



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

RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

Dyrkningsspor og
bosetningsspor
BERG 32,362/48
OSLO KOMMUNE

FELTLEDER: KRISTIN ORVIK
PROSJEKTLEDER: INGER MARIE BERG-
HANSEN



Oslo 2017



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Berg	G.nr./ b.nr. 48/32, 362
Kommune Oslo	Fylke Oslo
Saksnavn Nils Lauritssønsvei 24a og b	Kulturminnetype Dyrkningsspor, bosetningsspor
Saksnummer (KHM) 2015/3886	Prosjektkode 220295
Grunneier, adresse Nils Lauritssønsvei 24a og b	Tiltakshaver Fredrik Walsøe
Tidsrom for utgravning 20-24.juni 2016	UTM-koordinater, / Kartdatum EU89, UTM-sone 32. N: 6646726.58 Ø: 597148.93
A-nr. 2017/332	C.nr. C60712
ID nr. (Askeladden) 180131, 180133	Negativnr. (KHM) Cf35024
Rapport ved: Kristin Orvik	Dato: 04.04.2017
Saksbehandler: Inger Marie Berg-Hansen	Prosjektleder: Inger Marie Berg-Hansen

SAMMENDRAG

I forbindelse med oppføring av enebolig i Nils Lauritssønsvei 24 ble det gjennomført en utgravning av to små felt vest og sørøst for den eksisterende eneboligen på tomten. Det ble totalt åpnet 311 kvm. Det vestre feltet inneholdt en rydningsrøys anlagt over ei rotvelte. I nedre del av hagen (sørøst) ble det funnet et ildsted og et tofasert dyrkningslag.

Det ble ikke påvist et dyrkningslag i tilknytning til rydningsrøysa. Rester av rotveltet som ligger under røysa ble datert til 820-740 f.Kr. Røysa ble dermed tidligst anlagt i yngre bronsealder. Bunn av kokegropen fikk dateringen 790-480 f.Kr. Det ble tatt pollen og makrofossilprøver fra de to fasene av dyrkningslaget. Disse analysene gav ikke resultater. Det øvre dyrkningslaget ble datert på kull til vikingtid, 860-1000 e.Kr. Det nedre ble under registreringen datert til 780-510 f.Kr. Flere dateringer plasserer dermed hovedparten av aktiviteten på lokalitetene til yngre bronsealder.



INNHOLD:

1	BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN	5
2	DELTAGERE, TIDSRUM	5
3	BESØK OG FORMIDLING	5
4	LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER.....	7
5	PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET	8
5.1	Problemstillinger – prioriteringer	8
5.2	Utgravningsmetode og dokumentasjon.....	9
5.3	Utgravningens forløp	9
5.4	Kildekritiske problemer	10
6	UTGRAVNINGSRISULTATER	10
6.1	Strukturer og kontekster	10
6.1.1	Fossile dyrkningslag (id 180133)	11
6.1.2	Bunn av kokegrop (id 180133).....	12
6.1.3	Rydningrøys (id 180131).....	13
7	NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER.....	14
7.1	Vedartsanalyse	15
7.2	Datering	15
7.3	Makrofossil og Pollenanalyse.....	16
7.4	Mikromorfologianalyse	16
8	VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON.....	16
9	SAMMENDRAG	17
10	LITTERATUR.....	18
11	VEDLEGG.....	18
11.1	Strukturliste.....	18



11.2	Tilveksttekst, C60712	19
11.3	Prøver og analyser	21
11.3.1	Vedartanalyser	21
11.3.2	C14-analyser	28
11.4	Makrofossil- og pollenanalyser	31
11.4.1	MIKROMORFOLOGIANALYSER	37
11.5	Tegninger	48
11.6	Fotoliste	51
11.7	Kart	52
11.8	Arkivert originaldokumentasjon	53

RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

BERG, GNR 48/BNR 32, 362., OSLO KOMMUNE, OSLO

1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

Utgravningen ble gjennomført med bakgrunn i regulering av eiendom og planlagt bygging av en enebolig i Nils Lauritssøns vei 24 a og b, som er regulert gjennom S-4220 Reguleringsplan for småhusområder i Oslos ytre by, boligformål (Småhusplanen) av 15.3.2006. Under den arkeologiske registreringen utført av Byantikvaren i 2014 ble det funnet tre automatisk fredete kulturminner fordelt på to felt; dyrkingslag og en kokegrop (ID 180133) og en røys (ID 180131) (Sørgård 2015). I brev datert 9. mars 2015 ble det søkt dispensasjon fra kulturminneloven. Riksantikvaren ga den 18. mai 2015 dispensasjon for oppføring av enebolig. KHM uttalte seg til dispensasjonsspørsmålet i 11. mai 2015. I brev av 19. mai 2016 fastsatte Riksantikvaren vilkår om utgravning, samt omfang og kostnader. Samtidig ble det innvilget dekning av kostnader i forbindelse med den arkeologiske utgravningen.

2 DELTAGERE, TIDSRUM

Utgravningen ble gjennomført av KHM i perioden 20-24.06.2016. Totalt 10 dagsverk ble brukt i felt. Digital innmåling ble utført av feltleder, med hjelp av Magne Samdal. Gravemaskinfører var Knut Spigseth. Prosjektleder var på befaring 21.06.

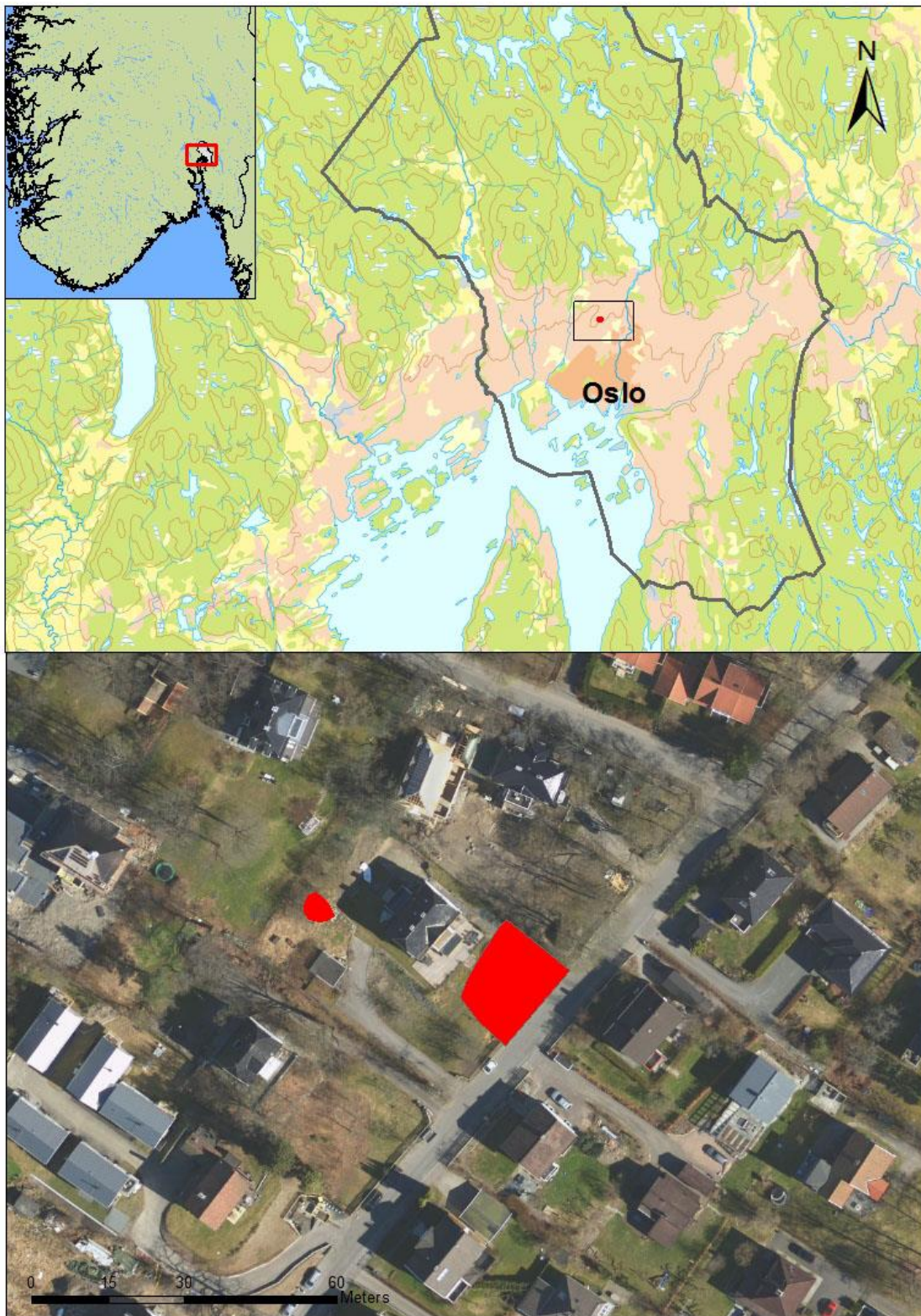
Navn	Stilling	Periode	Dagsverk
Inger Marie Berg-Hansen	Prosjektleder		
Kristin Orvik	Feltleder	20-24.06.16	5
Tone Bergland	Assisterende feltleder	20-24.06.16	5
Sum			10
Magne Samdal	GIS	23.06.16	1
Knut Spigseth	Gravemaskinfører	20-23.06.16	3

Tabell 1: Oversikt over utgravningens deltakere.

3 BESØK OG FORMIDLING

Det var ingen organisert formidling. Beboere i huset på eiendommen og tiltakshaver ble informert om utgravningen.





Figur 1: Oversiktskart. Id 180131 til venstre og id 180133 til høyre. Kartgrunnlag Statens Kartverk. Tillatelse nr.: NE12000-150408SAS. Kart produsert av Kristin Orvik/KHM.

4 LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER

De omsøkte lokalitetene ligger i en hage i Nils Lauritssønsvei. Området har tilhørt gården Berg (gnr. 48). Berg er omtalt i kilder fra middelalderen, første gangen i 1264, og navnet viser til en høyde med nakent berg. Usammensatt naturnavn som dette regnes blant de eldste gårdsnavnene i Norge. Også arkeologiske funn viser at det har vært gårdsdrift på Berg lenge. Avstanden fra det historiske tunet til de omsøkte lokalitetene er 150-200 meter.

Det er kjent en rekke gravhauger på gården. Eksempelvis ligger gravhaug (Id 70423) kun 45 m nord for utgravningsområdet og 250 m mot nord-nordvest ligger et av Oslos største gravfelt fra jernalder (Id 31869).

KHM har de siste årene gjennomført flere mindre utgravninger i området. Flere lave røyser er undersøkt uten at det har vært mulig å bekrefte at disse er graver (Melheim 2012, Sæther 2015, Sætre 2013). I Bergsalléen 21 (ID128189, ID128190) har det blitt undersøkt dyrkningsspor, blant annet dyrkningslag med rydningsrøyser og åkerrein datert til yngre bronsealder og førromersk jernalder (Sæther 2011).



Figur 2: Kulturminner i nærområdet. Rød firkant markerer lokalitetene for utgravningen. Kart hentet fra <https://askeladden.ra.no>.

ID	Gård	Lokalitetstype	Undersøkt	Datering
80129	Berg	Gravhaug		Jernalder
70421	Berg	Gravhaug og steinpakninger	Steinpakningene undersøkt 2015	Jernalder, Moderne (steinpakningene)
70423	Berg	Gravhaug		Jernalder
70424	Berg	Gravhaug		Jernalder
76643	Berg	Gravhaug		Jernalder
31869	Berg	Gravfelt		Jernalder
139137	Berg	Bosetningsspor og steinpakning	Undersøkt 2011	Eldre jernalder
128209	Berg	Gravfunn, Funnsted	C24160	Vikingtid
176633	Berg	Steinpakning, kokegrop	Undersøkt 2015	Yngre bronsealder (kokegrop), Moderne (steinpakning)
137186	Berg	Bosetningsspor	Undersøkt 2011	Yngre steinalder, Førromersk jernalder
100133	Berg	Kokegroper	Undersøkt 2006	Bronsealder, Romertid
171416	Berg	Gravhaug	Undersøkt 2015	Romertid
170362	Berg	Bosetningsspor (langhus)	Undersøkt 2014	

Tabell 2: Kulturminner fra Berg gård.

5 PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET

5.1 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER

Kulturhistorisk museums prosjektplan (Iversen 2015) legger føringer for undersøkelsen. Prosjektplanen er utarbeidet med grunnlag i Byantikvarens registrering i 2014 (Sørgård 2015). Følgende problemstillinger var aktuelle:

Dyrkningsspor

- Kartlegging. Hvor mange dyrkningsfaser finnes det spor av i området, og hva er omfanget av hver enkelt fase?
- Datering. Når ble de ulike åkerområdene ryddet, og hvor lenge var de i bruk?
- Hvilke dyrkningsteknikker har vært brukt, og kan endring spores over tid?
- Vegetasjonshistorie. Hva har vært dyrket, og hvordan var vegetasjonen i området?

Kokegroper

- Datering.



- Er kokegropene brukt over lang tid, eller bare i et kort tidsrom.
- Er det spor etter deponering av gjenstander eller ubrente bein i kokegropene som kan settes i sammenheng med rituell aktivitet?
- Kokegropenes relasjon til andre kulturminner i nærheten.

5.2 UTGRAVNINGSMETODE OG DOKUMENTASJON

Lokalitetene ble undersøkt ved maskinell flateavdekking (se Løken, Pilø & Hemdorff 1996). Det ble anvendt en 8 tonns gravemaskin med flatt skjær for å fjerne matjorden. Det ble avdekket 30,2 kvm rundt røysa og 280,8 kvm i nedre del av hagen. Etter avdekkingen ble røysa finrenset med graveskje før den ble dokumentert i plan med foto og digital innmåling. Den ble deretter snittet med maskin. Maskinen fjernet da østre del av røysa og gravde seg ned i undergrunnen rundt og under røysa. Snittet ble dokumentert med tegning og foto i profil. Det var her dårlig sikt grunnet flere løvtrær. Dette påvirket satelittforbindelsen som har innvirkning på nøyaktigheten til innmålingene, spesielt i nordlig del av feltet. For dokumentasjon om form og utstrekning vektlegges derfor tegning og foto over digital innmåling.

