



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

RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

Steinalderlokaliteter

Sandnes, 202/9,24,28, Tromøy

Arendal, Aust-Agder

FELTLEDER: Solfrid Granum

PROSJEKTLEDER: Almut Schülke

RAPPORTFORFATTERE: Solfrid Granum/
Almut Schülke



Oslo 2018



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Sandnes	G.nr./ b.nr. 202/9,24,28
Kommune Arendal	Fylke Aust-Agder
Saksnavn Reguleringsplan for Dybdalshei II	Kulturminnetype Steinalderlokaliteter
Saksnummer (KHM) 2008/2845	Prosjektkode 430330
Grunneier, adresse	Tiltakshaver Tromøy Bygg A/S
Tidsrom for utgravning 05.10.15-16.10.15	M 711-kart/ UTM-koordinater/ Kartdatum
ØK-kart	ØK-koordinater
A-nr. 2015-480	C.nr. C60097, C60098, C60099
ID nr. (Askeladden) 108338,108339,108341	Negativnr. (KHM) Cf349225
Rapport ved: Solfrid Granum/ Almut Schülke	Dato: 15.07.16/30.11.2018
Saksbehandler: Almut Schülke	Prosjektleder: Almut Schülke

SAMMENDRAG

Undersøkelsen av de tre steinalderlokalitetene id 108338, 108339 og 108341, Sandnes 202/9,24,28 på Dybdalshei ble foretatt i løpet av 10 arbeidsdager fra 5. oktober til 16. oktober 2015. Lokalitetene lå på toppen og på sørskråningen av en markant knaus, i dyrka mark, og i umiddelbar nærhet til hverandre. Undersøkelsens mål var å flateavdekke de tre lokalitetene ved hjelp av gravemaskin for å spore mulige strukturer og for å ta vare på eventuelle funn og prøvemateriale. Det deltok to arkeologer fra Kulturhistorisk Museum.

Det ble identifisert til sammen ti kokegroper på to av lokalitetene, ni på id 108338 (lok. 1), og en på id 108339 (lok. 2). Kokegropene, som hadde ulik dybde og utstrekning i plan, ble snittet og totalgravd. Kullprøver fra i alt ni kokgroper ble vedartanalysert og 14C-datert, åtte fra lok. 1 og én fra lok. 2. Fire kokegroper fra lok. 1 ble datert til mellommesolitikum, og fire til senmesolitikum. Strukturen på lok. 2 er datert til senneolitikum. Dateringene viser at lok. 1 ble besøkt gjentatte ganger gjennom steinalderen, noe som er relativt sjeldent i Oslofjordsområdet. Det fremkom 47 littiske artefakter under avdekking og ved snitting av strukturene. 14 funn, 5 av flint og 9 av kvarts, deriblant en flintflekke og en kvartskjerne, kan relateres til strukturene på lok. 1 og lok. 2.

Foto forside: Utsikt fra lok 2 retning vest (Cf34925_49).



INNHOLD

1. Bakgrunn for undersøkelsen.....	5
2. Deltagere, tidsrom.....	5
3. Besøk og formidling.....	5
4. Landskapet, funn og fornminner.....	6
5. Praktisk gjennomføring av utgravningsprosjektet.....	8
5.1. Problemstillinger og prioriteringer.....	8
5.2. Utgravningsmetode og dokumentasjon.....	9
5.3. Utgravningens forløp.....	11
5.4. Kildekritiske problemer.....	12
6. Utgravningsresultater.....	13
6.1. Strukturer og kontekster.....	13
6.2. Funnmateriale.....	17
6.2.1. Råstoff og teknologi.....	17
6.2.2. Distribusjon av funnene	17
6.2.3. Sammenfatning funnmateriale	20
7. Naturvitenskapelige prøver.....	20
7.1. Vedartsanalyse.....	20
7.2. Dateringer.....	21
7.3. Makrofossilanalyse.....	23



8. Vurdering av utgravningsresultatet, tolkning og diskusjon.....	23
9. Sammendrag.....	26
10. Litteratur.....	27
11. Vedlegg.....	28
11.1. Tilveksttekst.....	28
11.2. Prøver.....	30
11.2.1. Kullprøver.....	30
11.2.2. Makrofossilprøver.....	31
11.3. Tegninger.....	32
11.4. Fotoliste.....	36
11.5. Strukturliste.....	38
12. Kart.....	41
13. Naturvitenskapelige rapporter.....	45
14. Arkivert originaldokumentasjon.....	57

RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

SANDNES, 202/9,24,28., ARENDAL, AUST-AGDER

1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

Reguleringsplan for Dybdalshei del II, Tromøy, Arendal kommune, gjelder tilrettelegging for boligformål, trafikkformål og felles grøntanlegg, og er del av en mer omfattende utbygging av Dybdalshei. Planen ble vedtatt i Arendal bystyre 29. juni 2006. Gjennom to registreringer i 2002 og 2006 ble det funnet i alt fire steinalderlokaliteter i dette området, hvorav tre blir berørt av reguleringsplanen for Dybdalshei del II (id. 108338, 108339, 108341). Riksantikvaren har gitt tillatelse til inngrep i disse tre lokalitetene, med vilkår om arkeologisk utgravning (brev til Fylkeskommunen av 8. august 2007). Prosjektet gjelder disse tre steinalderlokalitetene.

2 DELTAGERE, TIDSRUM

Den arkeologiske undersøkelsen av id108338, 108339 og 108341 ble utført i perioden 5. oktober til 16. oktober 2015 med Solfrid Granum som feltleder og Marit Johansson som assisterende feltleder. Undersøkelsen hadde opprinnelig en tidsramme på 13 arbeidsdager med to arkeologer (26 dagsverk). Prosjektet ble forkortet til 10 arbeidsdager da avdekkingen med gravemaskin, som arkeologene skulle overvåke, tok kortere tid enn forventet. All innmåling i felt ble foretatt av Solfrid Granum, mens kartbearbeidingen i etterkant ble gjort av Gjermund Steinskog ved KHM.

Tabell 1: Deltagerliste felt.

Navn	Stilling	Periode	Dagsverk
Solfrid Granum	Feltleder	5.10.15- 16.10.15	10
Marit Johansson	Assisterende feltleder	5.10.15- 16.10.15	10
Sum			20

Gravemaskin og gravemaskinfører ble stilt av tiltakshaver Tromøy Bygg A/S

3 BESØK OG FORMIDLING

Nils Ole Sundet og Ingvild Paulsen fra Aust-Agder fylkeskommune besøkte feltet 8. oktober. Den 15. oktober kom tiltakshaver innom med familie og kolleger for en liten omvisning. Ellers ble det formidlet til de nærmeste naboene til feltet. Med unntak av



strukturene hadde vi lite funn å vise frem, men ga besøkende en kort innføring i steinalderen ved kysten og metoder for utgravning av steinalderboplasser.

4 LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER

Planområdet ligger øst for Kongshavn på Tromøy, mellom 26 og 29 moh (Fig. 1). Området ligger på Dybdalshei, hvor en forhøyning er omkranset av et platå med bratte skrenter ned mot havna i vest, samt nord og nordvest, og med hellende terreng mot sør. Id 108339 (Lokalitet 2, iflg. Juhl, 2007) og id 108341 (Lokalitet 4, iflg. Juhl, 2007) ligger nord for forhøyningen på hvert sitt platå. Mot øst er det en nord-sørgående forsenking hvor id 108338 (Lokalitet 1, iflg. Juhl, 2007) befinner seg (Fig. 2). I steinalderen, da sjøen stod høyere opp, var området en halvøy som stakk ut i Tromøysundet (jfr. Fig. 11). Steinalderlokalitetene har da ligget i en lun vik (lok. 1) eller på flater ned mot vannet (lok. 2 og lok. 4).

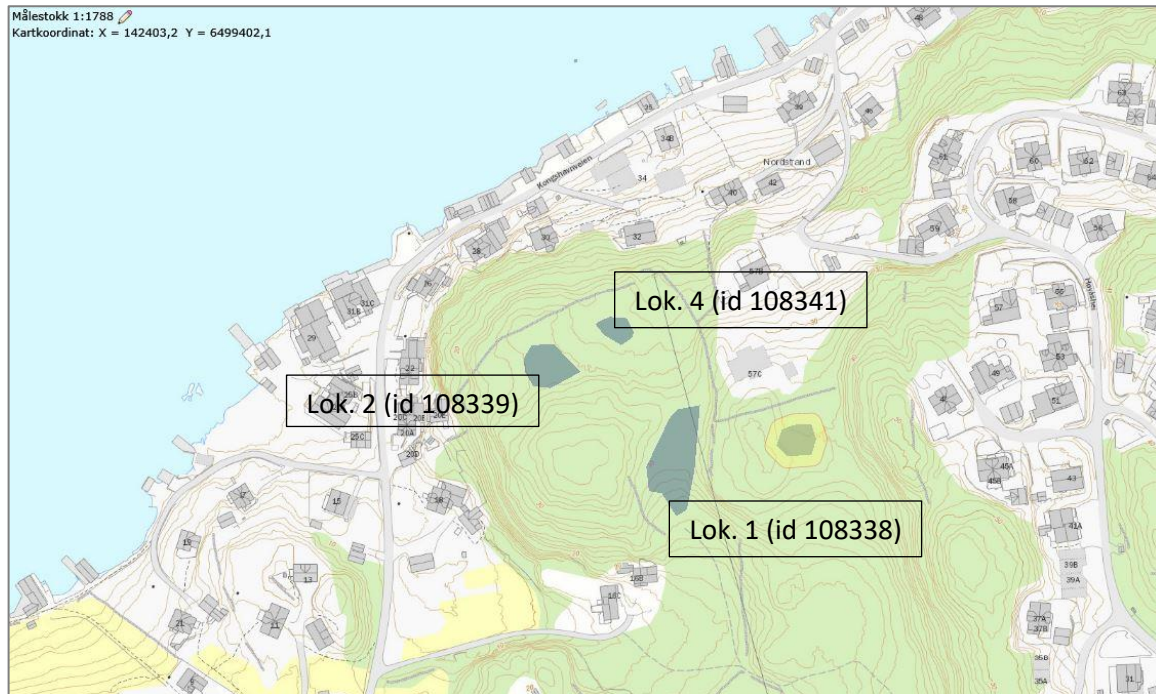
Området er småkupert, med knauser og forsenkinger. Løsmassene befinner seg i hovedsak i forsenkingene, og det har tidligere vært dyrket på deler av disse arealene. Planområdet ligger i dag brakk. Stedet er delvis skogkledt og delvis består det av åpen gressmark med steingjerder som krysser området.. Det ble observert rester etter en løe med deler av en låvebru bevart øst for lokalitet 4. Denne er også nevnt i fylkeskommunens registreringsrapport (Juhl, 2007).

Sørøst for området ved Sandnes skole gnr/bnr 202/38 er det et gravfelt bestående av 2 gravrøyser (id 215227). Det er et mulig funn fra Kongshavn av et keramikkskår fra jernalder, hovedtype Bøe C31479 (Bøe 1931), og 3 perler på gnr/bnr 202/24 C31309, alder uviss (Juhl, 2007).

Matjordslaget som skulle fjernes ved avdekking varierte i tykkelse på de tre lokalitetene. På det dypeste målte den 40 cm og ca. 10 cm på det grunneste. Matjordslaget var dypest på lokalitet 1 og grunnest på lokalitet 4. Lokalitet 2 hadde matjordslag på rundt 20 cm over det meste av flaten. Undergrunnen bestod av rødbrun spettet sandholdig masse med lommer av grå silt/sand og noe småstein.



Figur 1: Oversiktskart over lokalitetenes beliggenhet. Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. GIS-applikasjon v/G. Steinskog 2015.



Figur 2: Dybdalshei I: De tre undersøkte lokalitetene (grå). Id. 108340 til høyre (med gul kant) ble ikke berørt av Reguleringsplan Dybdalshei del II. Kart: Askeladden, modifisert av A. Schülke.

5 PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET

5. 1 Problemstillinger – prioriteringer

I prosjektplanen er det lagt opp til en forholdsvis begrenset undersøkelse (Schülke 2015). Lokalitetene skulle flateavdekkes med gravemaskin for å spore eventuelle strukturer. Disse skulle dokumenteres med tegning og foto i plan, og i profil etter snitting. Det ble også lagt opp til å få tatt ut kullprøver og makrofossilprøver.

I prosjektplanen ble det betont at den her valgte metoden for undersøkelse av de tre steinalderlokaliteter på Dybdalshei må ses i lyset av undersøkelser som har blitt gjennomført i de siste årene i Aust-Agder og i hele Oslofjordregionen (Schülke 2015). I Aust-Agder er det blitt undersøkt flere senmesolittiske boplasser. Men kunnskapen om boplassenes organisering, og spesielt kunnskapen om strukturer som hyttetuffer, ildsteder, kokegroper, teltringer og møddinger er fremdeles mangelfull. Dette gjelder ikke bare dette fylke, men også resten av Sørøst-Norge (Mjærum og Lønnås 2014). Undersøkelsen skulle derfor fokusere på mulige rester av slike strukturer, samt funn som kan være med til å tolke disse strukturene. Dette står i tråd med problemstillingen som er formulert for det arkeologiske prosjektet E18-Tvedestrand-Arendal (Mjærum og Lønnås 2014). Spesiell fokus skulle derfor rettes mot mulige rester av organisk materiale, som bein, makrofossiler eller liknende. Disse funngruppene er hittil svært underrepresentert i funnmaterialet både fra Oslofjordregionen og Sørlandet.

Følgende problemstillinger skulle undersøkes:

- Det skulle identifiseres, dokumenteres og utgraves (rester av) strukturer, slik som hyttetuffer, kokegroper, teltringer, avfallsgroper, møddinger, stolpehull, for å sikre kunnskap om lokalitetenes bruk og funksjon.
- Funnmateriale, og her spesiell organisk materiale, skulle gi mulighet for å datere strukturene, rekonstruere miljøet, og diskutere bruk og utnyttelse av resurser.
- 14C-datering ville bidra til rekonstruksjon av den regionale strandlinjekurven for Aust-Agder.

Resultatene vil kunne inngå i en diskusjon om steinalderboplassenes funksjon, utforming og karakter i et større regionalt perspektiv (Schülke 2015).

5.2 Utgravningsmetode og dokumentasjon

Undersøkelsen av de tre lokalitetene id 108338, 108339 og 108341 ble gjennomført ved maskinell avdekking. Funn av strukturer som kunne frembringe daterbart materiale eller gi kunnskap om boplasstruktur hadde førsteprioritet. Det ble brukt en 6 tonns gravemaskin med rotorhode og pusseskuffe. Feltene ble rensset underveis med krafser. Alle feltene ble avdekket i løpet av to dager fra den 6. til den 7. oktober. Lok 2 (id 108339) og lok 4 (id 108341) ble avdekket som ett sammenhengende område. Disse lokalitetene ligger nordvest for lok 1 (id 108338) (Fig. 3).

