



KULTURHISTORISK  
MUSEUM  
UNIVERSITETET I OSLO  
FORNMINNESEKSJONEN

Postboks 6762,  
St. Olavs Plass  
0130 Oslo

# RAPPORT

## ARKEOLOGISK UTGRAVNING

### Bosetningsspor

Slyngveien 26, Voksen, 27/482

Oslo kommune, Oslo

FELTLEDER: Jessica Leigh McGraw

PROSJEKTLEDER: Bjarne Gaut



Oslo 2013

Slyngveien 26, Voksen 27/482,  
Oslo kommune, Oslo

Saksnr. 2012/6485



KULTURHISTORISK  
MUSEUM  
UNIVERSITETET  
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Voksen	G.nr./ b.nr. 27/482
Kommune Oslo	Fylke Oslo
Saksnavn Reguleringsplan for småhusområder i Oslo ytre by(småhusplanen), Slyngveien 26, Voksen 27/427, Oslo kommune	Kulturminnetype Bosetningsspor
Saksnummer (KHM) 2012/6485	Prosjektkode 430267
Grunneier, adresse	Tiltakshaver Trosterudtunet AS
Tidsrom for utgravning 30.10 - 09.11. 2012	M711-kart/UTM-koordinater/Kartdatum N: 6646325 Ø: 593700
ØK-kart	ØK-koordinater
A-nr. 2012/242	C.nr. 58453
ID nr. (Askeladden) 156602	Negativnr. (KHM) Cf.34610
Rapport ved: Jessica Leigh McGraw	Dato: 04.10.2013
Saksbehandler: Bjarne Gaut	Prosjektleder: Bjarne Gaut

## SAMMENDRAG

I forbindelse med omregulering og fortetting av 27/482 – Slyngveien 26 – ble det i tidsrommet 30/10-9/11.2012 utført en arkeologisk utgravning. Tiltaket ligger innenfor «Reguleringsplanen for småhusområder i Oslo ytre by» (småhusplanen). Tomten utgjør et areal anslått til 2800 kvm. Det ble åpnet to områder på til sammen 410 m<sup>2</sup> ved maskinell flateavdekking, og det fremkom 21 strukturer, hvorav 15 ble snittet og dokumentert.

Spor etter forhistorisk aktivitet begrenset seg hovedsakelig til å omfatte kokegroper av sirkulær og oval form. Av de undersøkte kulturminner, foreligger det fem vedartsanalyser og fem 14C-dateringer fra Slyngveien 26. Resultatene av disse belyser bruk og aktivitet i området i eldre jernalder, med en hovedvekt på førromersk jernalder.

**INNHOLD:**

<b>1</b>	<b>BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>DELTAGERE, TIDSRUM .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>BESØK OG FORMIDLING .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET .....</b>	<b>9</b>
5.1	Problemstillinger – prioriteringer .....	9
5.2	Utgravningsmetode .....	10
5.3	Utgravningens forløp .....	11
5.4	Kildekritiske problemer .....	11
<b>6</b>	<b>UTGRAVNINGSRISULTATER .....</b>	<b>12</b>
6.1	Strukturer og kontekster .....	12
6.1.1	Kokegroper .....	13
6.1.2	Nedgravninger .....	14
6.1.3	Lag_kulturlag .....	15
6.2	Funnmateriale .....	16
<b>7</b>	<b>NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER.....</b>	<b>16</b>
7.1	Vedanatomisk analyse .....	17
7.2	Datering .....	17
7.3	Makrofossilprøver.....	17
7.4	Mikromorfologianalyse .....	18
<b>8</b>	<b>VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON.....</b>	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>SAMMENDRAG .....</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>LITTERATUR.....</b>	<b>19</b>

<b>11</b>	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>20</b>
<b>11.1</b>	<b>Strukturliste</b> .....	<b>20</b>
<b>11.2</b>	<b>Tilvektstekst, C58453/1-18</b> .....	<b>23</b>
<b>11.3</b>	<b>Fotoliste</b> .....	<b>24</b>
<b>11.4</b>	<b>Analyseresultater</b> .....	<b>26</b>
11.4.1	Kullprøver.....	26
11.4.2	Mikromorfologisk prøve.....	30
<b>11.5</b>	<b>Kart</b> .....	<b>36</b>
<b>11.6</b>	<b>Arkivert originaldokumentasjon</b> .....	<b>37</b>

# RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

## SLYNGVEIEN 26, VOKSEN 27/482, OSLO KOMMUNE, OSLO

---

### 1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

Det omsøkte tiltaket gjelder fortetting av 27/482 – Slyngveien 26 – med tomannsboliger og underjordisk garasje. Tomten utgjør et areal anslått til 2800 kvm. Tiltaket ligger innenfor «Reguleringsplanen for småhusområder i Oslo ytre by» (småhusplanen). Slyngveien ligger i et av områdene i Oslo hvor det er antatt at det er forholdsvis stort potensial for å påvise automatisk fredete kulturminner. Det er flere kjente kulturminner fra jernalderen i området, og i 2009 ble det undersøkt et kokegropfelt fra eldre jernalder i Slyngveien 17 (Derrick 2009), vis-a-vis nummer 26.

Byantikvaren foretok en registrering av tiltaksområdet ved søk med maskin i april 2012. Det ble påvist 11 strukturer, hvorav 4 kokegroper, ett varmepåvirket område, tre udefinerte nedgravninger og tre mulige stolpehull. Disse ble påvist i to sjakter, sørvest og sørøst på eiendommen. Ytterligere tre søkesjakter inneholdt ikke fredete kulturminner. Byantikvaren mente at lokaliteten burde sees i sammenheng med kokegropfeltet i Slyngveien 17 og anbefalte at det ble gitt dispensasjon med vilkår om begrenset vitenskapelig undersøkelse.