I nedre del av hagen ble undergrunnen grovrenset ved bruk av krafse. Kokegropen ble finrenset med graveskje og dokumentert i plan og profil med digital innmåling, foto og tegning. Sjakten fra registreringen ble tømt og den nordlige delen av profilen ble renset fram slik at de fossile dyrkningslagene ble synlige i profil. Sør for registreringssjakten ble lagene avdekket i plan (i to omganger) i et område 2,5 x 5 m. Undergrunnen under dyrkningslagene ble undersøkt med tanke på å finne flere kokegroper. Det ble tatt inn prøver av alle strukturer fra profilet. Det ble brukt digitalt speilløst systemkamera, og bildene er lagt inn i KHM's fotobase under Cf35024.

Det ble brukt en Trimble R6 GPS med CPOS-nøyaktighet 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 GPS til Intrasis-programvaren skjer ved at målepunktene lagres som Trimble RAW-filer på måleboka, en Trimble TSC3. Her blir de konvertert til Intrasis-format før eksport inn i respektive Intrasis prosjekt-base på bærbar PC. Eksport skjer via kabel fra målebok til PC. Videre bearbeiding og analyse av data gjennomføres i Intrasis og ESRI's ArcMap 10. 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

Ved oppstart var ikke kabelpåvisning utført. Det ble bekreftet av tiltakshaver at det skulle gå kabler fra veien og opp til eneboligen på tomten. Det ble derfor besluttet å starte med å tømme sjakten fra registreringen. Da det ble klart at kabelpåvisningen ikke ville bli klar i løpet av dagen flyttet maskinen til feltet vest for huset hvor det ikke skulle gå noen kabler. Resten av dagen ble brukt til avdekking og fremrensing av røysa. Dag to var

kabelpåvisningen på plass og den nedre delen av hagen ble avdekket. De resterende dagene gikk med til dokumentering av strukturene, snitting og prøvetaking. Langs den dypeste delen av profilen ble det satt opp et sperrebånd for å signalisere at man ikke kunne gå ut i feltet fra den siden.



Figur 3: Tone Bergland renser opp Profil 1.

5.4 KILDEKRITISKE PROBLEMER

Da utgravningen fant sted i en hage var det et begrenset område som ble åpnet og undersøkt. Dette førte blant annet til at utstrekning på de dokumenterte dyrkningslagene ikke ble avklart mot nord, øst og sørøst. Det er godt mulig at dyrkningslagene fortsetter ut over tomtegrensene til den her berørte eiendommen. Kokegropen har blitt avdekket i flere omganger, først under registreringen så igjen under utgravningen. Dette har påvirket bevaringsgraden, spesielt når det gjelder mengden skjørbrent stein som var bevart.

6 UTGRAVNINGSRISULTATER

6.1 STRUKTURER OG KONTEKSTER

Under registreringen ble det funnet to dyrkningslag, en kokegrop og en rydningsrøys. Alle strukturene ble gjenfunnet og det ble ikke gjort ytterligere funn av kulturminner under utgravningen.



Figur 4: Kart over de utgravde lokalitetene. Produsert av Kristin Orvik.

6.1.1 FOSSILE DYRKNINGSLAG (ID 180133)

Det ble gjort funn av to dyrkningslag i nedre del av hagen: A217 og A213. Disse ligger direkte oppå hverandre med A217 øverst.

A217 består av homogen, gråbrun humus og siltholdig sand. Massene er grusblandet og har ikke synlige kullspetter. Laget skiller seg klart fra A213, men er ikke like tydelig avgrenset mot den moderne matjorden over. Lag A217 er lik matjorden i farge, men tørker opp raskere og etter at profilen hadde stått åpen i et par dager var laget enklere å skille ut. Laget er i profilen bevart i ujevne lommer. Gjennomstnittstykkelsen er på rundt 20 cm, mens laget noen steder er opp mot 30 cm tykt. Laget kan følges i plan i 32 kvm. Den dokumenterte delen av profilet er på totalt 4,1 m, laget er her bevart i to separate lommer.



Figur 5: Profil 1 med dyrkningslag A217 og A213.

A213 består av mørk gråbrun siltholdig sand. Som A217 er laget grusblandet. Det skiller seg klart ut fra undergrunnen og lagene over som et mørkt og homogent lag. Det har en jevn tykkelse på 30-35 cm og har en dokumentert utstrekning i plan på 36 kvm. Den dokumenterte delen av profilet er på 4,4 m.

Dyrkningslagene ble påvist i plan og profil i den nordlige og østlige delen av det åpnete området. Profilen her er omtrent en meter høy. 60 cm av dette består av de to fossile dyrkningslagene. I sørvest består undergrunnen av forvitret leirskiferberg og grus. Matjordsdybden her er ca. 40 cm. Undergrunnen skifter så til morenemasser med grov sand og knyttneve til hode størrelse på steinene. Like nordøst for dette skiftet ligger kokegropen. Videre mot nordøst heller undergrunnen og etter 1,7 m blir dyrkningslag A213 synlig. Åkerkanten er tydelig både i plan og profil.

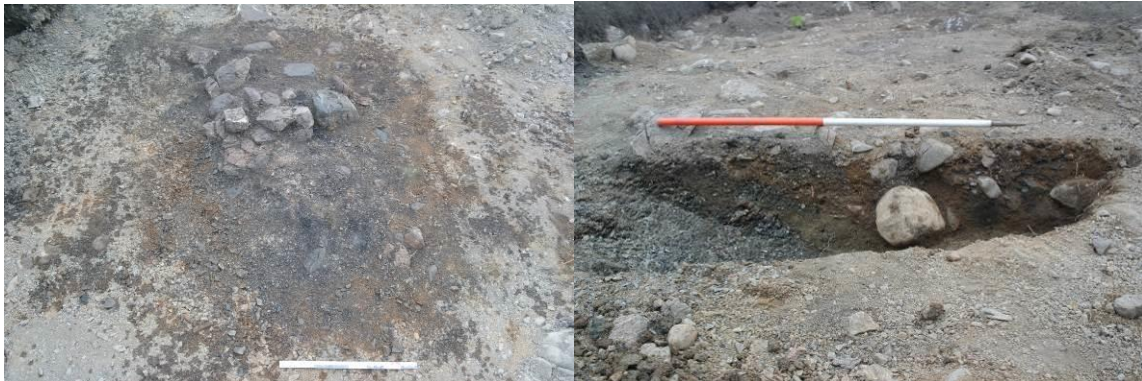


Figur 6: Dyrkningslag A217 (til venstre) og A213 (til høyre) i plan.

6.1.2 BUNN AV KOKEGROP (ID 180133)

VSV for dyrkningslagene ble det registrert en kokegrop (A201). Den har ujevn oval form med målene 140 x 90 cm (lengste mål NØ-SV). Den har en uklar avgrensning i plan. Ved snitting viste den seg å være veldig grunn med flat bunn og få skjørbrante steiner. Under utgravningen framstod den dermed som bunnen av et ildsted. Bildet fra registreringen viser derimot at strukturen opprinnelig har inneholdt en del skjørbrant stein som

gravemaskinen sannsynligvis har tatt med seg under den nye avdekkingen i forbindelse med utgravningen. Strukturen er derfor tolket som bunnen av en kokegrop, hvor bare 4 cm er bevart. Kullprøven ble tatt fra en sikker kontekst under en større stein.



Figur 7: Kokegrop A210 i plan og profil.

6.1.3 RYDNINGSRØYS (ID 180131)

Røys A222 ligger 32 m nordvest for dyrkningslagene. Den ble funnet i overgangen mellom matjord og undergrunn. Den er avlang med lengste mål på 4 m i retning NNV-SSØ. Den største bredden er 2,4 m. Formen er ellers ujevn og utflytende. I sør har røysa en avrundet form, mens den smalner mot nord. Den sentrale delen er tettpakket med stein. Hovedparten av disse har en diam. på 20-30 cm, men enkelte steiner har en diam. på opp til 50 cm. Ytterkantene er mer utflytende og inneholder stein med en diam. på 10-15 cm. Massene over inneholdt også en del stein som opprinnelig kan ha vært del av røysa.

Røysa ble snittet med maskin langs lengderetningen. Det kom da frem en avrundet nedgravning med gråbrune masser under røysa. Etter dokumentasjon og prøvetaking fra snittet ble steinene over nedgravningen fjernet. I plan viste nedgravningen seg å være halvmåneformet og ble tolket som ei rotvelte. Det ble tatt en kullprøve fra nedgravningen. 9 av 10 kullbiter fra prøven (jf. vedlegg) er bestemt til eik, dette kan indikere at det opprinnelig har stått et eiketre her.



Figur 8: Rydningsrøys A222 i plan.



Figur 9: Rydningsrøys A222 i profil, med synlig rotvelte under røysa.

7 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER

Det ble tatt ut fire kullprøver. Disse ble vasket, tørket og sendt til Moesgård for vedartsanalyse. Det ble analysert 10 biter fra hver prøve. Det er hovedsakelig gjort funn av løvtrær. Vegetasjonen i området synes å ha bestått av løvskog med innslag av bjørk, hassel, or, eik, og frukttre. På bakgrunn av vedartsanalysen ble et utvalg av egnet daterbart materiale videresendt til Ångströms Laboratorium ved Universitetet i Uppsala for 14C-datering.

En makroprøve fra det eldste dyrkningslaget (A213) ble sendt til Miljöarkeologiska laboratoriet ved Umeå universitet. Den ble her flottert og analysert. 6 pollenprøver fordelt på to serier ble sendt til Pollenlaboratoriet i Umeå. Serie 1 er fra dyrkningslagsprofilen og serie 2 fra rotvelten under røysa. Det ble også tatt ut mikromorfsøyler fra dyrkningslagsprofilen. Disse ble sendt til Macphail ved UCL, London. For alle naturvitenskapelige prøver og analyser jf. vedlegg bakerst i rapporten.

7.1 VEDARTSANALYSE

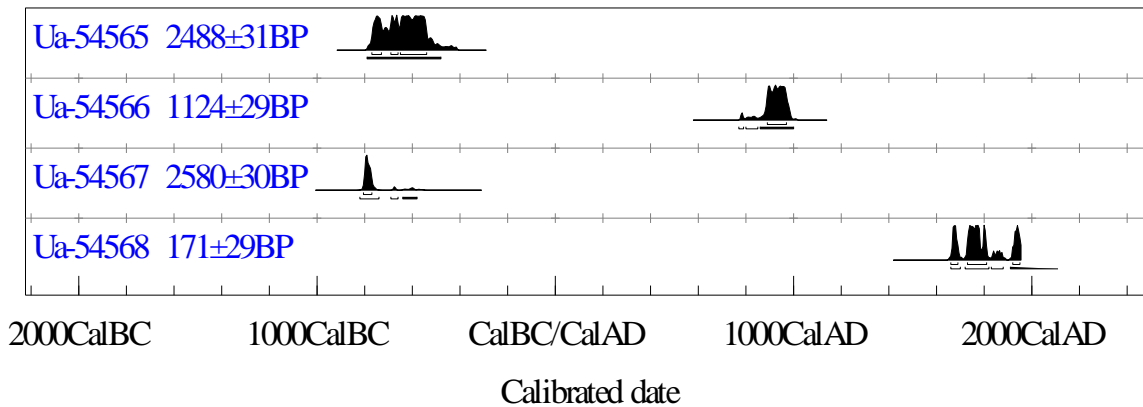
PKnr.	Anr.	Vekt, gram	Tresort
277	201	0,9	Or, eik
288	217	0,1	Bjørk, ubestemt løvtre, ubestemt bartre
302	222	0,9	Hegg/lind, eik
307	222	0,3	Hassel, hegg, eik

Tabell 3: Oversikt over analyserte kullprøver.

7.2 DATERING

Det foreligger syv dateringer fra Nils Lauritssønsvei 24a og b. Fire er fra KHMs utgravning og tre fra registreringene.

IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]



Pnr.	Anr.	Lab.nr	Datert materiale	Ukalibrert C14-dat. BP	Kalibrert datering 2σ (OxCal.)
277	201	Ua-54565	Or	2 488 ± 31	790-480 f.Kr
288	217	Ua-54566	Bjørk	1 124 ± 29	860-1000 e.Kr (91,2%)
302	222	Ua-54567	Hegg/lind	2 580 ± 30	820-740 f.Kr (86,8%)
307	222	Ua-54568	Hassel	171 ± 29	1660-1950 e.Kr
BYA 2014/19	A1 (217)	Beta-403214	Eik	1170± 30	770-965 e.Kr
BYA 2014/20	A1 (213)	Beta-403215	Hassel	2490± 30	780-510 f.Kr
BYA 2014/21	A2 (201)	Beta-403216	Ask	2540± 30	795-550 f.Kr

Tabell 4: Over - OxCal kalibrerte dateringer fra utgravningen. Under - Oversikt over C14 daterte kullprøver fra Nils Lauritssønsvei 24a og b. De kalibrerte dateringene er 2 sigma hvis ikke annet er presisert i parentes.

7.3 MAKROFOSSIL OG POLLENANALYSE

PKnr.	Anr.	MAL.nr		Analyseresultat
286	213	16_063	Makroprøve	Prøven inneholdt 1 ml trekull, et lite forkullet fragment mulig cerealia (ubestemt korn), to stk uforkullende frø av meldestokk (<i>Chenopodium album</i>)
293-296	217 og 213	16-056	Pollenprøve serie 1	Det ble ikke gjort funn av pollenkorn.
305-306	222	16-056	Pollenprøve serie 2	Det ble ikke gjort funn av pollenkorn.

Tabell 5: Oversikt over analyserte makro og pollenprøver.

Det mulige fragmentet av cerealia var for lite og usikkert til at det egnet seg til datering.

7.4 MIKROMORFOLOGIANALYSE

Mikromorfanalyser av dyrkningslagene viser at begge lagene inneholder små og fine biter av kull. Kullet kan ha kommet fra en bosetning i nærheten eller være en indikasjon på svedj jordbruk. Analysen viser også at begge lagene høyst sannsynlig har vært gjødslet med dyremøkk (Macphail, Linderholm 2016).