Det ble identifisert til sammen ti strukturer. Disse var i all hovedsak kokegroper eller ildsteder. Funn av flint og kvarts ble også gjort under avdekkingen. Disse ble ikke målt inn eller relatert til et rutenett som ved en konvensjonell steinalderutgravning, men fikk en overordnet betegnelse som løsfunn.

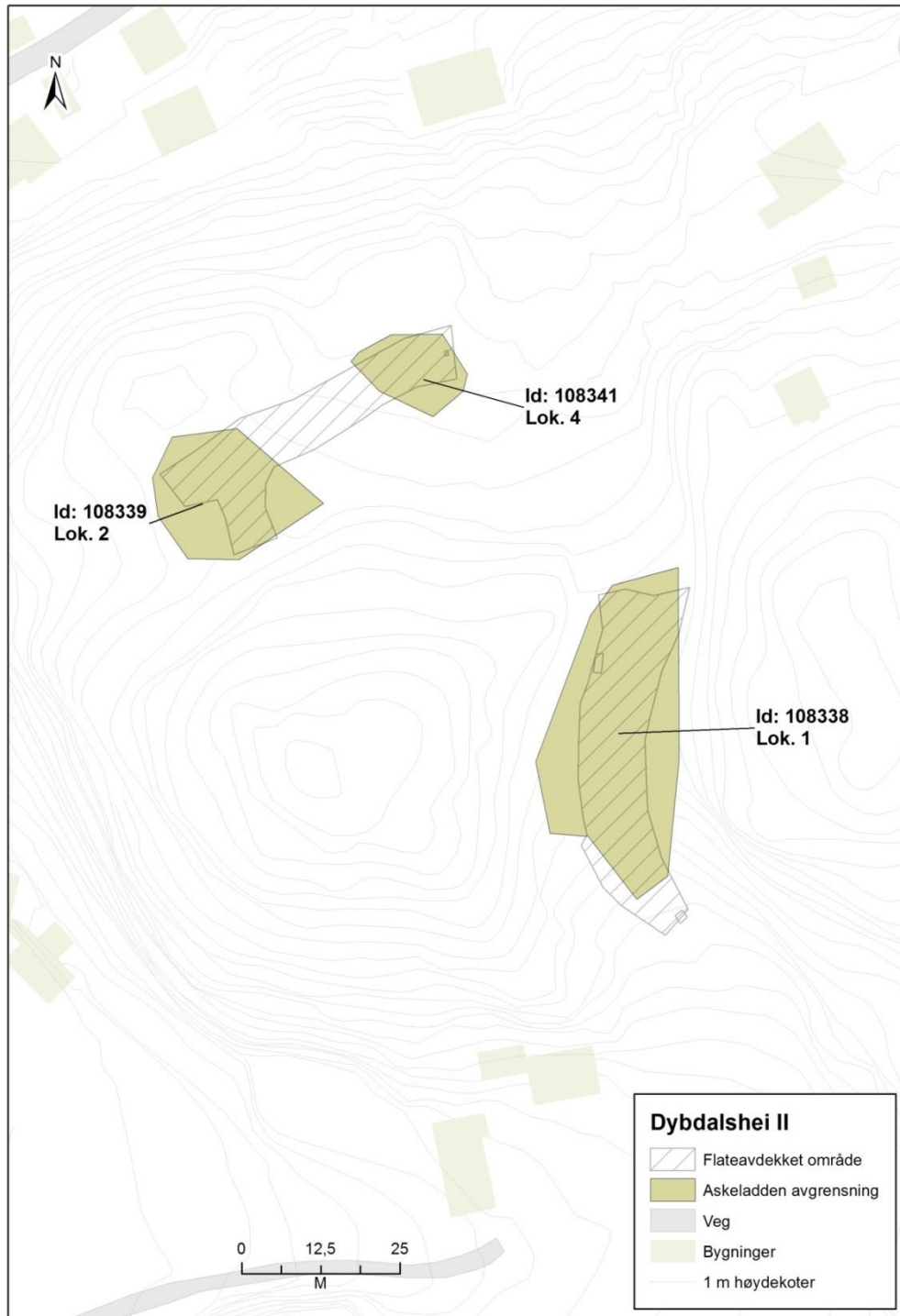
Det skal nevnes at, etter avtale med prosjektleder, gjennomførte tiltakshaver en avtorving av lokalitetene i forkant av undersøkelsen (se kap. 5.4 om kildekritikk.)

Alle strukturer ble fotografert og tegnet i plan. Strukturene ble tegnet for hånd på millimeterpapir. Et utvalg tegninger av strukturene er lagt ved denne rapporten (se vedlegg kapittel 11.3). Deretter ble strukturene snittet for hånd og dokumentert i profil med samme prosedyre som i plan. Til slutt ble den andre halvparten av strukturene formgravd og fotografert. Massene ble vannsåldet i såld med maskevidde på 4 mm. Funnene ble samlet inn og relatert til strukturen de ble funnet i.

På lokalitet 1 (id 108338) fikk vi også litt tid til å sålde matjord i håp om å finne flere artefakter av diagnostisk karakter og eventuelt flere eksempler på artefakter laget av metarhyolitt som ble funnet under registrering.

Det ble brukt et Nikon 1 S1 digitalkamera til dokumentasjon i felt. Alle strukturer ble digitalt innmålt og gitt nummer fra 501 og oppover på lokalitet 1, mens strukturen på lokalitet 2 ble gitt nummer 650. Dette ble gjort for å unngå forveksling mellom

lokalitetene. Det ble tatt ut kullprøver under sålding fra de fleste strukturene med tanke på 14C-datering og vedartsanalyse. To av strukturene S511 og S526 inneholdt ikke tilstrekkelig kull til 14C-datering. Makrofossilprøver ble tatt ut fra alle strukturer med unntak av S526.



Figur 3: Oversiktskart over lokalitetenes beliggenhet. Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. GIS-applikasjon v/G. Steinskog 2015.

Undergrunnen på lok 1 (id 108338) ble undersøkt ved to sjakter i henholdsvis nordre og søndre del av feltet. Den søndre delen var fuktig. Undergrunn på lok 4 (id 108341) ble undersøkt med en liten håndgravd sjakt på 40x70cm. Også her var undergrunnen fuktig.

GIS-dokumentasjon:

Det ble brukt en Leica 1100 totalstasjon (TPS) med RCS1100 fjernstyring ved innmåling på den enkelte lokalitet. Dokumentasjonssystemet Intrasis (Version 3.0.1) ble brukt til behandling og analyse av innmålte enheter i felt. Til videre databearbeiding, analyse og publisering av GIS-data ble ESRI's ArcMap 10 benyttet.

Dataflyten fra totalstasjonen til Intrasis-programvaren skjer ved at målepunktene lagres som Leica GSI-filer på et PCMCIA-kort i stasjonen. Kortet kobles til PC og avleses. Data overføres til Intrasis og bearbeides videre her for analyse og konvertering til ESRI's shape-format. ArcMap 10 blir brukt til ferdigstilling av kart til rapport.

Alle kartdata er satt i koordinatsystem UTM/WGS84 sone 32N, og lagret i ESRI geodatabase-format ved avlevering til Dokumentasjonsseksjonen ved Kulturhistorisk museum. I tillegg blir de respektive Intrasis-prosjektet avlevert til samme enhet for lagring og eventuell distribusjon.

5.3 Utgravningens forløp

Den første og siste dag av feltarbeidet ble i all hovedsak brukt til pakking av utstyr og reising mellom KHM og Arendal.

Vi brukte to dager på avdekking av alle tre lokalitetene (Fig. 4). De neste seks arbeidsdagene i felt gikk med til dokumentasjon av de påviste strukturer og fotografering av det avdekte området.

Det ble brukt ca. 2 dagsverk på innkjøp av materialer og bygging av såldestasjon.

Underveis ble det foretatt innmålinger av avdekkete områder, strukturer, prøver og snitt. Noe tid gikk bort under innmålingen på grunn av problemer med utstyret på kalde dager og dårlige siktlinjer fra fastpunktene. Fastpunktene var plassert på et steingjerde som gikk gjennom skogen vest for id 108338.

Været var stort sett stabilt og arbeidet kunne pågå uhindret gjennom hele prosjektet.

Det var et godt samarbeid mellom KHM og tiltakshaver som muliggjorde en god arbeidsflyt og logistikk.



Figur 4: Arbeidsbilde. Id 108339 (cf34925_01) Sett mot NV. Foto: Solveig Granum.

5.4 Kildekritiske problemer

Etter forslag fra tiltakshaver ble det avtalt å avtorve lokalitetene før den arkeologiske undersøkelsen fant sted; dette skulle spare prosjektet for en del tid. Dette ga oss imidlertid noen utfordringer når det gjaldt flateavdekkings-prosedyren i felt. Det ble vanskelig å ha kontroll på dybden vi skulle ned på da vi var usikre på hvor mye som var tatt av på forhånd enkelte steder. Det ble også tydelig at de hadde gått helt ned til undergrunnen flere steder. Med unntak av struktur S501 lå alle strukturene nokså dypt i undergrunnen, ca 40 cm under torvlaget på lok 1 og 20 cm under torvlaget på lok 2, og var ikke blitt berørt under avtorving. S501 (id 108338) lå fremme i dagen da vi ankom feltet på befaring den første dagen. Toppen av strukturen var så vidt synlig som en kullfleck mot undergrunnen. Det var også en nokså stor fordypning etter en stubbe som var blitt fjernet med maskin under avtorving på lok 1 (id. 108338).

Deler av det undersøkte området var, som nevnt i kapittel 4, tidligere brukt til jordbruk. Dette gjelder spesielt lok.1 (id 108338) og lok.4 (id 108341). Strukturene på lok.1 lå såpass dypt i undergrunnen at disse ikke var blitt forstyrret av pløying. Kun to strukturer viste antydning til forstyrrelser i toppen. Det gjaldt S501 som hadde en liten lomme av matjord i nordre del (se Fig. 12), og S556 som hadde en lomme av sandholdig masser i sydlig del (se Fig. 15).

6 UTGRAVNINGSRISULTATER

6.1 Strukturer og kontekster

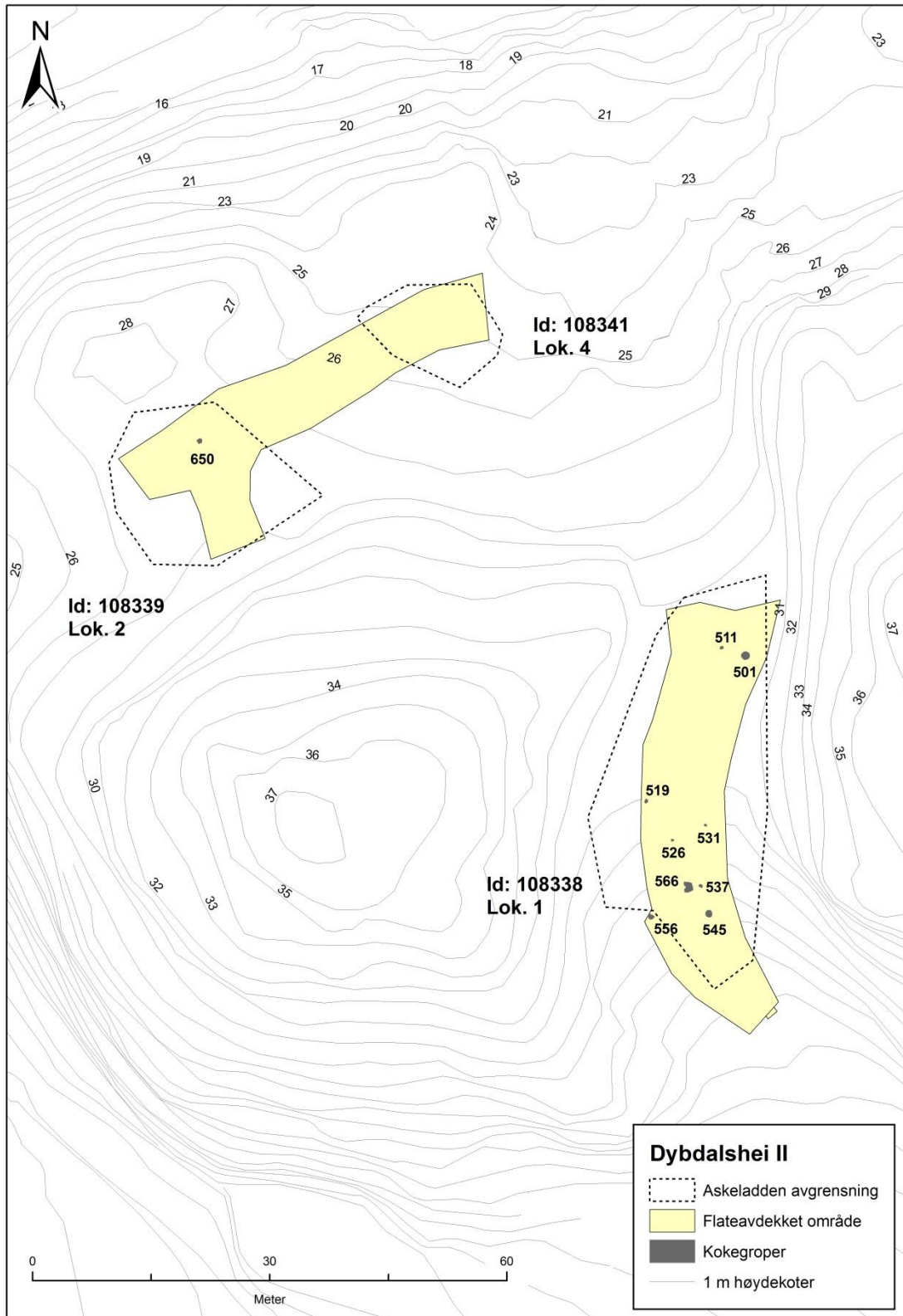
Det fremkom til sammen ti strukturer fordelt på to av feltene. Ni av disse lå på lok 1 (id. 108338) og en på lok 2 (id.108339) (Fig. 5).

Alle ble tolket som kokegrop. Alle inneholdt en del kull og skjørbrent stein, og i profilet viste de nedgravninger med buet nedskjæring. Strukturene var tydelige i både plan og profil (se Tabell 2 og Fig. 12-15). Undergrunnen gjorde det vanskelig å avgrense enkelte strukturer i plan da de i flere tilfeller mørke og brunspettete (se Fig. 8). Det ble gjort funn av kvarts og flint i noen av strukturene (se kap. 6.2. om funnmateriale for mer detaljer).

Som beskrevet over, skilte strukturene seg tydelig fra undergrunnen, selv om enkelte hadde uklar avgrensning. De varierte fra nesten runde til ovale i plan, og med dybde mellom 13 og 50 cm. Når det gjelder størrelse fordeler strukturene seg i to grupper; fem (501, 511, 519, 545, 566) med lengde på 89-151 cm og fem (526, 532, 537, 556, 650) med lengde på 36-70 cm. S519 skiller seg ut som spesielt stor i volum og mengde skjørbrent stein. Denne kokegropa inneholdt 30 liter skjørbrent stein og en del nokså store kullbiter.

