Eigeland 2015).

I tabellen over flintfunnene (tab. 6) fra Løvås 1 er de 175 plattformavslagene ført opp under hovedkategorien «Kjerner og kernefragmenter», selv om de ikke formelt skal regnes som kernefragmenter. Mange av plattformavslagene har fasettering og negativer etter gjentatte hengselavslag på dorsalsiden, noe som er karakteristisk for flekkeproduksjon med trykkteknikk på koniske og sub-koniske kjerner (fig. 64). Det forekommer dessuten enkelte plattformskiver hvor hele plattformen er fornyet/fjernet (fig. 16).



Figur 16: Et lite utvalg plattformavslag og –skiver fra Løvås 1. Foto: G. Reitan/KHM.

9.4.4 GJENSTANDER AV ANDRE STEINRÅSTOFF ENN FLINT

Artefakter av andre steinråstoff enn flint teller 90 stykker, eller 0,7 % av det slåtte steinmaterialet fra Løvås 1 (tab. 7). Bergartsmaterialet ikke er petrografisk analysert, bare visuelt vurdert. Derfor kan råstoffbestemmelsen av deler av dette materialet være usikker.

Tabell 7: Oversikt over gjenstandsmaterialet av andre steinråstoff enn flint fra Løvås 1

Hovedkategori	Antall	Andel	Delkategori/merknad	Antall
Kvarts				
Avslag	23	25,5 %	-	23
Flekker	1	1,1 %	-	1
Mikroflekke	1	1,1 %	-	1
Sum, kvarts	25	27,7 %		25
Bergkrystall				
Flekker	1	1,1 %	-	1
Mikroflekker	1	1,1 %	-	1
Sum, bergkrystall	2	2,2 %		2
Kvartsitt				
Flekker	4	4,4 %	-	4
Avslag	11	12,2 %	Avslag med kantretusj	1
			-	10
Fragmenter	3	3,3 %	-	3
Splinter	1	1,1 %	-	1
Kjerner	2	2,2 %	Bipolare kjerner	2
Knakkesteiner	1	1,1 %	-	1
Ukjent	5	5,5 %	Glattesteiner?	5
Sum, kvartsitt	27	30,1 %		27
Metarhyolitt				
Øksefragmenter	3	3,3 %	Nakkefragmenter av kjerneøks, slipt	2
			Midtfragment av kjerneøks, slipt	1
Sum, metarhyolitt	3	3,3 %		3
Bergart, ubestemt type				
Økser, øksefragmenter	6	6,7 %	Trinnmeisel m/flat underside, slipt	1
			Midtfragmenter av kjerneøkser, slipt	2
			Trinnøks m/flat underside, uslipt	1
			Nakkefragment av kjerneøks, uslipt	1
			Avslag m/fasettsliping, av øks	1
Avslag	8	8,9 %	Avslag m/mulig linjedekor	1
			Avslag m/mulig sliping, av økser?	2
			-	5
Fragmenter	1	1,1 %	Fragment med kantretusj	1
Sum, bergart, ubestemt type	15	16,7 %		15
Sandstein				
Slipeplater, slipeplatefragmenter	18	20,0 %	-	18
Sum, sandstein	18	20,0 %		18
Totalsum, øvrige råstoff enn flint	90	100 %		90

Råstoffene kvarts, bergkrystall og kvartsitt utgjør om lag 60 % av artefaktene av andre steinråstoff enn flint. Flekker og mikroflekker av både kvarts og bergkrystall vitner om at disse mineralene har blitt anvendt på om lag samme måte som flint, men altså i svært begrenset omfang. Det samme gjelder til en viss grad også kvartsitt, men kvartsittmaterialet er mer variert: Enkelte stykker er av svært finkornete gule til grønnlige typer med lyse bånd, som trolig har egnet seg godt for produksjon av småredskaper. Bare én rullestein av kvartsitt med synlige knusespor etter bruk som knakkestein ble funnet. Ellers ble det funnet flere hele og fragmenterte rullesteiner av kvartsitt med påfallende glatt overflate, kanskje som følge av sliping eller annen bruk. Det er ikke spor etter skafthull på noen av dem (se f.eks. Solheim og Olsen 2013:207–208; Persson 2014:214). Det er likevel en mulighet for at det f.eks. de kan være brukt som glattesteiner, til polering eller lignende på organiske materialer.



Figur 17: F.v.: *helslipt øks av metarhyolitt, helslipt meisel med flat underside, forarbeid til øks, her sett fra to sider.* Foto: G. Reitan/KHM.

De resterende ca. 40 % av materialet av det øvrige råstoffet består av økser eller antatt økserelatert bergart. Øksematerialet omfatter økser og meisler. Skillet mellom de to gjenstandsformene er metrisk definert, der meisler måler 3 cm eller mindre i største bredde. De tre øksefragmentene av metarhyolitt kan sammenføres og utgjør nakken og store deler av kroppen av en og samme øks, til sammen 10,5 cm lang (fig. 17, t.v.). Eggen er brukket av og mangler. Øksa er opprinnelig utformet som en kjerneøks med tresidig tverrsnitt (sml. Mansrud 2013b: Fig. 13.12). Imidlertid har sliping over det hele nesten visket ut negativene etter utformingen, og overgangene mellom ryggen og den flate undersiden er avrundet. Nakken er spiss og delvis fasettslipt. Det ble ikke funnet andre stykker av metarhyolitt på Løvås 1.

Med unntak av et mulig nakkefragment av en uslipt kjerneøks av en mørk bergart er alle de øvrige øksene og øksefragmentene av en annen og mer erosjonsutsatt og mykere, brun til gulaktig bergart med små, svarte inklusjoner. En av dem er en 6,9 cm lang og 2,2 cm bred, helslipt meisel med flat underside og parallelle sider (fig. 17). Meiselen er noe forvitret, så det er usikkert om den plane nakkeflaten er et resultat av et brudd eller om den foreligger i sin opprinnelige form. Ytterligere en helslipt øks foreligger som et 6,8 cm langt og inntil 3,7 cm bredt midtfragment (fig. 19). Stykket smalner symmetrisk av mot den brukne nakken. Tverrsnittet er markert D-formet med delvis fasettslipte overganger mellom oversiden og undersiden. Undersiden er slipt svakt konkav, noe som viser at denne øksa har vært hulegget. Et par andre små til middels store slipte fragmenter av samme bergart kan potensielt stamme fra samme øks, alternativt kan disse stamme fra en eller flere andre økser som kan ha blitt fraktet bort fra Løvås.

Den siste øksa er 18 cm lang og grovt formet ved hjelp av tosidig teknikk og ingen spor etter sliping. Øksa har en påfallende bred egg (7,8 cm) og smalner markert av mot nakken (fig. 17, t.h.). Med tanke på de andre øksenes grundige sliping er det nærliggende å betrakte denne som et forarbeid, i så fall til det som ut fra produksjonsmåten kan betegnes som en trinnøks.

Den helslipte meiselen med flat underside ble funnet sentralt på Løvås 1 nord, mens to større midtfragmenter fra to ulike, slipte økser ble funnet innenfor kulturlaget A10693, et mulig hyttegolv (fig. 32). Det grove forarbeidet til en trinnøks ble funnet i A51, også det et mulig hyttegolv. Alle de tre fragmentene av den helslipte øksa av metarhyolitt ble funnet sentralt på Løvås 1 sør. Midtfragmentet av denne lå tilsynelatende intensjonelt nedlagt blant steinene sentralt i kokegropa A21143. Trekull fra A21143 ble imidlertid C14-datert til førromersk jernalder (tab. 11).

Slipeplater og slipeplatefragmenter av sandstein utgjør den siste hovedkategorien, til sammen en femtedel av alle steinfunn som ikke er av flint. Noen av slipeplatene har blitt brukt på begge sider, andre bare på én side. En av slipeplatene har også spor etter sliping på en høykant (fig. 18). Slipeplater knyttes normalt til sliping og vedlikehold av bergartsøkser, men de kan også tenkes å ha blitt brukt til andre oppgaver, for eksempel sliping og bearbeiding av beingjenstander, knusing av bær eller annet. To av slipeplatene

ble funnet innenfor det mulige hyttegolvet A10693, hvor det også ble funnet fragmenter av to økser, men slipeplatene viser større spredning enn øksene, og halvparten av slipeplatene ble funnet på Løvås 1 nord (fig. 32).



Figur 18: Slipeplate av sandstein, sammenføyd av flere mindre fragmenter. Foto: G. Reitan/KHM.



Figur 19: Midtfragment av helslipt, hulegget bergartsøks. Foto: G. Reitan/KHM.

Blant bergartsmaterialet fins det også et lite avslag med en grålig, men hard vitringshud. På denne overflaten løper det flere smale linjer i ulike retninger (fig. 20). Det kan ikke sies med sikkerhet, men det er mulig at linjene er menneskeskapt og at avslaget er fra en større gjenstand med linjedekor. Linjene kan minne om mesolittiske gjenstander med dekor (se f.eks. Glørstad 1999, 2004:64–65; Strassburg 2000; Płonka 2003; Hernek 2005:287–316; Solheim og Olsen 2013:Fig. 15.10; Reitan mfl. 2019:Fig. 4). Det aktuelle avslaget ble funnet i ytterkanten av kulturlaget A10693.



Fig. 20: Bergartsavslag med mulig linjedekor på overflaten. Foto: G. Reitan/KHM.

9.4.5 BITER AV HARPIKS

Ved sålding av masser fra de utgravde rutene ble det underveis i utgravningens trinn 2 plukket inn en del trekull og brente hasselnøttskall. Det ble da identifisert åtte små (mellom 0,3 og 1,6 cm i største mål, tils. 0,6 g), brunsvarte klumper av et svart, tilsynelatende organisk materiale med ujevn overflate og en mengde små luftporer: harpiks (fig. 21). Harpiksklumpene er harde og med en helt annen, mer bestandig konsistens enn de sprø bitene av trekull. Sju av harpiksklumpene ble funnet i samme rute i lag 3 i østre ytterkant av det mulige hyttegolvet A10693, den siste i lag 2 i kulturlaget A50 vest på Løvås 1 sør. Det ble også funnet to små klumper av harpiks i det mulige hyttegolvet A27142 på Løvås 3 (se nedenfor).

Harpiks kan ha hatt flere bruksområder, deriblant som tetningsstoff eller som lim i redskaper av tre eller bein med innsatte egger av flint og kvarts (se f.eks. Aveling og Heron 1999; Olsen 2013; Larsson mfl. 2016; Mjærum 2018).



Fig. 21: Oppe: Harpiksklumper fra Løvås 1 (fra A10963 t.v. og fra A50 t.h.). Nede: Harpiksklumper fra A27142 på Løvås 3. Foto: I.M. Berg-Hansen/KHM.

9.4.6 ØKOFAKTER OG PRØVEMATERIALE

Til sammen ble det samlet inn 20 fragmenter (2,6 g) av brente bein på Løvås 1, alle fra Løvås 1 sør (tab. 8). Beinmaterialet er kraftig fragmentert og forvitret, og gjennomsnittsvekten på fragmentene er bare 0,1 g. Hele 18 av beinfragmentene ble funnet i lag 3 og 4 innenfor de mulige hyttegolvene A10693 (17 fragmenter) og A51 (ett fragment). De to siste beinfragmentene ble funnet i fyllmassene i kokegropa A24057, som ble C14-datert til førromersk jernalder. Ingen bein kunne artsbestemmes med sikkerhet, men beinfragmentet fra A51 er fra et større, landlevende pattedyr. Ett beinfragment fra A10693 er bearbeidet (Magnell 2020, se også under «Naturvitenskapelige prøver og analyser, Løvås 1» samt vedlegg). Kanskje kan dette fragmentet være en bit av en pilspiss eller en trykkstokk.

Det ble samlet inn kullprøver fra alle strukturer og lag, både underveis i gravingen av disse og fra profiler gjennom dem, fortrinnsvis fra lag 2 eller dypere nivåer. Ved sålding av masser fra utgravde ruter ble det også samlet inn prøver av trekull og brente hasselnøttskall der dette forekom, ikke minst fra de tre kulturlagene A10693, A50 og A51. I alt foreligger det 72 prøver av trekull og brente hasselnøttskall fra Løvås 1, som er vasket, tørket og veid. Av dem er 18 er vedartsbestemt og C14-datert (tab. 10 og 11 samt fig. 66). Det foreligger restmateriale av kullholdig jord fra fire prøver, hvorav to fra A10693 (tab. 8).

I tillegg ble det samlet inn fire serier med til sammen 16 jordprøver til kjemiske analyser: Disse jordprøvene ble samlet inn for å undersøke innholdet i kulturlaget A50 vest på Løvås 1 sør og for å kunne sammenligne det med massene både under og over kulturlaget. Til denne jordkjemiske analysen ble det også samlet inn prøver fra tilsvarende nivåer i et funnførende område sentralt på Løvås 1 sør, men hvor det ikke var synlig bevarte organiske komponenter. Dessuten ble det samlet inn referanseprøver fra de samme nivåene i en prøvekvadrant (nr. 8738) på en terrasse ca. 50–60 m sør for Løvås 1, hvor det ikke var spor etter aktiviteter i steinalderen. Endelig ble det også samlet inn to serier med til sammen seks prøver til pollenanalyse. For oversikt, detaljer og analyseresultater, se tabell 8, kapittel 9.6, samt vedlegg.

Tabell 8: Alle prøver tatt fra Løvås 1. Merk at også biter av harpiks og brente bein er inkludert her. Det er ikke skilt mellom kull og brente hasselnøttskall i tabellen. For analyser av prøvene, se under kapittel «Naturvitenskapelige analyser av prøver fra Løvås 1» samt under vedlegg.

Prøvenr.	Kontekst (x/y, lag)	Prøvetype	Tørrvekt/størrelse	Analyse?
P8848	A8849, ildsted i hytte? (840x/204y, 3-4)	Kull	1,3 g	Vedart/C14
P10343	A24057, ildsted	Jord/makrof.	Stor (ikke flottert)	
P26895	828x/206y, 2-3	Kull	6,0 g	Vedart/C14
P100082		Kull	1,1 g	
P100078	A11818, ildsted	Kull	2,9 g	Vedart/C14
P100079	832x/209y, 3	Jord/makrof.	Medium (ikke flottert)	
P12078	A11838, ildsted 836x/208y, 3	Kull	1,2 g	Vedart/C14
P12077	A11804, ildsted 834x/206y, 4	Kull	9,9 g	Vedart/C14
P12150	A10693, hyttegolv? 840x/205y, 3-4	Jord/makrof.	-	-
P21166	A21143, ildsted	Kull	1,5 g	
P100083	829x/206y, 2	Kull	6,9 g	
P26896		Kull	3,2 g	Vedart/C14
P26898	A21167, ildsted	Kull	0,4 g	
P26897	828x/205y, 2	Kull	1,3 g	Vedart/C14
P100084	A27064, ildsted 848x/190y, 2-3	Kull	2,5 g	Vedart/C14
P8793	A26606, ildsted 832x/208y, 2	Kull	0,4 g	Vedart/C14
P8794	A24085, ildsted 836x/209y, 2	Kull	0,6	Vedart/C14
P100081	A8849, ildsted i hytte? 841x/204y, 3SØ	Kull	0,4	
P100102	A10693, hyttegolv? 840x/205y, 3 (SØ)	Kull	0,4 g	
P100103	A10693, hyttegolv? 840x/206y, 3 (S)	Kull	0,3 g	
P100110	A10693, hyttegolv? 841x/204y, 2 (NV)	Kull	0,4 g	
P100112	A10693, hyttegolv? 841x/203y, 2	Kull	0,4 g	Vedart/C14
P100113	A10693, hyttegolv? 841x/206y, 4	Kull	0,1 g	
P100114	A10693, hyttegolv? 841x/206y, 5	Kull	0,1 g	
P100118	A10693, hyttegolv? 842x/204y, 3	Kull	0,2 g	
P100119	A10693, hyttegolv? 842x/204y, 4	Kull	0,2 g	Vedart/C14
P100120	A10693, hyttegolv? 842x/206y, 4 (Ø)	Kull	0,8 g	
P100121	A10693, hyttegolv? 842x/206y, 5 (Ø)	Kull	0,3 g	Vedart/C14
P100122	A10693, hyttegolv? 843x/204y, 4	Kull	0,6 g	Vedart/C14

P100123	A10693, hyttegolv? 843x/203y, 4	Kull	1,2 g	
P100125	A10693, hyttegolv? 844x/204y, 3	Kull	<0,1 g	
P100117	A10693, hyttegolv? 842x/206y, 3	Kull	<0,1 g	
P100194	A10693, hyttegolv? 841x/204y, 4 (profil C8795)	Jord/makrof.	Stor	Makrofossil, søk etter mulige bein
P12140– P12143	A10693, hyttegolv? 842,3x/206y, 5–3	Pollen (fra bunn til topp)	-	
P12044– P12045	A10693, hyttegolv? 839,5x/206y, 2	Pollen (fra bunn til topp)	-	
P8840– P8846	A8849, ildsted 840x/204y, 2–4	Pollen (fra topp til bunn)	-	
P100129	A10693, hyttegolv? 843x/204y 4–5 (SØ)	Jord/makrof.	Stor (ikke flottert)	
P100130	A10693, hyttegolv? 842x/206y 4–5 (SV)	Jord/makrof.	Stor (ikke flottert)	
P100086	828x/208y, 2 ("nøytral" rute)	Kull	<0,1 g	Vedart/C14
P100087	835x/206, 1 ("nøytral" rute)	Kull	<0,1 g	
P100088	822x/213y, PR	Kull	0,4 g	
P100089	A50, kulturlag 829x/203y, 3	Kull	0,2 g	
P100090	A50, kulturlag 829x/204y, 2	Kull	0,6 g	
P100091	A50, kulturlag 830x/204y, 2	Kull	0,4 g	
P100094	A50, kulturlag 831x/204y, 2	Kull	1,2 g	Vedart/C14
P100096	A51, hyttegolv? 838x/211y, 2 (NV)	Kull	0,8 g	
P100097	A51, hyttegolv? 839x/211y, 3 (NV)	Kull	3,0 g	Vedart/C14
P100099	A51, hyttegolv? 839x/211y, 4	Kull	0,2 g	
P100100	A51, hyttegolv? 839x/212y, 2	Kull	0,2 g	
P100101	A51, hyttegolv? 839x/212y, 4	Kull	1,2 g	
P100104	A51, hyttegolv? 840x/210y, 3	Kull	0,1 g	
P100105	A51, hyttegolv? 840x/211y, 3	Kull	2,3 g	
P100106	A51, hyttegolv? 840x/211y, 4	Kull	1,0 g	
P100107	A51, hyttegolv? 840x/212y, 3	Kull	4,9 g	
P100108	A51, hyttegolv? 840x/212y, 4	Kull	9,2 g	Vedart/C14
P100115	A51, hyttegolv? 841x/210y, 3	Kull	<0,1 g	
P100127	847x/200y, 1	Kull	0,2 g	
P100128	848x/201y, 3	Kull	0,1 g	
P100324	826x/206y, 1	Kull	0,3 g	
P100325	834x/207y, 1	Kull	0,2 g	
P100326	828x/205y, 2 (A21167?)	Kull	0,2 g	
P100327	828x/207y, 2	Kull	0,4 g	

P100328	829x/207y, 2	Kull	0,2 g	
P100329	833x/205y, 2	Kull	0,1 g	
P100330	A51, hyttegolv? 840x/212y, 2	Kull	0,6 g	
P100331	A10693, hyttegolv? 842x/204y, 2 (SV)	Kull	0,3 g	
P100332	A50, kulturlag 829x/204y, 3	Kull	0,3 g	
P100333	A50, kulturlag 829x/204y, 3	Kull	0,3 g	
P100334	A50, kulturlag 830x/203y, 3	Kull	3,1 g	
P100335	A50, kulturlag 830x/204y, 3	Kull	1,4 g	
P100336	A50, kulturlag 831x/204y, 3	Kull	0,4 g	
P100337	833x/205y, 3	Kull	0,1 g	
P100338	A51, hyttegolv? 838x/211y, 3	Kull	0,1 g	
P100339	A51, hyttegolv? 839x/210y, 3	Kull	0,2 g	
P100340	A51, hyttegolv? 839x/212y, 3	Kull	8,6 g	
P100341	A51, hyttegolv? 840x/209y, 3	Kull	0,1 g	
P100342	A10693, hyttegolv? 841x/204y, 3 (NØ)	Kull	4,4 g	
P100343	A8849, ildsted 841x/204y, 3 (SØ)	Kull	0,4 g	
P100344	A51, hyttegolv? 841x/209y, 3	Kull	0,3 g	
P100345	A10693, hyttegolv? 842x/205y, 3 (SV)	Kull	0,5 g	
P100346	A10693, hyttegolv? 840x/206y, 4	Kull	0,2 g	
P100135	A10693, hyttegolv? 842x/204y, 4	Kull	0,2 g	
P100291	A50, kulturlag 831x/203y, 3	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100292	A50, kulturlag 831x/203y, 3	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100293	A50, kulturlag 831x/203y, 2	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100294	A50, kulturlag 831x/203y, 2	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100295	A50, kulturlag 831x/203y, 1	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100296	A50, kulturlag 831x/203y, 1	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100297	A50, kulturlag 831x/203y, 3	Jord	Middels (pose)	Jordkjemi
P100298	A50, kulturlag 831x/203y, 2	Jord	Middels (pose)	Jordkjemi
P100299	A50, kulturlag 831x/203y, 1	Jord	Middels (pose)	Jordkjemi
P100301	831x/211y, 3	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100302	831x/211y, 2	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100303	831x/211y, 2	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100304	831x/211y, 1	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100309	831x/211y, 3	Jord	Middels (pose)	Jordkjemi
P100306	831x/211y, 2	Jord	Middels (pose)	Jordkjemi
P100307	831x/211y, 1	Jord	Middels (pose)	Jordkjemi
P100312	Prøvekvadr. 8738, «Løvås 0», 3	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100311	Prøvekvadr. 8738, «Løvås 0», 2	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100310	Prøvekvadr. 8738, «Løvås 0», 1	Jord	Liten (glass)	Jordkjemi
P100315	Prøvekvadr. 8738, «Løvås 0», 3	Jord	Middels (pose)	Jordkjemi

P100314	Prøvekvadr. 8738, «Løvås 0», 2	Jord	Middels (pose)	Jordkjemi
P100313	Prøvekvadr. 8738, «Løvås 0», 1	Jord	Middels (pose)	Jordkjemi
P100133	A10693, hyttegolv? 840x/206y, 3	Harpiks	7 biter (<1,6 cm, tils. 0,3 g)	Mikroskopi, kjemi
P100049	A50, kulturlag 830x/204y, 2	Harpiks	1 bit (1,2 cm, 0,3 g)	Mikroskopi, kjemi
P100143	A24057, ildsted 828x/206y, 2–3	Brente bein	2 fragmenter, tils. 0,2 g	Osteologi
P100145	A10693, hyttegolv? 842x/204y, 3	Brente bein	8 fragmenter, tils. 1,2 g	Osteologi
P100146	A51, hyttegolv? 839x/211y, 3	Brent bein	1 fragment, 0,3 g	Osteologi
P100147	A10693, hyttegolv? 842x/204y, 4	Brente bein	8 fragmenter, tils. 0,7 g	Osteologi
P100148	A10693, hyttegolv? 843x/204y, 4	Brent bein	1 fragment, 0,2 g	Osteologi
P12140– 12143	A10693, hyttegolv? 842x/206y, 3–5	Jord	Små (glass)	Pollen
P12144– 12145	A10693, hyttegolv? 839x/296y, 2	Jord	Små (glass)	Pollen

9.5 STRUKTURER OG KULTURLAG PÅ LØVÅS 1

På Løvås 1 ble det avdekket og dokumentert 13 ildsteder. Ildstedene varierte i både størrelse og dybde, mengde stein og kull i fyllmassene samt med hensyn til hvilket dyp de ble funnet på (tab. 9). I tillegg ble det avdekket tre forskjellige kulturlag, hvorav to mulige hyttegolv, med innslag av trekull og brente hasselnøttskall på ulike deler av Løvås 1 (fig. 22, 25 og 26). Fem av ildstedene og alle de tre kulturlagene er C14-datert til mellommesolitikum, mens fem ildsteder er C14-datert til eldre jernalder og tidlig middelalder (tab. 11).

Spredningen av de mellommesolittiske strukturene på Løvås 1 vitner om en romlig organisering, hvor oppføring av boligstrukturer samt aktiviteter knyttet til anleggelse og bruk av ildsteder har begrenset seg til Løvås 1 sør.

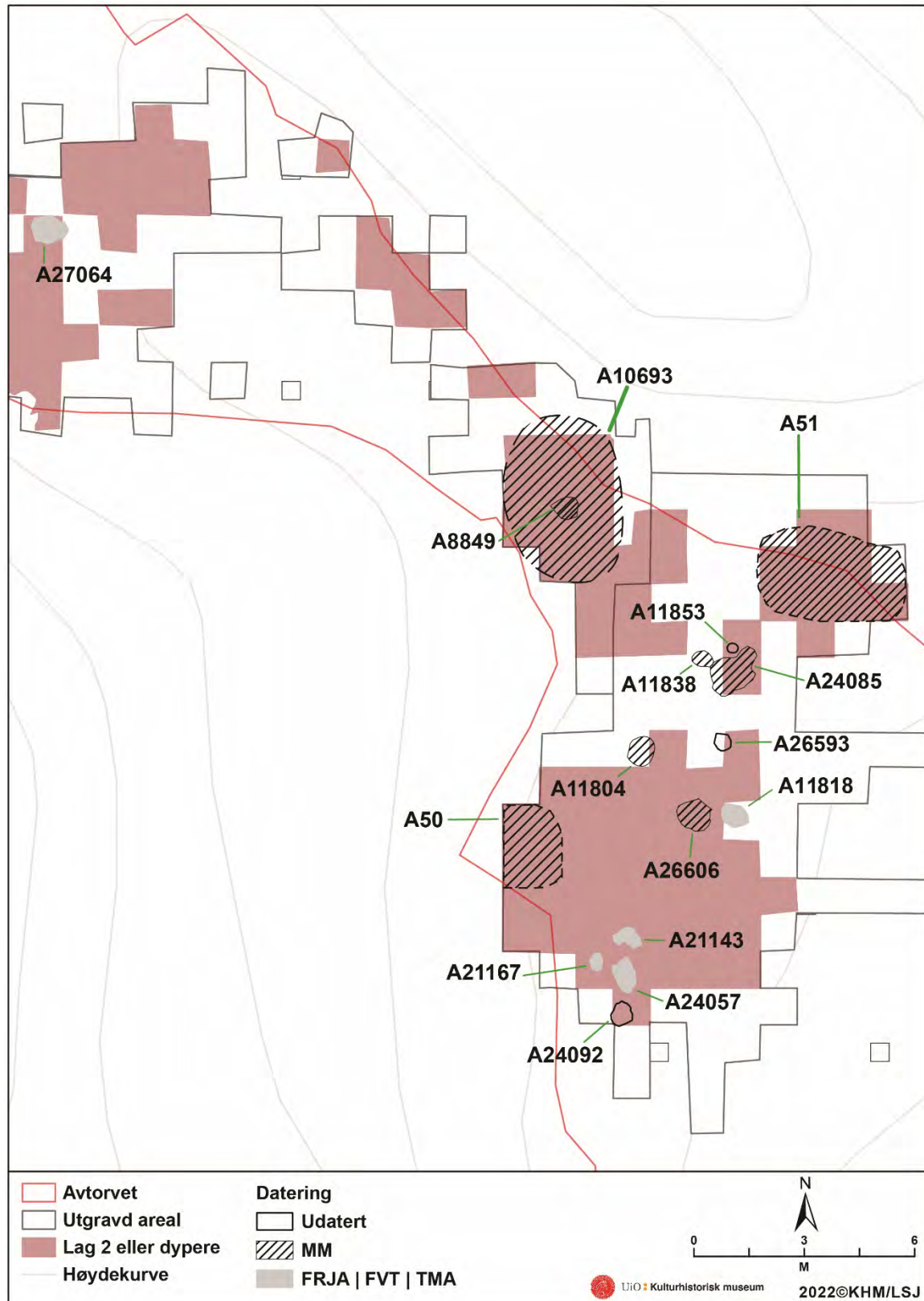
Tabell 9: Alle påviste strukturer og lag på Løvås 1. Forkortelser: TMA = tidligmiddelalder, MM = mellommesolitikum, FRJA = førromersk jernalder, FVT = folkevandringstid (jf. tab. 10 og 11 for hhv. vedartsbestemmelser og C14-dateringer). Mengde stein er oppgitt basert på en utgravd halvdel, mens største dybde er målt fra nivået for dokumentasjon i plan.

A-nr.	Tolkning	Form, plan	Flatemål	Målt dybde (tykkelse) ~	Skjørbrønt stein	Datert, periode
A8849	Ildsted (i mulig hytte)	Rund	Ø80 cm	35 cm	Ikke målt	MM
A11804	Ildsted	Rundoval	Ø75 cm	10 cm	21 kg	MM
A11818	Ildsted	Rund	Ø80 cm	25 cm	19 kg	TMA
A11838	Ildsted	Rundoval	Ø45–50 cm	6 cm	0 kg	MM
A11853	Ildsted	Rund	Ø30 cm	20 cm	6 kg	-
A21143	Ildsted	Oval	80 x 50 cm	20 cm	8 kg	FRJA
A21167	Ildsted (dobbelt, hhv. N og S)	Rundoval og rund	55 x 35 cm Ø35 cm	18 cm 15 cm	5 kg 2 kg	FRJA
A24057	Ildsted (kokegrop?)	Oval	100 x 70 cm	25 cm	20 kg	FRJA
A24085	Ildsted	Rundoval	90 x 80 cm	15 cm	23 kg	MM
A24092	Ildsted?	Rund	Ø60 cm	8 cm	0 kg	-
A26593	Ildsted	Rund	Ø40 cm	25 cm	21 kg	-
A26606	Ildsted	Rund	Ø80–100 cm	25 cm	23 kg	MM
A27064	Ildsted	Oval	80 x 60 cm	8 cm	3 kg	FVT
A10693	Kulturlag (hyttegolv?)	Rundoval	~450 x 380 cm	(20 cm)	Ikke målt	MM
A50	Kulturlag	Avlang	~300 x 150 cm	(15 cm)	Ikke målt	MM
A51	Kulturlag (hyttegolv?)	Rundoval	>400 x 250 cm	(20 cm)	Ikke målt	MM

9.5.1 ILDSTEDER

I alt 13 strukturer/groper på Løvås 1 er tolket som ildsteder. Basert på størrelse, stratigrafi og lokalitetens beliggenhet, og uten funksjonelt definerende gjenstandsfunn eller analyseresultater fra dem, betegnes strukturene fra jernalderen på Løvås 1 som ildsteder (Gustafson 2005:111). Når det gjelder kull- og steinholdige groper fra steinalderen, opereres det vanligvis ikke med noe skille mellom kokegroper og ildsteder (se imidlertid Fretheim 2005). Også i steinalderen kan slike strukturer ha hatt ulike funksjoner, eksempelvis til matlaging og røsting av hasselnøtter, som lys- og varmekilder eller til varmebehandling av materialer knyttet til redskapsframstilling (Thoms 2009; Holst 2010; Crombé mfl. 2015:160, med henvisninger).

Flere kull- og steinholdige strukturer (A24092, A21143, A24057 og A21167) lå tett innenfor et område på bare 3 x 2 meter på Løvås 1 sør. Ved snitting viste A21167 seg å være to ulike, om lag like store og delvis overlappende ildsteder. Disse fire ildstedene ble identifisert i plan ved konvensjonell graving i trinn 2 ca. 8–10 cm under torva, det vil si mot bunnen av lag 1. Også A27064, den eneste strukturen på Løvås 1 nord, ble



Figur 22: Avdekte strukturer på Løvås 1. Avgrensningen av A50 (kulturlag), A10693 og A51 (mulige hyttegolv) er basert på dokumentert innhold av trekull og brente hasselnøttskall i massene. Det samme gjelder fig. 32. Kart: L.S. Johannessen/KHM.

identifisert på samme nivå (fig. 22). Med unntak av A24092, som ikke inneholdt stein i plan, framsto disse som runde eller rundovale steinkonsentrasjoner med synlige innslag av trekull i fyllmassene og var i hovedsak relativt tydelig avgrenset. I profil var strukturene bolleformet med varierende dybder. Mengden stein i de kullblandete fyllmassene avtok mot bunnen, og særlig A24057 hadde et tykt, tydelig kull-lag i bunnen (fig. 23). Alle C14-dateringer fra disse grunt påviste strukturene ga resultater til eldre jernalder (tab. 10).



Figur 23: Ildstedet A24057, C14-datert til førromersk jernalder, i profil. Målestokk 0,3 m. I bakgrunnen steiner som inngikk i A21167, datert til samme periode (jf. tab. 11), i plan etter gravd lag 1. Bilde tatt mot vest. Foto: G. Reitan/KHM.

Andre strukturer var først synlige etter at lag 2 var gravd eller etter flateavdekking, deriblant A11804, A26606 og A26593. I likhet med de nevnte ildstedene fra eldre jernalder, ble også disse identifisert i plan som konsentrasjoner av steiner, men med svært lite eller ikke noe synlig trekull. Først ved snitting kunne det observeres svakt markerte fyllskifter i enkelte av dem, og sammenlignet med ildstedene fra eldre jernalder var disse kraftig utvasket (fig. 24). Et unntak var A11804, hvor det mot bunnen, 50–60 cm under

torva, ble observert rikelig med godt bevart trekull (jf. Salvig og Mikkelsen 2019:2). Tverrmålene på disse strukturene er basert på hva som kunne observeres i profilet gjennom dem. A8849 ble identifisert gjennom graving av et profil gjennom A10693, i form av økende mengder av både stein og trekull mot en bolleformet bunn. A11804, A8849 og A26606 ble C14-datert til mellommesolitikum, mens A26593 ikke er datert (tab. 11, fig. 22).



Figur 24: Ildstedene A26606 (i plan, t.v.) og A24085 (i profil, t.h.), C14-datert til hhv. 8205–7735 og 7795–7585 f.Kr. (jf. tab. 11). Målestokk 0,3 m. Foto: G. Reitan/KHM.

Fyllmasser som ble gravd ut ved snitting av disse strukturene, ble såldet med 2 mm maskevidde for å undersøke om de kunne inneholde brente bein. To beinfragmenter ble funnet i A24057 fra førromersk jernalder, men det ble ikke funnet bein i noen av de andre ildstedene.

Blant steinene sentralt i A21143 fra førromersk jernalder ble det funnet et stort midtfragment av en slipt øks av metarhyolitt (fig. 17). C14-dateringen fra A21143 viser at det ikke er noen kronologisk sammenheng mellom ildstedet og øksa (tab. 11).

9.5.2 KULTURLAG OG TO MULIGE HYTTEGOLV

På Løvås 1 sør ble det identifisert tre strukturer/lag (hovedsakelig i mekanisk lag 3 og 4) med høyere funnfrekvens enn ellers og med et stort innslag av blant annet hasselnøttskall og trekull. Ett slikt lag (A50) ble avdekket langs kanten i vest, et annet (A51) i nordøst og det siste (A10693) i korridoren mellom Løvås 1 sør og Løvås 1 nord (fig. 22). Disse lagene ble påvist ved konvensjonell håndgraving i ruter i utgravningens trinn 2, og felles for dem var at de var overlågt av rasmasser av grus og stein som ble fjernet før

utgravning av strukturene. Særlig gjaldt dette A51 og A10693. Det ble derfor brukt gravemaskin for å avdekke disse to i plan (fig. 9–11 og 28).

Alle tre de strukturene/lagene er definert som kulturlag og tolket som henholdsvis et ukast lag (A50), dvs. boplassavfall som er akkumulert på stedet eller som har blitt ryddet sammen og deponert i et utkastområde (Nærøy 2005), og rester av boligstrukturer (A51 og A10693). I likhet med spredningen av ildstedene reflekterer de tre strukturene en romlig organisering av aktivitetene på stedet.

9.5.2.1 Kulturlag A50

Kulturlaget A50 i vest var overlagret av et omkring 20 cm tykt lag av grusdominerte erosjonsmasser med innslag av steiner på inntil 20–30 cm i tverrmål. I flere av rutene her økte funnfrekvensen fra mekanisk lag 1 til lag 2, men den totale funnmengden var betraktelig lavere enn i A51 og A10693 (se nedenfor og fig. 9). A50 ble definert som et kulturlag på bakgrunn av forekomsten av brente hasselnøttskall og trekull i kombinasjon med steingjenstandene. I plan hadde laget en utstrekning på minst 2 m i lengde nord–sør og 1,5 m i bredde øst–vest, men med uskarp avgrensning mot øst. Mot vest var A50 avgrenset av berg like bak profilet/feltkanten. I profilet hvor det ble dokumentert, var kulturlaget om lag 15 cm tykt. Selv om kulturlaget inneholdt både grus og spredte større steiner, var det i profil skarpt avgrenset mot de kompakte, finkornete massene under og mer finkornet enn gruslaget som dekket det (fig. 25). Massene som i A50, ble såldet med 2 mm maskevidde, men det ble ikke funnet beinfragmenter. Kulturlaget A50 antas å ha bygd seg opp gjennom gjentatte deponeringer av boplassavfall i utkanten av lokaliteten.



Figur 25: Det om lag 15 cm tykke kulturlaget A50 i profil, her uthevet med rød stipling til venstre i bildet. Laget inneholdt trekull og brente hasselnøttskall og skilte seg med det tydelig fra det grusdominerte laget over og de mer finkornete, brune sanddominerte massene under. Grønnskjæret på bildet oppsto etter en tids eksponering av laget og skyldes at ulike nedbrytere (sopp, bakterier og andre mikroorganismer) fant bevart organisk materiale i massene. Foto: G. Reitan/KHM.

9.5.2.2 A10693 og A51, spor etter mulige hyttegolv

Kulturlaget A10693 lå i korridoren mellom de to halvdelene av Løvås 1 og er tolket som bunnen av en mulig hyttegolv/groptuft med et innvendig ildsted (fig. 28). Laget hadde en oval form, ca. 17 m² stort, med største mål ca. 3,8 x 4,5 m målt hhv. øst–vest og nord–sør. Det var dårligst bevart mot sør hvor avgrensningen var diffus, men funnspredningen her synes å ha en tydelig veggeffekt (fig. 30 og 31), mens det varierte hvor tydelig avgrensningen av laget var mot de omkringliggende massene i nordenden.

Laget ble identifisert i forbindelse med konvensjonell rutegravning, hvor en profilbenk krysset strukturen om lag på midten. Ildstedet (A8849) kom til syne i profilet like sørvest for sentrum av A10693, i form av steiner og en konsentrasjon av trekull i bunnen (fig. 8 og 27). Ildstedet målte ca. 80 cm i diameter. Den nordlige halvdel av den ovale strukturen (mulig hyttegolv), som lå nærmest foten av bergknausen i nord, var dekket av 20–40 cm tykke lag av grus og stein. Over dette lå det blokksteiner med diameter over 100 cm (fig. 5, 8, 10 og 11). Også sør for ildstedet A8849 var ovalen overlappet, men bare av et 10–15 cm tykt gruslag (fig. 8 og 27). Ved rutegravning i kanten av de innraste grus- og steinmassene i norddelen (fig. 28) ble det samlet inn et høyt antall flintgjenstander i bunnen av mekanisk lag 1 (under rasmassene), med økning gjennom mekanisk lag 2 og 3 før funnfrekvensen avtok i bunnen av lag 4. I de samme lagene var det også store mengder brente hasselnøttskall og trekull (fig. 26). I sørdelen var kulturlaget mer nedbrutt og inneholdt mindre mengder brente hasselnøttskall og trekull.

Det kunne ikke observeres noen stratigrafiske forskjeller innad i kulturlaget A10693, selv om mengden flintgjenstander avtok mot bunnen av det. Profilet viste at A10693 hadde et linseformet tverrsnitt og var tykkest (ca. 20–25 cm) i midten av strukturen (fig. 27). Dette kan indikere at kulturlaget har bygd seg opp, eller blitt anlagt, i en gravd grop. Det var imidlertid ingen synlige spor etter noen voll rundt kulturlaget. Sammenlignet med lagene over og under, inneholdt kulturlaget relativt lite stein. Det ble heller ikke avdekket stolpehull eller konstruksjonselementer i tilknytning til laget, men det skal påpekes at de grove undergrunnmassene kan ha redusert bevaringen av eventuelle stolpehull. I tillegg ble det stående regnvann her mot slutten av undersøkelsesperioden (fig. 12), noe som ytterligere kan ha redusert sjansen for å identifisere eventuelle stolpehull.

Gjenstandsmaterialet innenfor kulturlaget/den mulige hytta A10693 skilte seg ut fra laget omkring. Blant det store antallet gjenstander som ble funnet innenfor strukturen er det flere formelle redskaper, deriblant midtfragmenter av to ulike økser, hvorav en med hul egg, to slipeplater av sandstein, et titall mikrolitter, fire skrapere og to stikler (fig. 9 og 30–32). I tillegg ble det funnet brente beinfragmenter og biter av harpiks i A10693.



Figur 26: A10693 inneholdt mørke masser karakterisert av store mengder hasselnøtskall. Her profil langs 206y-aksen etter gravd lag 4, og bare 2–3 cm av A10693 gjenstår. Målestokk 0,3 m. Foto: G. Reitan/KHM.



Figur 27: Profilbenk som viser et nesten gjennomgravd A10963 (rød stiplet linje) med ildstedet A8849, t.h. for midten av bildet (grønn stiplet linje). Ildstedet ble ikke identifisert i plan, men var likevel relativt tydelig i profil, med stein og et betydelig innhold av kull i fyllmassene, jf. fig. 8. Målestokk 0,3 m. Foto: G. Reitan/KHM.

Det tredje kulturlaget på Løvås 1, A51, lå ca. 4 meter øst for A10693 og var overlagret av masser av samme karakter og tykkelse som A10693 (fig. 28). Også A51 ble identifisert i forbindelse med konvensjonell rutegraving, gjennom et høyt antall steingjenstander i kombinasjon med store mengder brente hasselnøttskall og trekull.

Avgrensningen av A51 i plan var uskarp, men dekket et øst–vest-orientert, ovalt område på omkring 10–12 m² (ca. 4,0 x 2,5 m). Kulturlaget var tykkest på midten (ca. 20 cm), men var mindre tydelig avgrenset vertikalt enn de ovenfor beskrevne strukturene A50 og A10693.



Figur 28: De to mulige hyttegolvene omtrentlig markert med røde ringer (jf. fig. 22): A10693 med ildstedet A8849 nærmest og A51 i bakgrunnen. De lyse massene på overflaten til venstre skyldes tildekking med presenning. Bilde tatt mot øst–nordøst. Foto: G. Reitan/KHM.

Funnspredningen i A51 viste samme tendens som i A10693, med et høyt antall flintgjenstander i mekanisk lag 1, men økning i lag 2 og 3 før funnfrekvensen avtok i lag 4. Både antallet flintgjenstander og mengdene av brent hasselnøttskall og trekull var større i A51 enn i A50: Mens det eksempelvis i rute 839x/211y ble samlet inn 44 flintgjenstander i lag 1, ble det i samme rute samlet inn 129 flintgjenstander i lag 2, og 192 i lag 3. I lag 4 innenfor A51 avtok antallet flintgjenstander markant, men et betydelig innslag av brente hasselnøttskall fantes også i lag 4. Ved såldingen av massene fra denne og de omkringliggende rutene ble det i stor grad benyttet såld med 2 mm maskevidde, og i lag 3 i 839x/211y ble det også funnet et fragment av et rørbein av et større, landlevende pattedyr (Magnell 2020). Innenfor utstrekningen til kulturlaget A51 ble det også funnet et høyt antall mikrolitter, tre skrapere, fire borspisser og et stort forarbeid til en bergartsøks (fig. 9 og 30–32).

Det er store likheter mellom A51 og A10693 når det gjelder deres størrelse og form i plan samt deres tykkelse, organiske innhold og gjenstandsinventar. Likhetene gjør at også A51 tolkes som rester etter en boligkonstruksjon, men i så fall uten innvendig ildsted. Det ble ikke funnet spor som kan tolkes som noe inngang i de to. Basert på beliggenheten umiddelbart sør for og inntil en lav bergvegg, er det nærliggende å anta at begge hyttene har hatt en åpning vendt mot sjøen i sør/sørøst (jf. Fretheim 2017).

A10693 og A51 har store likhetstrekk med kulturlag som er undersøkt på andre mellommesolittiske lokaliteter på Østlandet de seinere årene, for eksempel ved Momarken i Eidsberg i Østfold og på *Hovland 3* i Larvik i Vestfold (Solheim og Olsen 2013; Mjærum 2018; se også Fretheim 2017). Felles for kulturlagene på disse lokalitetene er en oval eller rundoval fasong (ca. 12–20 m²), en tykkelse på 15–35 cm og med største tykkelse i sentrum. Kulturlagene på både Eidsberg og Hovland 3 tolket som spor etter hytter med nedgravd golvnivå, selv om det er usikkerheter om konstruksjonsdetaljene også her. C14-dateringer fra de to lokalitetene tidfester bygningene på Eidsberg og Hovland 3 til henholdsvis ca. 7500–7100 f.Kr. og ca. 7600–7400 f.Kr.

Innenfor hyttegolvene på Eidsberg og Hovland 3 ble det funnet betydelige mengder brente hasselnøttskall og trekull samt et høyt antall gjenstander, som på Løvås 1 (og Løvås 3, se nedenfor). Også med hensyn til gjenstandsinventaret er det store likheter mellom kulturlagene A10693 og A51 på Løvås 1 og strukturene som er tolket som hyttegolv på de to andre lokalitetene. På Hovland 3 ble det i tillegg avdekket et titall stolpehull langs kanten av golvlaget og et ildsted sentralt innenfor det. På Eidsberg ble det ikke identifisert stolpehull i tilknytning til noen av de tre hyttegolvene, men ildsteder fantes innenfor to av de tre.

Ulike betegnelser er brukt om slike bygninger, men som for Hovland 3 er hytte brukt her (se f.eks. Grøn 1995:12; Hernek 2005:13–18 for diskusjon).

Likhetstrekene med disse gjør det sannsynlig at A10693 og A51 på Løvås 1 kan være rester av en boligkonstruksjon av lignende type (jf. Fretheim 2017). I så fall kan kulturlagene A10693 og A51 være rester av et golvlag av organiske materialer som kvister, bark eller gress, slik det er foreslått for hyttene på Eidsberg og Hovland 3 (Solheim og Olsen 2013:226; Mjærum 2018:170; jf. Grøn og Kuznetsov 2003:219;

Hernek 2005:188–205). Av prøvene fra Løvås 1 som er C14-datert til mellommesolitikum, ble det identifisert bark i to. Begge disse prøvene er fra A10693 (tab. 9, jf. P100171 fra A27142 på Løvås 3 i tab. 24).

Det ble gjennomført mikromorfologiske analyser av prøver gjennom hyttegolvlagene på både Eidsberg og Hovland 3, som ga informasjon om deres oppbygging og nedbrytning. Det ble gjort forsøk på å ta ut mikromorfologiske prøver på Løvås 1 også, men det lyktes ikke på grunn av grunnmassenes grove kornstørrelse og stort innslag av stein. Det er ellers gjort rede for andre prøver og analyser fra strukturene på Løvås 1 andre steder i denne rapporten.

9.6 NATURVITENSKAPELIGE ANALYSER AV PRØVER FRA LØVÅS 1

9.6.1 VEDARTSANALYSE

Av de totalt 72 innsamlete kullprøvene fra Løvås 1 ble 18 vedartsbestemt (Salvig og Mikkelsen 2019; se vedlegg). Øvrige kullprøver er magasinert (tab. 8).

En detaljert vedartsbestemmelse ble utført for å velge ut det best egnete prøvematerialet og dermed minimere antall feilkilder i forbindelse med C14-dateringer (tab. 9, se f.eks. Persson 1999:28). Ikke minst kan analysen av prøvene fra de arkeologiske kontekstene også bidra med informasjon om vegetasjonshistoriske forhold og eventuelle endringer over tid: De vedartsbestemte og C14-daterte bitene (tab. 10) kan vise hvilke treslag som fantes i nærområdet og hvilke arter som ble samlet inn til eksempelvis brensel, byggematerialer, redskaper eller annet.

I trekullprøvene fra Løvås 1 er det med sikkerhet identifisert åtte ulike treslag (tab. 9). Av disse er sju løvtrær: or, bjørk, hassel, kjernefrukttre, slåpetorn, selje og eik. Av bartrær er det bare identifisert trekull av furu. I enkelte prøver var de undersøkte bitene for dårlig bevart til å identifiseres sikkert. Alle de identifiserte artene kan karakteriseres som lyskrevende og vokser ofte i et relativt åpent landskap, i lysninger og skogkanter (Salvig og Mikkelsen 2019). Samlet dominerer biter av furu (52 biter), etterfulgt av eik (23 biter), or (16 biter) og selje (13 biter) blant de sikkert identifiserte bitene. Om de brente hasselnøttskallene også medregnes, domineres imidlertid prøvematerialet tydelig av disse (265 biter). I sju av prøvene er det påvist trekull av bare én art. I de øvrige prøvene er det sikkert identifisert to eller tre arter. Av prøvene med mellommesolittiske C14-resultater er det identifisert stykker av bark i to. Begge prøvene med bark er samlet inn fra det mulige hyttegolvet A10693. Ellers forekommer brente hasselnøttskall kun i prøver som er C14-datert til mellommesolitikum. Or er den eneste av de til sammen åtte artene som ikke er identifisert i mellommesolittiske strukturer på Løvås 1, men som foreligger i prøver fra fire ulike ildsteder fra seinere perioder (tab. 10 og 11).

Tabell 10: Resultatene fra vedanatommiske analyser av prøver fra Løvås 1 (jf. Salvig og Mikkelsen 2019), her sortert etter stigende A-nummer på kontekstene de stammer fra. Prøver med C14-datering til mellommesolittisk tid er markert med *feit skrift* (jf. tab. 11).

A-nr.	Tolkning	Rute/lag	Prøvenr.	Antall analyserte biter, bestemte arter
Løvås 1				
A8849	Ildsted (i mulig hytte)	840x/204y3	P8848	10 biter, alle av selje (<i>Salix</i>)
A10693	Mulig hyttegolv	841x/203y2	P100112	8 biter, alle av hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)
A10693	Mulig hyttegolv	842x/204y4	P100119	9 biter, alle av hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)
A10693	Mulig hyttegolv	842x/206y5	P100121	6 biter, hvorav 4 av furu (<i>Pinus</i>), 1 av selje (<i>Salix</i>) og 1 av bark av ubestemt art (<i>indet.</i>)
A10693	Mulig hyttegolv	843x/204y4	P100122	23 biter, hvorav 12 av hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>), 9 av furu (<i>Pinus</i>), 1 av bark av ubestemt løvtre (<i>indet. decid.</i>) og 1 av bark av ubestemt art (<i>indet.</i>)
A11804	Ildsted	834x/206y4	P12077	10 biter, alle av furu (<i>Pinus</i>)
A11818	Kokegrop/ildsted	832x/209y3	P100078	10 biter, hvorav 8 av eik (<i>Quercus</i>) og 2 av or (<i>Alnus</i>)
A11838	Ildsted	836x/208y3	P12078	10 biter, hvorav 8 av furu (<i>Pinus</i>) og 2 av kjernefrukttrær (<i>Pomoideae</i>)
A21143	Kokegrop/ildsted	829x/206y2	P26896	10 biter, hvorav 5 av or (<i>Alnus</i>), 3 av selje/vier/osp (<i>Salix/Populus</i>), 1 av bjørk (<i>Betula</i>) og 1 av hassel (<i>Corylus</i>)
A21167	Kokegrop/ildsted	828x/205y2	P26897	10 biter, hvorav 4 av or (<i>Alnus</i>), 2 av hassel (<i>Corylus</i>), 2 av selje (<i>Salix</i>) og 2 av selje/vier/osp (<i>Salix/Populus</i>)
A24057	Kokegrop	828x/206y2	P26895	11 biter, hvorav 5 av or (<i>Alnus</i>), 4 av hassel (<i>Corylus</i>), 1 av bjørk (<i>Betula</i>) og 1 av bark av ubestemt art (<i>indet.</i>)
A24085	Ildsted	836x/209y2	P8794	11 biter, hvorav 8 av furu (<i>Pinus</i>), 2 trolig av hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>) og 1 trolig av furu (<i>Pinus</i>)
A26606	Ildsted	832x/208y2	P8793	6 biter, hvorav 5 av eik (<i>Quercus</i>) og 1 av hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)
A27064	Kokegrop/ildsted	848x/190y2	P100084	10 biter, alle av eik (<i>Quercus</i>)
-	«Nøytral» rute»	828x/208y2	P100086	8 biter, hvorav 7 av furu (<i>Pinus</i>) og 1 av ubestemt løvtre (<i>indet. decid.</i>)
A50	Kulturlag	831x/204y2	P100094	25 biter, alle av hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)
A51	Mulig hyttegolv	840x/212y4	P100108	Ca. 160 biter, hvorav ca. 150 av hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>), 6 av furu (<i>Pinus</i>), 3 av hassel (<i>Corylus</i>) og 1 av slåpetorn (<i>Prunus spinosa</i>)
A51	Mulig hyttegolv	839x/211y3	P100097	Ca. 60 biter, alle av hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)

I rapporten fra den vedanatommiske analysen påpekes det at bevaringsgraden på kullbitene i prøvematerialet varierer (Salvig og Mikkelsen 2019). C14-resultatene (tab. 11) viser at denne variasjonen primært henger sammen med strukturenes alder: Kullbitene i prøvene fra strukturer fra eldre jernalder eller seinere perioder var jevnt over bedre bevart enn kullbitene fra mellommesolittiske strukturer. Trekullet fra det mellommesolittiske ildstedet A11804 representerer et unntak og var godt bevart. I dette ildstedet har trekullet ligget godt beskyttet i en dypt gravd struktur.

9.6.2 C14-DATERINGER FRA LØVÅS 1

Til sammen foreligger 18 C14-dateringer av prøver samlet inn fra 15 ulike kontekster på Løvås 1 (se vedlegg). C14-dateringene ble utført ved *Laboratoriet för ¹⁴C-datering* ved Lunds universitet. Selv om C14-resultatene spenner over inntil ca. 9700 år, har dateringene et klart tyngdepunkt i den eldre delen av mellommesolittisk tid. Elleve av C14-dateringene faller innenfor perioden ca. 8250–7600 f.Kr.

Tabell 11: C14-resultater fra Løvås 1, sortert synkende alder og kalibrert med 2 σ avvik, det vil si at det er 95 % sannsynlighet for at riktig alder ligger innenfor angitt intervall. På strukturer med C14-dateringer til yngre perioder enn mellommesolitikum anses ikke opplysninger om høyde over havet å være relevante data, jmfør tabell 26 med C14-dateringer fra Løvås 3 nedenfor.

A-nr.	Tolkning (rute/lag)	Moh.	Prøvenr.	Datert vedart	C14-år BP	Kal. alder (2 σ)	Lab.ref.
A50	Kulturlag	85,2	P100094	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8920 \pm 50	8270–7935 f.Kr.	LuS-15299
A10693	Kulturlag (hyttegolv?)	85,4	P100112	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8880 \pm 45	8235–7830 f.Kr.	LuS-15286
A10693	Kulturlag (hyttegolv?)	85,5	P100122	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8865 \pm 45	8225–7820 f.Kr.	LuS-15289
A51	Kulturlag (hyttegolv?)	85,1	P100097	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8840 \pm 45	8210–7780 f.Kr.	LuS-15300
A10693	Kulturlag (hyttegolv?)	85,4	P100119	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8825 \pm 45	8205–7745 f.Kr.	LuS-15287
A26606	Ildsted	85,0	P8793	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8815 \pm 45	8205–7735 f.Kr.	LuS-15297
A51	Kulturlag (hyttegolv?)	85,0	P100108	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8805 \pm 45	8205–7715 f.Kr.	LuS-15301
A11838	Ildsted	85,1	P12078	Kjernefrukttré (<i>Pomoideae</i>)	8790 \pm 50	8200–7650 f.Kr.	LuS-15292
A11804	Ildsted	85,0	P12077	Furu (<i>Pinus</i>)	8790 \pm 45	8185–7655 f.Kr.	LuS-15290
A8849	Ildsted (i mulig hytte)	85,3	P8848	Selje (<i>Salix</i>)	8690 \pm 45	7840–7590 f.Kr.	LuS-15285
A24085	Ildsted	85,1	P8794	Furu (<i>Pinus</i>)	8675 \pm 45	7795–7585 f.Kr.	LuS-15296
A10693	Kulturlag (hyttegolv?)	85,2	P100121	Selje (<i>Salix</i>)	8315 \pm 45	7515–7190 f.Kr.	LuS-15288
A24057	Ildsted	-	P26895	Hassel (<i>Corylus</i>)	2220 \pm 35	380–200 f.Kr.	LuS-15295
A21143	Ildsted	-	P26896	Hassel (<i>Corylus</i>)	2205 \pm 40	380–175 f.Kr.	LuS-15293
A21167	Ildsted	-	P26897	Hassel (<i>Corylus</i>)	2190 \pm 40	380–115 f.Kr.	LuS-15294
A27064	Ildsted	-	P100084	Eik (<i>Quercus</i>)	1570 \pm 35	405–565 e.Kr.	LuS-15298
A11818	Ildsted	-	P100078	Or (<i>Alnus</i>)	875 \pm 35	1040–1250 e.Kr.	LuS-15291
-	828x/208y («Nøytral» rute)	-	P100086	Furu (<i>Pinus</i>)	500 \pm 35	1325–1450 e.Kr.	LuS-15302

Én av de mellommesolittiske dateringene (P100121) faller utenfor dette intervallet, med resultat til 7515–7190 f.Kr. Denne dateringene overlapper ikke med noen av de andre dateringene, til tross for at den er fra et dypt nivå (lag 5) i det mulige hyttegolvet A10693. Tre andre prøver av brent hasselnøttskall, P100112 (lag 2), P100119 og P100122 (begge

fra lag 4), er alle samme kontekst som P100121, men har sammenfallende C14-dateringer innenfor ca. 8235–7750 f.Kr. (tab. 11). Stratigrafien gjør det derfor lite sannsynlig at det daterte trekullet i prøve P100121 skal stamme fra et vesentlig seinere besøk på stedet. Den yngre datering kontekst er vanskelig å forklare, ikke minst fordi A10693 lå beskyttet under tykke lag med erosjonsmasser. Imidlertid påpekes det i rapporten fra den vedanatomiske analysen at prøven består av svært små og dårlig bevarte kullbiter (Salvig og Mikkelsen 2019:4). I tillegg er P100121 den eneste prøven fra A10693, som er C14-datert på trekull av selje. De andre tre dateringene fra A10693 er utført på forkullede hasselnøttskall.

Også en annen av de yngre mellommesolittiske C14-dateringene, P8848 fra ildstedet A8849 (7840–7590 f.Kr., se tab. 11), er utført på trekull av selje. Dette ildstedet var skåret ned i det mulige hyttegolvet A10693. C14-dateringen fra ildsted A8849 åpner for at ildstedet kan stamme fra et seinere besøk på stedet og at det romlige sammenfallet mellom ildstedet og det mulige hyttegolvet A10693 er tilfeldig. Kalibrering av C14-resultatene viser imidlertid at C14-dateringen fra ildstedet og tre av C14-dateringene fra A10693 overlapper (jf. OxCal-diagram i kapittel 13). Derfor holdes det som sannsynlig at ildstedet A8849 og det mulige hyttegolvet A10693 er samtidige og skal ses i sammenheng.

Alle de mellommesolittiske C14-dateringene er utført på prøver samlet inn fra kontekster fra en relativt konsentrert del av Løvås 1 sør (fig. 22, se også under «Strukturer og kulturlag på Løvås 1» ovenfor).

Tre prøver fra ildsteder som lå samlet sør på Løvås 1 sør har gitt sammenfallende resultater til førromersk jernalder (tab. 11). Også artssammensetningen i prøvene fra disse var omtrent identisk (tab. 10, jf. Salvig og Mikkelsen 2019). Trekull fra den eneste strukturen på Løvås 1 nord, A27604, ble datert til folkevandringstid.

Kulturlagene A50 og A51 og det mulige hyttegolvet A10693 vitnet om stedvis gode bevaringsforhold på Løvås 1, særlig på de delene som var overlagret som følge av seinere erosjonsprosesser. Samtidig ble det funnet spredt trekull i funnførende ruter uten strukturer eller kulturlag, særlig på Løvås 1 sør (tab. 8). For å undersøke om også slikt spredt forekommende trekull kunne knyttes til bruken av stedet i eldre steinalder, ble det

samlet inn en jordprøve (P100086) fra en vilkårlig, funnførende rute (828x/208y, lag 2, se tab. 8). Prøven viste seg å inneholde trekull av furu og ubestemt løvtre (Salvig og Mikkelsen 2019). Dette trekullet kunne ikke knyttes til noen struktur. Imidlertid ble kullet C14-datert til seinmiddelalderen (tab. 11). Forekomsten av trekull i denne ruta kan representere trekull som fantes over større deler av Løvås 1, men C14-dateringen viser altså at trekullet ikke kunne ses i sammenheng med steinaldermaterialet på stedet. I rapporten fra den vedanatommiske analysen påpekes det også at kullbitene i prøve P100086 var svært små og dårlig bevart (Salvig og Mikkelsen 2019:6).