8 VURDERING AV UTGRAVINGSRESULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON

Utgravningen dokumenterte spor etter forhistorisk dyrkningsaktivitet, i form av en rydningsrøys og to dyrkningslag. Det ble også funnet en enkeltliggende rest etter en kokegrop. De aktuelle problemstillingene (jf. Iversen 2015) knyttet til dyrkningsspor inkluderer omfanget og datering av de ulike dyrkningsfasene, dyrkningsteknikker og vegetasjonshistorie. Analyser av pollen og makrofossilprøver fra de to lagene ga ingen indikasjonen på hva som har vært dyrket, hvilke dyrkningsteknikker som har vært brukt eller hvordan vegetasjonen i området har sett ut. Under vedartsbestemmelsen av trekullet ble det funnet eik, or, bjørk, hassel, hegg og mulig lind, i tillegg ble det funnet ask i en av Byantikvarens kullprøver. Eik er den tresorten som finnes i flest av prøvene. Dette indikerer at området har vært bevokst med løvskog dominert av eik.

Mikromorfanalysene indikerer at det i begge dyrkningsfasene har vært gjødslet med dyremøkk og/eller boplassavfall. Det ble funnet små fine kullbiter som enten kommer fra nærliggende boplasser eller er en indikasjon på svedj jordbruk. Dyrkningslagene er datert på kull til henholdsvis vikingtid (A217) og yngre bronsealder (A213). Datering av kull fra dyrkningslag kan inneholde feilkilder da kullets opprinnelse er uavklart. Kull fra eldre aktiviteter kan ha blitt tatt opp i laget. Kull fra svedj jordbruk kan komme fra den innledende delen av dyrkingen, mens kull fra gjødsling kan tilhøre senere faser. Det kan heller ikke utelukkes at kullet stammer fra bosetninger i nærområdet, kullet vil da ikke reflektere dyrkingen av jorden. A217 er datert i to omganger og på to forskjellige treslag til samme periode. Byantikvarens datering kan trekkes lengre bakover i tid, men denne dateringen er på eik som kan ha høyere egenalder enn bjørk. De sammenfallende

dateringene styrker holdbarheten til dateringsresultatet, men det er usikkert hvilken fase av aktiviteten som er datert. Byantikvarens datering av det eldste dyrkningslaget påviser en aktivitet her i yngre bronsealder. Denne dateringen er sammenfallende med utgravningens datering av kokegropen og den ene dateringen fra røysa.

Det er datert to kullprøver fra røysa (A222). PK307 er en kullprøve fra et mulig dyrkningslag nord i røysa. Den fikk en moderne datering og laget er mest sannsynlig nedsig av moderne matjord. PK302 er fra rotvelta under røysa. Her ble kull fra hassel datert til yngre bronsealder. Hvis det, som foreslått over, har stått et eiketre her er det usikkert hva denne dateringen viser til. Om dette kullet er brent samtidig med eikeroten kan dateringen sette en bakre grense for hvor gammel røysa kan være da røysa må være anlagt over rotvelta. Det skal ikke legges stor vekt på denne dateringen da dens opprinnelse er usikker, men den kan angi en bakre grense for anleggelsen av røysa. Rydningsrøyser kan ha vært i bruk over lang tid eller i flere ulike perioder. Ved rydding av stein blir ofte eldre rydningsrøyser gjenbrukt. Dateringen viser imidlertid at det har vært noe aktivitet her i yngre bronsealder, og at begge de utgravde områdene kan ha vært benyttet samtidig.

Flere av problemstillingene knyttet til kokegroper kan ikke besvares da det kun ble funnet en kokegrop og det ble ikke funnet gjenstander eller bein i tilknytning til den. Dateringen av kokegropen til 790-480 f.Kr. plasserer den i siste del av yngre bronsealder og den kan være samtidig med aktiviteten knyttet til rydningsrøysa og det eldste dyrkningslaget.

Omtrent 200 m nord for utgravningsområdet har det tidligere blitt undersøkt dyrkningsspor, også der foreligger det dateringer til yngre bronsealder (Sæther 2011). Det ble ikke funnet forhistorisk bebyggelse under utgravningen, men det konkluderes her med at det har trolig vært en gårdsbosetning i området i bronsealder og eldre jernalder. (Sæther 2011). Utgravningen i Nils Lauritssønsvei 24a og b kan sannsynligvis knyttes til denne gårdsbosetningen, og gir et lite innblikk i dyrkningsaktiviteten i området i yngre bronsealder og vikingtid.

9 SAMMENDRAG

I forbindelse med oppføring av enebolig i Nils Lauritssønsvei 24 ble det gjennomført en utgravning av to små felt vest og sørøst for den eksisterende eneboligen på tomten. Det ble totalt åpnet 311 kvm. Det vestre feltet inneholdt en rydningsrøys anlagt over et rotvelt. I nedre del av hagen (sørøst) ble det funnet et ildsted og et tofasert dyrkningslag.

Det ble ikke påvist et dyrkningslag i tilknytning til rydningsrøysa. Rester av rotveltet som ligger under røysa ble datert til 820-740 f.Kr. Røysa ble dermed tidligst anlagt i yngre bronsealder. Bunn av kokegropen fikk dateringen 790-480 f.Kr. Det ble tatt pollen og makrofossilprøver fra de to fasene av dyrkningslaget. Disse analysene gav ikke resultater. Det øvre dyrkningslaget ble datert på kull til vikingtid, 860-1000 e.Kr. Det nedre ble under registreringen datert til 780-510 f.Kr. Flere dateringer plasserer dermed hovedparten av aktiviteten på lokalitetene til yngre bronsealder.

10 LITTERATUR

- Gren L. 1991: *Fossil åkermark. Fornlämningar i Sverige 1*. Riksantikvarieämbetet, Stockholm
- Iversen F. 2015: *Prosjektplan. Undersøkelse automatisk fredete kulturminner (ID 180131, røys, ID 180133 bosetning- og aktivitetsområde). Bygging av enebolig. Berg, gnr 48/32 og 362, Oslo kommune*. KHMs arkiv.
- Løken, T., L. Pilø og O. Hemdorff 1996: *Maskinell flateavdekking og utgravning av forhistoriske jordbruksboplasser – en metodisk innføring*. *AmS-Varia* 26, Stavanger.
- Macphail, R. I., Linderholm J. 2016: *Nils Lauritssønsvei 24a and b, Oslo, Norway; soil micromorphology soil micromorphology, chemistry and magnetic susceptibility studies*. (Report for KHM, UiO) Institute for Archaeology, University College London.
- Melheim, L. 2012: *Rapport. Arkeologisk utgravning. Steinlegninger og kokegrop. Bergsalléen 17b, Berg 48/27, Oslo*. KHMs arkiv. Oslo kommune, Oslo fylke.
- Mjærum, Axel 2012: Dyrkningsspor og fegate fra eldre jernalder på Hørdalen (lok. 51). I *E18-prosjektet Gulli–Langåker. Jordbruksbosetning og graver i Tønsberg og Stokke. Bind 2*, redigert av L. E. Gjerpe og A. Mjærum, s. 187-256. Fagbokforlaget, Bergen
- Narmo, L. E. 1996: "Kokekameratene på Leikvin". *Kult og kokegrop*. Viking LIX:79 101. Norsk arkeologisk selskap, Oslo.
- Sæther, K. E. 2011: *Rapport arkeologisk utgravning. Dyrkningsspor og kokegrop. Bergsalléen 21, Berg gård 48/258, Oslo kommune, Oslo fylke*. Upublisert rapport, Fornminneseksjonen. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Sæther, K. E. 2013: *Rapport arkeologisk utgravning. Steinpakninger. Bergsalléen 11, Berg gård 48/24, Oslo kommune, Oslo fylke*. Upublisert rapport, Fornminneseksjonen. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Sætre, A. N. 2013: *Rapport fra arkeologisk utgravning. Møllesvingen 9B, Berg, 48/21, Sørgård, Geir Strandberg 2015. Rapport fra registreringen. Gnr 48, bnr 32 og 362. Nils Lauritssøns vei 24 a og b. Byantikvaren*
- Sørgård, G. S. 2015: *Rapport fra registreringen. Gnr 48, bnr 32 og 362. Nils Lauritssøns vei 24 a og b. Byantikvaren*

11 VEDLEGG

11.1 STRUKTURLISTE

S-nr	Struktur	Form plan	Mål plan	Form bunn	Dybde profil	Beskrivelse
A201	Bunn av kokegrop	Avlang, ujevn	149 x 90	flat	4 cm	Kokegropa har ujevn oval form med målene 140 x 90 cm (lengste mål NØ-SV). Den har en uklar avgrensning i plan. I profil har den flat bunn og lite skjørbrent stein. Gravemaskinen har sannsynligvis har tatt med seg skjørbrent stein under avdekkingen. Datert til

A213	Dyrkningslag	Jevn	-	Jevn	Opp mot 35 cm	A213 består av mørk gråbrun siltholdig sand. Det er grusblandet og skiller seg klart ut fra undergrunnen og lagene over som et mørkt og homogent lag. Det har en jevn dybde på 30-35 cm og kan følges i 36 kvm. Den dokumenterte delen av profilet er på 4,4 m.
A217	Dyrkningslag	Ujevn	-	Ujevn	Opp mot 30 cm	A217 består av homogen, gråbrun humus og siltholdig sand. Massene er grusblandet og har ikke synlige kullspetter. Laget skiller seg klart fra A213, men er ikke like tydelig avgrenset mot den moderne matjorden over. Lag A217 er lik matjorden i farge, men tørker opp raskere. Laget er i profilen bevart i ujevne lommer. Gjennomstnittsdypden er på rundt 20 cm mens laget noen steder er opp mot 30 cm dypt. Laget kan følges i 32 kvm. Den dokumenterte delen av profilet er på totalt 4,1 m, laget er her bevart i to separate lommer.
A222	Rydningrøys	Avlang	4 x 2,4 meter	Flat	20 cm (34 cm inkl. nedgravning)	Formen er avlang, ujevn og utflytende. I sør har røysa en avrundet form, mens den smalner mot nord. Den sentrale delen er tettpakket med stein. Hovedparten av disse har en diam. på 20-30 cm, med enkelte på opp til 50 cm. Ytterkantene er mer utflytende og inneholder stein med en diam. på 10-15 cm. Massene over inneholdt en del stein som opprinnelig kan ha vært del av røysa. En avrundet nedgravning med gråbrune masser under røysa ble tolket som et rotvelt. Kull fra rotveltet ble datert til 780-510 f.Kr. Denne dateringen setter en bakre grense for hvor gammel røysa kan være da den må være anlagt over rotveltet.

11.2 TILVEKSTTEKST, C60712

C60712/1-4

Dyrkningsspor og bosetningsspor fra bronsealder/jernalder fra NILS LAURITSSØNSVEI 24A OG B, BERG (48/32,362), OSLO K.,

1) 5 prøver, kull.

Vedartsbestemt og C14 datert.

KP277, Kokegrop A201: 0,9 g. Vedartsbestemt til or, eik. Datert på or til $2\ 488 \pm 31$ BP, 790-480 CalBC (Ua-54565)

MP307, Røys A222: 0,3 g. Vedartsbestemt til hassel, hegg, eik. Datert på hassel til 171 ± 29 BP, 1660-1950 CalAD (Ua-54568)

MP302, Røys A222: 0,9 g. Vedartsbestemt til hegg/lind, eik. Datert på hegg/lind til $2\ 580 \pm 30$ BP, 820-740 CalBC (Ua-54567)

MP288, Dyrkningslag A217: 0,1 g. Vedartsbestemt til bjørk, ubestemt løvtre, ubestemt bartre. Datert på bjørk til $1\ 124 \pm 29$ BP, 860-1000CalAD (Ua-54566)

KP287, Dyrkningslag A213: Ikke analysert.

2) Prøve, makro

MP 286, Dyrkningslag A213: Prøven inneholdt 1 ml trekull, et lite forkullet fragment mulig cerealia (ubestemt korn), to stk uforkullende frø av meldestokk (*Chenopodium*



album) (MALnr: 16_063). Prøven er ikke datert.

3) Prøver, pollen.

To pollenprøveserier.

Serie 1 PP293-296, Dyrkningslag 217 og 213: Det ble ikke gjort funn av pollenkorn. Forbrukt ved analyse (MAL-nr. 16-056).

Serie 2 PP305-306, Rydningsrøys 222: Det ble ikke gjort funn av pollenkorn. Forbrukt ved analyse (MAL-nr. 16-056).

4) Prøver, jordmikromorfologi.

2 prøver, mikromorf. Se rapport for analyseresultater. Forbrukt ved analyse.

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning. Flateavdekking utført av KHM i perioden 20-24.juni. 2016. Det ble gjort funn av et tofasert dyrkningslag, en kokegrop og en rydningsrøys. Alle prøver fra utgravningen er katalogisert under dette C-nummeret. Vedartsbestemmelser ble utført ved Moesgaard museum (2016). C14 dateringer ble utført ved Ångströmlaboratoriet, Uppsala universitet (2016). Makroprøven og pollenprøvene ble analysert ved Umeå universitet (2016). Mikromorfologianalysen ble utført av Macphail ved University College London (2016). Analyseresultatene er vedlagt utgravningsrapporten (2017).

Orienteringsoppgave: De to små feltene ligger i hagen tilhørende Nils Lauritssønsvei 24. Id 180133 ligger på mellom eneboligen og veien, mens id 180131 ligger på baksiden av eiendommen, vest for bolighuset.

Kartreferanse/-koordinater: Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6646726.58, Ø: 597148.93.

LokalitetsID: 180131/180133.

Innberetning/litteratur: Orvik, Kristin 04.04.2017, *Rapport, arkeologisk utgravning.*

Dyrkningsspor og bosetningsspor. Berg 48/32,362. Oslo k. Utgravningsrapport ved KHM Sørgård, Geir Strandberg 2015. *Rapport fra registreringen. Gnr 48, bnr 32 og 362. Nils Lauritssøns vei 24 a og b. Byantikvaren*

Funnår: 2016.