Strukturnr./ id nr.	Type	Form	Bredde	Lengde	Diameter	Dybde	Skjørbrent stein	Cal BC
Lok. 1 (id 108338)								
S501	Kokegrop	oval	90cm	100cm		13cm	15 liter	7610- 7530
S511	kokegrop	ujevn	89cm	72cm		15cm	0,4 liter	Ingen data
S519	Kokegrop	oval/rund			c. 120cm	c. 50cm	30 liter	7580- 7485
S526	Kokegrop	rund			50cm	27cm	13 liter	4180- 3980
S531	Kokegrop	ujevn			36cm	29cm	12 liter	4240- 4040
S537	Kokegrop	oval/ujevn	50cm	60cm		7cm	0,62 liter	5210- 5000
S545	Kokegrop	rund			90cm	18cm	5,4 kg	7580- 7450
S556	Kokegrop	ujevn/oval	60cm	70cm		23cm	0,7 liter	7320- 7080
S566	Kokegrop	oval	128cm	151cm		20cm	7,5 kg	5230- 5050
Lok. 2 (id 108339)								
S650	Kokegrop	ujevn			70cm	15	1,3 kg	2470- 2270

Tabell 2: Strukturliste. Se tabell 11 og vedlegg 11.2 og 13 for ukalibrerte dateringer.



Figur 5: Kart over avdekket område med strukturer. Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. GIS-applikasjon v/Magne Samdal 2018.



Figur 6: S501 plan (cf34925 _26, id. 10338). Sett mot N. Foto:SG.



Figur 7: S519, profil (cf34925 _55, id 108338). Sett mot NV Foto:SG



Figur 8: S519 formgravd med kokstein (cf34925_70, id. 108338). Sett mot NV Foto: MJ



Figur 9: S566 profil (cf34925_37, id. 108338). Sett mot NV Foto: MJ

6.2 Funnmateriale

Det littiske artefaktmaterialet er klassifisert etter Ballin (1996) og Helskog et. al (1976). Gjenstandene er katalogisert og magasinert hos KHM under C-nummer C60099, C60098 og C60097. Også funnene fra registreringen ble katalogisert (Tab. 4-8).

Det ble gjort funn av til sammen 79 funn ved registrering og utgravning på alle tre lokalitetene. Disse omfatter 76 littiske artefakter, hvorav 39 av flint, 36 av kvarts, en av metarhyolitt. Videre er det funnet ballastflint, en pimpstein og brent bein i matjordsmassene; disse funnene er ikke registrert i databasen.

47 av de littiske artefakter er funnet i løpet av utgravningsperioden ved avdekking og snitting av strukturene. 14 funn, 5 av flint og 9 av kvarts kan direkte relateres til strukturer (se under Tab. 9).

6.2.1 Råstoff og teknologi:

Det littiske materiale omfatter spor etter flere trinn i produksjonsprosessen. Kjerner og kjerne fragmenter tyder på produksjon av flekker og avslag, mens retusj på noen av objektene vitner om en sekundærbearbeidning av flekker og avslag. Flintmaterialet omfatter overveiende fragmenter (23 stk.) og splinter (6 stk.), ett av fragmentene hadde cortex, oppviste retusj og fremsto som varmepåvirket. Videre er det funnet fire avslag og fire flekkefragmenter hvorav en med retusj, en flekke (Fig. 10), og ett kjernefragment. Ettersom kvarts spaltes annerledes enn flint ved slag vil det ikke alltid dannes en slagbule på et avslag. Klassifiseringen av disse kvartsartefakter blir derfor noe mer utfordrende. Kvartsmaterialet er klassifisert som fragmenter (23 stk.), noen splint (4 stk.), to avslag, samt fire kjerner og tre kjernefragmenter..

Både flint- og kvartsfunnene fordeler seg utover alle feltene. Noen av de små fragmentene av kvarts har spesielt høy kvalitet med omtrent samme renhet som bergkrystall og meget skarpe kanter. Ellers er kvartskvaliteten jevnt over av middels god, med urenheter og grov struktur på spalteoverflatene.

Videre forekommer det et avslag av metarhyolitt.

6.2.2 Distribusjon av funnene

52 funn stammer fra lok. 1 (id 108338). Flint utgjør 50% av den totale funnmengden på lok. 1 medregnet utgravning og registrering. 42,3% er kvarts, mens metarhyolitt utgjør 1,9% av funnene (se Tab. 3 og Tab 4).

Undernr.	Gjenstand	Material	Retusj	Varmepåvirket	Cortex	Antall
1	Flekk	Flint				1
2	Avslag	Flint				2
3	Fragment	Flint	1	1	1	1
4	Fragment	Flint				7
5	Splint	Flint				3
	SUM FLINT					14

6	Avslag	kvarts				2
7	Fragment	kvarts				10
8	Splint	kvarts				3
9	Kjerne	kvarts				1
	SUM KVARTS					16
Ikke reg. i database n	Bein	organisk				1
Ikke reg.	Ballastflint	flint				1
Ikke reg.	Pimpstein	vulkansk				1

Tabell 3: Funnliste, lokalitet 1 (id 108338). C60099

Undernr.	Gjenstand	Material	Retusj	Varmepåvirket	Cortex	Antall
	Flekkefragment	flint	1			3
	Avslag	flint				1
	fragment	flint			2	5
	splint	flint				3
	SUM FLINT					12
	fragment	kvarts				4
	kjernefragment	kvarts				2
	SUM KVARTS					6
	avslag	metarhyolitt				1
	SUM METARHYOLITT					1

Tabell 4: Funnliste, lokalitet 1 (id 108338), fra registrering i 2002 og 2006. C60099

20 funn stammer fra lok. 2 (id 108339). Flint og kvarts utgjør begge 50% av funnene på lok. 2 medregnet utgravning og registrering (se Tabell 5 og Tabell 6).

Undernr.	Gjenstand	Material	Retusj	Varmepåvirket	Cortex	Antall
2	Avslag	Flint				1
4	Fragment	Flint				4
	SUM FLINT					5
7	Fragment	Kvarts				6
9	Kjerne	Kvarts				1
	SUM KVARTS					7

Tabell 5: Funnliste, lokalitet 2 (id 108339). C60098

Gjenstand	Material	retusj	varmepåvirket	cortex	Antall
Fragment	flint			1	4
Kjernefragment	flint				1
SUM FLINT					5
Fragment	kvarts				1
Kjernefragment	kvarts				1
Splint	kvarts				1

SUM KVARTS					3
-------------------	--	--	--	--	----------

Tabell 6: Funnliste, lokalitet 2 (id 108339) fra registrering i 2002 og 2006. C60098

7 funn stammer fra lok. 4 (id 108341) Flint utgjør 42,8% av funn fra lok. 4 medregnet utgravning og registrering. 57,14% er kvarts (se Tab. 7 og Tab. 8).

Undernr.	Gjenstand	Material	retusj	varmepåvirket	cortex	Antall
4	Fragment	Flint				1
	SUM FLINT					1
7	Fragment	Kvarts				2
9	Kjerne	Kvarts				2
	SUM KVARTS					4

Tabell 7: Funnliste, lokalitet 4 (id 108341). C60097

Gjenstand	Material	Retusj	Varmepåvirket	Cortex	Antall
Flekkefragment	flint			1	1
Fragment	flint				1
SUM FLINT					2

Tabell 8: Funnliste, lokalitet 4 (id 108341) fra registrering i 2002 og 2006. C60097

14 littiske funn kan relateres direkte til strukturer (Tab. 9), derav 12 til fem strukturer på lok. 1, og to til strukturen funnet på lok. 2.

s-nr.	funn	flint	kvarts	type
Lok. 1 (id 108338)				
501	nei			
511	1	1		flekk
519	3	2	1	1 flintfragment, 1 flintsplint, 1 kvartsfragment
526	nei			
531	3		3	2 fragment, 1 splint
537	nei			
545	2	1	1	1 flintfragment, 1 kvartssplint
556	nei			
566	3		3	2 fragment, 1 kjerne
Lok. 2 (id 108339)				
650	2	1	1	avslag

Tabell 9: Funn relatert til strukturer.



Figur 10: Flintflekke fra kokegrop S511, C60099. Tegning: Solfrid Granum

6.2.3 Sammenfatning funnmateriale

Medregnet funnene som ble gjort under registrering er det funnet til sammen 76 gjenstander av forskjellig steinmateriale fordelt på de tre lokalitetene (Tab. 3-8). Ved en konvensjonell utgravning, hvor funnmaterialet fra matjorden vil ha vært samlet inn mer systematisk, kan man anta at funnmengden ville vært mye større. Men ettersom det i dette prosjektet var strukturer som skulle prioriteres fremfor innsamling av gjenstander var det et mindre fokus på gjenstandene her.

Det meste av flinten er små fragmenter av avslag, noen få avslag og noen splinter. Funnene som er samlet inn under registrering omfatter tre fragmenter av flekker der en har spor etter kantretusj, og en gjenstand kan tolkes som en liten rest av en kjerne. Under utgravningen ble det funnet en flintflekke på lok 1 i struktur S511 som kan ligne en flekketype som er vanlig for mellommesolitikum (Fig. 10).

Steinmaterialet utgjør hovedsakelig avfall fra produksjon av steinredskaper, det vil si redskaper med innsatte egger av stein. Det er ikke funnet redskaper som kan dateres typologisk.

Minst to forskjellige steinråstoff har vært utnyttet på to av lokalitetene, og tre på lok. 1. To av disse råstoffene (flint og metarhyolitt) forekommer ikke lokalt i geologiske lag.

7 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER

Det ble sendt inn trekullprøver fra ni forskjellige strukturer til vedartsanalyse og til 14C-analyse. Fra lokalitet 1, id 108338, ble det sendt inn åtte kullprøver og fra lokalitet 2, id 108339, ble det sendt inn en prøve (se Tab. 11).

7.1 Vedartsanalyse

Vedartsanalyse av prøvene er gjort ved Moesgaard Museum, Afdeling for Konservering og Naturvidenskab ved Karen Vandkrog Salvig og Peter Hambro Mikkelsen (Rapport vedr. detaljert vedanatometisk analyse; se vedlegg Salvik/Mikkelsen 2016).

I de ni prøvene er det funnet 10 forskjellige trearter, hvorav ni er fra løvtrær: Acer, lønn, Alnus, or, Betula, bjørk, Pomoideae, kjernefruktfamilien, Populus, osp, Quercus, eik, Salix, selje, og Ulmus, alm, samt 1 nåletre: Pinus, furu. Pomoideae, kjernefruktfamilien, kan høre trær som rogn, eple, pære og hagtorn. Disse kan ikke skjernes fra hverandre ved anatomisk (Salvig/Mikkelsen 2016).

Kjernefruktfamilien dominerer med 30 stykker trekull, deretter furu med 17, eik med 16 og or med 10 stykker. Det er kun funnet få stykker av osp (6), selje, (4), alm (2), bjørk (2), lønn (1) og hegg (1) (Salvig/Mikkelsen 2016). Artene gir ifølge Salvig/Mikkelsen (2016) inntrykk av et variert landskap der de fleste av artene trives i åpne landskap med mye lys. Dette gjelder furu, lønn, or, osp, eik, selje og alm. Flere av artene trives også på mager jordbunn; Furu, bjørk, kjernefruktfamilien og osp. Lønn og alm er tresorter som trives best med mer næringsrik jord. Or, bjørk og selje kan indikere områder med fuktig grunn som ved sjøer, myr eller steder med høytliggende grunnvann.

Vedartene fordeler seg på de forskjellige strukturene som vist i tabell 10.

Prøvenr.	Struktur nr.	Lønn	Or	Bjørk	Furu	Kjernefruktfamilien	Osp	Hegg	Selje	Alm	Eik	arter pr. prøve
1	501				x				x			2
2	519					x						1
3	526										x	1
4	531				x		x				x	3
5	537	x	x	x				x				4
6	545					x			x			2
7	556					x						1
8	566		x	x		x			x	x	x	6
9	650		x		x						x	3

Tabell 10: Tresorter i de forskjellige strukturer

Som man ser av tabellen er det tre strukturer hvor det er påvist kun én tresort. Det gjelder 519 og 556 som inneholder kull fra kjernefruktfamilien, og 526 som har kull fra eik. Det er nærliggende å tenke seg en selektiv anvendelse av tresorter i de gjeldende strukturer da dette er tresorter med hardt, tett treverk som brenner godt og avgir god varme (Salvig/Mikkelsen 2016). Øvrige strukturer inneholder fra to til seks forskjellige tresorter. I rapporten fra Moesgaard Museum argumenteres det for at for disse strukturenes tresorter virker mer tilfeldig valgt fra nærliggende trær eller eventuelt rester av treverk som er anvendt i husholdningen på annet vis (Salvig/Mikkelsen 2016)

7.2 Datering

Et av hovedmålene for undersøkelsen var å lete etter strukturer med daterbart materiale. Vi regnet med at trekullmaterialet fra de ni ulike kontekstene skulle gi et vidt tidsspenn

med dateringer til flere forhistoriske perioder, noe som ofte er vanlig. Prøvesvarene ga imidlertid utelukkende datering til steinalder på alle strukturene. Med ni innsendte prøver og ni dateringer som peker mot gjentatt bruk av lokaliteten i både eldre og yngre steinalder, anses målet for undersøkelsen å være nådd. 14C-dateringene ble gjennomført av Gjöran Possnert og Elisabeth Petterson ved Ångströmlaboratoriet, Uppsala Universitet, Sverige.

Dateringen av de forskjellige strukturene fra lokalitet 1 (id 108388) viser at lokaliteten ble brukt flere ganger gjennom eldre steinalder (se Tab. 11 og Tab. 12). Fire av strukturene (501, 519, 545, 556) er datert til mellommesolitikum. To (537, 566) er datert til senmesolitikum fase 3, og to (526, 531) er datert til senmesolitikum fase 4. I tillegg er det en struktur på lokalitet 2 (id. 108339) som er datert til overgangen mellomneolitisk-senneolitisk tid, omkring 2400 cal BC.

Labnummer	Prøve	Strukturnr	14C age BP	Cal BC	Sannsynlighet %
Lokalitet 1 (id. 108338)					
Ua-53022	C60099, P1	501	8 566 ± 36	7610-7530	95,4
Ua-53023	C60099, P2	519	8 462 ± 36	7580-7485	95,4
Ua-53027	C60099, P6	545	8 422 ± 36	7580-7450	92,3
Ua-53028	C60099, P7	556	8 199 ± 35	7320-7080	95,4
Ua-53029	C60099, P8	566	6 202 ± 32	5230-5050	88,8
Ua-53026	C60099, P5	537	6 150 ± 32	5210-5000	95,4
Ua-53025	C60099, P4	531	5 310 ± 31	4240-4040	95,4
Ua-53024	C60099, P3	526	5 262 ± 31	4180-3980	82,1
Lokalitet 2 (id. 108339)					
Ua-53030	C60098, P9	650	3 868 ± 30	2470-2270	88,9

Tabell 11: Oversikt over dateringene fra id 108338 (lokalitet 1) og id 108339 (lokalitet 2) og. På bakgrunn av 14C-dateringene kan det antas at lokaliteten ble oppsøkt minst fem ganger (markert med ulike gråtoner).