Undersøkelser har vist at skogen på Sørøstlandet har vært særlig utsatt for skogbranner (Ohlson mfl. 2009; jf. Jaksland 2014:32–33). Trolig stammer det nedbrutte trekullet i P100086 fra en slik brann. Artene i prøven kan i så fall gjenspeile vegetasjonen på stedet på branntidspunktet (Salvig og Mikkelsen 2019:7). Kanskje kan gjentatte skogbranner også forklare at nær halvparten av alle flintgjenstandene er varmepåvirket. Samtidig indikerer resultatet at trekull fra mellommesolitikum bare var bevart i mer beskyttede kontekster, slik som i bunnen av nedgravninger eller der hvor avfallslag var overlappet (jf. Viken og Reitan 2018:53–54). Åtte av de tolv kullprøvene som ble C14-daterte til mellommesolittisk tid er fra mekanisk lag 3 eller dypere nivåer, mens fire prøver som ble C14-datert til mellommesolitikum, ble samlet inn fra bunnen av lag 2. Av de seks prøvene som ble C14-datert til seinere perioder, er fem fra lag 2, den siste fra lag 3 (tab. 9 og 11).

9.6.3 OSTEOLOGISK ANALYSE AV BRENTE BEINFRAGMENTER

På Løvås 1 ble det til sammen funnet 20 fragmenter (2,6 g) av brente bein (tab. 8). Fragmenteringsgraden er høy, og beinfragmentene veier i gjennomsnitt 0,1 gram (Magnell 2020, se under vedlegg). Ingen av beinfragmentene fra Løvås 1 lot seg artsbestemme med sikkerhet, men ett av fragmentene (P100146) fra kulturlag A51 er av rørknokkel fra et stort landlevende pattedyr i størrelsesorden elg (*Alces alces*), alternativt bjørn (*Ursus arctos*). Ett fragment (P100145) fra det mulige hyttegolvet A10693 er bearbeidet og kan forslagsvis være del av en pilspiss eller en trykkstokk til produksjon av flekker eller mikroflekker.

Ved den osteologiske analysen ble også en større jordprøve (P100194, ca. 6 liter) fra den nordlige enden av kulturlaget A10693 såldet hos analyselaboratoriet med tanke på å fange opp små fragmenter av bein, men ingen bein ble funnet i denne prøven.

9.6.4 POLLENANALYSE

Det ble samlet inn seks prøver (P12140–P12145, nedenfra og opp med stigende prøvenummer) for analyse av pollensammensetningen i jordlagene (tab. 8). De seks prøvene utgjør to serier; fire prøver fra profil ved 842x/206y (mekanisk lag 3–5, stratigrafi vist på fig. 26 og 27), og to prøver fra 839x/206y (lag 2). Samlet utgjør likevel de seks prøvene ulike nivåer gjennom den samme arkeologiske konteksten, det mulige hyttegolvet A10693.

Analysen begrenset seg til en noe utvidet screening av prøvematerialet (Ranheden 2020), men screeningen avslørte en pollensammensetning som gjorde at det ikke ble prioritert å gjennomføre en fullstendig pollenanalyse: De seks prøvene varierte med hensyn til polleninnhold, men pollen av gran ble funnet i alle prøvene fra bunn (lag 5) til topp (lag 2).

Analyser av pollenprøver fra ulike jordlag på land er noe annet enn prøver fra bunnsedimenter i myrer eller tjern, ikke minst ved at pollenkorn kan transporteres eller vandre mellom ulike jordlag, eksempelvis ved at finere partikler kan vaskes ned og anrikes mot mer kompakte jordlag mot bunnen. Dette skaper usikkerhet om pollenkorn hører hjemme i lagene de identifiseres i. Studier har vist at granen er en art som spres rundt Oslofjorden først i løpet av yngre jernalder selv om den trolig også forekommer tidligere (Høeg mfl. 2018). Dette innebærer at pollensammensetningen i prøvene fra Løvås 1 neppe reflekterer den opprinnelige pollenforekomsten på stedet i den første delen av mellommesolitikum. Trolig har den store gjennomsnittlige kornstørrelsen (grusen) i jordlagene på Løvås 1 lagt til rette for en betydelig nedvasking av granpollen gjennom de siste tusen årene.

9.6.5 KJEMISKE ANALYSER

Kjemiske analyser av steingjenstander

Det er gjennomført en GC-MS-analyse (organisk kjemisk analyse) av to steingjenstander fra Løvås 1 – et øksefragment og en meisel av bergart (Steindal 2021). Som forberedelse til dette ble det utført en såkalt *Raman spectroscopy* av overflaten på 18 gjenstander hvorav 7 var fra Løvås 1 (de øvrige er fra Adal 1) (de Ferri 2021). Rapporter fra analysene er tilgjengelig i KHMs arkiv.

To økser fra Løvås 1 ble valgt ut for GC-MS-analyse. Analysen identifiserte hovedsakelig spor av flere fettsyrer fra lav til middels molekylvekt sammen med andre relaterte forbindelser som peker mot tilstedeværelsen av lipider som sannsynligvis er av animalsk opprinnelse. Det er vanskelig ut fra analysen å avgjøre om fettsyrene stammer fra fettvev eller fra melk. Gitt gjenstandenes datering, er fett det mest sannsynlige. I tillegg indikerer forbindelsene fra produkter av lignin-nedbrytning tilstedeværelsen av plantemateriale (muligens bl.a. f.eks. blåbær og nøtter).

Resultatene må anses som foreløpige og må eventuelt bekreftes av videre analyser og forskning, men gir en indikasjon på potensialet i slike analyser av steingjenstander.

Prøver til jordkjemiske analyser av kulturlag

Det er dokumentert kulturlag på tre ulike deler av lokaliteten. Et av dem (A50) er tolket som avfallslag, mens to (A10693 og A51) er tolket som golvlag i en boligstruktur med nedgravd golvnivå. Felles for disse lagene var at de har ligget beskyttet som følge av overlaging av sekundært innraste masser av sand, grus og stein, og var bevart som følge av dette. Lagene inneholdt påfallende store mengder steingjenstander i tillegg til trekull, brente hasselnøttskall og enkelte brente beinfragmenter. Det er imidlertid grunn til å anta at lagene har inneholdt andre organiske komponenter. Som følge av lokalitetens beliggenhet ved sjøkanten i mellommesolitikum antas det at avfallshåndteringen på stedet også har omfattet eksempelvis matavfall fra skaldyr og rester av fisk, og marine og landlevende pattedyr, men som ikke lenger er bevart/kunne observeres. For å undersøke dette ble det samlet inn en serie på til sammen ni prøver for jordkjemiske analyser fra tre nivåer i et profil (langs 831x/203y) gjennom kulturlaget A50 sørvest på Løvås 1

(P100291–P100299, se tab. 8 og fig. 29): to prøver i prøveglass fra grunnmasser stratigrafisk under kulturlaget, to prøver fra selve kulturlaget og to prøver fra grusmassene stratigrafisk over kulturlaget. Fra hvert av de tre stratigrafiske nivåene ble det i tillegg samlet inn ca. 3–5 dl store bulkprøver av jord i poser. I tillegg ble det samlet inn sju prøver (P100301–P100307, hvorav fire glass og tre poser) fra et annet profil på Løvås 1 sør (831x/211y), hvor det ikke var bevart noe kulturlag, samt en serie med seks referanseprøver (P100310–P100315, tre glass, tre poser à 1–2 dl) fra prøvekvadrant nr. 8738 utenfor lokaliteten, ca. 50–60 m rett sør for Løvås 1. Kjemiske analyser av prøvene er planlagt som forskningsprosjekt.

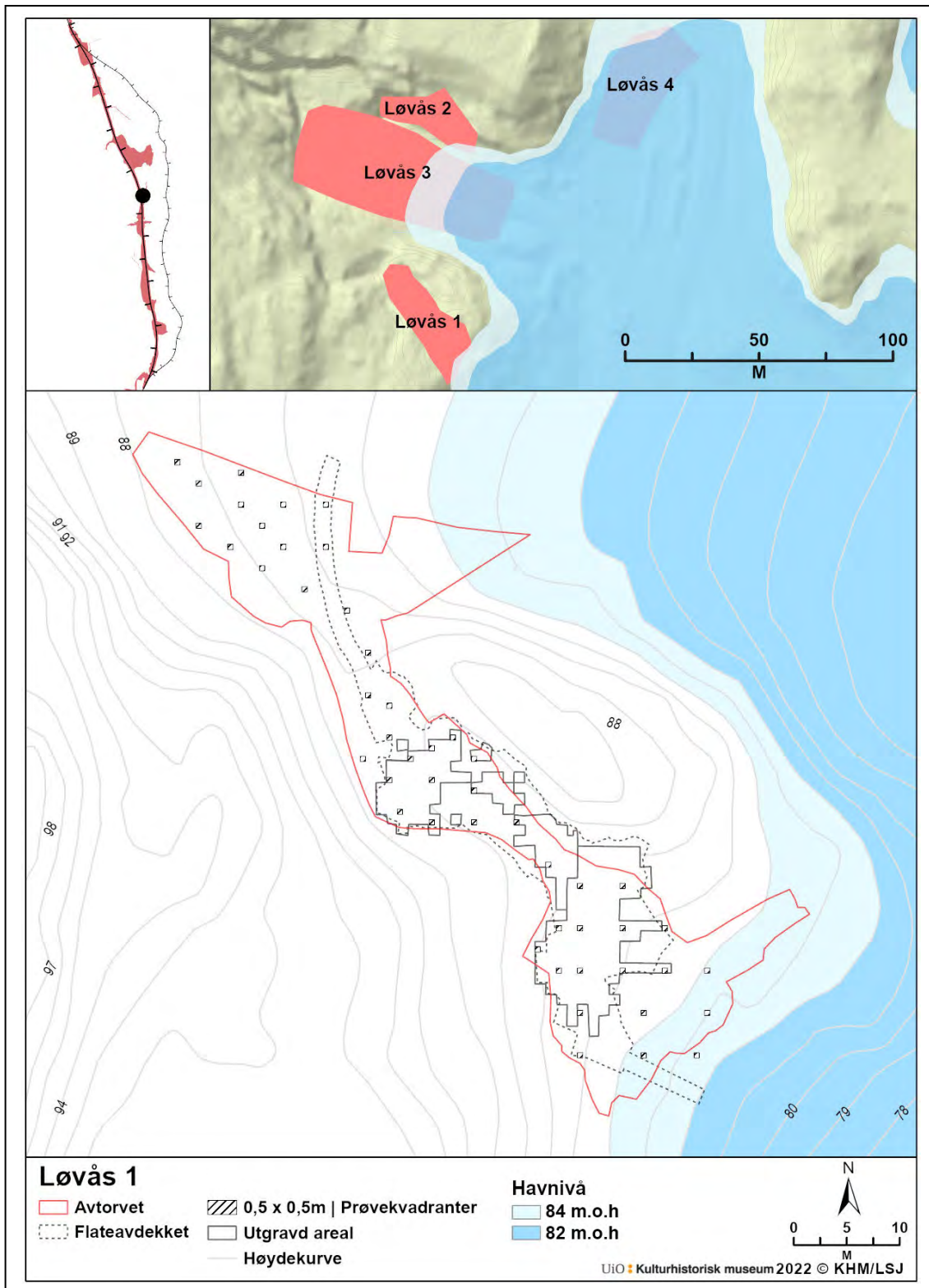
9.7 SAMMENFATNING OG DISKUSJON AV RESULTATENE FRA UTGRAVNINGEN PÅ LØVÅS 1

Løvås 1 lå 84–86 meter over dagens havnivå og i skog i en østvendt helling. Løvås 1 var naturlig avgrenset av stigende terreng mot vest, av en bergknaus mot nord og av bratt fall mot øst. Videre besto Løvås 1 av to om lag like store deler, Løvås 1 nord og Løvås 1 sør. De to halvdelene var forbundet via en 2–4 m bred korridor med berg på begge sider (fig. 7 og 9). Samlet utgjorde de to delene et areal på ca. 850 m². Ved utgravningen ble et areal på til sammen 184 m² gravd konvensjonelt (i lag 1), hovedsakelig i hele kvadratmeterruter og i inntil fem mekaniske, 10 cm tykke lag (fig. 29). Til sammen ble om lag 41 m³ gravd ut og vannsåddet (tab. 5). Avslutningsvis ble ca. 400 m² flateavdekket med maskin (fig. 11). Det var ingen tegn til at grunnen på stedet er blitt forstyrret av jordbruk eller andre seinere menneskelige inngrep.

Løvås 1 har hatt en særlig gunstig beliggenhet ved et havnivå ca. 82–84 meter høyere enn i dag (fig. 29). I henhold til en nyutviklet strandlinjekurve for området tilsvarer dette havnivået en datering til perioden c. 7800-7600 f.Kr. (Romundset 2021), noe som samsvarer med C14-dateringene og den typologisk/teknologiske dateringen til mellommesolitikum fra lokaliteten. Løvås 1 har da ligget godt skjermet på vestsiden av en inntil ca. 10–12 meter dyp bukt, og med gode forhold for opptrekk av båter fra både nordvest og øst. Utgravningen på Løvås 1 frambrakte over 12 000 steingjenstander (tab. 6 og 7). Flint dominerer dette materialet nesten totalt, med 99,3 %. Flintkvaliteten kan karakteriseres som god til svært god. Gjenstandsmaterialet er enhetlig og med teknologiske og typologiske trekk som kan karakteriseres som svært typiske for første

delen av mellommesolitikum (se f.eks. Solheim 2013; Damlien 2016; Reitan 2016). Dette stemmer godt over ens med strandlinjedateringen.

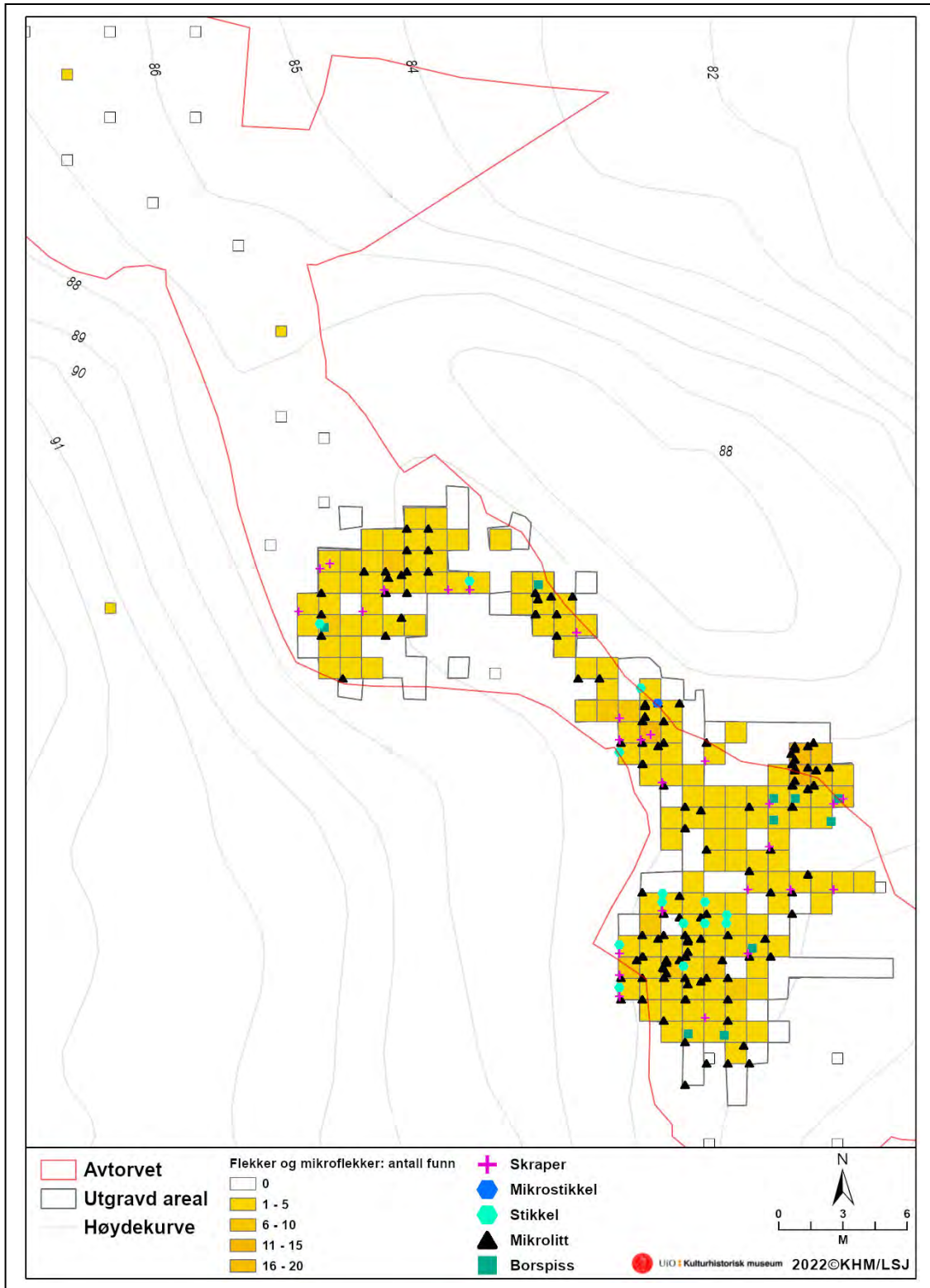




Figur 29: Utgravd areal på Løvås 1, med havnivå rekonstruert til 82 (blått) og 84 m (lyseblått) høyere enn dagens. Kart: L.S. Johannessen/KHM.

En tredjedel av det begrensede materialet av andre steinråstoff enn flint utgjøres av økser og øksefragmenter av eruptive bergarter samt slipeplatefragmenter av sandstein (tab. 7). Øksematerialet består av fire til seks ulike økser, og minst én av disse har hatt hul egg. To av øksene er hele, en slipt meisel med flat underside og et grovt tilhøgd emne (fig. 17). Sistnevnte er formet ved tosidig teknikk og er slik å definere som en trinnøks til tross for at den ikke har spor etter prikkhogging. De andre øksene er fragmenterte, men ser ut til å være utformet som kjerneøkser med tresidig tverrsnitt, deretter helslipt. Blant disse er en øks (ett stort midtfragment og to små nakkefragmenter som kan sammenføres) av metarhyolitt. Øksa er den eneste gjenstanden av metarhyolitt fra Løvås 1, til tross for beliggenheten bare ca. 10 km nordøst for kanten av Ramnes-kalderaen, hvor denne bergarten forekommer i fast fjell (R. Sørensen 1975; jf. Reitan mfl. 2019:Tab. 3). Fravær av produksjonsavfall av bergart på Løvås 1 tilsier at ingen av øksene er framstilt på stedet, men medbrakt til Løvås som klare til bruk eller som ferdig formete emner. Det ble ikke funnet økser eller øksefragmenter av flint, men det kreves nærmere analyser for å avgjøre om det fins avfall etter bearbeiding av kjerneøkser i flintmaterialet.

Blant flintmaterialet fra Løvås 1 er redskapsandelen på betydelige 5,5 % (tab. 6). Nær alt det sekundærbearbejdede materialet utgjøres av flekker eller mikroflekker med retusj. Blant redskapskategoriene fins det både skrapere, borspisser og stikler, mens flekker og flekkefragmenter med og uten retusj kan ha fungert som kniver (jf. Petersen 1999; Callanan 2007; Sjöström og Nilsson 2009; Rankama og Kankaanpää 2011; Solheim 2013). Tallmessig dominerer imidlertid mikrolittene blant de formelle redskapene, med over 130 stykker, i all hovedsak laget av mikroflekker. Dette er et usedvanlig høyt antall og utgjør hele 1,1 % av alle flintgjenstander (jf. Mansrud 2013:Tab. 2). I tillegg kommer et tilsvarende antall fragmenter av sannsynlige mikrolitter.



Figur 30: Spredningen av utvalgte redskapskategorier av flint på Løvås I. Kart: L.S. Johannessen/KHM.

Ingen mikrolitter kan med sikkerhet sies å være framstilt ved bruk av mikrostikkelteknikk (jf. Helskog mfl. 1976:26; Inizian 1999:82–84; Finlay 2006; Bailey 2008:359). Isteden synes de lite framtreddende slagbulene i proksimalenden å være helt eller delvis fjernet ved retusjering. Ikke desto mindre er det identifisert to (tre?) mikrostikler i gjenstandsmaterialet fra Løvås 1. Enkelte knekte flekker og mikroflekker med hakk/konkav kantretusj kan også tolkes som mulige mikrostikler med feilbrudd. Likevel ser ikke mikrostikkelteknikk ut til å ha vært noe vesentlig ledd i mikrolittproduksjonen på Løvås.

Både mikrolitter og bruk av mikrostikkelteknikk har lenge stått sentralt i diskursen om kronologiske og teknologiske spørsmål om mellommesolittisk tid (se f.eks. Ballin 1999; Jaksland 2001; Matsumoto og Uleberg 2006; Mansrud 2013; Solheim 2013:269–272; Reitan 2016). I denne sammenhengen representerer hele Løvås-lokaliteten, og især Løvås 1, en viktig informasjonskilde.

Nær 39 % av alt flintmaterialet fra Løvås 1 består av flekker og mikroflekker med eller uten retusj. Flekkematerialet kan beskrives som svært regelmessig. Detaljer i materialet vitner om lange produksjonsserier, og flere relativt store kjerner må ha vært i omløp på stedet. Denne observasjonen støttes av at en rekke brede plattformavslag og plattformskiver med stor diameter inngår i materialet. Av det samlede flekkematerialet er bare omkring 6 % hele eller tilnærmet hele. Den omfattende fragmenteringen av flekkematerialet kan være et resultat av en bevisst og systematisk knekking (Sjöström 2004:14; Rankama og Kankaanpää 2008:895; Damlien 2016:384–387), men kan til dels også skyldes tråkk og aktiviteter på stedet samt feilproduksjon.

Relativt beskjedne 7 % av flinten fra Løvås 1 har cortex på deler av overflaten. Dette kan tyde på at den innledende rensingen og formingen av knoller til kjerner kan ha blitt utført annetsteds. Koniske eller subkoniske kjerner utgjør majoriteten av kjernematerialet, etterfulgt av bipolare kjerner (tab. 6). Imidlertid synes flere av de bipolare kjernene å ha vært koniske på tidligere stadier, da flere av dem har regelmessige, parallelle negativer etter avspaltning av mikroflekker. Det høye antallet plattformavslag og det totale flekkematerialet kan indikere at det har vært flere kjerner i bruk på lokaliteten enn dem som er blitt kassert på stedet. Fortsatt anvendelige kjerner kan ha blitt tatt med bort fra

lokaliteten (jf. Damlien 2016). Både flekke- og kjernematerialet, inkludert plattformavslagene/-skivene (fig. 15 og 16), viser tydelig at flekke- og mikroflekkeproduksjon ved hjelp av trykkteknikk på koniske kjerner (*the conical core pressure blade concept*) har vært sentralt i den teknologiske strategien (se f.eks. Damlien 2015, 2016). Trolig utgjør avslag, fragmenter og splinter i hovedsak restprodukter fra flekke-/mikroflekkeproduksjon, med testing, forming og vedlikehold av koniske kjerner. Gjenstandsmaterialet fantes spredt over tilnærmet hele Løvås 1, men med en avtakende mengde i hellingen ned mot Løvås 3 lengst nordvest. Fem til seks konsentrasjoner med høye redskapsandeler kan skilles ut (fig. 9). I tillegg ble det avdekket tre kulturlag på 15–25 cm tykkelse (A50, A51 og A10693), som inneholdt store mengder brente hasselnøttskall og en del trekull. I A51 og A10693 ble det dessuten funnet brente beinfragmenter, mens små klumper av harpiks ble funnet i A50 og A10693. To av lagene, A51 og A10693, er tolket som rester av nedgravde hyttegolv, og sammenfalt med to av de nevnte funnkonsentrasjonene (fig. 9, 22 og 30–31). Felles for de tre kulturlagene var at de var overlagret av til dels tykke erosjonslag av grus og stein, som må ha rast inn etter at Løvås 1 var i bruk (fig. 8 og 25–28). Trolig er denne overlagringen årsaken til at de organiske komponentene i lagene var bevart (jf. Mansrud mfl. 2018 om en lignende situasjon på den seinmesolittiske *Krøgenes D2* ved Arendal).

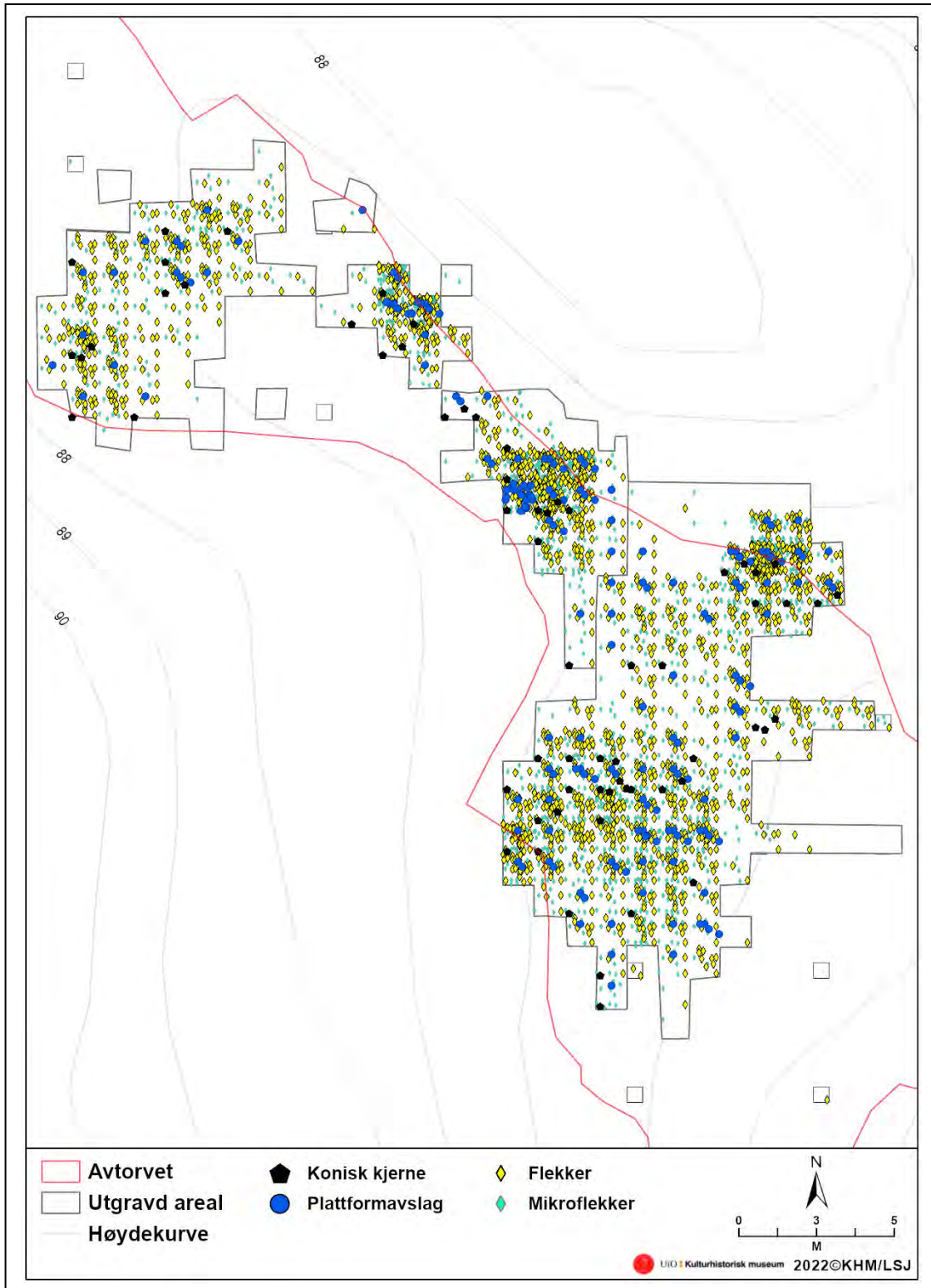
Kulturlaget A50 (fig. 22 og 25) kan ha bygd seg opp gjennom gjentatte deponeringer av boplassavfall i utkanten av Løvås 1 sør. Kulturlaget A10693 lå i enden av korridoren mellom de to halvdelene på Løvås 1 og var relativt tydelig ovalt i plan (ca. 17 m² stort) og linseformet i profil, og med ildsted, A8849, like sørvest for sentrum. Om lag 4 meter øst for A10693 lå det tredje kulturlaget, A51 (fig. 22 og 28). Sistnevnte var mindre tydelig avgrenset og uten et innvendig ildsted, men var ovalt i plan og ca. 10–12 m² stort. Det er store likheter mellom A10693 og A51 når det gjelder form, tykkelse, gjenstandsmateriale og organisk innhold (hasselnøttskall, trekull, brent bein). Selv om det er usikkerheter knyttet til konstruksjonsdetaljene, har både A10693 og A51 på Løvås 1 klare likhetstrekk med tidligere undersøkte strukturer som er tolket som hytter med nedgravd golvnivå (se f.eks. Solheim og Olsen 2013; Mjærum 2018). Det mørke, organiske preget på lagene kan skyldes at golvet i hyttene har bestått av kvister, bark eller lignende (sml. Grøn og Kuznetsov 2003:219; Hernek 2005:188–205; Solheim og Olsen

2013:226; Mjærum 2018:170). Funnspredningen på denne delen av Løvås 1 sammenfaller med den antatte plasseringen av veggene i de mulige hyttene, med høy tetthet av koniske kjerner, plattformavslag og mikroflekker samt redskaper som mikrolitter og skrapere. I tillegg ble tre av de til sammen seks øksene fra Løvås 1 funnet innenfor A10693 og A51 (fig. 9, 17, 22 og 30–32).

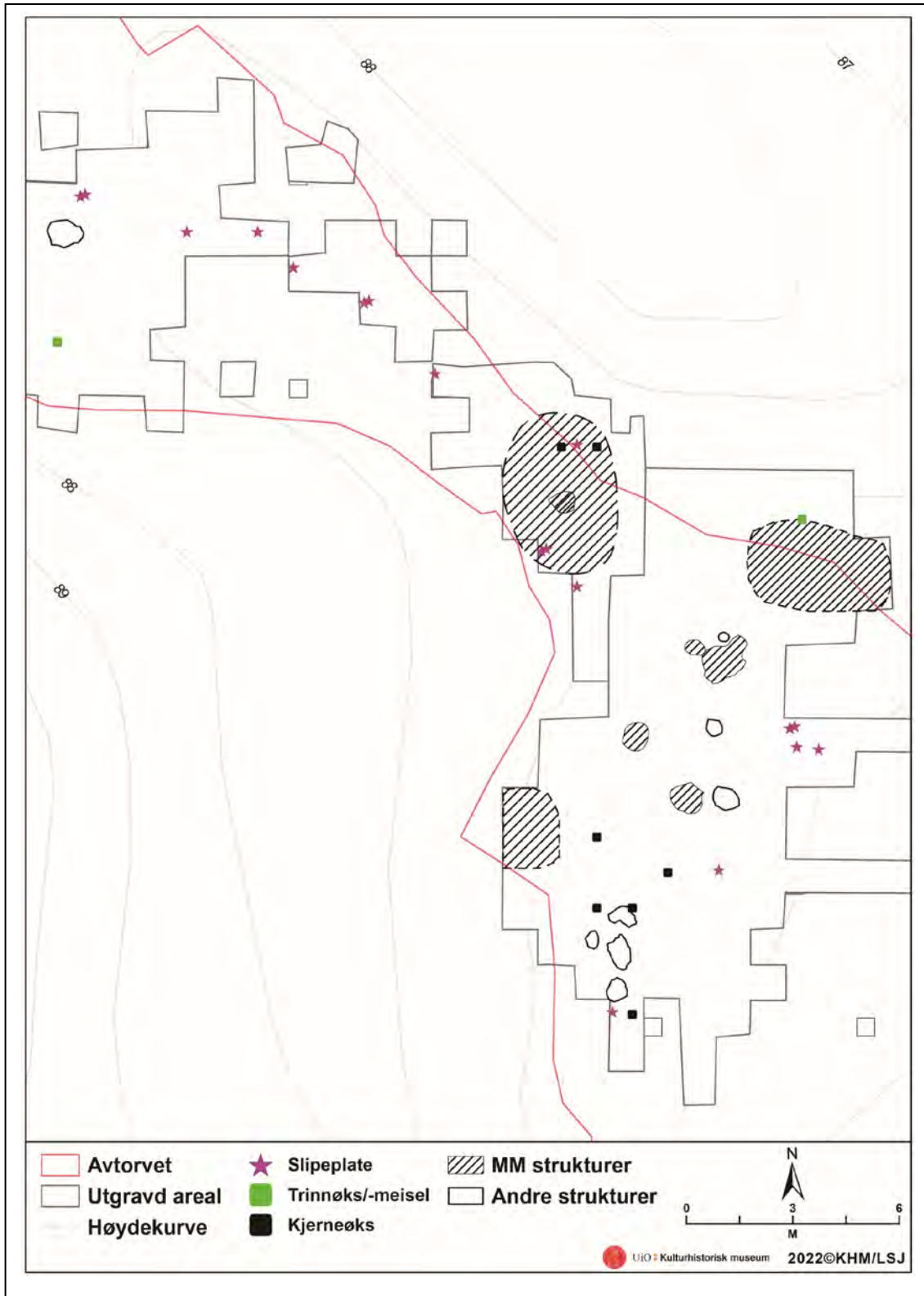
På Østlandet har få boligkonstruksjoner fra mellommesolitikum blitt undersøkt. De strukturene som er tolket som hytter, viser variasjon med hensyn til form og størrelse, men varianter med nedgravd eller nedsenket golvnivå med rund til oval fasong og et areal på ca. 10–18 m² synes å være vanligst (Fretheim 2017).

Av 18 fragmenter av brente bein fra mellommesolittiske kontekster på Løvås 1 er 17 fra A10693, det siste fra A51. Ingen av disse kan artsbestemmes med sikkerhet, men ett av fragmentene fra A10693 er bearbeidet og kan være en bit av et redskap, mens fragmentet fra A51 er fra et stort, landlevende pattedyr (Magnell 2020).

I tillegg til de tre kulturlagene ble det avdekket 13 ildsteder på Løvås 1 (tab. 9). Kullprøver fra fem av dem, alle på Løvås 1 sør, er C14-datert til mellommesolitikum. Det foreligger ingen naturvitenskapelige analyser av prøver, som kan kaste lys over hva ildstedene har blitt brukt til, men med unntak av A8849 kan de ikke knyttes til boligstrukturer. De store mengdene hasselnøttskall i de tre kulturlagene vitner om utstrakt utnyttelse av hasselnøtter som en matressurs på Løvås. Forekomsten av hasselnøttskall i de mellommesolittiske ildstedene A24085 og A26606 gjør at disse to kanskje kan settes i sammenheng med røsting av hasselnøtter (tab. 10 og 11).



Figur 31: Spredning av flekker, mikroflekker, kjerner og plattformavslag på Løvås 1, jf. fig. 9 og 22. Kart: L.S. Johannessen/KHM.



Figur 32: Spredning av økser og slipeplater på Løvås 1. Avgrensningen av A50 (kulturlag), A10693 og A51 (mulige hyttegolv) er basert på dokumentert innhold av trekull og brente hasselnøttskall i massene (jf. fig. 22 med figurtekst). Kart: L.S. Johannessen/KHM.

Tolv C14-dateringer fra åtte ulike kontekster på Løvås 1 har gitt resultat til den eldste delen av mellommesolitikum (tab. 11). Ytterpunktene på elleve av de kalibrerte resultatene spenner fra 8270 til 7585 f.Kr. Dette sammenfaller svært godt med både strandlinjedateringen og den typologiske/teknologiske dateringen av gjenstandsmaterialet. Den siste mellommesolittiske C14-dateringen (P100121 fra lag 5 i A10693), kalibrert til 7515–7190 f.Kr., overlapper ikke med noen av de andre dateringene. Avviket er vanskelig å forklare, ikke minst fordi prøven er fra bunnen av det samme mulige hyttegolvet som tre andre C14-daterte prøver med eldre resultater. Selv om C14-dateringene spriker noe, har trolig den mellommesolittiske bruken av Løvås 1 funnet sted innenfor et mer begrenset tidsavsnitt enn kalibreringene indikerer. Statistiske beregninger og modelleringer av C14-resultatene kan i så fall belyse dette (se Berg-Hansen mfl. 2022 for diskusjon).

Spredningen av strukturer og gjenstander på Løvås 1 tyder på at deler av redskapsproduksjonen og avfallshåndteringen har foregått i henhold til en form for romlig organisering. På stedet har det også blitt investert ressurser i å bygge to varige boligkonstruksjoner. Det innsamlete datamaterialet fra Løvås 1 stammer trolig fra et fåtall relativt langvarige besøk, og ikke mange kortvarige (se Berg-Hansen mfl. 2022 for diskusjon). Gjenstandsmaterialet kan vitne om et bredt spekter av aktiviteter, men framstilling og vedlikehold av redskaper knyttet til jakt og bearbeiding av jaktbytte har vært særlig sentralt. De store mengdene brente hasselnøttskall viser at lokale planteressurser har blitt utnyttet i matveien, mens fragmenter av brente bein vitner om jakt på og konsumpsjon av landlevende storvilt. Beliggenheten ved sjøkanten indikerer at marine ressurser som sjøpattedyr, sjøfugl, fisk og skalldyr også har blitt utnyttet. Sikre spor som kan bekrefte den antakelsen ble imidlertid ikke funnet på Løvås 1. Fraværet av materiale med marint opphav kan skyldes at fysiske rester av slikt ikke lenger var bevart. Bruken av Løvås 1 i mellommesolitikum har begrenset seg til perioden hvor dette stedet hadde en gunstig beliggenhet ved sjøkanten.

I tillegg til de mellommesolittiske C14-dateringene viser fem dateringer fra andre ildsteder at stedet også ble benyttet i seinere perioder (tab. 11). Én av disse C14-dateringene faller innenfor middelalder, en annen i folkevandringstid, mens de tre siste er presist sammenfallende innenfor førromersk jernalder. Disse tre stammer fra tre av fem

tett plasserte ildsteder på Løvås 1 sør (fig. 22). Det ble ikke funnet gjenstandsmateriale som kan settes i sammenheng med disse seine dateringene. Ildstedene kan tolkes som spor etter en serie korte besøk innenfor en kort tidshorison. Strukturer fra eldre jernalder avdekkes hyppig på utmarkslokaliteter fra eldre steinalder (se f.eks. Solheim og Damlien 2013; Melvold og Persson 2014; Solheim 2017; Reitan og Sundström 2018). Trolig reflekterer de mange utmarksildstedene med C14-dateringer til eldre jernalder en ekstensiv landskapsbruk i perioden. Det har blitt foreslått at denne landskapsbruken kan knyttes til endringer i gårdsstrukturen i eldre jernalder (Gjerpe 2008).

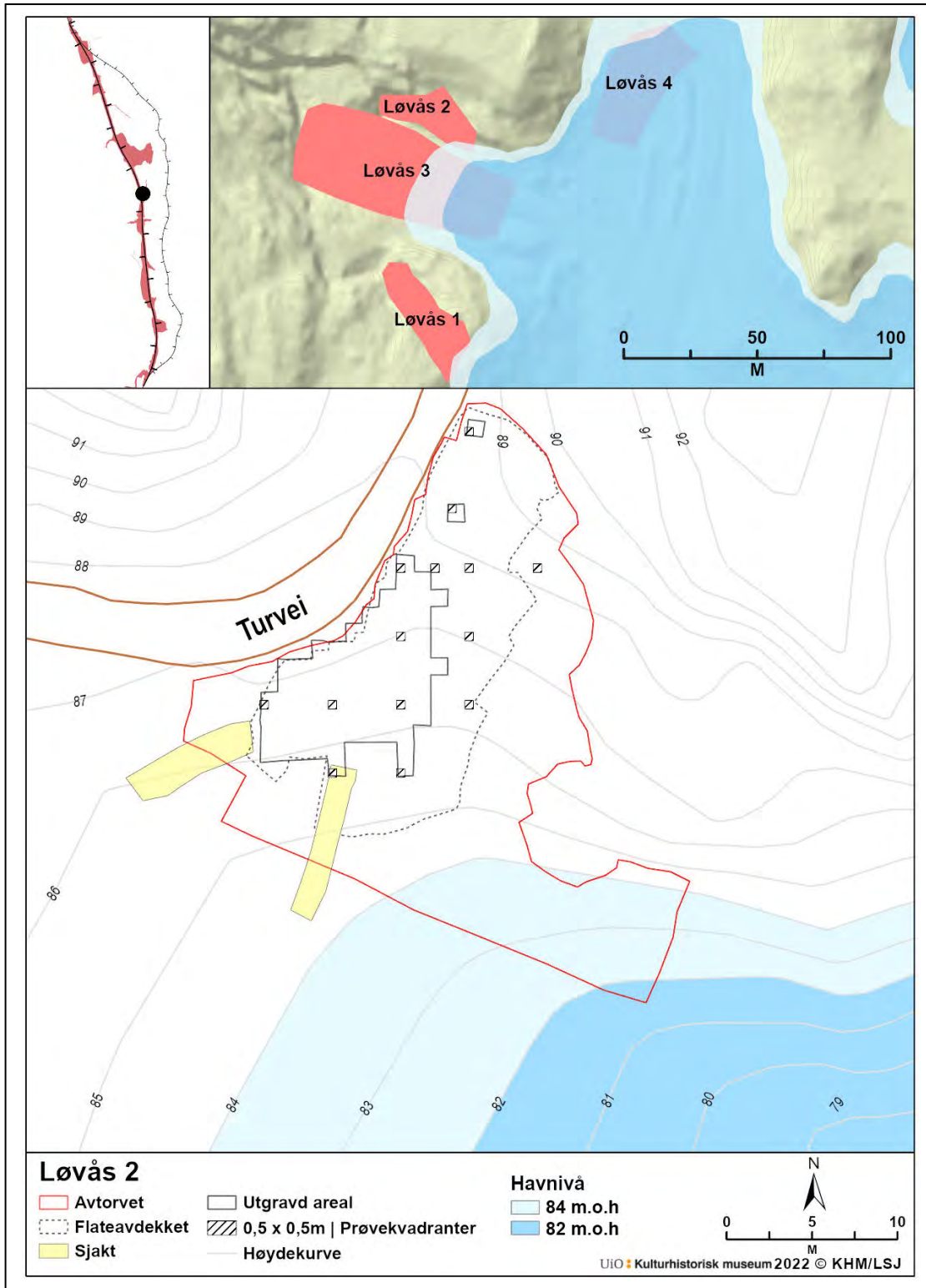
10 UTGRAVNINGEN AV LØVÅS 2

10.1 LOKALTOPOGRAFI OG JORDSMONN PÅ LØVÅS 2

Løvås 2 lå i utmark, 85–88 meter over dagens havnivå i en sørvendt, slak helling avgrenset av større bergutspring og knauser i nord og øst, av en turvei i vest og nordvest og en noe bratt skråning ned mot dyrket mark i sør, hvor Løvås 3 lå (fig. 33 og 34). I sørvest var overgangen mot jordet med Løvås 3 mindre markert.

Området som omfattet Løvås 2, ble først skilt ut som et eget aktivitetsområde innenfor den større Løvås-lokaliteten ved KHM's prosjektering av undersøkelsen (Berg-Hansen mfl. 2018; jf. Hill 2018), og omfattet det nordlige utspringet på den vestlige delen av lokaliteten. Det utskilte området hadde et areal på omtrent 500 m², og ved samtidig havnivå ville man ha hatt lett tilgang til en større vik, samt Løvås 1 og 3, i sør. Bergutspringet øst på Løvås 2 ville i tillegg gitt god skjerming mot den større bukten i øst. Det ble allerede før undersøkelsene satte i gang ansett som sannsynlig at dellokaliteten i utgangspunktet hadde hatt en større utstrekning, både mot nord og vest, nå tilsløret av den nevnte turstien.

Undergrunnen på Løvås 2 skilte seg tydelig fra forholdene på Løvås 1, og bestod av brunjord med grusblandet sand og noen større steiner. Nærmere berget i nord og øst var det i midlertid en god del forvitret rombeporfyr i undergrunnen, noe som resulterte i begrensede mengder løsmasser på denne delen av lokaliteten.



Figur 33: Beliggenheten til Løvås 2 ved rekonstruert havnivå (82–84 m over dagens). Kart: L.S. Johannessen/KHM.



Figur 34: Løvås 2 (markert med rødt), sett mot sørøst. Turstien skimtes til høyre i bildet, mens aktivitetsområdet Løvås 3 ligger i dyrkamarka i bakgrunnen. Foto: M. Svendsen/KHM

10.2 UTGRAVNINGENS FORLØP PÅ LØVÅS 2

Totalt ble det utført 98,8 dagsverk på Løvås 2, og undersøkelsen ble i sin helhet gjennomført i tidsrommet 6. mai–12. juli 2019. Utgravningen hadde et fast feltmannskap bestående av utgravningsleder Silje Hårstad, assisterende feltleder Annette Marie Strandli, samt feltarkeologene Andreas Bolin, Nora Nymo Øynebråten og Frida Elise Lyngstadaas. I tillegg deltok utgravningsleder GIS Linnea Syversætre Johannessen i selve utgravningen ved behov. Bemanningsstrategien på Løvås ga rom for omdisponering av mannskap mellom de forskjellige dellokalitetene, og i den tidligste fasen av undersøkelsen bistod assisterende feltleder Monica Svendsen fra Løvås 1 med avtorving og dokumentasjon av lokaliteten.

10.2.1 TRINN 1 PÅ LØVÅS 2

I undersøkelsens første fase ble Løvås 2, samt den tilgrensende sikringssonen, maskinelt avtorvet (totalt 465 m²) før det ble gravd til sammen 14 prøvekvaadranter på 0,5 x 0,5 meter med jevnt over 4 meters avstand over hele Løvås 2. Stedvis måtte kvadrantene

forskyves noe grunnet lokaltopografiske forhold slik som steinsamlinger og stubber. Prøvekvadrantene ble gravd ned til minimum 30 centimeters dybde for å få et innblikk i den vertikale så vel som den horisontale funnspredningen på stedet. I prøvekvadranter hvor det fortsatt ble påvist funn ved 30 centimeters dybde, ble det gravd videre ned til funntomt nivå. Løvås 2's registrerte avgrensning ble ansett å ikke stemme helt overens med de lokaltopografiske forholdene på stedet, og det ble besluttet å grave prøvekvadranter i et lite område utenfor sikringssonen for å se om det funnførende området strakk seg utover den etablerte lokalitetsavgrensningen (fig. 33).

Til sammen resulterte trinn 1 av undersøkelsen i funn av 43 artefakter, hvorav syv var overflatefunn gjort etter avtorving og 36 ble funnet i prøvekvadrantene. Hovedmengden av funnene befant seg i mekaniske lag 1 og 2 (0–20 cm under torven), men de to sørvestligste prøvekvadrantene på lokaliteten ga funn også i mekanisk lag 3 (20–30 cm dypt). Kun én av prøvekvadrantene – 912x 203y/SV, beliggende noe sørvest på dellokaliteten – inneholdt et tosifret antall funn, og det ble besluttet å i hovedsak konsentrere trinn 2-undersøkelsen til dette området. Prøvekvadrantene utgjorde et samlet areal på 3,5 m² og totalt 1 m³ masser.



Figur 35: Arbeidsbilder fra de forskjellige trinnene av undersøkelsen på Løvås 2. Øverst: Anette M. Strandli og Andreas Bolin graver prøveruter. Midten: Frida E. Lyngstadaas renser etter ferdig graving av lag 1. Nederst: Anette M. Strandli og maskinfører Per Christoffersen flateavdekker Løvås 2 etter endt manuell undersøkelse. Foto: S. Hårstad/KHM.

10.2.2 TRINN 2 PÅ LØVÅS 2

I undersøkelsens neste fase ble hovedfokus lagt på områdene som hadde de mest funnrrike prøvekvadrantene. Her ble det gravd i kvadranter på 0,5 x 0,5 m i inntil tre mekanisk oppdelte lag à 10 cm tykkelse (tab. 12). På deler av lokaliteten ble det av tidshensyn besluttet å grave hele metersruter heller enn kvadranter. Samtidig ble det anlagt en profilbenk i et område hvor undergrunnen øyensynlig endret karakter. Det undersøkte lag 1 dekket et område på 62,25 m²; lag 2 24,75 m²; og lag 3 4,5 m². Til sammen ble det undersøkt 9 m³ i trinn 2 på Løvås 2.

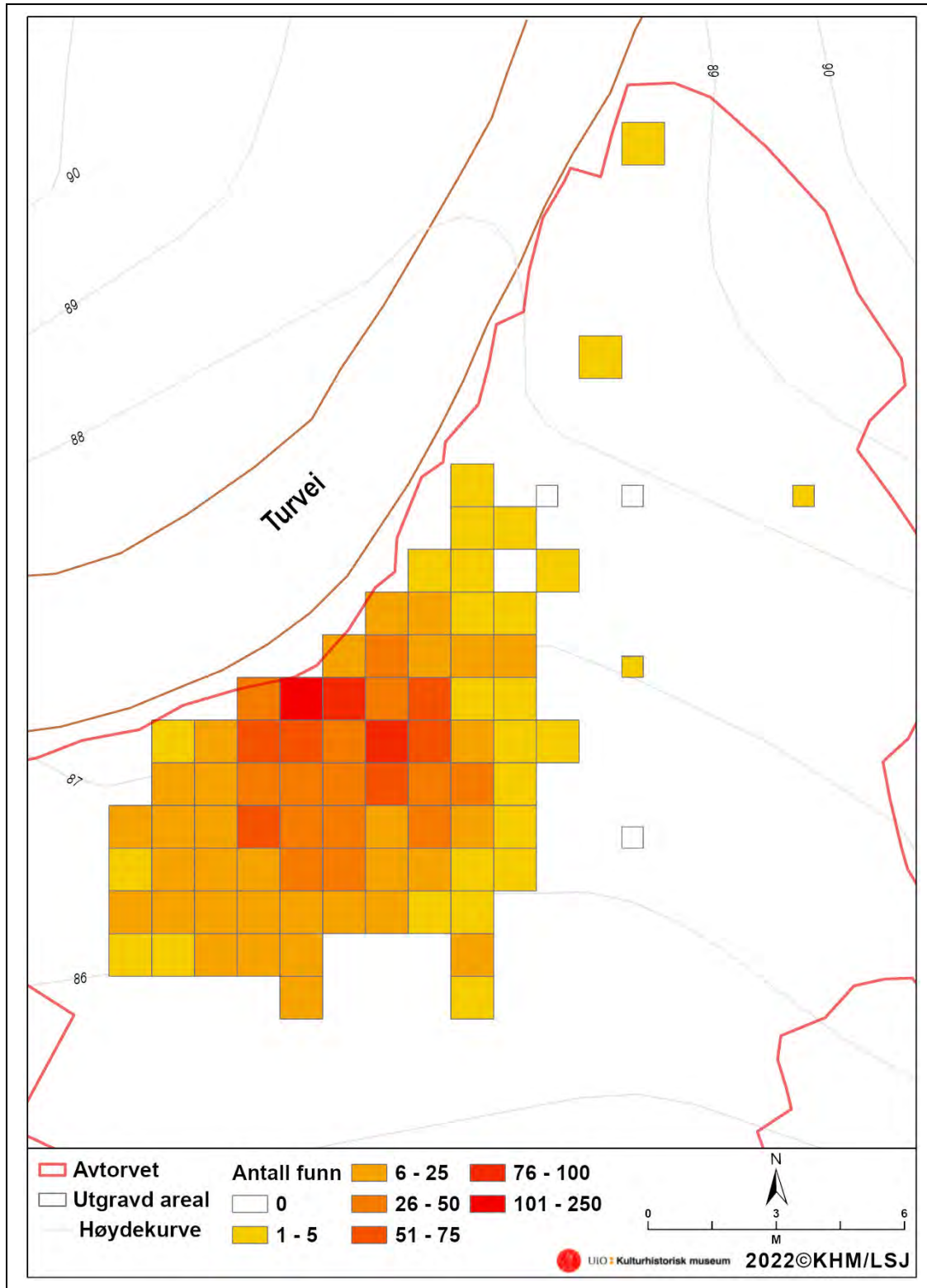
Tabell 12: Oversikt over manuelt utgravd areal, volum og antall funn i de respektive lag inkludert prøvekvadranter. I tillegg ble det gjort 51 flintfunn (3 % av total funnmengde) i masser fra turveien, samt ett løsfunn. Overflatefunn og funn gjort under opprenskning er i denne tabellen slått sammen med respektive lag.

Lag	Utgravd areal	Utgravd volum ~	Antall funn	Andel	Funnfrekvens
1	62,25 m ²	6 m ³	1218	72 %	20/m ²
2	24,75 m ²	2,5 m ³	365	22 %	15/m ²
3	4,5 m ²	0,5 m ³	52	3 %	11/m ²
Sum	91,5 m²	9 m³	1653	97 %	-

Den mest markante funnkonsentrasjonen viste seg å være nord for den mest funnrrike prøvekvadranten, inn mot turveien som skar over dellokalitetens nordvestre del (fig. 37). I dette området var lag 1 tidvis dekket av masser som var omrotet i forbindelse med etablering og vedlikehold av veien, og disse ble såldet og gjennomgått separat fra det underliggende lag 1. Dette laget med forstyrrede masser viste seg å være relativt funnrikt (47 funn pluss fire overflatefunn i selve turveien), og det samme gjaldt lag 1 i samme område. Lag 2 og 3 ble derfor gravd med utgangspunkt i denne delen av dellokaliteten. I tillegg ble det gravd til og med lag 3 langs profilbenken i øst for å få frem eventuelle lagskiller i undergrunnen her, og profilet ble deretter fotografert og tegnet.



Figur 36: Profil mot turveien på Løvås 2. Massene fra veien ses som et tydelig, grått lag over gammel torv og rødbrun undergrunn. Foto: F.E. Lyngstadaas/KHM.



Figur 37: Funnspredning på Løvås 2 (jf. fig. 42 og 43). Kart: L.S. Johannessen/KHM.

Videre ble det gravd sjakter på dellokalitetens vestre og sørlige del for å undersøke den eventuelle sammenhengen med dellokaliteten Løvås 3 som lå rett sør for Løvås 2 (fig. 33). Den sørlige sjakten bar preg av sterke forstyrrelser i forbindelse med grøfting og åkerbruk. Den vestlige sjakten viste ikke like stor grad av forstyrrelser, men også her så man spor etter grøfting. En større forståelse for sammenhengen mellom Løvås 2 og 3 fikk man etter flateavdekkingen av Løvås 3, hvor man klart kunne se kontinuitet i undergrunnsforhold og topografi mellom de to dellokalitetene.

10.2.3 TRINN 3 PÅ LØVÅS 2

Til slutt ble dellokaliteten maskinelt flateavdekket i et område på 217 m² i den hensikt å påvise eventuelle dypereliggende strukturer på lokaliteten (fig. 35). Det ble ikke påvist arkeologiske strukturer på Løvås 2.

10.3 KILDEKRITISKE PROBLEMER KNYTTET TIL FUNN OG RESULTATER FRA LØVÅS 2

Det er flere forhold å ta hensyn til ved arkeologiske undersøkelser i utmarksområder, og en del kildekritiske problemer er til stede ved samtlige slike utgravninger. Særlig gjelder dette naturlige prosesser slik som podsolering, bioturbasjon og tele/tø. Førstnevnte, som er prosessen hvor vann vasker ut næringsstoffer fra de øverste jordlagene, kan føre til at antropogene fyllskifter som kulturlag eller bålflak blir vanskeligere å få øye på, eller at de forsvinner helt. Tele og tø, samt bioturbasjon, kan og vil på sin side føre til at funn og mer substansielle strukturer flytter på seg eller blir ødelagt (Darmark 2018, med henvisninger).

Undergrunnen på Løvås 2 besto hovedsakelig av brunjord (fig. 35 og 36). Overgangen mellom torv og undergrunn var flytende, og å påvise en tydelig avgrensning mellom lagene viste seg å være vanskelig. Dette hadde konsekvenser i avtorvingsfasen ettersom det var vanskelig å avgjøre hvor dypt man kunne avtorve før man møtte funnførende lag. I tillegg ble det stedvis gravd gjenværende torv som del av mekanisk lag 1. Dette kan gi et noe forskjøvet bilde av faktisk funndistribusjon, men anses å være av heller liten betydning for det store og hele funnbildet på dellokaliteten.

En turvei var anlagt over nordvestre del av Løvås 2 (fig. 33). Noe flint ble observert på overflaten i veien, og det er sannsynlig at veien er bygd opp av masser fra stedet, og at Løvås 2 opprinnelig har vært større enn det som har vært mulig å registrere og undersøke.

Sålding av masser fra veien i de nordvestligste rutene av det undersøkte området ga et betydelig funnmateriale som forsterket antagelsen om at Løvås 2 opprinnelig har hatt en større utstrekning enn det forhåndsregistrerte arealet.

I sør var Løvås 2 topografisk avgrenset av dyrket mark, samt en grøft anlagt for drenering og anleggelse av elektrisk kabel til strømforsyning av lysløypen som den nevnte turveien var en del av (fig. 34). Dette tilsørte til en viss grad den topografiske sammenhengen mellom Løvås 2 og 3.

10.4 GJENSTANDSMATERIALET FRA LØVÅS 2 (C62086)

På Løvås 2 ble det i alt samlet inn 1688 gjenstander av flint og andre steinsorter (tab. 13 og 14), samt 20 fragmenter av brente bein og 14 fragmenter av brent hasselnøttskall. 1687 av steinartefaktene skrev seg fra undersøkelsen som denne rapporten omhandler, mens ett ble funnet av Vestfold fylkeskommune ved registrering av lokaliteten.

Den klare majoriteten av funn som ble samlet inn fra lokaliteten, er av flint (98 %), mens det resterende funnmateriale består av bergart (2 %) og ett funn i grov kvarts (< 0,1 %). 508 (30 %) av flintfunnene viser tegn på varmpåvirkning, mens 194 (11,5 %) har varierende grad av *cortex* på overflaten. Flinten varierer i utseende og type, fra matt, lys grå til mørkegrå, blank flint, men hovedsakelig finkornet. Jevnt over ser kvaliteten på flinten ut til å være god, ved at den er finkornet og har få inklusjoner, noe som tilsier god plastisitet og formbarhet.

I likhet med Løvås 1 har Løvås 2 et gjenstandsmateriale som i sin helhet er typisk for den eldste delen av mellommesolitikum, med mikrolitter og trinnøkser samt et betydelig antall flekker og mikroflekker framstilt fra koniske eller subkoniske kjerner.

10.4.1 SEKUNDÆRBEARBEIDET FLINT FRA LØVÅS 2

Totalt ble det samlet inn 46 sekundærbearbeidede gjenstander av flint, noe som utgjør cirka 2,5 % av det totale flintmaterialet (tab. 13).

Av de 46 innsamlede, sekundærbearbeidede gjenstandene ble ni bestemt til skjeve trekantmikrolitter (se f.eks. Helskog mfl. 1976:28). Sju av disse har venstrestilt odd (sett fra dorsalsiden med proksimalenden opp), mens to har høyrestilt odd (fig. 38). Ingen av mikrolittene har bevart distalende, men to ser ut til å være tilnærmet hele, og har en

lengde på 2,3 og 2,7 cm. I tillegg ble det samlet inn elleve mikroflekker med retusjert sidekant, hvorav to mulige lansettmikrolitter, og også en tredje retusjert mikroflekk som også kan tenkes å opprinnelig ha vært en mikrolitt.

Av andre flekkeredskaper ble funnet fire flekkeskraper (hvorav én tilvirket av en mikroflekk), samt tre mediale flekkefragmenter med retusj og bruksspor på hjørnene («linjaler» eller «hjørnekniver» se f.eks. Sjöström og Nilsson 2009; Viken 2018a:247; Eymundsson 2013:34–35). Det ble også notert tre retusjerte distalfragmenter av flekker med skrå enderetusj, samt et retusjert, distalt mikroflekkfragment som er tolket som en mulig mikrostikkel.

Tabell 13: Oversikt over samtlige flintfunn fra Løvås 2.

Hovedkategori	Antall	Andel	Delkategori/merknad	Antall
Sekundærbearbeidet flint				
Mikrolitt	12	0,7 %	Skjevtrekant	9
			Mulig mikrolitt	3
Flekker/-fragmenter med retusj	9	0,5 %	Skraper	3
				6
Mikroflekker/-fragmenter med retusj	15	0,9 %	Mikrostikkel	1
			Med retusjert sidekant	9
			Med retusj	4
			Skraper	1
Avslag med retusj	2	0,1 %	Stikkel	1
				1
Fragment med retusj	8	0,5 %	Skraper	2
				6
Sum, sekundærbearbeidet flint	46	2,76 %		
Primært tilvirket flint				
Flekker/-fragmenter	180	10,9 %	Ryggflekker	5
				175
Mikroflekker/-fragmenter	227	13,7 %		227
Avslag	539	32,6 %		539
Fragment	308	18,6 %		308
Splint	335	20,3 %		335
Kjerner	19	1,1 %	Konisk mikroflekkkje	5
			Uregelmessig kjerne	1
			Bipolar kjerne	1
			Plattformkjerne	1
			Sideavslag	3
			Plattformavslag	8
Sum, primært tilvirket flint	1 608	97,22 %		1 608
Totalsum, flint	1 654	100 %		1 654

For øvrig består det sekundærbearbejdede flintmaterialet av to skrapere fremstilt på fragmenter, en stikkel fremstilt på et avslag, samt flere retusjerte gjenstander som ikke kunne funksjonsbestemmes nærmere under katalogiseringsprosessen. Dette gjelder seks fragmenter, ett avslag, og fire mikroflekkefragmenter.



Figur 38: Et utvalg mikrolitter fra Løvås 2. Ill.: I. M. Berg-Hansen/S. Hårstad/KHM.