Katalogisert av: Kristin Orvik.

11.3 PRØVER OG ANALYSER

11.3.1 VEDARTANALYSER



Afdeling for Konservering og Naturvidenskab

**Rapport vedr. detaljeret vedanatomet analyse af 4 prøver fra KHM
2015/3886, prosjektkode: 220295, Nils Lauritssønsvei 24a og b, Oslo
kommune, Oslo fylke (FHM 4296/2221)**

Dato 26/9-2016

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 trækulstykker er lagt i egen plastpose og placeret inde i den oprindelige fundpose.

Til identifikation er anvendt Schweingruber 1990. Identifikationerne er udført af Welmoed Out og 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 fældningstidspunkt (Loftsgarde *et al* 2013). Alderen bedømmes ud fra årringsbredde og årringens krumning og afstand til bark, samt det generelle indtryk man får af prøvens andre trækulstykker 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 trækulfremstilling, men at træet sankes, så kan der være tale om endog meget gammelt træ. Thomas Bartholin har foretaget en undersøgelse af stående, døde furutræer i Hälsingland, og det viste sig, at de i gennemsnit havde stået døde i over 250 år.

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

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

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



Der er udtaget mere end 1 stykke til datering for prøve MP307: A- og B-prøve. A-prøven er altid den mest velegnede til datering, men da dette stykke er meget lille, er der udtaget et ekstra trækulstykke for at sikre, at der er nok materiale til dateringen.

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. I nogle tilfælde har det ikke været muligt at vurdere hvilken del af træet, der er tale om – typisk fordi trækulstykket har været meget lille eller dårligt bevaret – og dette er angivet med S/G.

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

KP 277, fra A201 (Ildsted): Prøven består af ca. 250 små stykker trækul, hvoraf mange stykker er meget tynde/flade.

Alnus, or, 2 stk.: 2 ÆG. Til datering er udtaget 1 stk. trækul, ældre gren, 5 årringe, ingen bark.

Quercus, eik, 7 stk.: 4 S, 2 ÆS, 1 G.

cf. *Prunus*, formentlig hegg, 1 stk.: 1 G.

MP 288, fra A217 (Dyrkningslag): Prøven består af ca. 15 små og meget små stykker trækul. Flere stykker er så dårligt bevarede, at de let smuldrer, hvilket vanskeliggør artsbestemmelse.

Betula, bjørk, 3 stk.: S/ÆG, 1 G, 1 S/G. Til datering er udtaget 1 stk. trækul, stamme/ældre gren, få årringe, ingen bark.

Indet., ubestemt art, løvtræ, 3 stk.: 3 S/G.

Indet., ubestemt art, nåltræ, 3 stk.: 2 S/ÆG, 1 S/G.

Indet., ubestemt art, bark, 1 stk.

MP 302, fra A222 (Rydningrøys): Prøven består af ca. 75 små stykker trækul.

Quercus, eik, 9 stk.: 1 S, 1 YS/ÆG, 2 G, 4 S/G

Prunus/Tilia, hegg/lind, 1 stk.: 1 YG. Til datering er udtaget 1 stk. trækul, yngre gren, få årringe, ingen bark.

MP 307, fra A222 (Rydningrøys): Prøven består af ca. 30 små og meget små stykker trækul. Mange stykker er dårligt bevarede og artsbestemmelse vanskelig. Der er udtaget 2 stykker til datering: A- og B-prøve.

Corylus, hassel, 4 stk.: 1 ÆS, 1 S/ÆG, 1 G, 1 S/G. Til datering er udtaget A-prøve: 1 stk. trækul, ældre stamme, 2 årringe, ingen bark.

Prunus, hegg, 2 stk.: 1 S, 1 G. Til datering er udtaget B-prøve: 1 stk. trækul, stamme, 8-10 årringe, ingen bark.

Quercus, eik, 2 stk.: 1 S/ÆG, 1 S/G.

cf. *Quercus*, formentlig eik, 1 stk.: 1 S/G.

Indet., ubestemt art, løvtræ, 1 stk.: 1 G

Kommentarer til undersøgelsen

Af tabel 1 fremgår fordelingen af træarterne i de 4 prøver fra undersøgelsen ved Nils Lauritssønsvei 24a og b. Der er i alt analyseret 40 stykker trækul, og der er med sikkerhed fundet 5 træarter af løvtræ: *Alnus*, or,

Betula, bjørk, *Corylus*, hassel, *Prunus*, hegg, og *Quercus*, eik. Det er muligt, at også arten *Tilia*, lind, er repræsenteret i en prøve. Nåletræ er repræsenteret i en enkelt prøve, men stykkerne kunne ikke bestemmes til art. Flere trækulstykker var så små og så dårligt bevarede, at artsbestemmelserne har været vanskelige, hvilket fremgår af betegnelsen 'cf.' eller er angivet som 1 af 2 mulige arter (2 arter adskilt af skråstreg). 7 trækulstykker kunne slet ikke artsbestemmes, og dette er angivet med betegnelsen 'Indet.'.

Der er fortrinsvist tale om lyskrævende arter, der ofte vokser i det åbne land, markskel, lysninger og skovkanter. Eik kan trives på forskellige jordbundstyper, mens lind, hassel og hegg vokser på den næringsrige bund. Arterne or og bjørk kan indikere områder med fugtig bund, og også hegg og lind trives på jord med god fugtighed.

Eik dominerer i det analyserede materiale i de 4 prøver med 18 (sandsynligvis 19) stykker, mens der kun er fundet få stykker af de øvrige arter: hassel (4 stk.), bjørk (3 stk.), or (2 stk.), hegg (2-3 stk.) og måske lind (1). Dertil er der de stykker trækul, der ikke er artsbestemt, hvoraf 4 stykker er løvtræ, 3 stykker er nåletræ, og dertil er der fundet et enkelt stykke bark af ukendt art.

Prøvenr.	StrukturID	Kontekst	Alnus or	Betula bjørk	Corylus hassel	Prunus hegg	Quercus eik	Prunus_Tilia hegg_lind	cf. Prunus formetlig hegg	cf. Quercus formetlig eik	ubestemt art løvtræ	Indet. ubestemt art nåletræ	Indet. ubestemt art bark	Antal i alt pr. prøve
PK 277	A201	Ildsted	2				7		1					10
MP 288	A217	Dyrkningslag		3							3	3	1	10
MP 302	A222	Rydningrøys					9	1						10
MP 307	A222	Rydningrøys			4	2	2			1	1			10
Antal i alt i alle prøver pr. art			2	3	4	2	18	1	1	1	4	3	1	40

Tabel 1. Oversigt over artsfordeling i de 4 prøver.

I tabel 2 ses en oversigt over hvor mange arter, der er fundet i de enkelte prøver, og i hvor mange prøver de enkelte arter er set. Den dominerende art, eik, er fundet i 3 af de 4 prøver, mens de andre arter kun er repræsenteret i hver en enkelt prøve, dog kan hegg muligvis være til stede i 2 forskellige prøver.

Prøvenr.	StrukturID	Kontekst	Alnus or	Betula bjørk	Corylus hassel	Prunus hegg	Quercus eik	Prunus_Tilia hegg_lind	cf. Prunus formetlig hegg	cf. Quercus formetlig eik	ubestemt art løvtræ	Indet. ubestemt art nåletræ	Indet. ubestemt art bark	Antal arter pr. prøve
PK 277	A201	Ildsted	x				x		x					3
MP 288	A217	Dyrkningslag		x							x	x	x	2-7
MP 302	A222	Rydningrøys					x	x						2
MP 307	A222	Rydningrøys			x	x	x			x	x			3-4
Antal prøver arterne er fundet i:			1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	

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

De ubestemte trækulstykker er en ubekendt faktor i antallet af arter i nogle af prøverne, da det er uklart, om de trækulstykker, der ikke er 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 "min.-max. arter" adskilt af en bindestreg. Prøve MP 288 kan indeholde helt op til 7 forskellige arter, hvis alle de ubestemte stykker repræsenterer hver sin art.

Som det fremgår af det her oplyste, er der ingen éntydig sammenhæng mellem strukturtype og antallet af arter. Der er flere arter repræsenteret i alle prøver.

Der er fundet 3 forskellige arter i ildstedet A201: eik, or og hegg, og overvejende flest stykker eik (7 stk.) af stammetræ, der indikerer godt brændevæd.

I de to prøver fra rydningsrøyse A222 er der også fundet eik, men prøverne adskiller sig fra hinanden ved, at hvor eik dominerer i prøven MP302 (9 ud af 10 analyserede stykker), så indeholder prøve MP307 en mere jævn fordeling af hassel, eik og hegg samt et ubestemt stykke løvtræ.

I prøven fra dyrkningslaget (A217) findes meget små, slidte og dårligt bevarede trækulstykker, og netop dette ses ofte i prøver fra dyrkningslag, hvilket ikke er så underligt, da et sådant lag repræsenterer en flade, der har ligget eksponeret over længere tid. Trækulstykkerne fra A217 er vanskelige at artsbestemme, og kun bjørk er identificeret med sikkerhed. Det er bemærkelsesværdigt, at der er set nåletræ i denne prøve, hvilket ikke ses i de andre 3 prøver.

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

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

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

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

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

Vedarter i prøverne

Der er med sikkerhed fundet træ fra 5 løvtræsarter i undersøgelsen fra Nils Lauritssønsvei, og dertil er det muligt, at der også er set 1 stykke lind. Der er fundet 3 stykker nåletræ, men da disse stykker ikke kunne bestemmes til art, er der ikke medtaget beskrivelser af nåletræsarter. I det følgende beskrives derfor kun de løvtræsarter, som er repræsenteret i prøverne. Beskrivelsen tager sit udgangspunkt i O. A. Høegs etnobotaniske hovedværk: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973* fra 1974.

Løvtræ

Alnus sp., or

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

Corylus avellana, hassel

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

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 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.

Tilia cordata, lind

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

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

Welmoed Out, ph.d.
Arkæobotaniker
Afdeling for Konservering og Naturvidenskab
Moesgaard Museum

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

Side 6 af 7

MOMU

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, 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.

11.3.2 C14-ANALYSER



Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possner

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 - 471 30 59

Telefax:
018 - 55 57 38

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

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

Uppsala 2016-11-25

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

Resultat av ^{14}C datering av träkol från prosjekt Nils Lauritsens, Oslo, Norge

Förbehandling av träkol och liknande material:

1. Synliga rotträdar 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.

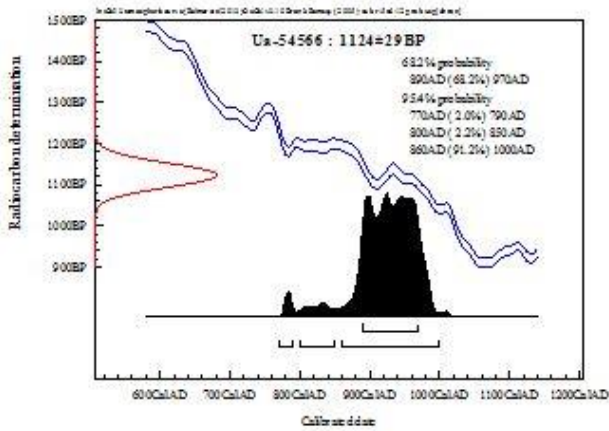
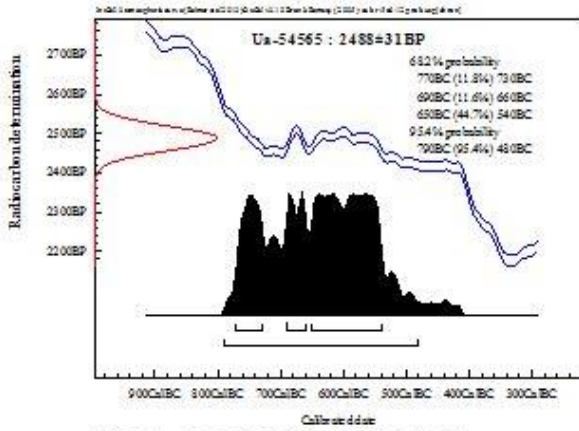
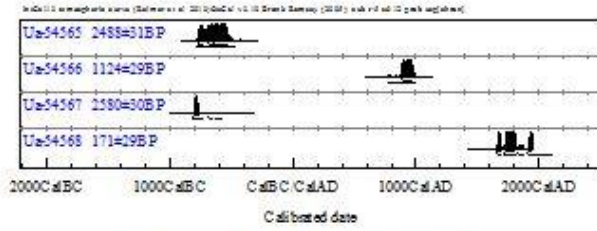
RESULTAT

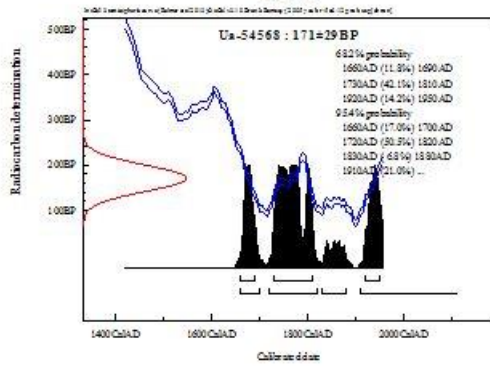
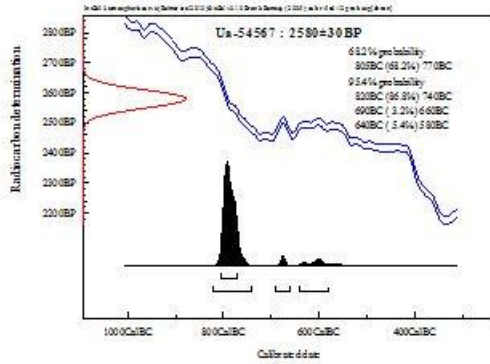
Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ VPDB}$	^{14}C age BP
Ua-54565	KP277, A201	-26,6	2 488 ± 31
Ua-54566	KP288, A217	-26,3	1 124 ± 29
Ua-54567	KP302, A222	-28,7	2 580 ± 30
Ua-54568	KP307, A222	-26,1	171 ± 29