Hovedperiode	Underperiode	Fase/forkortelse	Cal BC
Mesolitikum	Tidligmesolitikum	fase 1	9500-8200
	Mellommolitikum	fase 2	8200-6400
	Senmesolitikum	fase 3	6400-4600
		fase 4	4600-3800
Neolitikum	Tidligneolitikum	TN	3800-3300
	Mellomneolitikum A	MNA	3300-2800
	Mellomneolitikum B/senneolitikum	MNB/SN	2800-1800

Tabell 12: Periodeinndeling av steinalderen i Øst-Norge (etter Glørstad 2004).

7.3 Makrofossilanalyse

Det ble sendt inn fire makrofossilprøver til MAL, Miljöarkeologiska laboratoriet ved Umeå Universitet. Analysen ble foretatt av Sofi Östmann. Dessverre ble det ikke påvist noe arkeobotanisk materiale i disse prøvene (Östmann 2016).

8 VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON

Undersøkelsens hovedmål var som nevnt å søke etter strukturer som kunne gi daterbart materiale og gi en forståelse av boplassorganisering.

Det ble avdekket ti strukturer, ni på lok. 1 og en på lok. 2, tolket som kokegroper på bakgrunn av velavgrensede trekullholdige lag og skjørbrent stein. Disse ga tilfredsstillende mengde med prøvemateriale til vedart- og 14C-analyse. Det ble ikke funnet spor etter huskonstruksjoner som tufter eller teltringer. Ingen strukturer ble funnet på lok. 4, men funnmaterialet fra denne lokaliteten tyder på at det kan ses i forbindelse med de andre lokalitetene.

I prosjektplanen ble lokalitetene id 108338, 108339 og 108341, på grunnlag av eksisterende strandlinjekurve, foreslått datert til ca. 6900-5900 f.Kr., dvs. til siste del av mellommolitikum og første del av senmesolitikum (Schülke 2015 med litteratur). Dateringsresultatene fra 14C-analysen viser imidlertid at lokalitet 1 (id 108338) ble oppsøkt tidligere enn antatt, med trolig to besøk i mellommolitikum. Videre ble minst to opphold med knapt tusen års mellomrom i senmesolitikum påvist. Lokalitet 2 (id 108339) ble brukt i senneolittisk tid, omkring 2470-2270 cal BC (S650).

Den eldste strukturen (S501, datert til 7610-7530 cal BC) ligger høyt oppe på lokalitet 1 ved ca. 30 moh., mens de øvrige strukturene med samme datering og yngre strukturer fordeler seg på lavere nivåer på lokaliteten. De to lavest liggende strukturene, på ca. 26 moh. er datert til 7580-7450 cal BC og til 7320-7080 cal BC, og representerer de to første bruksfasene i mellommolitikum. Strukturen med den yngste dateringen ligger imidlertid på en høyde av 27-28 moh. Dermed viser ikke strukturenes distribusjon et

horisontalstratigrafisk mønster som tilsier at de yngste lokalitetene ligger lavest, noe som det er observert flere andre steder.

Dateringen av strukturene sammenholdt med deres beliggenhet i terrenget (moh) utgjør et viktig bidrag til diskusjonen av landhevingshistorien i steinalderen i området, ikke minst sett i sammenheng med den nye strandlinjekurven som er utarbeidet i prosjektet E18 Arendal-Tvedestrand (Romundset i Reitan/Sundström in print).

Dateringene av de ulike kokegropene samt vedartsanalysen av kullprøvene fra lok. 1 og lok. 2 på Sandnes gir oss et bilde av menneskers bruk av området, og områdets vegetasjon i steinalderen.

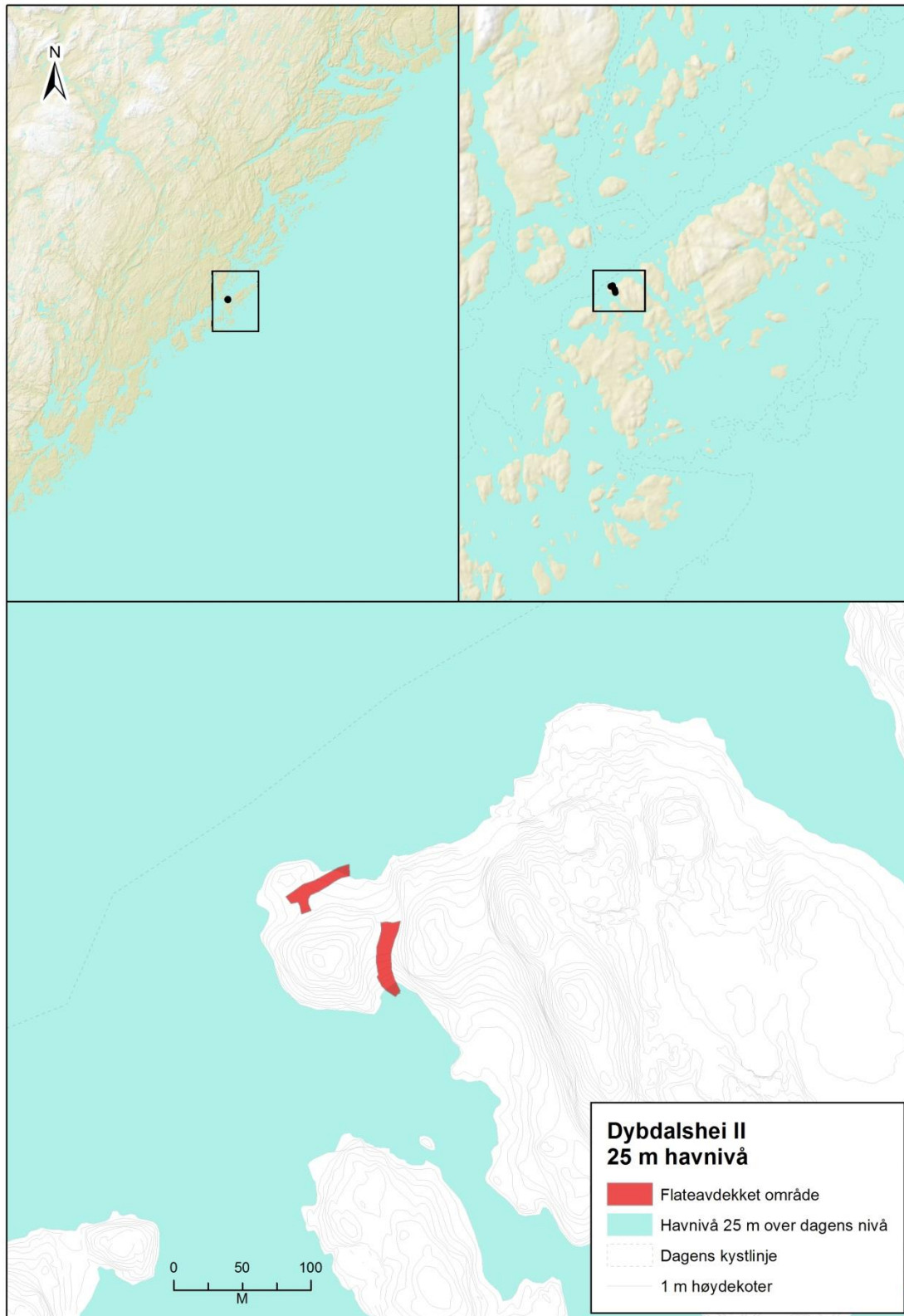
Det er påfallende at alle daterbare strukturene har gitt datering til steinalder, noe som er sjeldent i sørøstnorsk sammenheng. Her er det veldig ofte bare få strukturer som kan dateres til denne perioden på en lokalitet. Åtte av ni dateringer fra Sandnes er fra eldre steinalder og ligger på lokalitet 1. Prøveresultatene vitner om at lokaliteten er brukt ved flere anledninger gjennom ca. 3300 år (Tab. 11).

Oversikten viser at området ble oppsøkt minst fem ganger. Gjennom feltarbeidet høsten 2015 ble det erfart at lokalitet 1 holdt seg lun og vindstille til forskjell fra lokalitet 2 og 4. Dette var sannsynligvis også tilfellet i steinalderen da lokalitetene var i bruk og kan forklare at mennesker har oppsøkt denne beskyttede lokaliteten, som så førte til den forholdsvis større mengden strukturer på lokalitet 1.

Vedartsanalysen som ble foretatt på Moesgaard Museum ga detaljerte opplysninger om hvilke tresorter som ble benyttet i de forskjellige strukturene (se kapittel 7.1, Tab. 10). Tabell 13 viser hvilke faser og strukturer de forskjellige tresortene opptrer i. Flest strukturer er fra mellommesolitikum, der bruken av tresorter er nokså homogen med bare en eller to sorter i hver struktur. Den største variasjonen finner vi i senmesolitikum fase 3, med åtte forskjellige tresorter fordelt på to strukturer.

Hovedperiode	Fase	Strukturnr.	Tresorter	Lokalitet
Mellommolitikum	2	501,519,545,556	kjernefruktfamilien, selje, furu	1
Senmesolitikum	3	537,566	lønn, or, bjørk, hegg, kjernefruktfamilien, selje, alm, eik	1
	4	526,531	eik, furu, osp	1
Senneolitikum		650	eik, furu, or	2

Tabell 13: Treslag relatert til periode og strukturer.



Figur 11: Kart over avdekket område med havnivå 25 meter over dagens, som svarer til havnivået i mellommesolittisk tid. Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. GIS-applikasjon v/G. Steinskog 2015.

Det er mulig at dette gjenspeiler vegetasjonen i området på ulike tidspunkter. Det skal imidlertid påpekes at mangel på en tresort innenfor en periode ikke utelukker at arten har eksistert i området på det gitte tidspunktet. Det er derfor mulig at det ble gjort et bevisst utvalg av tresorter til vedfyring på grunn av tresortenes forskjellige egenskaper som nevnt i kapittel 7.1. Til tross for dette gjenspeiler vedartsanalysene en landskapstype bestående av blandingsskog av forskjellige løvtrær og furu gjennom alle de aktuelle periodene. Det kan ikke skjelles noe tydelig kronologisk mønster når det gjelder kokegropenes størrelse, form eller mengde kokstein. Det ser derimot ut til at alle perioder har kokegroper med varierende utstrekning og dybde. S519 har den nest eldste dateringen og skiller seg ut som størst i dybde og mengde skjorbrent stein, men er nest størst i utstrekning etter S566 som er yngre.

Medregnet funnene som ble gjort under registrering er det til sammen 76 funn av forskjellig littisk materiale fordelt på alle lokalitetene. Majoriteten av dette er små fragmenter og splinter av flint og kvarts, for det meste primæravslag, som er vanskelig å plassere i en bestemt periode. Steinmaterialet utgjør hovedsakelig avfall fra produksjon av steinredskaper.

Undersøkelsen i forbindelse med reguleringsplan Dybdalshei II var uvanlig lav budsjettert sammenliknet med andre steinalderutgravninger i KHM sitt museumsdistrikt; dette blant annet fordi det samtidig ble gjennomført en rekke utgravninger på samtidige lokaliteter i området i forbindelse med E18-prosjektet Tvedestrand-Arendal (Mjærum/Lønnås 2014; se Schülke 2015 for redegjørelse). Undersøkelsens mål var å finne eventuelle strukturer fra steinalderen ved flateavdekking, mens en konvensjonell utgravning i ruter og lag ble nedprioritert. På tross av at lokaliteten lå i dyrka mark viste det seg å være gode bevaringsforhold for strukturer. Det ble derfor funnet et uvanlig rikt materiale fra steinalderen i form av ti kokegroper, hvorav 8 dateres til eldre steinalder, og én dateres til yngre steinalder. Dette viser at det som var en markant halvøy i steinalderen var et særdeles attraktivt sted for jeger-fiskere-sankere, som ble oppsøkt gjentatte ganger gjennom flere tusen år.

9 SAMMENDRAG

Undersøkelsen av de tre steinalderlokalitetene id 108338, 108339 og 108341, Sandnes 202/9,24,28 på Dybdalshei ble foretatt i løpet av 10 arbeidsdager i perioden 5. til 16. oktober 2015. En målsetting for undersøkelsen var å flateavdekke de tre lokalitetene ved hjelp av gravemaskin for å spore mulige strukturer, og for å ta vare på eventuelle funn og prøvemateriale.

Det ble identifisert til sammen ti strukturer, alle identifisert som kokegroper, på to av lokalitetene, ni på id 108338 (lok. 1), og en på id 108339 (lok. 2). Kokegropene, som hadde ulik størrelse, ble snittet og totalgravd. Kullprøver fra i alt ni kokegroper ble vedartsanalysert og 14C-datert, åtte fra lok. 1 og én fra lok. 2. Dateringene viser at lok. 1 ble besøkt gjentatte ganger gjennom hele steinalderen, noe som er relativt sjeldent i Oslofjordsområdet, men forekommer hyppigere i langs Norges sørlige kyst hvor landhevingen ikke har vært så markant enn i resten av Oslofjordsområdet (for eksempler

se f.eks. også E18 Tvedestrand-Arendal-prosjektet). Fire kokegroper fra lok. 1 ble datert til mellommesolitikum, og fire til senmesolitikum. Strukturen på lok. 2 er datert til senneolitikum. Det fremkom 47 littiske artefakter under avdekking og ved snitting av strukturene. 14 funn, 5 av flint og 9 av kvarts, deriblant en flintflekke og en kvartskjerne, kan knyttes til strukturer.

10 LITTERATUR

Ballin, T. 1996: Klassifikasjonssystem for stenartefakter. *Varia 54, Universitetets oldsakssamling*.

Bøe, J. 1931. *Jernalderens keramikk i Norge*. Bergens Museums Skrifter 14. Bergen, A. S. John Griegs Boktrykkeri).

Glørstad H. (red), 2004: Oppsummering av Svinesundprosjektet. *Varia 57, Universitetets kulturhistoriske museer. Fornminneseksjonen*

Helskog, K. et. al 1976: Morfologisk klassifisering av slåtte stenartefakter. *Universitetets oldsakssamling, årbok 1972-1974*

Juhl, F. 2007: Rapport fra kulturhistorisk befaring/registrering. Aust-Agder Fylkeskommune.

Mjærum, A. og O. C. Lønnås 2014: *Prosjektplan. Arkeologisk undersøkelse av 38 lokaliteter med automatisk fredete kulturminner. Reguleringsplan fra E18 Tvedestrand-Arendal. Diverse gårder, Arendal og Tvedestrand kommuner, Aust-Agder*. Oslo, Kulturhistorisk Museum, UiO.

Reitan, G. /Sundström, L. in print.: *E18 Tvedestrand-Arendal*. Cappellen Damm Akademisk, Oslo.

Schülke, A. 2015: *Prosjektplan. Undersøkelse av automatisk fredete kulturminner (id. 108338, 108339, 108341 steinalderlokaliteter)*. Oslo, Kulturhistorisk Museum, UiO.

11 VEDLEGG

11.1 Tilveksttekst, C60099, C60098, C60097

C60099 Boplassfunn fra mellommesolitikum/senmesolitikum fra DYBDALSHEI, SANDNES (202 /28), ARENDAL K., AUST-AGDER.