10.4.2 PRIMÆRTILVIRKET FLINT

I tillegg til det sekundærbearbejdede flekkematerialet ble det samlet inn 180 flekker og flekkefragmenter – hvorav fem er ryggflekker – samt 227 mikroflekker ($\leq 0,8$ cm brede) (tab. 13). Av de 180 flekkene har 19 *cortex*, dog kun én av ryggflekkene. De klart fleste flekkefragmentene er medialfragmenter (84 stk.), etterfulgt av proksimalfragmenter (67 stk.) og distalfragmenter (21 stk.). Kun åtte av flekkene er hele, og varierer i lengde fra 1,6 til 3,6 cm. I sin helhet har flekkene varierende grad av regelmessighet.

Ingen av mikroflekkene er ryggflekker, men syv har rester av *cortex*. Kun 12 av de ubearbejdede mikroflekkene er hele, og det er helt klart flest medialfragmenter (100 stk.) etterfulgt av proksimalfragmenter (79 stk.) og distalfragmenter (36 stk.). De hele

mikroflekkene varierer i lengde fra 1,0 til 3,9 cm. Mikroflekkematerialet viser regelmessighet i høyere grad enn flekkematerialet for øvrig.

Den største funnkategorien på Løvås 2 er produksjonsavfall, en kategori som består av alt avfall etter tilvirkning av redskaper, slik som avslag, fragmenter, splinter og kjerner. Sistnevnte kategori vil, grunnet materialets diagnostiske verdi, bli behandlet i et eget underkapittel under. Til sammen utgjør det øvrige produksjonsavfallet 1182 funn og 72 % av flintmaterialet totalt. Den klart største underkategorien er avslag (33 %) etterfulgt av splint (20 %) og til slutt fragmenter (19 %). 164 av funnene har *cortex*, mens 389 har spor etter varmepåvirkning.

10.4.3 KJERNER OG KJERNEFRAGMENTER AV FLINT

Det ble samlet inn åtte kjerner fra Løvås 2. Av disse er det en bipolar kerne, en uregelmessig kerne (vannrullet), og en plattformkerne. De øvrige fem er mikroflekkkjerner av mer eller mindre tydelig konisk form. Av mikroflekkkjernene er to sterkt brent og fragmentert, mens de tre andre er klassifisert som ensidige, såkalte subkoniske, kjerner hvor baksiden har bevart *cortex*. Kjernene varierer i størrelse fra 1,1 cm (den bipolare kjernen) til 3,2 cm (den største koniske kjernen). Dette viser at kjernene var relativt godt utnyttet før de ble kassert.

I tillegg til de mer eller mindre hele kjernene ble det funnet 11 kjernefragmenter i form av åtte plattformavslag og tre sideavslag. Forskjellen mellom disse to kategoriene av kjernefragmenter er i midlertid noe uklar da flere av plattformavslagene har bevarte siderester, og samtlige sideavslag har delvis bevart plattform. Det er sannsynlig at noen av disse fragmentene er feilslag, hvor en større del av kjernen er slått av enn det som var tiltenkt. Distinksjonen har derfor her gått mellom graden av bevart plattform mot graden av bevart side, som tenkes å speile intensjonen bak avspaltningen. De avslagene hvor større andel plattform enn side er bevart, er katalogisert som plattformavslag og omvendt. Samtlige kjernefragmenter ser ut til å stamme fra koniske mikroflekkkjerner.

Sammen med mikroflekkematerialet fra dellokaliteten peker kjernematerialet mot *the conical core pressure blade concept*, et teknologisk kompleks som kommer inn i Sørøst-

Norge ved begynnelsen av mellommesolitikum, og som er definert ved regulære mikroflekker utarbeidet ved trykkteknikk på koniske mikroflekkekjerner (Damlien 2016).

10.4.4 GJENSTANDER AV ANDRE STEINRÅSTOFF ENN FLINT

På Løvås 2 ble det samlet inn til sammen 34 artefakter av andre steinråstoff enn flint. Én av disse er av kvarts, resten er av bergart (tab. 14).

Tabell 14: Oversikt over samtlige funn i annet steinråstoff enn flint fra Løvås 2

Hovedkategori	Antall	Andel	Delkategori/merknad	Antall
Kvarts				
Flekkefragment	1	2,9 %		1
Sum, kvarts	1	2,9 %		1
Bergart, ubestemt type				
Øks	1	2,9 %	Nakke, fasettert og slipt	1
Slipeplatefragmenter	24	70,6 %		24
Flekkefragment	1	2,9 %		1
Avslag	4	11,8 %		4
Fragment	2	5,9 %		2
Knakkestein	1	2,9 %		1
Sum, bergart, ubestemt type	33	97,1 %		33
Totalsum, øvrige råstoff	34	100,0 %		34

Det ble funnet et midtfragment av en bergartsøks med slipt, fasettert rygg og avrundet, trekantet tverrsnitt (fig. 39). Øksen har tydelige spor etter huggesømmer langs begge sider og grovt tilhugget nakke. Fire fasetterte sider på ryggen er delvis bevart, mens øksen ikke viser tegn på sliping eller annen foredling på undersiden, kun grov tilhugging. Det ser ut til at øksen har brukket og i ettertid er blitt forsøkt oppskjerpet i eggen uten hell. Bergarten øksen er fremstilt i, er av en ubestemmelig, gulhvit, kalkaktig type, muligens samme bergart som et eggfragment av en hulegget øks fra Løvås 3. Det ble ikke gjort funn av andre gjenstander i lignende materiale, og det antas at øksen har vært medbragt til lokaliteten heller enn produsert der. Øksen er 5,7 cm lang, 3,4 cm bred og 2,8 cm tykk.

Det ble funnet til sammen 24 fragmenter av slipt bergart. Disse er tolket som rester etter minst én, kanskje to, slipeplater. Flere av fragmentene kan sammenføres (fig. 40), og bergarten ser ut til å være en type basalt. Det største fragmentet måler 11,1 cm i lengde, 6,4 cm i bredde og 1,2 cm i tykkelse. Samtlige fragmenter har, i varierende grad, slipte overflater, og slipesporene ser ut til å være veldig grunne og jevnt slipte, uten fordypninger og særlig fortynning av platene.



Figur 39: Bergartsøks fra Løvås 2. T.v. fra siden, t.h. ovenfra. Ill.: I. M. Berg-Hansen/S. Hårstad/KHM.



Figur 40: Sammenføyde slipeplatefragmenter fra Løvås 2. Ill.: I.M. Berg-Hansen/S. Hårstad/KHM.

Det ble gjort funn av to mulige flekker i henholdsvis bergart og grov kvarts. Kvartsflekken er et medialfragment med parallelle sidekanter og to parallelle rygger på dorsalsiden. Bergartsflekken er et distalfragment med parallelle sidekanter og én rygg på dorsalsiden. Bergarten er en båndet gul til gråbrun type uten paralleller for øvrig på lokaliteten.

Det ble funnet tilsammen fire avslag og to fragmenter i bergart, hvorav to og to så ut til å bestå av samme type råstoff. Ingen av funnene samsvarer med øvrige bergartsgjenstander fra lokaliteten. Typen bergart lot seg ikke videre bestemme innen rammene for prosjektet.

Undersøkelsene resulterte i funn av én knakkestein i bergart på Løvås 2. Det var ikke mulig å nærmere typebestemme bergarten, som var beigerosa og porøs og med tydelige kvartsinkluderinger. Knakkesteinen er rundoval i formen, og ble identifisert ved tydelige knusespor på den ene kortsiden. I tillegg er et felt på den ene langsiden flatt og glatt, og det er mulig at steinen også har vært brukt til andre formål enn kun knakking.

Knakkesteinen veier 184 gram og har største mål 6,4 cm.

10.4.5 ØKOFAKTER OG PRØVEMATERIALE

I tillegg til funnmaterialet av gjenstander i steinråstoff ble det også gjort funn av biologisk avfallsmateriale i form av brente hasselnøttskall og brente bein på Løvås 2 (tab. 15). Disse funnkategoriene knyttes gjerne tett opp mot menneskelig aktivitet og erverv.

Brente hasselnøttskall er en funnkategori som det ikke er uvanlig å finne på steinalderutgravninger på Østlandet. Hasselnøtter er rike på kalorier og næringsstoffer, og har med all sannsynlighet vært en viktig del av kostholdet i eldre steinalder (Holst 2010). Fra Løvås 2 foreligger det brente hasselnøttskall fra totalt åtte kontekster. I tillegg til de innsamlede skallene ble det observert ubrente hasselnøttskall og en del kull i torven på lokaliteten, noe som kan representere en mulig feilkilde. Ingen av de innsamlede skallene kan knyttes opp mot arkeologiske strukturer, men tilstedeværelsen av brente hasselnøttskall i mekanisk lag 2 minimerer sannsynligheten for at skallene var naturlig forekommet ved skogbrann, i motsetning til brente hasselnøttskall funnet i torven.

Brente hasselnøttskall fra lag 2 ble prioritert for datering grunnet overnevnte faktorer, og hasselnøttskall fra lag 1 ble datert i en sekundær analyserunde (tab. 17).

Til sammen ble det gjort funn av 18 fragmenter av brent bein, med en samlet vekt på 7,9 gram, på Løvås 2. Brente bein kan representere både matrester, redskaper eller produksjonsavfall etter redskaper. Brenning gjør at beinene i større grad er bedre bevart, og man må anslå at mengden bein brukt og kastet på lokaliteten har vært betydelig større. Av beinmaterialet samlet inn fra Løvås 2 kunne det påvises mulige slaktespor på ett fragment (P100069). Ellers lot det seg ikke gjøre å bestemme om beinfunnene representerte måltidsrester, redskaper eller produksjonsavfall fra redskapstilvirkning.

Tabell 15: Oversikt, prøver og økofakter fra Løvås 2. Dateringer av prøver som ikke er vedartsbestemt, er utført på brent hasselnøttskall. Prøvene P100059 (bein) og P100286 (kull) ble i sin helhet forbrukt ved C14-datering.

Prøvenr.	Kontekst (x/y, lag)	Prøvetype	Antall	Tørrvekt	Analyser
P100059	913x/202y, SV1	Brente bein	1	0,4 g	Osteologi, C14
P100060	916x/205y, SV1	Brente bein	1	0,4 g	Osteologi
P100061	914x/205y, SØ2	Brente bein	1	0,5 g	Osteologi
P100062	914x/206y, NV2	Brente bein	1	0,4 g	Osteologi
P100063	912x/206y, NØ2	Brente bein	3	0,4 g	Osteologi
P100064	915x/202y, SØ2	Brente bein	1	0,4 g	Osteologi
P100065	914x/206y, SØ2	Brente bein	1	2,0 g	Osteologi
P100066	913x/206y, NV2	Brente bein	1	0,9 g	Osteologi
P100067	913x/206y, SV1	Brente bein	1	0,2 g	Osteologi
P100068	914x/206y, NV1	Brente bein	3	0,9 g	Osteologi
P100069	915x/202y, SV1	Brente bein	1	0,2 g	Osteologi
P100070	912x/202y, NV1	Brente bein	1	0,2 g	Osteologi
P100071	914x/205y, SV1	Brente bein	2	1,0 g	Osteologi
P100072	915x/203y, NV2	Kullprøve	1	0,2 g	Vedart, C14
P100073	913x/206y, NV2	Kullprøve	1	0,1 g	Vedart, C14
P100074	914x/203y, SV2	Kullprøve	1	0,1 g	Vedart, C14
P100075	912x/204y, NV2	Kullprøve	1	0,3 g	Vedart, C14
P100282	911x/205y, SV1	Kullprøve	1	Ikke veid	C14
P100283	914x/205y, SØ1	Kullprøve	1	Ikke veid	C14
P100284	912x/207y, NV1	Kullprøve	1	Ikke veid	C14
P100286	911x/203y, NV1	Kullprøve	1	Ikke veid	C14
P100287	916x/208y, NV1	Kullprøve	1	Ikke veid	C14

10.5 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER, LØVÅS 2

Det er gjennomført osteologisk analyse, vedartsbestemmelse og radiologisk datering av prøvemateriale fra Løvås 2 (jf. tab. 15). For detaljerte opplysninger fra de forskjellige analysene henvises det til vedleggene bakerst i rapporten. I det følgende vil det kort gjøres rede for hovedresultatene fra analysene.

10.5.1 VEDARTSANALYSE

Det er gjennomført detaljert vedartsebestemmelse av til sammen fire prøver fra dellokaliteten (Salvig og Mikkelsen 2019). Tre prøver ble bestemt til hasselnøttskall, mens én prøve inneholdt forkullede stykker av selje og furu. Av disse prøvene ble hasselnøttskall, samt stykket av selje, sendt til datering (for C14-dateringer, se tab. 17).

Tabell 16: Oversikt over resultater fra vedartsbestemmelsen av trekullprøver og antall identifiserte biter fra Løvås 2.

Rute/kvadr./lag	Prøvenr.	Vekt	Furu (<i>Pinus</i>)	Selje (<i>Salix</i>)	Hasselnøttskal (<i>Corylus av.</i>)
914x 203y sv/2	100074	1,0 g			2
915x 203y nv/2	100072	0,2 g			5
913x 206y nv/2	100073	0,1 g			2
912x 204y nv2	100075	0,3 g	1	2	

Vedartsbestemmelse av trekull har potensial til å kunne besvare spørsmål om vegetasjonshistorie og utnyttelse av vegetasjonen i et område. Dette forutsatt at prøvene dateres radiologisk, og kronologisk sett kan knyttes opp mot aktiviteten som har foregått i området. I tilfellet Løvås 2 ble det samlet inn lite trekull, og få arter var representert i prøvematerialet. Det må også tas med i betraktningen at hasselnøtter, hvis brente og fragmenterte skall anses for å representere matavfall i steinalderkontekster, kan ha blitt sanket og medbrakt fra områder et stykke unna selve boplassen. Resultatene fra vedartsanalysen på Løvås 2, som hovedsakelig besto av hasselnøttskall, bør derfor sees i sammenheng med analyseresultatene fra de øvrige dellokalitetene for å få et mer nyansert bilde av vegetasjonen i området.

10.5.2 C14-DATERINGER FRA LØVÅS 2

Til sammen er det datert prøver fra ti kontekster ved *Laboratoriet för C14-datering* ved Lunds Universitet i Sverige (Rundgren 2019, 2020). Med unntak av én prøve av bein og én prøve av trekull (selje), bestod dateringsmaterialet av brent hasselnøttskall.

Kullprøver fra mekanisk lag 2 ble prioritert i første omgang. Grunnen var at det ble observert ubrente hasselnøttskall og store mengder kull i torven på lokaliteten, og skallene fra lag 2 ble slik ansett å ha en sikrere kontekst enn skall fra lag 1. Etter at resultatene fra den osteologiske analysen forelå, hvor ett bein fra lag 1 ble bestemt til reinsdyr, var det i midlertid ønskelig å få større klarhet i dateringspotensialet i lag 1, og ytterligere fem brente hasselnøttskall (jf. tab. 15) fra ulike graveenheter ble sendt inn til C14-datering.

Tabell 17: C14-resultater fra Løvås 2, sortert på synkende alder. For dateringer som faller til seinere perioder enn steinalder regnes ikke høyde over havet som relevant (jf. tab. 11 og 26).

Rute/kvadrant/lag	Moh.	Prøvenr.	Datert materiale	C14-år BP	Kal. alder (2 σ)	Lab.ref.
913x/202y SV1	86,4	P10059	Brent bein, reinsdyr (<i>Rangiferus tarandus</i>)	8910 \pm 50	8255–7845 f. Kr.	Lus-16056
915x/203y NV2	86,4	P100072	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8870 \pm 45	8225–7825 f.Kr.	LuS-15303
914x/203y SV2	86,1	P100074	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8850 \pm 45	8215–7790 f.Kr.	LuS-15305
913x/206y NV2	86,0	P100073	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8805 \pm 45	8205–7715 f.Kr.	LuS-15304
916x/208y NV1	-	P100287	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	2355 \pm 35	540–385 f. Kr.	LuS-15692
912x/207y NV1	-	P100284	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	2230 \pm 35	385–200 f. Kr.	LuS-15690
911x/205y SV1	-	P100282	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	2220 \pm 35	380–200 f.Kr.	LuS-15688
912x/204y NV2	-	P100075	Selje (<i>Salix</i>)	2210 \pm 35	380–190 f.Kr.	LuS-15306
914x/205y SØ1	-	P100283	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	2190 \pm 35	370–165 f. Kr.	LuS-15689
911x/203y NV1	-	P100286	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	200 \pm 25	1650–1930 e.Kr.	LuS-15691

Resultatene viste et klart samsvar i alder mellom de daterte hasselnøttskallene fra lag 2 til første del av mellommesolitikum, mens biten av selje fikk en betydelig yngre datering, til førromersk jernalder (tab. 17). Hasselnøttskallene fra lag 1 ble også, med unntak av ett moderne innslag, datert til førromersk jernalder. Grunnet det store spriket i dateringer mellom lag 1 og 2 ble det besluttet å gjøre et forsøk på å datere reinsdyrbeinet, noe som ville føre til en komplett destruksjon av prøvematerialet. Beinet viste seg å inneholde tilstrekkelig materiale til datering, og denne dateringen viste seg å samsvare med resultatene fra lag 2, altså første del av mellommesolitikum (tab. 17). Siden den daterte seljebiten fra lag 2 ble funnet i et område med store mengder stubber og røtter er det

mulig, og sannsynlig, at den har havnet i lag 2 ved bioturbasjon. Det samme kan være årsaken til at det daterte reinsdyrbeinet ble funnet i lag 1.

10.5.3 OSTEOLOGISK ANALYSE AV BRENTE BEINFRAGMENTER

På Løvås 2 ble det til sammen gjort funn av 18 fragmenter av brente bein. Det er gjennomført osteologisk analyse av samtlige biter som ble identifisert som bein av pattedyr (*Mammalia*) (Magnell 2020).

Kun ett av beinfragmentene lot seg bestemme nærmere enn til pattedyr. Dette er et fragment av et fremre mellomfotsbein av reinsdyr (*Rangifer tarandus*), som er direktdatert til første del av mellommesolitikum (tab. 17). Denne bestemmelsen er i ettertid bekreftet av stipendiat Stella Macheridis, *Institutionen för arkeologi och antikens historia* ved Lunds universitet. I tillegg viste ett av beinfragmentene mulige slaktespor (Magnell 2020).



Figur 41: Reinsdyrbeinet fra Løvås 2 (til venstre) ved siden av et ubrent referansebein (til høyre). Foto: O. Magnell/Arkeologerna.

10.6 SAMMENFATNING OG DISKUSJON AV RESULTATENE FRA UTGRAVNINGEN PÅ LØVÅS 2

På Løvås 2 ble det totalt undersøkt cirka 9 m³ masser over et område på 65,75 m². Til sammen 217 m² ble flateavdekket, men det ble ikke avdekket noen strukturer. Til sammen ble det samlet inn 1688 funn av steinråstoff, samt 20 fragmenter av brent bein og 14 brente hasselnøttskall (tab. 13–15). Ett av beinfragmentene kunne bestemmes til reinsdyr, og radiologisk datering av hasselnøttskallene i lag 2, i kombinasjon med det nevnte reinsdyrbeinet, tidfester bruken av lokaliteten til omkring 8000 f.Kr. (tab. 16). I tillegg til det mellommesolittiske gjenstandsmaterialet ga datering av hasselnøttskall fra lag 1, og en bit selje fra lag 2, klare indikasjoner på tilhold i eldre jernalder, nærmere bestemt førromersk jernalder med resultater innenfor spennet 540–190 f.Kr.

Hovedmengden funn fra Løvås 2 er av flint (98 %) mens det resterende materialet hovedsakelig er slipeplatefragmenter av bergart (24 stk./1,4 %). Det ble også gjort funn av en øks, samt en knakkestein, en flekke og noe produksjonsavfall i bergart.

Av steinmaterialet var 2,7 % (46 stk.) sekundærbearbeidet flint, og av disse er mikroflekker med retusjert sidekant den største funnkategorien (elleve stk.) etterfulgt av mikrolitter i form av skjeventrekanter (ni stk.). Det ble samlet inn til sammen seks skrapere fra Løvås 2, hvorav tre er laget av flekker, en på en mikroflekk, og de siste to på fragmenter. Det ble også gjort funn av én mikrostikkel (tab. 13).

Det ble funnet til sammen 24 slipeplatefragmenter, sannsynligvis tilhørende én eller to slipeplater i basaltaktig bergart. Slipeplater ses ofte i sammenheng med produksjon av slipte bergartsøkser, men selv om funnmaterialet omfatter noe produksjonsavfall i bergart, ble mengden ansett å være utilstrekkelig for å klart representere produksjon av bergartsøkser på stedet. Denne faktoren bidrar til å peke mot en annen funksjon for de mange slipeplatefragmentene på Løvås 2. Graden av slitasje på platene kan heller vitne om at mykere materialer enn stein er blitt slipt, slik som for eksempel bein.

Løvås 2 ga et kjernemateriale dominert av koniske mikroflekkekjerner (fem av åtte kjerner), samt åtte plattformavslag og tre sideavslag fra ditto kjerner. De øvrige kjernene er én bipolar, én uregelmessig, samt én plattformkjerne.

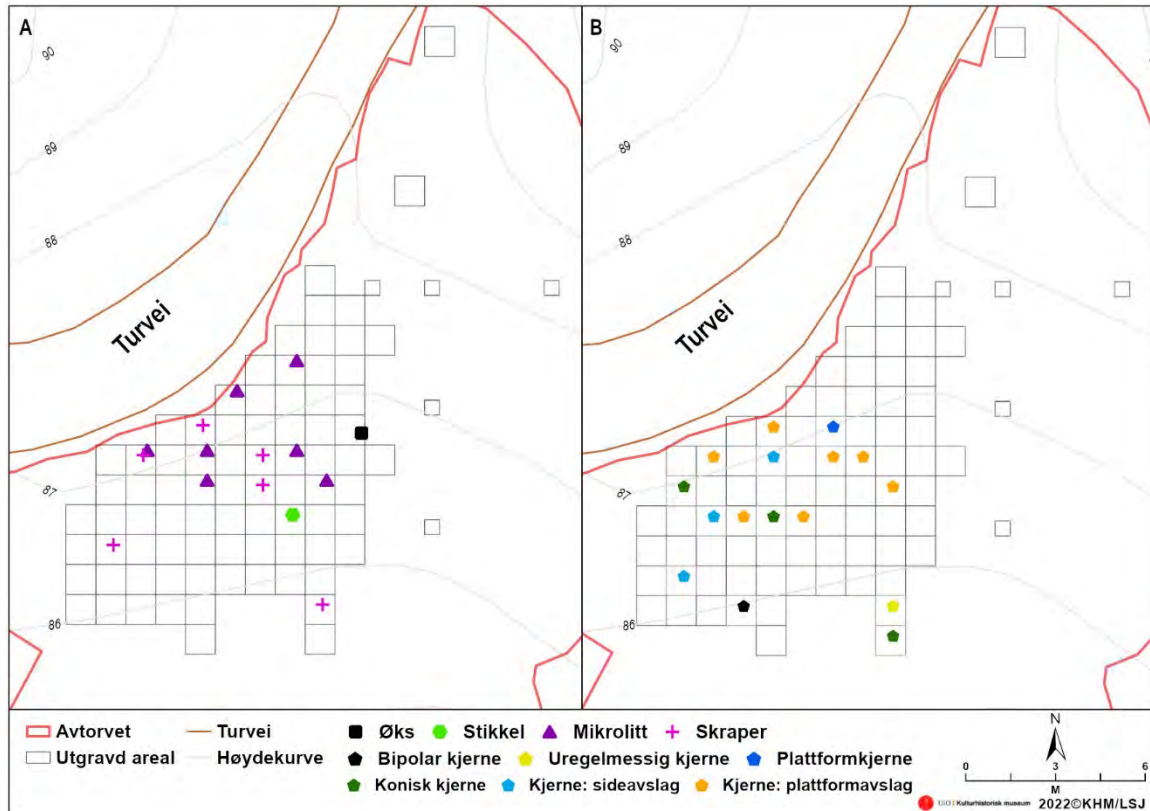
Ut fra funnmaterialet på Løvås 2 kan man dra visse slutninger om aktiviteter og aktivitetsområder internt på dellokaliteten. Flekke- og kjernematerialet, som er dominert av koniske mikroflekkekjerner, samt en høy andel regelmessige mikroflekker, peker mot at systematisk produksjon av mikroflekker på stedet, og flekkeproduksjonen på koniske kjerner ved hjelp av trykkteknikk (*the conical core pressure blade concept*) har vært hovedstrategien i flekkeproduksjonen (Damlien 2016). Mikroflekkekjernene er godt brukt, men ikke brukt opp, og den beskjedne mengden flint med cortex, og også ryggflekker, tyder på at kjernene har vært medbrakt til Løvås 2. Flinten ser ut til å være av gjennomgående god kvalitet, noe som tyder på god råstofftilgang, selv om råstoffet ikke er innhentet lokalt. Funn av mikrolitter og mikroflekker med retusjert sidekant, samt stikler (av flekkefragmenter og annet), tyder på at produksjon av komposittredskaper, sannsynligvis av bein, har vært den viktigste aktiviteten når det gjelder produksjon av redskaper på stedet.

Funnene på Løvås 2 ser ut til å konsentrere seg rundt den sentrale delen av det registrerte området, men området med tettest funndistribusjon ser ut til å gå under turveien som skjærer over lokalitetens nordvestre del (jf. fig. 37). Det lot seg heller ikke gjøre å få et klart bilde over funndistribusjonen lengst vest på lokaliteten. Her var lokaliteten forstyrret av grøfting, og av oppføring og sikring av en lyktestolpe. Det er i midlertid trolig at lokaliteten har fortsatt inn på det som i dag er dyrka mark, og at denne delen av Løvås 2 har vært tilknyttet Løvås 3 både topografisk, men også når det gjelder samtidig aktivitet og bruk av landskapet i mesolitikum.

De radiologiske dateringsresultatene fra Løvås 2 pekte mot to faser av aktivitet på stedet (tab. 16). Samtlige dateringer av hasselnøttskall fra mekanisk lag 2 ga samstemte resultater om aktivitet i den tidligste fasen av mellommesolitikum, innenfor 8225–7715 f.Kr. Et stykke selje fra samme lag ga i midlertid en mye yngre datering, og sammen med dateringer av hasselnøttskall i lag 1 pekte dette mot opphold også i førromersk jernalder (innenfor 540–165 f.Kr.), denne aktiviteten kan sannsynligvis knyttes opp mot de yngre strukturene som ble påvist på Løvås 1.



Figur 42: Spredning av brente beinfragmenter på Løvås 2. Kart: L.S. Johannessen/KHM.



Figur 43: Spredning av utvalgte gjenstandskategorier på Løvås 2. Kart: L.S. Johannessen/KHM.

Samlet sett viser de naturvitenskapelige analysene og funnsituasjonen på Løvås 2 at man har å gjøre med et aktivitetsområde knyttet til produksjon av redskaper for jakt og fangst. Lokalitetens kystnære beliggenhet peker mot at denne jakt- og fangstaktiviteten har vært rettet mot marine ressurser, men funn av hasselnøttskall og et reinsdyrbein (fig. 41) viser at bosetningen også har benyttet seg av innlandsressurser. Funnmaterialets kvaliteter, med systematisk flekke- og mikroflekkeproduksjon, passer med *the conical core pressure blade concept*, som bidrar til å datere dellokaliteten til mellommesolitikum og samtidig sette aktiviteten inn i en større steinteknologisk kontekst som underbygges av det radiologisk daterte materialet på dellokaliteten.

Løvås 2 ligger nært aktivitetsområdet som er definert som dellokalitet Løvås 3.

Funnspredningen ser i midlertid ut til å vise et opphold i funnmengde mellom de to flatene, og det er slik sannsynlig at aktiviteten som har foregått på Løvås 2 romlig sett kan skilles fra den som har foregått på Løvås 3. Altså kan man her snakke om en adskilt aktivitetsone som bør sees som et eget aktivitetsområde innenfor lokaliteten Løvås.

For øvrig er funnspredningen på Løvås 2 konsentrert til ett klart avgrenset område sentralt på flaten (fig. 37). Funnkonsentrasjonens totale utstrekning lot seg imidlertid ikke avklare grunnet moderne forstyrrelser nordvest på lokaliteten.



11 UTGRAVNINGEN AV LØVÅS 3

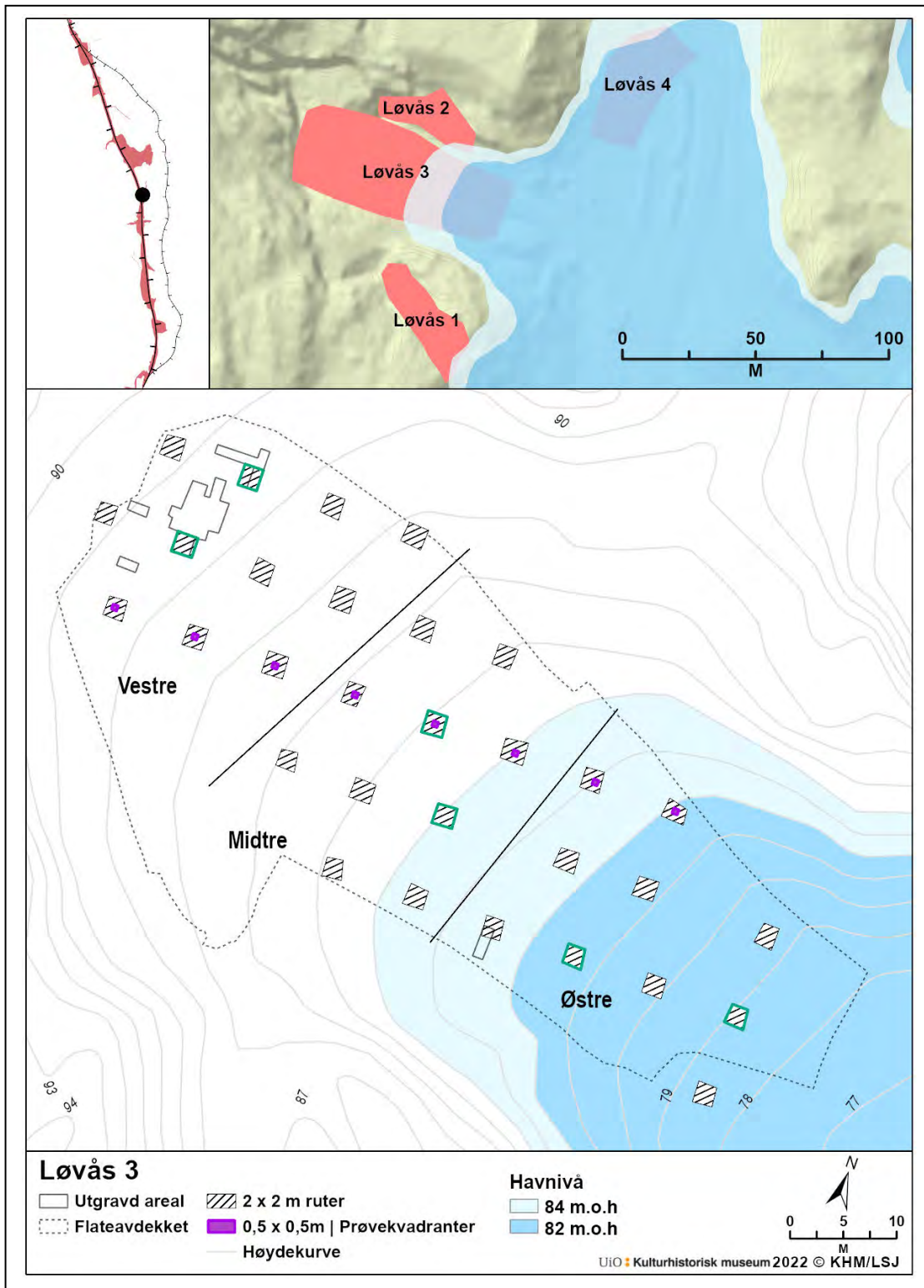
11.1 LOKALTOPOGRAFI OG JORDSMONN PÅ LØVÅS 3

Løvås 3 lå i sin helhet i dyrket mark mellom Løvås 1 i sør og Løvås 2 i nord, og det registrerte aktivitetsområdet strekker seg fra ca. 89 moh. lengst vest til ca. 77 moh. i øst. Dellokaliteten ble registrert som et eget aktivitetsområde under fylkeskommunens registreringer i 2017 på grunnlag av gjenstandsfunn, og ble da anslått å være 2450 m² stor. Ingen strukturer ble den gang påvist i en lang søkesjakt gjennom lokaliteten. Løvås 3 ble avgrenset av bergutspring i sørøst, nordøst og sørvest, samt de nærliggende dellokalitetene mot sør og nord, mens den tidligere nevnte turveien, som også strakk seg over Løvås 2, fungerte som avgrensning i nordvest. I vest var Løvås 3 avgrenset ved et skogholt med tiltagende bratt terreng opp mot en større bergrygg, Løvås (fig. 44–46, jf. fig. 2, 4 og 6).



Figur 44: Løvås 3 (markert med rødt) lå mellom Løvås 1 og 2, her sett mot vest. Høydedraget Løvås, som har gitt navn til lokaliteten, løper på tvers bak vegetasjonen i bakgrunnen. Foto: G. Reitan/KHM

Undergrunnen på den vestre/høyereleggende delen av Løvås 3 besto av lys gulbrun, fin sand. Lengst vest lå det flere steiner i et cirka ti meter bredt belte mot det tilgrensende skogholtet fra sør til nord, mens Løvås 3 for øvrig var tilnærmet steinfri. Omtrent halvveis ned i den østhellende skråningen endret i midlertid undergrunnen seg, og den lyse sanden ble erstattet av et belte av noe fuktigere, mer grusetete masser før blågrå, marine sedimenter (silt/leire) dominerte undergrunnen i resten av skråningen ned mot den lavereliggende delen av jordet (fig. 46).



Figur 45: Kart som viser beliggenhet og undersøkt areal på Løvås 3, her med rekonstruert havnivå. Grønn innramming viser 2 x 2 m-ruter (seks stykker) som ble ettersåddet gjennom såld med 4 mm maskevidde, jf. tab. 18 og 19. Kart: L.S. Johannessen/KHM.



Figur 46: *Undergrunnsforhold på Løvås 3, etter flateavdekking. Den blå, stiplede linjen markerer omtrentlig overgang fra grussand til leirete masser. Strukturer undersøkt på lokaliteten er markert med rødt. Den nordligste av dem ble avskrevet som moderne. Den store, rødmarkerte strukturen til venstre på bildet (A27142, lengst vest og på den høyestliggende delen av Løvås 3), er tolket som mulige spor etter en boligkonstruksjon. Dronefoto: S. Kristensen/KHM.*

11.2 UTGRAVINGENS FORLØP PÅ LØVÅS 3

Undersøkelsene på Løvås 3 strakte seg over hele prosjektperioden (06.05.-06.09.2019) og ble utført av hele feltmannskapet på Løvås. Utgravningen foregikk ikke kontinuerlig i denne perioden, men innimellom og i takt med de parallelle utgravningene på Løvås 1, 2 og 4. Ansvar for undersøkelsen i felt var delt mellom utgravningslederne Gaute Reitan og Silje Hårstad, hvor sistnevnte hadde hovedansvaret.

Ettersom Løvås 3 lå i dyrket mark, ble det valgt en annerledes utgravningsmetode enn Løvås 1 og 2, og tretrinnsprosessen som ble gjennomført på Løvås 3, skiller seg derfor fra prosessene gjennomført på disse.



Figur 47: Arbeidsbilder fra Løvås 3. Øverst: Maskinell sålding av matjord i jevnt spredte, 2 x 2 m store ruter. Mot vest. Midten: Flateavdekking, Løvås 2 i bakgrunnen. Mot nord. Nederst: Undersøkelse av det mulige hyttegolvet A27142 øverst/vest på Løvås 3 etter flateavdekking. Mot sør. Foto: G. Reitan/KHM.

11.2.1 TRINN 1 PÅ LØVÅS 3

Undersøkelsen startet med åkervandring og innsamling av overflatefunn. Deretter ble 30 ruter på 2 x 2 m gravd i pløyelaget og såldet med en spesielt utviklet såldeskuffe for gravemaskin, med en grovmasket netting på 4 x 4 cm. Formålet var å skille ut potensielt større gjenstander, samt gjøre det lettere å manuelt ettersælde åkerjorden ved å fjerne større steiner og løse opp jordklumper. Rutene ble gravd i et rutenett med åtte meters avstand over hele jordet (fig. 45 og 47). Massene i én av rutene lot seg imidlertid ikke sålde maskinelt på grunn av fukt som medførte at jorden klebet og tettet såldenettingen. I alt ble 116 m² eller om lag 35 m³ undersøkt og maskinelt såldet, beregnet ut fra en gjennomsnittlig pløyelagtykkelse på 30 cm.



Figur 48: Løvås 3 med maskinsåldede hauger klare til ettersålding. Løvås 2 i bakgrunnen. Bilde tatt mot nord-nordøst. Foto: S. Hårstad/KHM.

Etter den maskinelle såldingen ble de finere åkerjordsmassene fra de samme rutene manuelt ettersåldet gjennom såld med 4 mm maskevidde. Det ble såldet 15 bøtter à 15 liter masse fra 24 av rutene, mens seks ruter, til sammen ca. 7,2 m³, fra forskjellige deler av lokaliteten ble totalsåldet (tab. 18 og 19). I vest var imidlertid pløyelaget noe tynnere enn lengre øst på lokaliteten, og i en av rutene lot det seg bare gjøre å sålde åtte bøtter.

Ved trinn 1 ble det samlet inn 858 gjenstander fra pløyelaget på Løvås 3, hvorav drøyt halvparten (463 stk.) fra de totalsåldede rutene.



Figur 49: *Eksempler på patinerte flekker og kjerner innsamlet ved åkervandring tidlig i undersøkelsen av Løvås 3. Foto: G. Reitan/KHM.*

Som del av trinn 1 på Løvås 3 ble det også gravd prøvekvadranter (0,5 x 0,5 m) ned i undergrunnen i åtte av de maskinelt gravde rutene (fig. 45). Dette for å se om funnførende lag var bevart under pløyelaget, og om det i så fall var en forskjell i funnmengden fra de høyreliggende delene av lokaliteten. Dette ble gjort i åtte ruter fra vest til øst, med åtte meters avstand langs 893x, mellom 160y og 216y. Det ble ikke funnet bevarte, funnførende boplasslag i disse rutene, og kun i én av prøvekvadrantene ble det gjort ett funn (893x/192y). De øvrige var funntomme.

Tabell 18: Oversikt over funnmengde i åkerjordlaget innenfor 2x2 meter store ruter (tils. ca. 5,4 m³) på Løvås 3.

Rute	Hoh.	Mengde såldet	Antall funn
868x 227y	78	15 bøtter	25
876x 227y	78,5	Totalsåldet	114
884x 227y	79	15 bøtter	14
876x 219y	79,5	15 bøtter	21
884x 215y	81	15 bøtter	30
892x 215y	81,5	15 bøtter	21
876x 211y	81	Totalsåldet	124
884x 207y	82	15 bøtter	6
892x 207y	82,5	15 bøtter	29
876x 203y	82	15 bøtter	42
892x 199y	83,5	15 bøtter	21
876x 195y	83	15 bøtter	28
884x 195y	83,5	Totalsåldet	89
900x 195y	84,5	15 bøtter	16
892x 191y	84,5	Totalsåldet	80
876x 187y	84,5	15 bøtter	16
884x 187y	85	15 bøtter	5
900x 187y	85,5	15 bøtter	29
892x 183y	85,5	15 bøtter	21
908x 183y	86,5	14 bøtter	4
884x 179y	85,5	15 bøtter	9
900x 179y	86,5	15 bøtter	13
892x 175y	86,5	16 bøtter	17
908x 175y	87	15 bøtter	7
900x 171y	87	15 bøtter	10
892x 167y	87	16 bøtter	9
908x 167y	88	Totalsåldet	21
900x 163y	88	Totalsåldet	35
892x 159y	88	16 bøtter	0
908x 159y	89	8 bøtter	2

Tabell 19: Masser fra seks maskinelt såldete hauger ble manuelt ettersåldet gjennom 4 mm såld, jf. fig. 45.

Del av Løvås 3	Koordinater	Høyde over havet	Antall funn
Østre del	876x/227y	78,5 moh.	114
	876x/211y	81,0 moh.	124
Midtre del	884x/195y	83,5 moh.	89
	889x/191y	84,5 moh.	80
Vestre del	900x/163y	88,0 moh.	21
	908x/167y	88,0 moh.	35

11.2.2 TRINN 2 PÅ LØVÅS 3

I neste fase av undersøkelsen ble lokaliteten maskinelt flateavdekket, det vil si at åkerjorden ble fjernet ned til oppløyd undergrunn. Pløyelaget ble fjernet i et område på 2335 m² og i alt fire strukturer ble påvist. Tre kullholdige strukturer ble avdekket på den midtre delen av Løvås 3: A24195, A24176 og A24154. På den øverste delen lengst nordvest på dellokaliteten ble avdekket rester av et kulturlag, A27142 (fig. 45–47). Ytterligere to kullholdige strukturer ble avdekket, men disse to (A24120 lengst nord og A26143 lengst sør) ble siden avskrevet som moderne etter funn av moderne avfall som glass og tegl i fyllmassene. Flintgjenstander samlet inn i overflaten av de to (hhv. 11 og 18 gjenstander) tolkes som redeponerte som følge av pløying. Flateavdekkingen viste også at det var et skille i undergrunnen ved om lag 82–83 moh., med veldrenerende, grusblandet sand på den øvre delen og mer finkornete, fuktigere masser nedenfor for dette skillet (fig. 46).

Til sammen 59 flintgjenstander ble samlet inn på overflaten etter den maskinelle flateavdekkingen.

11.2.3 TRINN 3 PÅ LØVÅS 3

I siste fase av undersøkelsen av Løvås 3 ble strukturene som ble påvist i trinn 2, nærmere undersøkt. Alle de påviste strukturene, med unntak av kulturlaget A27142, ble dokumentert i plan og snittet, og fyllmassene i de utgravde halvdelene ble såldet for å samle inn eventuelle gjenstander før profilet gjennom dem ble dokumentert.

Kulturlaget A27142 antas å ha blitt bevart grunnet tilstedeværelsen av flere store steiner i området, som har beskyttet laget mot pløying og andre moderne forstyrrelser. Det ble besluttet å undersøke kulturlaget og den omkringliggende undergrunnen ved konvensjonell graving i ruter og lag (34 m² i lag 1 og 17 m² i lag 2). Det ble også anlagt en profilbenk på tvers av kulturlaget for å dokumentere eventuelle stratigrafiske forskjeller, samt gi et godt grunnlag for prøveuttak. Profilbenken ble gravd ut etter prøvetaking, og strukturen ble dermed totalgravd. Totalt 347 steinfunn ble samlet inn fra den konvensjonelle gravingen, hovedsakelig fra selve kulturlaget. I tillegg ble det gjort funn av en mengde brente hasselnøttskall, 44 fragmenter av brente bein samt to biter av harpiks i A27142.

Til sammen syv kullprøver (tre fra kulturlaget A27142 og fire fra øvrige strukturer) fra Løvås 3 er vedartsbestemt, hvorav seks er C14-daterte. Det er også analysert en jordmikromorfologiprøve og en pollenserie bestående av i alt fire prøver fra ulike nivåer av kulturlaget. Det er gjennomført osteologisk analyse av samtlige brente bein.

11.3 KILDEKRITISKE PROBLEMER KNYTTET TIL FUNN OG RESULTATER FRA LØVÅS 3

Løvås 3 lå i dyrket mark, noe som innebærer at området har blitt pløyd over lengre tid. Dette har ført til at opprinnelige kontekster, samt opprinnelig funndistribusjon, er forstyrret. Denne antagelse ble styrket ved at det som antas å være et bevart lag under åkerjorda bare ble funnet i et lite område av lokaliteten hvor det fantes store steiner som trolig har hindret plogen i dette området. Lokale topografiske forhold kan også ha blitt endret ved langvarig jordbruk på stedet, slik som forskyvning av åkerjord med påfølgende utjevning av ujevnheter i landskapet, og anleggelse av grøft for drenering.

Brorparten av gjenstandsfunnene som ble samlet inn fra Løvås 3, er fra pløyselaget, dvs. at de opprinnelige romlige kontekstene for funnene er borte. Det er rimelig å anta at funnene har blitt utsatt for stadige bevegelser og gnisninger mot stein, jord og plog i den tida pløying har foregått på Løvås. Dette kan ha ført til skade på steingjenstandene som ved første øyekast kan se ut som bruksspor eller retusj (jf. Petersen 1999:26–32). I tillegg har denne stadige forflytningen av funnene ført til at en stor andel har blitt utsatt for gjødsling (kjemisk påvirkning), sol, vær og vind, og flere av funnene viser en kraftig patinering som kan gjøre det vanskelig å fastslå flinttype (fig. 49).

11.4 GJENSTANDSMATERIALET FRA LØVÅS 3 (C62087)

Til sammen foreligger det 1873 gjenstander av flint og andre steinsorter fra Løvås 3 (tab. 20 og 21). Av disse er 268 innlevert fra VFK etter registrering og oppsamling av gjenstander fra overflaten i åkeren (jf. Hill 2018). Av funnmaterialet fra Løvås 3 er 1865 (99,6 %) av gjenstandene av flint og åtte (0,4 %) av annet steinråstoff. 524 av funnene (28 %) viser tydelig varmpåvirkning, mens 288 (15,4 %) har *cortex*. Flinten ser ut til å være av gjennomgående god kvalitet, og av en hovedsakelig finkornet, matt type. I tillegg til funnmaterialet av steinråstoff ble det funnet harpiks, brente bein og brente hasselnøttskall i et bevart kulturlag, det mulige hyttegolvet A27142, lengst vest på lokaliteten (tab. 22).

11.4.1 SEKUNDÆRBEARBEIDET FLINT

Det sekundærbearbejdede materialet domineres av flekker og mikroflekker med retusj, totalt 75 stykker, eller 4,1 % av den totale funnmengden (tab. 20). Av disse er det ni mikrolitter, og av disse igjen er syv skjeventrekanter. Lengden på disse varierer fra 1,6 til 3,4 cm. I tillegg kan to mikroflekkefragmenter med retusj også være mulige mikrolitter.

Det ble samlet inn til sammen ni bor fra lokaliteten, samtlige flekkebor. I tillegg er 17 gjenstander med steil retusj bestemt til skrapere, hvorav ti er utformet på flekker, fire på avslag, og de resterende tre på fragmenter.

En relativt stor andel av materialet består av retusjerte flekker/flekkefragmenter uten klar bruksfunksjon (40 stk./2,1 %). Det må imidlertid tas forbehold om at årevis med pløying og harving, og den tromlingen av stein og jord som dette medfører, kan ha ført til at en del av materialet har fått retusjlignende spor som egentlig representerer skade heller enn intensjonell retusj eller bruksspor. Av mikroflekkene er ni stykker retusjert (inkludert de to overnevnte mulige mikrolittene), og av disse har fem retusjert sidekant.

Det ble også funnet to stikler på Løvås 3. Den ene ser ut til å ha blitt utformet på en skrapere, som igjen så ut til å være tilvirket på et sidefragment av en mikroflekkkje, og måler 3 cm. Den andre stikkelen er utformet på en retusjert flekke, måler 2,5 cm i lengde, og det tilhørende stikkelavslaget ble funnet i en nærliggende rute.



Figur 50: Et utvalg mikrolitter fra Løvås 3. Ill.: I.M. Berg-Hansen/S. Hårstad/KHM.

11.4.2 PRIMÆRTILVIRKET FLINT

I tillegg til det sekundærbearbeidete flekkematerialet, ble det gjort funn av til sammen 411 flekker på lokaliteten. Av disse er 119 (litt over en fjerdedel) mikroflekker ($\leq 0,8$ cm i bredde). Flekkene (ikke inkludert mikroflekker) viser jevnt over høy grad av regelmessighet med parallelle sidekanter og parallelle rygger. 14 av flekkene er ryggflekker, mens 34 av de øvrige har *cortex*. Det fragmenterte flekkematerialet består av 124 medialfragmenter, 119 proksimalfragmenter og 34 distalfragmenter. Kun 15 hele flekker ble samlet inn fra lokaliteten. De hele flekkene har en lengde på 2,7–3,7 cm.

Tabell 20: Oversikt over funnmateriale i flint fra Løvås 3.

Hovedkategori	Antall	Andel	Delkategori/merknad	Antall
Sekundærbearbeidet flint				
Mikrolitt	9	0,5 %	Skjvtrekant	7
				2
Flekk med retusj	60	3,2 %	Bor	9
			Skraper	10
			Stikkel	1
				40
Mikroflekk med retusj	7	0,4 %	med retusj	2
			med retusjert sidekant	5
Avslag med retusj	10	0,5 %	Skraper	4
			Stikkel/skraper/sideavslag	
			mikroflekkkerne	1
				5
Fragment med retusj	5	0,3 %	Skraper	3
				2
Sum sekundærbearbeidet flint	91	4,9 %		91
Primærttilvirket flint				
Flekker	292	15,7 %	Ryggflekker	14
				278
Mikroflekker	119	6,4 %		119
Avslag	555	29,8 %		555
Fragment	442	23,7 %		442
Splint	315	16,9 %		315
Kjerner	51	2,7 %	Konisk mikroflekkkerne	8
			Uregelmessig kjerne	2
			Bipolar kjerne	4
			Plattformkerne	15
			Mikroflekkkerne	3
			Sideavslag	7
			Plattformavslag	12
Sum primærttilvirket flint	1774	95,1 %		1774
Totalsum flint	1865	100,0 %		1865

Ingen av mikroflekkene er ryggflekker eller har *cortex*, men 35 har spor etter varmpåvirkning. I likhet med flekkene er også disse svært regelmessige. Det ble kun samlet inn fire hele mikroflekker fra lokaliteten. Disse måler 2,0–2,4 cm i lengde. Det øvrige mikroflekkematerialet er fragmentert, og omfatter 67 medialfragmenter, 35 proksimalfragmenter og 13 distalfragmenter. Den klart største gjenstandskategorien på Løvås 3 er produksjonsavfall, som omfatter alt avfall etter redskapsproduksjon og flintbearbeiding. Dette inkluderer avslag, fragmenter, splinter og kjernemateriale. Sistnevnte kategori vil, på bakgrunn av sin diagnostiske verdi, behandles i et eget underkapittel nedenfor.

Hele 70 % av funnene på Løvås 3 (1312 stk.) er klassifisert som produksjonsavfall, og fordeler seg som følger: avslag (29,6 %), fragmenter (23,6 %), splinter (16,8 %). 425 av funnene er varmpåvirket, 232 har *cortex*, og 14 er vannrullet.

11.4.3 KJERNER OG KJERNEFRAGMENTER AV FLINT

Gjenstandsmaterialet fra Løvås 3 inneholder en relativt stort antall kjerner (51 stk., 2,7 % av materialet) av ulike typer (jf. tab. 20). Det er til sammen 26 plattformkjerner hvorav elleve mikroflekkekjerner. Av disse er det åtte koniske eller subkoniske kjerner (fig. 51). Kjernene varierer i størrelse fra 2,3–5,2 cm, og ni har bevart *cortex*, fire er vannrullet, mens to viser spor av varmpåvirkning.



Figur 51: Et utvalg koniske mikroflekkekjerner fra Løvås 3. Ill.: I. M. Berg-Hansen/S. Hårstad/KHM.

I tillegg til de hele kjernene ble det også gjort funn av 19 kjernefragmenter i form av tolv plattformavslag og sju sidefragmenter. Av disse har ett plattformavslag og fire sidefragmenter bevart *cortex*, mens fire plattformavslag og et sidefragment har spor etter varmpåvirkning.

11.4.4 GJENSTANDER AV ANDRE STEINRÅSTOFF ENN FLINT

På Løvås 3 ble det funnet åtte gjenstander av annet steinråstoff enn flint (tab. 21). Blant dem er et eggfragment av en hulegget meisel i bergart. Gjenstanden har en slipt overflate og et markert D-formet tverrsnitt. Råstoffet er en ubestemmelig, kalkaktig bergart, tilsvarende øksen fra Løvås 2 (se over, sml. Reitan 2018:Fig. 1.2.3a), og meiselen ser ut til å være kraftig forvitret i tillegg til fragmenteringen. Eggfragmentet måler 3,6 cm i lengde, og har en bredde på 1,8 cm og tykkelse på 1,3 cm.

Av annet sekundærbearbeidet bergartsmateriale ble det funnet fire slipeplatefragmenter. Fragmentene har trolig tilhørt tre forskjellige slipeplater. Noen av fragmentene er mulige å sammenføye, og av disse har det største fragmentet største mål 6,2 cm og en vekt på 18 gram, mens de to øvrige har største mål på 21 og 10 cm, samt vekt på henholdsvis 840 og 180 gram. Det største fragmentet er av sandstein, mens de øvrige tre er av en basaltlignende bergart. Det resterende materialet består av et fragment av kvarts, en hel, vannrullet bergkrystall (prisme) og en bit pimpstein. Ingen av de to sistnevnte har synlige spor etter bearbeiding.

Tabell 21: Oversikt over steingjenstander av andre steinråstoff enn flint fra Løvås 3.

Hovedkategori	Antall
Fragment, kvarts	1
Øks, bergart	1
Slipeplatefragment, bergart	4
Råstoff, bergkrystall (prisme)	1
Råstoff, pimpstein	1
Totalsum, øvrige råstoff	8

11.4.5 ØKOFAKTER OG PRØVEMATERIALE

Fra Løvås 3 foreligger det et betydelig antall prøver av forkullet tre og hasselnøttsskall, brente beinfragmenter og to biter harpiks (tab. 22 og 24). Alle disse kategoriene er her omtalt som prøver. Kullprøvene som ikke er analysert, inneholder i hovedsak brente hasselnøttsskall. To bearbeidede beinfragmenter kan sammenføres og utgjør til sammen 3,1 cm av det som kan være skaffet på en relativt stor fiskekrok (fig. 59, jf. Wammer mfl. 2019). Hverken linefeste/knapp eller bue/mothake er bevart, så dette kan ikke fastslås. Alternativt kan de to fragmentene tolkes som deler av en beinspiss. Et annet fragment av brent bein viser spor etter mulig bearbeiding uten at det kan funksjonsbestemmes ytterligere.

Tabell 22: Oversikt, økofakter og prøver fra Løvås 3, de klart fleste fra det mulige hyttegolvet A27142. Merk at to fragmenter av en mulig fiskekrok inngår blant beinfragmentene i P100150, mens ett av fragmentene i P100190 har spor etter mulig bearbeiding.

Prøvenr.	Kontekst (x/y, lag)	Prøvetype	Antall	Tørrvekt	Analyser
P100150	Kulturlag A27142, 903x/163y, SV1	Brente bein	18	3,5 g	Osteologi
P100151	Kulturlag A27142, 904x/164y, SØ1	Brente bein	1	0,1 g	Osteologi
P100152	Kulturlag A27142, 903x/163y, SV2	Brente bein	1	0,2 g	Osteologi
P100153	Kulturlag A27142, 903x/163y, NØ2	Brente bein	6	0,4 g	Osteologi
P100154	Kulturlag A27142, 903x/163y, NV2	Brente bein	7	0,6 g	Osteologi
P100155	Kulturlag A27142, 904x/164y, NV2	Brente bein	1	0,1 g	Osteologi
P100156	Kulturlag A27142, 905x/164y, NØ2	Brente bein	1	0,1 g	Osteologi
P100157	Kulturlag A27142, 905x/164y, SØ2	Brente bein	2	0,1 g	Osteologi
P100189	Kulturlag A27142, 903x/164y, SØ1	Brente bein	3	0,1 g	Osteologi
P100190	Kulturlag A27142, 903x/164y, NV2	Brente bein	4	0,4 g	Osteologi
P25116	Ildsted A24176	Kull	1	0,2 g	Vedart/C14
P25119	Ildsted A24195	Kull	1	0,1 g	Vedart/C14
P25253	Ildsted A24154	Kull	1	0,1 g	Vedart/C14
P100165	Kulturlag A27142, 903x/164y, NV2	Kull	1	1,3 g	Vedart/C14
P100169	Kulturlag A27142, 905x/166y, 2	Kull	1	2,8 g	Vedart/C14
P100171	Kulturlag A27142, 903x/163y, 1	Kull	1	3,5 g	Vedart/C14
P100168	Kulturlag A27142, 905x/165y, 2	Kull	1	0,1 g	-
P100348	Kulturlag A27142, 904x/165y, 1	Kull	1	0,1 g	-
P100349	Kulturlag A27142, 904x/164y, 1	Kull	1	0,2 g	-
P100350	Kulturlag A27142, 905x/163y, 1	Kull	1	0,2 g	-
P100351	Kulturlag A27142, 905x/165y, 1	Kull	1	1,0 g	-
P100352	Kulturlag A27142, 904x/166y, 1	Kull	1	0,5 g	-
P100353	Kulturlag A27142, 904x/163y, 1	Kull	1	1,2 g	-
P100354	Kulturlag A27142, 903x/164y, 1	Kull	1	0,1 g	-
P100355	Kulturlag A27142, 903x/165y, 1	Kull	1	0,1 g	-
P100356	Kulturlag A27142, 903x/166y, 1	Kull	1	0,1 g	-
P100357	Kulturlag A27142, 907x/165y, 1	Kull	1	0,8 g	-
P100358	Kulturlag A27142, 906x/164y, 1	Kull	1	0,2 g	-
P100359	Kulturlag A27142, 902x/163y, 1	Kull	1	0,1 g	-
P100360	Kulturlag A27142, 904x/166y, 2	Kull	1	0,1 g	-

P100361	Kulturlag A27142, 903x/163y, 2	Kull	1	0,3 g	-
P100362	Kulturlag A27142, 903x/164y, SV2	Kull	1	0,2 g	-
P100363	Kulturlag A27142, 945x/164y, SV2	Kull	1	0,6 g	-
P100208	Kulturlag A27142, 902x/165y, 1	Pollen	1	-	Pollen
P100209	Kulturlag A27142, 902x/165y, 1	Pollen	1	-	Pollen
P100210	Kulturlag A27142, 902x/165y, 2	Pollen	1	-	Pollen
P100211	Kulturlag A27142, 902x/165y, 2	Pollen	1	-	Pollen
P11803	Kulturlag A27142, 903x/164y, 1–2	Mikromorf	1	-	Mikromorfologi
P100137	Kulturlag A27142, 903x/164y, NV2	Harpiks(?)	1	0,2 g	Kjemisk
P100319	Kulturlag A27142, 904x/164y, NØ2	Harpiks	1	0,3 g	Kjemisk

11.5 STRUKTURER OG KULTURLAG PÅ LØVÅS 3

Etter den maskinelle flateavdekkingen ble det på Løvås 3 registrert fire kullholdige strukturer (A24120, A24176, A24154 og A24195), ett kulturlag (A27142) og en større nedgravning (A26143). Av disse ble A24120 avskrevet som moderne på grunnlag av observasjon av ferskt treverk i strukturen, samt at kullprøven derfra ble vedartsbestemt til gran som regnes som en relativt ung treart i Norge (Høeg mfl. 2018). A26143 ble også avskrevet som moderne basert på fyllmasser og funn av moderne gjenstander. Strukturen representerte en tilfeldig opphopning av åkerjord, og de flintgjenstandene som ble gjort i strukturens fyllmasser, betraktes som oppløyde funn uten kontekst.

Tabell 23: *Strukturer dokumentert på Løvås 3.*

A-nr.	Strukturtype	Form, plan	Lengde	Bredde	Dybde	C14-datering, kal.
A27142	Mulig hyttegolv	Oval	370 cm	290 cm	15–20 cm	8250–7740f.Kr.
A24176	Ildsted/kokegrop	Oval	95 cm	80 cm	8 cm	8200–7705f.Kr.
A24154	Ildsted/kokegrop	Oval	100 cm	85 cm	6 cm	7950–7610f.Kr.
A24195	Ildsted/kokegrop	Oval	100 cm	80 cm	8 cm	7955–7610f.Kr.

11.5.1 A27142, ET MULIG HYTTEGOLV

På den høyestliggende og vestligste delen av Løvås 3 ble det etter flateavdekking påvist et mørkt, ovalt og ca. 12–13 m² (ca. 3,7 x 2,9 m) stort kulturlag mellom store, jordfaste steiner som kun var synlig i plan (fig. 52–55). Fyllmassen i kulturlaget besto av homogen, gråbrun, grusholdig sand med jevnt spredte, små kullbiter synlig i overflaten. Også flintgjenstander og enkelte brente beinfragmenter kunne observeres i plan.

Det ble besluttet å grave ruter og lag i og rundt kulturlaget (fig. 53 og 55), og til sammen frembragte dette 347 steingjenstander. Dette materialet omfatter et høyt antall flekker og redskaper som mikrolitter, borspisser, skrapere, stikler og slipeplatefragmenter. Videre inneholdt laget store mengder brente hasselnøttskall, og i tillegg ble det funnet brente

bein, deriblant fragmenter av en sannsynlig fiskekrok, samt to biter harpiks (tab. 22). Vedartsanalysen identifiserte dessuten en hel del biter av bark i en prøve (P100171) fra A27142 (tab. 24 og 25).

Utgravningen viste at laget lå over et lag av jevnt store rullesteiner (fig. 53).

Rullesteinlaget kan være naturlig avsatt, men det var en høyere tetthet av slike steiner under A27142 enn ellers på den vestre delen av Løvås 3. Det kan derfor ikke utelukkes at steinene under A27142 har blitt samlet inn til en steinpakning eller et fundament.



Figur 52: Etter flateavdekking ble kulturlaget A27142 identifisert gjennom funn av flint, enkelte brente beinfragmenter samt mørkere, svakt kullholdige masser innenfor et ovalt område mellom store, jordfaste steiner øverst/lengst vest på Løvås 3. Sett mot øst. Løvås 2 i bakgrunnen til venstre. Foto: G. Reitan/KHM.