Med vänlig hälsning

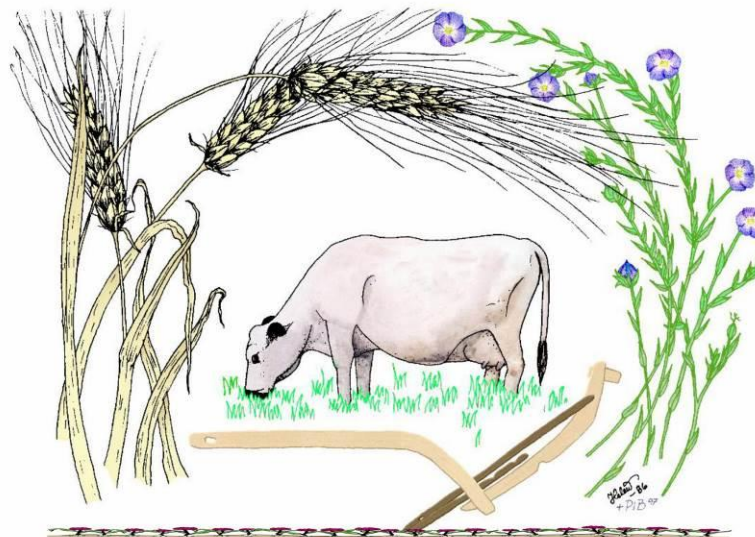
Göran Possner/ Elisabet Pettersson







11.4 MAKROFOSSIL- OG POLLENANALYSER

MILJÖARKEOLOGISKA LABORATORIET**RAPPORT nr. 2016-049**

Makrofossilanalys av 1 prov och pollenanalys
av 6 prover från Nils Lauritssønsvei 24a och
b, ID 180131 och 180133, Oslo Fylke, Norge.
Teknisk rapport

Jan-Erik Wallin, Jenny Ahlqvist & Roger
Engelmark

INSTITUTIONEN FÖR IDÈ- OCH SAMHÄLLSSTUDIER

Makrofossilanalys av 1 prov og pollenanalys av 6
 prover frå Nils Lauritssønsvei 24a og b, ID 180131
 og 180133, Oslo Fylke, Norge.
Teknisk rapport.

Enligt ingången ramavtal med Kulturhistorisk museum,
 Universitetet i Oslo

Prosjektnummer: 220295
 Saksnummer: 2015/3886
 Bestållningsnummer: E16227300

Jan-Erik Wallin, Pollenlaboratoriet i Umeå AB
Jenny Ahlqvist, Miljøarkeologiska laboratoriet, Umeå universitet, Umeå
Roger Engelmark, Miljøarkeologiska laboratoriet, Umeå universitet, Umeå

Provinformation

Analysen gæller: 1 makrofossilprov og 6 pollenprover frå Nils Lauritssøns vei 24a og b, ID 180131 og 180133, Oslo Fylke, Norge.

Bestållde analyser: makrofossilanalys av ofloterat prov inkl. screening, utplock av makrofossil till ¹⁴C-datering, pollenanalys av 6 prover samt mikromorfologi.

Koordinatorer:

Specifika frågestållninger:

” Lokaliteten består av to separate felt. Felt 1 består av en rydningsrøys og et mulig dyrkningslag (A222), felt 2 av et tofasert dyrkningslag (A213 og A217) og en bunn av et ildsted/kokegrop (A201). Det blir sendt inn prøver fra dyrkningslagene. Målet med analysene er å oppnå en større forståelse av forhistorisk jordbruk i dette området. Når ble åkerområdene ryddet, og hvor lenge var de i bruk? Hvilke dyrkningsteknikker har vært brukt, og kan endring spores over tid? Hva har vært dyrket, og hvordan var vegetasjonen i området?

The micromorphological samples are from two cultivation layers placed on top of each other (A213 and A217). A213 is the thickest and oldest (at the bottom). The cultivation layers contained gravel and some larger stones, making it difficult to acquire good samples. The quality may not be adequate for good analysis.

Sample numbers:

Mikromorfprøve 297 (bottom)

Mikromorfprøve 298 (top)

Pollenprøver 293,294,295,296 (fra Profil 1 - A213 og A217)

Pollenprøver 305 og 305 (fra Profil 2 - A222)

Makroprøve 286 (fra Dyrkningslag A213).”.

Ovan text är utdrag ur beställningsformulär. Kontaktperson har varit Inger Marie Berg Hansen. Se separat rapport över analys av prover för mikromorfologi (R. Macphail in prep.).

Tabell 1. Provinformation

MAL prov nr.	Typ	Prov nr.	Struktur	Provolym före flot. (L)	Provolym efter flot. (ml)
16_063:01	Makro	286	Dyrkningslag A213	2	9
16_056:02	Pollen	pp1, 293	Profil 1		
16_056:03	Pollen	Pp2, 294	Profil 1		
16_056:04	Pollen	Pp3, 295	Profil 1		
16_056:05	Pollen	Pp4, 296 undergrunn	Profil 1		
16_056:06	Pollen	Pp3, 305	Röse A222		
16_056:07	Pollen	Pp4, 306	Röse A222		

Analysmetod

Makrofossil

Provet floterades med 0,5 mm såll. Materialet som samlats upp vid floteringen genomsöks och artbestäms under stereolupp med hjälp av referenslitteratur (Cappers *et. al.* 2006) och laboratoriets referenssamling. Endast förkolnat material analyseras. Mängden träkol mäts i milliliter. Fullständig makrofossilanalys utfördes av Jenny Ahlqvist. Artbestämning av träkol för ¹⁴C-datering utfördes av Roger Engelmark.

Pollenanalys

Proverna är insamlade av utgrävningspersonal, i samband med den ordinarie utgrävningen. Proverna behandlades enligt standardmetoden för pollenanrikning beskriven i t.ex. Moore *et al.* (1991). Återstoden, det koncentrerade pollenmaterialet, färgades med saffraninfärgad glycerin. Vid identifiering av pollentyperna användes bestämningsnycklar av Beug (1961) och Moore *et al.* (1991). Vid pollenanalys av jordprover finns en viss risk för att vissa växtarter med tjockskaliga pollenkor får en överrepresentation i analysen (t. ex 3 korgblommiga växter). Att pollenkornen har ett tjockt skal minskar risken för nedbrytning jämfört med tunnskaliga pollenkor. Analysen är utförd av Jan-Erik Wallin, Pollenlaboratoriet.

Resultat

Makrofossilanalys

Provet ur dyrkningslag A213 innehöll endast en låg volym träkol (1 ml) samt ett litet fragment som liknade ett möjligt cerealia. På grund av osäkerheten och storleken på fragmentet är det inte lämpligt för ¹⁴C-datering. Provet innehöll inga förkolnade åkerogräs,

endast två st oförkolnade frön av meldestock (*Chenopodium album*) som troligen är recent (se tabell 2). Meldestock växer på kulturpåverkade och näringsrika ställen så som t. ex. havsstränder, åkrar och gödselstackar. För ¹⁴C-datering valdes träkol (*Alnus*), se tabell 3.

Tabell 2. Resultat växtmakrofossilanalys

MAL prov nr.	Prov nr.	Struktur	förkolnat		oförkolnat
			cf. cerealia indet. et. fragmenta träkol, ml	Chenopodium album (meldestock)	
16_063:01	286	Dyrkningslag A213	1	1	2

Tabell 3. Material för ¹⁴C-datering

Mal prov nr.	Prov nr.	Material	Taxa	Vikt (mg)
16_063:01	286	Träkol	Al (Alnus)	6 mg

Pollenanalys

Proverna innehöll inga pollenkorn (se tabell 4 nedan).

Tabell 4: Profil 1 A213 och A217, Pollenkoll

Art/prov nummer MAL 16-056	02	03	04	05	06	07
Dyrkningslag	<i>Profil 1 Pp1 293</i>	<i>Profil 1 Pp2 294</i>	<i>Profil 1 Pp3 295</i>	<i>Profil 1 Pp4 296 under grunn</i>	<i>Röse A222 Pp3 305</i>	<i>Röse A222 Pp4 306</i>
AI (Or)						
Björk						
Tall (Furu)						
Gran					X	
Lind						
Hassel/Pors						
Ljung (Lyng)						
Gräs (Gras)						
Korgblommiga växter (röf.), (Turf)						
Korgblommiga växter (Tungf.) (Tistel, Lövetann)						
Smörblommor (Soleie)						
Rosväxter (Mure)						
Gräbo (Burot)						
Målla (Meldestock)						
Nejlikväxter (Smelle, tjärnblom)						
Spärgel (Bendel)						
Mjölkört						
Summa störnings indikerande växter (exkl. gräs) %						
Korn (Bygg-typ)						
Vete - typ (Kveite-typ)						
Summa odlade växter						
Halvgräs (Storr)						
Sporer						
Lummer (Kråkefot)						
Ormbunkar (Telg)						
Pollenanalys	Inga pollen	Inga pollen	Inga pollen	Inga pollen	Nej	Inga pollen
Analys Jan-Erik Wallin September 2016			Ved			

Uppsummering

Makrofossilprovet innehöll inga förkolnade frön av åkergräs eller säkra cerealia. Pollenanalysen av de 6 proverna visade inga pollenkorn. Möjligen är det på grund av dåliga bevarandeförhållanden. Träkol (*Alnus*) ur makrofossilprovet valdes för ¹⁴C-datering.

Referenser

- Beug, H.J. 1961. *Leifaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Lief. 1. 63 pp. Stuttgart.
- Cappers, R.T.J., Bekker, R.M., Jans, J.E.A. 2006. *Digitale Zadenatlas van Nederland – Digital seed atlas of the Netherlands*. Groningen Archaeological Studies Volume 4. Barkhuis Publishing & Groningen University Library. Groningen 2006.
- Moore, P.D., Webb, J.A. & Collinson, M.E. 1991. *Pollen analysis*. Oxford.



MAL

Miljöarkeologiska laboratoriet
Umeå universitet
901 87 UMEÅ
<http://www.idesam.umu.se/mal/>
mal@umu.se

Pollenlaboratoriet i Umeå AB

Sågställarvägen 2A
907 42 Umeå
Telefon: 070-66 15 101
pollenlaboratoriet@ume.se

11.4.1 MIKROMORFOLOGIANALYSER

Nils Lauritssønsvei 24a and b, Oslo, Norway; soil micromorphology soil micromorphology, chemistry and magnetic susceptibility studies

by

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

and

Johan Linderholm and Samuel Eriksson Environmental Archaeology Laboratory (MAL), University of Umeå, S-90187 Umeå, SWEDEN.(Report for *Cultural History Museum, University of Oslo*, November 2016)*Extended Summary*

A high energy unsorted stony cultivation colluvium is recorded in Layers A213 and A217. It accumulated as a waterlain muddy deposit at times, as indicated by the presence of textural intercalations and closed vughs. At Nils Lauritssønsvei 24a and b, Oslo, it seems likely that the soil parent materials were marine silty sediments overlain by sands and gravels, and the stony colluvium includes clasts of both weathered and unweathered silty sediment, while some of the sands and gravel component include probable burnt granite. The last may derive from settlement activities as evidenced by the local fireplace/cooking pit (A201) (Kristin Orvik and Inger Marie Berg-Hansen, Cultural History Museum, University of Oslo, pers. comm.); only little charcoal was noted but this did include a 3.5mm-size vesicular wood char fragment. The colluvia contain some soil microfabrics rich in very fine charcoal which could originate from settlement waste deposition and/or use of fire for field management. The presence of burnt mineral material was also indicated by the enhanced magnetic susceptibility. Humic traces in the soils are consistent with a LOI of 5.3-6.0%, and strong concentration of organic phosphate (from 225 to 245 P₂O₅/100 g; PQuota from 4.5 to 6.3 in A217). These data are highly indicative of manuring with dung.

Introduction

Two 30 cm-long soil monoliths from supposed cultivation layers at Nils Lauritssønsvei 24a and b, Oslo, Norway, were sent by Kristin Orvik and Inger Marie Berg-Hansen (Cultural History Museum, University of Oslo). The suggested cultivation soil is composed of a lower soil layer (A213) below soil layer A217; there is also a fireplace/cooking pit in the vicinity (A201). The monolith samples were assessed and studied according established methods (see below). The samples underwent a combined soil micromorphology, bulk chemical and magnetic susceptibility study ('five parameter analysis'), employing subsamples taken by Macphail from the monoliths – these were sent to MAL Umeå University.

Samples and methods

Bulk soil chemical and physical properties: A five parameter analysis routine was applied throughout the study (3 bulk samples analysed; Tables 1 and 2). It has been developed and adapted for soil prospection and bulk analysis of occupation soils and features. Analysed parameters comprise organic matter (loss on ignition [LOI], Carter 1993), two fractions of phosphate (inorganic [Cit-P], and sum of organic and inorganic [Cit-POI]) (Engelmark & Linderholm 1996, Linderholm 2007) and magnetic susceptibility ($MS-\chi_{lf}$) and MS550 (Clark 2000, Linderholm 2007, Engelmark & Linderholm 2008). These analyses provide information on various aspects concerning: phosphate, iron and other magnetic components and total organic matter in soils and sediments, and its relationship to phosphate. (Further details can be found in (Viklund et al., 2013).

Soil micromorphology

The undisturbed monolith samples (Tables 2 and 3) were impregnated with a clear polyester resin-acetone mixture, ahead of curing and slabbing for 75x50 mm-size thin section manufacture by Spectrum Petrographics, Vancouver, Washington, USA (Goldberg and Macphail, 2006; Murphy, 1986) (Figs 1 and 6). 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) (see Tables 2 and 3), and counted according to established methods (Bullock et al., 1985; Courty, 2001; Courty et al., 1989; Macphail and Cruise, 2001; Stoops, 2003; Stoops et al., 2010).