Fellesopplysninger: Arkeologisk utgravning. Arkeologisk undersøkelse av tre steinalderlokaliteter. I forbindelse med regulering av boligtomter i Kongshavn på Tromøy, ble det i 2002 og 2006 gjort registreringer av Aust-Agder Fylkeskommune. Det ble påvist 4 steinalderlokaliteter hvorav tre ble berørt av reguleringsplanen. Den arkeologiske undersøkelsen ble gjennomført av KHM i perioden 5. oktober til 16. oktober 2015 og omfattet tre lokaliteter, id 108338, 108339 og 108341, katalogisert under C 60099, C 60098 og C 60097. Lokalitetene ligger på 26-29 m.o.h. på flater mellom knauser i kupert terreng. To av lokalitetene har utsikt mot fjorden mot nord og nordvest. Deler av planområdet er tidligere dyrket mark og relativt åpent landskap, mens resten er bevokst av blandingsskog og kratt. I planområdet finnes også gamle steingjerder og rester etter en gammel driftsbygning. Alle lokalitetene ble kun undersøkt med maskinell avdekking. Det ble identifisert til sammen ti strukturer, alle identifisert som kokegroper, på to av lokalitetene, ni på id 108338 (lok. 1), og en på id 108339 (lok. 2). Kokegropene, som hadde ulik størrelse, ble snittet og totalgravd. Kullprøver fra i alt ni kokegroper ble vedartanalyser og 14C-datert, åtte fra lok. 1 og én fra lok. 2. Fire kokegroper fra lokalitet 1 ble datert til mellommesolitikum, og fire til senmesolitikum. Strukturen på lokalitet 2 er datert til senneolitikum. Dateringene viser at lokalitet 1 ble besøkt gjentatte ganger gjennom hele steinalderen, noe som er relativt sjeldent i Oslofjordsområdet. Det fremkom 47 littiske artefakter under avdekking og ved snitting av strukturene. 14 funn, 5 flint og 9 kvarts, deriblant en flintflekke og en kvartskjerne, kan relateres til strukturer.

Funnomstendighet: Lokalitet id.108338 (lok 1) ligger ca. 23-31 moh., i en nord-sør orientert skråning med en liten flate lengst nord. Lokaliteten er avgrenset av berg mot øst og vest. I syd lå den gamle strandlinjen som i eldre steinalder lå innerst i en langgrunn bukt. På flaten i nordlig del ble det påvist 2 kokegroper. De resterende 7 kokegroper som ble funnet på feltet lå nokså konsentrert på midten av feltet.

Orienteringsoppgave: 56 meter øst for nærmeste topp (37,1 m.o.h.) 47 meter sydvest for Kongshavnveien 57C (husets sydvestlige hjørne). 47 meter nordøst for Kongshavnveien 16B (husets nordøstlige hjørne)

Kartreferanse/-koordinater: Prosjeksjon: EU89-UTM; Sone 33, N: 6499236, Ø: 142653.
LokalitetsID: 108338.

Flint

- 1) 1 **flekke** av flint. Stm: 3,1-3,1 cm.
- 2) 2 **avslag** av flint. Stm: 1,2-1,2 cm.
- 3) 1 **fragment** av flint med retusj. Stm: 1,3 cm.
- 4) 7 **fragmenter** av flint. 1 varmepåvirket, 1 med cortex. Stm: 1-2,2 cm.
- 5) 3 **splinter** av flint.

Kvarts

- 6) 2 **avslag** av kvarts. Stm: 1,1-2 cm.



- 7) 10 **fragmenter** av kvarts. Stm: 1,2-4,8 cm.
- 8) 3 **splinter** av kvarts
- 9) 1 **kjerne** av kvarts. Uregelmessig. Stm: 3,5-3,5 cm.

Prøver

- 10) 8 **kull**, organisk material, Vekt: 38,2 g.
- 11) 9 **makro**, organisk material, makrofossil.

Funnet av: Solfrid Granum

Funnår: 2015.

Katalogisert av: Solfrid Granum.

C60098

Boplassfunn fra mellommesolitikum/senmesolitikum/neolitikum fra DYBDALSHEI, SANDNES (202 /28), ARENDAL K., AUST-AGDER.

For fellesopplysninger se **C60099**.

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning av id 108339 (lok 2). Ligger på en flate, 27-28 moh., mellom to knauser i nordvest og sørøst, mens den skråner svakt nedover mot nordøst og sørvest.

Orienteringsoppgave: 63 meter øst for Kongshavnveien nr. 22 (østlig side av hus), 48 meter syd for Kongshavnveien nr. 30 (sydvestlig hjørnet av hus), 55 meter nord for nærmeste topp (37,1 moh.).

Kartreferanse/-koordinater: Projeksjon: EU89-UTM; Sone 33, N: 6499265, Ø: 142586.
LokalitetsID: 108339.

Flint

- 2) 1 **avslag** av flint. Stm: 1,6-1,6 cm.
- 4) 4 **fragmenter** av flint. 2 varmepåvirket, 1 med cortex. Stm: 1,5-1,8 cm.

Kvarts

- 7) 6 **fragmenter** av kvarts. Stm: 1,9-3 cm.
- 9) 1 **kjerne** av kvarts. Uregelmessig kjerne. Stm: 2,6 cm.

Prøve

- 10) 1 **kull**, organisk materiale, Vekt: 9 g.
- 11) 1 **makro**, organisk materiale, makrofossil.

Funnet av: Solfrid Granum

Funnår: 2015

Katalogisert av: Solfrid Granum.

C60097

Boplassfunn fra mellommesolitikum/senmesolitikum fra DYBDALSHEI, SANDNES (202 /28), ARENDAL K., AUST-AGDER.



For fellesopplysninger, se **C60099**.

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning av id 108341 (lok 4). Ligger i lett skrånende terreng på tidligere dyrket mark. Da havnivået var 25 meter høyere enn i dag ville lokaliteten vært rett ved vannkanten.

Orienteringsoppgave: 54 meter syd for Kongshavnveien 32 (husets sydvestlige hjørne), 53 meter nordøst for nærmeste topp (37.1 moh.), 44 meter vest for Kongshavnveien 57C (husets nordvestlige hjørne).

Kartreferanse/-koordinater: Projeksjon: EU89-UTM; Sone 33, N: 6499276, Ø: 142617.
LokalitetsID: 108341.

Flint

4) 1 **fragment** av flint. Mål: 1,8 cm.

Kvarts

7) 2 **fragmenter** av kvarts. Mål: 3,3-7,3 cm.

9) 2 **kjerner** av kvarts. Mål: 1,7-4,9 cm.

Funnet av: Solfrid Granum

Funnår: 2015

Katalogisert av: Solfrid Granum.

11.2 Prøver

KULLPRØVER

Prøve nummer	Prøve type	Strukturnr.	Gram	Strukturtype	Alder BP
1	Kull	501	1,5	Kokegrop	8 566 ± 36
2	kull	519	19,1	Kokegrop	8 462 ± 36
3	Kull	526	0,1	Kokegrop	5 262 ± 31
4	Kull	531	6,5	Kokegrop	5 310 ± 31
5	Kull	537	0,9	Kokegrop	6 150 ± 32
6	kull	545	3,7	Kokegrop	8 422 ± 36
7	Kull	556	3,7	Kokegrop	8 199 ± 35
8	Kull	566	2,7	Kokegrop	6 202 ± 32
9	Kull	650	0,9	Kokegrop	3 868 ± 30

MAKROFOSSILPRØVER

Prøvenr	Strukturnr.	Analysert	Ikke analysert	Lokalitet	Resultat
613	501	x		1	ingen resultater
614	566		x	1	
615	545		x	1	
616	556	x		1	ingen resultater
659	650	x		2	ingen resultater
672	511		x	1	
679	519		x	1	
680	537		x	1	
682	531	x		1	ingen resultater

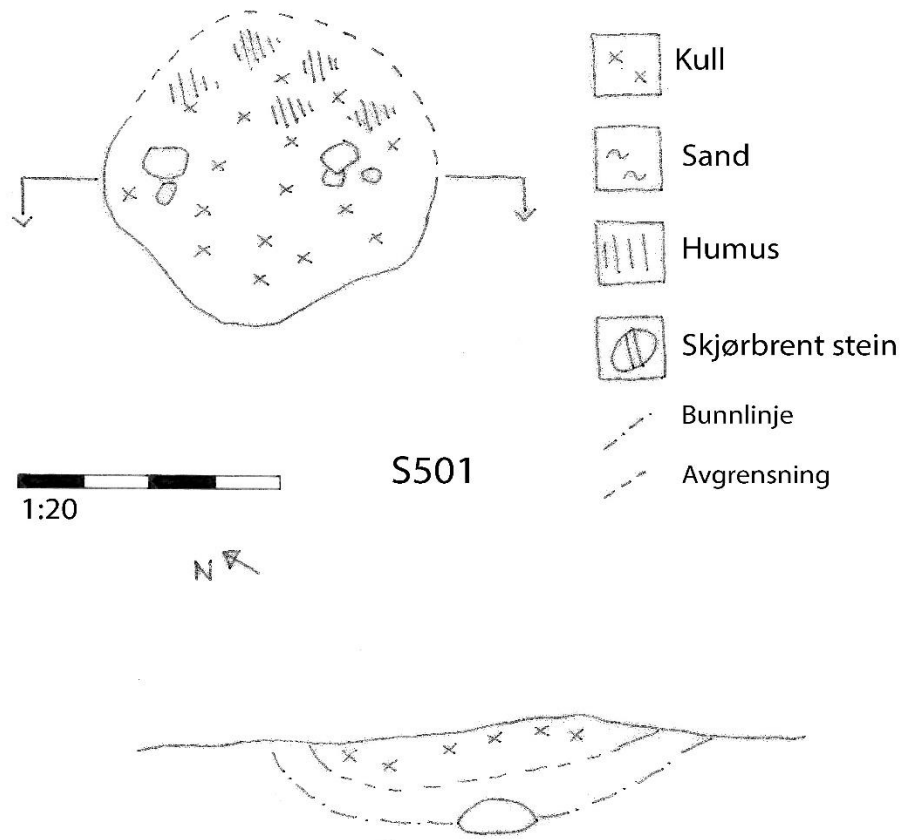
11.3 Tegninger

Tegningene som er vedlagt rapporten viser et utvalg strukturer i plan og profil. Tegninger av øvrige strukturer finnes i KHMs arkiv. I plan er profilet markert på tegningene med tverrstreker. Stiplet linje antyder en uklar avgrensning der annet ikke er notert. Heltrukken linje viser en strukturs avgrensning hvor den er mer tydelig.

Køkegrop S501 lokalitet 1

Tegnet og rentegnet av Solfrid Granum.

Målestokk 1:20

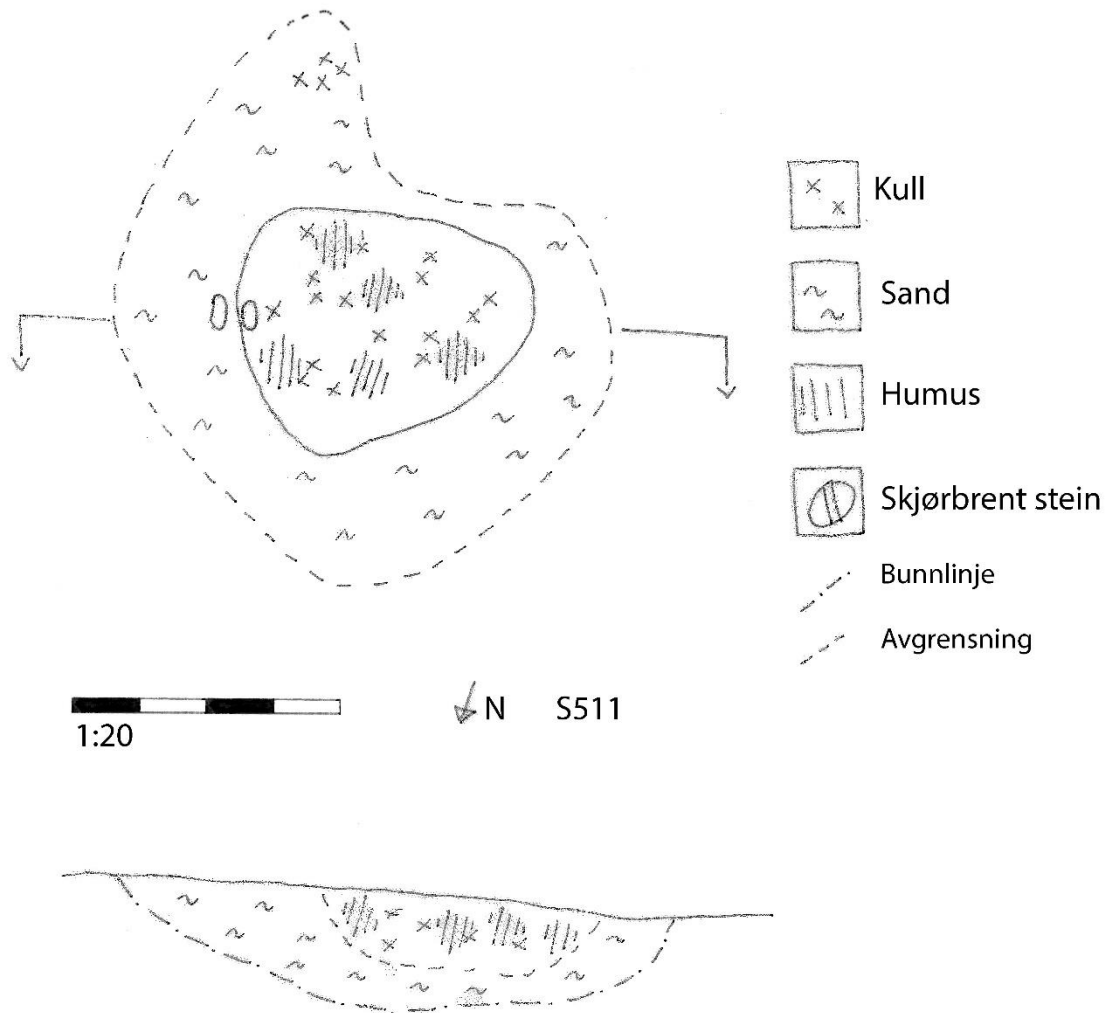


Kokegrop S511 lokalitet 1

Tegnet av Marit Johansson

Rentegnet av Solfrid Granum

Målestokk: 1:20

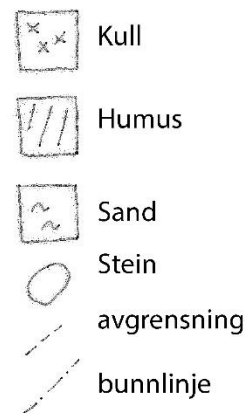
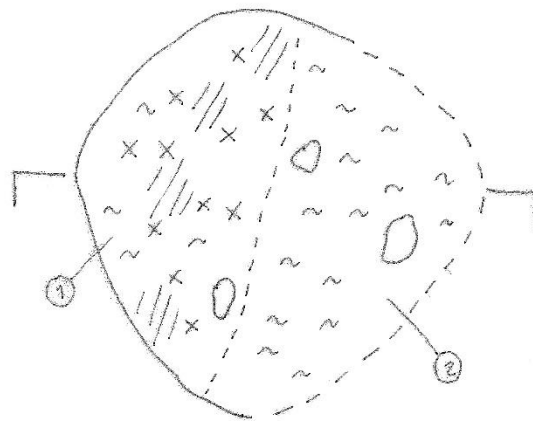