Figur 53: Det mulige hyttegolvet A27142 øverst på Løvås 3 under utgraving (t.v. jf. fig. 47) og ferdig utgravd (t.h., med Løvås 2 i bakgrunnen), tatt henholdsvis mot nord–nordøst og nordøst. Foto: G. Reitan/KHM.

Både bunnen og sidene av kulturlaget var svært uskarpt avgrenset, men dets tykkelse var 15–20 cm. Det kunne ikke observeres noen stratigrafiske skiller innad i laget, og mengden organisk innhold (hasselnøttskall, trekull og brente bein) var jevn gjennom laget. Frekvensen av steingjenstander avtok imidlertid tydelig mot bunnen.

Tre prøver fra ulike deler av kulturlaget ble vedartsbestemt (Salvig og Mikkelsen 2019; jf. tab. 25) og deretter radiologisk datert. Alle tre C14-dateringene ble utført på brent hasselnøttskall, med sammenfallende resultater til omkring 8000 f.Kr. (tab. 26).

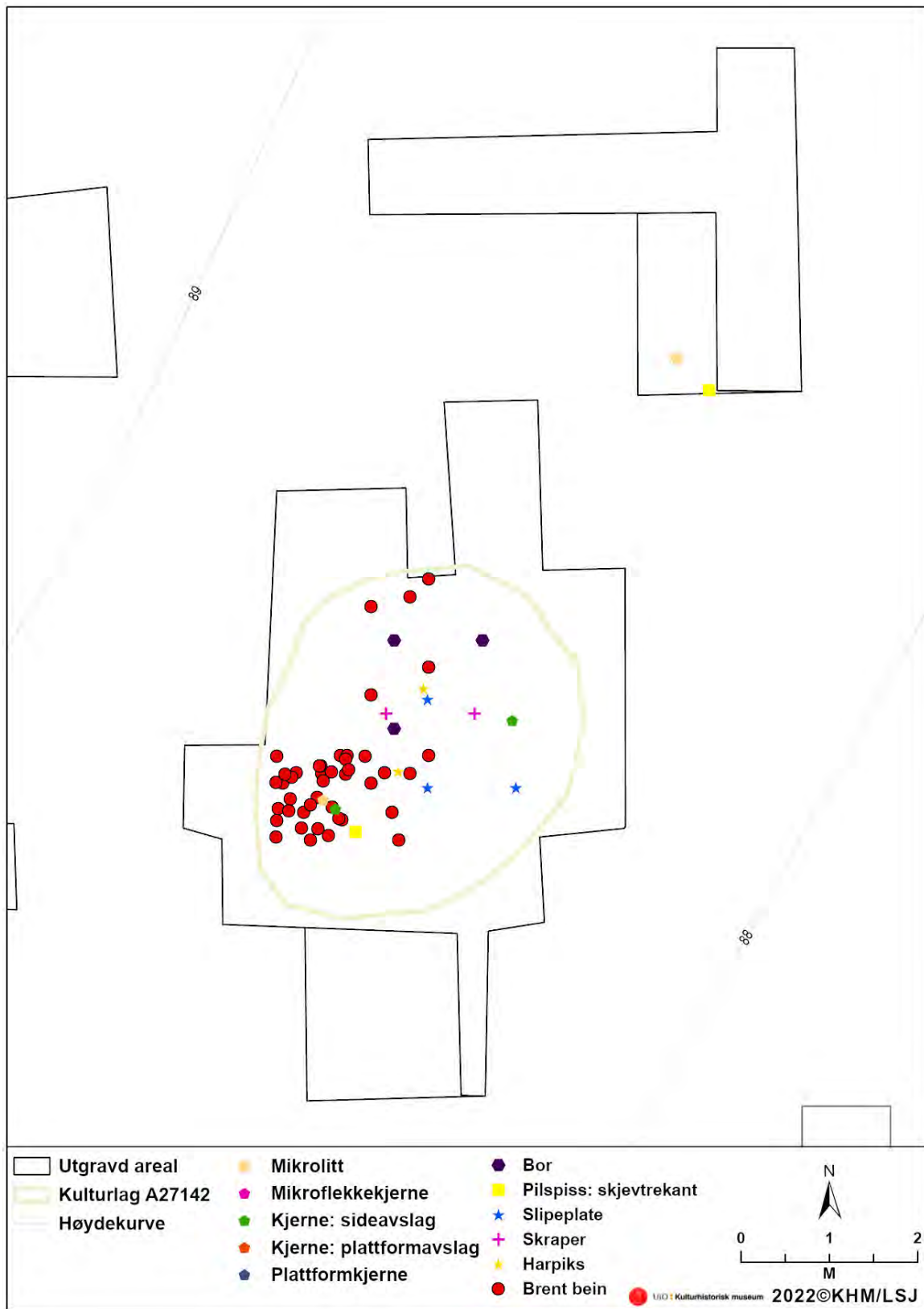


Figur 54: Øverst: Ortofotograf av A27142 på Løvås 3, her sett mot nord. Det mulige hyttegolvet var svært utydelig i både sidene og i bunnen i profilet. Foto: L.S. Johannessen/KHM. *Spikerne på bildet nede t.v. viser uttak av pollenprøver fra ulike nivåer gjennom A27142. Bildet nede t.h. viser uttak av jordprøve for mikromorfologisk analyse fra samme kontekst. Prøvene er tatt ut fra hver sin side av profilbenken som ble anlagt nord-sør gjennom A27142. Foto: G. Reitan/KHM.*

For å undersøke dannelsen av kulturlaget ble det samlet inn en jordprøve for mikromorfologisk analyse samt en serie med pollenprøver fra ulike nivåer gjennom laget. Den mikromorfologiske analysen ga ingen entydige resultater, og bare mulige spor av bosetting kunne leses ut av lagets sammensetning (Macphail 2020). De fire pollenprøvene inneholdt samlet svært lite pollen, men det ble identifisert pollen av gran (*Picea*) i alle fire (Ranheden 2020). Det er vesentlige usikkerheter knyttet til analyser av pollen fra lag som dette (Ranheden 1999). Etersom gran er en art som etablerte seg på Sørøstlandet først i yngre jernalder (Høeg mfl. 2018), antas det at pollensammensetningen i de ulike nivåene i A27142 ikke reflekterer den mellommesolittiske vegetasjonen, men isteden bærer preg av yngre innblandinger (Ranheden 2020). Se under avsnitt 11.6 nedenfor for nærmere detaljer rundt analyser og analyseresultater.

På bakgrunn av kulturlagets tydelige form, størrelse og innhold samt dets likheter med A10693 og A51 på Løvås 1 (se ovenfor), er A27142 på Løvås 3 tolket som sannsynlige rester etter en hytte med nedgravd golvnivå. Det organiske innholdet i A27142 er trolig rester etter både selve golvnivået (kvist, bark) og aktivitetene som har funnet sted innendørs, eksempelvis matbehandling og bearbeiding av redskaper (hasselnøtter, brente beinfragmenter) (se f.eks. Bokelman 1971, 2012; Grøn og Kuznetsov 2003; Jensen 2013:56; Mjærum 2018).

Noe ildsted ble ikke identifisert innenfor A27142. Lignende spor etter boligstrukturer som ikke har hatt noe innvendig ildsted er kjent fra andre lokaliteter (Fretheim 2017). I dette tilfellet er det imidlertid grunn til å anta at toppen (omkring 20 cm, kanskje mer) av laget er fjernet som følge av pløying, og det er derfor uvisst om det har vært et ildsted her (jf. Mjærum 2018).



Figur 55: Økofakter, redskaper og diagnostisk materiale i det mulige hyttegolvet A27142. Kart: L.S. Johannessen/KHM.

11.5.2 KOKEGROPER/ILDSTEDER

I tillegg til det mulige hyttegolvet ble det lengre øst, og noe lavere i terrenget, påvist tre kullholdige strukturer tolket som rester av ildsteder/kokegroper (tab. 23, fig. 46).

A24176

Strukturen hadde ujevn form i plan, og åkerjordsrester var synlige i toppen av strukturen (fig. 56). Etter snitting viste den et profil med buede sidekanter og ujevn bunn. Strukturen hadde en dybde på 8 cm, og fyllmassene besto av kull og grusholdig silt. Det ble gjort observasjoner varmepåvirket stein, og det ble funnet én splint av flint i de utgravde massene. Strukturen er tolket som en rest etter et ildsted eller en kokegrop og er C14-datert på trekull av kjernefrukttre (*Pomoideae*) til 8200–7705 f.Kr. (tab. 26).



Figur 56: Kokegrop/ildsted A24176 i plan (t.v.) og profil (t.h.). Foto: A. M. Strandli og A. Bolin/KHM.

A24154

Strukturen hadde oval form i plan, og åkerjordsrester var synlige i toppen av strukturen (fig. 57). Etter snitting viste den et profil med skrå venstre side, buet høyre sidekant og ujevn bunn. Det var et tydelig kullag i profilet. Strukturen hadde en dybde på 6 cm og fyllmassene besto hovedsakelig av kull og noe rødbrun siltsand (steril grunn). Det ble også observert noe varmepåvirket stein i fyllmassene. Fra de utgravde massene ble det samlet inn seks flintfunn. Strukturen er tolket som rest etter ildsted eller kokegrop, og er C14-datert på trekull av kjernefrukttre (*Pomoideae*) til 7950–7610 f.Kr. (tab. 26).



Figur 57: Kokegrop/ildsted A24154 i plan (t.v.) og profil (t.h.). Foto: A. M. Strandli og A. Bolin/KHM.

A24195

Strukturen hadde ujevn form i plan, og det ble observert varmpåvirket stein og åkerjordsrester i strukturens overflate (fig. 58). Mot øst så strukturen ut til å være forstyrret av et steinopptrekk. Etter snitting viste den et profil med ujevne sider og ujevn bunn. Strukturen hadde en dybde på 8 cm, og fyllmassene besto hovedsakelig av mye fet kull med innslag av åkerjordsrester – tolket som moderne forstyrrelser i form av plogspor og/eller steinopptrekk – og mørkegrå leire. Det ble i alt registrert cirka 2 kg varmpåvirket stein i fyllmassene. Strukturen er tolket som rest etter ildsted eller kokegrop, og er C14-datert på trekull av osp (*Populus*) til 7955–7610 f.Kr. (tab. 26).



Figur 58: Kokegrop/ildsted A24195 i plan (t.v.) og profil (t.h.). Foto: A. M. Strandli og A. Bolin/KHM.

11.6 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER, LØVÅS 3

Det er gjennomført osteologisk analyse av alt beinmaterialet, samt vedartsbestemmelse, radiologisk datering og pollenanalyse av et utvalg prøver fra Løvås 3. For detaljert rapport fra de forskjellige analysene henvises det til 16.6 Vedlegg i denne rapport. I det følgende vil det kort gjøres rede for hovedresultatene fra de forskjellige analysene.

Tabell 24: Oversikt over alle prøver fra Løvås 3 (se tab. 22 for kontekstopplysninger og tab. 25–27 samt vedlegg for analyseresultater). Pollen- og mikromorfologiprøvene ble i sin helhet forbrukt ved analysene.

Prøvenummer	Prøvetype	Analysert	Vedart	Datering
25091	kull	✓	✓	–
25116	kull	✓	✓	✓
25119	kull	✓	✓	✓
25253	kull	✓	✓	✓
100165	kull	✓	✓	✓
100169	kull	✓	✓	✓
100171	kull	✓	✓	✓
100168	kull	–	–	–
100348	kull	–	–	–
100349	kull	–	–	–
100350	kull	–	–	–
100351	kull	–	–	–
100352	kull	–	–	–
100353	kull	–	–	–
100354	kull	–	–	–
100355	kull	–	–	–
100356	kull	–	–	–
100357	kull	–	–	–
100358	kull	–	–	–
100359	kull	–	–	–
100360	kull	–	–	–
100361	kull	–	–	–
100362	kull	–	–	–
100363	kull	–	–	–
100150	bein	✓	–	–
100151	bein	✓	–	–
100152	bein	✓	–	–
100153	bein	✓	–	–
100154	bein	✓	–	–
100155	bein	✓	–	–
100156	bein	✓	–	–
100157	bein	✓	–	–
100189	bein	✓	–	–
100190	bein	✓	–	–
100137	harpiks	✓	–	–
100208	pollen	✓	–	–
100209	pollen	✓	–	–
100210	pollen	✓	–	–
100211	pollen	✓	–	–
11803	mikromorfologi	✓	–	–

11.6.1 VEDARTSANALYSE

Sju trekullprøver fra Løvås 3 ble vedartsbestemt (tab. 25, jf. Salvig og Larsen 2019; Salvig og Mikkelsen 2020). I alt ble 192 trekullstykker analysert, og 176 vedartsbestemt. To stykker lot seg ikke nærmere bestemme enn til løvtre, mens 14 stykker bark ikke lot seg bestemme i det hele tatt. Det bør nevnes at påvisning av biter utelukkende fra gran (*Picea*) i en av de kullholdige strukturene, A24120, bidro til å avskrive strukturen som moderne (gran er et ungt treslag i norsk flora [Høeg mfl. 2018]). Dette, i kombinasjon med dårlig brent og godt bevart treverk i den uttatte prøven, gjorde at det ikke ble prioritert å sende inn materiale til datering fra A24120.

Som tidligere nevnt gir vedartsanalyse informasjon om vegetasjonshistorie og vegetasjonsutnyttning i et område, så fremt det gjennom datering kan knyttes til aktuelle perioder med aktivitet på stedet. Fra kontekster slik som ildsteder og kokegroper kan denne typen analyse også gi informasjon om bruk av forskjellige vedarter til brensel. Vedartsanalysen av prøvene fra Løvås 3 gir en variert fremstilling av vegetasjonen på og ved Løvås, og både furu og flere løvtrær er representert.

Tabell 25: Vedartsbestemmelse av trekullprøver fra Løvås 3.

A-nr.	Tolkning (rute/lag)	Prøvenr.	Vekt	Hassel (<i>Corylus</i>)	Selje (<i>Salix</i>)	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	Gran (<i>Picea</i>)	Furu (<i>Pinus</i>)	Kjernefrukttre (<i>Pomoideae</i>)	Osp (<i>Populus</i>)	Eik (<i>Quercus</i>)	Mulig frukttre (cf. <i>Pomoideae</i>)	Løvtré, ubest. art (<i>decid. Indet.</i>)	Ubestemt art, bark (<i>Indet.</i>)
A24154	Kokegrop/ildsted	P25253	0,1 g								1	2	1	
A24176	Kokegrop/ildsted	P25116	0,2 g					6	1					
A24120	Avskrevet (moderne?)	P25091	0,3 g				10							
A24195	Kokegrop/ildsted	P25119	0,1 g					3		4			1	
A27142	Hyttegolv? 903x/164y2	P100165	1,3 g	1	1	14		8						
A27142	Hyttegolv? 905x/166y2	P100169	2,8 g			33		10						
A27142	Hyttegolv? 903x/163y1	P100171	3,5 g			75		6	1					14

11.6.2 C14-DATERINGER FRA LØVÅS 3

I alt ble seks prøver fra fire ulike strukturer radiologisk datert (Rundgren 2019). Prøvene bestod av hasselnøttskall, kjernefrukttré og osp, arter som har relativt lav egenalder. Resultatene fra dateringen viste godt samsvar i alder mellom de forskjellige strukturene, og samtlige kunne plasseres i den tidligste delen av mellommesolitikum (tab. 26).

Tabell 26: C14-dateringer av prøver fra Løvås 3, sortert etter alder (sml. tab. 11 og 17).

A-nr.	Tolkning	Moh.	Prøvenr.	Datert vedart	C14-år BP	Kal. alder (2 σ)	Lab.ref.
A27142	Mulig hyttegolv	87,9	P100169	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8920 \pm 45	8250–7955 f.Kr.	LuS-15311
A27142	Mulig hyttegolv	88,2	P100171	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8860 \pm 45	8225–7815 f.Kr.	LuS-15312
A27142	Mulig hyttegolv	88,0	P100165	Hasselnøttskall (<i>Corylus av.</i>)	8820 \pm 45	8205–7740 f.Kr.	LuS-15310
A24176	Ildsted	85,3	P25116	Kjernefrukttré (<i>Pomoideae</i>)	8800 \pm 45	8200–7705 f.Kr.	LuS-15307
A24195	Ildsted	84,5	P25119	Osp (<i>Populus</i>)	8750 \pm 45	7955–7610 f.Kr.	LuS-15308
A24154	Ildsted	85,4	P25253	Frukttré (<i>Pomoideae</i>)	8745 \pm 45	7950–7610 f.Kr.	LuS-15309

11.6.3 OSTEOLOGISK ANALYSE AV BRENTE BEINFRAGMENTER

Fra Løvås 3 ble 44 fragmenter av brent bein osteologisk analysert ved Ola Magnell, *Arkeologerna* (Magnell 2019). Alle beinfragmentene ble funnet i det mulige hyttegolvet A27142, hvor 22 av fragmentene skrev seg fra lag 2 og 22 fra lag 1. Av de 44 fragmentene var det kun ett (P100150) som kunne artsbestemme nærmere enn til pattedyr (*Mammalia*), og dette ble bestemt til et fragment av ribben fra en sel (*Phocidae*) (tab. 27).



Figur 59: Bearbeidet bein fra Løvås 3. Mulig fiskekrok eller beinspiss. Foto: O. Magnell/Arkeologerna.

Tabell 27: Resultat fra osteologisk analyse av bein fra Løvås 3.

Rute, lag	Kontekst	Prøvenr.	Vekt	Antall	Klasse	Kommentar
905x164y SØ2	A27142	100157	0,1 g	2	Pattedyr	
904x164y NV2	A27142	100155	0,1 g	1	Pattedyr	
905x164y NØ2	A27142	100156	0,1 g	1	Pattedyr	
903x 164y SØ1	A27142	100189	0,1 g	3	Pattedyr	
903x 163y SV2	A27142	100152	0,2 g	1	Pattedyr	
904x 164y SØ1	A27142	100151	0,1 g	1	Pattedyr	
903x163y NØ2	A27142	100153	0,4 g	6	Pattedyr	
903x164y NV2	A27142	100190	0,4 g	4	Pattedyr	Mulige spor etter bearbeiding
903x163y NV2	A27142	100154	0,6 g	7	Pattedyr	
903x163y SV1	A27142	100150	2,6 g	15	Pattedyr	
903x163y SV1	A27142	100150	0,3 g	1	Pattedyr	Ribbein av ungt individ av hårsel, trolig steinkobbe (<i>Phoca vitulina</i>) eller ringsel (<i>Phoca hispida</i>)
903x163y SV1	A27142	100150	0,9 g	2	Pattedyr	Kan sammenføres. Trolig bearbeidet, sannsynligvis skaft på stor fiskekrok evt. beinspiss.

11.6.4 POLLENANALYSE

Det ble samlet inn én pollenserie à fire prøver fra A27142, det mulige hyttegolvet, fra Løvås 3. Prøvene ble samlet inn fra profilbenken (fig. 54), og ble analysert av Håkan Ranheden hos *Arkeologerna* (Ranheden 2020). Prøvene inneholdt lite pollen, og det ble påvist granpollen (*Picea*) i prøvene fra alle nivåene som prøveserien omfatter.

Sannsynligvis kan dette tilskrives naturlig nedvasking av pollen fra yngre perioder ned i undergrunnen/dypere lag.

11.7 SAMMENFATNING OG DISKUSJON AV RESULTATENE FRA UTGRAVNINGEN PÅ LØVÅS 3

På Løvås 3 ble 2335 m² maskinelt flateavdekket, cirka 12,5 m³ åkerjord ble undersøkt, og fire arkeologiske strukturer utgravd.

Åkerjorda ble undersøkt ved en kombinasjon av maskinell sålding og manuell ettersålding, men noen funn ble også gjort ved åkervandring. Det ble i alt gravd 30 ruter på 2 x 2 m (i alt 120 m²), hvorav 29 lot seg maskinsålde. Massene fra 24 ruter ble videre undersøkt ved manuell ettersålding av en representativ mengde masser, mens åkerjorden fra seks ruter ble totalsåldet (tab. 18 og 19). Det ble også gravd prøvekvadranter tilsvarende 0,2 m³ ned i undergrunnen i et utvalg maskingravde ruter. I tillegg ble til sammen 34 m² (5 m³) gravd ut konvensjonelt i og omkring et kulturlag (A27142) vest på Løvås 3 (fig. 52–55).

Om man tar utgangspunkt i funnmengden i de totalsåldede rutene på Løvås 3 (tab. 19), gir det en funnfrekvens på omtrent 19 funn per m² i pløyelaget (463 funn/24 m²). Med utgangspunkt i enkeltminneavgrænsingen fra Askeladden (som var basert på funnspredningen under registreringen) hadde Løvås 3 et estimert areal på ca. 2435 m². Basert på funnfrekvens og areal kan man dermed anslå at sannsynlig antall funn i pløyelaget totalt på dellokaliteten kan ha vært nærmere 46 000.

De fire arkeologiske strukturene ble identifisert i forbindelse med flateavdekkingen og omfatter ett kulturlag tolket som et mulig hyttegolv (A27142) og tre ildsteder/kokegroper (A24154, A24176 og A24195) (tab. 23 og fig. 46). Samtlige strukturer er C14-datert til første del av mellommesolitikum, innenfor 8250–7610 f.Kr.

Alle strukturene på Løvås 3 lå på den midtre eller øverste delen av lokaliteten, hvor undergrunnen var dominert av fin siltsand og grus. Undergrunnsforholdene endret seg markant rett nedenfor (øst for) de påviste ildstedene på lokaliteten, fra rødbrun grusholdig sand til marine sedimenter og leiraktig, grå silt (fig. 46). Det kan tenkes at undergrunnen med dårligere drenering på de lavere nivåene (som kom fram etter at havnivået sank), kan ha ført til at Løvås 3 ikke lenger var et attraktivt oppholdssted.

Totalt ble det samlet inn 1873 funn av steinråstoff, 44 fragmenter av brent bein, 122 brente hasselnøttskall, og to biter harpiks fra Løvås 3 (tab. 20–22 og 24). Samtlige funn av de tre sistnevnte kategoriene ble gjort i det mulige hyttegolvet A27142.

Hovedmengden steingjenstander var av flint (99,6 %) mens det resterende steinmaterialet hovedsakelig var slipeplatefragmenter i bergart, samt tre funn av henholdsvis kvarts, bergkrystall og pimpstein (tab. 20 og 21).

Både flekke- og kjernematerialet viser at flekkeproduksjon på koniske kjerner ved hjelp av trykkteknikk (*the conical core pressure blade concept*) har vært hovedstrategien i flekkeproduksjonen (se f.eks. Damlien 2016). Bare om lag 4 % av flekkene er hele. Den høye fragmenteringsgraden blant flekkematerialet kan ha sammenheng med pløyingen på stedet, men kan også vitne om en bevisst og systematisk knekking av flekker i mellommesolitikum (se f.eks. Sjöström 2004:14; Rankama og Kankaanpää 2008:895; Damlien 2016:384–387)

Kjernematerialet på lokaliteten er variert, men det ble samlet inn flere mikroflekkekjerner. Noen av disse var relativt store og hele, noe som tyder på at potensialet ikke var utnyttet til det fulle før kjernene gikk ut av bruk. Dette kan være et resultat av god råstofftilgang, og/eller at kjernene ble oppbevart på Løvås 3 med tanke på senere bruk, altså i et depot, men uten å ha blitt tatt i bruk igjen.

En god del av materialet på Løvås 3 ser ut til å ha bruksspor. Det er i midlertid på sin plass å være noe kritisk til disse klassifikasjonene med tanke på funnenes kontekst. Pløyning og harving av åkerjorden på lokaliteten vil ikke bare ha flyttet materialet rundt og bort fra sin opprinnelige plassering, men også ført til tromling av gjenstandene med stein og grus. Dette vil ha ført til skade og slitasje på gjenstandene som kan forveksles med bruksspor.

Til tross for ekstensiv pløyning og jordbearbeiding på Løvås 3 kan vi med sikkerhet fastslå en intens aktivitetsperiode på stedet i eldre steinalder. Særlig gir dette seg til kjenne gjennom et relativt stort og enhetlig funnmateriale, tre ildsteder/kokegroper, og tilstedeværelsen av et kulturlag (mulig hyttegolv) inneholdende funn i form av steingjenstander og økofakter. I tillegg er C14-dateringene konsentrert til de første århundrene av mellommesolitikum (8250–7610 f.Kr.), noe som samsvarer med

gjenstandsmaterialet. Særlig bør nevnes kjerne- og mikroflekkematerialet som klart representerer *the conical core pressure blade concept*, typisk for den mellommesolittiske flekketeknologien i Sørøst-Norge.

Mikrolittene, de bearbejdede beinfragmentene og slipeplatene tyder på produksjon av komposittreiskaper bl.a. knyttet til fangst og jakt, og artsbestemmelsen av et bein til sel kan antyder på et fokus rettet mot utnyttelse av lokale, marine ressurser i området. Funn av brente hasselnøttskall, samt noe trekull av hassel, viser imidlertid at også landsressurser har vært viktig for bosetningen på Løvås 3.

12 UTGRAVNINGEN AV LØVÅS 4

12.1 LOKALTOPOGRAFI OG JORDSMONN PÅ LØVÅS 4

Løvås 4 lå i åkermark i en slak sørvendt helling, ca. 77–81 m over dagens havnivå og utgjøres av gjenstandsmateriale som trolig helt eller delvis er redeponert. Fra Løvås 4 steg terrenget til dels bratt med ur og berg mot vest, og noe slakere mot nordvest. I de andre himmelretningene var det derimot ingen lokaltopografiske elementer som avgrenset utstrekningen til Løvås 4, og mot den forhistoriske strandlinjen i sør falt terrenget slakt. På bakgrunn av spredningen av funn fra registreringen ble Løvås 4 anslått å være snaut 1000 m² stor (Hill 2018). Lokaliteten, slik den framsto ved undersøkelsestidspunktet, har trolig vært mer eksponert for den fremherskende vindretningen enn de andre delområdene på den store Løvås-lokaliteten, nemlig vind innover den daværende fjorden, nå en oppdyrket dalgang, sørfra. Det imidlertid altså trolig at gjenstandsmaterialet er redeponert (se nedenfor).

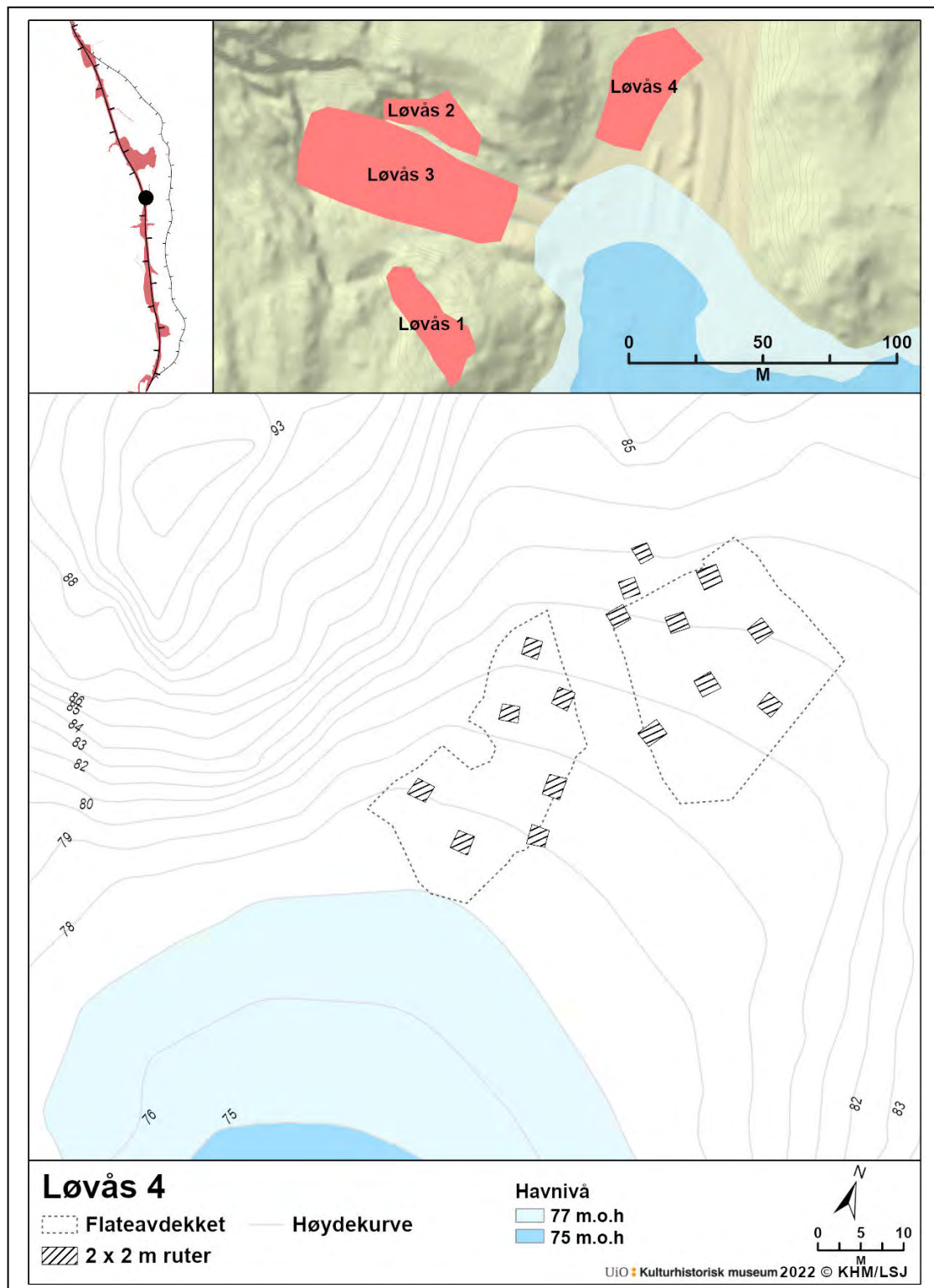
På den nordlige, øvre halvdel av Løvås 4 besto undergrunnen i hovedsak av rødbrun, grusblandet sand, men med silt og leire i dypere lag. Den sørlige halvdel besto av mer finkornete, grågule masser som drenerte dårlig. I de sentrale delene av undersøkelsesområdet på Løvås 4 var undergrunnen kraftig forstyrret i forbindelse med nedleggelsen av en vannledning tvers gjennom området. Av samme årsak var undergrunnen forstyrret også i gressbakken nordvest for åkeren på stedet (fig. 61).

12.2 UTGRAVINGENS FORLØP PÅ LØVÅS 4

12.2.1 TRINN 1 PÅ LØVÅS 4

I trinn 1 på Løvås 4 ble 16 ruter à 2 x 2 m (til sammen 64 m² eller ca. 19 m³ basert på en gjennomsnittlig pløyelagstykkelse på 30 cm) i pløyelaget gravd og såldet maskinelt (fig. 63). Som på Løvås 3 ble også her 15 bøtter med masser fra hver av de maskinelt såldete haugene ettersåldet for hånd gjennom såld med 4 mm maskevidde. Dette utgjør ca. 0,2 m³ fra hver haug, og til sammen ca. 3,2 m³ eller ca. 1 % av pløyelaget på Løvås 4. Totalt ble det samlet inn 60 artefakter av flint ved denne såldingen. Den lave funnfrekvensen i de såldete massene tydet på at videre sålding av masser fra pløyelaget her ikke ville gi vesentlig ny kunnskap. Det ble derfor ikke prioritert å totalsælde noen av haugene. Som del av trinn 1 ble det også gravd seks prøvekvadranter à 0,5 x 0,5 m (tils. 1,5 m²) i den

slake gressbakken nordvest for åkeren (fig. 61). Her viste det seg at undergrunnen var kraftig forstyrret, og det ble ikke gjort funn av flintartefakter i disse prøvekvadrantene.



Figur 60: Beliggenhet og undersøkt areal på Løvås 4, her med rekonstruert havnivå ved strandbundet beliggenhet. Kart: L.S. Johannessen/KHM.

12.2.2 TRINN 2 PÅ LØVÅS 4

I trinn 2 ble ca. 650 m² flateavdekket med gravemaskin. Flateavdekkingen viste at en betydelig del av undergrunnen i undersøkelsesområdet var forstyrret av ulike inngrep, ikke minst det om lag 5–7 m brede området som var gravd opp i forbindelse med nedleggelsen av den nevnte vannledningen. Det løp i tillegg flere dreneringsgrøfter gjennom området.

Trinn 2 avdekket ingen nedgravninger av forhistorisk karakter på Løvås 4. Undersøkelsen av Løvås 4 ble derfor avsluttet med flateavdekkingen i trinn 2 (fig. 62).



Figur 61: Dronefoto med stipledd linje som viser hvor en hovedvannledning var gravd ned og som hadde forårsaket betydelige forstyrrelser i grunnen på Løvås 4 (jf. fig. 60). Bilde tatt mot sør. Foto: S. Kristensen/KHM.

12.3 KILDEKRITISKE PROBLEMER KNYTTET TIL FUNN OG RESULTATER FRA LØVÅS 4

Den opprinnelige markoverflaten på Løvås 4 var forstyrret som følge av pløying, og pløyelaget inneholdt en hel del skår av fajanse, krittpepfragmenter og annet avfall fra nyere tid. Dette førte til at det ikke ble prioritert å samle inn brente beinfragmenter fra pløyelaget ved undersøkelsen av Løvås 4. De moderne forstyrrelsene av jordmassene begrenset seg imidlertid ikke bare til det 20–30 cm tykke pløyelaget. Nedleggelsen av den nevnte vannledningen har forstyrret undergrunnen i et 5–7 m bredt belte på tvers av Løvås 4 og videre opp i hellingen nordvest for åkeren (fig. 61–63).



Figur 62: Løvås 4 ble undersøkt ved graving av prøvekvadranter i gressbakken nordvest for åkeren, maskingraving av 2 x 2 m ruter i pløyselaget og til sist flateavdekking. Området hvor vannledningen lå, ble ikke avdekket (jf. fig. 60 og 61), og det måtte legges en stålplate over her for at ikke marktrykk fra gravemaskinen skulle skade vannledningen. Foto: G. Reitan/KHM.

Før utgravningen var det, som nevnt, samlet inn en hel del spredte artefakter av flint fra åkeren nedenfor/øst for Løvås 3 og på området som i denne rapporten er kalt Løvås 4 (ID 40831-3). Det ble også samlet inn gjenstander andre steder på denne delen av jorden, men som av Vestfold fylkeskommune ikke var innlemmet som en del av dellokaliteten ID 40831-3 (se Hill 2018:Fig. 92 og 93). På bakgrunn av registreringen ble funnene antatt å stamme fra en overpløyd lokalitet, og at funnfrekvensen på Løvås 4 ville være om lag den samme som på Løvås 3. Såldingen av masser fra pløyselaget på Løvås 4 viste imidlertid at dette ikke var tilfelle (fig. 63). Dersom det innsamlete gjenstandsmaterialet fra Løvås 4, ca. 77–81 moh., stammet fra ett eller flere strandbundne opphold på stedet, må denne delen av Løvås-lokaliteten ha ligget innerst i en svært grunn, og muligens delvis gjengrodd, vik i det aktuelle tidsrommet (fig. 60). Ved en strandlinje på om lag 75 m over dagens havnivå har lokaliteten dermed trolig hatt en lite attraktiv beliggenhet for

strandbundne opphold. Videre falt terrenget på Løvås 4 slakt mot sør. Sammen med pløyingen på jordet innebærer dette at materialet kan ha blitt forskjøvet nedover bakken. Området har som nevnt også innblanding av søppel fra historisk tid og er svært forstyrret av moderne inngrep.

På bakgrunn av dette antas det at gjenstandsmaterialet fra Løvås er redeponert og opprinnelig stammer fra en lokalitet et annet sted i nærheten, enten fra Løvås 3 eller fra hellingen nordvest for Løvås 4, alternativt fra begge steder. Redeponeringen kan i så fall ha blitt forårsaket av en kombinasjon av vanntransport, pløyning og gravearbeider.

Om lag tre fjerdedeler av gjenstandsmaterialet fra Løvås 4 består av artefakter som ble samlet inn på overflaten i åkeren. Det er derfor sannsynlig at små og udiagnostiske artefakter er underrepresentert i materialet. I tillegg ble kun ca. 6 % av det registrerte arealet i pløyselaget undersøkt og såldet. Sammenlignet med Løvås 1, 2 og 3 er det samlede gjenstandsmaterialet fra Løvås 4 fåtallig. Det ble ikke identifisert strukturer på lokaliteten, og gjenstandsmaterialet fra Løvås 4 kan ikke knyttes til noen C14-dateringer på undersøkelsesstedet.

12.4 GJENSTANDSMATERIALET FRA LØVÅS 4 (C62088)

Fra Løvås 4 foreligger det til sammen 206 gjenstandsfunn (tab. 28). Gjenstander fra VFKs registrering samt tidligere oppsamlet og innlevert materiale, til sammen 146 stykker, er da medregnet. Av disse er det ett fragment av brent bein (ikke analysert eller C14-datert) og ett fragment av en slipeplate av sandstein, de resterende 204 stykkene er av flint. Dette gir en flintandel på 99 %. Andelen flint med *cortex* er 17,1 %.

Tabell 28: Alle gjenstandsfunn fra Løvås 4. Prosentandeler i tabellen er beregnet ut fra alle funn, alle råstoff.

Hovedkategori	Antall	Andel	Delkategori/merknad	Antall
Sekundærbearbeidet flint				
Flekker med retusj	10	4,9 %	Flekker med steil enderetusj, skrapere	1
			Borspisser, av flekker	1
			Kantstikkel, av flekke	1
			Flekker med retusjert sidekant	6
			Flekker med konkav kantretusj	1
Mikroflekker med retusj	3	1,5 %	Mikroflekker med retusjert sidekant	2
			Borspisser, av mikroflekker	1
Avslag med retusj	9	4,4 %	Avslag med steil retusj, skrapere	3
			Avslag med kantretusj	6
Sum, sekundærbearbeidet flint	22	10,8 %		22
Primærtvirket flint				
Flekker	30	14,6 %	-	30
Mikroflekker	17	8,3 %	-	17
Avslag	84	40,8 %	-	84
Fragmenter	34	16,5 %	-	34
Splinter	7	3,4 %	-	7
Kjerner og kjernefragmenter	10	4,9 %	Koniske kjerner	2
			Plattformavslag	5
			Plattformkjerner	2
			Bipolare kjerner	1
Sum, primærtvirket flint	182	88,3 %		182
Sum, alle flintfunn	204	99,0 %		204
Øvrige råstoff				
Slipeplate, sandstein	1	0,5 %	Fragment av slipeplate	1
Brent bein	1	0,5 %	-	1
Sum, øvrige råstoff	2	1,0 %		2
Totalsum, alle funn	206	100 %		206

12.4.1 SEKUNDÆRBEARBEIDET FLINT

Av flintgjenstandene fra Løvås 4 har 21 stykker spor etter sekundærbearbeiding i form av retusj. En kantstikkel er også regnet til det sekundærbearbeidete materialet (jf. Helskog mfl. 1976:37). Dette gir en redskapsandel blant flintsakene fra Løvås 4 på betydelige 10,8 %, men her må det tas i betraktning at bare en liten mengde jord ble såldet med 4 mm-såld slik at splinter og små avslag i mindre grad ble fanget opp.

Til tross for at avslagsmaterialet er mer tallrikt enn flekkematerialet, utgjøres to tredjedeler av det sekundærbearbeidete flintmaterialet av flekker og mikroflekker (jf. Helskog mfl. 1976). De to lengste retusjerte flekkene måler 6,5 cm og 4,9 cm i lengde. Til tross for lengden er sistnevnte bare et distalfragment av en over 2 cm bred, kraftig flekke. Både flekker og avslag med steil retusj er tolket som skrapere. En flekke og en

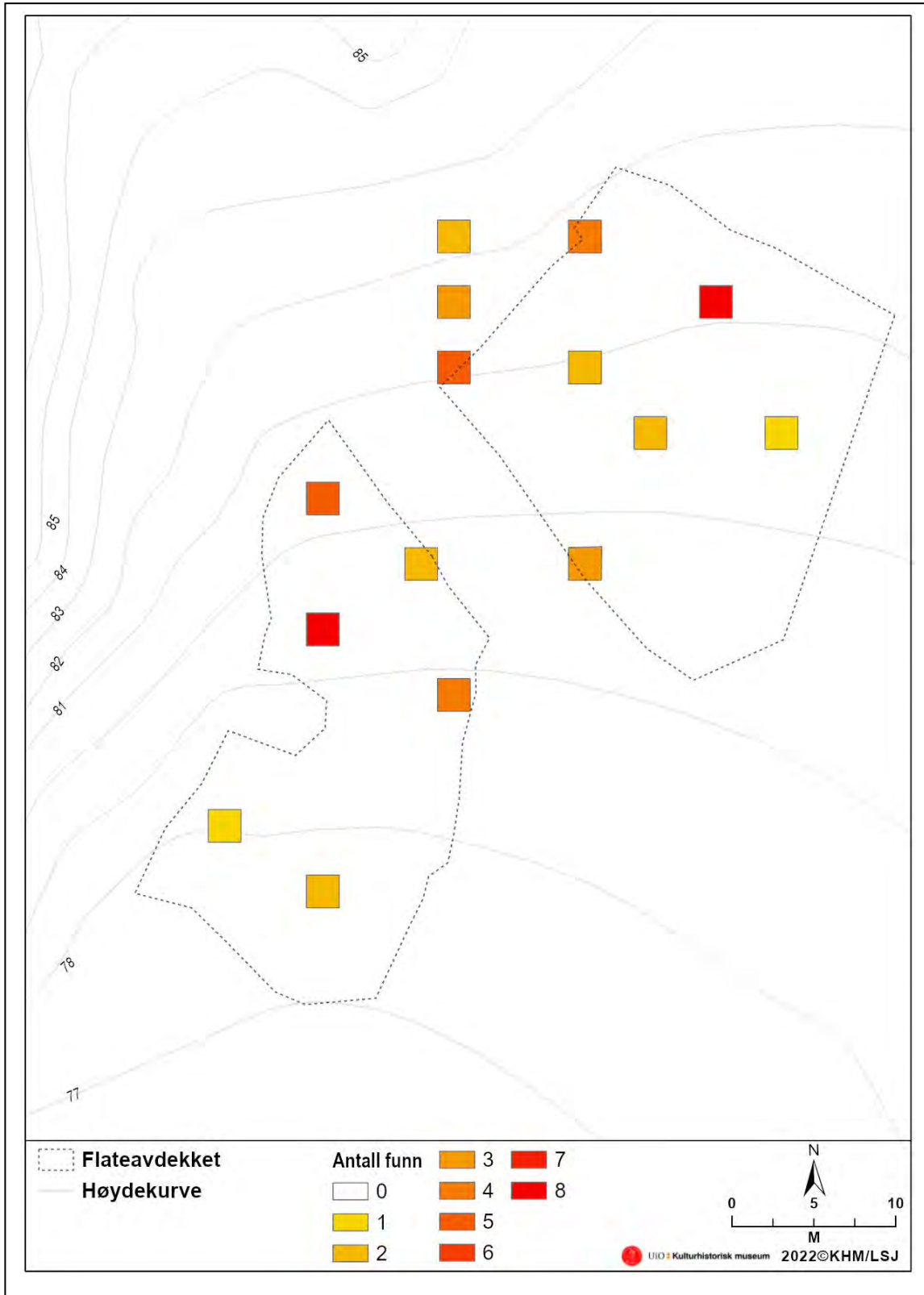
mikroflekk har retusj langs to sidekanter som møtes i en spiss, disse er tolket som borspisser. Foruten en kantstikkel laget av et proksimalfragment av en flekke kan ikke de øvrige sekundærbearbeidete gjenstandene funksjonsbestemmes, men flekker med retusjerte sidekanter kan eksempelvis ha blitt brukt som kniver (jf. Callanan 2007). Det er ingen mikrolitter i materialet fra Løvås 4.

12.4.2 PRIMÆRTILVIRKET FLINT

Flekker og mikroflekker uten sekundærbearbeiding utgjør til sammen ca. 23 % av gjenstandsmaterialet fra Løvås 4. Flekkematerialet preges av fragmentering, og bare fire av flekkene er hele eller tilnærmet hele. Disse har en gjennomsnittlig lengde på 3,8 cm. Blant mikroflekkene er det bare én hel, denne er 2,5 cm lang. Avslag, fragmenter og splinter utgjør til sammen 60,7 % av alt materialet.

12.4.3 KJERNER OG KJERNEFRAGMENTER

Kjernematerialet fra Løvås 4 omfatter to koniske kjerner. En av dem er et typisk eksemplar som måler 3,3 cm fra den spisse bunnen til den fasetterte plattformen og har negativer etter mikroflekker rundt hele den rundovale plattformen. Den andre koniske kjernen er mer nedarbeidet og har bare en svært liten plattformrest bevart. Det er én bipolar kerne, og denne har negativer etter flere mikroflekker på den ene siden. Dette kan indikere at den kan ha hatt en konisk form på et tidligere stadium i reduksjonen. Fem plattformavslag kan også knyttes til koniske kjerner og oppretting/fornyning av plattformen på slike. Et av plattformavslagene er påfallende stort og tykt og må stamme fra en relativt stor konisk kerne. Sammen med flekkematerialet viser kjernematerialet og plattformavslagene at produksjon av flekker og mikroflekker fra koniske kjerner har vært en sentral del av den teknologiske strategien på Løvås 4 (se f.eks. Damlien 2016).



Figur 63: *Funnspredning i 2 x 2 m store ruter gravd på Løvås 4. Kart: L.S. Johannessen/KHM.*

12.4.4 FUNN AV ØVRIGE RÅSTOFF

Et fragment (største mål 9,1 cm, største tykkelse 1,4 cm) av en slipeplate av rødlig sandstein er den eneste steingjenstanden fra Løvås 4, som ikke er av flint. Slipeplaten bærer tydelige tegn til å være brukt på begge sider. I tillegg er sidekanten fullstendig slipt og har en konveks form. Slipeplater settes gjerne i sammenheng med økser, men ingen økser eller øksefragmenter ble funnet på Løvås 4. Slipeplater kan imidlertid også ha blitt brukt til å bearbeide andre materialer, eksempelvis sliping av gjenstander av bein, knusing av bær eller annet.

Fra VFKs registrering av lokaliteten foreligger også et 1,8 cm stort fragment av et brent bein. Sammenhengen mellom beinfragmentet og de øvrige gjenstandsfunnene er høyst usikker (se under 12.3 Kildekritiske problemer knyttet til funn og resultater fra Løvås 4). Beinfragmentet er derfor ikke osteologisk analysert eller C14-datert. Av samme årsak ble heller ikke bein funnet ved vår undersøkelse av pløyselaget på Løvås 4 samlet inn.

12.5 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER, LØVÅS 4

Det ble ikke avdekket noen forhistoriske strukturer på Løvås 4, og det ble derfor heller ikke samlet inn prøver til naturvitenskapelige analyser.

12.6 SAMMENFATNING AV RESULTATENE FRA UTGRAVNINGEN PÅ LØVÅS 4

Innenfor et om lag 1000 m² stort område i åkermark uten markert topografisk avgrensning, ble det samlet inn tilsammen drøyt 200 gjenstander, nesten utelukkende av flint (tab. 28). Tilmærmet alt gjenstandsmaterialet ble samlet inn fra pløyselaget på stedet, og den relativt lave funnfrekvensen, sammen med moderne forstyrrelser, førte til det ikke ble prioritert å undersøke Løvås 4 mer inngående.

Funnmaterialet fra Løvås 4 vitner om en målrettet produksjon av både flekker og mikroflekker fra koniske kjerner. Både flekke- og kjernematerialet viser at flekkeproduksjon på koniske kjerner ved hjelp av trykkteknikk (*the conical core pressure blade concept*) har vært hovedstrategien i flekkeproduksjonen (se f.eks. Damlien 2016). Med unntak av en relativt betydelig andel avslag med sekundærbearbeiding og fravær av mikrolitter skiller ikke materialet fra Løvås 4 seg fra de øvrige undersøkte delområdene på Løvås. Det samlede gjenstandsmaterialet fra Løvås 4 har en redskapsandel på over 10 %. Dette er vesentlig høyere enn på de tre andre delområdene av den store Løvås-

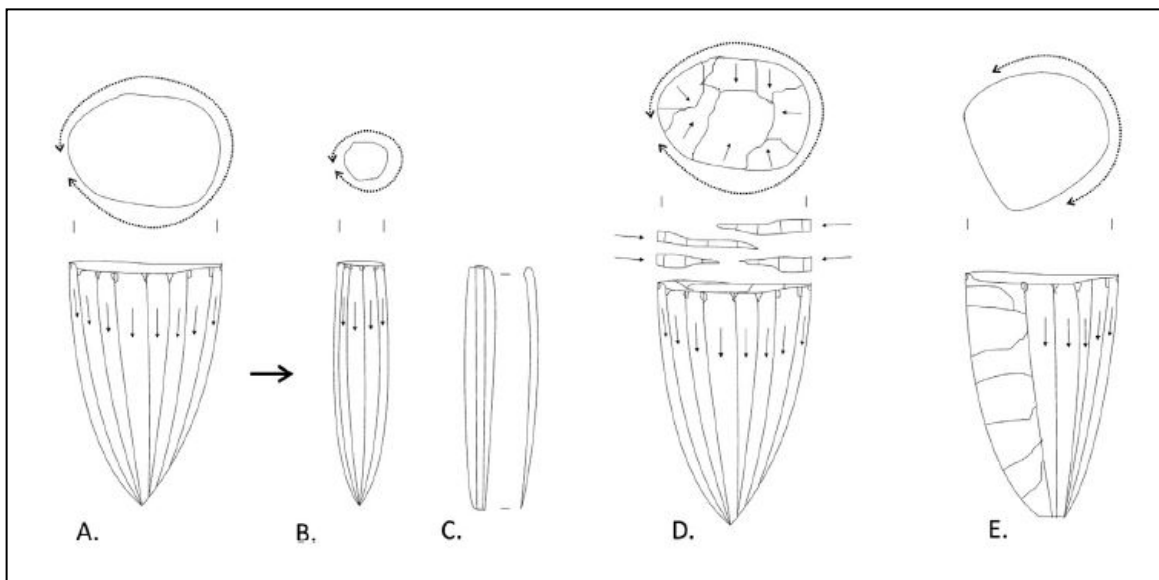
lokaliteten, som i gjennomsnitt har en redskapsandel på 4,3 %. I tillegg er artefaktene fra Løvås 4 jevnt over større enn artefaktene fra de andre delområdene. Dette kan ha sammenheng med at ca. 70 % av alt materialet fra Løvås 4 er overflateoppsamlet og at større og/eller sekundærbearbeidete artefakter er mer tilbøyelige til å oppdages ved en slik innsamling.

Kombinasjonen av funnspredningen og de store, moderne forstyrrelsene av undergrunnen på stedet kan tyde på at gjenstandsmaterialet fra Løvås 4 er redeponert og opprinnelig stammer fra et sted høyere i terrenget vest for Løvås 4, eksempelvis plataet (84–86 moh.) nede til høyre på figur 61. I så fall kan gjenstandene stamme fra et aktivitetsområde som er om lag samtidig med, og skal ses i sammenheng med, Løvås 1, 2 og 3.

13 DATERING AV LØVÅS 1–3

13.1 DATERING UT FRA TEKNOLOGISKE OG TYPOLOGISKE TREKK I FUNNMATERIALET

Gjenstandsmaterialet fra alle de fire delene av den store Løvås-lokaliteten karakteriseres av produksjon av flekker og mikroflekker fra koniske og subkoniske kjerner ved hjelp av trykkteknikk (*the conical core pressure blade concept*, se Damlien 2016) (fig. 64). At flinthåndverket har vært rettet mot flekke- og mikroflekkeproduksjon, støttes også i redskapskategoriene, hvor retusjerte flekker dominerer over retusjerte avslag/fragmenter. Videre kan den store andelen fragmenterte flekker tyde på en systematisk knekking (seksjonering) av flekker. Dette er trekk som er karakteristiske for mellommesolitikum (se f.eks. Sjöström 2004:14; Rankama og Kankaanpää 2008:895; Damlien 2016:384–387).



Figur 64: Illustrasjon som viser framstillingen av flekker og mikroflekker fra koniske (A, B) og subkoniske kjerner (E) samt vedlikehold av kerneplattformen (D) (jf. fig. 15, 16 og 51). Etter Sørensen mfl. 2013.

Det omfattende funnmaterialet fra Løvås har også en rekke gjenstander som gir et godt grunnlag for typologisk datering. Det gjelder i første rekke mikrolittene (fig. 13 og 50), som med hele 150 eksemplarer utgjør 1 % av alt flintmaterialet fra hele Løvås (tab. 29). Mikrolitter av typen skjeventrekant dominerer tydelig med 95 %, men det foreligger også et lite antall hullingspisser, rektangelmikrolitter og lansetter. Et så stort innslag av mikrolitter med innslag av hullingspisser og lansetter peker mot en datering til perioden før ca. 7500 f.Kr. (jf. Mikkelsen mfl. 1999; Jaksland 2001; Solheim 2013). Det foreligger

i alt tre mikrostikler (to fra Løvås 1, én fra Løvås 2). Blant mikrolittmaterialet fra Løvås er det ikke identifisert eksemplarer som med sikkerhet er framstilt ved hjelp av mikrostikkelteknikk. Dette vitner om at mikrostikkelteknikk ikke var et sentralt element i mikrolittproduksjonen på Løvås.

I kjernematerialet fra Løvås er det langt flere koniske eller subkoniske kjerner enn bipolare kjerner. Basert på det store flekkematerialet og de mange plattformavslagene har det trolig vært enda flere koniske kjerner på lokaliteten enn dem som ble samlet inn. Lasse Jaksland (2001) har foreslått at bruken av bipolare kjerner øker gjennom mellommesolitikum. I så fall kan dette peke mot en datering av Løvås-materialet til den eldste delen av fasen.

Det samlede økse materialet fra Løvås omfatter minst seks ulike økser og meisler av bergart. Bare to av dem er hele, og en av de to er et grovt formet emne. De øvrige øksene/meislene er fragmenter. Det nevnte emnet er formet med tosidig teknikk, noe som er typisk for trinnøkser (jf. Berg 1997:77; Jaksland 2005:40–44). De andre øksene/meislene er utformet som kjerneøkser, deretter slipt, og har et D-formet tverrsnitt. To av disse har hatt hul egg. Som følge av at få lokaliteter fra den eldste delen av mellommesolitikum er undersøkt, er økse materialet fra denne fasen lite kjent. Kjerneøkser introduseres i siste del av tidligmesolitikum, men bruken av dem fases ut i mellommesolitikum. Trinnøkser introduseres ved overgangen til mellommesolitikum og blir vanligere gjennom fasen (Reitan 2016; Eymundsson mfl. 2018). Samlet peker derfor også økse materialet fra Løvås mot den eldste delen av mellommesolitikum.

For å oppsummere kan det innsamlete materialet fra Løvås beskrives som enhetlig og enfaset. Det fins ingen gjenstander som med sikkerhet kan dateres til en annen fase enn mellommesolitikum. På teknologisk og typologisk grunnlag kan gjenstandsmaterialet fra Løvås plasseres innenfor perioden ca. 8300–7500 f.Kr.

13.2 STRANDLINJEDATERING

Tidligere undersøkelser av boplasser i blant annet Vestfold og Telemark viser at bosettingen i de tidlige delene av eldre steinalder ofte var tett knyttet til den samtidige sjøkanten (se f.eks. Solheim 2013:256–258, 2017:41; Jaksland 2014:33–43; men se også Mjærum 2018). Som følge av en kontinuerlig landheving siden siste istid betyr det at de



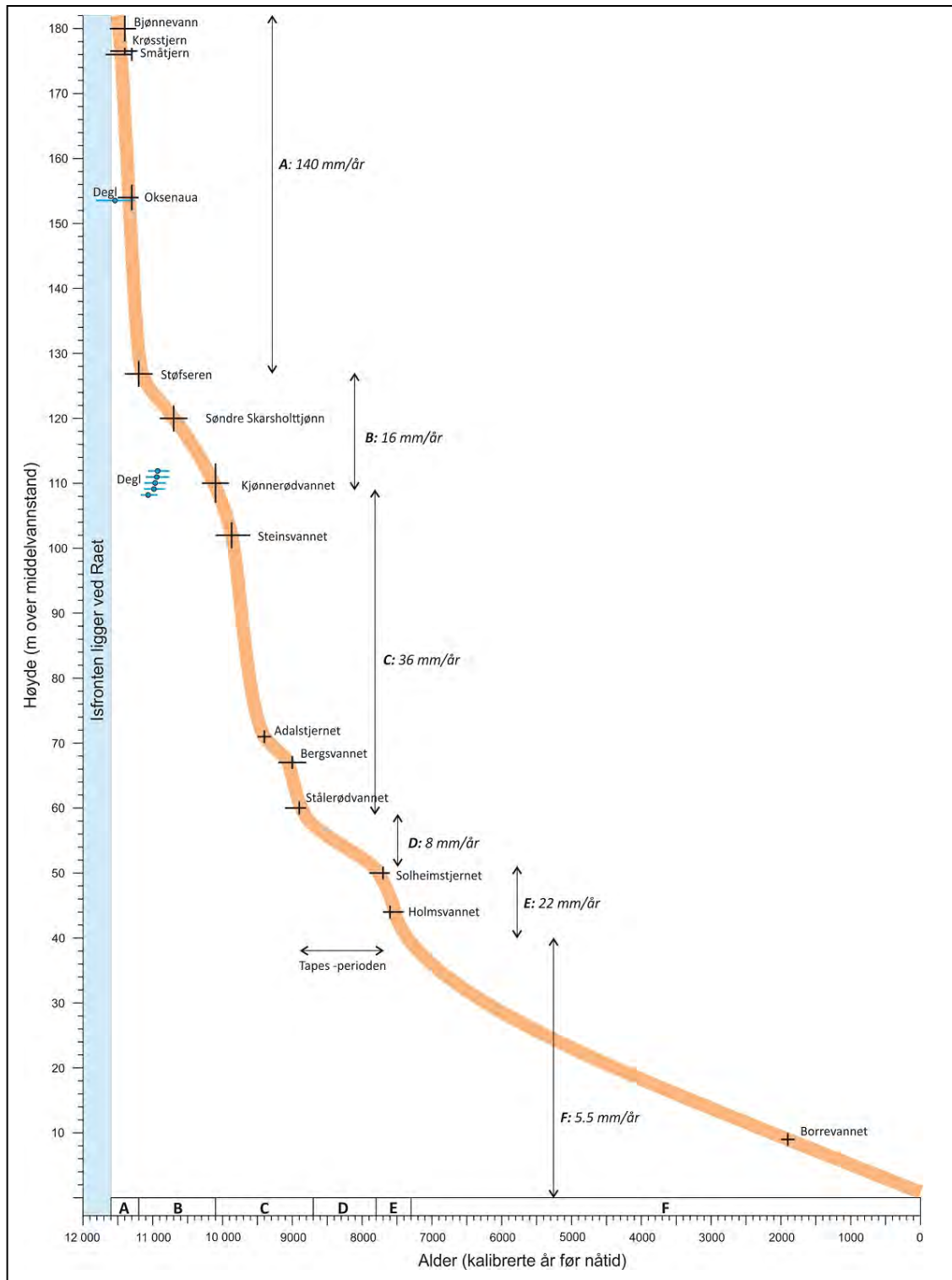
fleste lokaliteter fra eldre steinalder kan dateres på bakgrunn av deres høyde over nåværende havnivå. Strandlinjedatering forutsetter imidlertid at den aktuelle lokaliteten faktisk har vært strandbundet og at de lokale strandforskyvningsforholdene er godt kartlagt, ettersom det kan være store lokale forskjeller i strandforskyvningsforløpet (se f.eks. Berg-Hansen 2009; Romundset 2018).

Strandforskyvningsforløpet i midtre og nordre Vestfold er i liten grad blitt undersøkt tidligere. En kurve utarbeidet av Kari E. Henningsmoen (1979) var lenge den eneste fra Vestfold. Imidlertid dekker denne primært søndre Vestfold og er dessuten relativt grovt datert (jf. R. Sørensen mfl. 2014). En ny kurve er siden foreslått av Per Persson (2008) for området omkring Tønsberg. Perssons kurve er interpolert med utgangspunkt i Henningsmoens kurve og sammenholdt med data fra arkeologiske undersøkelser, men også ved denne kurven hefter det flere usikkerheter.

Som nevnt ovenfor, og som en delvis integrert del av InterCity Vestfold-prosjektet, har NGU kartlagt strandforskyvningsforløpet i nordre Vestfold (fig. 65). Den delen av den nye kurven, som er aktuell for Løvås, baserer seg på dateringer fra isolasjonsbassengene Steinsvannet (97 moh.) sør i Horten kommune og Adalstjernet (71 moh.) vest i Tønsberg kommune. NGUs undersøkelse avdekket en gjennomsnittlig landheving på ca. 36 mm/år, eller hele 3,6 m i løpet av hundre år i perioden omkring 8000 f.Kr. (Romundset 2021). Det svært bratte fallet i kurven innebærer at landskapsendringene har vært merkbare i den aktuelle delen av mellommesolitikum.

Delområdene Løvås 1 og 2 lå på naturlig avgrensede terrasser mellom 84 og 87 meter over dagens havnivå. Basert på funnspredning og lokaltopografiske forhold, og ved å ta høyde for flomål, antas både Løvås 1 og 2 å ha hatt en særlig gunstig beliggenhet for strandbundne opphold med et havnivå ca. 83–84 m høyere enn dagens. Løvås 3 lå i en helling som falt fra 89 moh. i vest og ned mot ca. 78 moh. lengst øst, og med marginalt brattere fall fra ca. 85 m-koten. Det antas at gjenstandene som ble samlet inn på den lavereliggende, østre delen av Løvås 3, kan ha blitt forflyttet fra et opprinnelig leie høyere på lokaliteten og nedover hellingen, som følge av både pløying og naturlige erosjonsprosesser. Sammenholdt med spredningen av strukturer på Løvås 3 er det derfor grunn til å betrakte området mellom ca. 83 og 89 moh. som hovedområdet for aktiviteten

innenfor denne delen av Løvås. Løvås 3 ser derfor ut til å ha ligget gunstig til for strandbundne opphold med et havnivå på 82–83 moh.