Results

Bulk soil chemical and physical properties

All samples are generally consistent in terms of organic matter content (5.3-6.0% LOI) and enrichment in organic phosphate as often found in colluvia of cultivated soils, although amounts of phosphate rise slightly upwards (from 225 to 245 $P_2O_5/100$ g), and have an increasingly higher PQuota (from 4.5 to 6.3 in A217). The phosphate data indicates manuring with dung (Engelmark and Linderholm, 1996). Magnetic susceptibility enhancement is generally high, and partially explained by the natural presence of the magnetic mineral magnetite. The highest magnetic susceptibility ($167 \chi_{lf} 10^{-8} m^3 kg^{-1}$) is also

found in A217, and this seems to reflect the presence of greater amounts of burnt mineral material such as granite. MS550lf probably differs according to the amount of iron stained regolith present (weathered silty sediment).

Soil micromorphology

Soil micromorphology results are presented in Tables 2-3, illustrated in Figs 1-9, and supported by material on the accompanying CD-Rom. 10 characteristics were identified and counted from the 2 layers in the 2 thin sections analysed.

A213 (M297): The soil-sediments continue to be heterogeneous upwards, with dominant very dark greyish brown weakly humic sandy loam containing very fine charcoal and frequent weakly humic brown sandy loam, which becomes more common upwards (Fig 1). The layer is very open structured and contains unsorted coarse silt, fine to very coarse sands, with dominant gravel and small stones (max 18mm; angular to sub-rounded and including rock fragments). There are very dominant gravel-size silty regolith sediment clasts – some weathered – and granitic rock fragments are also present, for example. Rare fine charcoal and wood char (max 3.5mm), and occasional likely heat-altered coarse sand-size granite rock fragments, were noted (Figs 1-5). Many probable matrix intercalations associated with closed vughs, abundant very broad and occasional thin and broad burrows, abundant very thin, many thin and rare broad organo-mineral excrements, occur. It is weakly humic (6.0% LOI), and organic phosphate enriched, and has an enhanced MS indicative of burnt mineral material being present (although the presence of magnetite also has to be considered), while the MS550 reflects the presence of iron stained regolith clasts.

Unsorted high energy stony cultivation colluvium continued to accumulate. This contains evidence of manuring with dung and settlement waste (very fine charcoal, fine charcoal, burnt rocks) as also indicated by the chemistry and magnetic susceptibility. More recent brown humic soil has been introduced by burrowing soil invertebrates.

A217 (M298): This is heterogeneous with very dominant very dark greyish brown weakly humic sandy loam containing very fine charcoal (Figs 6-9), and few weakly humic brown sandy loam soils found in channels as broad burrow fills, for example. Very dominant stones, up to 13mm in size, and a rare fine trace of charcoal and rare burnt mineral grains – likely granite clasts – occur. Abundant probable matrix intercalations associated with closed vughs, abundant very broad (and open) burrows, and occasional thin and broad burrows, and very

abundant very thin and many thin and broad organo-mineral excrements, are present. Layer 213 is weakly humic (5.3-6.0% LOI) and shows concentrations of organic phosphate, and likely inclusion of burnt mineral material (magnetic susceptibility).

As below (M297), this an unsorted high energy stony cultivation colluvium, containing evidence of manuring with dung and settlement waste as also indicated by the chemistry (LOI, P and PQuota) and magnetic susceptibility (Table 1). More recent brown humic soil (colluvium) has been introduced by burrowing soil invertebrates and colluvial inwash from above.

Discussion and conclusions

A high energy unsorted stony cultivation colluvium is recorded in Layers A213 and A217, which accumulated as a waterlain muddy deposit at times, as indicated by the presence of textural intercalations and closed vughs (Farres et al., 1992; Viklund et al., 2013). A similar stony colluvium was recently reported upon from the Helle profile, Løten, Hedmark (Macphail et al., 2016). At Nils Lauritssønsvei 24a and b, Oslo, it seems likely that the soil parent materials were marine silty sediments overlain by sands and gravels, and the stony colluvium includes clasts of both weathered and unweathered silty sediment, while some of the sands and gravel component include probable burnt granite. The last may derive from settlement activities as evidenced by the local fireplace/cooking pit (A201) (Kristin Orvik and Inger Marie Berg-Hansen, Cultural History Museum, Univeristy of Oslo, pers. comm.); only little charcoal was noted but this did include a 3.5mm-size vesicular wood char fragment. The colluvia contain some soil microfabrics rich in very fine charcoal which could originate from settlement waste deposition and/or use of fire for field management. The presence of burnt mineral material was also indicated by the enhanced magnetic susceptibility. The soils are oxidised which helps to explain the paucity of pollen found (MAL report to KHM, UiO); the waterlain colluvia may also contain little coarse charcoal because it has been gravity-sorted and been deposited elsewhere. Humic traces in the soils are consistent with a LOI of 5.3-6.0%, and strong concentration of organic phosphate (from 225 to 245 P₂O₅/100 g; PQuota from 4.5 to 6.3 in A217). These data are highly indicative of manuring with dung (Engelmark and Linderholm, 1996; Viklund et al., 2013).

Acknowledgements

The authors thank Kristin Orvik and Inger Marie Berg-Hansen (Cultural History Museum, University of Oslo) for supplying samples and information.

References

- Bullock, P., Fedoroff, N., Jongerius, A., Stoops, G., and Tursina, T., 1985, *Handbook for Soil Thin Section Description*, Wolverhampton, Waine Research Publications, 152 p.:
- Carter, M. R., 1993, *Soil sampling and methods of analysis*, London, Lewis Publishers.
- Clark, A., 2000, *Seeing beneath the soil: prospecting methods in archaeology*. New edition London, Routledge.
- 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., Goldberg, P., and Macphail, R. I., 1989, *Soils and Micromorphology in Archaeology* (1st Edition), Cambridge, Cambridge University Press, Cambridge Manuals in Archaeology, 344 p.:
- Engelmark, R., and Linderholm, J., 1996, Prehistoric land management and cultivation. A soil chemical study, in Mejdahl, V., and Siemen, P., eds., *Proceedings from the 6th Nordic Conference on the Application of Scientific Methods in Archaeology, Esbjerg 1993*, Volume Arkaeologiske Rapporter Number 1: Esbjerg, Esbjerg Museum, p. 315-322.
- , 2008, *Miljöarkeologi Människa och Landskap – en komplicerad dynamik. Projektet Öresundsförbindelsen. (Environmental Archaeology. Man and Landscape – a dynamic interrelation. The Öresund Fixed Link Project)*, Malmö, Kulturmiljö 92 p.:
- Farres, P. J., Wood, S. J., and Seeliger, S., 1992, A conceptual model of soil deposition and its implications for environmental reconstruction, in Bell, M., and Boardman, J., eds., *Past and Present Soil Erosion*, Volume Monograph 22: Oxford, Oxbow, p. 217-226.
- Goldberg, P., and Macphail, R. I., 2006, *Practical and Theoretical Geoarchaeology*, Oxford, Blackwell Publishing, 455 p.:
- Linderholm, J., 2007, Soil chemical surveying: a path to a deeper understanding of prehistoric sites and societies in Sweden: *Geoarchaeology*, v. 22, no. 4, p. 417-438.
- 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., Linderholm, J., and Ericksson, S., 2016, *Riksvei 3/25 Project (Løten, Hedmark, Norway) – sites of Ånestad 1 and 2, Gjørø, Grundset 1 and 4, Kroksti, Prestegården, Rømma, Skillingstad and Skramstad: soil micromorphology* (Report for KHM, UiO): Institute of Archaeology, University College London.
- Murphy, C. P., 1986, *Thin Section Preparation of Soils and Sediments*, Berkhamsted, A B Academic Publishers.
- Stoops, G., 2003, *Guidelines for Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections*, Madison, Wisconsin, Soil Science Society of America, Inc., 184 p.:
- Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., 2010, *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*: Amsterdam, Elsevier, p. 720.
- 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, Volume Bind 3: Bergen, Fagbokforlaget, p. 25-83.



Table 1: Nils Lauritssønsvei 24a and b, Oslo, Norway: 'five parameter' analysis of bulk subsamples

Sample	MSlf	MS550lf	CitP	CitPOI	PQuota	LOI
298/3	167	630	39	245	6.29	6
297/2	134	895	48	218	4.51	5.3
297/1	134	368	50	225	4.52	6

Low frequency magnetic susceptibility (MS); 2% citric acid extractable phosphate P₂O₅ (P); loss on ignition (LOI) at 550°C

7

Table 2: Nils Lauritssønsvei 24a and b, Oslo, Norway: bulk soil samples, soil micromorphology and counts

Monolith	Thin section	Relative depth	Unit	Bulk sample	MFT	SMT	%Voids	Stones	Charcoal	Burnt? mineral	Matrix intercal
298	M298	75-150 mm	A217	298/3	A2	1a,2a	50%(15%)	ffff	a	aa	aaa
297	M297	80-155 mm	Upper A213	297/2	A1	1a,2a	60%(20%)	ffff	a*	a	aaaa
			Lower A213	297/1							
<i>Table 1, cont.</i>											
Thin section	Thin burrows	Broad burrows	V. Broad burrows	V. thin O-M excr.	Thin O-M excr.	broad O-M excr.					
M298	aa	aa	aaaa	aaaa	aaa	a					
M297	aa	aa	aaaa	aaaaa	aaa	aaa					

* - very few 0-5%, f - few 5-15%, ff - frequent 15-30%, fff - common 30-50%, ffff - dominant 50-70%, fffff - very dominant >70%;

a - rare <2% (a*1%; a-1, single occurrence), aa - occasional 2-5%, aaa - many 5-10%, aaaa - abundant 10-20%, aaaaa - very abundant >20%

8

Table 3: Nils Lauritssønsvei 24a and b, Oslo, Norway; soil micromorphology descriptions and preliminary interpretations

Microfacies type (MFT)/Soil microfabric type (SMT)	Sample No.	Depth (relative depth) Soil Micromorphology (SM)	Preliminary Interpretation and Comments
MFT A2/SMT 1a, 2a	M298	75-150 mm SM: heterogeneous with very dominant very dark greyish brown weakly humic sandy loam containing very fine charcoal (SMT 1a), with few weakly humic brown sandy loam (SMT 2a) soils found in channels as broad burrow fills, for example; <i>Microstructure</i> : strongly open (60% voids) fragmented once-massive(?) soil, simple and complex packing voids, with intrapedal closed vughs (20% voids); <i>Coarse Mineral</i> : as above, with very dominant stones up to 13mm in size; <i>Organic and Anthropogenic</i> : rare fine trace of charcoal and rare burnt mineral grains – likely granite clasts; <i>Fine Fabric</i> : SMT 1a and 2a, as above; <i>Pedofeatures</i> : <i>Texturat</i> : abundant probable matrix intercalations associated with closed vughs; <i>Fabric</i> : abundant very broad (and open) burrows, and occasional thin and broad burrows; <i>Excrements</i> : very abundant very thin and many thin and broad organo-mineral excrements.	A217 Heterogeneous with very dominant very dark greyish brown weakly humic sandy loam containing very fine charcoal, with few weakly humic brown sandy loam soils found in channels as broad burrow fills, for example. Very dominant stones, up to 13mm in size, and a rare fine trace of charcoal and rare burnt mineral grains – likely granite clasts – occur. Abundant probable matrix intercalations associated with closed vughs, abundant very broad (and open) burrows, and occasional thin and broad burrows, and very abundant very thin and many thin and broad organo-mineral excrements, are present. Layer 213 is weakly humic (5.3-6.0% LOI) and shows concentrations of organic phosphate, and likely inclusion of burnt mineral material (magnetic susceptibility). <i>As below, an unsorted high energy stony cultivation colluvium, containing evidence of manuring with dung and</i>