Køkegrop S650 lokalitet 2

Tegnet av Marit Johansson

Rentegnet av Solfrid Granum

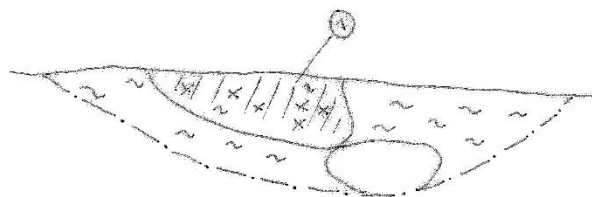
Målestokk: 1:10



1:10



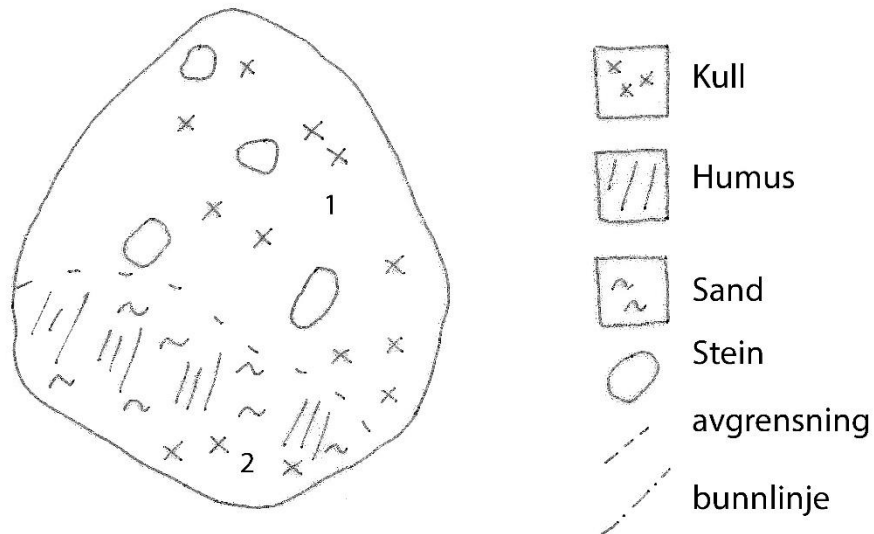
S650









1: Kullholdige masser som er blandet med sand og noe humus.

2: Denne delen er svakere markert og inneholder for det meste sand, rød-brent sand og litt humus.

Kokegrop S556 lokalitet 1
 Tegnet av Marit Johansson
 Rentegnet av Solfrid Granum
 Mål: 1:20



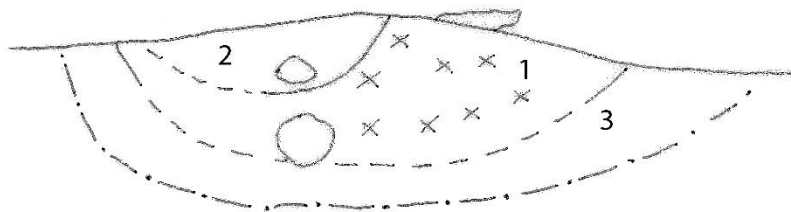
-  Kull
-  Humus
-  Sand
-  Stein
-  avgrensning
-  bunnlinje

1:20



S556

- 1: Struktur, fyllmasse av kull, humus og sand.
- 2: Lomme av sand som mest sannsynlig er moderne forstyrrelse. F.eks dyregang.
- 3: Undergrunn av rød-gulbrun spettet sand med noe humus.



11.4 Fotoliste

Filnavn	Motivbeskrivelse	Retning, sett mot
Cf34925_01.JPG	arbeidsbilde, avdekking, Marit Johansson og gravemaskinsjåfør	N
Cf34925_02.JPG	arbeidsbilde, avdekking, Marit Johansson og gravemaskinsjåfør	NV
Cf34925_03.JPG	Profil feltkant etter avtorving. lok 1.	V
Cf34925_04.JPG	Profil feltkant etter avtorving. lok 1.	V
Cf34925_05.JPG	Profil feltkant etter avtorving. lok 1.	V
Cf34925_06.JPG	Profil feltkant etter avtorving. lok 1.	Ø
Cf34925_07.JPG	Profil feltkant etter avtorving. lok 1.	V
Cf34925_08.JPG	Oversiktsbilde, lok 1. Søndre del	S
Cf34925_09.JPG	Oversiktsbilde, lok 1. Nordre del	NØ
Cf34925_10.JPG	Oversiktsbilde, lok1. Søndre del	S
Cf34925_11.JPG	Oversiktsbilde, lok1. Midtre del	S
Cf34925_12.JPG	Oversiktsbilde, lok4	NØ
Cf34925_13.JPG	Oversiktsbilde, lok 2	V
Cf34925_14.JPG	Oversiktsbilde, lok 2	V
Cf34925_15.JPG	Oversiktsbilde, lok 2, vestre del	SØ
Cf34925_16.JPG	Oversiktsbilde, lok 2, vestre del	SØ
Cf34925_17.JPG	Oversiktsbilde, lok 2, vestre del	SØ
Cf34925_18.JPG	Oversiktsbilde, avdekket område mellom lok 2 og 4	Ø
Cf34925_19.JPG	S556, plan	N
Cf34925_20.JPG	S556, plan	N
Cf34925_21.JPG	S545, plan	S
Cf34925_22.JPG	S545, plan	S
Cf34925_23.JPG	Arbeidsbilde, lok 1.	SØ
Cf34925_24.JPG	S556, profil	NV
Cf34925_25.JPG	S556, profil	NV
Cf34925_26.JPG	S501, plan	N
Cf34925_27.JPG	S501, plan	N
Cf34925_28.JPG	S501, profil	NØ
Cf34925_29.JPG	S501, profil	NØ
Cf34925_30.JPG	profil, sjakt på nordvestlig del av lok 1	V
Cf34925_31.JPG	S545, profil	NNV
Cf34925_32.JPG	S519, plan	NNØ
Cf34925_33.JPG	S566, plan	NNV
Cf34925_34.JPG	S566, plan	NNV
Cf34925_35.JPG	S511, plan	NNØ
Cf34925_36.JPG	S511, plan	NNØ
Cf34925_37.JPG	S566, profil	NNV
Cf34925_38.JPG	S566, profil	NNV
Cf34925_39.JPG	Arbeidsbilde. Solfrid tolker kokegrop på lok1.	NV
Cf34925_40.JPG	Oversiktsbilde, lok2,	NNØ
Cf34925_41.JPG	Oversiktsbilde, lok2,	NØ
Cf34925_42.JPG	Oversiktsbilde, lok2,	NØ
Cf34925_43.JPG	Oversiktsbilde, lok2,	Ø
Cf34925_44.JPG	Oversiktsbilde, lok2,	ØSØ

Cf34925_45.JPG	Utsiktsbilde fra lok 2 mot lok4	NNØ
Cf34925_46.JPG	Utsiktsbilde fra lok 2 mot lok4	NNØ
Cf34925_47.JPG	Utsiktsbilde fra lok2.	V
Cf34925_48.JPG	Utsiktsbilde fra lok2.	V
Cf34925_49.JPG	Utsiktsbilde fra lok2.	V
Cf34925_50.JPG	Teambilde, Marit Johansson og Solfrid Granum	N
Cf34925_51.JPG	Teambilde, Marit Johansson og Solfrid Granum	N
Cf34925_52.JPG	Teambilde, Marit Johansson og Solfrid Granum	N
Cf34925_53.JPG	S537, plan	N
Cf34925_54.JPG	S537, plan	N
Cf34925_55.JPG	S519, profil	NNV
Cf34925_56.JPG	S537, profil	NNV
Cf34925_57.JPG	S650, plan	SSV
Cf34925_58.JPG	S526, plan	N
Cf34925_59.JPG	S531, plan	NNØ
Cf34925_60.JPG	S511, plan	SSØ
Cf34925_61.JPG	S511, profil	SSØ
Cf34925_62.JPG	S650, profil	SSØ
Cf34925_63.JPG	S526, profil	NNV
Cf34925_64.JPG	Oversiktsbilde, lok4	Ø
Cf34925_65.JPG	Oversiktsbilde, lok4	Ø
Cf34925_66.JPG	Oversiktsbilde, lok4	Ø
Cf34925_67.JPG	S531, profil	NNV
Cf34925_68.JPG	S531, profil	NNV
Cf34925_69.JPG	Profil, sjakt i våtområde på lok1	NV
Cf34925_70.JPG	S519, formgravd med kokstein, plan	NV
Cf34925_71.JPG	S531, formgravd med kokstein, plan	NNV
Cf34925_72.JPG	S526, formgravd med kokstein, plan	N
Cf34925_73.JPG	S566, formgravd med kokstein, plan	NNV
Cf34925_74.JPG	S537, formgravd med kokstein, plan	N
Cf34925_75.JPG	S556, formgravd med kokstein, plan	NV
Cf34925_76.JPG	S545, formgravd med kokstein, plan	N
Cf34925_77.JPG	S545, formgravd med kokstein, plan	N
Cf34925_78.JPG	S501, formgravd med kokstein, plan	NØ
Cf34925_79.JPG	S511, formgravd med kokstein, plan	S
Cf34925_80.JPG	S650, formgravd med kokstein, plan	V

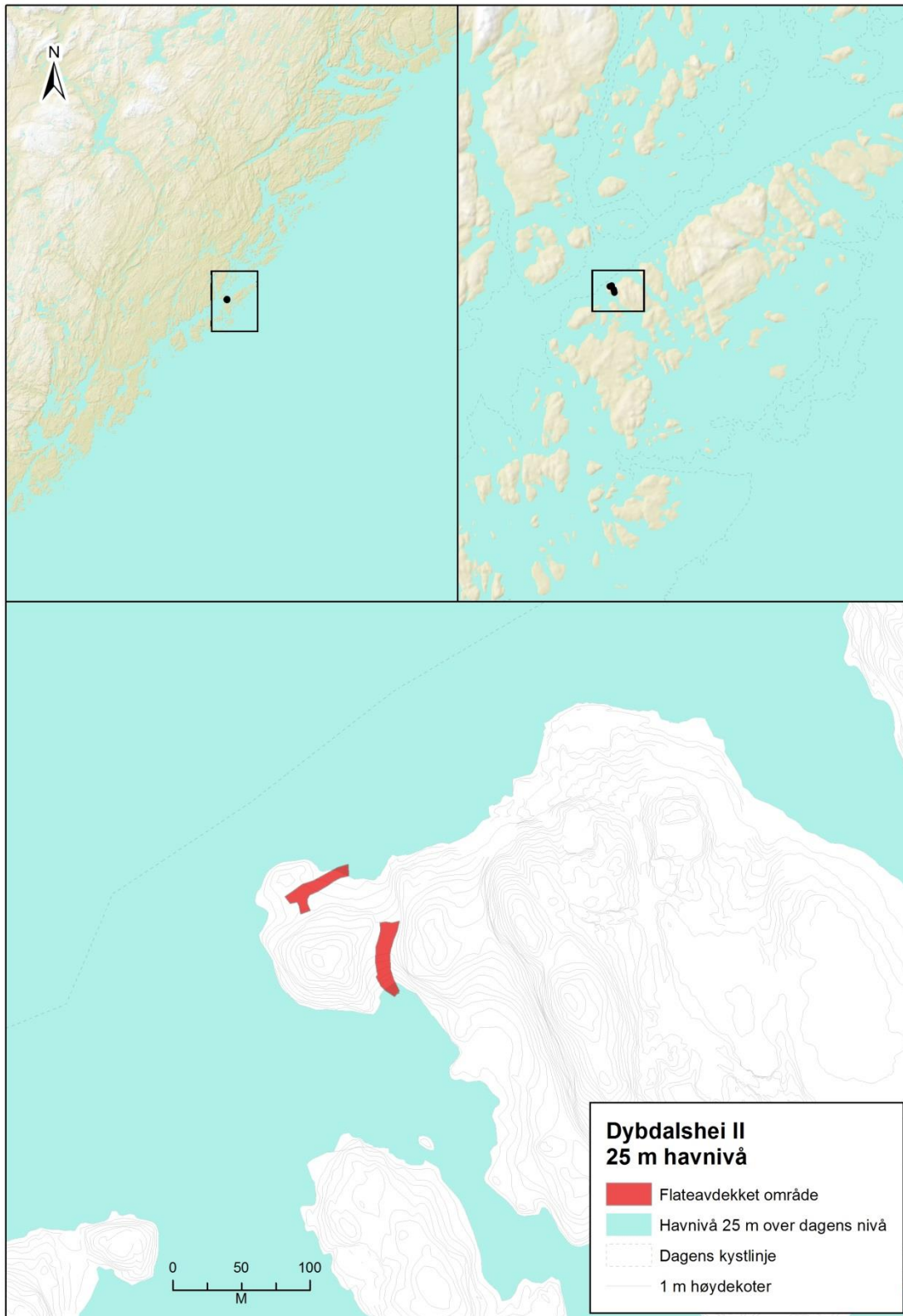
11.5 Strukturliste

Strukturnr.	Bredde	Lengde	Diameter	Form	Bunn	Sider	Fyllmasse	Beskrivelse
501	90	100		rund	flat	avrundet	mørk sort-brun med sand, humus og kull samt en del skjørbrent stein.	Plan: Noe diffus avgrensning mot øst grunnet forstyrrelser. Ellers godt markert mot undergrunnen. Profil: Tydelig markert med sort-brun farge. Tydelige nedskjæringer, men bunnen er flat og diffust avgrenset
511	72	89		oval/ujevn	flat og ujevn	avrundet	humus, kull og sand	Plan: markert kullholdig struktur med ujevn avgrensning og form. Profil: Markert i profil, men uklart avgrenset.
519	80	120		oval/ujevn	flat/ujevn	avrundet/ujevne	mørk brun med humus og kull, mye skjørbrent stein	Plan: Diffust avgrenset mot undergrunnen. Utstrekning ble større etter snitting. Profil: Tydelig markert. Tidligere tolket som mulig to strukturer, men dette ble avvist etter fullstendig formgraving av andre halvpart av strukturen