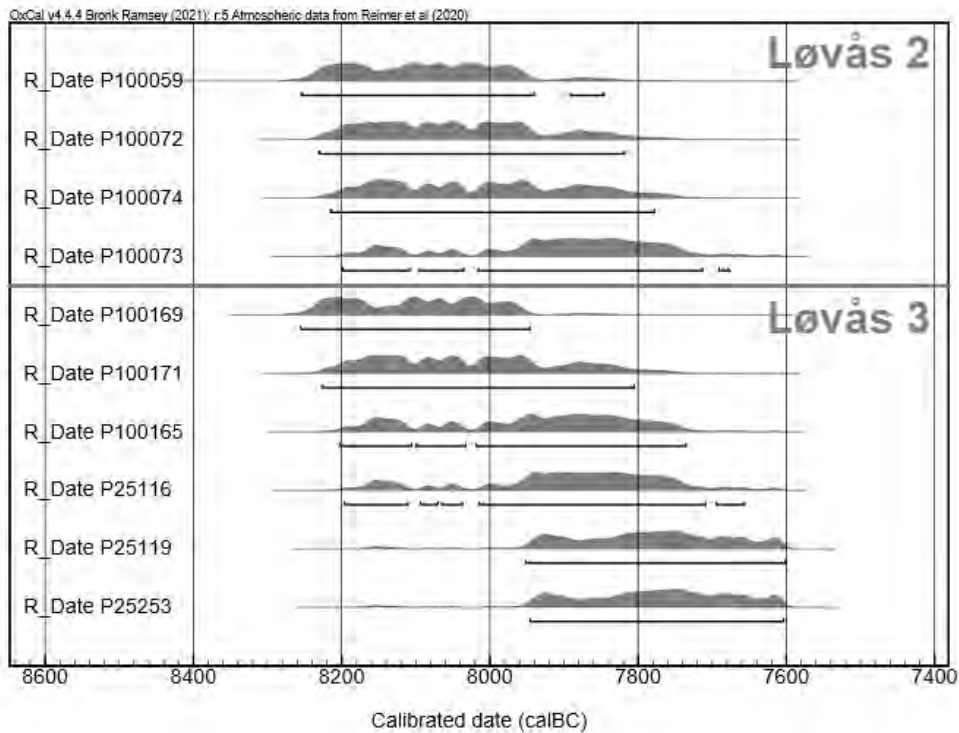
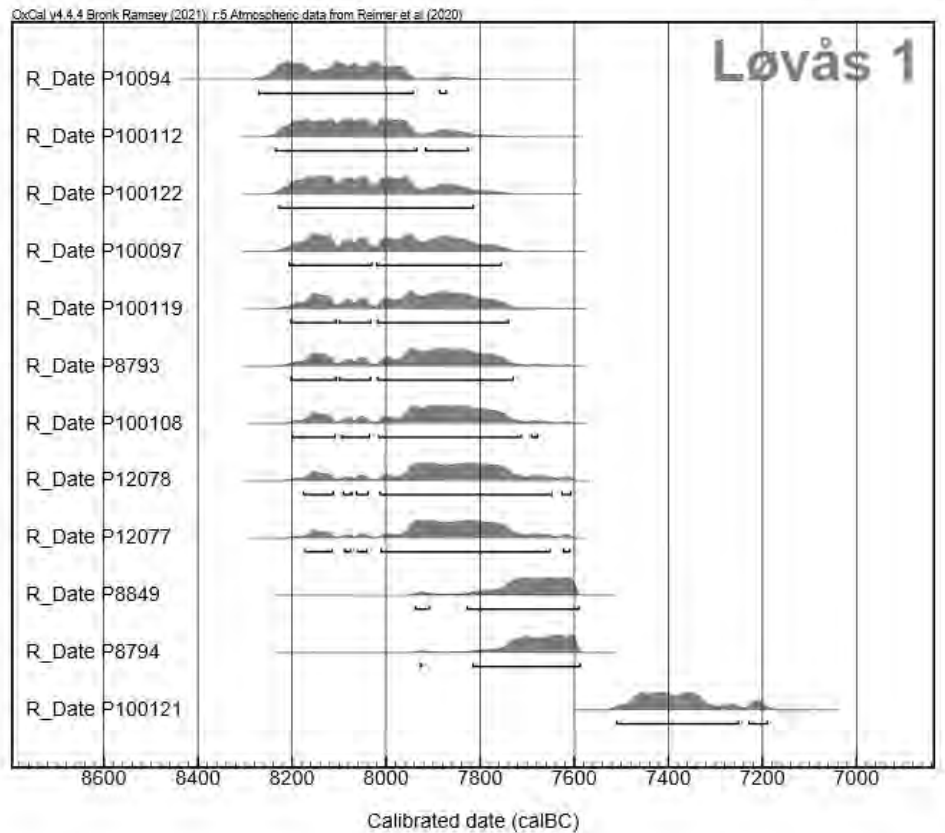
Figur 65: Strandforskyvningskurve for nordre Vestfold, utarbeidet NGU som del av utgravningsprosjektet. Etter Romundset 2021.

NGUs strandlinjekurve daterer havnivået på 82–84 m over dagens til perioden ca. 7800–7500 f.Kr. (fig. 65) (Romundset 2021). Høydeforskjellene på Løvås 3 åpner imidlertid for at dette delområdet kan ha hatt en noe lengre brukstid enn Løvås 1 og 2. Dette avviker noe fra de mange C14-dateringene fra utgravningen (se nedenfor), men tidfester likevel en strandbunden bruk av Løvås 1–3 til den eldre delen av mellommesolitikum (for diskusjon, se Berg-Hansen mfl. 2022). Ettersom gjenstandsmaterialet fra Løvås 4 antas å være transportert fra et sted høyere i terrenget og redeponert 77–81 moh., er denne delen av Løvås ikke inkludert i diskusjonen.

13.3 C14-DATERINGER FRA LØVÅS 1-3

Til sammen 34 prøver fordelt på tre av de fire delområdene av Løvås er C14-datert (tab. 11, 17 og 26). Av dem ga 22 resultater til mellommesolitikum (fig. 66). For yngre dateringer, se kapittel 9.6.2 og 10.5.2.

Med 21 av 22 dateringer innenfor ca. 8250–7600 f.Kr. faller C14-resultatene fra Løvås konsentrert til den eldre delen av mellommesolitikum. Bare én C14-datering fra Løvås, utført på selje i prøven P100121 fra det mulige hyttegolvet A10693 på Løvås 1 (fig. 66), faller utenfor dette intervallet, med kalibrert resultat til 7515–7190 f.Kr. (tab. 10 og 11). Det er vanskelig å forstå hva dette dateringsresultatet representerer, ikke minst fordi den aktuelle prøven er fra bunnen av A10693, mens tre andre prøver fra høyere nivåer i samme lag har gitt eldre, sammenfallende resultater.



Figur 66: Alle de 22 mellommesolittiske C14-dateringene Løvås framstilt i OxCal-diagrammer (umodellert). C14-resultater som faller til seinere perioder, er utelatt fra diagrammene, men se tab. 11, 17 og 26.

Imidlertid treffer flertallet av dateringsresultatene et platå i kalibreringskurven omkring og like etter 8000 f.Kr. (Reimer mfl. 2013; jf. Solheim 2013:255–258). Det medfører at de kalibrerte resultatene distribueres over et relativt langt tidsrom, mellom ca. 250 og 550 kalenderår (fig. 66). Det er derfor grunn til å tro at bruken av Løvås 1–3 i sin helhet har funnet sted innenfor en relativt kort periode omkring 8000 f.Kr. Dette sammenfaller godt med dateringen av gjenstandsmaterialet ut fra typologiske og teknologiske trekk. Sammenholdt med strandforskyvningskurven kan vi anta en datering av Løvås tidligst til dette tidsrommet, eller mer sannsynlig noe seinere, det vil si ca. 7800–7600 f.Kr. (jf. diskusjon i Berg-Hansen mfl. 2022).

14 SAMMENDRAG OG TOLKNING AV UTGRAVINGSRESULTATENE FRA LØVÅS

Undersøkelsen av id 40831 på Løvås omfattet flere aktivitetsområder. Samlet var lokaliteten uvanlig stor, ca. 12 800 m², eller ca. 16 000 m² med sikringssonen. Basert på lokaltopografi og spredningen av innsamlete funn fra den arkeologiske registreringen ble lokaliteten på Løvås delt inn i fire delområder/undersøkelsesområder, Løvås 1–4 (tab. 1). Løvås 1, 2 og 3 lå alle på om lag samme høyde, mellom 83 og 89 moh. Løvås 4 lå noe lavere, 77–81 moh. Videre lå Løvås 1 og 2 i skog, mens Løvås 3 og 4 lå i åkermark. Delområdene hadde ulik karakter og bevaringsforhold, noe som krevde ulike undersøkelsesmetoder: Løvås 1 og 2 ble utgravd manuelt i ruter og lag ved hjelp av konvensjonelle metoder, mens Løvås 3 og 4 ble undersøkt med metoder spesielt tilpasset steinalderlokaliteter i åkermark og med utstrakt bruk av gravemaskin.

Totalt ble ca. 1300 m² avtorvet med maskin (fordelt på Løvås 1 og 2), og til sammen ca. 3600 m² ble flateavdekket med maskin på de fire delområdene. Inkludert de maskinelt gravde og delvis manuelt såldete rutene i åkerjorden på Løvås 3 og 4 (hhv. 116 m² og 64 m²) ble til sammen 462,25 m² utgravd for hånd. Det håndgravde arealet utgjør ca. 3 % av Løvås-lokalitetens totale areal inkludert sikringssone.

I alt ble det samlet inn snaut 16 000 artefakter av flint og andre steinråstoff. Funn av bein, harpiks og hasselnøttskall samt et omfattende prøvemateriale kommer i tillegg. Om lag tre fjerdedeler av alt steinmaterialet er fra Løvås 1. Beregninger basert på funnfrekvensen i de gravde rutene i pløyelaget på Løvås 3 viser imidlertid at det trolig er Løvås 3 som har

rommet den største funnmengden, kanskje opp mot 45 000–50 000 steingjenstander. På grunn av dårlige bevaringsforhold på denne lokaliteten som følge av dyrking ble bare en liten del av dette materialet ivaretatt gjennom utgravningen.

Av det samlede steinmaterialet fra hele Løvås-lokaliteten er 99 % av flint (tab. 29), og flintkvaliteten kan jevnt over beskrives som god til svært god. Funn av andre steinråstoff omfatter gjenstander av mineraler som kvarts og bergkrystall samt kvartsitt og andre bergarter av ulike typer.

Flintmaterialet fra Løvås kan beskrives som typologisk og teknologisk enhetlig og standardisert, og kjennetegnes av et omfattende flekkemateriale som er framstilt ved hjelp av trykkteknikk på koniske og subkoniske kjerner (jf. Damlien 2016).

En klar overvekt av redskapsinventaret fra Løvås er laget av flekker eller mikroflekker, og 5,7 % av alle flintgjenstandene er sekundært bearbeidet.

Ved siden av slipeplater, i all hovedsak av sandstein, består bergartsmaterialet primært av økser og meisler. Øksematerialet er ikke petrografisk analysert, bare visuelt vurdert, men består av ulike bergarter. Både harde, magmatiske typer som diabas eller basalt og lettere nedbrytbare, sedimentære bergarter inngår. Metarhyolitt er en annen bergart som har blitt brukt til økser gjennom det meste av mesolitikum og som forekommer relativt hyppig på kystboplasser fra perioden (se Reitan mfl. 2019:39–40). På Løvås ble det imidlertid bare funnet én øks av metarhyolitt, til tross for at Løvås ligger få kilometer fra Ramneskalderaen, hvor denne bergarten forekommer i fast fjell (jf. R. Sørensen 1975, men se om tilgang til kalderaen i mesolitikum i Berg-Hansen mfl. 2022).

Det samlede øksematerialet fra Løvås omfatter minst fire økser og to meisler av bergart. Bare ett grovt tilhøgd emne og én meisel er hele, alle de øvrige øksene er fragmentert. Én øks og én meisel har hatt hul egg. Med unntak av det nevnte emnet, som kun er grovt formet med tosidig teknikk og ikke slipt, er det et fellestrekk for øksene og meislene at de er utformet som kjerneøkser med mer eller mindre D-formet tverrsnitt og har spor etter omfattende sliping. Mangelen på produksjonsavfall av bergart tyder på at ingen av øksene er framstilt på stedet.

Tabell 29: Oversikt over sentrale gjenstandskategorier og strukturer på de ulike delområdene på Løvås. *) Beregnet på bakgrunn av alt flintmaterialet, **) Beregnet på bakgrunn av totalsummen av flint og andre steinråstoff.

Delområde, Løvås (id 40831)	Sum steingjenstander (n)	Flintandel (%)	Andel flint med cortex (%)	Andel redskaper (%)*	Andel flekker, mikrofl. (%)*	Andel mikrolitter (%)*	Andel koniske kjerner (%)*	Andel bergartsgjenstander (%)**	Sum skrapere	Sum borspisser	Sum stikler	Sum mikrolitter	Sum strukturer C14-datert til MM
Løvås 1	12 087	99,3	7,3	5,5	38,8	1,1	0,6	0,3	29	17	15	133	5 ildsteder, 1 kulturlag, 2 hyttegolv
Løvås 2	1688	98,0	11,5	2,5	26,8	0,5	0,3	1,9	4	-	1	12	-
Løvås 3	1873	99,6	15,4	4,9	26,2	0,4	0,4	0,3	10	9	1	9	3 ildsteder, 1 hyttegolv
Løvås 4	205	99,0	17,1	10,8	29,2	-	1,0	0,5	1	2	1	-	-

Gjenstandsmaterialet fra Løvås har klare likhetstrekk med materialet fra andre lokaliteter fra den tidlige delen av mellommesolitikum, som er undersøkt i Vestfold og Telemark de seinere årene. Eksempler som kan nevnes, er Nordby- og Hovland-lokalitetene i Larvik (Solheim og Damlien 2013), Gunnarsrød 7 og Prestemoen 1 ved Porsgrunn (Fossum 2014a; Persson 2014) og Hegna Vest-lokalitetene i Bamble (Eigeland og Fossum 2017; Fossum 2017a, 2017b; se også Jaksland 2001:45–70 om Vinterbro lok. 12 i Akershus og Viken 2018a om Hesthag C4 i Arendal). Disse lokalitetene kjennetegnes blant annet av høy flintkvalitet, store flekkeandeler, lave andeler flint med cortex, lange produksjonssekvenser og en tydelig standardisert redskapsproduksjon basert på flekker og mikroflekker produsert ved hjelp av trykkteknikk på koniske/subkoniske kjerner (jf. Damlien 2016). På den annen side skiller Løvås seg markant fra de yngre mellommesolittiske lokalitetene som ble undersøkt ved InterCity-prosjektet (Adal, Olsmyren og Viulsrød) (se Granados 2023; Hårstad 2023a; Reitan og Hårstad 2023). Sammenligningsvis har disse lokalitetene noe høyere andeler av andre steinråstoff enn flint, mens flinten er av en noe grovere kvalitet og større andeler av flinten har cortex. I tillegg domineres kjernematerialet i større grad av bipolare kjerner enn tidligere i fasen. Disse ulikhetene kan reflektere en endring i tilgangen på flint over tid gjennom mellommesolitikum.

Som beskrevet ovenfor foreligger det til sammen 34 C14-dateringer fra ulike deler av Løvås. Av disse er det 22 C14-dateringer til mellommesolitikum, hvorav 21 innenfor den eldste delen av mellommesolitikum, ca. 8250–7600 f.Kr. C14-dateringene viser at Løvås 1, 2 og 3 var i bruk i samme periode. Selv om de kalibrerte resultatene spenner over flere hundre år, kan den bratte strandforskyvningskurven i dette tidsrommet indikere at den faktiske bruksfasen er relativt kort (jf. Berg-Hansen mfl. 2022). Løvås 4 lå flere meter lavere over havet enn de andre delområdene på Løvås, men det foreligger ingen C14-dateringer fra Løvås 4. Det antas imidlertid at det innsamlete gjenstandsmaterialet fra pløyselaget på Løvås 4 opprinnelig stammer fra et forstyrret område noe høyere i terrenget, i så fall trolig en sørvendt flate 84–86 moh. nordvest for det undersøkte området (id 40831-3) i åkeren. Dersom denne antakelsen stemmer, kan gjenstandene fra Løvås 4 være av om lag samme alder som resten av Løvås-lokaliteten.

Redskapsmaterialet fra Løvås er variert og omfatter flere kategorier av formelle flekkeredskaper. Etter alt å dømme har et bredt spekter av aktiviteter funnet sted på Løvås. Samtidig vitner det påfallende antallet mikrolitter (133 stk.) på Løvås 1, hvor de utgjør hele 1,1 % av all flint og 20 % av all sekundærbearbeidet flint, om en spesialisert framstilling av redskaper knyttet til jakt (jf. Mansrud 2013a; Reitan 2016:38–39, 2022:210–213).

Ulikhetene i gjenstandsmaterialet fra de ulike delområdene på Løvås, eksempelvis redskapsinventaret, andelene av flintgjenstander med cortex, antallet bergartsgjenstander og antall strukturer kan reflektere at den store boplassen har vært delt inn i ulike soner for ulike aktiviteter (tab. 29). På Løvås 1 ble det avdekket 13 jordgravde strukturer på inntil 1 m i diameter (tab. 9). Gjennom C14-dateringer kan minst fem av strukturene knyttes til aktivitetene her i den eldste delen av mellommesolitikum. I profilet hadde de fleste av disse strukturene en tydelig stratigrafi med trekull i bunnen under et lag av varmepåvirket stein og kullblandete fyllmasser over dette. Disse strukturene er tolket som ildsteder, men funksjonen til slike strukturer er lite diskutert i steinaldersammenhenger (men se f.eks. Fretheim 2009; Thoms 2009). Vanligvis settes de i forbindelse med matlaging, men det ble ikke funnet for eksempel brente bein eller annet som kan tolkes som måltidsrester i noen av ildstedene på Løvås. Imidlertid kan slike strukturer ha hatt flere funksjoner, eksempelvis som lys- eller varmekilde eller de kan ha blitt brukt til varmebehandling av

eksempelvis treverk eller harpiks, i forbindelse med redskapsproduksjon (jf. Nilsson og Hanlon 2006; Larsson mfl. 2011).

I tillegg til de nevnte ildstedene ble det, under til dels tykke lag av rasmasser av grus og stein langs ytterkantene av Løvås 1, avdekket kulturlag innenfor tre områder. En lignende situasjon, med kulturlag bevart under rasmasser, er dokumentert blant annet på den seinmesolittiske lokaliteten Krøgenes D2 ved Arendal (Mansrud mfl. 2018). Ett av lagene på Løvås 1, A50, kan betraktes som rester etter en mødding eller en utkastsone i utkanten av lokaliteten.

Det er identifisert to sannsynlige hyttegolv på Løvås 1. Det ene, A10693, var et kulturlag som var dårlig avgrenset i den sørlige halvdel, men antas å ha vært tilnærmet ovalt og om lag 15–17 m² stort. Selve kulturlaget ble identifisert på om lag 20 cm dyp, var inntil ca. 20–25 cm tykt og linse- eller bolleformet i profil. Like sørvest for sentrum av laget fantes et nedgravd, steinholdig ildsted, A8849. Kulturlaget inneholdt et stort antall gjenstander, deriblant mange formelle redskaper, i tillegg til store mengder trekull og brente hasselnøttskall og beinfragmenter. Fire meter øst for A10693 ble et lignende lag avdekket, A51. Også A51 var ovalt, men noe mindre i utstrekning (10–12 m²), mindre tydelig avgrenset i plan og profil enn A10693, og uten innvendig ildsted. Akkurat som A10693 inneholdt A51 mange gjenstander i tillegg til trekull og forkullede hasselnøttskall samt ett fragment av brent bein.

Til tross for at det ikke ble dokumentert konstruksjonselementer som veggvoller eller stolpehull, er A51 og A10693 tolket som spor etter to hytter med nedgravd golvnivå. Når det gjelder størrelse, fasong, dybde og innhold av trekull, brente hasselnøttskall og gjenstandsinventar, har både disse to og A27142 på Løvås 3 klare likheter med lag tolket som spor etter hytter på tidligere undersøkte mellommesolittiske boplasser på Østlandet. Eksempler er én som ble avdekket på Hovland 3 i Larvik i Vestfold, mens tre stykker ble avdekket ved Momarken i Eidsberg i Østfold (Solheim og Olsen 2013; Mjærum 2018; se også Hernek 2005:164–165 om lignende funn i Sverige og Fretheim 2017). Hyttene på Hovland og i Eidsberg er C14-datert til henholdsvis ca. 7600–7400 f.Kr. og ca. 7500–7100 f.Kr.

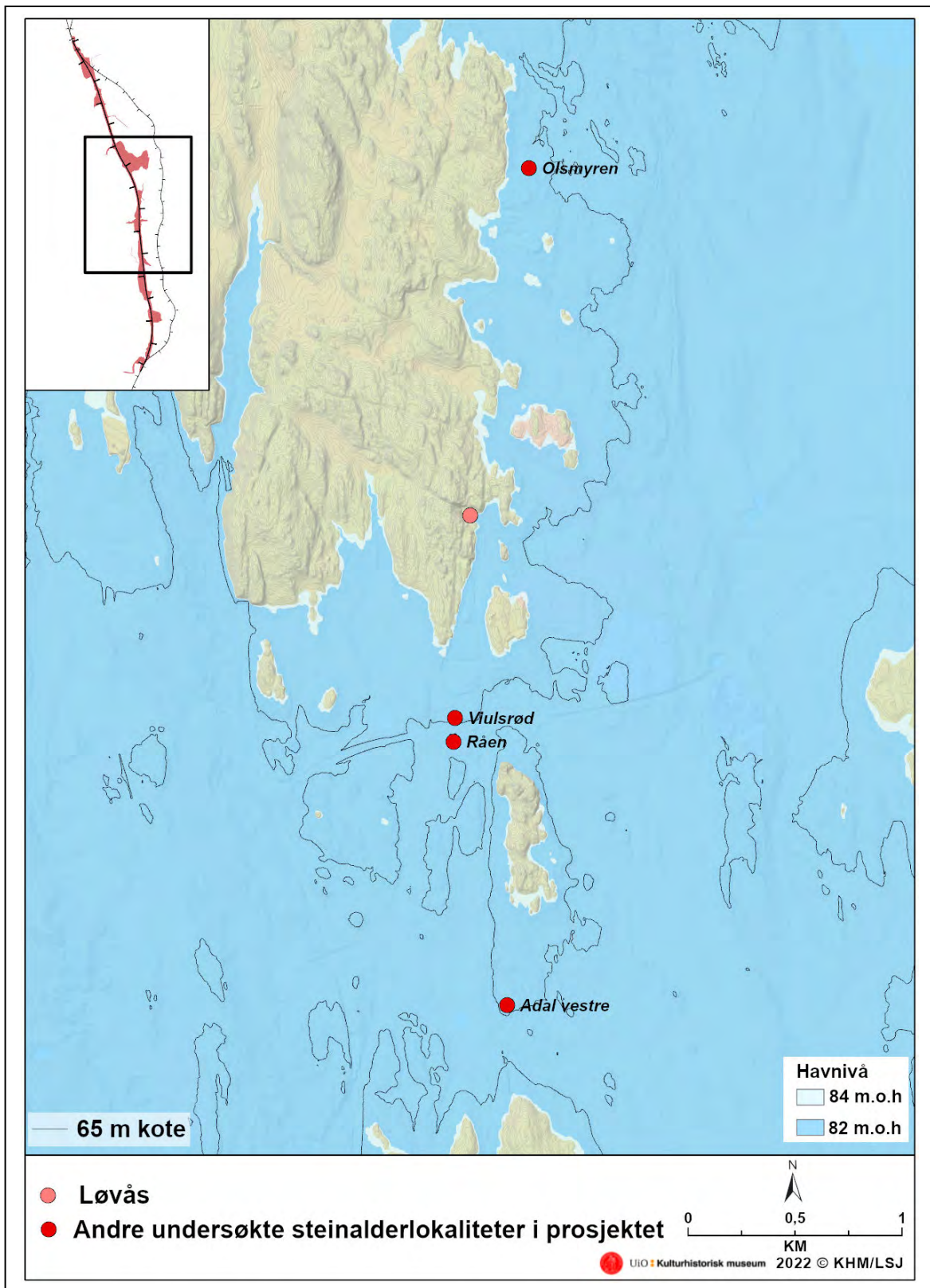
På Løvås 2 ble det ikke avdekket noen jordgravde strukturer med organisk innhold, men det ble funnet både trekull og brente hasselnøttskall og beinfragmenter i de funnførende lagene. På Løvås 3 ble det avdekket tre kull- og steinholdige ildsteder samt spor etter en mulig hytte med nedgravd golvnivå i form av et 12–13 m² stort, rundovalt kulturlag (A27142). De tre ildstedene var bare ca. 6–8 cm dype, men dette utgjør trolig bare bunnen av dem. De øvre delene av strukturene var pløyd bort, og de kan opprinnelig ha vært om lag 30–40 cm dype. Med tanke på den store funnmengden, den veldrenerende undergrunnen og den gunstige beliggenheten i en liten, skjermet vik er det sannsynlig at det har vært flere strukturer på Løvås 3, kanskje også flere boligkonstruksjoner.

Når det gjelder landskaps-/ressursutnyttelse og økonomi, kan særlig bitene av brente bein gi informasjon (Magnell 2020, se under 16.3 Analyseresultater): I alt ble det funnet 94 biter (17 g) brent bein på Løvås. Nær halvparten av beinfragmentene (44 stk.) ble funnet i tilknytning til kulturlaget A27142 på Løvås 3, mens de 20 beinfragmentene fra Løvås 2 utgjør halvparten av totalvekten (8,5 g). Fragmenteringen gjør at bare to beinfragmenter kunne identifiseres til art: ett av reinsdyr og ett av en ung sel, enten steinkobbe eller ringsel. Ellers ble et rørbeinfragment bestemt å være fra et større, landlevende pattedyr, trolig elg eller bjørn, mens enkelte andre biter bare kan sies å være av pattedyr. Blant dem er ett med skjæremerker, trolig etter slakt. Til sammen tre beinfragmenter har spor etter bearbeiding. To av dem passer sammen og utgjør 3,1 cm av det som trolig er skaftet på en relativt stor fiskekrok (fig. 59). Hverken linefeste/knapp eller bue/mothake er bevart. Det er derfor uvisst hva slags type krok det i så fall dreier seg om (jf. Olsen 1992:166–171; Wammer mfl. 2019:31–34).

Både beliggenheten tett ved sjøen og den mulige fiskekroken indikerer at fisk var en ressurs som ble utnyttet fra Løvås. På andre mellommesolittiske lokaliteter langs Oslofjorden, hvor bevaringsforholdene har vært gode nok, tyder beinfunn på at fisk og sjømat har vært sentralt i økonomien i fasen (se f.eks. Mikkelsen mfl. 1999; Ekstrand og Berg-Hansen 2013; Persson 2014; Mansrud og Persson 2017, Berg-Hansen mfl. 2022). Det er derfor grunn til å tro at både fiskebein og skalldyr er underrepresentert i materialet fra Løvås (jf. Mikkelsen 1975b:129–131; Jaksland 2001:106–107). Beinmaterialet fra Løvås vitner imidlertid om en variert økonomi der også beskatning av landpattedyr – inkludert reinsdyr i innlandet/fjellet – har foregått i den eldste delen av

mellommesolitikum. Muligens kan de tallrike mikrolittene fra Løvås knyttes til jakt på landpattedyr. I tillegg vitner de store mengdene brente hasselnøttskall at også hasselnøtter ble sanket inn til boplassen.

For å oppsummere kan funnmengden, det store arealet og dateringene tyde på en intensiv bruk av Løvås omkring 8000 f.Kr. Kanskje har bruken av Løvås også involvert et større antall mennesker, og visse forskjeller i funnsammensetning og strukturtetthet kan indikere at ulike aktiviteter har funnet sted på de ulike delene av den store boplassen. Dersom tolkningen av kulturlagene A10693 og A51 på Løvås 1 samt A27142 på Løvås 3 som hyttetufter er riktig, har det også blitt investert ressurser i å sette opp flere varige boligkonstruksjoner på stedet. Kulturlag A50 viser at til dels tykke lag med boplassavfall har akkumulert seg innenfor bestemte områder. Med Løvås som utgangspunkt er forskjellige ressurser blitt brakt inn og bearbeidet (jf. Binford 1983). Dette er trekk som tyder på at Løvås kan oppfattes som en form for basisboplass for mer langvarige opphold, og ikke (bare) et sted for gjentatte, kortvarige besøk av et fåtall individer.



Figur 67: Løvås og andre steinalderlokaliteter undersøkt innenfor InterCity-prosjektet, her med havnivå rekonstruert til 83 og 84 meter over dagens nivå og 65 m-koten uthevet. Kart: L.S. Johannessen/KHM.

15 LITTERATUR

- Ahlström, T. og K.-G. Sjögren 2009. «Kvinnan från Österöd - ett tidigmesolitiskt skelett från Bohuslän». *In Situ* 2006–2007:47–64.
- Amundsen, O.M., S. Knutsen, A. Mjærum og G. Reitan 2006. «Nøkleby i Ski, Akershus – en tidlignepolitisk jordbruksboplass?». *Primitive tider* 9:85–96.
- Aveling, E. og C. Heron 1999. Chewing tar in the Early Holocene: an archaeological and ethnographic evaluation. *Antiquity* 73:579–584.
- Ballin, T.B. 1995a. «Beskrivelse og analyse af skævtrekanterne fra Farsund (Lundevågen R17 og R21)». *Universitetets Oldsaksamlings Årbok* 1994: 79–90. Oslo.
- Ballin, T.B. 1995b. «Teknologiske profiler: Datering af stenalderbopladsler ved aributanalyse». *Universitetets Oldsaksamlings Årbok* 1993/1994: 25–46. Oslo.
- Ballin, T.B. 1996. *Klassifikationssystem for stenartefakter*. Oslo: Universitetets Oldsaksamling, Universitetet I Oslo. (UO Varia, 36).
- Ballin, T.B. 1999. «The Middle Mesolithic in Southern Norway». In J. Boaz (red.): *The Mesolithic in Central Scandinavia*: 203–215. Oslo: Universitetets Oldsaksamling. (Universitetets oldsaksamlings skrifter. Ny rekke, 22. Oslo).
- Berg, E. 1997. *Mesolitisk boplasser ved Årungen i Ås og Frogn, Akershus*. *Dobbeltspor/E6-prosjektet 1996*. Oslo: Universitetets Oldsaksamling (UO Varia, 44).
- Berg-Hansen, I.M. 2009. *Steinalderregistrering. Metodologi og forskningshistorie I Norge 1900-2000 med en feltstudie fra Lista i Vest-Agder*. Oslo: Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Fornminneseksjonen. (KHM Varia, 75).
- Berg-Hansen, I.M., H. Damlien og L. U. Koxvold. In prep. *Forslag til revidert katalogiseringsmal for slatte steinartefakter (massemateriale)*. Kulturhistorisk museum.
- Berg-Hansen, I.M., S. Hårstad, T.J. Granados, G. Reitan, A. Romundset, L.S. Johannessen og S. Solheim 2022. «Enculturating Coastal Environments in the Middle Mesolithic (8300–6300 cal BCE) – Site Variability, Human–Environment Relations, and Mobility Patterns in Northern Vestfold, SE-Norway». *Open*

Archaeology, 8(1): 634–669. <https://doi-org.ezproxy.uio.no/10.1515/opar-2022-0251>

- Berg-Hansen, I.M., Mjærum, A., og Lønaas O. Chr. 2018. Prosjektplan for arkeologiske utgravninger: Intercity Nykirke–Barkåker, Dobbeltsporet jernbane og deponiområder, Horten, Re og Tønsberg kommuner, Vestfold. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Bjerck, H.B. 2008. «Norwegian Mesolithic Trends. A Review». I G. Bailey og P. Spikins (red.) *Mesolithic Europe*: 60–106. Cambridge: Cambridge University Press.
- Binford, L.R. 1983. *Working at Archaeology*. New York: Academic Press.
- Boëthius, A. og T. Ahlström 2018. «Fish and resilience among Early Holocene foragers of southern Scandinavia: A fusion of stable isotopes and zooarchaeology through Bayesian mixing modelling». *Journal of Archaeological Science*.
- Breivik, H.M., G. Fossum and S. Solheim 2018. «Exploring human responses to climatic fluctuations and environmental diversity: two stories from Mesolithic Norway». *Quaternary International* 465: 258–275.
- Callanan, M. 2007. *On the Edge – a survey of Early Mesolithic tools from Central Norway*. Masteroppgave: NTNU, Trondheim.
- Carrasco, L. og A.J. Mjærum 2015. *Rapport fra arkeologisk utgravning. Tre steinalderboplasser fra mellommesolitikum. Pjonkerød, 49/1, 2, 7, Horten, Vestfold*. Upublisert rapport i Kulturhistorisk museums Topografisk arkiv.
- Crombé, P., R. Langohr og G. Louwagie 2015. Mesolithic hearth-pits: fact or fantasy? A reassessment based on the evidence from the sites of Doel and Verrebroek (Belgium). *Journal of Archaeological Science* 61:158–171.
- Damlien, H og Solheim, S. 2018. «The Pioneer Settlement of Eastern Norway». I H. P. Blankholm (red.). *Early Economy and Settlement in Northern Europe. Pioneering, Resource Use, Coping With Change*. Equinox Publishing.
- Damlien, H. 2015. «Striking a difference? The effect of knapping techniques on blade attributes». *Journal of Archaeological Science* 63:122–135.



- Damlien, H. 2016. *Between Tradition and Adaption. Long-term trajectories of lithic tool-making in South Norway during the postglacial colonization and its aftermath (c.9500–7500 cal. BC)*. Doktoravhandling: Universitetet i Stavanger. (UiS no. 297).
- Darmark, K. 2018. «A cautionary tale. Post-depositional processes affecting Stone Age sites in boreal forests, with examples from Southern Norway». I G. Reitan og L. Sundstrøm (red.) *Kystens steinalder i Aust-Agder. Arkeologiske undersøkelser I forbindelse med ny E18 Tvedestrand-Arendal*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- De Ferri, L. 2021. *Raman spectroscopy of lithic items from the Intercity Vestfold project*. Report. SciCult laboratory, Museum of Cultural History, University of Oslo.
- Eggen, I.M. 2014. «Sundsåsen 1. En lokalitet fra første halvdel av mellommesolitikum med funn av trinnøks og bergartsavfall». I S. Melvold og P. Persson (red.). *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn*. Bind 1. *Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark: 159–177*. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Arkeologisk seksjon.
- Eigeland, L. 2015. *Maskinmennesket i steinalderen. Endring og kontinuitet i steinteknologi fram mot neolitisingen av Øst-Norge*. Doktoravhandling: Universitetet i Oslo.
- Eigeland, L. 2018. «Lithic Technology in Aust-Agder, Southeast Norway. A diachronic study of raw material procurement strategies, blade production and concepts of core reduction and discard in Aust-Agder, Southeast Norway during the Early Mesolithic period and beyond». I Reitan, G. og L. Sundstrøm (red.). *Kystens steinalder i Aust-Agder. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny E18 Tvedestrand-Arendal*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Eigeland, L. og G. Fossum 2017. «Hegna Vest 3. En mellommesolittisk lokalitet med to funnkonsentrasjoner og ildsteder». I S. Solheim (red.). *E18 Rugtvedt–Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble*

- kommune, Telemark fylke: 323–340. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.*
- Ekstrand, S., & Berg-Hansen, I. M. (2013). Rapport. Arkeologisk utgravning. Skutvikåsen lok. 3–5. Boplatser från äldre och yngre steinalder – med en depå från merovingertid. 227/10 & 12. Skien, Telemark. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitet i Oslo.
- Eymundsson, C. 2013. *Rapport fra arkeologisk utgravning. Steinalderlokalitet. Sundby Søndre, 2/18, Vestby, Akershus*. Upublisert rapport i Kulturhistorisk museums Topografisk arkiv.
- Eymundsson C. 2014a. *Rapport fra arkeologisk utgravning. Steinalderlokalitet. Anvik, 4076/9, Larvik, Vestfold*. Upublisert rapport i Kulturhistorisk museums Topografisk arkiv.
- Eymundsson C. 2014b. *Rapport fra arkeologisk utgravning. Steinalderlokalitet. Lågerød, 18/1, Stokke, Vestfold*. Upublisert rapport i Kulturhistorisk museums Topografisk arkiv.
- Eymundsson, C., G. Fossum, L.U. Koxvold, A. Mansrud og A.J. Mjærum 2018. «Axes in transformation: a bifocal view of axe technology in the Oslo Fjord area, Norway, c. 9200–6000 cal BC». I H. Glørstad, K. Knutsson, H. Knutsson og J. Apel (red.). *The Technology of Early Settlement in Northern Europe. Transmission of Knowledge and Culture* (Volume 2). Equinox Publishing.
- Fossum, G. 2014a. Gunnarsrød 7. En mellommesolittisk lokalitet med flere opphold. I S. Melvold og P. Persson (red.). *Vestfoldbaneprojektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn*. Bind 1. *Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark: 178–201*. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Arkeologisk seksjon.
- Fossum, G. 2014b. «Solum 1. En tidligmesolittisk lokalitet med metaryolitt». I S. Melvold og P. Persson (red.). *Vestfoldbaneprojektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn*. Bind 1. *Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark: 126–143*. Kristiansand-

- Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Arkeologisk seksjon.
- Fossum, G. 2017a. «Hegna Vest 1. En lokalitet med mellommesolittiske funnkonsentrasjoner og opphold i neolitikum, bronsealderen og eldre jernalder». I S. Solheim (red.). *E18 Rugtvedt–Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble kommune, Telemark fylke: 287–322*. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Fossum, G. 2017b. «Hegna Vest 2. En lokalitet med aktivitet i mellommesolitikum, neolitikum, bronsealder og eldre jernalder». I S. Solheim (red.). *E18 Rugtvedt–Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble kommune, Telemark fylke: 257–286*. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Fretheim, S.E. 2017. Mesolithic dwellings. An empirical approach to past trends and present interpretations in Norway. Doktoravhandling: NTNU.
- Fuglestvedt, I. 1999. «The Early Mesolithic Site at Stunner, Southeast Norway: A Discussion of Late Upper Palaeolithic/Early Mesolithic Chronology and Cultural Relations in Scandinavia». I J. Boaz (red.). *The Mesolithic of Central Scandinavia: 189–202*. Oslo: Universitetets Oldsaksamling. (Universitetets Oldsaksamlings Skrifter, Ny rekke, 22).
- Gjerpe, L.E. 2001. Kult, politikk, fyll, vold og kokegropfeltet på Hov. *Primitive tider* 4:5–17.
- Gjerpe, L.E. 2008. «Radiokarbondateringer. Kulturhistoriske og kildekritiske erfaringer». I L.E. Gjerpe (red.). *E18-prosjektet Vestfold. Bind 4. Kulturhistoriske, metodiske og administrative erfaringer: 85–94*. Oslo: Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen. (KHM Varia 74).
- Glørstad, H. 1998. «En senmesolittisk boplass på Skavli i Borre kommune, Vestfold og dens plass i forhistorien». *Universitetets Oldsaksamling Årbok 1997/98: 63–82*.
- Glørstad, H. 1999. «Lokaliteten Botne II – et nøkkelhull til det sosiale livet i mesolitikum i Sør-Norge». *Viking LXII: 31–68*.

- Glørstad, H. 2004. «Noen tanker om kulturforhold på bakgrunn av undersøkelsene ved Svinesund». I H. Glørstad (red.). *Svinesundprosjektet. Bind 4. Oppsummering av Svinesundprosjektet: 59–81*. Oslo: Universitetets kulturhistoriske museer (UKM Varia 57).
- Glørstad, H. 2005. «Tangen – en neolittisk boplass fra Kragerø kommune». *Viking* LXVIII: 25-54
- Glørstad, H. 2006. *Faglig program. Bind 1: Steinalderundersøkelser*. Oslo: Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Fornminneseksjonen. (KHM Varia, 61).
- Granados, T. 2023. *Adal vestre, ein buplass frå mellommesolitikum med mogleg teltring. Adal vestre, 57/1, Horten k., Vestfold og Telemark fylke*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Grøn, O. 1995. *The Maglemose Culture. The reconstruction of the social organization of a Mesolithic culture in Northern Europe*. (BAR International Series 616). Oxford: Archaeopress.
- Grøn, O. 2003. Mesolithic dwelling places in south Scandinavia: Their definition and social interpretation. *Antiquity* 77:685–708.
- Grøn, O. og O. Kuznetsov 2003. Ethno-archaeology among Evenkian forest hunters. Preliminary results and a different approach to reality! I L. Larsson, H. Kindgren, K. Knutsson, D. Loeffler og A. Åkerlund (red.). *Mesolithic on the move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm, 2000*:216–221. Oxford: Oxbow Books.
- Gustafson, L. 1999. «Stunner – The “First” Mesolithic Site in Eastern Norway». I J. Boaz (red.). *The Mesolithic of Central Scandinavia*: 189–202. Oslo: Universitetets Oldsaksamling. (Universitetets Oldsaksamlings Skrifter, Ny rekke, 22).
- Gustafson, L. 2005. Kokegroper på en kultplass – Veien på Ringerike. I L. Gustafson, T. Heibreen og J. Martens (red.). *De gåtefulle kokegroper*:109–115. Oslo: Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen. (Varia 58).

- Gustafson, L., T. Heibreen og J. Martens (red.) 2005. *De gåtefulle kokegroper*. Oslo: Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen. (Varia 58).
- Hallgren, F. 2008. *Identitet i praktik: Lokala, regionala och överregionala sociala sammanhang inom nordlig trattbägarkultur*. Uppsala: KtK. (Kust till kust-böcker, 17).
- Helskog, K., S. Indrelid, og E. Mikkelsen 1976. «Morfologisk klassifisering av slätte steinartefakter». *Universitetets Oldsaksamling Årbok 1972–74*: 9–40.
- Henningsmoen, K. 1979. En karbon-datert strandforskyvningskurve fra Søndre Vestfold. I R. Nydal (red.). *Fortiden i søkelyset. 14C-datering gjennom 25 år:239–247*. Trondheim: Laboratoriet for radiologisk datering.
- Hernek, R. 2005. *Nytt lys på Sandarnakulturen. Om en boplatz från äldre stenålder i Bohuslän*. (Gotarc Series B. Gothenburg Archaeological theses No. 38, Kust till kust-böcker, 14). Göteborg: Göteborgs universitet.
- Hill, D. 2018. Rapport, arkeologisk registrering. InterCity Nykirke – Barkåker 2016-2017. Tønsberg: V. f. Kulturarv. , Vestfold fylkeskommune.
- Holck, P. 1996. *Norsk folkemedisin. Kloke koner, urtekurer og magi*. Oslo: Cappelen.
- Holst, D. 2010. Hazelnut economy of early Holocene hunter-gatherers: a case study from Mesolithic Duvensee, northern Germany. *Journal of Archaeological Science* 37:2871–2880.
- Høeg, H.I., K.E. Henningsmoen og R. Sørensen 2018. Innvandring og spredning av vanlige skogstrær på Sørøstlandet. *BLYTTIA* 76(3):189–203.
- Hårstad, S. 2023a. *Lokalitet fra mellommesolitikum. Olsmyren, 67/1, Horten k., Vestfold og Telemark fylke*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Hårstad, S. 2023b. *Råen 1, lokalitet fra mellommesolitikum. Raaen, 139/1, Tønsberg k. Vestfold og Telemark fylke*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

- Jaksland, L. 2001. *Vinterbrolokalitetene – en kronologisk sekvens fra mellom- og senmesolitikum i Ås, Akershus*. Universitetets kulturhistoriske museer, Oldsaksamlingen, Oslo. (UKM Varia, 52).
- Jaksland, L. 2005. *Hvorfor så mange økser? En tolkning av funnene fra den klassiske Nøstvetboplassen i Ås, Akershus*. Hovedfagsoppgave: Universitetet i Oslo.
- Jaksland, L. (red.) 2012. *E18 Brunlanesprosjektet*. Bind III. *Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum og senere*. Oslo: Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Arkeologisk seksjon. (KHM Varia, 81).
- Jaksland, L. 2014. «Kulturhistorisk sammenstilling». I L. Jaksland og P. Persson (red.). *E18 Brunlanesprosjektet*. Bind I. *Forutsetninger og kulturhistorisk sammenstilling*: 11–46. Oslo: Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Fornminneseksjonen. (KHM Varia, 79).
- Koxvold, L. U. 2017. «Hydal 3. En lokalitet med kjerne- og skiveøkser fra overgangen mellom tidlig- og mellommesolitikum». I S. Solheim (red.): *E18 Rugtvedt-Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble kommune, Telemark fylke*. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Koxvold, L.U. 2018. *Rapport arkeologisk utgravning. Steinalderlokalitet. Langemyr. Hovland, 2005/6. Larvik kommune, Vestfold fylke*. Upublisert rapport i Kulturhistorisk museums Topografisk arkiv.
- Koxvold, L.U. 2020a. *Rapport arkeologisk utgravning. To steinalderlokaliteter fra mellommesolitikum. Gjerstad, 20/2, Flåthen, 23/225, Bamble kommune, Telemark*. Upublisert rapport i Kulturhistorisk museums Topografisk arkiv.
- Koxvold, L.U. 2020b. *Rapport arkeologisk utgravning. Steinalderlokalitet fra mellommesolitikum. Kjørholt, 73/2, 500/1, Porsgrunn kommune, Vestfold og Telemark*. Upublisert rapport i Kulturhistorisk museums Topografisk arkiv.
- Larsen, J.K. og K.V. Salvig 2019. *Rapport vedr. detaljert vedanatommisk analyse af 4 prøver fra KHM 2018/3921, prosjektkode: 220360, Intercity Nykirke-Barkåker, ID 40831-3, Løvås, Horten kommune, Vestfold fylke (FHM 4296/2802)*. Moesgaard Museum.

- Larsson, L. 2007. «Mesolithic episodes. Three Mesolithic sites in Eastern Middle Sweden». I C. Waddington og K. Pedersen (red.). *Mesolithic Studies in the North Sea Basin and beyond. Proceedings of a Conference Held at Newcastle in 2003*:40–48. Oxford: Oxbow Books.
- Larsson, L., A. Sjöström og C. Heron 2016. «The Rönneholm Arrow. A Find of a Wooden Arrow-tip with Microliths in the Bog Rönneholms Mosse, Central Scania, Southern Sweden». *Lund Archaeological Review* 22:7–20.
- Lindh, Chr. 2023a. *Bosetningsspor med langhus fra eldre jernalder. Freberg søndre, 98/11, Horten k. Vestfold og Telemark fylke*. Rapport fra arkeologisk utgravning Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Lindh, Chr. 2023b. *Bosetnings- og dyrkningsspor. Skaug, 79/1, Horten k. Vestfold og Telemark fylke*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Lindh, Chr. og Friis, E.K. 2023. *Kokegroper og bosetningsspor. Nordre Brekke 1, 62/3, Tønsberg k., Vestfold og Telemark fylke*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Lindh, Chr., Friis, E.K. og Melgaard, H.M.S. 2023. *Råen 3 – produksjonslokalitet fra jernalder. Raaen, 439/4, Tønsberg k., Vestfold og Telemark fylke*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Lindh, Chr. og Melgaard, H.M.S. 2023a. *Dyrkningsspor - høyrygget åker, teigpløyning og rydningsrøy. Sverstad, 61/1,2, Tønsberg k., Vestfold og Telemark fylke*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Lindh, Chr. og Melgaard, H.M.S. 2023b. *Dyrkningsspor. Nordre Brekke 2, 62/7, Tønsberg k., Vestfold og Telemark fylke*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Lindh, Chr. og Melgaard, H.M.S. 2023c. *Råen 2 – avskrevet kulturminne. Raaen, 139/11, Tønsberg k., Vestfold og Telemark fylke*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

- Løken, T., L. Pilø og O. Hemdorff 1996. *Maskinell flateavdekking og utgravning av forhistoriske jordbruksboplasser – en metodisk innføring*. Stavanger: Arkeologisk museum i Stavanger. (AmS-Varia, 26).
- Magnell, O. 2020. *Benmaterial från Intercity Vestfold – osteologisk analys av lokalerna Adal 1, Løvås 1, 2 & 3, Raaen 3 och Freberg søndre*. Upublisert rapport, Arkeologerna, Statens historiska museer, Lund.
- Mansrud, A. 2008. «Rødbøl 54 – Boplasspor fra mellommesolitikum og kokegropfelt fra elder jernalder». I L.E. Gjerpe (red.). *E18-prosjektet Vestfold*. Bind 2. *Steinalderboplasser, boplasspor, graver og dyrkningsspor*. Oslo: Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Fornminneseksjonen. (KHM Varia, 72).
- Mansrud, A. 2013a. «En mikrolitt til besvær? Typologi, kronologi og komposittredskaper i østnorsk mellommesolitikum». *Viking LXXVI*: 63–86.
- Mansrud, A. 2013b. «Hovland 4 – Mellommesolittisk lokalitet med fire funnkonsentrasjoner og ti strukturer». I S. Solheim og H. Damlien (red.). *E18 Bommestad–Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*: 143–170. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Matsumoto, M. og E. Uleberg 2006. «Sandbekk. En tidligmesolittisk boplass i Rakkestad kommune, Østfold». *Viking LXIX*:45–68.
- Melvold, S. og L. Eigeland 2014. «Langangen Vestgård 1. En boplass fra siste del av mellommesolitikum med trinnøksproduksjon og strukturer». I S. Melvold og P. Persson (red.). *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*: 239–276. Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Melvold, S. og P. Persson (red.) 2014. *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn kommune*. Bind 1. *Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*. Kristiansand-Oslo: Portal Forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.

- Melvold, S., G. Reitan, I.M. Eggen og L. Eigeland 2014. «Utgravningsstrategi, metode og dokumentasjon». I S. Melvold og P. Persson (red.). *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn*. Bind 1. *Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*: 60–71. Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Mikkelsen, E. 1975a. «The Mesolithic in South Eastern Norway». *Norwegian Archaeological Review* 8/1: 19–35.
- Mikkelsen, E. 1975b. *Frebergsvik: Et mesolitisk boplassområde ved Oslofforden*. Oslo: Universitetets Oldsaksamling. (Universitetets Oldsaksamling Skrifter. Ny rekke, 1).
- Mikkelsen, E., T.B. Ballin og A.K. Hufthammer 1999. «Tørkop: A boreal settlement in south-eastern Norway». *Acta Archaeologica* 70: 25–57.
- Mikkelsen, P.H. og K.V. Salvig 2019. *Rapport vedr. detaljeret vedanatommisk analyse af 25 prøver fra KHM 2018/3921, prosjektkode: 220360, Intercity Nykirke-Barkåker, Løvås 1, 2 og 3, ID-numre: 40831-1, 40831-2 og 40831-3, Horten kommune, Vestfold fylke (FHM 4296/2802). Oktober 2019*. Moesgaard Museum.
- Mjærum, A.J. 2012a. «Bosetningsspor fra mellommesolitikum og bosetnings- og dyrkningsspor fra eldre jernalder på Unnerstvedt og Ragnhildrød (lokalitet 35)». I L.E. Gjerpe (red.). *E18-prosjektet Gulli–Langåker*. Bind 2, *Jordbruksbosetning og graver i Tønsberg og Stokke*. Oslo: Fagbokforlaget.
- Mjærum, A.J. 2012b. «Nye åkre og gamle funn. Metodiske betraktninger om sørøstnorske steinalderboplasser i dyrket mark». *Primitive tider* 14: 15–30.
- Mjærum, A.J. 2018. «Hinterland Discoveries. Middle Mesolithic Woodland Utilization and the Case of the Eidsberg Site, Eastern Norway». *Current Swedish Archaeology* 26:159–188.
- Narmo, L.E. 1996. Kokekameratene på Leikvin. Kult og kokegroper. *Viking* LIX:79–100.

- Nau, E., M. Kristiansen og L. Gustavsen 2017. *IC Nykirke-Barkåker. Arkeologiske georadarundersøkelser i planlagt jernbanetrasé for dobbeltspor mellom Nykirke og Barkåker, Vestfold fylke*. (NIKU oppdragsrapport 90/2017)
- Nærøy, A.J. 2005. «Kulturlag». I E. Østmo og L. Hedeager (red.). *Norsk arkeologisk leksikon*: 229. Oslo: Pax Forlag.
- Ohlson, M., B. Dahlberg, T. Økland, K.J. Brown og R. Halvorsen 2009. «The charcoal carbon pool in boreal forest soils». *Nature Geoscience* 2: 692–695.
- Olsen, D.E.F. 2013. «Hovland 1. En boplass fra mellommesolitikum». I Solheim, S. og H. Damlien (red.). *E18 Bommestad–Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*: 171–197. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Persson, P. 1999. *Neolitikums början – undersökningar kring jordbrukets introduktion i Nordeuropa*. Göteborg: KtK. (Kust till kust-böcker, Vol. 1).
- Persson, P. 2008. «Nauen 5.2 – stenåldersboplatser och fossil åkermark». I Gjerpe, L.E. (red.). *E18-prosjektet Vestfold. Bind 2. Steinalderboplasser, boplasspor, graver og dyrkningsspor*: 163-198. Oslo: Kulturhistorisk museum. Fornminneseksjonen. (KHM Varia 72)
- Persson, P. 2014. «Prestemoen 1. En plats med ben från mellanmesolitikum». I S. Melvold og P. Persson (red.). *Vestfoldbaneprojektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*: 239–276. Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Petersen, P.V. 1993/1999. *Flint fra Danmarks Oldtid*. København: Høst & Søn.
- Philippsen, B. 2012. *Variability of freshwater reservoir effects. Implications for radiocarbon dating of prehistoric pottery and organisms from estuarine environments*. PhD thesis, Aarhus University.
- Ranheden, H. 2019. *Pollenanalys av markprover från Intercity Vestfold*. Upublisert rapport, Arkeologerna, Statens historiska museer, Stockholm.

- Rankama, T. and J. Kankaanpää 2008. «Eastern arrivals in post-glacial Lapland: the Sujala site 10 000 cal BP». *Antiquity* 82: 884–899.
- Reitan, G. 2011. Moi – ett jorde, én gård, mange faser? Fra bronsealder til vikingtid og middelalder i Bygland, Setesdal. *Viking* LXXIV:165–191.
- Reitan, G. 2014. «Gunnarsrød 5. En lokalitet i åkermark fra overgangen mellommesolitikum– seinmesolitikum, tidligneoolitikum og seinneolitikum». I G. Reitan og P. Persson (red.). *Vestfoldbaneprosjektet: Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn*. Bind 2. *Seinmesolittiske, neolittiske og yngre lokaliteter i Vestfold og Telemark*: 221–254. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Reitan, G. 2016. «Mesolittisk kronologi i Sørøst-Norge – et forslag til justering». *Viking* LXXIX: 23–51.
- Reitan, G. 2022. «A Revised Chronology of the Mesolithic in Southeast Norway». I D.E.F. Olsen (red.). *The Stone Age Conference in Bergen 2017*: 183–228. (University of Bergen Archaeological Series 12). Bergen: University Museum of Bergen.
- Reitan, G. og Hårstad, S. 2023b. *Viulsrød 1 og 2, boplassfunn fra mellommesolitikum og bosetningsspor fra yngre bronsealder og eldre jernalder*. *Viulsrød*, 48/153, *Horten K., og Raaen, 139/1, Tønsberg k., Vestfold og Telemark fylke*. Rapport fra arkeologisk utgravning. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Reitan, G. og L. Sundström (red.) 2018. *Kystens steinalder i Aust-Agder. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny E18 Tvedestrand-Arendal*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Reitan, G., L. Sundström og J.-S.F. Stokke 2018. «Grains of truth. Neolithic farming on Mesolithic sites. New insights into Early Agriculture in Southeast Norway». I G. Reitan og L. Sundström (red.). *Kystens steinalder i Aust-Agder. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny E18 Tvedestrand-Arendal*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.

- Reitan, G., F. Danielsen, S. Gummesson og A. Schülke 2019. Brunstad i Stokke, Vestfold – Et bosettingsområde fra rundt 6000 f.Kr., med spor etter gjentatte besøk, grav og deponeringer. *Viking LXXXII*:33–62.
- Romundset, A. 2021. *Resultater fra NGUs undersøkelse av etteristidas strandforskyvning nord i Vestfold. Arbeid utført 2018–2020 i forbindelse med arkeologiske undersøkelser ved Skoppum og bygging av ny InterCity-jernbane mellom Nykirke og Barkåker*. Norges geologiske undersøkelse, rapport.
- Rottländer, R. 1975. «The formation of patina on flint». *Archaeometry* 17:106–110.
- Rønne, O. 2003a. «Torpum 9a og Torpum 16 – boplasser med spor fra nøstvetfasen, senneolitikum, bronsealder og eldre jernalder». I H. Glørstad (red.). *Svinesundprosjektet*. Bind 2. *Utgravninger avsluttet i 2002*: 143–186. Oslo: Universitetets kulturhistoriske museer, Fornminneseksjonen. (UKM Varia, 55).
- Rønne, O. 2003b. «Stensrød – boplass med spor fra nøstvetfasen, senneolitikum, bronsealder og eldre jernalder». I H. Glørstad (red.). *Svinesundprosjektet*. Bind 2. *Utgravninger avsluttet i 2002*: 187–222. Oslo: Universitetets kulturhistoriske museer, Fornminneseksjonen. (UKM Varia, 55).
- Salvig, K.V. og P.H. Mikkelsen 2019. *Rapport vedr. detaljeret vedanatommisk analyse af 25 prøver fra KHM 2018/3921, prosjektkode: 220360, InterCity Nykirke–Barkåker, Løvås 1, 2 og 3, ID-numre: 40831-1, 40831-2 og 40831-3, Horten kommune, Vestfold (FHM 4296/2802_Oktober 2019)*. Upublisert rapport, Moesgaard Museum.
- Sjöström, A. og B. Nilsson 2009. «“Rulers” of southern Sweden: Technological aspects of a rediscovered tool». I S. McCartan, R. Schulting, G. Warren og P. Woodman (red.). *Mesolithic Horizons. Papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005*: 788–794. Oxford: Oxbow Books.
- Skar, B., K. Liden, G. Eriksson og B. Sellevold 2016. «A submerged Mesolithic grave site reveals remains of first Norwegian seal hunters». I H. Bjerck, H.M. Breivik, S.E. Fretheim, E.L. Piana, B. Skar, A.M. Tivoli og A.F.J. Zangrando (red.).

- Marine Ventures. Archaeological perspectives on human-sea relations: 225–239.* Sheffield/Bristol: Equinox.
- Skinner og minner 1993. *Modernisering av vestfoldbanen. Konsekvensutredning for kulturminnene*, revidert utgave. Fylkeskultursjefen i Vestfold for NSB Baneregion sør. Rapport fase 1, sammenstilling. Roslands Arkitektkontor a.s.
- Solheim, S. (red.) 2017. *E18 Rugtvedt–Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble kommune, Telemark fylke*. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Solheim, S. 2013. «Sammenfatning av resultater og trender i det arkeologiske materialet». I Solheim, S. og H. Damlien (red.). *E18 Bommestad–Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke: 255–275*. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Solheim, S. og D.E.F. Olsen 2013. «Hovland 3 – Mellommesolittisk boplass med hyttetuft». I Solheim, S. og H. Damlien (red.). *E18 Bommestad–Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke: 255–275*. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Solheim, S. og H. Damlien (red.) 2013. *E18 Bommestad–Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*. Kristiansand-Oslo: Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Staalstrøm, A., Fagerli, C.W., Kristiansen, T. 2021. *Fortidens Oslofjord. Marine forhold i mesolittisk tid*. NIVA rapport L.NR. 7624-2021.
- Stapert, D. 1976. «Some Natural Surface Modifications on Flint in the Netherlands». *Palaeohistoria* 18: 7-41.
- Steindal, C.C. 2021. Preliminary Analytical report GC-MS, Intercity Vestfold project, Løvås 1. SciCult laboratory, Museum of Cultural History, University of Oslo.
- Sundström, L. L.S. Johannesen, G. Reitan og S. Viken 2018. «Utgravningsstrategi, metode, dokumentasjon og funnbearbeiding». I G. Reitan og L. Sundström (red.).

Kystens steinalder i Aust-Agder. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny E18 Tvedestrand-Arendal. Oslo: Cappelen Damm Akademisk og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.

- Syvertsen, A. 1966. «Nyoppdagede boplasser fra steinalderen i Borre». *Vestfoldminne 1966*.
- Sørensen, M., T. Rankama, J. Kankaanpää, K. Knutsson, H. Knutsson, S. Melvold, B. V. Eriksen 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 landhevingsstudier i søndre Vestfold og sørøstre Telemark – revidert kurve». I S. Melvold og P. Persson (red.). *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*: 36–47. Kristiansand: Portal forlag.
- Trøim, I., U. Broe, S. Riibe og E. Hartmann 1995. *Modernisering av Vestfoldbanen. Konsekvenser for kulturminnene. Delrapport for strekningen Nykirke-Barkåker. Skinner og Minner*. Fylkeskultursjefen i Vestfold.
- Viken, S. 2018a. «Hesthag C4. En lokalitet fra eldste del av mellommesolitikum med skafthullhakke og spor etter produksjon av sammensatte redskaper». I G. Reitan og L. Sundström (red.). *Kystens steinalder i Aust-Agder. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny E18 Tvedestrand-Arendal*: 239–255. Oslo: Cappelen Damm Akademisk og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Viken, S. 2018b. «Sagene B1. En tidligmesolittisk basisboplass med én boligstruktur og spor etter flere samtidige hushold». I G. Reitan og L. Sundström (red.). *Kystens steinalder i Aust-Agder. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny E18 Tvedestrand-Arendal*: 131–166. Oslo: Cappelen Damm Akademisk og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.
- Viken, S. og G. Reitan 2018. «Naturvitenskap og ekspertanalyser». I G. Reitan og L. Sundström (red.). *Kystens steinalder i Aust-Agder. Arkeologiske undersøkelser i*

forbindelse med ny E18 Tvedestrand-Arendal:47–56. Oslo: Cappelen Damm Akademisk og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon.