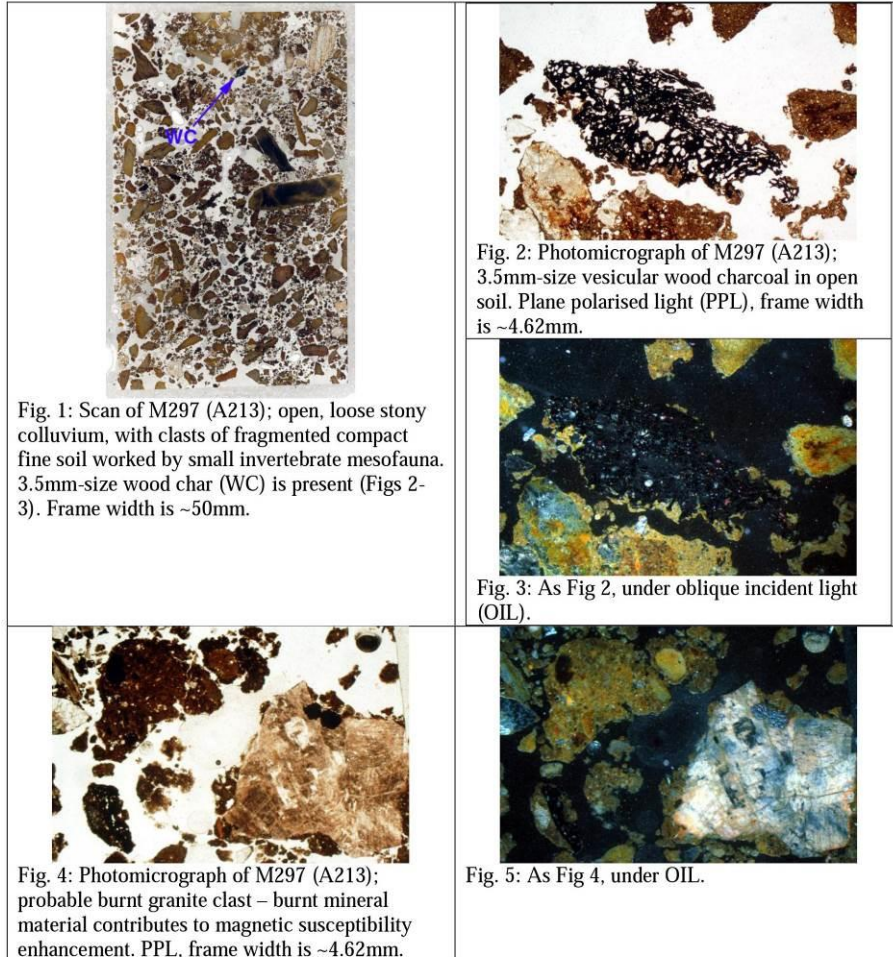
9

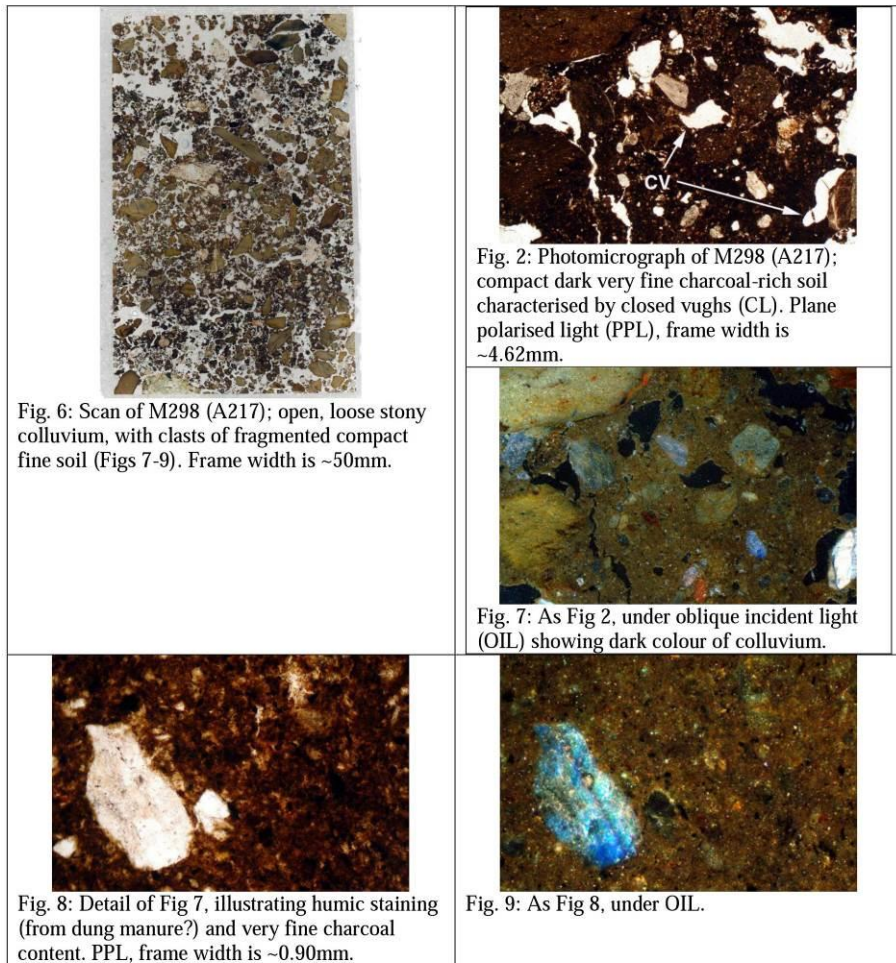
			<i>settlement waste as also indicated by the chemistry and magnetic susceptibility. More recent brown humic soil (colluvium) has been introduced by burrowing soil invertebrates and colluvial inwash from above.</i>
MFT A1/SMT 1a, 2a	M297	75-150 mm SM: heterogeneous with dominant very dark greyish brown weakly humic sandy loam containing very fine charcoal (SMT 1a) and frequent weakly humic brown sandy loam (SMT 2a) which becomes more common upwards; <i>Microstructure</i> : fragmented and open, once-massive(?) with patchy fine pellety, 50% voids, simple and complex packing voids, with 15% intra-pedal voids – closed vughs; <i>Coarse Mineral</i> : C:F (coarse:fine limit at ~10µm), 75:25, unsorted with coarse silt, fine to very coarse sands, with dominant gravel and small stones (max 18mm); angular to sub-rounded and including rock fragments); very dominant gravel-size silty sediment and weathering silty sediment regolith material, with granitic rock fragments, for example; magnetite is present in granite clasts; <i>Organic and Anthropogenic</i> : rare fine charcoal and wood char (max 3.5mm), and occasional likely heat-altered coarse sand-size granite rock fragments; <i>Fine Fabric</i> : SMT 1a: very dark greyish brown (PPL), low interference colours (close porphyric, stipple speckled, XPL), dull speckled greyish brown (OIL), weakly humic stained with abundant very fine charcoal; SMT 2a:	A213 Heterogeneous with dominant very dark greyish brown weakly humic sandy loam containing very fine charcoal and frequent weakly humic brown sandy loam, which becomes more common upwards. The layer is very open structured and contains unsorted coarse silt, fine to very coarse sands, with dominant gravel and small stones (max 18mm; angular to sub-rounded and including rock fragments). There are very dominant gravel-size silty regolith sediment clasts – some weathered – and granitic rock fragments are also present, for example. Rare fine charcoal and wood char (max 3.5mm), and occasional likely heat-altered coarse sand-size granite rock fragments. Many probable matrix intercalations associated with closed vughs, abundant very broad and occasional thin and broad burrows, abundant very thin, many thin and rare broad organo-mineral excrements, occur. It is weakly humic (5.3-6.0% LOI), and organic phosphate enriched, and has an

10

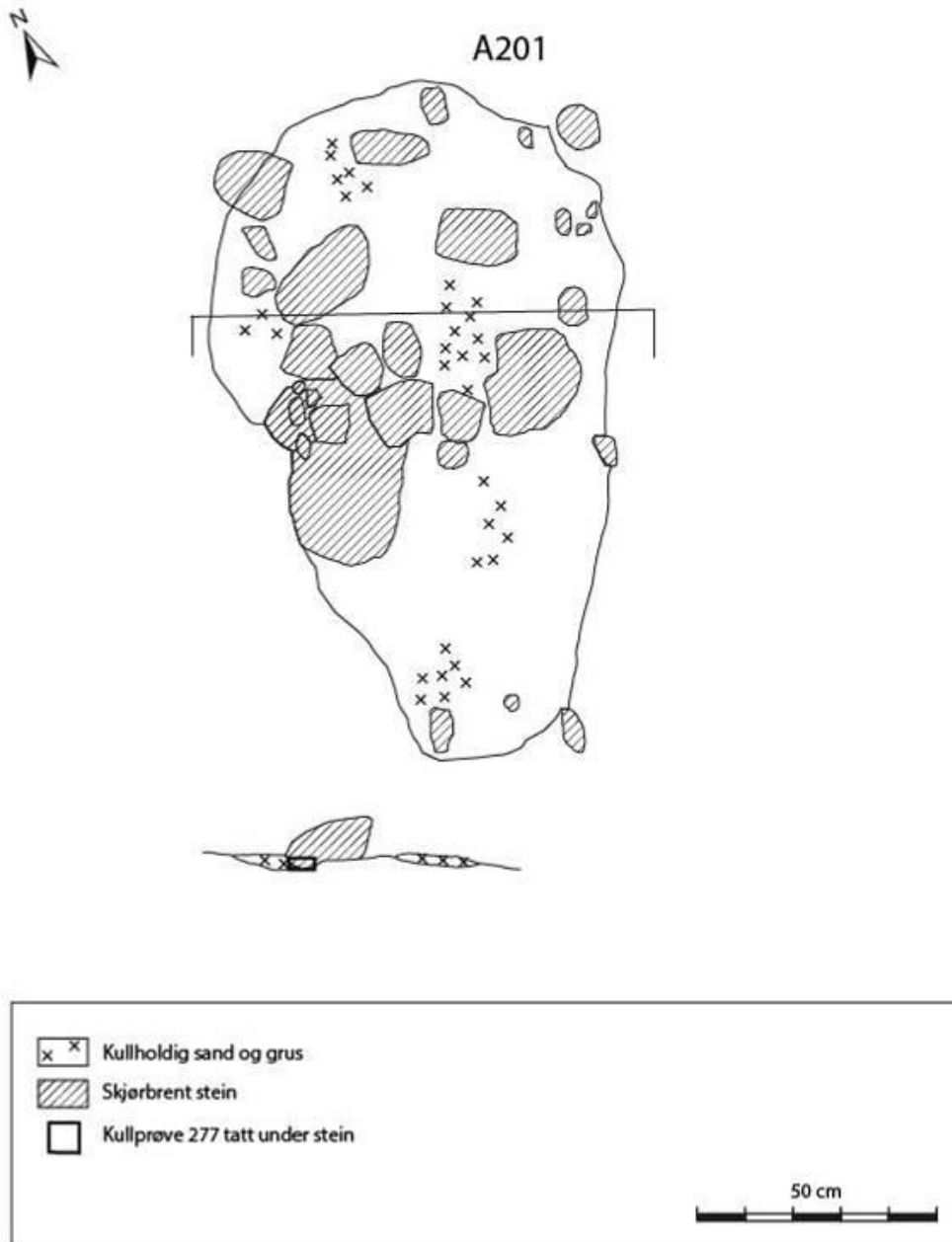
		<p>dusty and speckled brown (PPL), moderately low interference colours (close porphyric, stipple speckled, XPL), dull speckled yellowish brown (OIL), weakly humic stained with many very fine charcoal ; <i>Pedofeatures</i>: <i>Texturat</i>: many probable matrix intercalations associated with closed vughs; <i>Fabric</i>: abundant very broad and occasional thin and broad burrows; <i>Excrements</i>: abundant very thin, many thin and rare broad organo-mineral excrements.</p>	<p>enhanced MS indicative of burnt mineral material being present (although the presence of magnetite also has to be considered), while the MS550 reflects the presence of iron stained regolith clasts.</p> <p><i>Unsorted high energy stony cultivation colluvium, containing evidence of manuring with dung and settlement waste (very fine charcoal, fine charcoal, burnt rocks) as also indicated by the chemistry and magnetic susceptibility. More recent brown humic soil has been introduced by burrowing soil invertebrates.</i></p>
--	--	--	--

Nils Lauritssønsvei 24a and b, Oslo, Soil Micromorphology Figures 1-9

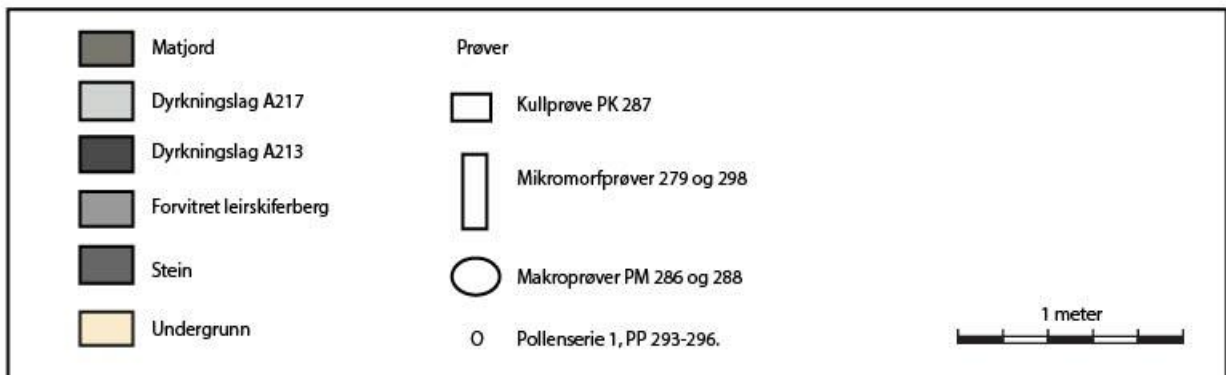
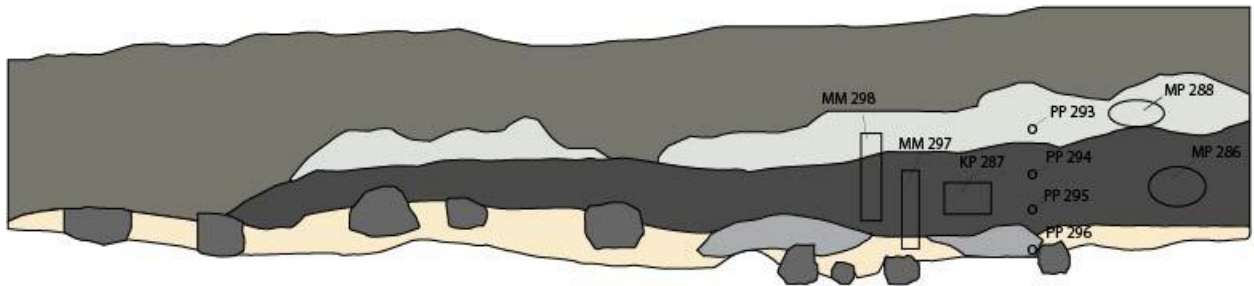