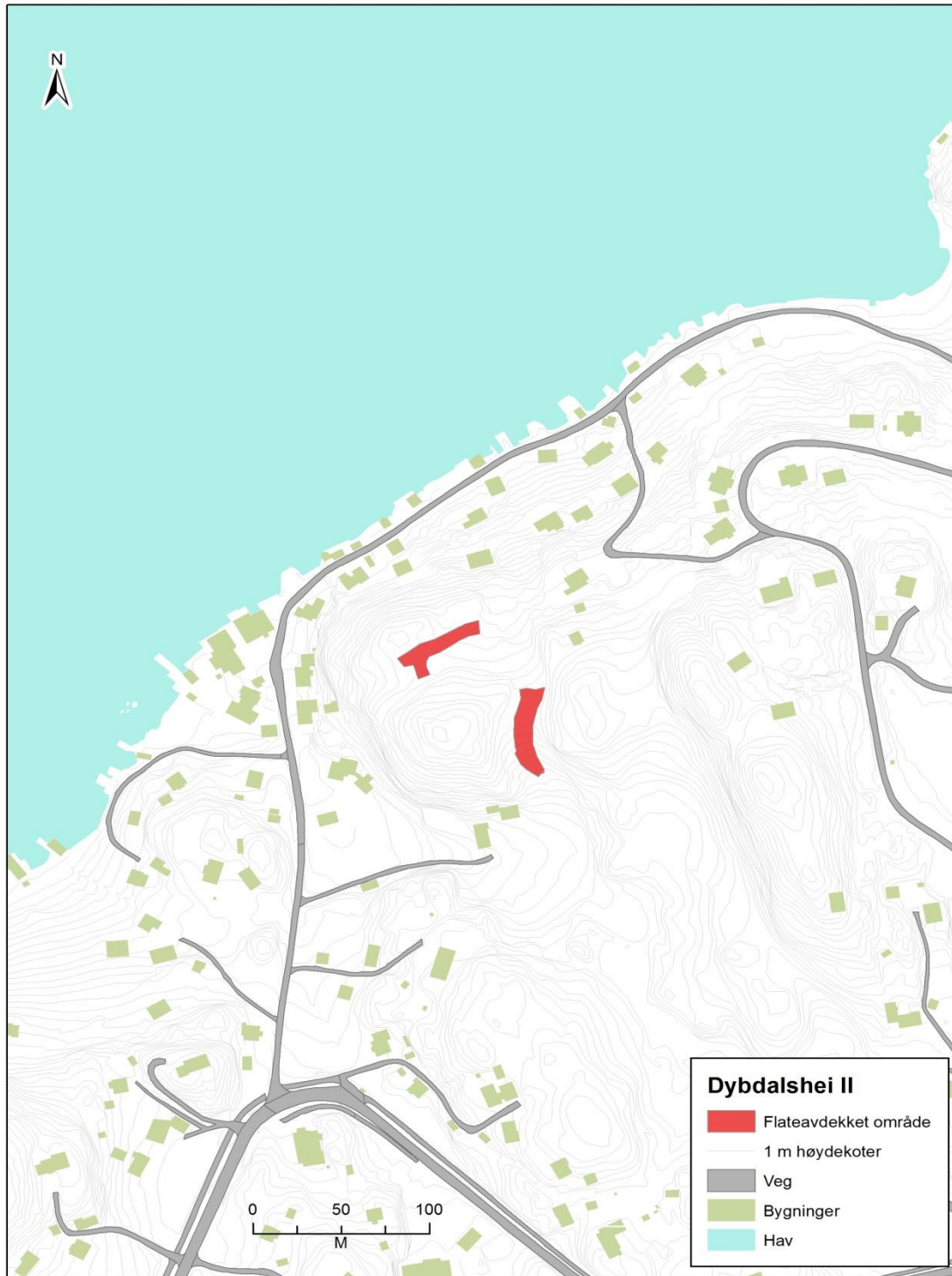
526			50	rund/ujevn	avrundet	avrundet	mørk brun fyllmasse. Humus, kull og skjørbrent stein	Plan: Skiller seg svakt ut fra undergrunnen. Profil: Strukturen ser større ut etter snitting. Store stener i kanten rundt strukturen.
531			36	ujevn	flat/ujevn	ujevne	kullspettet humusholdig fyllmasse med noe stein	Plan: skiller seg svakt fra undergrunnen som en kullstruktur med utydelig avgrensning. Profil: Utydelig markert mot undergrunn
537	50	60		oval/ujevn	nokså flat	avrundet	kull- og humusblandet sand	Plan: Tydelig markert, men utydelig avgrensning. Profil: Svakt markert mot undergrunnen og utydelig avgrensning. Bunn av kokegrop?
545			90	rund	flat	avrundet	kullholdig sand og humusblandet	Plan: Tydelig markert, men med uklar avgrensning. Profil: Tydelig markert, men med uklar avgrensning.
556	60	70		oval/ujevn	bolleformet	avrundet	kullblandet sand og noe humus	Plan: tydelig markert, men uklar avgrensning. Forstyrrelser i sørvestre del. Profil: Tydelig markert, men

								uklar avgrensning. Bolleformet nedgravning
566	128	151		oval	nokså flat	avrundet, men uklare	humusblandet sand med litt kull	Plan: svakt markert med uklar avgrensning. Partier med rødbrent sand i overflaten. Profil: Svakt markert og uklar avgrensning.
650			70		avrundet	skrå/ujevn	sand med noe humus og kull, noe skjørbrent stein	Plan: tydelig markert, men uklart avgrenset (spesielt i vest). Profil: Svakt markert. Kun den kullholdige massen i overflaten er synlig i profil

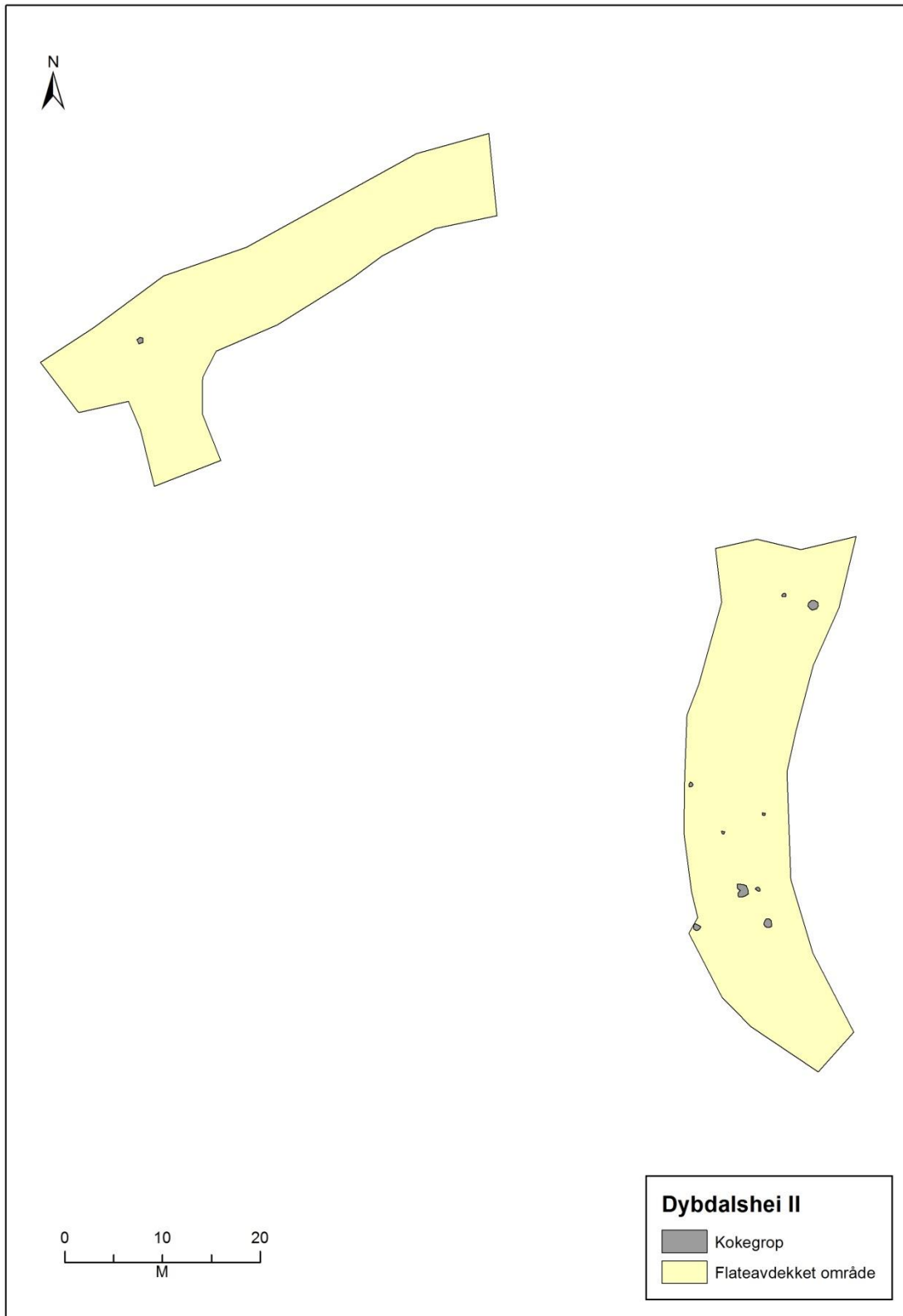
12 KART



Havnivå 25 meter over dagens. Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. GIS-applikasjon v/G. Steinskog 2015.



Oversiktskart over avdekket område. Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. GIS-applikasjon v/G. Steinskog 2015.



Avdekket område med innmålte strukturer. Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. GIS-applikasjon v/G. Steinskog 2015.



Økokart over Kongshavn med avdekket område i rødt. Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. GIS-applikasjon v/G. Steinskog 2015.

13 NATURVITENSKAPELIGE RAPPORTER

**Rapport vedr. detaljeret vedanatomet analyse KHM
2008/2845, prosjektkode: 430330, Dybdalshei (FHM
4296/2048)**

Dato 14/01-2016

Metode

De udvalgte træstykker identificeres under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse. Der udplukkes tilfældigt 10 stykker til analyse, hvor dette er muligt. Herefter gennemses prøven, for at der kan dannes et generelt overblik over arts-sammensætningen. Der er udtaget en egnet 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 H. Mikkelsen.

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

Et problem vedr. dateringen af ældre stammeved er muligheden for, at der er tale om træ, som kan have været dødt i meget lang tid. Hvis der er indsamlet træ, som er dødt på indsamlingstidspunktet, dvs. at der ikke specifikt fældes træ beregnet på trækulsfremstilling, men at træet sankes, så kan der være tale om endog meget gammelt træ. Thomas Bartholin har foretaget en undersøgelse af stående, døde furutræer i Hälsingland, og det viste sig, at de i gennemsnit havde stået døde i over 250 år.

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

Derfor udtages, hvor det er muligt, ungt løvtræ, som alt andet lige har en hurtigere omsætning.



Undersøgelsen

I det følgende gennemgås prøverne, S er stamme, ÆS = ældre stamme, YS = yngre stamme; G er gren, ÆG = ældre gren og YG = yngre gren; K = Kvist. Grundlaget for inddelingen er forskelle i krumning og antal årringe pr. mm. Det må påpeges, at der er tale om et skøn.

P1, Kokegrop 501: Prøven består af vel 50 mindre stykker trækul.

Pinus, furu, 8 stk.: 1 YS, 1 ÆG, 6 YG. Grenved er påvist ved trykved.

Salix, selje, 2 stk.: 2 YS. Der er udtaget et stykke til datering, trækul fra yngre stamme, 1 årring, ingen bark.

P2, Kokegrop 519: Prøven består af vel 150 stykker trækul, hvoraf en del er pæne stykker på over 1 cm.

Prøven synes alt overvejende at indeholde Pomoideae.

Pomoideae, frukttre, 10 stk.: 8 YS, 2 YG. Der er udtaget et stykke til datering, trækul fra yngre stamme, 3 årringe, ingen bark.

P3, Kokegrop 526: Prøven består af vel 12 meget små stykker trækul samt trækulsnuler.

Quercus, eik, 10 stk.: 10 YS. Der er udtaget et stykke til datering, trækul fra yngre stamme, 1 årring, ingen bark. NB! Vær opmærksom på, at C-14 dateringen kan blive for gammel, idet egetræ kan opnå en høj alder, og da der ikke er bark på det udtagne trækulstykke, ved vi ikke hvor mange årringe, der er brændt væk.

P4, Kokegrop 531: Prøven består af vel 100 små stykker trækul.

Pinus, furu, 1 stk.: 1 YG. Grenved er påvist ved trykved.

Populus, osp, 6 stk.: 4 YS, 2 YG. Der er udtaget et stykke til datering, trækul fra yngre stamme, 8 årringe, ingen bark.

Quercus, eik, 3 stk.: 3 YG. Meget tætvokset.

P5, Kokegrop 537: Prøven består af 9 små stykker trækul samt tre små sten.

Acer, lønn, 1 stk.: 1 YG.

Alnus, or, 6 stk.: 6 YS. Der er udtaget et stykke til datering, trækul fra yngre stamme, 2-3 årringe, ingen bark.

Betula, bjørk, 1 stk.: 1 YS.

Prunus, hegg, 1 stk.: 1 YS.

P6, Kokegrop 545: Prøven består af 30 stykker trækul af pæn størrelse.

Pomoideae, frukttre, 9 stk.: 9 YS. Der er udtaget et stykke til datering, trækul fra yngre stamme, 13 årringe, ingen bark.

Salix, selje, 1 stk.: 1 YS.

P7, Kokegrop 556: Prøven består af 18 små stykker trækul.

Pomoideae, frukttre, 10 stk.: 3 YS, 7 YG. Der er udtaget et stykke til datering, trækul fra yngre stamme, 5 årringe, ingen bark.

P8, Kokegrop 566: Prøven består af mere end 30 stykker trækul, flere af pæn størrelse.

Alnus, or, 3 stk.: 3 YS.

Betula, bjørk, 1 stk.: 1 YS. Der er udtaget et stykke til datering, trækul fra yngre stamme, 7 årringe, ingen bark.

Pomoideae, frukttre, 1 stk.: 1 YS.

Quercus, eik, 2 stk.: 2 ÆS.

Salix, selje, 1 stk.: 1 YS.

Ulmus, alm, 2 stk.: 2 YG.

Side 2 af 8

P9, Kokegrop 650: Prøven består af 20 mindre stykker trækul.

Alnus, or, 1 stk.: 1 YG.

Pinus, furu, 8 stk.: 8 YS. Der er udtaget et stykke til datering, trækul fra yngre stamme, 2 årringe, ingen bark.

Quercus, eik, 1 stk.: 1 YS.

Kommentarer til undersøgelsen

Af tabel 1 fremgår fordelingen af træarterne i de 9 prøver fra kokegropene på Dybdalshei. Der er fundet 10 forskellige træarter, 9 fra løvtræer: *Acer*, lønn, *Alnus*, or, *Betula*, bjørk, *Pomioideae*, frukttre, *Populus*, osp, *Quercus*, eik, *Salix*, selje, og *Ulmus*, alm, samt 1 nåltræ: *Pinus*, furu.

Fruktre dominerer med 30 stykker trækul, herefter furu med 17, eik med 16 og or med 10 stykker. Der er kun fundet få stykker af osp (6), selje, (4), alm (2), bjørk (2), lønn (1) og hegg (1).