Whittaker, J. C. 1994. *Flintknapping: making and understanding stone tools*. Texas: University of Texas Press.

Åstveit, L.I. 2012. «Som man leter finner man. Røys, boplass og materiell kultur fra mellomneolitikum på Nordvestlandet». *Primitive tider* 9: 71–84.



16 VEDLEGG

16.1 TILVEKSTTEKST, C62085–62088

C62085–C62088

Boplassfunn fra mellommesolitikum/eldre jernalder fra LØVÅS av REIR (47 /6), HORTEN K., VESTFOLD OG TELEMAR.

Fellesopplysninger: Innenfor InterCity Vestfold-prosjektet ble det i 2018–2019 undersøkt fem lokaliteter av ulike størrelser fra mellommesolitikum, ca. 8200–6700 f.Kr. De største av dem, Løvås og Adal, ble delt inn i ulike delområder med ulike C-nummer. Funn og prøver fra de fem steinalderlokalitetene er tilvekstført under C-nummer 62085–62091, C62093 og C62095. I tillegg ble det undersøkt seks lokaliteter med bosettings- og dyrkningsspor samt en produksjonsplass. Disse har hovedsakelig gitt dateringer til yngre bronsealder og eldre jernalder. Funn og prøver fra disse seks er tilvekstført under følgende C-nummer: C62094, C61640 og C61642–61645.

Funnomstendigheter: Arkeologisk utgravning. Lokaliteten består av fire delområder, Løvås 1–4. Av disse lå Løvås 1 og 2 i skog, mens Løvås 3 og 4 lå i åkermark. Til sammen utgjør de fire ca. 16.000 m² inkludert sikringsone. Delområdenes varierte karakter gjorde at de ble undersøkt på noe ulike måter: På Løvås 1 ble det 184 m² gravd konvensjonelt i inntil fem mekanisk oppdelte lag à 10 cm, mens 62,25 m² ble gravd i inntil tre mekanisk oppdelte 10 cm-lag på Løvås 2. På Løvås 3 og 4 ble det brukt gravemaskin til å grave henholdsvis 30 og 16 ruter à 2 x 2 m i pløyelaget. Massene fra disse rutene ble såldet maskinelt med en spesiallaget såldeskuffe (4 x 4 cm maskevidde) på gravemaskinen, deretter helt eller delvis ettersåldet manuelt gjennom 4 mm såld, før flateavdekking. På Løvås 3 ble i tillegg 34 m² gravd konvensjonelt i ett til to 10 cm-lag i undergrunnen under pløyelaget. Til sammen på de fire delområdene ble et areal på ca. 3600 m² flateavdekket. Totalt frembrakte undersøkelsen på Løvås 15 854 steinfunn, hvorav 99 % er av flint. Øvrige steinfunn omfatter gjenstander av kvarts/bergkrystall, kvartsitt, sandstein og annen bergart. I tillegg ble det funnet store mengder brente hasselnøttskall samt klumper av harpiks og brente bein av både landlevende og sjølevende pattedyr. Det ble påvist fire kulturlag på lokaliteten, hvorav tre (to på Løvås 1, ett på Løvås 3, alle ovale og ca. 12–17 m²) er tolket som spor etter hytter med nedgravd gulvnivå. De tre kulturlagene på Løvås 1 var trolig bevart fordi de var overlagret av tykke lag av innrast grus og stein. I tillegg ble det avdekket til sammen 16 ildsteder på lokaliteten. Det foreligger et omfattende prøvemateriale fra lokaliteten (Løvås 1–3). Til sammen 34 prøver er C14-datert. Av disse faller 22 til mellommesolitikum, og 21 av dem innenfor ca. 8250–7600 f.Kr. De resterende dateringene har gitt resultater til førromersk jernalder (8), folkevandringstid (1), middelalder (2) og nyere tid (1). Løvås-lokaliteten er tolket som et større boplassområde som har vært intensivt brukt i den eldste delen av mellommesolitikum.

Orienteringsoppgave: Lokaliteten ligger vest for Skoppum sentrum, cirka 300 meter nordvest for Skoppum fotballbane, delvis i dyrket mark og delvis i utmark.

Litteratur: Reitan, G. og S. Hårstad 2020. *Rapport fra arkeologisk utgravning. Løvås, en boplass fra mellommesolitikum, med kulturlag, ildsteder og spor etter mulige hytter.*

Kartreferanse/-koordinater: Projeksjon: UTM32, N: 6583900, Ø: 579175.

LokalitetsID: 40831



Katalogisert av: Gaute Reitan/Silje Hårstad

C62085/1–142 (Løvås 1)

- 1) 133 **pilspisser, mikrolitter** av flint, hvorav 122 skjeventrekanter, 4 hullingspisser, lansettmikrolitt og 2 rektangelmikrolitter. 46 varmepåvirket. *Mål: L: 0,8–4,2 cm.*
- 2) 189 **mikroflekker** med retusj av flint, hvorav 2 bor og 1 mikrostikkel. 93 varmepåvirket. *Mål: L: 0,5–2,7 cm.*
- 3) 298 **flekker** med retusj av flint, hvorav 29 skrapere, 15 stikler, 8 bor og 1 mikrostikkel. 12 varmepåvirket og 15 med cortex. *Mål: L: 0,4–5,1 cm.*
- 4) 33 **avslag** med retusj av flint, hvorav 3 skrapere. 14 varmepåvirket, 5 med cortex. *Mål: Stm: 1,1–3,5 cm.*
- 5) 13 **fragmenter** med retusj av flint. 5 varmepåvirket, 1 med cortex. *Mål: Stm: 1,2–2,6 cm.*
- 6) 1664 **mikroflekker** av flint, hvorav 2 ryggflekker. 648 varmepåvirket, 36 med cortex.
- 7) 1758 **flekker** av flint, hvorav 14 ryggflekker. 705 varmepåvirket, 119 med cortex.
- 8) 4010 **avslag** av flint. 1650 varmepåvirket, 465 med cortex.
- 9) 1701 **fragmenter** av flint. 1156 varmepåvirket, 176 med cortex.
- 10) 1892 **splinter** av flint. 1241 varmepåvirket, 21 med cortex.
- 11) 67 **kjerner** av flint, hvorav 34 koniske kjerner, 20 bipolare kjerner og 13 plattformkjerner. 18 varmepåvirket, 22 med cortex. *Mål: Stm: 1,9–4,6 cm.*
- 12) 190 **kjernefragmenter**, plattformavslag av flint. 56 varmepåvirket, 10 med cortex. *Mål: Stm: 0,9–3,9 cm.*
- 13) 52 **kjernefragmenter**, sidefragmenter av flint. 20 varmepåvirket, 7 med cortex. *Mål: Stm: 1,2–4,5 cm.*
- 14) 3 **kjernefragmenter**, bunnfragmenter av flint. 1 varmepåvirket. *Mål: Stm: 1,2–2,1 cm.*
- 15) 7 **økser**, kjerneøkser av bergart hvorav ett øksefragment. *Mål: L: 3,1–6,8 cm.*
- 16) **Øks**, trinnøks av bergart. *Mål: L: 18 cm.*
- 17) **Meisel**, trinnmeisel av bergart. *Mål: L: 6,9 cm.*
- 18) **Fragment** med kantretusj av bergart. *Mål: Stm: 1,3 cm.*
- 19) 8 **avslag** av bergart, hvorav ett fra mulig dekorert gjenstand.
- 20) **Mikroflekke** av bergkrystall.
- 21) **Flekk** av bergkrystall.
- 22) **Mikroflekk** av kvarts.
- 23) 2 **flekker** av kvarts.
- 24) 22 **avslag** av kvarts. 1 med cortex.
- 25) **Avslag** med kantretusj av kvartsitt. *Mål: Stm: 1,9 cm.*
- 26) 4 **flekker** av kvartsitt.
- 27) 10 **avslag** av kvartsitt.
- 28) 3 **fragmenter** av kvartsitt.
- 29) **Splint** av kvartsitt
- 30) 2 **kjerner**, bipolare, av kvartsitt. *Mål: Stm: 1,9–3,1 cm.*
- 31) **Knakkestein** av kvartsitt. *Mål: Stm: 7,1 cm. Vekt: 197 g.*
- 32) 5 **glattere** av kvartsitt. *Mål: L: 8,9 cm. Stm: 7,5–8,2 cm. Vekt: 828 g.*
- 33) 18 **slipeplater** av sandstein, hvorav 5 fragmenter. *Mål: Stm: 5,1–17,9 cm. Vekt: 1514 g.*

34–38) 5 **prøver, brente bein**. Alle bein er osteologisk analysert.



- 34) P100145. Brente bein. Artsbestemmelse ikke mulig. Fra 842x 204y, lag 3 i kulturlag/hyttegulv A10693. Antall fragmenter: 8, hvorav ett bearbeidet (mulig pilspiss eller trykkstokk?). *Vekt*: 1,2 gram
- 35) P100146. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 839x 211y, lag 2 i kulturlag/hyttegulv A51. Rørbein av større, landlevende pattedyr (*Mammalia*), størrelsesorden elg (*Alces alces*) eller brunbjørn (*Ursus arctos*). Antall fragmenter: 1. *Vekt*: 0,3 gram.
- 36) P100143. Brente bein. Artsbestemmelse ikke mulig. Fra 828x 206y, lag 2 i ildsted/kokegrop A24057. Antall fragmenter: 1. *Vekt*: 0,2 gram.
- 37) P100147. Brente bein. Artsbestemmelse ikke mulig. Fra 842x 204y, lag 4 i kulturlag/hyttegulv A10693. Antall fragmenter: 8. *Vekt*: 0,7 gram.
- 38) P100048. Brente bein. Artsbestemmelse ikke mulig. Fra 843x 204y, lag 4 i kulturlag/hyttegulv A10693. Antall fragmenter: 1. *Vekt*: 0,2 gram

39–111) 73 **kullprøver**. 18 er vedartsbestemt og radiologisk datert.

- 39) P100094, fra 831x 204y, lag 2 i kulturlag A50. Vedartsbestemt til hasselnøttskall (*Corylus avellana*). Datert på hasselnøttskall (*Corylus avellana*) til 8920 ± 50 BP/kal. 8270–7935 f.Kr. (2 σ , LuS-15299).
- 40) P100112, fra 841x 203y, lag 2 i kulturlag/hyttegulv A10693. Vedartsbestemt til hasselnøttskall (*Corylus Avellana*). Datert på hasselnøttskall (*Corylus avellana*) til 8880 ± 45 BP/kal. 8235–7830 f.Kr. (2 σ , LuS-15286).
- 41) P100122, fra 843x 204y, lag 4 i ytterkant av kulturlag/hyttegulv A10693. Vedartsbestemt til hasselnøttskall (*Corylus avellana*), furu (*Pinus*), bark av ubestemt løvtre (*Indet*) og bark av ubestemt art (*Indet.*). Datert på hasselnøttskall (*Corylus avellana*) til 8865 ± 45 BP/kal. 8235–7830 f.Kr. (2 σ , LuS-15289).
- 42) P100097, fra 839x 211y, lag 3 i kulturlag/hyttegulv A51. Vedartsbestemt til hasselnøttskall (*Corylus avellana*). Datert på hasselnøttskall (*Corylus avellana*) til 8840 ± 45 BP/kal. 8210–7780 f.Kr. (2 σ , LuS-15300).
- 43) P8793, fra 832x 208y, lag 2 i ildsted A26606. Vedartsbestemt til eik (*Quercus*) og hasselnøttskall (*Corylus avellana*). Datert på hasselnøttskall (*Corylus avellana*) til 8815 ± 45 BP/kal. 8205–7735 f.Kr. (2 σ , LuS-15297).
- 44) P100119, fra 842x 204y, lag 4 i kulturlag/hyttegulv A10693. Vedartsbestemt til hasselnøttskall (*Corylus Avellana*). Datert på hasselnøttskall (*Corylus avellana*) til 8825 ± 45 BP/kal. 8205–7745 f.Kr. (2 σ , LuS-15287).
- 45) P100108, fra 840x 212y, lag 4 i kulturlag A51. Vedartsbestemt til hasselnøttskall (*Corylus avellana*), furu (*Pinus*), hassel (*Corylus*) og slåpetorn (*Prunus Spinosa*). Datert på hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) til 805 ± 45 BP/kal. 8205–7715 f.Kr. (2 σ , LuS-15301).
- 46) P12078, fra 836x 208y, lag 3 i A11838. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*) og frukttre (*Pomoideae*). Datert på frukttre (*Pomoideae*) til 8790 ± 50 BP/8200–7650 f.Kr. (2 σ , LuS-15292).
- 47) P12077, fra 834x 206y, lag 4 i A11804. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*). Datert på furu (*Pinus*) til 8790 ± 45 BP/kal. 8185–7655 f.Kr. (2 σ , LuS-15290).
- 48) P8848, fra 840x 204y, sv/3. Vedartsbestemt til selje (*Salix*). Datert på selje (*Salix*) til 8690 ± 45 BP/kal. 7840–7590 f.Kr. (2 σ , LuS-15285).

- 49) P8794, fra 836x 209y, lag 2 i ildsted/kokegrop A24085. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*), trolig hasselnøttskall (*Corylus avellana*) og trolig furu (*Pinus*). Datert på furu (*Pinus*) til 8675 ± 45 BP/kal. 7795–7585 f.Kr. (2 σ , LuS-15296).
- 50) P100121, fra 842x 206y, lag 4 i A10693. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*), selje (*Salix*) og bark av ubestemt art (*Indet.*). Datert på selje (*Salix*) til 8315 ± 45 BP/kal. 7515–7190 f.Kr. (2 σ , LuS-15288).
- 51) P26895, fra 828x 206y, lag 2 i ildsted/kokegrop A24057. Vedartsbestemt til or (*Alnus*), hassel (*Corylus*), bjørk (*Betula*) og bark av ubestemt art (*Indet.*). Datert på hassel (*Corylus*) til 2220 ± 35 BP/kal. 380–200 f.Kr. (2 σ , LuS-15295).
- 52) P26896, fra 829x 206y, lag 2 i ildsted A21143. Vedartsbestemt til or (*Alnus*), selje/vier/osp (*Salix/Populus*), bjørk (*Betula*) og hassel (*Corylus*). Datert på hassel (*Corylus*) til 2205 ± 40 BP/kal. 380–175 f.Kr. (2 σ , LuS-15293).
- 53) P26897, fra 825x 205y, lag 2 i ildsted/kokegrop A21167. Vedartsbestemt til or (*Alnus*), hassel (*Corylus*), selje (*Salix*) og selje/vier/osp (*Salix/Populus*). Datert på hassel (*Corylus*) til 2190 ± 40 BP/kal. 380–115 f.Kr. (2 σ , LuS-15294).
- 54) P100084, fra 848x 190y, lag 2 i A27064. Vedartsbestemt til eik (*Quercus*). Datert på eik (*Quercus*) til 1570 ± 35 BP/kal. 405–565 e.Kr.
- 55) P100078, fra 832x 209y, lag 3 i A11818. Vedartsbestemt til eik (*Quercus*) og or (*Alnus*). Datert på or (*Alnus*) til 875 ± 35 BP/kal. 1040–1250 e.Kr. (2 σ , LuS-15291).
- 56) P100086, fra 828x 208y, lag 2. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*) og ubestemt art av løvtre (*Indet.*). Datert på furu (*Pinus*) til 500 ± 35 BP/kal. 1325–1450 e.Kr. (2 σ , LuS-15302).

112) **Prøve, harpiks**, 1 bit fra 830x 204y, lag 2 i kulturlag A50. Analysert ved SciCult/KHM, harpiks bekreftet. *Stm*: 1,6 cm. *Vekt*: 0,3 g.

113) **Prøve, harpiks**, 7 biter fra 840x 206y, lag 3 i kulturlag/hyttegulv A10693. Analysert ved SciCult/KHM, harpiks bekreftet. *Stm*: 1,2 cm. *Vekt*: 0,3 g.

114–119) 6 **pollenprøver**. Alle analysert og forbrukt ved analyse hos Arkeologerna, Stockholm. Analysen begrenset seg til en utvidet screening. Mengdene pollen varierte gjennom serien/de ulike lagene, men pollenkorn av gran ble identifisert i alle prøvene.

114) P12140 fra 842x 206y lag 5 i A10693, kulturlag/hyttegulv.

115) P12141 fra 842x 206y lag 4 i A10693, kulturlag/hyttegulv.

116) P12142 fra 842x 206y lag 3 i A10693, kulturlag/hyttegulv.

117) P12143 fra 842x 206y lag 3 i A10693, kulturlag/hyttegulv.

118) P12144 fra 839x 206y lag 2 i A10693, kulturlag/hyttegulv.

119) P12145 fra 839x 206y lag 2 i A10693, kulturlag/hyttegulv.

120–141) 22 **prøver, jordkjemi**. Alle analysert ved SciCult/KHM. Prøvene forbrukt ved analyse.

120) P100291 (i glass) fra 831x 203y lag 3 i A50, kulturlag.

121) P100292 (i glass) fra 831x 203y lag 3 i A50, kulturlag.

122) P100293 (i glass) fra 831x 203y lag 2 i A50, kulturlag.

123) P100294 (i glass) fra 831x 203y lag 2 i A50, kulturlag.

124) P100295 (i glass) fra 831x 203y lag 1 i A50, kulturlag.

125) P100296 (i glass) fra 831x 203y lag 1 i A50, kulturlag.



- 126) P100297 (i pose, 1–2 dl) fra 831x 203y lag 3 i A50, kulturlag.
127) P100298 (i pose, 1–2 dl) fra 831x 203y lag 2 i A50, kulturlag.
128) P100299 (i pose, 1–2 dl) fra 831x 203y lag 1 i A50, kulturlag.
129) P100301, referanseprøve (i glass) fra 831x 211y lag 3.
130) P100302, referanseprøve (i glass) fra 831x 211y lag 2.
131) P100303, referanseprøve (i glass) fra 831x 211y lag 2.
132) P100304, referanseprøve (i glass) fra 831x 211y lag 2.
133) P100309, referanseprøve (i pose, 1–2 dl) fra 831x 211y lag 3.
134) P100306, referanseprøve (i pose, 1–2 dl) fra 831x 211y lag 2.
135) P100307, referanseprøve (i pose, 1–2 dl) fra 831x 211y lag 1.
136) P100312, referanseprøve (i glass) fra prøvekvadrant 8738 lag 3 ca. 60 m sør for Løvås 1.
137) P100311, referanseprøve (i glass) fra prøvekvadrant 8738 lag 2 ca. 60 m sør for Løvås 1.
138) P100310, referanseprøve (i glass) fra prøvekvadrant 8738 lag 1 ca. 60 m sør for Løvås 1.
139) P100315, referanseprøve (i pose, 1–2 dl) fra prøvekvadrant 8738 lag 3 ca. 60 m sør for Løvås 1.
140) P100314, referanseprøve (i pose, 1–2 dl) fra prøvekvadrant 8738 lag 2 ca. 60 m sør for Løvås 1.
141) P100313, referanseprøve (i pose, 1–2 dl) fra prøvekvadrant 8738 lag 1 ca. 60 m sør for Løvås 1.

142) **Jordprøve.** P100194 fra 841x 204y lag 4 i A10693, kulturlag/hyttegolv. Analysert hos Arkeologerna i Lund, med tanke på tanke på å identifisere bein i massene. Ingen bein ble funnet.

C62086/1–45 (Løvås 2)

- 1) 9 **pilspisser**, mikrolitter, **skjevtrekanter** av flint. *Mål: Stm:* 1–2,7 cm.
- 2) 18 **mikroflekker** med retusj, av flint, hvorav 1 **mikrostikkel** og 1 **skraper**. 6 varmepåvirket. *Mål: L:* 0,9–3,4 cm.
- 3) 9 **flekker** med retusj, av flint, hvorav 3 **skrapere**. 5 varmepåvirket. *Mål: L:* 0,7–2,3 cm.
- 4) 2 **avslag** med retusj, av flint, hvorav 1 **stikkel**. 1 med cortex, 1 varmepåvirket. *Mål: Stm:* 1,3–2,2 cm.
- 5) 8 **fragmenter** med retusj, av flint, hvorav 1 **skraper**. *Mål: Stm:* 1,1–3,4 cm.
- 6) 227 **mikroflekker** av flint, hvorav 56 varmepåvirket, 7 med cortex.
- 7) 180 **flekker** av flint, hvorav 5 med rygg. 47 varmepåvirket, 19 med cortex.
- 8) 539 **avslag** av flint, hvorav 128 varmepåvirket, 95 med cortex.
- 9) 308 **fragmenter** av flint, hvorav 124 varmepåvirket, 55 med cortex.
- 10) 335 **splinter** av flint, hvorav 137 varmepåvirket, 14 med cortex.
- 11) 8 **kjerner** av flint, hvorav 4 koniske, 1 plattformkjerne, 1 bipolar og 2 uregelmessige. 3 varmepåvirket, 2 med cortex. *Mål: Stm:* 1,7–3,2 cm.
- 12) 3 **kjernefragmenter** av flint. Sidefragmenter.
- 13) 8 **plattformavslag** av flint, hvorav 1 varmepåvirket, 1 med cortex. *Mål: Stm:* 1,5–2,7 cm.
- 14) **Øks** av bergart. *Mål: L:* 5,7 cm. *Vekt:* 54 g.
- 15) 24 fragmenter av **slipeplate** av bergart. *Mål: Stm:* 3,9–13,7 cm. *Vekt:* 770,2 g.
- 16) **Flekk** av bergart, distalfragment.
- 17) 4 **avslag** av bergart.
- 18) 2 **fragmenter** av bergart.
- 19) **Knakkestein** av bergart. *Mål: Stm:* 6,5 cm. *Vekt:* 184 g.
- 20) **Flekk** av kvarts, medialfragment.

21–36) 16 **prøver, brente bein**. Alle bein er osteologisk analysert og artsbestemt.

- 21) P100059. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 913x 202y, sv/1. Fusjonert, distal *Metacarpale II/V* av *Rangifer Tarantus* (reinsdyr). Datert til 8910±50 BP, 8255–7845 BC (2 sigma, LuS-16056). Forbrukt ved datering. 3D-modellert og printet.
- 22) P100056. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 914x 206y sv/1. Antall fragmenter: 2. *Vekt:* 0,1 gram.
- 23) P100057. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 914x 205y sø/1. Antall fragmenter: 1. *Vekt:* 0,2 gram
- 24) P100058. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 913x 205y sø/1. Antall fragmenter: 1. *Vekt:* 0,3 gram.
- 25) P100060. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 916x 205y sv/1. Antall fragmenter: 1. *Vekt:* 0,4 gram.
- 26) P100061. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 914x 205y sø/2. Antall fragmenter: 1. *Vekt:* 0,5 gram.
- 27) P100062. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 914x 206y nv/2. Antall fragmenter: 1. *Vekt:* 0,4 gram.
- 28) P100063. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 912x 206y sø/2. Antall fragmenter: 1. *Vekt:* 0,4 gram.
- 29) P100064. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 915x 202y sø/2. Antall fragmenter: 1. *Vekt:* 0,4 gram.

- 30) P100065. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 914x 206y sø/2. Antall fragmenter: 1. *Vekt*: 2 gram.
- 31) P100066. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 913x 206y nv/2. Antall fragmenter: 1. *Vekt*: 0,9 gram.
- 32) P100067. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 913x 206y lag 1. Antall fragmenter: 1. *Vekt*: 0,2 gram.
- 33) P100068. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 914x 206y nv/1. Antall fragmenter: 1. *Vekt*: 0,9 gram.
- 34) P100069. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 915x 202y sv/1. Med mulig slaktespor. Antall fragmenter: 1. *Vekt*: 0,2 gram.
- 35) P100070. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 912x 202y lag 1. Antall fragmenter 1. *Vekt*: 0,2 gram.
- 36) P100071. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 914x 205y sø/1. Antall fragmenter 2. *Vekt*: 1 gram.

37–45) 9 **kullprøver**. 4 er vedartsbestemt, samtlige er radiologisk datert.

- 37) P100072 fra 915x 203y nv/2. Vedartsbestemt til hasselnøttskall (*Corylus Avellana*). Datert på hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) til 8870 ± 45 BP/kal. 8225–7825 BC (2σ LuS-15303).
- 38) P100073 fra 913x 206y nv/2. Vedartsbestemt til hasselnøttskall (*Corylus Avellana*). Datert på hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) til 8805 ± 45 BP/kal. 8205–7715 BC (2σ LuS-15304).
- 39) P100074 fra 914x 203y sv/2. Vedartsbestemt til hasselnøttskall (*Corylus Avellana*). Datert på hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) til 8850 ± 45 BP/kal. 8215–7790 BC (2σ LuS-15305).
- 40) P100075 fra 912x 204y nv/2. Vedartbestemt til furu (*Pinus*) og selje (*Salix*). Datert på selje (*Salix*) til 2210 ± 35 BP/kal. 380–190 BC (2σ LuS-15306).
- 41) P100282, fra 911x 205y sv/1. Ikke vedartsbestemt. Datert på antatt hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) til 2220 ± 35 BP/kal. 380–200 BC (2 sigma LuS-15688).
- 42) P100283, fra 914x 205y sø/1. Ikke vedartsbestemt. Datert på antatt hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) til 2190 ± 35 BP/kal. 370–165 BC (2 sigma LuS-15689).
- 43) P100284, fra 912x 207y nv/1. Ikke vedartsbestemt. Datert på antatt hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) til 2230 ± 35 BP/kal. 385–200 BC (2 sigma LuS-15690). Forbrukt ved analyse.
- 44) P100286, fra 911x 203y nv/1. Ikke vedartsbestemt. Datert på antatt hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) til 200 ± 25 BP/kal. 1650–1930 AD (2 sigma LuS-15691).
- 45) P100287, fra 916x 208y nv/1. Ikke vedartsbestemt. Datert på antatt hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) til 2355 ± 35 BP/kal. 540–365 BC (2 sigma LuS-15692).

C62087/1–60 (Løvås 3)

- 1) 7 **pilspisser**, mikrolitter, **skjevtrekanter** av flint. 1 varmepåvirket. *Mål: L: 1,6-3,4 cm.*
- 2) 9 **mikroflekker** med retusj av flint. *Mål: L: 0,7–2,7 cm.*
- 3) 60 **flekker** med retusj av flint, hvorav 1 stikkel, 6 skrapere og 9 bor. 6 varmepåvirket, 5 med cortex. *Mål: L: 0,7–6,6 cm.*
- 4) 10 **avslag** med retusj av flint, hvorav 4 skrapere og ett stikkelavslag. 1 varmepåvirket. *Mål: Stm: 1,6–4,5 cm.*
- 5) 5 **fragmenter** med retusj av flint, hvorav 3 skrapere. *Mål: Stm: 1,1–2,4 cm.*
- 6) 119 **mikroflekker** av flint. 35 varmepåvirket. *Mål: L: 2–2,4 cm.*
- 7) 292 **flekker** av flint, hvorav 14 med rygg. 48 varmepåvirket, 36 med cortex. *Mål: L: 2,6–6,5 cm.*
- 8) 555 **avslag** av flint. 106 varmepåvirket, 129 med cortex.
- 9) 442 **fragmenter** av flint. 166 varmepåvirket, 99 med cortex.
- 10) 315 **splinter** av flint. 153 varmepåvirket, 4 med cortex.
- 11) 30 **kjerner** av flint, hvorav 8 koniske kjerner, 3 mikroflekkekjerner, 4 bipolare kjerner, 13 plattformkjerner og to uregelmessige kjerner. 2 varmepåvirket, 9 med cortex. *Mål: Stm: 2,3–5 cm.*
- 12) 9 **kjernefragmenter** av flint, hvorav 8 sidefragmenter. 2 varmepåvirket, 4 med cortex.
- 13) 12 **plattformavslag** av flint. 4 varmepåvirket, 1 med cortex. *Mål: Stm: 1,9-3,2 cm.*
- 14) **Øks**, fragment av hulegget meisel av bergart. *Mål: L: 3,6 cm.*
- 15) 3 fragmenter av **slipeplate** av bergart. *Mål: Stm: 7,1-11,7 cm. Vekt: 249 g.*
- 16) **Fragment** av **slipeplate** av sandstein. *Mål: Stm: 20,8 cm. Vekt: 842 g.*
- 17) **Fragment** av kvarts.
- 18) **Råstoff** av bergkrystall.
- 19) **Råstoff** av pimpstein.
- 20) 2 fragmenter av **fiskekrok** av bein. Sammenføybare. *Mål: L: 3 cm. Fra 903x 163y sv/1 i kulturlag/hyttegolv A27142.*

21–30) 10 **prøver, brente bein**. Alle bein er osteologisk analysert og artsbestemt.

- 21) P100150. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*), hvorav ett nærmere artsbestemt til venstre ribbein av ung sel (*Phocidae*). Fra 903x 163y sv/1 i kulturlag/hyttegolv A27142. *Vekt: 2,6 gram.*
- 22) P100151. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 904x 164y sø/1 i kulturlag/hyttegolv A27142. Antall fragmenter: 1. *Vekt: 0,1 gram.*
- 23) P100152. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 903x 163y sv/2 i kulturlag/hyttegolv A27142. Antall fragmenter: 1. *Vekt: 0,2 gram.*
- 24) P100153. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 903x 163y nø/2 i kulturlag/hyttegolv A27142. Antall fragmenter: 6. *Vekt: 0,4 gram.*
- 25) P100154. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 903x 163y nv/2 i kulturlag/hyttegolv A27142. Antall fragmenter: 7. *Vekt: 0,6 gram.*
- 26) P100155. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 904x 164y nv/2 i kulturlag/hyttegolv A27142. Antall fragmenter: 1. *Vekt: 0,1 gram.*
- 27) P100156. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 905x 164y nø/2 i kulturlag/hyttegolv A27142. Antall fragmenter: 1. *Vekt: 0,1 gram.*
- 28) P100157. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 905x 164y sø/2 i kulturlag A27142. Antall fragmenter: 2. *Vekt: 0,1 gram.*



29) P100189. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 903x 164y sø/1 i kulturlag/hyttegolv A27142. Antall fragmenter: 3. *Vekt*: 0,1 gram.

30) P100190. Brente bein, pattedyr (*Mammalia*). Fra 903x 164y nv/2 i kulturlag/hyttegolv A27142. Antall fragmenter: 4. *Vekt*: 0,4 gram

31–53) 23 **kullprøver**. 6 prøver vedartsbestemt og radiologisk datert.

31) P25116 fra kokegrop/ildsted A24176. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*) og frukttre (*Pomoideae*). Datert på frukttre (*Pomoideae*) til 8800 ± 45 BP/kal. 8200–7705BC (2σ LuS-15307).

32) P25119 fra kokegrop/ildsted A24195. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*), osp (*Populus*) og ubestemt (*Indet.*). Datert på osp (*Populus*) til 8750 ± 45 BP/kal. 7955–7610 BC (2σ , LuS-15308).

33) P2523 fra kokegrop/ildsted A24154. Vedartsbestemt til eik (*Quercus*) ubestemt frukttre (*cf. Pomoideae*) og ubestemt (*Indet.*). Datert på ubestemt frukttre (*cf. Pomoideae*) til 8745 ± 45 BP/kal. 7950–7610 BC (2σ , LuS-15309).

34) P100165 fra kulturlag A27142. 903x 164y nv/2. Vedartsbestemt til hassel (*Corylus*), furu (*Pinus*), selje (*Salix*), hasselnøttskall (*Corylus Avellana*). Datert på hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) til 8820 ± 45 BP/kal. 8205–7740 BC (2σ , LuS-15310).

35) P100169 fra kulturlag/hyttegolv A27142. 905x 166y, lag 2. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*) og hasselnøttskall (*Corylus Avellana*). Datert på hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) til 8920 ± 45 BP/kal. 8250–7955 BC (2σ LuS-15311).

36) P100171 fra kulturlag/hyttegolv A27142. 903x 163y, lag 1. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*), frukttre (*Pomoideae*), hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) og ubestemt bark (*Indet.*) Datert på hasselnøttskall (*Corylus Avellana*) til 8860 ± 45 BP/kal. 8225–7815 BC (2σ LuS-15312).

54) **Prøve, harpiks**. P100137 fra 903x 164y NV lag 2 i A27142, kulturlag/hyttegolv. Harpiks bekreftet ved analyse hos SciCult, KHM. *Vekt*: 0,2 g

55) **Prøve, harpiks**. P100319 fra 904x 164y NØ lag 2 i A27142, kulturlag/hyttegolv. Harpiks bekreftet ved analyse hos SciCult, KHM. *Vekt*: 0,3 g

56–59) 4 **pollenprøver** fra A27142, kulturlag/hyttegolv. Prøvene er analysert og forbrukt ved analyse hos Arkeologerna, Stockholm. Analysen begrenset seg til en utvidet screening. Prøvene inneholdt svært få pollen, men pollenkorn av gran ble identifisert i alle fire.

56) P100208 fra 902x 165y lag 1 i A27142, kulturlag/hyttegolv.

57) P100209 fra 902x 165y lag 1 i A27142, kulturlag/hyttegolv.

58) P100210 fra 902x 165y lag 2 i A27142, kulturlag/hyttegolv.

59) P100211 fra 902x 165y lag 2 i A27142, kulturlag/hyttegolv.

60) **Prøve, jordmikromorfologi**. P11803 fra 903x 164y lag 1-2 i kulturlag/hyttegolv A27142. Prøven er analysert og forbrukt ved analyse hos Richard I. Macphail, UCL, London. Mulige spor etter bosetting ble identifisert.

C62088/1–12 (Løvås 4)

- 1) 3 **mikroflekker** med retusj, hvorav 1 bor. 1 varmepåvirket. *Mål: L: 1,5–2,1 cm.*
- 2) 10 **flekker** med retusj, hvorav 1 skrapere, 1 bor og 1 stikkel. *Mål: L: 1,2–6,5 cm.*
- 3) 9 **avslag** med retusj, hvorav 3 skrapere. 2 varmepåvirket, 4 med cortex. *Mål: Stm: 1,7–5,3 cm.*
- 4) 17 **mikroflekker** av flint. 2 varmepåvirket.
- 5) 30 **flekker** av flint. 5 varmepåvirket, 4 med cortex.
- 6) 84 **avslag** av flint. 23 varmepåvirket, 16 med cortex.
- 7) 34 **fragmenter** av flint. 13 varmepåvirket, 9 med cortex.
- 8) 7 **splinter** av flint. 3 varmepåvirket.
- 9) 5 **kjerner** av flint, hvorav 2 koniske kjerner, 2 plattformkjerner og 1 bipolar kerne. 2 varmepåvirket, 1 med cortex. *Mål: Stm: 2,8–4,2 cm.*
- 10) 5 **kjernefragmenter**, plattformavslag av flint. 1 med cortex. *Mål: Stm: 1,6–4 cm.*
- 11) **Slipeplate** av sandstein. *Mål: Stm: 9,1 cm. Vekt: 112 g.*
- 12) **Prøve, brente bein**. Ikke analysert. Antall fragmenter: 1. *Mål: Stm: 1,8 cm. Vekt: 0,9 g.*

16.2 FOTOLISTE

Filnavn	Motiv	Sett mot	Fotograf	Opptaksdato
Cf53629 (Løvås 1)				
Cf53629_001	Oversiktsfoto mot Løvås 1, før avtorving.	sør	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_002	Oversiktsfoto mot Løvås 1, før avtorving.	sør	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_003	Oversiktsfoto Løvås 1, inngang i nord og huken utenfor, før avtorving.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_004	Oversiktsfoto Løvås 1, inngang i nord og huken utenfor, før avtorving.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_005	Oversiktsfoto Løvås 1, inngang i nord, før avtorving.	sør	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_006	Oversiktsfoto Løvås 1, nordre flate, før avtorving.	sør	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_007	Oversiktsfoto Løvås 1, nordre flate, før avtorving.	nordvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_008	Oversiktsfoto Løvås 1, østre del av sørlige flate, før avtorving.	sørøst	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_009	Oversiktsfoto Løvås 1, vestre del av sørlige flate, før avtorving.	sør	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_010	Oversiktsfoto Løvås 1, utenfor østre del av sørlige flate, før avtorving.	sørøst	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_011	Oversiktsfoto Løvås 1, midtre del av sørlige flate, før avtorving.	sør	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_012	Oversiktsfoto Løvås 1, vestre del av sørlige flate, før avtorving.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_013	Oversiktsfoto Løvås 1, nordre flate, før avtorving.	vest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_014	Oversiktsfoto Løvås 1, nordre flate, før avtorving.	vest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_015	Oversiktsfoto Løvås 1, nordre flate, før avtorving.	vest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_016	Oversiktsfoto Løvås 1, overgang nordre og søndre flate, før avtorving.	sør	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_017	Oversiktsfoto Løvås 1, nordre flate, før avtorving.	øst	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_018	Oversiktsfoto Løvås 1, nordre flate, før avtorving.	nordøst	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_019	Oversiktsfoto Løvås 1, søndre flate, før avtorving.	øst	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_020	Oversiktsfoto Løvås 1, søndre flate, før avtorving.	øst	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_021	Oversiktsfoto Løvås 1, nordre flate, før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_022	Løvås 1, Oversiktsbilder før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_023	Løvås 1, Oversiktsbilder før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_024	Løvås 1, Oversiktsbilder før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_025	Løvås 1, Oversiktsbilder før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_026	Løvås 1, Oversiktsbilder før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_027	Løvås 1, Oversiktsbilder før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_028	Løvås 1, Oversiktsbilder før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_029	Løvås 1, Oversiktsbilder før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_030	Løvås 1, Oversiktsbilder før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_031	Løvås 1, Oversiktsbilder før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_032	Løvås 1, Oversiktsbilder før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_033	Løvås 1, Oversiktsbilder før avtorving.	nord	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_034	Oversiktsbilde Løvås 1, sett nede fra jordet i øst.	vest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_035	Arbeidsbilde, avtorving av sørlige del av Løvås 1.	sør	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_036	Arbeidsbilde, avtorving av sørlige del av Løvås 1.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_037	Arbeidsbilde, avtorving av sørlige del av Løvås 1.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_038	Arbeidsbilde, bygging av såldestasjon på sørlige del av Løvås 1.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_039	Serie med oversiktsbilder tatt primært med fotostang, etter avtorving.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_040	Serie med oversiktsbilder tatt primært med fotostang, etter avtorving.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_041	Serie med oversiktsbilder tatt primært med fotostang, etter avtorving.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_042	Serie med oversiktsbilder tatt primært med fotostang, etter avtorving.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_043	Serie med oversiktsbilder tatt primært med fotostang, etter avtorving.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_044	Serie med oversiktsbilder tatt primært med fotostang, etter avtorving.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_045	Serie med oversiktsbilder tatt primært med fotostang, etter avtorving.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019

Cf53629_079	Serie med oversiktsbilder tatt primært med fotostang, etter avtorving.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_080	Serie med oversiktsbilder tatt primært med fotostang, etter avtorving.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53629_081	Ronny graver prøverute.	sørvest	M. Svendsen	16.05.2019
Cf53629_082	Masterkull 2019 på besøk.	nordvest	M. Svendsen	20.05.2019
Cf53629_083	Masterkull 2019 på besøk.	nordvest	M. Svendsen	20.05.2019
Cf53629_084	Masterkull 2019 på besøk.	nordvest	M. Svendsen	20.05.2019
Cf53629_085	Arbeidsbilde. Ronny sålder i regnvær.	nordøst	M. Svendsen	20.05.2019
Cf53629_086	Formidlingsforo Løvås 1		A.R. Sæbø	
Cf53629_087	Formidlingsforo Løvås 1		A.R. Sæbø	
Cf53629_088	Formidlingsforo Løvås 1		A.R. Sæbø	
Cf53629_089	Formidlingsforo Løvås 1		A.R. Sæbø	
Cf53629_090	Arbeidsbilde. Ronny graver prøverute.	nordvest	M. Svendsen	20.05.2019
Cf53629_091	Arbeidsbilde. Ronny graver prøverute på sørlige flate.	nordvest	M. Svendsen	20.05.2019
Cf53629_092	Arbeidsbilde, Monica graver mellom stubber og Stein.	nordøst	A.R. Sæbø	20.05.2019
Cf53629_093	Arbeidsbilde, ronny og Andreas graver prøverute ved jordet.	nordvest	M. Svendsen	23.05.2019
Cf53629_094	Oversikt Løvås 1	sør	G. Reitan	23.05.2019
Cf53629_095	Flat helle 42x26 cm, i 838x212y nØ. Ligger i den mest funnrrike kvadraten på feltet så langt...tar bilde pga mulig tilknytning til ildsted (men har ingen andre indikasjoner til ildsted). Steinen måtte fjernes for å komme ned i laget.	vest	M. Svendsen	23.05.2019
Cf53629_096	Flat helle 42x26 cm, i 838x212y nØ. Ligger i den mest funnrrike kvadraten på feltet så langt...tar bilde pga mulig tilknytning til ildsted (men har ingen andre indikasjoner til ildsted). Steinen måtte fjernes for å komme ned i laget.	sørøst	M. Svendsen	14.06.2019
Cf53629_097	Slippeplate.	sør	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_098	Slippeplate	sør	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_099	Skjevtrekant	sør	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_100	Skjevtrekant	sør	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_101	Skjevtrekant	sør	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_102	Grusdominerte masser på Løvås 1.	nordvest	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_103	Grusdominerte masser på Løvås 1.	nordvest	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_104	Formidling, graving av såldehaug på Løvås 1	sør	A.R. Sæbø	07.05.2019
Cf53629_105	Ildsted/kokegrop A24057 i plan etter gravd lag 1, umiddelbart S for A21143.	nord	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_106	Ildsted/kokegrop A24057 i plan etter gravd lag 1, umiddelbart S for A21143.	nord	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_107	Mulig ildsted A24092 etter graving lag 1, hele ikke eksponert. 827x 206y	vest	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_108	Som forrige	vest	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_109	Div Løvås 1		G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_110	Div Løvås 1		G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_111	Div Løvås 1		G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_112	Div Løvås 1		G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_113	Div Løvås 1		G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_114	Oversikt Løvås 1, graving lag 1.	sør	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_115	Ekstremt grusholdige grunnmasser, iblandet rødbrun sand.	nordvest	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_116	Oversikt Løvås 1 sør	nordøst	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_117	Oversikt Løvås 1 sør	nordøst	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_118	Ekstremt grusholdige grunnmasser, iblandet rødbrun sand.	nord	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_119	Ekstremt grusholdige grunnmasser, iblandet rødbrun sand.		G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_120	Ekstremt grusholdige grunnmasser, iblandet rødbrun sand.		G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_121	«Verdens fineste flate» like S for ID 40831-2/Løvås 1. Ikke prøvestukket av VFK!	sør	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_122	Som forrige.	nord	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_123	Div Løvås 1		G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_124	Div Løvås 1		G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_125	Div Løvås 1		G. Reitan	07.05.2019

Cf53629_126	Løvås 1, svært funnrik rute i lag 2, 841x/204y. Innraste masser? Større andel brent flint i lag 1 enn lag 2, men brente hasselnøttskall i lag 2.	nord	G. Reitan	07.05.2019
Cf53629_127	Mulig overlagret kulturlag i lag 3 (mye hasselnøttskall) i rute 841x/204y	nord	G. Reitan	03.07.2019
Cf53629_128	Mulig overlagret kulturlag i lag 3 (mye hasselnøttskall) i rute 841x/204y		G. Reitan	03.07.2019
Cf53629_129	Mulig overlagret kulturlag i lag 3 (mye hasselnøttskall) i rute 841x/204y		G. Reitan	03.07.2019
Cf53629_130	A24257, steinpakning	sørvest	G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_131	A24257, steinpakning	sørvest	G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_132	Laget i flaskehalsen, div. retninger.	sørvest	G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_133	Laget i flaskehalsen, div. retninger.		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_134	Laget i flaskehalsen, div. retninger.		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_135	Laget i flaskehalsen, div. retninger.		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_136	Laget i flaskehalsen, div. retninger.		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_137	Laget i flaskehalsen, div. retninger.		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_138	Laget i flaskehalsen, div. retninger.		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_139	Laget i flaskehalsen, div. retninger.		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_140	Oversiktsbilder, div. retninger.	sørvest	G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_141	Oversiktsbilder, div. retninger.		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_142	Oversiktsbilder, div. retninger.		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_143	Oversiktsbilder, div. retninger.		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_144	A24057, ildsted/kokegrop, profil.	vest	G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_145	A24057, ildsted/kokegrop, profil.		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_146	A24057, ildsted/kokegrop, profil.		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_147	Lag i 842x/204y, etter gravd lag 4	nord	G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_148	Lag i 841x/204y etter gravd lag 4	sør	G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_149	Lag i 841x/204y etter gravd lag 4		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_150	Ildsted A21143 (med øks), profil	vest	G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_151	Ildsted A21143 (med øks), profil		G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_152	Oversiktsbilde	vest	G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_153	Oversiktsbilde	nordøst	G. Reitan	08.08.2019
Cf53629_154	Oversiktsbilde	nord	G. Reitan	12.08.2019
Cf53629_155	Oversiktsbilde	nordøst	G. Reitan	12.08.2019
Cf53629_156	Oversiktsbilde	sørøst	G. Reitan	12.08.2019
Cf53629_157	Oversiktsbilde	sørøst	G. Reitan	12.08.2019
Cf53629_158	Oversiktsbilde	øst	G. Reitan	12.08.2019
Cf53629_159	Oversiktsbilde	øst	G. Reitan	12.08.2019
Cf53629_160	Oversiktsbilde	øst	G. Reitan	12.08.2019
Cf53629_161	Oversiktsbilde	sørøst	G. Reitan	12.08.2019
Cf53629_162	Oversiktsbilde struktur	sørøst	G. Reitan	12.08.2019
Cf53629_163	Oversiktsbilde struktur		G. Reitan	12.08.2019
Cf53629_164	Oversiktsbilde m/fotostang	øst	L.S. Johannessen	12.08.2019
Cf53629_165	Oversiktsbilde m/fotostang	sørøst	L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_166	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_167	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_168	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_169	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_170	Oversiktsbilde m/fotostang	nordvest	L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_171	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_172	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_173	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_175	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_176	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_177	Oversiktsbilde m/fotostang	sørøst	L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_178	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_179	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_180	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_181	Arbeidsbilde. Frida sålder	sør	L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_182	Oversiktsbilde m/fotostang	nord	L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_183	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_184	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_185	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_186	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019

Cf53629_187	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_189	Arbeidsbilde. Ronny graver	nord	L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_190	Arbeidsbilde. Ronny graver	nord	L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_191	Arbeidsbilde. Frida og Annette dokumenterer.	sørøst	L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_192	Arbeidsbilde. Frida og Annette dokumenterer.	sørøst	L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_193	Oversiktsbilde m/fotostang	nordvest	L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_194	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_195	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_196	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_197	Oversiktsbilde m/fotostang		L.S. Johannessen	13.08.2019
Cf53629_198	Oversiktsbilde av profil i x840 y210-212	nordvest	A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_199	Oversiktsbilde av profil i x840 y210-212	nord	A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_200	Rute 839x211y og 840x211y, topp av lag 5. Usikkert om det er naturlige steiner eller nedlagte steiner.	nord	A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_201	Rute 839x211y, topp lag 5, steiner.	nord	A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_202	Rute 840x211y, topp lag 5, steiner.	nord	A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_203	Rute 839x211y og 840x211y, med profil i nord. Steiner.	nord	A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_204	Arbeidsbilder Løvås 1.	nord	A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_205	Arbeidsbilder Løvås 1.		A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_206	Arbeidsbilder Løvås 1.		A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_207	Arbeidsbilder Løvås 1.		A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_208	Arbeidsbilder Løvås 1.		A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_209	Arbeidsbilder Løvås 1.		A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_210	Arbeidsbilder Løvås 1.		A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_211	Arbeidsbilder Løvås 1.		A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_212	Arbeidsbilder Løvås 1.		A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_213	Arbeidsbilder Løvås 1.		A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_214	Arbeidsbilder Løvås 1.		A.M. Strandli	13.08.2019
Cf53629_215	A26606 mulig ildsted plan.	vest	G. Reitan	13.08.2019
Cf53629_216	Ildsted A24085 profil.	vest	G. Reitan	13.08.2019
Cf53629_217	Ildsted A24085 profil.		G. Reitan	13.08.2019
Cf53629_218	Oversiktsbilder	vest	A.M. Strandli	14.08.2019
Cf53629_219	Oversiktsbilder		A.M. Strandli	14.08.2019
Cf53629_220	Oversiktsbilder		A.M. Strandli	14.08.2019
Cf53629_221	Oversiktsbilder		A.M. Strandli	14.08.2019
Cf53629_222	Oversiktsbilder		A.M. Strandli	14.08.2019
Cf53629_223	Oversiktsbilder		A.M. Strandli	14.08.2019
Cf53629_224	Ildsted A26593 profil	vest	G. Reitan	14.08.2019
Cf53629_225	Typisk stubbeinstallasjon	sør	G. Reitan	14.08.2019
Cf53629_226	Sommerfugler		G. Reitan	14.08.2019
Cf53629_227	Ildsted A26606 profil. Vanskelig å avgrense!	vest	G. Reitan	14.08.2019
Cf53629_228	Ildsted A26606 profil. Vanskelig å avgrense!		G. Reitan	14.08.2019
Cf53629_229	Kulturlag i profil langs 206y, diverse himmelretninger. Etter gravd lag 5.	vest	G. Reitan	15.08.2019
Cf53629_230	Kulturlag i profil langs 206y, diverse himmelretninger. Etter gravd lag 5.		G. Reitan	15.08.2019
Cf53629_231	Kulturlag i profil langs 206y, diverse himmelretninger. Etter gravd lag 5.		G. Reitan	15.08.2019
Cf53629_232	Kulturlag i profil langs 206y, diverse himmelretninger. Etter gravd lag 5.		G. Reitan	15.08.2019
Cf53629_233	Kulturlag i profil langs 206y, diverse himmelretninger. Etter gravd lag 5.		G. Reitan	15.08.2019
Cf53629_234	Kulturlag i profil langs 206y, diverse himmelretninger. Etter gravd lag 5.		G. Reitan	15.08.2019
Cf53629_235	Div Løvås 1		G. Reitan	15.08.2019
Cf53629_236	Div Løvås 1		G. Reitan	15.08.2019
Cf53629_237	Div Løvås 1		G. Reitan	15.08.2019
Cf53629_238	Div Løvås 1		G. Reitan	15.08.2019
Cf53629_239	Div Løvås 1		G. Reitan	15.08.2019
Cf53629_240	Div Løvås 1		G. Reitan	15.08.2019
Cf53629_241	Rutene 839x211y, 839x212y, 840x211y og 840x212y, etter gravd lag 4. Det er mest i rutene 840x212y og 839x212y som det dukker opp noen kullflekker og at jordmassene er generelt mørkere enn de andre rutene. Mye naturlig Stein i alle rutene.	nord	A.M. Strandli	15.08.2019

Cf53629_242	Rutene 839x211y, 839x212y, 840x211y og 840x212y, etter gravd lag 4. Det er mest i rutene 840x212y og 839x212y som det dukker opp noen kullflekker og at jordmassene er generelt mørkere enn de andre rutene. Mye naturlig Stein i alle rutene.		A.M. Strandli	15.08.2019
Cf53629_243	Profilbenk langs 841x, det som viste seg å være ildsted A8849.	sør	G. Reitan	19.08.2019
Cf53629_244	Profilbenk langs 841x, det som viste seg å være ildsted A8849.		G. Reitan	19.08.2019
Cf53629_245	Flateavdekking rasmasser	øst	G. Reitan	19.08.2019
Cf53629_246	Flateavdekking rasmasser		G. Reitan	19.08.2019
Cf53629_247	Flateavdekking rasmasser		G. Reitan	19.08.2019
Cf53629_248	Flateavdekking rasmasser		G. Reitan	19.08.2019
Cf53629_249	Planfoto av A27064		G. Reitan	19.08.2019
Cf53629_250	Planfoto av A27064		G. Reitan	19.08.2019
Cf53629_251	Flateavdekking inntil berg.	vest	G. Reitan	19.08.2019
Cf53629_252	Flateavdekking inntil berg.		G. Reitan	19.08.2019
Cf53629_253	Flateavdekking inntil berg.		G. Reitan	19.08.2019
Cf53629_254	Flateavdekking inntil berg.		G. Reitan	19.08.2019
Cf53629_255	Ildsted A8849 plan/profil.	sør	G. Reitan	20.08.2019
Cf53629_256	Ildsted A8849 plan/profil.		G. Reitan	20.08.2019
Cf53629_257	Oversiktsbilde over Løvås 1 nordre flate	vest	G. Reitan	22.08.2019
Cf53629_258	Lag med kull, hasselnøttskall og brente bein fotografert etter gravd lag 4 i rutene 843x/204y-205y. Avgrensning under rasmasser?	vest	G. Reitan	22.08.2019
Cf53629_259	Lag med kull, hasselnøttskall og brente bein fotografert etter gravd lag 4 i rutene 843x/204y-205y. Avgrensning under rasmasser?		G. Reitan	22.08.2019
Cf53629_260	Lag med kull, hasselnøttskall og brente bein fotografert etter gravd lag 4 i rutene 843x/204y-205y. Avgrensning under rasmasser?	sør	G. Reitan	22.08.2019
Cf53629_261	?		G. Reitan	22.08.2019
Cf53629_262	Rasutsatte masser av rombeporfyrr inntil bergvegg.	vest	G. Reitan	22.08.2019
Cf53629_263	Rasutsatte masser av rombeporfyrr inntil bergvegg.		G. Reitan	22.08.2019
Cf53629_264	Rasutsatte masser av rombeporfyrr inntil bergvegg.		G. Reitan	22.08.2019
Cf53629_265	?		?	27.08.2019
Cf53629_266	?		?	27.08.2019
Cf53629_267	Oversiktsbilde Løvås 1		G. Reitan	29.08.2019
Cf53629_268	Oversiktsbilde Løvås 1		G. Reitan	29.08.2019
Cf53629_269	Oversiktsbilde Løvås 1		G. Reitan	29.08.2019
Cf53629_270	Oversiktsbilde Løvås 1		G. Reitan	29.08.2019
Cf53629_271	Oversiktsbilde Løvås 1		G. Reitan	29.08.2019
Cf53629_272	Oversiktsbilde Løvås 1		G. Reitan	29.08.2019
Cf53629_273	Oversiktsbilde Løvås 1		G. Reitan	29.08.2019
Cf53629_274	Oversiktsbilde Løvås 1		G. Reitan	29.08.2019
Cf53629_275	Oversiktsbilde Løvås 1		G. Reitan	29.08.2019
Cf53629_276	Flateavdekking Løvås 1		G. Reitan	03.09.2019
Cf53629_277	Flateavdekking Løvås 2		G. Reitan	03.09.2019
Cf53629_278	Flateavdekking Løvås 3		G. Reitan	03.09.2019
Cf53629_279	Flateavdekking Løvås 4		G. Reitan	03.09.2019
Cf53629_280	Flateavdekking Løvås 5		G. Reitan	03.09.2019
Cf53629_281	Flateavdekking Løvås 6		G. Reitan	03.09.2019
Cf53629_282	Flateavdekking Løvås 7		G. Reitan	03.09.2019
Cf53629_283	Flateavdekking Løvås 8		G. Reitan	03.09.2019
Cf53629_284	Flateavdekking Løvås 9		G. Reitan	03.09.2019
Cf53629_285	Oversiktsbilde over Løvås 1 etter siste flateavdekking.	sør	E. Nevestad	30.08.2019
Cf53629_286	Oversiktsbilde over Løvås 1 etter siste flateavdekking.		E. Nevestad	30.08.2019
Cf53629_287	Kokegrop/ildsted A11818	sørvest	R. Kvarsnes	04.09.2019
Cf53629_288	Kokegrop/ildsted A11818		R. Kvarsnes	04.09.2019
Cf53629_289	Profilvegg ved såldestasjon. 04/09-19	øst	S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_290	Profilvegg ved såldestasjon. 04/09-19		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_291	Profilvegg ved såldestasjon. 04/09-19		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_292	Profilvegg ved såldestasjon. 04/09-19		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_293	Nærbilde profilvegg ved såldestasjon. 04/09-19.	øst	S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_294	Nærbilde profilvegg ved såldestasjon. 04/09-19.		S. Stubberud	04.09.2019

Cf53629_295	Nærbilde profilvegg ved såldestasjon. 04/09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_296	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.	sør	S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_297	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_298	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_299	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_300	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_301	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_302	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_303	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_304	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_305	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_306	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_307	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_308	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_309	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_310	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_311	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_312	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_313	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_314	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_315	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_316	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_317	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_318	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_319	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_320	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_321	Diverse arbeidsbilder fra Løvås 1 og 3. Rutegraving, sålding og survey. Torsdag 05.09-19.		S. Stubberud	04.09.2019
Cf53629_322	Oversiktsbilde Løvås 1 søndre del	sør	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53629_323	Oversiktsbilde Løvås 1 søndre del	sør	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53629_324	Oversiktsbilde Løvås 1 søndre del	sør	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53629_325	Oversiktsbilde Løvås 1 søndre del	sør	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53629_326	Oversiktsbilde Løvås 1 søndre del	nordøst	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53629_327	Oversiktsbilde Løvås 1 søndre del	øst	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53629_328	Oversiktsbilde Løvås 1 søndre del	nord	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53629_329	Oversiktsbilde Løvås 1 søndre del	nord	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53629_330	Oversiktsbilde av hele den søndre flata på Løvås 1	sør	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53629_331	Oversiktsbilde vestre del av den søndre flata på Løvås 1.	sør	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53629_332	Oversiktsbilde østre del av den søndre flata på Løvås 1. Legg merke til rasmassene i øst.	sør	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53629_333	Oversiktsbilde Løvås 1, søndre del	vest	A.R. Sæbø	09.07.2019

Cf53629_334	Løvås 1, søndre del.	vest	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53629_335	Passasje mellom søndre og nordlige del Løvås 1.	sørvest	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53629_336	Passasje mellom søndre og nordlige del Løvås 1.	sørvest	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53629_337	Gaute er veldig fornøyd med såldestasjonen han har bygd		S. Hårstad	08.05.2019
Cf53629_338	Gaute er ikke så fornøyd lenger.		S. Hårstad	21.05.2019
Cf53629_339	Flekker		G. Reitan	
Cf53629_340	Flekker		G. Reitan	
Cf53629_341	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_342	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_343	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_344	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_345	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_346	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53629_347	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_348	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_349	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_350	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53629_351	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_352	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_353	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_354	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_355	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_356	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_357	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_358	Etterarbeid		G. Reitan	
Cf53629_359	Etterarbeid		G. Reitan	
Cf53629_360	Etterarbeid		G. Reitan	
Cf53629_361	Etterarbeid		G. Reitan	
Cf53629_362	Etterarbeid		G. Reitan	
Cf53629_363	Etterarbeid		G. Reitan	
Cf53629_364	Etterarbeid		G. Reitan	
Cf53629_365	Etterarbeid		G. Reitan	
Cf53629_366	Etterarbeid		G. Reitan	
Cf53629_367	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53629_368	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53629_369	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53629_370	Makroflekker		G. Reitan	
Cf53629_371	Mikrolitt		G. Reitan	
Cf53629_372	Mikrolitt		G. Reitan	
Cf53629_373	Mikrolitt		G. Reitan	
Cf53629_374	Mikrolitt		G. Reitan	
Cf53629_375	Mikrolitt		G. Reitan	
Cf53629_376	Mikrolitt		G. Reitan	
Cf53629_377	Mikrolitt		G. Reitan	
Cf53629_378	Mikrolitt		G. Reitan	
Cf53629_379	Mikrolitt		G. Reitan	
Cf53629_380	Mikrolitt		G. Reitan	
Cf53629_381	Mikrolitt		G. Reitan	
Cf53629_382	Mikrolitt		G. Reitan	
Cf53629_383	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_384	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_385	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_386	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_387	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53629_388	Plattformavslag		G. Reitan	
Cf53629_389	Plattformavslag		G. Reitan	
Cf53629_390	Plattformavslag		G. Reitan	
Cf53629_391	Plattformavslag		G. Reitan	
Cf53629_392	Plattformavslag		G. Reitan	
Cf53629_393	Plattformavslag		G. Reitan	
Cf53629_394	Plattformavslag		G. Reitan	
Cf53629_395	Plattformavslag		G. Reitan	
Cf53629_396	Plattformavslag		G. Reitan	
Cf53629_397	Profil kulturlag A50		G. Reitan	