11.5 TEGNINGER

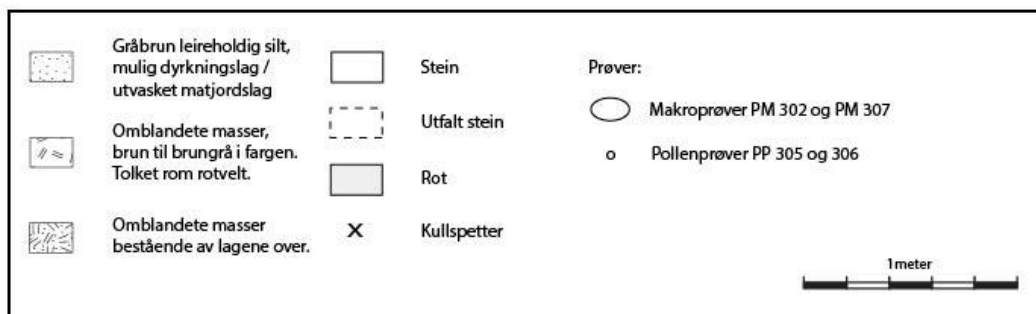
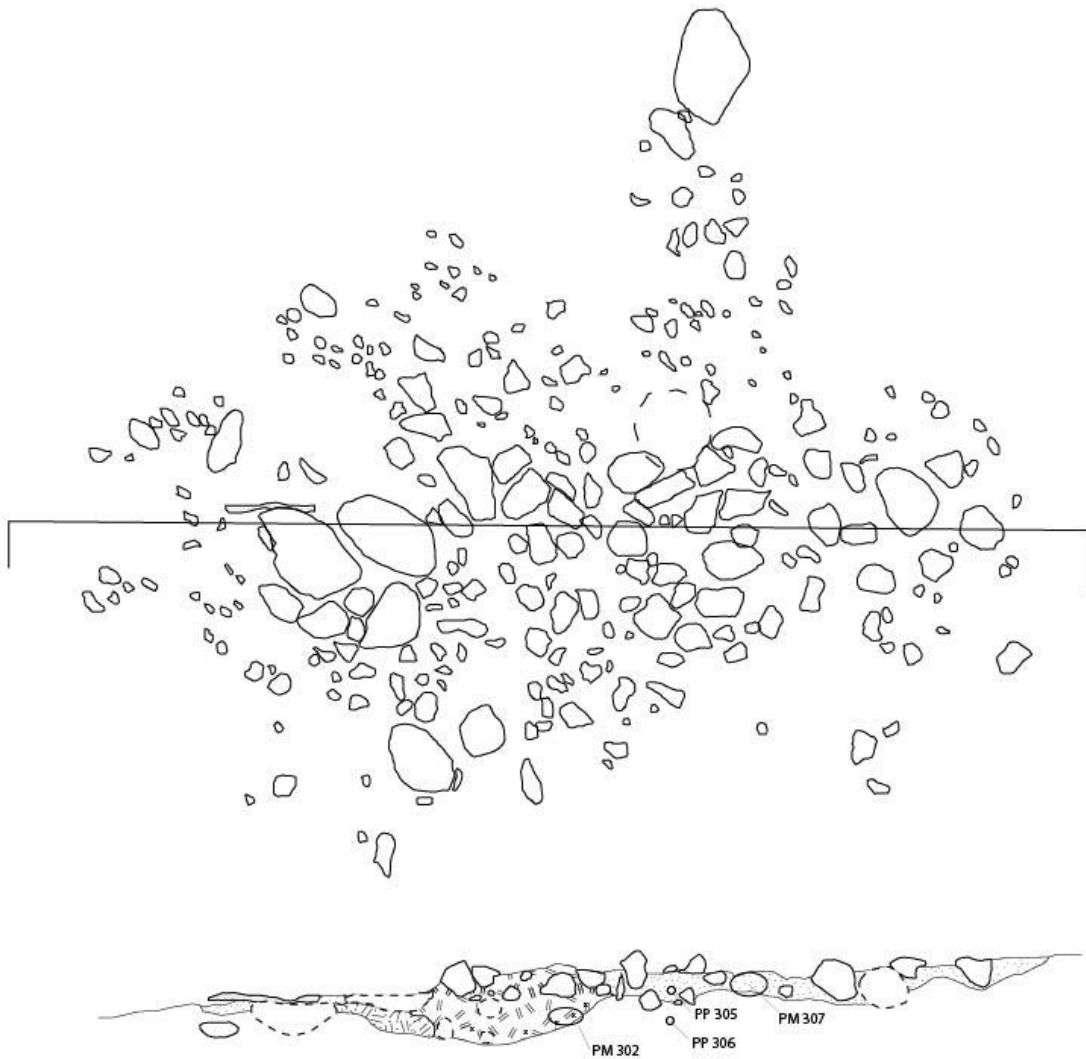


Profil 1, med dyrkningslag A213 og A217





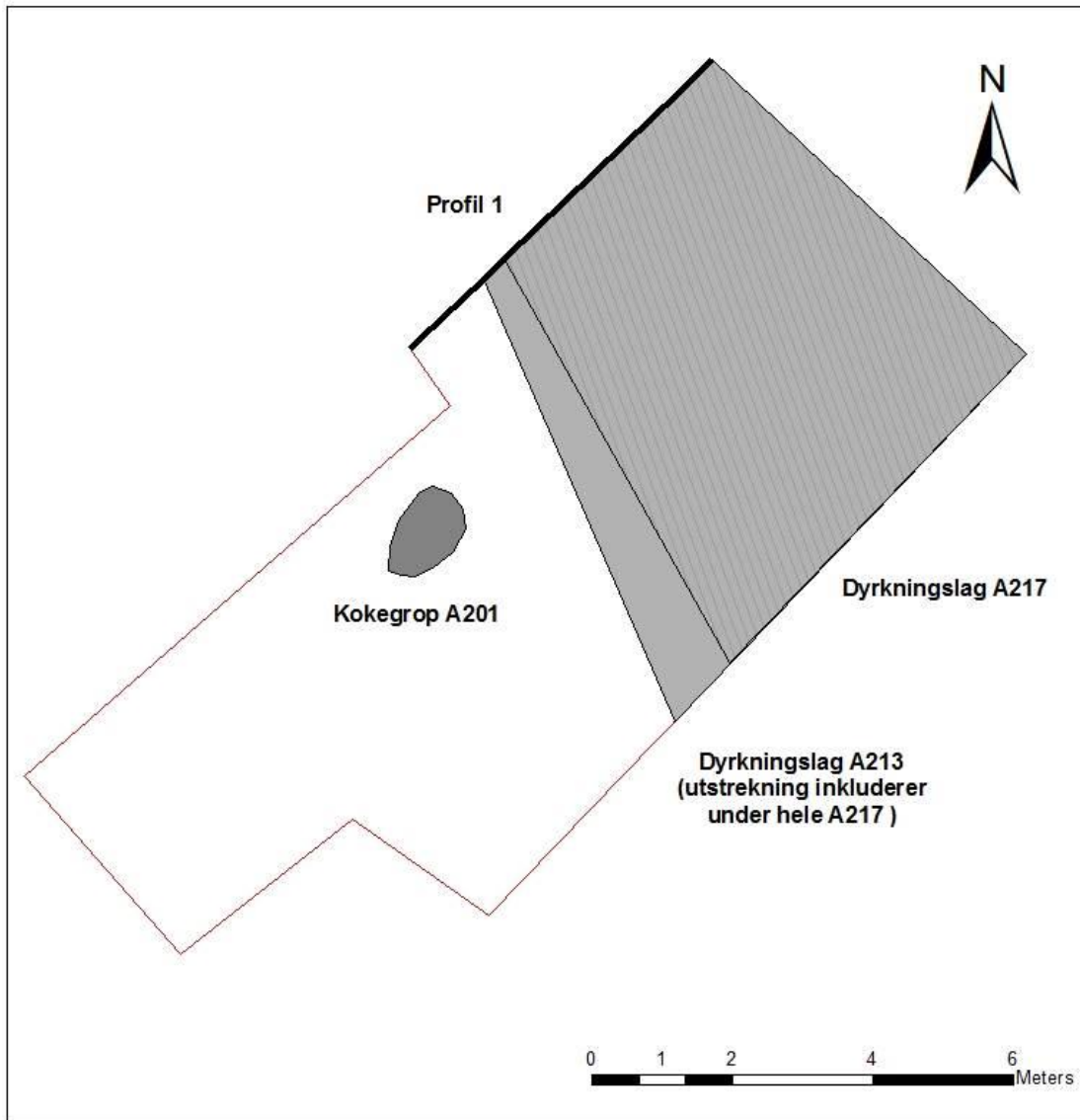
Rydningrøys A222

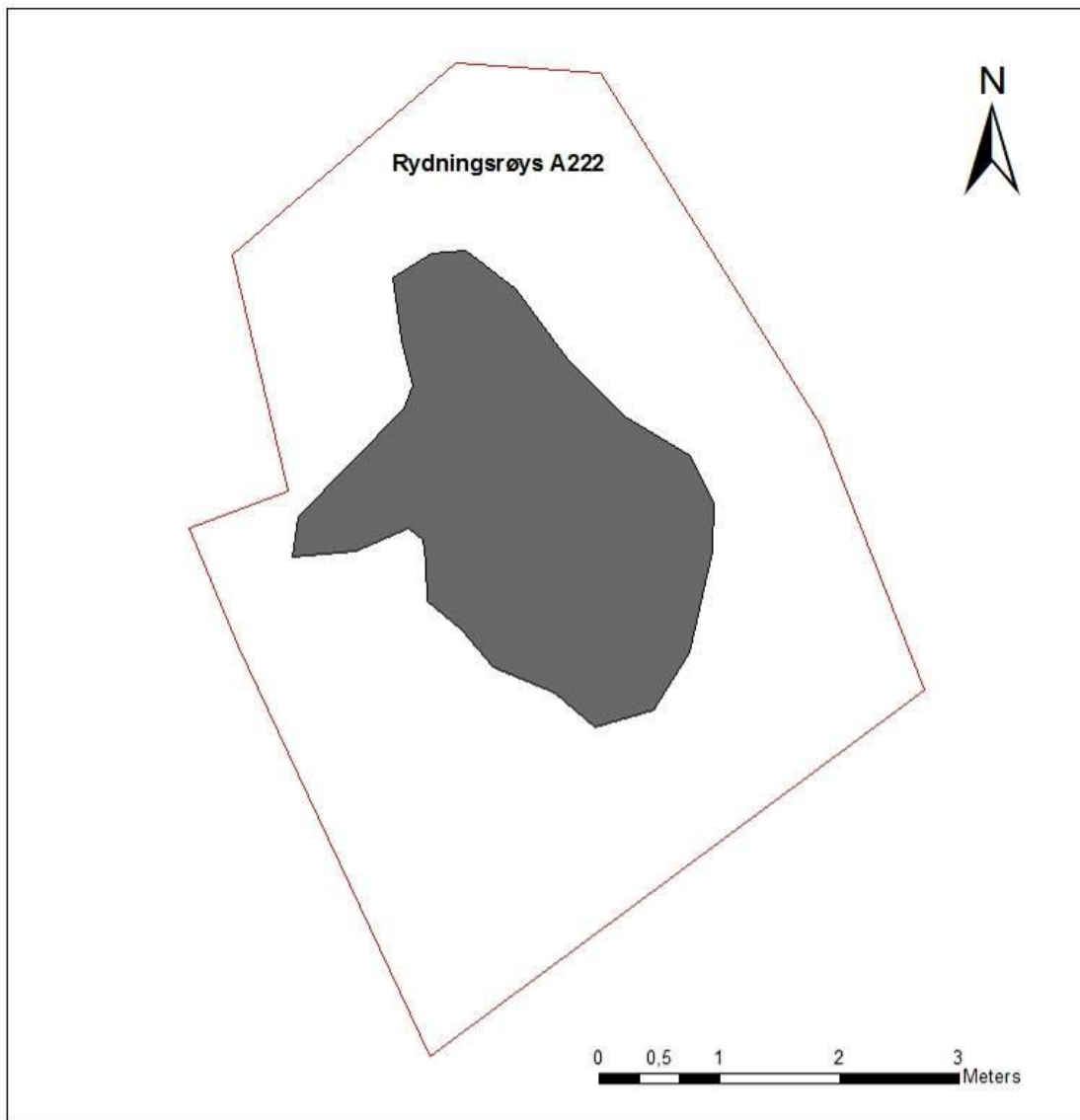


11.6 FOTOLISTE

Bildendr.	Motiv	Tatt mot	Fotograf	Dato
Cf35024_002.JPG	Oversikt østre del	NØ	Kristin Orvik	20.06.2016
Cf35024_003.JPG	Oversikt vestre del	NV	Kristin Orvik	20.06.2016
Cf35024_005.JPG	Røys under fremrensing	VSV	Kristin Orvik	20.06.2016
Cf35024_006.JPG	Flateavdekking av dyrkningslag	NNØ	Tone Bergland	21.06.2016
Cf35024_008.JPG	Profil 3 under rensing	SSØ	Kristin Orvik	21.06.2016
Cf35024_010.JPG	Profil 1 under rensing	VNV	Kristin Orvik	21.06.2016
Cf35024_016.JPG	Øvre dyrkningslag i plan, A213	NØ	Kristin Orvik	22.06.2016
Cf35024_018.JPG	Øvre dyrkningslag i plan, A213	SØ	Kristin Orvik	22.06.2016
Cf35024_021.JPG	Røys A222 i plan	NNV	Kristin Orvik	22.06.2016
Cf35024_027.JPG	Røys A222 i plan	VNV	Kristin Orvik	22.06.2016
Cf35024_031.JPG	Nedre dyrkningslag i plan, A217	SØ	Kristin Orvik	22.06.2016
Cf35024_033.JPG	Profil 1, A213 og A217	NNV	Tone Bergland	22.06.2016
Cf35024_034.JPG	Profil 1 A213 og A217	NNV	Tone Bergland	22.06.2016
Cf35024_035.JPG	Profil 1 A213 og A217	NNV	Tone Bergland	22.06.2016
Cf35024_036.JPG	Profil 1 A213 og A217	NNV	Tone Bergland	22.06.2016
Cf35024_037.JPG	Profil 1 A213 og A217	NNV	Tone Bergland	22.06.2016
Cf35024_044.JPG	Profil 2, dyrkningslag A213	SØ	Tone Bergland	23.06.2016
Cf35024_045.JPG	Profil 2	Ø	Tone Bergland	23.06.2016
Cf35024_049.JPG	Kokegrop A201 planbilde	NØ	Tone Bergland	23.06.2016
Cf35024_058.JPG	Kokegrop A201, profil	NØ	Tone Bergland	23.06.2016
Cf35024_062.JPG	Røys A222 i profil	SSV	Kristin Orvik	24.06.2016
Cf35024_063.JPG	Røys A222 i profil	SV	Kristin Orvik	24.06.2016
Cf35024_064.JPG	Røys A222 i profil (detalj)	SV	Kristin Orvik	24.06.2016
Cf35024_066.JPG	Røys A222 i profil (detalj)	SV	Kristin Orvik	24.06.2016
Cf35024_077.JPG	Arbeidsbilde, prøvetaking i røysa	S	Tone Bergland	24.06.2016
Cf35024_079.JPG	Arbeidsbilde, rotvelte under røys	SV	Kristin Orvik	24.06.2016
Cf35024_080.JPG	Arbeidsbilde, rotvelte under røys	SV	Kristin Orvik	24.06.2016

11.7 KART





11.8 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON

- Felttegninger (4 stk)
- Feltdagbok.
- CD-rom, analysesvar fra Mikromorfprøver.