Arterne giver indtryk af et varieret landskab. Der er flest arter, der trives i det åbne land, i markskel eller skovbryn, hvor der er lys: furu, lønn, or, bjørk, osp, eik, selje og alm. Flere af arterne trives på mager jordbund: furu, or, bjørk, frukttre og osp, men der er også træer, der foretrækker en mere næringsrig jord som lønn og alm. Or, bjørk og selje kan indikere områder med fugtig bund – ved søer, moser eller steder med højtliggende grundvand.

Prøvenr.	StrukturID	Kontekst	Acer_lønn	Alnus_or	Betula_bjørk	Pinus_furu	Pomioideae_fruktre	Populus_osp	Prunus_hegg	Salix_selje	Ulmus_alm	Quercus_eik	I alt pr. prøve
P1	501	Kokegrop				8				2			10
P2	519	Kokegrop					10						10
P3	526	Kokegrop										10	10
P4	531	Kokegrop				1		6				3	10
P5	537	Kokegrop	1	6	1				1				9
P6	545	Kokegrop					9			1			10
P7	556	Kokegrop					10						10
P8	566	Kokegrop		3	1		1			1	2	2	10
P9	650	Kokegrop		1		8						1	10
Antal pr. art i alle prøver:			1	10	2	17	30	6	1	4	2	16	89

Tabel 1

Der er observeret trækul fra ældre stammetræ i en enkelt prøve (P8), ellers er der kun set trækul fra yngre stammetræ og grenved.

Tabel 2 angiver hvor mange arter, der er fundet i de enkelte prøver – og i hvor mange prøver de enkelte arter optræder.

Lønn, osp, hegg og alm optræder kun i en enkelt prøve hver især. Bjørk findes i 2 prøver. Or, furu og selje er set i 3 prøver og frukttre og eik i 4.

Der er 3 prøver, hvor der kun er fundet en enkelt art, 2 prøver, hvor der fundet 2 arter, 2 med 3 arter, 1 prøve, hvor der er 4 arter repræsenteret og 1 prøve, hvor der er 6 arter.

Prøvenr.	StrukturnrID	Kontekst	Acer_lønn	Alnus_or	Betula_bjørk	Pinus_furu	Pomoideae_fruktre	Populus_osp	Prunus_hegg	Salix_selje	Ulmus_alm	Quercus_eik	Antal arter pr. prøve
P1	501	Kokegrop				x				x			2
P2	519	Kokegrop					x						1
P3	526	Kokegrop										x	1
P4	531	Kokegrop				x		x				x	3
P5	537	Kokegrop	x	x	x				x				4
P6	545	Kokegrop					x			x			2
P7	556	Kokegrop					x						1
P8	566	Kokegrop		x	x		x			x	x	x	6
P9	650	Kokegrop		x		x						x	3
Antal prøver hvor arten findes:			1	3	2	3	4	1	1	3	1	4	

Tabel 2

Eik, frukttre og furu, som er repræsenteret med flest trækulstykker, er også fundet i flere forskellige (3-4) prøver. Eik og frukttre er enerådende i henholdsvis 1 og 2 prøver, og der kan være tale om en selektiv anvendelse af træet i de 3 pågældende kokegrop. Eik og frukttre har hårdt, tæt ved og fungerer godt som brænde og giver god varme.

De 9 kokegropes synes alt i alt at udvise forskelligartede præg med forskelligartet indhold og sammensætning af arter. Det tegner et billede af såvel særligt udvalgt brænde (for i det mindste 3 af strukturerne) som en mere tilfældig brug af det træ, der nu voksede i området og måske rester af træ, der er blevet anvendt i husholdningen på anden vis.



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.

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

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

Vedarter i prøverne

Der er fundet træ fra 1 nåletræsart og 9 løvtræsarter i undersøgelsen fra Dybdalsheia. 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 silvestris*, furu**

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

Løvtræ

***Acer platanoides*, lønn**

Lyskrævende træ. Lønner vokser på de bedre jordbundstyper og klarer sig nogenlunde i konkurrencen med andre træarter. Sår sig let. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

***Alnus sp.*, or**

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

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

Rogn, *Sorbus sp.*, hagtorn, *Crataegus monogyna* og eple/pære, *Malus/Pyrus sp.*, kan vedanatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende buske og træer. Rogn, *Sorbus aucuparia*. (og sølvasal, *S. rupicola* og rognasal, *S. hybrida*). Et moderat 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 vedanatomisk 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 vedanatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende træer. Eiken vokser på næsten alle jordbundstyper og de mindste krav til jordbunden stiller vintereiken. De klarer sig nogenlunde i konkurrencen med andre lyskrævende træarter. Sår sig let. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Den unge bark er eftertragtet til garvning og oldenproduktionen er vigtig for svineavl. Løv og kviste kan anvendes til foder.

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

Kan 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.

Ulmus glabra, alm

Lyskrævende, men skyggegivende træ. Almen vokser på de bedste jordbundstyper og klarer sig godt i konkurrencen med andre træarter. Sår sig let. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

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

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



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

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

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

Alle rapporterne kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.

Eftertryk med kildeangivelse tilladt.



Uppsala 2016-04-01

Almut Schülke
Kulturhistorisk museum, Fornminnesseksjonen
PB 6762, St. Olavs plass
NO-0130 OSLO
Norge

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 59

Telefax:
018 – 55 57 36

Hemsida:
<http://www.angstrom.uu.se>

E-post:
Goran.Possnert@Angstrom.uu.se

Resultat av ^{14}C datering av träkol från Dybdalshei, KHM 2008/2845, Arendal, Aust-Agder, Norge.

Förbehandling av träkol och liknande material:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av ^{14}C -innehållet förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO_2 -gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

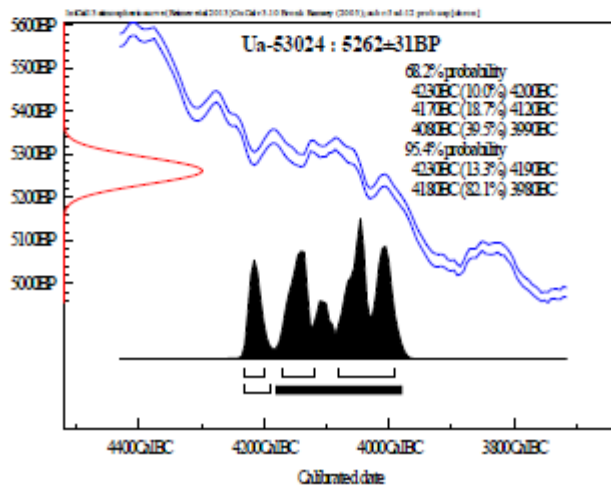
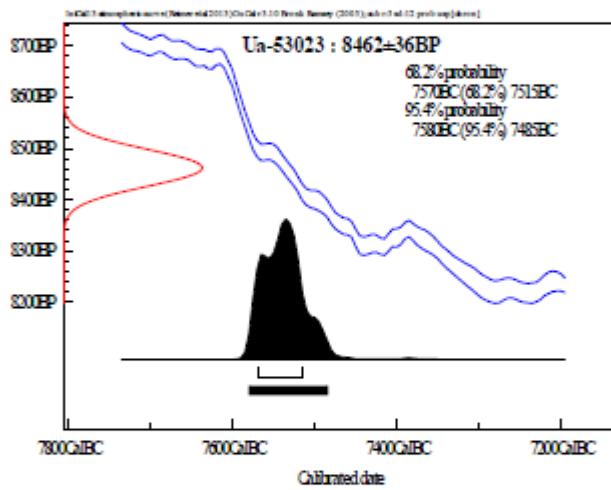
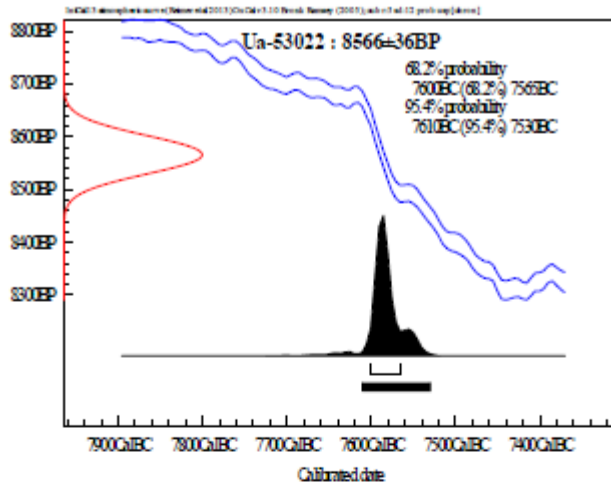
RESULTAT

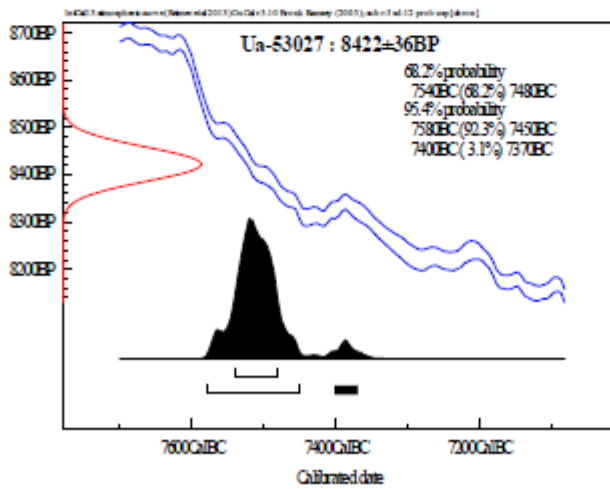
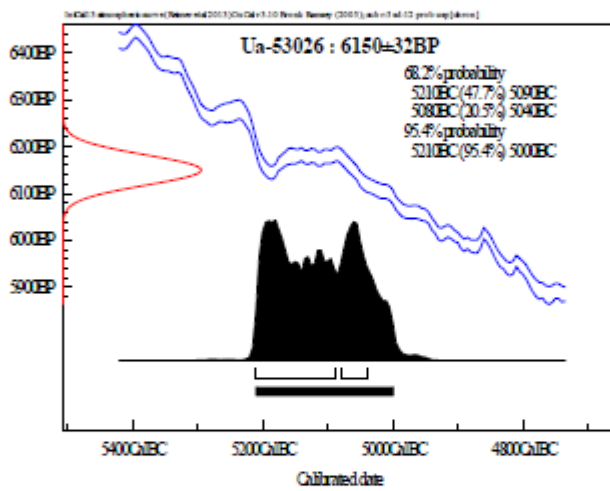
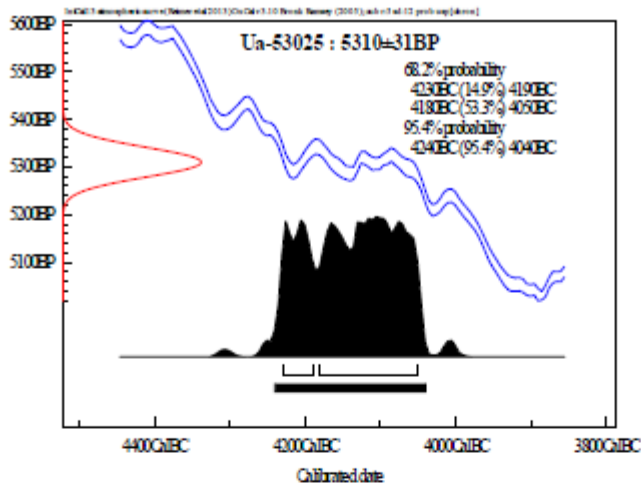
Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ VPDB}$	^{14}C age BP
Ua-53022	C60099, P1	-28,1	8 566 ± 36
Ua-53023	C60099, P2	-25,8	8 462 ± 36
Ua-53024	C60099, P3	-26,3	5 262 ± 31
Ua-53025	C60099, P4	-25,7	5 310 ± 31
Ua-53026	C60099, P5	-27,3	6 150 ± 32
Ua-53027	C60099, P6	-27,1	8 422 ± 36
Ua-53028	C60099, P7	-26,2	8 199 ± 35
Ua-53029	C60099, P8	-25,6	6 202 ± 32
Ua-53030	C60098, P9	-26,3	3 868 ± 30

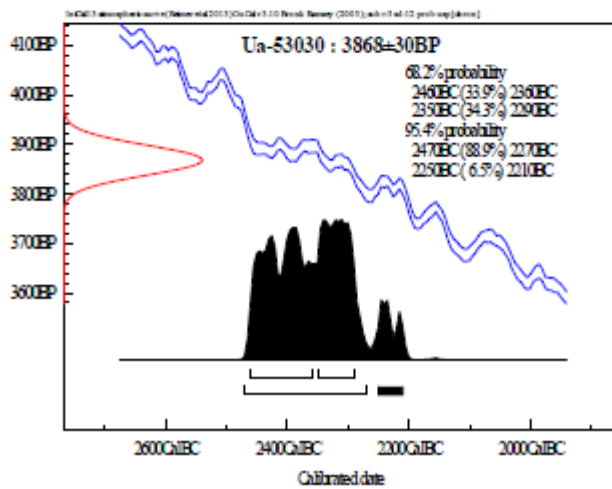
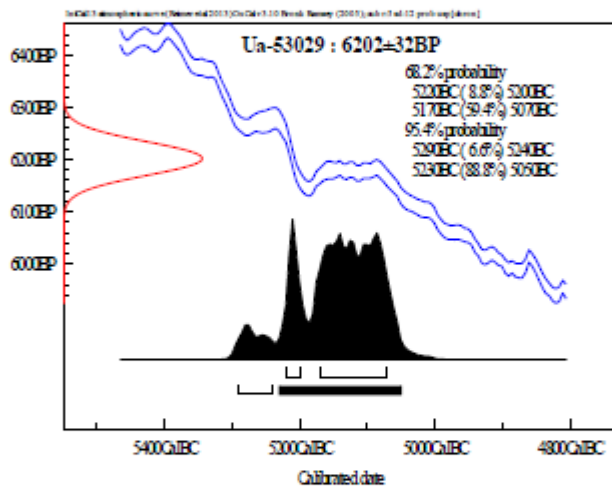
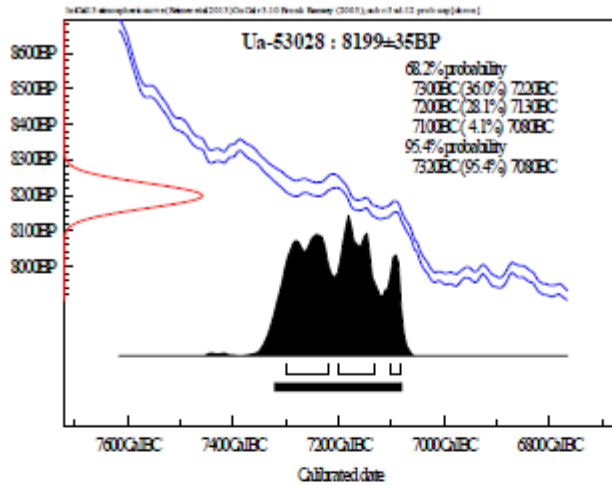
Med vänlig hälsning

Göran Possnert/ Elisabet Pettersson









14 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON:

- Originaltegninger og rentegninger
- Dagbok.