Cf53629_398	Profil kulturlag A50		G. Reitan	
Cf53629_399	Slippeplate sandstein		G. Reitan	
Cf53629_400	Stikkel		G. Reitan	
Cf53629_401	Uslipt øks fra kulturlag A51		G. Reitan	
Cf53629_402	Uslipt øks fra kulturlag A51		G. Reitan	
Cf53629_403	Uslipt øks fra kulturlag A51		G. Reitan	
Cf53629_404	Øks		G. Reitan	
Cf53629_405	Øks		G. Reitan	
Cf53629_406	Øks metarhyolitt		G. Reitan	
Cf53630 (Dronefoto)				
Cf53630_001	Dronefoto over Løvås	Vest	S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_002	Dronefoto over Løvås 1	Vest	S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_003	Dronefoto over Løvås 2, 3 og 4	Nord	S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_004	Dronefoto over Løvås 2		S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_005	Dronefoto over Løvås 3		S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_006	Dronefoto over Løvås	Øst	S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_007	Dronefoto over Løvås	Øst	S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_008	Dronefoto over Løvås	Øst	S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_009	Dronefoto over Løvås	Sør	S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_010	Dronefoto over Løvås	Sør	S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_011	Dronefoto over Løvås	Sør	S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_012	Dronefoto over Løvås 1	Sør-vest	S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_013	Dronefoto over Løvås 1		S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_014	Dronefoto over Løvås 2	Nord	S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_015	Dronefoto over Løvås 2		S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_016	Dronefoto over Løvås	Vest	S. Kristensen	2019-05-13
Cf53630_017	Dronefoto over Løvås 2 og 3	Vest	S. Kristensen	2019-08-19
Cf53630_018	Dronefoto over Løvås 1, 2 og 3	Vest	S. Kristensen	2019-08-19
Cf53630_019	Dronefoto over Løvås 3		S. Kristensen	2019-08-19
Cf53630_020	Dronefoto over Løvås 2	Nord	S. Kristensen	2019-08-19
Cf53630_021	Dronefoto over Løvås 1		S. Kristensen	2019-08-19
Cf53630_022	Dronefoto over Løvås 1		S. Kristensen	2019-08-19
Cf53630_023	Dronefoto over Løvås 1		S. Kristensen	2019-08-19
Cf53630_024	Dronefoto over Løvås 1		S. Kristensen	2019-08-19
Cf53630_025	Dronefoto over Løvås 1		S. Kristensen	2019-08-19
Cf53630_026	Dronefoto over Løvås 1		S. Kristensen	2019-08-19
Cf53630_027	Dronefoto over Løvås 1		S. Kristensen	2019-08-19
Cf53630_028	Dronefoto over Løvås 3	Nord	S. Kristensen	2019-08-19
Cf53647 (Løvås 2)				
Cf53647_001	Oversikt Løvås 2 før avtorving.	sørvest	S. Hårstad	08.05.2019
Cf53647_002	Oversikt Løvås 2 før avtorving.	sør	S. Hårstad	08.05.2019
Cf53647_003	Oversikt Løvås 2 før avtorving.	sørøst	S. Hårstad	08.05.2019
Cf53647_004	Oversikt Løvås 2 før avtorving.	nord	S. Hårstad	08.05.2019
Cf53647_005	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	sørvest	M. Svendsen	08.05.2019
Cf53647_006	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	sørvest	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_007	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	vest	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_008	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	sørvest	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_009	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	sør	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_010	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	sør	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_011	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	sørøst	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_012	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	sør	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_013	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	øst	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_014	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	øst	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_015	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	øst	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_016	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nordøst	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_017	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nord	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_018	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nordøst	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_019	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nordøst	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_020	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nordvest	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_021	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nordvest	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_022	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	vest	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_023	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nordvest	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_024	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nordvest	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_025	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nord	M. Svendsen	14.05.2019

Cf53647_026	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nordøst	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_027	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nordvest	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_028	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	øst	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_029	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	øst	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_030	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nordøst	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_031	Oversiktsbilde etter avtorving, Løvås 2.	nordøst	M. Svendsen	14.05.2019
Cf53647_032	Arbeidsbild	nordøst	A.R. Sæbø	14.05.2019
Cf53647_033	Arbeidsbilde Løvås 2	sør	F.E. Lyngstadaas	16.05.2019
Cf53647_034	Oversiktsbilde Løvås 2 (tørt)	sørøst	F.E. Lyngstadaas	24.06.2019
Cf53647_035	Oversiktsbilde Løvås 2 (tørt)	sør	F.E. Lyngstadaas	24.06.2019
Cf53647_036	Oversiktsbilde Løvås 2 (tørt)	vest	F.E. Lyngstadaas	24.06.2019
Cf53647_037	Oversiktsbilde Løvås 2 (tørt)	nord	F.E. Lyngstadaas	24.06.2019
Cf53647_038	Oversiktsbilde Løvås 2 (tørt)	nord	F.E. Lyngstadaas	24.06.2019
Cf53647_039	Oversiktsbilde Løvås 2 (vått)	sørøst	F.E. Lyngstadaas	24.06.2019
Cf53647_040	Oversiktsbilde Løvås 2 (vått)	sør	F.E. Lyngstadaas	24.06.2019
Cf53647_041	Oversiktsbilde Løvås 2 (vått)	vest	F.E. Lyngstadaas	24.06.2019
Cf53647_042	Oversiktsbilde Løvås 2 (vått)	nord	F.E. Lyngstadaas	24.06.2019
Cf53647_043	Oversiktsbilde Løvås 2 (vått)	nord	F.E. Lyngstadaas	24.06.2019
Cf53647_044	Oversikt Løvås 2 etter ferdig gravd lag 2.	vest	S. Hårstad	03.07.2019
Cf53647_045	Oversikt Løvås 2 etter ferdig gravd lag 2.	vest	S. Hårstad	04.07.2019
Cf53647_046	Oversikt Løvås 2 etter ferdig gravd lag 2.	sør	S. Hårstad	04.07.2019
Cf53647_047	Oversikt Løvås 2 etter ferdig gravd lag 2.	sørøst	S. Hårstad	04.07.2019
Cf53647_048	Oversikt Løvås 2 etter ferdig gravd lag 2.	øst	S. Hårstad	04.07.2019
Cf53647_049	Oversikt Løvås 2 etter ferdig gravd lag 2.	øst	S. Hårstad	04.07.2019
Cf53647_050	Profil 25112, løsmasser Løvås 2	nord	F.E. Lyngstadaas	03.07.2019
Cf53647_051	Oversikt Løvås 2 etter ferdig gravd lag 3.	nordøst	S. Hårstad	04.07.2019
Cf53647_052	Oversikt Løvås 2 etter ferdig gravd lag 3.	sørøst	S. Hårstad	08.07.2019
Cf53647_053	Oversikt Løvås 2 etter ferdig gravd lag 3.	sør	S. Hårstad	08.07.2019
Cf53647_054	Oversikt Løvås 2 etter ferdig gravd lag 3.	vest	S. Hårstad	08.07.2019
Cf53647_055	Profil 25114, bilde 1/5	øst	N.N. Øynebråten	09.07.2019
Cf53647_056	Profil 25114, bilde 2/5	øst	N.N. Øynebråten	09.07.2019
Cf53647_057	Profil 25114, bilde 3/5	øst	N.N. Øynebråten	09.07.2019
Cf53647_058	Profil 25114, bilde 4/5	øst	N.N. Øynebråten	09.07.2019
Cf53647_059	Profil 25114, bilde 5/5	øst	N.N. Øynebråten	09.07.2019
Cf53647_060	Oversikt Løvås 2 etter avdekking.	nordøst	S. Hårstad	09.07.2019
Cf53647_061	Oversikt Løvås 2 etter avdekking.	sørvest	S. Hårstad	10.07.2019
Cf53647_062	Oversikt Løvås 2 etter avdekking.	sørvest	S. Hårstad	10.07.2019
Cf53647_063	Oversikt Løvås 2 etter avdekking.	sørvest	S. Hårstad	10.07.2019
Cf53647_064	Oversikt Løvås 2 etter avdekking.	sør	S. Hårstad	10.07.2019
Cf53647_065	Profil mellom Løvås 2 og 3. 1/7	nordvest	S. Hårstad	10.07.2019
Cf53647_066	Profil mellom Løvås 2 og 3. 2/7	nordvest	S. Hårstad	10.07.2019
Cf53647_067	Profil mellom Løvås 2 og 3. 3/7	nordvest	S. Hårstad	10.07.2019
Cf53647_068	Profil mellom Løvås 2 og 3. 4/7	nordvest	S. Hårstad	10.07.2019
Cf53647_069	Profil mellom Løvås 2 og 3. 5/7	nordvest	S. Hårstad	10.07.2019
Cf53647_070	Profil mellom Løvås 2 og 3. 6/7	nordvest	S. Hårstad	10.07.2019
Cf53647_071	Profil mellom Løvås 2 og 3. 7/7	nordvest	S. Hårstad	10.07.2019
Cf53647_072	Profil langs sørlig sjakt på Løvås 2. Profiler anses å vise moderne forstyrrelser i form av fyllmasse fra graving av nærliggende kabelgrøft og dreneringsgrøft som har fulgt åkerkanten øst-vest. Dette fordi humøse masser og leirmasser (steril undergrunn) ligger om hverandre stedvis rett under torven.	vest	S. Hårstad	09.07.2019
Cf53647_073	A25255, i plan.	sør	A. Bohlin	10.07.2019
Cf53647_074	A25255 i profil.	sør	A. Bohlin	11.07.2019
Cf53647_075	A25271 i profil.	sørøst	A. Bohlin	11.07.2019
Cf53647_076	A25271 i profil.	sørøst	A. Bohlin	11.07.2019
Cf53647_077	A25255 i profil.	sørøst	A. Bohlin	12.07.2019
Cf53647_078	A25286 i plan.	sørøst	A. Bohlin	12.07.2019
Cf53647_079	Formidling		A.R. Sæbø	
Cf53647_080	Formidling		A.R. Sæbø	
Cf53647_081	Løvås 2	nordøst	A.R. Sæbø	26.06.2019
Cf53647_082	Løvås 2	nord	A.R. Sæbø	26.06.2019
Cf53647_083	Løvås 2	nord	A.R. Sæbø	26.06.2019
Cf53647_084	Løvås 2	nord	A.R. Sæbø	26.06.2019
Cf53647_085	Arbeidsbilde Løvås 2	nord	A.R. Sæbø	04.07.2019

Cf53647_086	Flateavdekking Løvås 2	sørøst	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53647_087	Flateavdekking Løvås 2	sørøst	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53647_088	Flateavdekking Løvås 2	sørøst	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53647_089	Flateavdekking Løvås 2	sørøst	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53647_090	Flateavdekking Løvås 2	sørøst	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53647_091	Flateavdekking Løvås 2	vest	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53647_092	Flateavdekking Løvås 2	vest	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53647_093	Avtorving på Løvås 2	sørøst	S. Hårstad	13.05.2019
Cf53647_094	Anette M. Strandli graver prøveruter på Løvås 2	sørøst	S. Hårstad	15.05.2019
Cf53647_095	Andreas Bohlin graver prøveruter på Løvås 2	nordøst	S. Hårstad	15.05.2019
Cf53647_096	Gravemaskin på Løvås 2	øst	S. Hårstad	09.07.2019
Cf53647_097	Anette M. Strandli og Per flateavdekker på Løvås 2	sør	S. Hårstad	09.07.2019
Cf53647_098	Anette M. Strandli og Per flateavdekker på Løvås 3	nord	S. Hårstad	09.07.2019
Cf53647_099	Såldestasjonsstratigrafi	øst	S. Hårstad	09.07.2019
Cf53647_100	Såldestasjonsstratigrafi	øst	S. Hårstad	09.07.2019
Cf53647_101	Såldestasjonsstratigrafi	øst	S. Hårstad	09.07.2019
Cf53648 (Løvås 3 + timelapse)				
Cf53648_001.jpg	Oversikt Løvås 3 før avdekking.	øst	S. Hårstad	01.07.2019
Cf53648_002.jpg	Oversikt Løvås 3 før avdekking.	sørvest	S. Hårstad	01.07.2019
Cf53648_003.jpg	Oversikt Løvås 3 før avdekking.	sørvest	S. Hårstad	01.07.2019
Cf53648_004.jpg	Oversikt Løvås 3 før avdekking.	sør	S. Hårstad	01.07.2019
Cf53648_005.jpg	Oversikt Løvås 3 før avdekking.	nordvest	S. Hårstad	01.07.2019
Cf53648_006.jpg	Oversikt Løvås 3 før avdekking.	nord	S. Hårstad	01.07.2019
Cf53648_007.jpg	Oversikt Løvås 3 før avdekking.	nordøst	S. Hårstad	01.07.2019
Cf53648_008.jpg	Flateavdekking Løvås 3	sørvest	S. Hårstad	02.07.2019
Cf53648_009.jpg	Kokegrop i plan.	vest	N.N. Øynebråten	03.07.2019
Cf53648_010.jpg	Profil, A24195, C25120.	nord	A. Bohlin	05.07.2019
Cf53648_011.jpg	Profil, A24195, C25120.	nord	A. Bohlin	05.07.2019
Cf53648_012.jpg	Profil, A24195, C25120.	nord	A. Bohlin	05.07.2019
Cf53648_013.jpg	Profil, A24176, C25092.	sørvest	A. Bohlin	05.07.2019
Cf53648_014.jpg	A24120 med skygge, kan eventuelt slettes. Profil.	nord	A. Strandli	09.07.2019
Cf53648_015.jpg	A24120, med skygge, kan eventuelt slettes. Profil.	nord	A. Strandli	09.07.2019
Cf53648_016.jpg	A24120, uten skygge, ble best. Profil.	nord	A. Strandli	09.07.2019
Cf53648_017.jpg	Profil, A24154, C5251	nordvest	A. Bohlin	09.07.2019
Cf53648_018.jpg	Jordet mellomlokalitetene på Løvås.	vest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53648_019.jpg	Jordet mellomlokalitetene på Løvås.	sørvest	M. Svendsen	07.05.2019
Cf53648_020.jpg	Arbeidsbilde, sålding med gravemaskin.	vest	M. Svendsen	15.05.2019
Cf53648_021.jpg	Mulig kokegrop på Løves 3.	vest	A. Strandli	03.07.2019
Cf53648_022.jpg	Mulig kokegrop Løvås3.	vest	A. Strandli	03.07.2019
Cf53648_023.jpg	Mulig kokegrop Løvås 3.	vest	A. Strandli	03.07.2019
Cf53648_024.jpg	Mulig kokegrop Løvås 3.	vest	A. Strandli	03.07.2019
Cf53648_025.jpg	Formidling	sør	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53648_026.jpg	Formidling	sør	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53648_027.jpg	Formidling	sør	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53648_028.jpg	A27142 plan, Løvås 3. Mørke, svakt kullholdige masser med flint inni sirkel av større steiner.	øst	G. Reitan	22.08.2019
Cf53648_029.jpg	A26143 på Løvås 3; stor, sterkt kullholdig «blobb».	nord	G. Reitan	22.08.2019
Cf53648_030.jpg	A26143 på Løvås 3; stor, sterkt kullholdig «blobb».	vest	G. Reitan	22.08.2019
Cf53648_031.jpg	A27142 arbeidsbilder, Løvås 3.	vest	G. Reitan	27.08.2019
Cf53648_032.jpg	A27142 arbeidsbilder, Løvås 3.	vest	G. Reitan	27.08.2019
Cf53648_033.jpg	A27142 arbeidsbilder, Løvås 3.	sør	G. Reitan	27.08.2019
Cf53648_034.jpg	A27142 arbeidsbilder, Løvås 3.	sør	G. Reitan	27.08.2019
Cf53648_035.jpg	A27142 arbeidsbilder, Løvås 3.	sør	G. Reitan	29.08.2019
Cf53648_036.jpg	A27142 arbeidsbilder, Løvås 3.	sørvest	G. Reitan	29.08.2019
Cf53648_037.jpg	A27142 arbeidsbilder, Løvås 3.	nordøst	G. Reitan	03.09.2019
Cf53648_038.jpg	A27142 arbeidsbilder, Løvås 3.	øst	G. Reitan	03.09.2019
Cf53648_039.jpg	Oversikt A27142	nordøst	G. Reitan	04.09.2019
Cf53648_040.jpg	Oversikt A27142	sør	G. Reitan	04.09.2019
Cf53648_041.jpg	Karin K. Lindboe speider etter flint		G. Reitan	05.09.2019
Cf53648_042.jpg	Karin K. Lindboe speider etter flint		G. Reitan	05.09.2019
Cf53648_043.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	
Cf53648_044.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	
Cf53648_045.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	
Cf53648_046.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	
Cf53648_047.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	

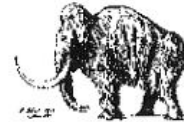
Cf53648_048.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	
Cf53648_049.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	
Cf53648_050.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	
Cf53648_051.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	
Cf53648_052.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	24.06.2019
Cf53648_053.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	25.06.2019
Cf53648_054.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	26.06.2019
Cf53648_055.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	27.06.2019
Cf53648_056.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	28.06.2019
Cf53648_057.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	01.07.2019
Cf53648_058.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_059.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_060.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_061.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_062.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_063.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_064.jpg	Arbeidsbilde flateavdekking Løvås 3	sørøst	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_065.jpg	Arbeidsbilde flateavdekking Løvås 3	sørøst	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_066.jpg	Arbeidsbilde flateavdekking Løvås 3	sørøst	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_067.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_068.jpg	Arbeidsbilde flateavdekking Løvås 3	sør	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_069.jpg	Arbeidsbilde flateavdekking Løvås 3	sørvest	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_070.jpg	Arbeidsbilde flateavdekking Løvås 3	sørvest	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_071.jpg	Arbeidsbilde flateavdekking Løvås 3	sørvest	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_072.jpg	Arbeidsbilde flateavdekking Løvås 3	sørvest	A.R. Sæbø	02.07.2019
Cf53648_073.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53648_074.jpg	Arbeidsbilde flateavdekking Løvås 3	nordvest	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53648_075.jpg	Arbeidsbilde flateavdekking Løvås 3	nordvest	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53648_076.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53648_077.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53648_078.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53648_079.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	03.07.2019
Cf53648_080.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	04.07.2019
Cf53648_081.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	04.07.2019
Cf53648_082.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	04.07.2019
Cf53648_083.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	04.07.2019
Cf53648_084.jpg	Arbeidsbilde Løvås 1-3	sør	A.R. Sæbø	04.07.2019
Cf53648_085.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	08.07.2019
Cf53648_086.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53648_087.jpg	Flateavdekking Løvås 3	vest	A.R. Sæbø	09.07.2019
Cf53648_088.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	10.07.2019
Cf53648_089.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	11.07.2019
Cf53648_090.jpg	Timelapse	øst	A.R. Sæbø	12.07.2019
Cf53648_091.jpg	Utsikt fra Løvås 2 mot Løvås 3	sørvest	S. Hårstad	13.05.2019
Cf53648_092.jpg	Maskinsåldede matjordshauger på Løvås 3	nord	S. Hårstad	21.05.2019
Cf53648_093.jpg	Flateavdekking Løvås 3	nord	S. Hårstad	02.07.2019
Cf53648_094.jpg	Flateavdekking Løvås 4	nord	S. Hårstad	02.07.2019
Cf53648_095.jpg	Flateavdekking Løvås 5	sør	S. Hårstad	02.07.2019
Cf53648_096.jpg	Gravemaskin på jordpyramide	øst	S. Hårstad	08.07.2019
Cf53648_097.JPG	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53648_098.JPG	Arbeidsbilde		G. Reitan	
Cf53648_099.JPG	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53648_100.JPG	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53648_101.JPG	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53648_102.JPG	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53648_103.JPG	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53648_104.JPG	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53648_105.JPG	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53648_106.JPG	Gjenstandsfoto		G. Reitan	
Cf53649 (Løvås 4)				
Cf53649_01	Prøvestikking på området helt i nord.	nord	M. Svendsen	15.05.2019
Cf53649_02	Løvås 4 sett fra Løvås 1.	nordøst	G. Reitan	20.08.2019
Cf53649_03	Løvås 4 sett fra berget mellom Løvås 4 og -2	nordøst	G. Reitan	20.08.2019
Cf53649_04	Løvås 4 oversikt ferdig avdekket.	sør	G. Reitan	20.08.2019

Cf53649_05	Løvås 4	nord	A.R. Sæbø	01.07.2019
Cf53649_06	Løvås 4	sørøst	A.R. Sæbø	01.07.2019
Cf53649_07	Maskinell rutegraving Løvås 4	sørøst	A.R. Sæbø	01.07.2019
Cf53649_08	Maskinell rutegraving Løvås 4	sørøst	A.R. Sæbø	01.07.2019
Cf53649_09	Maskinell rutegraving Løvås 4	sørøst	A.R. Sæbø	01.07.2019
Cf53649_10	Maskinell rutegraving Løvås 4	sørøst	A.R. Sæbø	01.07.2019
Cf53649_11	Maskinell rutegraving Løvås 4	sørøst	A.R. Sæbø	01.07.2019
Cf53649_12	Løvås 4	øst	A.R. Sæbø	09.07.2019

16.3 ANALYSERESULTATER**16.3.1 C14-DATERING**

LUNDS
UNIVERSITET

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



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

Inger Marie Berg-Hansen
Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo
Postboks 6762 St. Olavs plass, N-0130 Oslo, Norge

Dateringsattest

Provet's benämning	Lab no	Erhållen ¹⁴ C-ålder BP	Provmgd (mg C)	Förbehandling
Adal 1, 229871-1 P4048(A)	LuS 15264	665 ± 35	1,6	HCl, NaOH
Adal 1, 229871-1 P4048(B)	LuS 15265	770 ± 35	1,3	HCl, NaOH
Adal 1, 229871-1 P7023	LuS 15266	1885 ± 35	1,3	HCl, NaOH
Adal 1, 229871-1 P11571	LuS 15267	2250 ± 35	1,4	HCl, NaOH
Adal 1, 229871-1 P11788(A)	LuS 15268	2445 ± 35	1,1	HCl, NaOH
Adal 1, 229871-1 P11788(B)	LuS 15269	1020 ± 35	1,4	HCl, NaOH
Adal 1, 229871-1 P100040	LuS 15270	7950 ± 45	1,7	HCl, NaOH
Adal 1, 229871-1 P100044	LuS 15271	8020 ± 45	1,3	HCl, NaOH
Adal 2, 229871-2 P10279	LuS 15272	8140 ± 45	1,4	HCl, NaOH
Adal 2, 229871-2 P10947.10051	LuS 15273	8000 ± 45	1,5	HCl, NaOH
Adal 2, 229871-2 P100037.11059	LuS 15274	7850 ± 45	1,4	HCl, NaOH
Freberg Søndre 231433 P100020(B)	LuS 15275	1570 ± 35	1,7	HCl, NaOH

Beräkningen av ¹⁴C-åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är givna i antal år före 1950 (¹⁴C-ålder BP). I osäkerhetsangivelsen innefattas statistiskt utkomliga bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Som standard användes enligt internationell överenskommelse 95% av aktiviteten hos NBS oxalysyre-standard. Alla ¹⁴C-åldrar är ¹³C-korrigerade för avvikelser från överenskommen standardvärde på ¹³C/¹²C-förhållandet. Kol-14 åldern måste överas till kalibrerade kal-14 år genom att användas antingen IntCal13 (för terrestra prover) eller Marine13 (för marina prover). För ytterligare information hänvisas till Radiocarbon Vol 55, nr4, 2013.

Lund 2020-01-22

Anne Birgitte Nielsen

Mats Rundgren





LUNDS
UNIVERSITET

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



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

Inger Marie Berg-Hansen
Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo
Postboks 6762 St. Olavsplass, N-0130 Oslo, Norge

Dateringsattest

Provets benämning	Lab no	Erhållen ¹⁴ C-ålder BP	Provmgd (mg C)	Förbehandling
Freberg Søndre 231433 P100021(A)	LuS 15276	1760 ± 35	1,5	HCl, NaOH
Freberg Søndre 231433 P100023(A)	LuS 15277	1695 ± 35	0,8	HCl, NaOH
Freberg Søndre 231433 P100025(A)	LuS 15278	1710 ± 35	1,3	HCl, NaOH
Freberg Søndre 231433 P100027(A)	LuS 15279	3070 ± 40	1,8	HCl
Freberg Søndre 231433 P100036	LuS 15280	1620 ± 35	1,4	HCl, NaOH
Freberg Søndre 231433 P100037(B)	LuS 15281	1640 ± 35	1,4	HCl, NaOH
Freberg Søndre 231433 P100038(A)	LuS 15282	1815 ± 35	1,4	HCl, NaOH
Freberg Søndre 231433 P100042(B)	LuS 15283	1580 ± 35	1,7	HCl, NaOH
Freberg Søndre 231433 P100046	LuS 15284	1695 ± 35	1,0	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P8848	LuS 15285	8690 ± 45	1,8	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P100112	LuS 15286	8880 ± 45	1,6	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P100119	LuS 15287	8825 ± 45	1,7	HCl, NaOH

Beräkningen av ¹⁴C-åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är givna i antal år före 1950 (¹⁴C-ålder BP). I osäkerhetsangivelsen inbegrips statistiskt oönskliga bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Som standard användes enligt internationell överenskomme 95% av aktiviteten hos NBS oxalysyre-standard. Alla ¹⁴C-åldrar är ¹³C-korrigerade för avvikelser från överenskommen standardvärde på ¹³C/¹²C-förhållandet. Kol-14 åldern måste översättas till kalibrerade kol-14 år genom att använda antingen IntCal13 (för terrestra prover) eller Marine13 (för marina prover). För ytterligare information hänvisas till Radiocarbon Vol 55, nr 4, 2013.

Lund 2020-01-22

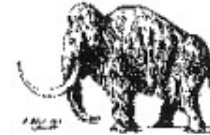
Anne Birgitte Nielsen

Mats Rundgren



LUNDS
UNIVERSITET

Geologiska Institutionen
Laboratoriet för ^{14}C -datering
Sölvegatan 12, Geocentrum II
223 62 LUND
Tel. 046/2227856 Fax 046/2224830



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

Inger Marie Berg-Hansen
Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo
Postboks 6762 St. Olavsplass, N-0130 Oslo, Norge

Dateringsattest

Provets benämning	Lab no	Erhållen ^{14}C -ålder BP	Provmgd (mg C)	Förbehandling
Løvås-1 (id 40831-2) P100121(A)	LuS 15288	8315 ± 45	1,5	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P100122(A)	LuS 15289	8865 ± 45	1,6	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P12077	LuS 15290	8790 ± 45	1,7	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P100078	LuS 15291	875 ± 35	1,4	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P12078(A)	LuS 15292	8790 ± 50	1,7	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P26896	LuS 15293	2205 ± 40	1,5	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P26897	LuS 15294	2190 ± 40	1,6	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P26895	LuS 15295	2220 ± 35	1,5	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P8794	LuS 15296	8675 ± 45	1,5	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P8793(A)	LuS 15297	8815 ± 45	1,6	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P100084	LuS 15298	1570 ± 35	1,5	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P100094	LuS 15299	8920 ± 50	1,7	HCl, NaOH

Beräkningen av ^{14}C -åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är gjorda i antal år före 1950 (^{14}C -ålder BP). I osäkerhetsangivelsen innefattas statistiskt åtkomliga bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Som standard används enligt internationell överenskommenhet 95% av aktiviteten hos NBS oxalbyte-standard. Alla ^{14}C -åldrar är ^{13}C -korrigerade för avvikelsen från överenskommen standardvärde på $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ -förhållandet. ^{14}C -åldern måste överstämvas till kalibrerade kol-14 år genom att använda antingen IntCal13 (för terrestra prover) eller Marine13 (för marina prover). För ytterligare information hänvisas till Radiocarbon Vol 55, nr4, 2013.

Lund 2020-01-22

Anne Birgitte Nielsen

Mats Rundgren





LUNDS
UNIVERSITET

Geologiska Institutionen
Laboratoriet för ^{14}C -datering
Sölvegatan 12, Geocentrum II
223 62 LUND
Tel. 046/2227856 Fax 046/2224830



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

Inger Marie Berg-Hansen
Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo
Postboks 6762 St. Olavsplass, N-0130 Oslo, Norge

Dateringsattest

Provets benämning	Lab no	Erhållen ^{14}C -ålder BP	Provingd (mg C)	Förbehandling
Løvås-1 (id 40831-2) P100097	LuS 15300	8840 ± 45	1,4	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P100108(A)	LuS 15301	8805 ± 45	1,6	HCl, NaOH
Løvås-1 (id 40831-2) P100086	LuS 15302	500 ± 35	1,6	HCl, NaOH
Løvås-2 (id 40831-1) P100072	LuS 15303	8870 ± 45	1,5	HCl, NaOH
Løvås-2 (id 40831-1) P100073	LuS 15304	8805 ± 45	1,6	HCl, NaOH
Løvås-2 (id 40831-1) P100074	LuS 15305	8850 ± 45	1,6	HCl, NaOH
Løvås-2 (id 40831-1) P100075(B)	LuS 15306	2210 ± 35	1,5	HCl, NaOH
Løvås-3 (id 40831-1) P25116	LuS 15307	8800 ± 45	1,5	HCl, NaOH
Løvås-3 (id 40831-1) P25119	LuS 15308	8750 ± 45	1,5	HCl, NaOH
Løvås-3 (id 40831-1) P25253	LuS 15309	8745 ± 45	1,7	HCl, NaOH
Løvås-3 (id 40831-1) P100165(A)	LuS 15310	8820 ± 45	1,4	HCl, NaOH
Løvås-3 (id 40831-1) P100169(A)	LuS 15311	8920 ± 45	1,5	HCl, NaOH

Beräkningen av ^{14}C -åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är givna i antal år före 1950 (^{14}C -ålder BP). I osäkerhetsangivelsen innefattas statistiskt åtkomliga bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Som standard användes enligt internationell överenskommenhet 95% av aktiviteten hos NBS oxalysyr-standard. Alla ^{14}C -åldrar är ^{13}C -korrigerade för avvikelser från överenskommen standardvärde på $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ -förhållandet. Kol-14 åldern måste översättas till kalibrerade kol-14 år genom att använda antingen IntCal13 (för terrestra prover) eller Marine13 (för marina prover). För ytterligare information hänvisas till Radiocarbon Vol 55, nr 4, 2013.

Lund 2020-01-22

Anne Birgitte Nielsen

Mats Rundgren





LUNDS
UNIVERSITET

Geologiska Institutionen
Laboratoriet för ^{14}C -datering
Sölvegatan 12, Geocentrum II
223 62 LUND
Tel. 046/2227856 Fax 046/2224830



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

Inger Marie Berg-Hansen
Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo
Postboks 6762 St. Olavs plass, N-0130 Oslo, Norge

Dateringsattest

Provets benämning	Lab no	Erhållen ^{14}C -ålder BP	Provmgd (mg C)	Förbehandling
Løvås-3 (id 40831-1) P100171(A)	LuS 15312	8860 ± 45	1,7	HCl, NaOH

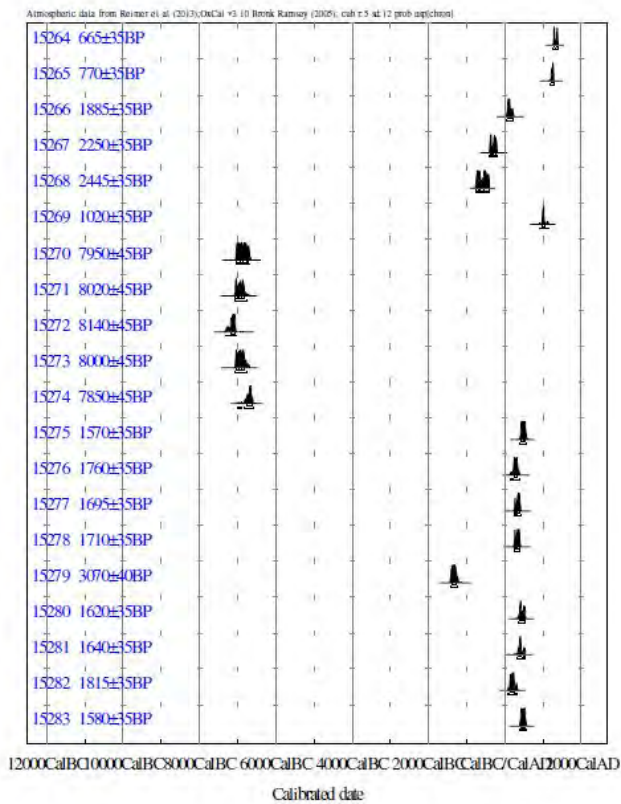
Beräkningen av ^{14}C -åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är givna i antal år före 1950 (^{14}C -ålder BP). I osäkerhetsangivelsen innefattas statistiskt oförklarade bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Som standard användes enligt internationell överenskommenhet 95% av aktiviteten hos NBS oxalysyr-standard. Alla ^{14}C -åldrar är ^{13}C -korrigerade för avvikelser från överenskommen standardvärde på $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ -förhållandet. ^{14}C -åldern måste översättas till kalibrerade kal-14 år genom att använda anslutningen IntCal13 (för terrestra prover) eller Marine13 (för marina prover). För ytterligare information hänvisas till Radiocarbon Vol 55, nr4, 2013.

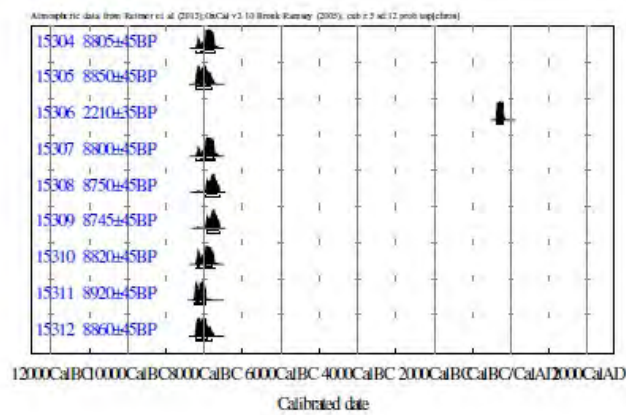
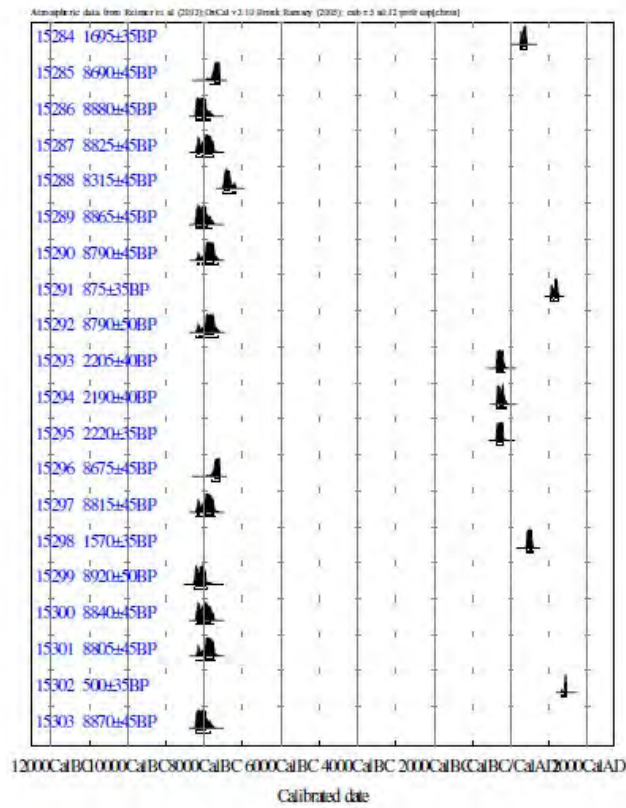
Lund 2020-01-22

Anne Birgitte Nielsen

Mats Rundgren







INFORM : References - Atmospheric data from Reimer et al (2013);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub
r:5 sd:12 prob usp[chron]

15264 : 665±35BP	15271 : 8020±45BP	15279 : 3070±40BP
68.2% probability	68.2% probability	68.2% probability
1280AD (35.6%) 1310AD	7060BC (23.5%) 7000BC	1395BC (68.2%) 1280BC
1360AD (32.6%) 1390AD	6970BC (22.8%) 6910BC	95.4% probability
95.4% probability	6885BC (21.9%) 6830BC	1420BC (95.4%) 1225BC
1270AD (49.6%) 1325AD	95.4% probability	15280 : 1620±35BP
1340AD (45.8%) 1395AD	7075BC (95.4%) 6770BC	68.2% probability
15265 : 770±35BP	15272 : 8140±45BP	390AD (36.8%) 435AD
68.2% probability	68.2% probability	460AD (1.9%) 470AD
1220AD (12.0%) 1235AD	7175BC (68.2%) 7065BC	485AD (29.5%) 535AD
1240AD (56.2%) 1275AD	95.4% probability	95.4% probability
95.4% probability	7305BC (14.8%) 7215BC	350AD (2.8%) 370AD
1205AD (95.4%) 1290AD	7200BC (80.6%) 7045BC	375AD (92.6%) 540AD
15266 : 1885±35BP	15273 : 8000±45BP	15281 : 1640±35BP
68.2% probability	68.2% probability	68.2% probability
65AD (59.5%) 140AD	7050BC (23.0%) 6980BC	345AD (8.5%) 370AD
155AD (3.0%) 170AD	6975BC (23.7%) 6910BC	375AD (51.4%) 430AD
195AD (5.7%) 210AD	6885BC (21.6%) 6825BC	490AD (6.1%) 510AD
95.4% probability	95.4% probability	520AD (2.3%) 530AD
50AD (95.4%) 230AD	7060BC (95.4%) 6750BC	95.4% probability
15267 : 2250±35BP	15274 : 7850±45BP	330AD (76.6%) 475AD
68.2% probability	68.2% probability	480AD (18.8%) 535AD
385BC (24.4%) 350BC	6770BC (68.2%) 6630BC	15282 : 1815±35BP
295BC (43.8%) 230BC	95.4% probability	68.2% probability
95.4% probability	7005BC (1.6%) 6965BC	135AD (68.2%) 240AD
395BC (30.6%) 340BC	6915BC (1.9%) 6880BC	95.4% probability
325BC (64.8%) 200BC	6830BC (91.9%) 6590BC	85AD (1.2%) 100AD
15268 : 2445±35BP	15275 : 1570±35BP	120AD (84.5%) 260AD
68.2% probability	68.2% probability	275AD (9.7%) 330AD
740BC (19.2%) 685BC	425AD (49.4%) 495AD	15283 : 1580±35BP
665BC (6.1%) 645BC	505AD (18.8%) 540AD	68.2% probability
550BC (43.0%) 415BC	95.4% probability	425AD (32.5%) 475AD
95.4% probability	405AD (95.4%) 565AD	485AD (35.7%) 535AD
755BC (24.4%) 675BC	15276 : 1760±35BP	95.4% probability
670BC (14.5%) 605BC	68.2% probability	400AD (95.4%) 555AD
595BC (56.5%) 405BC	235AD (68.2%) 335AD	15284 : 1695±35BP
15269 : 1020±35BP	95.4% probability	68.2% probability
68.2% probability	140AD (1.5%) 155AD	260AD (8.0%) 275AD
985AD (68.2%) 1035AD	165AD (3.9%) 195AD	325AD (60.2%) 395AD
95.4% probability	205AD (90.0%) 385AD	95.4% probability
900AD (2.6%) 925AD	15277 : 1695±35BP	250AD (22.7%) 305AD
960AD (82.2%) 1050AD	68.2% probability	310AD (72.7%) 415AD
1080AD (8.3%) 1125AD	260AD (8.0%) 275AD	15285 : 8690±45BP
1135AD (2.2%) 1155AD	325AD (60.2%) 395AD	68.2% probability
15270 : 7950±45BP	95.4% probability	7730BC (68.2%) 7605BC
68.2% probability	250AD (22.7%) 305AD	95.4% probability
7030BC (27.1%) 6930BC	310AD (72.7%) 415AD	7840BC (95.4%) 7590BC
6920BC (12.9%) 6875BC	15278 : 1710±35BP	15286 : 8880±45BP
6845BC (27.3%) 6750BC	68.2% probability	68.2% probability
6720BC (0.9%) 6710BC	255AD (16.7%) 285AD	8205BC (53.0%) 8035BC
95.4% probability	320AD (51.5%) 390AD	8015BC (15.2%) 7965BC
7040BC (95.4%) 6690BC	95.4% probability	95.4% probability
	245AD (95.4%) 405AD	8235BC (89.4%) 7910BC
		7900BC (6.0%) 7830BC

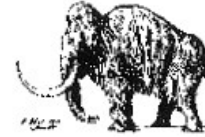
15287 : 8825±45BP	15295 : 2220±35BP	15304 : 8805±45BP
68.2% probability	68.2% probability	68.2% probability
8170BC (13.2%) 8115BC	360BC (6.6%) 345BC	7965BC (68.2%) 7750BC
7980BC (55.0%) 7790BC	310BC (61.6%) 205BC	95.4% probability
95.4% probability	95.4% probability	8205BC (12.2%) 8105BC
8205BC (28.9%) 8030BC	380BC (95.4%) 200BC	8095BC (4.4%) 8035BC
8015BC (66.5%) 7745BC	15296 : 8675±45BP	8010BC (78.8%) 7715BC
15288 : 8315±45BP	68.2% probability	15305 : 8850±45BP
68.2% probability	7715BC (68.2%) 7600BC	68.2% probability
7470BC (68.2%) 7335BC	95.4% probability	8200BC (26.4%) 8105BC
95.4% probability	7795BC (95.4%) 7585BC	8095BC (13.2%) 8035BC
7515BC (88.1%) 7280BC	15297 : 8815±45BP	8010BC (19.2%) 7935BC
7275BC (2.2%) 7250BC	68.2% probability	7925BC (1.5%) 7915BC
7230BC (5.1%) 7190BC	8165BC (6.8%) 8135BC	7900BC (6.2%) 7865BC
15289 : 8865±45BP	7970BC (60.0%) 7785BC	7855BC (1.7%) 7845BC
68.2% probability	7770BC (1.4%) 7755BC	95.4% probability
8205BC (50.2%) 8035BC	95.4% probability	8215BC (95.4%) 7790BC
8015BC (18.0%) 7950BC	8205BC (15.9%) 8105BC	15306 : 2210±35BP
95.4% probability	8095BC (6.2%) 8035BC	68.2% probability
8225BC (95.4%) 7820BC	8015BC (73.3%) 7735BC	360BC (7.6%) 345BC
15290 : 8790±45BP	15298 : 1570±35BP	320BC (28.0%) 270BC
68.2% probability	68.2% probability	260BC (32.6%) 205BC
7955BC (62.9%) 7780BC	425AD (49.4%) 495AD	95.4% probability
7775BC (5.3%) 7755BC	505AD (18.8%) 540AD	380BC (95.4%) 190BC
95.4% probability	95.4% probability	15307 : 8800±45BP
8185BC (7.0%) 8110BC	405AD (95.4%) 565AD	68.2% probability
8060BC (1.0%) 8040BC	15299 : 8920±50BP	7960BC (63.5%) 7780BC
8000BC (87.4%) 7655BC	68.2% probability	7775BC (4.7%) 7755BC
15291 : 875±35BP	8230BC (21.8%) 8165BC	95.4% probability
68.2% probability	8115BC (46.4%) 7980BC	8200BC (10.4%) 8105BC
1050AD (13.8%) 1080AD	95.4% probability	8095BC (1.2%) 8070BC
1150AD (54.4%) 1220AD	8270BC (95.4%) 7935BC	8065BC (2.0%) 8035BC
95.4% probability	15300 : 8840±45BP	8010BC (81.8%) 7705BC
1040AD (25.3%) 1110AD	68.2% probability	15308 : 8750±45BP
1115AD (70.1%) 1250AD	8185BC (19.6%) 8110BC	68.2% probability
15292 : 8790±50BP	8090BC (1.5%) 8075BC	7940BC (2.9%) 7925BC
68.2% probability	8060BC (3.9%) 8040BC	7920BC (5.6%) 7895BC
7955BC (68.2%) 7745BC	7995BC (43.2%) 7825BC	7870BC (3.1%) 7855BC
95.4% probability	95.4% probability	7850BC (56.7%) 7680BC
8200BC (8.8%) 8110BC	8210BC (95.4%) 7780BC	95.4% probability
8090BC (1.0%) 8070BC	15301 : 8805±45BP	7955BC (95.4%) 7610BC
8065BC (1.7%) 8035BC	68.2% probability	15309 : 8745±45BP
8005BC (83.9%) 7650BC	7965BC (68.2%) 7750BC	68.2% probability
15293 : 2205±40BP	95.4% probability	7935BC (2.0%) 7925BC
68.2% probability	8205BC (12.2%) 8105BC	7915BC (4.2%) 7895BC
360BC (9.0%) 340BC	8095BC (4.4%) 8035BC	7845BC (62.1%) 7655BC
330BC (28.8%) 275BC	8010BC (78.8%) 7715BC	95.4% probability
260BC (30.5%) 200BC	15302 : 500±35BP	7950BC (95.4%) 7610BC
95.4% probability	68.2% probability	15310 : 8820±45BP
380BC (95.4%) 175BC	1410AD (68.2%) 1440AD	68.2% probability
15294 : 2190±40BP	95.4% probability	8170BC (10.8%) 8120BC
68.2% probability	1325AD (4.3%) 1345AD	7975BC (57.4%) 7785BC
360BC (41.9%) 280BC	1390AD (91.1%) 1450AD	95.4% probability
260BC (5.5%) 240BC	15303 : 8870±45BP	8205BC (18.0%) 8100BC
235BC (20.8%) 195BC	68.2% probability	8095BC (7.4%) 8030BC
95.4% probability	8205BC (51.0%) 8035BC	8015BC (70.0%) 7740BC
380BC (94.4%) 160BC	8015BC (17.2%) 7955BC	
130BC (1.0%) 115BC	95.4% probability	
	8225BC (95.4%) 7825BC	

15311 : 8920±45BP
68.2% probability
8230BC (22.4%) 8170BC
8115BC (22.4%) 8050BC
8045BC (23.3%) 7985BC
95.4% probability
8250BC (95.4%) 7955BC
15312 : 8860±45BP
68.2% probability
8205BC (48.3%) 8035BC
8015BC (19.9%) 7940BC
95.4% probability
8225BC (95.4%) 7815BC



LUNDS
UNIVERSITET

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



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

Inger Marie Berg-Hansen
Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo
Postboks 6762 St. Olavsplass, N-0130 Oslo, Norge

Dateringsattest

Provets benämning	Lab no	Erhållen ¹⁴ C-ålder BP	Provmgd (mg C)	Förbehandling
Løvås 2 P100282	LuS 15688	2220 ± 35	1,4	HCl, NaOH
Løvås 2 P100283	LuS 15689	2190 ± 35	1,3	HCl, NaOH
Løvås 2 P100284	LuS 15690	2230 ± 35	1,5	HCl, NaOH
Løvås 2 P100286	LuS 15691	200 ± 25	1,6/	HCl, NaOH
Løvås 2 P100287	LuS 15692	2355 ± 35	1,5	HCl, NaOH

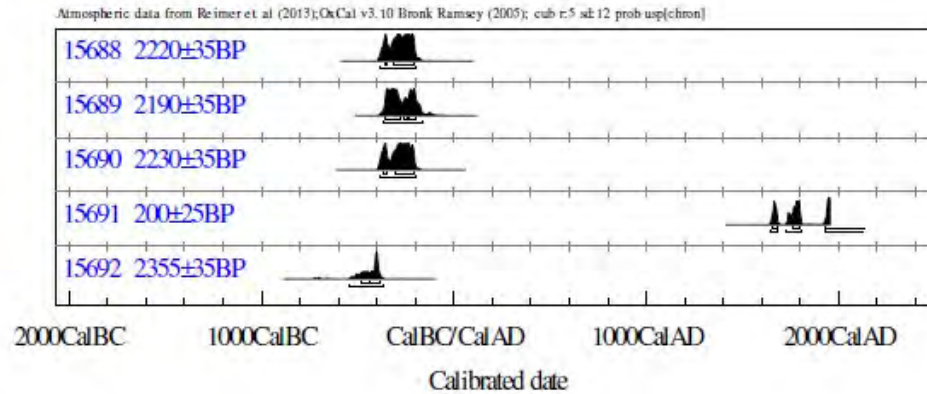
Beräkningen av ¹⁴C-åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är givna i antal år före 1950 (¹⁴C-ålder BP). I osäkerhetsangivelsen innefattas statistiskt åtkomliga bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Som standard användes enligt internationell överenskommen 95% av aktiviteten hos NBS oxalysyre-standard. Alla ¹⁴C-åldrar är ¹³C-korrigerade för avvikelser från överenskommen standardvärde på ¹³C/¹²C-förhållandet. Kol-14 åldern måste översättas till kalibrerade kol-14 år genom att använda antingen IntCal13 (för terrestra prover) eller Marine13 (för marina prover). För ytterligare information hänvisas till Radiocarbon Vol 55, nr4, 2013.

Lund 2020-05-29

 Anne Birgitte Nielsen


 Mats Rundgren





INFORM : References - Atmospheric data from Reimer et al (2013); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r.5 sd: 12 prob usp[chron]

15688 : 2220±35BP
 68.2% probability
 360BC (6.6%) 345BC
 310BC (61.6%) 205BC
 95.4% probability
 380BC (95.4%) 200BC

15689 : 2190±35BP
 68.2% probability
 360BC (44.7%) 280BC
 255BC (1.8%) 245BC
 235BC (21.8%) 195BC
 95.4% probability
 370BC (95.4%) 165BC

15690 : 2230±35BP
 68.2% probability
 370BC (10.4%) 350BC
 305BC (57.8%) 205BC
 95.4% probability
 385BC (95.4%) 200BC

15691 : 200±25BP
 68.2% probability
 1660AD (15.5%) 1680AD
 1760AD (30.8%) 1800AD
 1935AD (22.0%) ...
 95.4% probability
 1650AD (22.2%) 1685AD
 1730AD (47.4%) 1810AD
 1930AD (25.8%) ...

15692 : 2355±35BP
 68.2% probability
 480BC (21.1%) 440BC
 435BC (47.1%) 385BC
 95.4% probability
 540BC (95.4%) 365BC



LUNDS
UNIVERSITET

Geologiska Institutionen
Laboratoriet för ^{14}C -datering
Sölvegatan 12, Geocentrum II
223 62 LUND
Tel. 046/2227856 Fax 046/2224830



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

Inger Marie Berg-Hansen
Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo
Postboks 6762 St. Olavsplass, N-0130 Oslo, Norge

Dateringsattest

Provets benämning	Lab no	^{14}C -ålder BP	Provmgd (mg C)	Förbehandling
Løvås 2 P100059	LuS 16056	8910 ± 50	0,7	NaClO, CH ₃ COOH

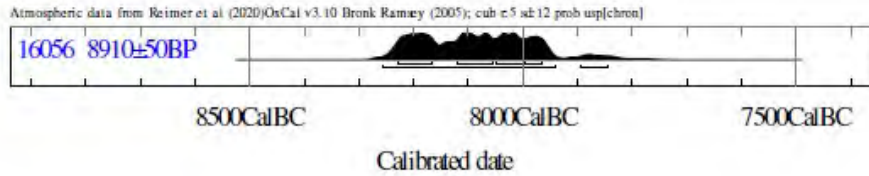
Beräkningen av ^{14}C -åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är givna i antal år före 1950 (^{14}C -ålder BP). I osäkerhetsangivelsen ($\pm 1\text{SD}$) innefattas statistiskt åtkomliga bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Enligt internationell överenskommelse baseras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

Lund 2020-10-13

Anne Birgitte Nielsen

Mats Rundgren





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

16056 : 8910±50BP

68.2% probability

8230BC (21.3%) 8165BC

8120BC (22.2%) 8055BC

8050BC (15.4%) 8000BC

7995BC (9.2%) 7965BC

95.4% probability

8255BC (92.4%) 7940BC

7895BC (3.0%) 7845BC



16.3.2 MAKROFOSSILANALYSE



**Makrofossilanalys av prover från
Løvås och Freberg søndre**

Intercity Vestfold E19412078

Projektnr 220360, saksnr 2018/3821

Per Lagerås
2020-01-21



Kontakt

Per Lagerås
Arkeologerna
Statens historiska museer
Odlarevägen 5
226 80 Lund

+46-10-480 82 51
per.lageras@arkeologerna.com
www.arkeologerna.com

Inledning och metod

Sammanlagt 12 prover från Intercity Vestfold E19412078, lokalerna Freberg søndre och Løvås 1 och 3, analyserades med avseende på växtmakrofossil.

Proverna från Freberg søndre (10 prover) var redan flotterade. Proverna från Løvås 1 och 3 (2 prover) flotterades och silades (minsta maskvidd 0,4 mm). Materialet från samtliga prover analyserades med preparermikroskop ($\times 6,3-63$).

Proverna var från torr jord och endast förkolnat växtmaterial bedömdes som kunna vara från anläggningarnas användningstid. Oförkolnat växtmaterial utgjordes av enstaka fröer (framför allt björk) samt rikligt med rötter och jordgryn (*Cenococcum geophilum*) och bedömdes som mer eller mindre recent.

Resultat

Samtliga identifierade växtmakrofossil redovisas i bifogat exceldokument. Nedan kommenteras resultatet prov för prov. samtliga makrofossil som nämns var förkolnade.

Løvås 1

Struktur 8795, prov 100194

Ett stort prov som även sällades för ben. Provet innehöll 19 förkolnade fragment av hasselnötsskal som speglar växtinsamling, men i övrigt inga identifierbara växtmakrofossil.

Løvås 3

Struktur 11695, prov 100192

Inga växtmakrofossil

Freberg søndre

Struktur 8955, prov 10517

Enstaka fröer av meldestock och gras. Kan härröra från lokal vegetation på boplaten.

Struktur 7226, prov 10518

Ganska rikligt med gräsmarksfröer (gras, storr, klöver, frytle, mure) samt enstaka ruderalväxter (meldestock, tungras). Det tydliga inslaget av gräsmarksväxter indikerar att foder hanterats på platsen.

Struktur 7250, prov 10519

Inga växtmakrofossil

Struktur 7283, prov 10516

Inga växtmakrofossil



Struktur 7333, prov 10578

Et frø av snigleskolm og et fruktgömme av rosslyng. Førstnämnda är en vanlig ruderatväxt och har säker vuxit på bopplatsen. Lyng kan spegla foder eller att ljung använts till bränsle.

Struktur 7876, prov 11717

Enstaka fröer av ospec. melde.

Struktur 7904, prov 10605

Några fragment av granbarr och ett ogräsfrö (hönsegras).

Struktur 7937, prov 10522

Ett fragment av ett troligt linfrö, tyvärr ett så litet fragment och hårt bränt att det inte går att bestämma säkert. I övrigt ett ogräsfrö (hönsegras), samt flera gräsmarksväxter (gras, storr, grässtjerneblom, frytle). Linfröet, om det är rätt bestämt, indikerar odling eller hantering av odlat lin, medan gräsmarksväxterna indikerar hantering av foder.

Struktur 8499, prov 10534

Inga växtmakrofossil

Struktur 10556, prov 10574

Två små fragment av kärnor av obestämt sädeslag. I övrigt rikligt med ogräs/ruderatväxter (linbendel, småkengjemaure, vindeslirekne, meldestock, blåmelde/raudmelde) och enstaka gräsmarksfröer (storr, grässtjerneblom, klöver).

Sammanfattning och konklusion

Förutom stenåldersproverna från Løvås 1 (som innehöll hasselnötsskal) och Løvås 3 (inga makrofossil) så härrörde samtliga prover från ett långhus från järnåldern på Freberg søndre. Sistnämnda innehöll ganska rikligt med fröer av gräsmarksväxter och måttligt med fröer av ogräs/ruderatväxter. De innehöll även två fragment av sädeskorn och ett fragment av ett troligt linfrö. Gräsmarksfröer förekom talrikast i två stolphål i husets sydvästra del, och indikerar att man förvarat foder (gräshö) i denna del av huset. Alternativt kan gräshö (tillsammans med granris) ha använts som golvtäckning. Sädeskornen kom i ett stolphål den norra/centrala delen av huset. I samma stolphål kom relativt rikligt med ogräs/ruderatfröer. Dessa kan ha följt med orensad säd från åkern, men kan också ha vuxit på bopplatsen.

Bilaga: exceldokument

Intercity Vestfold Nykirke–Barkåker, Horten, Norway (sites of Løvås and Freberg søndre): Soil Micromorphology

by

Richard I Macphail Institute of Archaeology, University College London (UCL), 31-34,
Gordon Sq., London WC1H 0PY, UK

(Report for *Cultural History Museum, University of Oslo*, April 2020)

Extended Summary

A single thin section study of the Mesolithic layer at Løvås found only traces of possible occupation, compared to some Mesolithic house fills, for example. The three-thin investigation of the long house at Freberg søndre, Østfold, although finding once-water saturated iron-poor muddy fills, could suggest that pit A7319 included fuel ash waste that had weathered in a hearth before dumping here, and speculatively, that this was originally a quarry pit for extracting constructional 'clay'; this interpretation employed analogues from Iron Age Dilling. Fine sandy silt loam roof ditch fills are very similar, and dug into the subsoil clay. In addition to small amounts of charcoal, their fills include ferruginous sharp edge nodules, which may possibly be eroded trampled floor/pathway deposits. Perhaps significantly at location C8955 (M11754), there also seems to be traces of humic burrow fills – possibly implying mesofauna activity in a dung enriched area or entrance way; the soil chemistry could usefully contribute to this conjecture. The report is supported by 2 tables, 31 figures and a CD-Rom archive.

Introduction

A single soil monolith from Løvås and three monoliths from Freberg søndre, Horten, Vestfold, Norway (Intercity Vestfold Nykirke–Barkåker) were received from Silje Hårstad, Gaute Reitan, Christian Lindh and Inger Marie Berg-Hansen (Cultural History Museum, University of Oslo). These samples were collected for a single thin section study of a ~8,000 cal BC Mesolithic layer (Løvås) and x3-thin section investigation of a pit and two wall ditch fills in an Early Iron Age long house (Freberg søndre). The samples were assessed and studied according established methods (see below). A separate bulk sample series were sent to MAL (University of Umeå, Sweden).

Methods

Soil micromorphology

The undisturbed monolith samples were subsampled for the processing of four thin sections. These subsamples were impregnated with a clear polyester resin-acetone mixture, then topped up with resin, ahead of curing and slabbing for 75x50 mm-size thin section

manufacture by Spectrum Petrographics, Vancouver, Washington, USA (Goldberg and Macphail, 2006; Murphy, 1986) (e.g. Fig 1). Thin sections were further polished with 1,000 grit papers and analysed using a petrological microscope under plane polarised light (PPL), crossed polarised light (XPL), oblique incident light (OIL) and using fluorescence microscopy (blue light – BL), at magnifications ranging from x1 to x200/400. Thin sections were described, ascribed soil microfabric types (MFTs) and microfacies types (MFTs), and counted according to established methods (Bullock et al., 1985; Courty, 2001; Courty et al., 1989; Macphail and Cruise, 2001; Macphail and Goldberg, 2018; Nicosia and Stoops, 2017; Stoops et al., 2018).

Results and discussion

Soil micromorphology

Soil micromorphology results are presented in Tables 1-2, illustrated in Figs 1-31, and supported by material on the accompanying CD-Rom. Of the characteristics and inclusions identified 16 were counted from the 4 main layers in the 4 thin sections analysed.

Løvås

A27142 (Mesolithic layer) (M11803): Very poorly sorted stony sands and gravels of apparent beach origin (Silje Hårstad, UiO, pers. comm.), with sparse fine soil featuring very fine charcoal, a possible fine charcoal concentration at ~20-30 mm depth, and possibly small amounts of fine burnt mineral material (Figs 1-5). Deposits are dominated by coarse igneous rocks such as basalt, with some reddish variants likely being naturally red volcanic rocks. It is not surprising that anthropogenic remains are so sparse after 8,000 years (Macphail and Goldberg, 2018, 282-289), although some *in situ* house deposits on palaeo-beaches can be more concentrated (cf. Macphail and Linderholm, 2013). Remains of woody roots, fungal sclerotia and pellety sesquioxidic fine soil, especially in lower part of sample, testify to a history of podzolisation (Figs 6-7) (Van Ranst et al., 2018).

Freberg sondre

A7319 (Pit fill) (M11721): This is a very fine sandy silt loam fill, which is iron-poor and dominated by closed vughs and semi-collapsed channels and associated matrix intercalation, pans and infills, and with dusty clay coating these vughs and channels (Figs 8-11). The fill was thus probably water-saturated and muddy. The only clearly recognisable anthropogenic input is fine and coarse charcoal, including both examples of bark and round wood (Fig 12).

Some dark clay void coatings and weak iron staining may suggest that this fuel waste was affected by the dissolution of ashes before dumping here (Fig 13) (Courty and Fedoroff, 1982; Mallol et al., 2017). Major moderate iron mottling occurred in the fill probable due to minor fluctuations in the water table. No pit function can be ascertained but it may simply have been a shallow quarry pit to extract silt loam for floors, hearth constructions etc, within this specific house (cf. Dilling, Østfold; Ahlqvist et al., 2018; Macphail, 2019b; Macphail et al., 2018).

C10210, AV7972 (wall ditch fill) (M11757): At this fill coarsely fragmented subsoil clay occurs at the base of the sample, probably recording digging of the roof ditch (Figs 14-16). The upper fill is iron poor (iron-depleted) as at A7319 (M11721) with matrix intercalations, infills and associated dusty clay void coatings. It includes small amounts of fine and very fine charcoal, and abundant sharp edge iron nodules (Figs 14, 17-18). The latter are anomalous because they can include microlaminated clay infills. These nodules, which can be microlayered (Figs 14, 19-22) could be iron stained fragments of muddy trampled soil from this house (Macphail 2018, section 11.3; Rentzel et al., 2017). At Dilling, such nodules and crusts were also found in track ways and could be iron phosphate rich (Macphail, 2019b; Macphail et al., 2018).

C8955, AV7972 (wall ditch fill) (M11754): Similar to wall ditch fill (C10210; M11757) the fill is an iron-poor, very fine sandy silt loam containing numerous sharp edge ferruginous nodules, with some featuring clayey void infills (Figs 23-27). Conjecturally these are trampled fragments of mud floor, which have become incorporated into the fill alongside small amounts of charcoal. In addition, burrowed soil is preferentially iron stained possibly suggesting it was once humic (Figs 23, 28-31). It can be speculated that this may possibly suggest burrowed-in dung enriched soil here; this can be checked against the chemistry in due course. This may also trace the long house area where stock were possibly housed, or near an entrance way (Viklund et al., 2013).

Conclusions

A single thin section study of the Mesolithic layer at Løvås found only traces of possible occupation, compared to some Mesolithic house fills, for example (Macphail, 2018, 2019a; Macphail and Linderholm, 2013). The three-thin investigation of the long house at Freberg søndre, Østfold, although finding once-water saturated iron-poor muddy fills, could suggest that pit A7319 included fuel ash waste that had weathered in a hearth before dumping here, and speculatively, that this was originally a quarry pit for extracting constructional 'clay'; analogues from Iron Age Dilling were employed for this interpretation (Ahlqvist et al., 2018;

Macphail, 2019b; Macphail et al., 2018). Fine sandy silt loam roof ditch fills are very similar, and dug into the subsoil clay. In addition to small amounts of charcoal, their fills include ferruginous sharp edge nodules, which may be eroded trampled floor/pathway deposits (Rentzel et al., 2017) (Macphail 2018, section 11.3). Possibly significantly, at location C8955 (M11754) there also seems to be traces of humic burrow fills – possibly implying mesofauna activity in a dung enriched area or entrance way; the soil chemistry could usefully contribute to this conjecture (Viklund et al., 2013).

Acknowledgements

The author thanks Silje Hårstad, Gaute Reitan, Christian Lindh and Inger Marie Berg-Hansen (Cultural History Museum, University of Oslo) for supplying samples and background information.

References

- Ahlqvist, J., Östman, S., Eriksson, M., Eriksson, S., and Linderholm, J., 2018, *Miljöarkeologiska analyser av prover från huslämningar i Dobbeltspor Dilling, ID 216874, Rygge kommune, Østfold, Norge* (report for the Cultural History Museum, University of Oslo). Environmental Archaeology Laboratory (MAL), University of Umeå.
- Bullock, P., Fedoroff, N., Jongerius, A., Stoops, G., and Tursina, T., 1985, *Handbook for Soil Thin Section Description*, Wolverhampton, Waine Research Publications, 152 p.:
- Courty, M. A., 2001, Microfacies analysis assisting archaeological stratigraphy, in P. Goldberg, Holliday, V. T., and Ferring, C. R., eds., *Earth Sciences and Archaeology*: New York, Kluwer, p. 205-239.
- Courty, M. A., and Fedoroff, N., 1982, *Micromorphology of a Holocene dwelling*, Proceedings Nordic Archaeometry, PACT 7, p. 257-277.
- Courty, M. A., Goldberg, P., and Macphail, R. I., 1989, *Soils and Micromorphology in Archaeology* (1st Edition), Cambridge, Cambridge University Press, Cambridge Manuals in Archaeology, 344 p.:
- Goldberg, P., and Macphail, R. I., 2006, *Practical and Theoretical Geoarchaeology*, Oxford, Blackwell Publishing, 455 p.:
- Macphail, R. I., 2018, *Fillan Trafo, Hitra, 2017/136, Norway: soil micromorphology* (report for NTNU): Institute of Archaeology, UCL.
- , 2019a, *Alveberget, Arendal kommune, Aust-Agder, Norway: soil micromorphology* (report for Cultural History Museum, University of Oslo): Institute of Archaeology, University College London.
- , 2019b, *Dobbeltspor Dilling in Rygge, Østfold, Norway (2018-2019): soil micromorphology, including SEM/EDS analyses* (Report for Cultural History Museum, University of Oslo): Institute of Archaeology, University College London.
- Macphail, R. I., and Cruise, G. M., 2001, The soil micromorphologist as team player: a multianalytical approach to the study of European microstratigraphy, in Goldberg, P., Holliday, V., and Ferring, R., eds., *Earth Science and Archaeology*: New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers, p. 241-267.
- Macphail, R. I., and Goldberg, P., 2018, *Applied Soils and Micromorphology in Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, 630 p.:

- Macphail, R. I., and Linderholm, J., 2013, *Hovland 3, Larvik municipality, Larvik County, Norway (E-18 Bommestad-Sky project): soil micromorphology, chemistry and magnetic susceptibility* (report for Cultural History Museum, University of Oslo): Institute of Archaeology, University College London.
- Macphail, R. I., Linderholm, J., and Eriksson, S., 2018, *Dobbeltspor Dilling in Rygge, Østfold, Norway: soil micromorphology, chemistry and magnetic susceptibility studies* (report for Cultural History Museum, University of Oslo): Institute of Archaeology, University College.
- Mallol, C., Mentzer, S. M., and Miller, C. E., 2017, Combustion features, in Nicosia, C., and Stoops, G., eds., *Archaeological soil and sediment micromorphology*: Chichester, Wiley, p. 299-330.
- Murphy, C. P., 1986, *Thin Section Preparation of Soils and Sediments*, Berkhamsted, A B Academic Publishers.
- Nicosia, C., and Stoops, G., 2017, *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*. : Chichester, Wiley Blackwell, p. 476.
- Rentzel, P., Nicosia, C., Gebhardt, A., Brönnimann, D., Pümpin, C., and Ismail-Meyer, K., 2017, Trampling, poaching and the effects of traffic, in Nicosia, C., and Stoops, G., eds., *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*. : Chichester, Wiley Blackwell, p. 281-298.
- Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., 2018, *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths* (2nd Edition): Amsterdam, Elsevier, p. 982 p.
- Van Ranst, E., Wilson, M. A., and Righi, D., 2018, Spodic materials, in Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., eds., *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*. : Amsterdam, Elsevier, p. 633-662.
- Viklund, K., Linderholm, J., and Macphail, R. I., 2013, Integrated Palaeoenvironmental Study: Micro- and Macrofossil Analysis and Geoarchaeology (soil chemistry, magnetic susceptibility and micromorphology), in Gerpe, L.-E., ed., *E18-prosjektet Gulli-Langåker. Oppsummering og arkeometriske analyser*, Bind 3: Bergen, Fagbokforlaget, p. 25-83.

16.3.3 VEDANATOMISK ANALYSE



Afdeling for Konservering og Naturvidenskab

**Rapport vedr. detaljeret vedanatomisk analyse af 4 prøver fra KHM
2018/3921, prosjektkode: 220360, Intercity Nykirke-Barkåker, ID 40831-3, Løvås, Horten kommune, Vestfold fylke (FHM 4296/2802)**

Dato 30/9-2019

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 med clips fikseret på deres oprindelige fundpose. De analyserede trækulstykker er lagt i egen plastpose og placeret inde i den oprindelige fundpose.

Til identifikation er anvendt Schweingruber 1990. Identifikationerne er udført af Jannie Koster Larsen og Karen V. Salvig.

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 trækul fremstilling, men at træet sankes, så kan der være tale om endog meget gammelt træ. Thomas Bartholin har foretaget en undersøgelse af stående, døde furutræer i Hålsingland, 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 nåletræ til ¹⁴C datering. For gran og furu (nåletræer) 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. Trædel – om der er tale om stamme, gren, kvist – vil kun fremgå af oplysninger for prøver, hvor dette ses tydeligt af årringskrumning og f.eks. bevaret centrum og bark. 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. Prøverne er opført i samme numeriske orden som i dataarket.

25253, fra 24154 (Kokegrop): Prøven indeholder 4 små stykker trækul Max. str. 1,5x0,5 cm. Trækulstykker er dårligt bevarede.

Quercus, eik, 1 stk.

Cf. Pomoideae, formentlig frukttre, 2 stk.

Indet., ubestemt art, løvtræ, 1 stk.

25116, fra 24176 (Kokegrop): Prøven indeholder 7 små stykker trækul Max. str. 1x1 cm. Trækulstykker er generelt velbevarede.

Pinus, furu, 6 stk.

Pomoideae, formentlig frukttre, 1 stk.

25091, fra 24120 (Kokegrop): Prøven indeholder 10 små stykker trækul Max. str. 2x1,5 cm. Trækulstykker er generelt velbevarede.

Picea, gran, 10 stk. (3 stk er yngre grene med bark bevaret).

25119, fra 24195 (Kokegrop): Prøven indeholder 8 små stykker trækul Max. str. 0,5x0,5 cm. Trækulstykker er dårligt bevarede.

Pinus, furu, 3 stk.

Populus, osp, 4 stk.

Indet., ubestemt art, 1 stk. (Stykket smuldrer ved håndtering).

Kommentarer til undersøgelsen

Af tabel 1 fremgår den samlede fordeling af identificerede træarter i de fire her analyserede prøver fra undersøgelsen Intercity Nykirke-Barkåker, Løvås-lokaliteten. Der er i alt analyseret 29 stykker trækul, da det ikke var muligt at analysere 10 stykker i tre af prøverne. Trækullet er generelt dårligt bevaret i to prøver og velbevaret i de to andre. Der er med sikkerhed identificeret fem træarter, tre arter fra løvtræ: Pomoideae, frukttre, *Populus* sp., osp, og *Quercus* sp., eik, og to nåletræarter: *Picea* sp., gran, og *Pinus* sp., furu. Dertil er der et par stykker trækul, der ikke har kunnet identificeres til art, hvoraf det ene dog med sikkerhed er løvtræ.

Gran er et såkaldt skyggetræ, der trives i skygge og også selv danner skygge, mens de øvrige arter er lyskrævende træer, som ofte vokser i det åbne land, markskel, lysninger og skovkanter. Frukttre, furu og osp vokser gerne på mager bund, mens eik og gran kan vokse på forskellige jordbundstyper.

Prøvenr.	StrukturID	Kontekst	Picea, gran	Pinus, furu	Pomoideae, frukttre	Populus, osp	Quercus, eik	cf. Pomoideae, formentlig frukttre	Indet., ubestemt art, løvtræ	Antal stykker i alt pr. prøve	Antal trærter pr. prøve
25253	24154	Kokegrop					1	2	1	4	1 OBS!
25116	24176	Kokegrop		6	1					7	2
25091	24120	Kokegrop	10							10	1
25119	24195	Kokegrop		3		4			1	8	2 OBS!
Antal stykker i alt			10	9	1	4	1	2	2	29	
Antal prøver art er fundet i			1	2	1	1	1	1	2		

Tabel 1. Artsfordeling i de 4 prøver

De fleste stykker trækul er for små til at vurdere hvilken trædel, der er tale om. Dog ses i prøven fra kokegrop A24120 tre stykker af yngre grenved.

Trækulstykker er altovervejende skarpt kantede, og der synes ikke at være tegn på, at stykkerne har været udsat for slid og erosion, men tværtimod har ligget forholdsvis beskyttet. Det er muligt, at der er tale om trækul fra enkeltstående hændelser.

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 få ubestemte trækulstykker eller trækul, der er artsbestemt med usikkerhed, er en ubekendt faktor i antallet af arter i to prøver, da det er uklart, om trækulstykker, der ikke er (sikkert) artsbestemt, kan være én af de arter, der allerede er fundet i den enkelte prøve – eller der kan være tale om en ny art for den specifikke prøve. Dette er angivet med antal arter efterfulgt af 'OBS!'.

Samlet set dominerer gran med 10 af de analyserede stykker. Dernæst ses flest stykker furu (n=9), osp (n=4), frukttre (n=1-3) og eik (n=1).

Prøven fra A24120 skiller sig ud ved udelukkende at indeholde én art: gran. I denne prøve ses mange trækulstykker med recente brudflader, der kan angive, at trækulstykker er fragmenteret i nyere tid – formentlig ved prøvehåndtering og/eller transport, og det er vel muligt, at flere stykker i denne prøve oprindeligt kommer fra samme eller få, oprindeligt større stykker træ.

Prøverne er udtaget i strukturer tolket som kokegrop, og trækullet her må mest sandsynligt afspejle brændsel. Særligt furu og eik er træarter med høj brændværdi. Gran brænder let og giver hurtig varme og er i historisk tid kendt som særlig godt brændsel i forbindelse med brændekomfurer og bageovne, hvor der er brug for en stabil varme. Osp er ikke umiddelbart træ med en høj brændværdi, men arten er nem at arbejde med og kløve, og osp har kvaliteter, f.eks. som optændingsbrænde og brænder jævnt med en rolig flamme (Mytting 2011), og også frukttre er velegnet brænde, der giver rolige flammer (Kreuz, A. 1992).

Gropene er oplyst at ligge indenfor en mellemmesolitisk lokalitet i Vestfold, som foreløpig er strandlinjedateret til ca. 8000 fvt. Det er bemærkelsesværdigt, at der er fundet *Picea* sp., gran, i prøven

25091. Den almindelige betragtning er, at gran indvandrer ret sent til det sydøstlige Norge, måske omkring år 0 eller senere i jernalderen¹. Dog er det ikke utænkeligt, at enkelte grantræer har etableret sig i det sydøstlige Norge ved en tidlig spredning fra det russiske og baltiske område (<https://forskning.no/skog-dna/2010/05/grana-kom-ostfra>), lige som det er kendt, at det ældst kendte grantræ i Skandinavien findes i Dalarne i Sverige, hvor rodnettet er blevet dateret til at være ca. 9500 år gammelt (<https://www.skogssallsskapet.se/kunskapsbank/artiklar/2008-05-13-aldsta-tradet-pa-jorden.html>). Dertil kommer muligheden, at der kan være tale om drivtømmer, der er blevet indsamlet og er havnet i bålet i ældre stenalder. Men det kan heller ikke udelukkes, at der er tale om trækul fra en meget yngre aktivitet på stedet, hvilket også kullet gode bevaringsgrad kan antyde.

Artsfordelingen i de fire grøper kan afspejle selektiv udvælgelse af træet i de forskellige anlæg, men det er også muligt, at der blot er tale om tilgængeligt træ, og at man har brugt det, der lige var ved hånden. Det vil blive interessant at se kontekst i sammenhæng med kommende ¹⁴C dateringer. Den forskelligartede artsrepræsentation kan meget vel afspejle en tidsmæssig forskel, enten grundet ændrede valg af brændsel eller en ændring i den lokale vegetation. Forekomsten af gran i prøve P25091 kan antyde en yngre datering og en mulig ændring af vegetationen.

Mest sandsynligt afspejler de forskellige arter i prøverne træarter fra det omgivende landskab, jf. princippet om Principle of Least Effort (Shackleton & Prins 1992).

¹⁴C udtagning

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

Prøvenummer	StrukturID	Kontekst	Art	Oplysninger
25253	24154	Kokegrop	cf. Pomoideae, formentlig frukttre	Stamme/gren, 2 årringe, ingen bark
25116	24176	Kokegrop	Pomoideae, frukttre	Stamme/gren, 1 årring, ingen bark
25091	24120	Kokegrop	Piceae sp., gran	Yngre gren, 9 årringe, bark bevaret Bark fjernet ved udtagning
25119	24195	Kokegrop	Populus sp., osp	Stamme/gren, 2 årringe, ingen bark

Tabel 2. Oplysninger vedr. trækul 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.

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

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

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

¹ Information givet ved telefonsamtale med Thomas Bartholin, 14.12.2018.

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.*

<https://forskning.no/skog-dna/2010/05/grana-kom-ostfra> [Set på internet 30.09.2019].

<https://www.skogssallskapet.se/kunskapsbank/artiklar/2008-05-13-aldsta-tradet-pa-jorden.html> [Set på internet 30.09.2019].

Appendix

Vedarter i prøverne

Der er fundet træ fra 1 nåletræsart og 8 løvtræsarter i denne undersøgelse fra Løvås. I det følgende beskrives de træarter, som er repræsenteret i prøverne. Beskrivelsen tager sit udgangspunkt i O. A. Høegs etnobotaniske hovedværk: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973* fra 1974.

Nåletræ

Picea abies, gran

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

Pinus sylvestris, furu

Et 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

Pomoideae, rogn, hagtorn, (eple, pære)

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

Populus tremula, osp

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

Quercus sp., eik

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

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

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

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



Rapportene 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, vedanatommiske 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.



Afdeling for Konservering og Naturvidenskab

**Rapport vedr. detaljeret vedanatomet analyse af 25 prøver fra KHM
2018/3921, prosjektkode: 220360, Intercity Nykirke-Barkåker, Løvås 1, 2
og 3, ID-numre: 40831-1, 40831-2 og 40831-3, Horten kommune, Vestfold
fylke (FHM 4296/2802)_Oktober 2019**

Dato 29/10-2019

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 med clips fikseret på deres oprindelige fundpose. De analyserede trækulsstykker er lagt i egen plastpose og placeret inde i den oprindelige fundpose.

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

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 trækul fremstilling, men at træet sankes, så kan der være tale om endog meget gammelt træ. Thomas Bartholin har foretaget en undersøgelse af stående, døde furutræer i Hålsingland, 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).

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



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 nåletræ til ¹⁴C datering. For gran og furu (nåletræer) undgår vi dog ofte at udtage kviste og yngre grenved, da kviste / små grene for disse træarter kan forekomme at være overvoksede af en anden gren eller stamme, og derved repræsentere en langt ældre livsfase i træet end umiddelbart antaget. Men udtagelserne beror altid på en individuel vurdering af trækullet fra prøve til prøve med henblik på at udtage det bedst egnede trækulstykke til datering.

Undersøgelsen

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

100074, fra 914x 203y Sv/2: Prøven indeholder 2 fragmenter af forkullet hasselnøddeskal.
Corylus avellana, hassel, nøddeskal: 2 stk.

100072, fra 915x 203y Nv/2: Prøven indeholder 5 fragmenter af forkullet hasselnøddeskal.
Corylus avellana, hassel, nøddeskal: 5 stk.

100073, fra 913x 206y Nv/2: Prøven indeholder 2 fragmenter af forkullet hasselnøddeskal.
Corylus avellana, hassel, nøddeskal: 2 stk.

100075, fra 912x 204y Nv2: Prøven indeholder 3 små og meget små stykker trækul. Max. str. 0,5x0,7 cm.
Pinus, furu: 1 stk.
Salix, selje: 2 stk.

P12077, fra A11804 (Ildsted): Prøven indeholder ca. 100 små og meget små stykker trækul samt trækulsfnuller. Max. str. 2,5x2 cm. Få recente brud. Velbevaret.
Pinus, furu: 10 stk. (Et stykke er af en yngre gren).

P100078, fra A11818 (Ildsted): Prøven indeholder ca. 30 små og meget små stykker trækul samt trækulsfnuller. Max. str. 2,5x2 cm. Få recente brud. Flere stykker dårligt bevaret.
Alnus, or: 2 stk.
Quercus, eik: 8 stk.

P12078, fra A11838 (Ildsted): Prøven indeholder et par småsten og 25 små og meget små stykker trækul samt trækulsfnuller. Max. str. 0,5x0,5 cm. Flere stykker dårligt bevaret.
Pinus, furu: 8 stk. (Der ses trykved i flere stykker).
Pomoideae, frukttre: 2 stk.

P8848, fra A8849 (Ildsted 840x/204y): Prøven indeholder ca. 50 små og meget små stykker trækul samt trækulsfnuller. Max. str. 1x0,8 cm. Flere er dårligt bevarede.
Salix, selje: 10 stk.

P26895, fra A24057 (Ildsted 828x/206y): Prøven inneholder ca. 100 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 2x1 cm. Få rec. brud. Trækul er fortrinsvist godt bevaret.

Alnus, or: 5 stk.

Betula, bjørk: 1 stk.

Corylus, hassel: 4 stk. (Et stykke synes at være af yngre stamme).

Indet., ubestemt art, bark: 1 stk.

P26896, fra A21143 (Ildsted 829x/206y): Prøven inneholder ca. 50 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 3x2 cm. Få rec. brud. Enkelte stykker, især or, er dårligt bevarede.

Alnus, or: 5 stk.

Betula, bjørk: 1 stk.

Corylus, hassel: 1 stk. (Stykket er af en yngre gren).

Salix/Populus, selje/vier/osp: 3 stk. (Et stykke er af en yngre gren).

P26897, fra A21167 (Ildsted 828x/205y): Prøven inneholder ca. 30 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 2x1 cm. Få rec. brud. Trækul er fortrinsvist godt bevaret.

Alnus, or: 4 stk.

Corylus, hassel: 2 stk.

Salix, selje: 2 stk.

Salix/Populus, selje/vier/osp: 2 stk.

P100084, fra A27064 (Ildsted 848x/190y): Prøven inneholder ca. 50 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 2x1 cm. Trækul er fortrinsvist godt bevaret.

Quercus, eik: 10 stk.

P8793, fra A26606 (Ildsted 832x/208y): Prøven inneholder et fragment af forkullet hasselnøddeskal og 5 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 1x0,5 cm. Trækul er velbevaret.

Quercus, eik: 5 stk. (Flere stykker meget tætvokset ved).

Corylus avellana, hassel, nøddeskal: 1 stk.

P8794, fra A24085 (Ildsted 836x/209y): Prøven inneholder et par småsten og et meget lille flintafslag samt 2 fragmenter af forkullet, mulig hasselnøddeskal og 11 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 1x0,5 cm. Trækul er overvejende dårligt bevaret.

Pinus, furu: 8 stk. (Der er set trykved i flere stykker).

cf. Corylus avellana, formentlig hassel, nøddeskal: 2 stk.

cf. Pinus, formentlig furu: 1 stk.

P100086, fra "Nøytral" Rute 828x/208y: Prøven inneholder 8 meget små stykker trækul. Max. str. 0,4x0,3 cm.

Pinus, furu: 7 stk. (To stykker er af yngre grenved).

Indet., ubestemt art, løvtræ: 1 stk.

P100094, fra Kulturlag Sv, 831x/204y: Prøven inneholder ca. 25 fragmenter af forkullet hasselnøddeskal.

Corylus avellana, hassel, nøddeskal: 25 stk.

P100097, fra Kulturlag Ø, 839x/211y: Prøven inneholder ca. 60 fragmenter af forkullet hasselnøddeskal.

Corylus avellana, hassel, nøddeskal: 60 stk.

P100108, fra Kulturlag Ø, 840x/212y: Prøven inneholder vel mere end 150 fragmenter af forkullet hasselnøddeskal og ca. 25 små og meget små stykker trækul samt trækulsnuller. Max. str. 0,5x0,5 cm.
Corylus, hassel: 3 stk.
Pinus, furu: 6 stk. (Der ses fire stykker muligt grenved, og der er set trykved).
Prunus spinosa, slåpe: 1 stk.
Corylus avellana, hassel, nøddeskal: ca. 150 stk.

P100112, fra A10693 (Kulturlag/Hyttegolv? 841x/203y Lag2): Prøven inneholder 8 fragmenter af forkullet hasselnøddeskal samt uforkullet træagtigt stykke, formentlig bark.
Corylus avellana, hassel, nøddeskal: 8 stk.

P100119, fra A10693 (Kulturlag/Hyttegolv? 842x/204y Lag4): Prøven inneholder 9 fragmenter af forkullet hasselnøddeskal.
Corylus avellana, hassel, nøddeskal: 9 stk.

P100121, fra A10693 (Kulturlag/Hyttegolv? 842x/206y Lag5): Prøven inneholder 7 små og meget små stykker trækul samt trækulsnuller. Max. str. 0,5x0,5 cm.
Pinus, furu: 4 stk. (Der ses to stykker muligt grenved og stykker med trykved).
Salix, selje: 1 stk.
Indet., ubestemt art, bark: 1 stk.

P100122, fra A10693 (Kulturlag/Hyttegolv? 843x/204y Lag4): Prøven inneholder 12 fragmenter af forkullet hasselnøddeskal samt 9 små og meget små stykker trækul samt trækulsnuller. Max. str. 0,5x0,5 cm.
Pinus, furu: 9 stk. (Der ses seks stykker muligt grenved og stykker med trykved).
Corylus avellana, hassel, nøddeskal: 12 stk.
Indet., ubestemt art, bark: 1 stk.
Indet., ubestemt art, løvtræ: 1 stk.

P100165, fra A27142 (Kulturlag, 903x/164y Nv2): Prøven inneholder 14 fragmenter af forkullet hasselnøddeskal samt 16 små og meget små stykker trækul samt trækulsnuller. Max. str. 1x0,5 cm.
Corylus, hassel: 1 stk.
Pinus, furu: 8 stk.
Salix, selje: 1 stk.
Corylus avellana, hassel, nøddeskal: 14 stk.

P100169, fra A27142 (Kulturlag, 905x/166y Lag2): Prøven inneholder 33 fragmenter af forkullet hasselnøddeskal samt ca. 40 små og meget små stykker trækul samt trækulsnuller. Max. str. 1x0,5 cm.
Pinus, furu: 10 stk. (Alle stykker synes at være muligt grenved, og der er set trykved).
Corylus avellana, hassel, nøddeskal: 33 stk.

P100171, fra A27142 (Kulturlag, 903x/163y Lag1): Prøven inneholder ca. 75 fragmenter af forkullet hasselnøddeskal og ca. 30 små og meget små stykker trækul samt trækulsnuller. Max. str. 0,5x0,5 cm.
Pinus, furu: 6 stk. (Der ses fire stykker muligt grenved og stykker med trykved).
Pomoideae, frukttre: 1 stk.
Corylus avellana, hassel, nøddeskal: ca. 75 stk.
Indet., ubestemt art, bark: 14 stk.

Kommentarer til undersøgelsen

Af tabel 1 fremgår den samlede fordeling af identificerede træarter i de 25 prøver fra undersøgelsen ved Løvås. Der er i alt vurderet 572 stykker, hvoraf de 157 er egentligt trækul, mens en meget stor andel – ca. 398 – er forkullede fragmenter af hasselnøddeskaller. Dertil ses 17 forkullede barkfragmenter.

Prøve nr.	Stofkodenr.	Stofkode	Alnus, or	Betula, sp.	Corylus, hassel	Ficus, furu	Pomoideae, frukttre	Prunus, bjørk	Salix, selje	Quercus, eik	Sårløst/brunt, uafklarbart	Corylus avellana, hassel, nøddeskaller	Corylus avellana, fremmedgjæst, uafklarbart	cf. Pinus, løvtræ	Indet, uafklarbart, bark	Indet, uafklarbart, løvtræ	Andet træarter af stammer	Andet stykker i løvtræ prøver	
300074		054X 2009 sy/2										2					2	1	
300072		054X 2009 sy/2										7					7	1	
300073		052X 2009 Ny/2										7					7	1	
300075		052X 2009 Ny/2				1		2									3	2	
P12077	A11804	Isobald			10												10	1	
P100078	A11804	Isobald	2						8								10	2	
P12078	A11808	Isobald			8	2											10	2	
P1848	A1849	Isobald 840X/2007						10									10	1	
P26075	A14057	Isobald 820X/2007	5	1	4									1			11	3 (C85)	
P26076	A11141	Isobald 820X/2007	5	1	1					3							10	3 (C85)	
P26077	A11142	Isobald 820X/2007	4		2				2								10	3 (C85)	
P300088	A12064	Isobald 860X/2107							10	2							10	1	
P300091	A12606	Isobald 852X/2007							5			1					6	2	
P300094	A14005	Isobald 890X/2007			8								2	1			11	2 (C85)	
P300096		'Næytro' Rute 820X/2007			7												7	1 (C85)	
P300098		Kulturlag Sv. 831X/2047										25					25	1	
P300099		Kulturlag Ø. 830X/2117										80					80	1	
P300101		Kulturlag Ø. 840X/2127			3	6		1				120					130	1	
P300111	A11803	Kulturlag/Hyttetruv 7 840X/2037 Lag2										8					8	1	
P300113	A11803	Kulturlag/Hyttetruv 7 840X/2037 Lag2										8					8	1	
P300121	A11803	Kulturlag/Hyttetruv 7 840X/2037 Lag2			4				1					1	1		7	2 (C85)	
P300122	A11803	Kulturlag/Hyttetruv 7 840X/2037 Lag2			9							12			1		21	2 (C85)	
P300385	A37142	Kulturlag, 903X/3037 Ny2		1	8			1				14					24	3	
P300388	A37142	Kulturlag, 903X/3037 Lag2			10							33					43	2	
P300371	A27142	Kulturlag, 903X/3037 Lag1			6	1			16	23	5	296	2	1	17	2	572	2	
Antal stykker i alt			36	2	11	77	3	1	16	23	5	296	2	1	17	2	572	2	
Antal prøver art er fundet i			4	2	5	11	2	1	5	3	2	13	1	1	4	2			

Tabel 1. Artsfordeling i de 25 prøver. Løvås 1 = gul markering, Løvås 2 = grøn markering, Løvås 3 = blå markering.

Der er med sikkerhed identificeret otte træarter, syv arter fra løvtræ: *Alnus* sp., or, *Betula* sp., bjørk, *Corylus* sp., hassel, Pomoideae, frukttre, *Prunus spinosa*, slåpe, *Quercus* sp., eik, og *Salix* sp., selje/vier, samt en nåletræsart: *Pinus* sp., furu. Det enkelte stykke 'Prunus' kunne i dette tilfælde artsbestemmes til slåpe. I enkelte prøver sås så små stykker trækul eller trækul skadet af udfældning og/eller generel dårlig bevaring, at artsbestemmelser var vanskelige, hvilket fremgår af betegnelsen 'cf.' eller er angivet som 1 af 2 mulige arter (2 arter adskilt af skråstreg). Det kan derfor ikke udelukkes, at også arten *Populus*, osp, kan være repræsenteret i fundet. To trækulstykker kunne ikke bestemmes til art, og dette er angivet med betegnelsen 'Indet.'; dog var det muligt at erkende, at begge stykker er løvtræ. Dertil kommer de 17 barkfragmenter, som ikke har kunnet bestemmes nærmere.

Alle arter er lyskrævende træer, som ofte vokser i det åbne land, markskel, lysninger og skovkanter. Der er flere træer, der gerne vokser på mager bund: or, bjørk, furu, frukttre og selje, mens hassel og slåpe foretrækker en mere næringsrig jordbund. Eik kan vokse på forskellige jordbundstyper. Arterne or, bjørk, og selje kan også indikere områder med fugtig bund.

Samlet set dominerer hassel, hvis antallet af fragmenterede hasselnøddeskaller inddrages, men ser man alene på trækullet, er det furu, der dominerer med 77 (-78) stykker trækul, mens der er færre stykker eik (n=23), selje/vier (n=16), or (n=16) og hassel (n=11), og kun ganske få stykker af arterne: frukttre (n=3), bjørk (n=2) og slåpe (n=1).

Trækulstykker er alt overvejende velbevarede, om end der også er prøver, hvor flere trækulstykker er dårligt bevarede med udfældning eller indhold af sediment og recent rodmaterialer. Det er muligt, at nogle

arter lettere skades af udfældning. Det er f.eks. observeret, at *Salix/Populus*, selje/vier/osp, kan være vanskelig at identificere. Både selje/vier og osp har let og blødt ved (Høeg 1974), og det er vel tænkeligt, at en løsere vedstruktur også lettere skades. Dertil kan det være af betydning på hvilken måde, træet er behandlet inden anvendelse og/eller endelig deponering. Om der f.eks. er tale om træ, der er sanket fra skovbunden og allerede under nedbrydning inden brug i modsætning til træ, der er fældet på rod. Eller trækul, der har ligget eksponeret og udsat for erosion inden endelig aflejring i modsætning til trækul, der har ligget beskyttet efter anvendelse/afbrænding. Der er observeret forholdsvis få stykker trækul med recente brudflader, hvilket indikerer at fragmentering er sket i forhistorisk (og historisk) tid – og ikke i forbindelse med udgravning og prøvehåndtering. Umiddelbart er der ikke tydelige spor af trækul udsat for erosion, måske med undtagelse af kullet i P100086, hvor stykkerne er utroligt små. Trækulstykker (furu) med trykved indikerer træer, der har vokset under vanskelige forhold.

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 trækulstykker, der er artsbestemt med usikkerhed, er en ubekendt faktor i antallet af arter i enkelte prøver, da det er uklart, om disse stykker kan være én af de arter, der allerede er fundet i den enkelte prøve – eller der kan være tale om en ny art for den specifikke prøve. Dette er angivet med antal sikkert identificerede arter og 'OBS!'.

De 25 prøver er udtaget på tre forskellige lokaliteter: Løvås 1, 2 og 3, hvilket fremgår af farvemarkeringen i Tabel 1. De tre lokaliteter er alle anslået dateret til ca. 8000 f.Kr. Det er oplyst, at der er udtaget 10 prøver i ildsteder og 10 prøver i kulturlag, hvoraf nogle muligt afspejler egentlige gulvlag. De øvrige prøveoplysninger er oplyst med feltoplysninger og ikke egentlige strukturer.

Der ses umiddelbart tydelige forskelle på prøveindholdet fra de 3 lokaliteter. I prøver fra Løvås 2 ses udelukkende forkullede hasselnøddeskaller og et enkelt stykke trækul af furu og et par af selje/vier; i prøver fra Løvås 3 ses en stor mængde forkullede hasselnøddeskaller, trækul af furu samt barkfragmenter af ukendt art og et enkelt stykke frukttre. Og i prøverne fra Løvås 1 ses den største variation og forekomst af løvtræsarter sammen med furu; det er også på Løvås 1, at de fleste prøver er udtaget, hvilket selvfølgelig er af betydning for repræsentativiteten. Forskellene kan afspejle forskelle i vegetation og/eller datering, men der skal også tages højde for forskel i anvendelsen af træ. Det er særligt i de 10 prøver udtaget i ildstedslag, at der ses løvtræsarter og kun få hasselnøddeskaller, mens man omvendt finder fragmenter af hasselnøddeskaller i kulturlag på alle tre lokaliteter - og ingen eller næsten ingen trækulstykker af løvtræ, men til gengæld trækul af furu.

Det er bemærkelsesværdigt med den store andel af forkullede hasselnøddeskaller. Som nævnt er det tydeligt, at disse særligt findes i prøver udtaget i kulturlag og mulige gulvlag, mens der kun er fundet et enkelt skalfragment samt to mulige fragmenter i prøver fra ildsteder (P8793 og 8794). Hvorvidt hasselnøddeskaller alene repræsenterer rester af spiste nødder/mad eller har været anvendt på anden vis kan ikke dokumenteres. Umiddelbart synes skallerne ikke at have været anvendt som brændsel, da de ikke ses i ildstederne – og dog er de forkullede!

I de 10 prøver udtaget i ildsteder ses forskellige træarter repræsenteret: or, bjørk, hassel, furu, frukttre, selje og eik – og særligt furu, eik og selje. Både furu og eik er arter med en høj brændværdi og særdeles velegnet brændsel, mens selje med det lette og bløde ved umiddelbart er mindre attraktivt (Mytting 2011), men ikke desto mindre den eneste art, der er fundet i P8848. Der er et par prøver, hvor der alene er fundet en enkelt art, hvilket kan indikere isolerede hændelser og/eller særligt udvalgt brændsel.

I prøven 100171 ses en del forkullede barkstykker sammen med forkullede hasselnøddeskaller. Det skal nævnes, at man i det sydiskandinaviske område har kendskab til hyttegulve af barklag – med lag af knuste

hasselnøddeskaller - fra mesolitisk tid (Jensen 2001). Dét lag, som prøven her er udtaget i, er ikke arkæologisk tolket som rester af et gulvlag, og det skal understreges, at fundene af de forholdsvist få forkullede barkstykker i denne prøve på ingen måde kan sammenlignes med hyttegrundrids af uforkullede barkgulve, der er fundet i danske moser under særlige bevaringsforhold, men ikke desto mindre skal tanken nævnes – også fordi vi her ser en kontekst med knuste nøddeskaller.

Prøven 100086 er oplyst at være indsamlet i et område uden bevaret kulturlag eller ildsteder. Trækullet i denne prøve adskiller sig fra de øvrige prøver ved få og især meget små stykker. Bortset fra et enkelt stykke løvtræ – ikke nærmere bestemt – ses kun furu i prøven. Det kan ikke udelukkes, at dette afspejler en naturlig vegetation på stedet og spor efter skovbrand, men det kan også sagtens være rester af almindeligt boplads materiale; der er ikke noget i artssammensætningen, der adskiller sig fra trækul udtaget i kulturlag.

Vores viden om vegetationsudviklingen i det sydsandinaviske område fortæller, at birk, selje og osp indvandrer som nogle af de tidligste træarter i Præboreal tid (11.700-10.300 år siden). Også furu er blandt de tidlige træer, og haslen ses fra omkring 10.000 før nu og bliver den dominerende art i Boreal tid (10.300-9.000 før nu) – og i Danmark kendes perioden også som 'hassel-fyrretid'. Fra ca. 9.500 før nu indvandrer større træer som alm, lind, eik, ask og or og medvirker til at skygge mange hasselpopulationer væk (Larsen 2006; Rasmussen et al. 2007; <https://www.nibio.no/tema/skog/skoggenetiske-ressurser/treslag-i-norge/>).

Trækullet og de forkullede hasselnøddeskaller i prøverne fra Løvås må afspejle træarter fra de omgivende landskaber, jf. princippet om "Principle of Least Effort" (Shackleton & Prins 1992).

Det er værd at bemærke, at hassel på denne lokalitet både er repræsenteret i form af trækul og hasselnøddeskaller. Det peger umiddelbart imod, at der vokser hassel i det omgivende landskab. Men det ses, at trækulstykker af hassel optræder i tre ildsteder (i alt syv stykker trækul), og at der i disse prøver ikke forekommer skalfragmenter. Kun i to prøver: P100108 og 100165 ses forkullet trækul af hassel sammen med forkullede skalfragmenter. Hasselnødder kan medbringes til en boplads som mad – og skallerne i sig selv behøver ikke angive, at der vokser hassel i området, hvorimod trækullet i højere grad peger mod en lokal vegetation. Det vil være interessant at se og sammenholde dateringer fra de forskellige kontekster, da der kan være en tidsmæssig forskel i artsrepræsentationen.

Som allerede nævnt er der kun få arter repræsenteret i prøverne fra Løvås 2 og 3, og primært arterne hassel og furu. Dette kan stemme overens med de tidlige træarter i Boreal tiden, mens løvtræerarter som or og eik, der ses på Løvås 1, måske vidner om yngre kontekster. Også derfor bliver det særdeles interessant at se kommende ¹⁴C dateringer fra de forskellige prøver sammenholdt med indhold og kontekst. Det skal understreges, at artsrepræsentationen i prøverne også kan afspejle brugsforskelle, da der netop ses et andet indhold i prøver udtaget i ildsteder set i forhold til prøver udtaget i kulturlag. Arterne i Løvås 1 vidner om et lysåbent landskab, hvor der først og fremmest vokser pionertræer og arter, der trives på let og mager jord eller områder med fugtig jordbund - som or, bjørk, selje/vier - men der forekommer også mere langsomt voksende arter - som eik og furu - og arter, der kræver bedre jordbundsforhold, især hassel.

Afslutning

Denne analyse indgår sammen med andre kontekster fra Intercity Nykirke-Barkåker-undersøgelsen, og der er oktober 2019 analyseret 25 prøver fra Løvås 1,2 og 3, 10 prøver fra Adal 1 og 2 samt 10 prøver fra Freberg. Løvås- og Adal-lokaliteter er arkæologisk dateret til mesolitikum, mens Freberg-strukturerne antages at være fra ældre jernalder. Der ses tydelige forskelle og ligheder på de forskellige lokaliteter og prøver imellem. Mest iøjnefaldende er forekomsten af hasselnøddeskaller og dominans af trækul af furu i prøver fra Løvås og Adal (ældre stenalder), mens eik i kombination med flere andre arter, fortrinsvist

løvtræ, dominerer på Freberg (jernalder). Lind findes udelukkende i prøver fra Freberg. Gran er kun set i materialet fra Adal, men disse prøver / strukturer med gran kan meget vel være af yngre oprindelse. Der er tale om forskellige strukturtyper og lag, og ud over de dateringsmæssige forskelle, synes der også at være forskelle på anvendelsen af træ i de forskellige anlæg. Kommende ¹⁴C dateringer vil være af stor betydning for det indbyrdes forhold mellem de forskellige strukturer / lag på de enkelte bopladser – og de øvrige lokaliteter. Umiddelbart synes vegetationsudviklingen og forekomsten af træarter fra præboreal tid fremefter også afspejlet i materialet og vil kunne understøttes yderligere ved kommende dateringer.

¹⁴C udtagning

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

Der er en enkelt prøve, hvor det er tvivlsomt, om der er nok materiale til datering, og det vil være vanskeligt at gendtage. Fra alle prøver hvor der er fundet fragmenter af hasselnøddeskaller, er der udtaget to prøver – såvel hasselnøddeskal, som er særdeles velegnet, da levealderen er lav (1 år) og trækul. Der er hermed mulighed for at foretage sammenlignende dateringer.

Prøvenr	StrukturnrID	Kontekst	Art udtaget	Kommentar
100074		914x 203y sv/2	Corylus avellana, hassel	1 forkullet fragment af hasselnøddeskal i 2 dele
100072		915x 203y nv/2	Corylus avellana, hassel	1 forkullet fragment af hasselnøddeskal
100073		913x 206y nv/2	Corylus avellana, hassel	1 forkullet fragment af hasselnøddeskal i 2 dele
100075		912x 204y nv2	A) Pinus, furu B) Salix, selje/vier	A) Stamme, 2 årringe, ingen bark B) Stamme, 2 årringe, ingen bark
P12077	A11804	Ildsted	Pinus, furu	Stamme/gren, 5 årringe, ingen bark
P100078	A11818	Ildsted	Alnus, or	Stamme/gren, 5 årringe, ingen bark
P12078	A11838	Ildsted	A) Pomoideae, frukttre B) Pinus, furu	A) Stamme, 2 årringe, ingen bark B) Stamme, 1 årring, ingen bark
P8848	A6849	Ildsted 840x/204y	Salix, selje/vier	Stamme/gren, 3 årringe, ingen bark
P26895	A24057	Ildsted 828x/206y	Corylus, hassel	Stamme/gren, 6 årringe, ingen bark
P26896	A21143	Ildsted 829x/206y	Corylus, hassel	Yngre gren, 4 årringe, marv bevaret, ingen bark
P26897	A21167	Ildsted 828x/205y	Corylus, hassel	Stamme/gren, 2 årringe, ingen bark
P100084	A27064	Ildsted 848x/190y	Quercus, eik	Stamme/gren, 5 årringe, ingen bark
P8793	A26806	Ildsted 832x/208y	A) Corylus avellana, hassel B) Quercus, eik	A) 1 forkullet fragment af hasselnøddeskal i 3 dele B) Stamme/gren, 3 årringe, ingen bark
P8794	A24085	Ildsted 836x/209y	Pinus, furu	Stamme/gren, 8 årringe, ingen bark
P100086		"Nøytral" rute 828x/208y	Pinus, furu	Stamme/gren, 2 årringe, ingen bark
P100094		Kulturlag SV, 831x/204y	Corylus avellana, hassel	1 forkullet fragment af hasselnøddeskal
P100097		Kulturlag Ø, 839x/211y	Corylus avellana, hassel	1 forkullet fragment af hasselnøddeskal i 3 dele
P100108		Kulturlag Ø, 840x/212y	A) Corylus avellana, hassel B) Corylus, hassel	A) 1 forkullet fragment af hasselnøddeskal B) Stamme/gren, 4 årringe, ingen bark
P100112	A10693	Kulturlag/hyttegolv? 841x/203y lag2	Corylus avellana, hassel	1 forkullet fragment af hasselnøddeskal i 2 dele
P100119	A10693	Kulturlag/hyttegolv? 842x/204y lag4	Corylus avellana, hassel	1 forkullet fragment af hasselnøddeskal
P100121	A10693	Kulturlag/hyttegolv? 842x/206y lag5	A) Salix, selje/vier B) Pinus, furu	A) Stamme/gren, 1 årring, ingen bark B) Stamme/gren, 2 årringe, ingen bark
P100122	A10693	Kulturlag/hyttegolv? 843x/204y lag4	A) Corylus avellana, hassel B) Pinus, furu	A) 1 forkullet fragment af hasselnøddeskal B) Stamme/gren, 1 årring, ingen bark
P100165	A27142	Kulturlag, 903x/164y NV2	A) Corylus avellana, hassel B) Corylus, hassel	A) 1 forkullet fragment af hasselnøddeskal i 2 dele B) Stamme/gren, 3 årringe, ingen bark
P100169	A27142	Kulturlag, 905x/166y lag2	A) Corylus avellana, hassel B) Pinus, furu	A) 1 forkullet fragment af hasselnøddeskal i 3 dele B) Stamme/gren, 3 årringe, ingen bark
P100171	A27142	Kulturlag, 903x/163y lag1	A) Corylus avellana, hassel B) Pinus, furu C) Pomoideae, frukttre	A) 1 forkullet fragment af hasselnøddeskal B) Gren, 3 årringe, ingen bark C) Stamme/gren, 1 årring, ingen bark

Tabel 2. Oplysninger vedr. trækul 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.
- Høeg, O. A. 1974: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973*.
- Jensen, J. 2001: *Danmarks Oldtid*, bd. 1. Gyldendal 2001. s. 94ff.
- Larsen, G. (Ed.) 2006: *Naturen i Danmark*, Gyldendal 2006.
- 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*.
- Rasmussen, P. et al. 2007: Fra Natur til Kulturlandskab. I *Geoviden, Geologi og geografi*, 2007, nr. 1.
- 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.
- Internet: <https://www.nibio.no/tema/skog/skoggenetiske-ressurser/treslag-i-norge/> [Set på internet 28.10.2019]

Appendix

Vedarter i prøverne

Der er fundet træ fra en nåletræsart og syv-otte løvtræsarter i undersøgelsen fra Løvaas. 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 lystræ. Vokser på åben mark, tåler dårligt konkurrence fra andre træarter. Klarer sig på mager bund. Sår sig let. Væksten er hurtig, og højden er afhængig af vind og jordbund. Veddet er let til hårdt. Anvendes alsidigt i husholdningen og i landbruget fra smågenstande til bygningstømmer.

Løvtræ

Alnus sp., or

Svartor, *Alnus glutinosa* og gråor, *Alnus incana*, kan vedanatomisk 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 træer, som med tiden bukker under for andre træarter, som vokser frem under dem. Vanlig bjørk vokser på fugtigere bund, mens det er lavlandsbjørken man ser på den tørre, magre bund. Sår sig let og formerer sig gerne med stubskud. Typiske pionertræer. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

***Corylus avellana*, hassel**

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

Pomoideae, rogn, hagtorn, (eple, pære)

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

***Populus tremula*, osp**

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

***Prunus sp.*, hegg, kirsebær og slåpe**

Hegg, *P. Padus*, kirsebær, *Prunus avium* og slåpe, *P. spinosa*, kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende buske og træer. Kirsebær og slåpe vokser på de bedre jordbundstyper og hegg, hvor der er passende fugtighed til stede. Kirsebær og hegg klarer sig nogenlunde i konkurrencen med andre lyskrævende træarter, medens slåpe findes fritstående eller i kanten af bevoksningerne. Sår sig let, hegg og slåpen formerer sig også med rodkud. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en begrænset anvendelse i husholdningen. Frugterne udnyttes mere eller mindre.

***Quercus sp.*, eik**

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

bark er eftertragtet til garvning og oldenproduktionen er vigtig for svineavl. Løv og kviste kan anvendes til foder.

Salix sp., selje/vier

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

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

Peter Hambro Mikkelsen, ph.d.
Afdelingsleder
Afdeling for Konservering og Naturvidenskab
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, ved anatomiske 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.

16.3.4 OSTEOLOGISK ANALYSE

Benmaterial från Intercity Vestold

-osteologisk analys av lokalerna Adal 1,
Løvås 1, 2 & 3, Raen 3 och Freberg søndre

Rapport 2020

Ola Magnell



Arkeologerna

Statens historiska museer

Våra kontor

Linköping

Lund

Möndal

Stockholm

Uppsala

Kontakt

010-480 80 00

info@arkeologerna.com

fomamn.eftermamn@arkeologerna.com

www.arkeologerna.com

Upphovsrätt, där inget annat anges, enligt projektnr 220360, saksnr. 2018/3921 Projektledare Inger Marie Berg-Hansen



Inledning

Sammanlagt 21,2 g och 116 benfragment har analyserats som påträffades i samband med undersökningar av Intercity Vestold och sex arkeologiska lokaler från Horten kommun, Vestfold fylke. Det rör sig uteslutande om hårt vitbrända ben var av flera uppvisade spår efter vittring med porösa kritaktiga ben. En hög fragmenteringsgrad har resulterat i låg medelvikt på 0,2 g och under 0,1 g för flertalet lokaler som har medfört att få ben har kunnat identifieras närmare.

Ifrån boplatserna Løvås 1, 2 och 3 har ben från ren (*Rangifer tarandus*) och större landlevande däggdjur (möjligen älg) samt revben av säl (*Phocidae*) och bearbetat ben som kan utgöra del av fiskkrok identifieras, vilket visar att de mellanmesolitiska boplatserna har försörjts av jakt på storvilt så väl som marina resurser.

Tabell 1. Osteologiskt material från lokalerna Adal 1, Løvås 1, 2 & 3, Raeen 3 och Freberg søndre, Intercity Vestfold.

Lokal	Lokal-nr	Vikt (g)	Antal	Medelvikt (g)
Adal 1	229871-2	0,2	2	0,1
Løvås 1	40831-2	2,6	30	0,1
Løvås 2	40831-1	8,5	20	0,4
Løvås 3	40831-1	5,9	44	0,1
Raeen 3	229532	2,8	23	0,1
Freberg søndre	231433	1,8	2	0,8
totalt		21,2	116	0,2

Adal 1, 22987-1

Totalt två fragment på 0,2 g vitbrända ben från däggdjur påträffades i anläggningen 11521.

Løvås 1, 40831-2

Av de 2,6 g brända ben från Løvås 1 har inga ben kunnat identifieras till art. Ett rörbensfragment från kulturlager 3 (P100146) kommer från ett större landlevande djur motsvarande älg (*Alces alces*) eller möjligen brunbjörn (*Ursus arctos*). Båda arter förekommer på andra mellanmesolitiska boplatser i sydöstra Norge (Mansrud & Persson 2017). Förekomsten av benet indikerar på jakt av landlevande storvilt i försörjningen av boplatserna. Från A10693, lager 3 (P 100145) finns även ett bearbetat benfragment.

Ett större jordprov (P100194) på 6 liter från kulturlager A10693 har floterats och vattensållats för tillvaratagande av ben och makrofossil, men inga höll inga ben eller fynd bortsett från några fragment av hasselnötskal.

Løvås 2, 40831-1

Från Løvås 2 har 8,5 g brända ben från kulturlager analyserats. Utöver ett fragment av ren (*Rangifer tarandus*) har inga benfragment kunnat identifieras till art, utan endast som däggdjursben. På ett mindre

benfragment (P100069) av daggdjur från lager 1 har ett skärspår noterats som troligen kommer från slakt.

I lager 1 och ruta 913x, 202y påträffades den distala leden på ett stilletben (*metacarpale II/V*) från nedre framben av ren (Figur 1). Epifysen på benet var fusionerat och indikerar att det kommer från ett djur äldre än 18 månader (Hufthammer 1995). Ben av ren har inte tidigare påträffats på mellanmesolitiska boplatser i regionen (Mansrud & Persson 2017). Möjligen kan detta förklaras med att Løvås 2 verkar vara något äldre än andra mellanmesolitiska lokaler med osteologiskt material som exempelvis Prestemoen 1 och Torkop. I fjällen och områden som Hardangervidda så har troligen ren funnits under mesolitikum (Rosvold et al. 2014). Benfynd av ren finns också från den yngre boplatser Osneset vid Osensjøen daterad till ca 6800-5300 f.Kr från inre Østlandet (Boethius 2017).



Figur 1. Bränt stilletben (*metacarpale II/V*) av ren (*Rangifer tarandus*) från Løvås 2 i jämförelse med obränt nutida referensben.

Løvås 3, 40831-1

Totalt 5,9 g brända ben har analyserats från kulturlager (A27142). I en ruta (903x 163 y) har ett revbensfragment och två bearbetade ben identifierats. Revbensfragmentet är från en säl och storleken visar att benet från ett ungdjur (kut) av en mindre sälart som knobbsäl (*Phoca vitulina*) eller vikare (*Phoca hispida*).

Två benfragment uppvisar spår efter bearbetning och som kommer från samma artefakt med en längd av 31 mm (Figur 2). Möjligen utgör det skaft på en större fiskekrok liknande de som påträffats på andra mellanmesolitiska boplatser som Prestmoen och Dammen i Bohuslän (Mansrud & Persson 2017).



Figur 2. Bearbetat ben från ruta (903x 163 y), kulturlager (A27142) och Lovås 3, som möjligen kommer från skaft av större fiskekrok.

Raeen 3, 229532

De 2,8 g benen från Raeen 3 kommer från nio kontexter. Inga ben har kunnat identifieras till art, men i en anläggning (A995) påträffades rörben från ett större djur och medelstort djur. Denna förekomst av brända ben återspeglar förmodligen av matrester av kött från olika djur motsvarande nötkreatur och får i storlek.

Freberg søndre, 231433

Ifrån en grop (7124) har två benfragment på 1,6 g samlats in var av en skaftdel (diáfys) av rörben från ett större däggdjur motsvarande nötkreatur eller älg i storlek har kunnat konstaterats.

Referenser

- Boethius, A. 2017. Osteologisk analys av det mesolitiska benmaterialet från Osneset, Osensjön. I: Hansen Bratlie, F., Skare, K., Persson, P. Å., Utvik Wammer, E. & Torgeir Winther, T. Rapport fra arkeologiske forundersøkelser 2016 knyttet til sektoravgiften. Osensjøen på vippen? Rapport från Hedmarks Fylkeskommune, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo & Norsk Maritimt Museum.
- Hufthammer, A. K. 1995. Age determination of reindeer (*Rangifer tarandus* L.). *ArchaeoZoologica* VII.
- Mansrud, A. & Persson, P. 2017. Waterworld: environment, animal exploitation, and fishhook technology in the North-Eastern Skagerrak area during the Early and Middle Mesolithic (9500-6300 cal BC). I: Persson, P., Skar, B., Breivik, H. M., Riede, F. & Jonsson, L. (red.) *The Ecology of Early Settlement in Northern Europe. Conditions for Subsistence and Survival. Equinox: Sheffield.* pp.129-165.
- Rosvold, J. H., Haanes, H., Andersen, R, Røed, K. H. & Bjørneraas. 2014. Arternes historie i Norge, bestandsutvikling, genetikk og forvaltning. I: Bjørneraas, K. (red.). *Klauvilt i norsk natur, historie, biologi og forvaltning.* Akademika Forlag: Trondheim. pp. 34-59.

16.3.5 POLLENANALYSE



Pollenanalys av markprover Intercity Vestfold

Projektnr. 220360

Saksnr. 2018/3821

E19412076

Av Håkan Ranheden, Arkeologerna
Statens Historiska Museer
Instrumentvägen 19
126 53 Hägersten
Stockholm

Inledning

Detta är en lite förlängd screeningrapport. Meningen var att 10 pollenprov tagna i två olika markprofiler skulle fullanalyseras. Proverna var tagna i två olika lämningar från Stenåldern, den ena (Løvås 1) var en stenålderslokal belägen i skogsmark och den andra (Løvås 3) var belägen i åkermark.

Polleninslaget i de båda provserierna skiljde sig starkt i det att de fyra proverna från Løvås 3 knappast alls innehåll några pollen medan de sex proverna från Løvås 1 varierade vad gäller polleninnehåll.

Det visade sig emellertid ganska snart att pollen av gran (*Picea abies*) fanns närvarande i samtliga prov. Detta gäller även de prov från Løvås 3 som var mycket fattiga på pollen och i ännu högre grad proven från Løvås 1 där pollen av gran fanns i samtliga prov, i synnerhet i det översta och understa provet.

Metodik

Före analysen har pollenproven behandlats kemiskt i syfte att eliminera det material som inte utgörs av pollen vilket skett genom en lång och ganska komplicerad process där det ursprungliga jordprovet först utsätts för fluorvätesyra (HF) för att eliminera silikater och därefter med kokande svavelsyra för att förintå, helst allt organiskt material som inte är pollen. Denna komplexa kemiska procedur följer den av Erdtman (1936) och Jörgensen (1963) anförda metodiken för detta.

För starkt minerogena prover som i det här fallet, dvs där provet består av grov silt eller t.o.m. sand räcker det dock inte med enbart kemisk preparering. Även om man upprepar behandlingen med HF så kommer den minerogena fraktionen inte att upplösas helt och en sörja av mikroskopiska silikatfragment kommer att prägla provet. Den grövre fraktionen av minerogent material måste separeras bort på mekanisk väg. Detta sker genom uppslamning med efterföljande dekantering vilket innebär att materialet i respektive provrör, i ledet efter dispergering med kaliumhydroxid (KOH), förs över i en liten bägare och efter 30 sekunders sedimentation dekanteras tillbaka i respektive provrör. Centrifugering anrikar sedan pollenfraktionen varefter den kemiska behandlingen enligt ovan återtas och fluorvätesyra tillsätts i provröret.

Resultat

Løvås 1

De sex proven från Løvås 1 varierade starkt i pollenhänseende. Det översta provet (12145) innehöll tämligen rikligt med pollen och pollen av gran var starkt närvarande. Det nästa översta provet (12144) innehöll mer måttligt med pollen och granpollen fanns bland dem. I det understa provet (12140) fanns liksom i det översta provet tämligen rikligt med pollen och bland dessa flera granpollen. Mellanproven (12143-12141) var allmänt relativt fattiga på pollen men granpollen fanns även här.

Løvås 3

De fyra proven från Løvås 3 innehöll väldigt lite pollen överhuvudtaget men granpollen fanns bland de fåtaliga som ändå registrerades.

De två undre proven i denna serie var nästan tomma på pollen men enstaka pollen kunde ändå noteras, bl.a. av gran.

Diskussion angående förutsättningar och nödvändiga reservationer

Att analysera pollenprov tagna i terrestra marklager är något helt annat än att som normalt och historiskt är fallet att man arbetar med organiska sediment eller med torv. Detta gäller inte enbart prepareringen som nämnts ovan utan också själva analysen i sig. Pollen som prepareras fram ur terrestra marklager är nästan alltid mer eller mindre hårt korroderade och många gånger veckade eller på andra sätt påverkade så att viktiga analyskaraktärer är svåra eller ibland till och med omöjliga att se. Arbetet är tidsödande och det finns tyvärr en uppenbar risk för att många speciellt örtpollen får osäkra bestämningar. Risken är också uppenbar att sådana pollen som har speciella karaktärer, dvs att de är lätta att känna igen, blir överrepresenterade.

Trots allt detta så är det enligt min mening i själva tolkningsarbetet de största svårigheterna finns när man arbetar med markpollenanalys, dvs vilken relevans man verkligen kan lägga i analysutfallet. I en artikel från 1999 skrev jag om möjligheter och problem med just markpollenanalyser (*Ranheden* 1999 s. 74-83). Artikeln behandlar endast tolkningsmässiga svårigheter och vilka kategoriseras till tre grundproblem nämligen; *bevaring, kontamination och pollenspridning*. Detta utvecklas inte närmare här men det handlar i praktiken om omständigheter som påverkar möjligheterna att tolka analysutfallet på ett relevant sätt. I princip utgår det från att man inte kan vara säker på att noterade pollen verkligen ligger i sina ursprungliga lägen i marklagren liksom att man inte heller vet vad som är sekundärt avlagrade efter tidigare erosion av andra marklager. En avgörande svårighet är också att man i praktiken inte kan datera pollen på ett meningsfullt sätt vilket man kan med t.ex. brända sädeslagsfrön. Även om det är möjligt att koncentrera pollen till dateringsbar mängd så bör förekommande pollen i marklager representera olika deponeringar eller anrikningar varför en sådan datering bör bli osäker. Ibland kan närvaron av pollen som man vet tillhör senare tider ger en klar signal om att de studerade lagren kontaminerats med yngre mikroskopiska lämningar.

Det är alltså speciellt problematiskt att strikt knyta observerade pollen till de lager där de noterats. Detta blir extra tydligt när man ser obrända frön/frukter i djupa lägen och till synes knutna till gamla anläggningar. Recenta dateringar av obrända frön från bottenlager av skärvstenshögar och röjningsrösen härrörande från bronsålder anger detta klart.

Problemen med just kontamination av yngre pollenmaterial är alltså enligt min mening ett generellt problem i just analyser av prov från terrestra marklager. Detta gäller i synnerhet då materialet är genomsläppligt och där finpartiklar kan anrikas mot de lager som är lite tätare vilket ofta är bottenlagren. Detta kan möjligen vara det man ser i proverna från Løvås 1 där mittproven var fattiga på pollen medan topp och bottenproven innehöll betydligt mer pollen. I många fall får man inga klara indikationer på att de noterade pollenkornen inte tillhör de studerade kontexterna utan det blir en bedömningsfråga följt med en rad reservationer.

Slutsatser

Eftersom granens spridning till Sydnorge inte skett förrän Järnåldern och pollenmaterialet därmed inte kan vara så gammalt som från Stenåldern, har analyserna stannat vid endast screening. Jag går inte närmare in på granens spridning här utan hänvisar till en ganska ny norsk publikation i ämnet som diskuterar detta mer ingående (*Høeg, Henningsmoen & Sørensen 2018*). Enligt denna publikation bör man kunna anta att granen inte fanns etablerad runt Oslofjorden innan yngre järnålder. Långflygt av granpollen kan dock ha förekommit tidigare än så men förmodligen inte så tidigt och knappast i sådana relativa mängder som i dessa prov.

Referenser

Høeg, H.I., Henningsmoen, K.E. & Sørensen, R. 2018. Invandring og spridning av vanlige skogstrær Sørøstlandet. *Blyttia* 76: 189-203.

Ranheden, H., 1999: Arkeobotaniska analyser av fossila odlingslager – något om möjligheter och problem. *In* Odlingslandskap och uppdragsarkeologi. Artiklar från Nätverket för arkeologisk agrarhistoria. Riksantikvarieämbetet. *Arkeologiska skrifter* nr. 29. Stockholm. ISBN 91-7209-165-7. ISSN 1102-187X.

16.4 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON

- Notater og skisser i feltdagbøker
- Funnspredningskart på millimeter-ruteark