### 2 DELTAGERE, TIDSROM

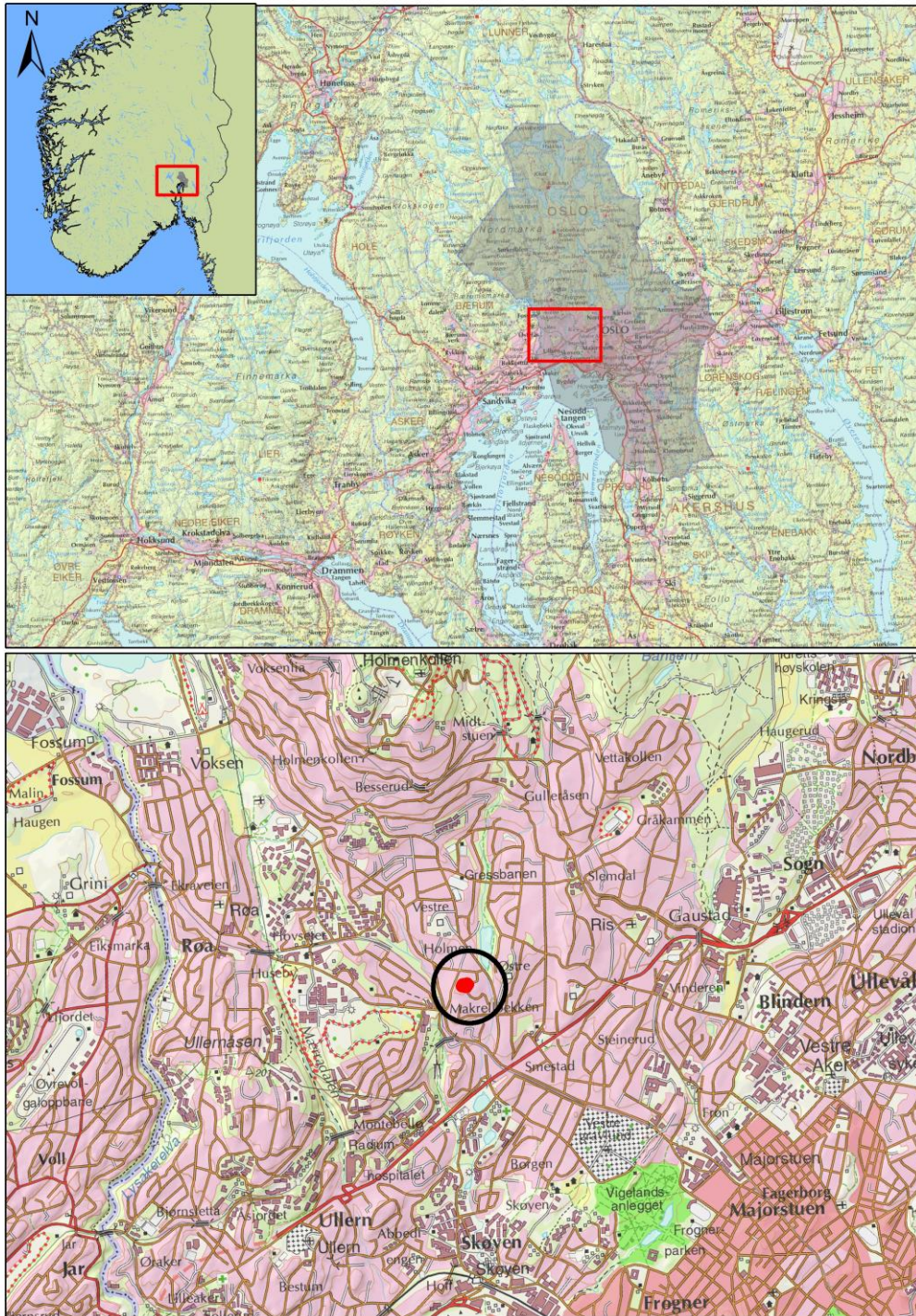
Navn	Stilling	Periode	Dagsverk
Jessica Leigh McGraw	Feltleder	30.10 – 09.11. 2012	9
Gorm Erland Hansen	Feltassistent	30.10 – 09.11. 2012	9
Erlend Nordlie	Feltassistent	05.10 – 09.11. 2012	5
Magne Samdal	GIS		0,5
<b>Sum</b>			<b>23,5</b>

Totalt ble det anvendt 23,5 dagsverk i felt, inkludert oppstart, innmåling og avslutning.

### 3 BESØK OG FORMIDLING

Prosjektleder Bjarne Gaut var på befaring ved to anledninger; ved oppstart og etter avsluttet flateavdekking. I tillegg kom utbygger Jon Strand for en omvisning på feltet. I løpet av utgravningsperioden var det også enkeltvis besøk av beboere i området.





**Figur 1:** Kart. Geografisk plassering av undersøkelsesområdet. Statens Kartverk. Tillatelse nr.: NE12000-150408SAS. Kart produsert av Magne Samdal, GIS-ansvarlig, KHM, 14/01.2013

#### **4 LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER**

Tiltaksområdet er i dag bebygd med et bolighus, en garasje og et lekehus. Fundamentet av et drivhus er også synlig. Det er mindre høydeforskjeller på eiendommen – om lag 118 m.o.h. – som faller noe mot nordvest. Hagen er beplantet med trær, prydbusker og større tujahekker langs eiendomsgrensen i sør og øst.

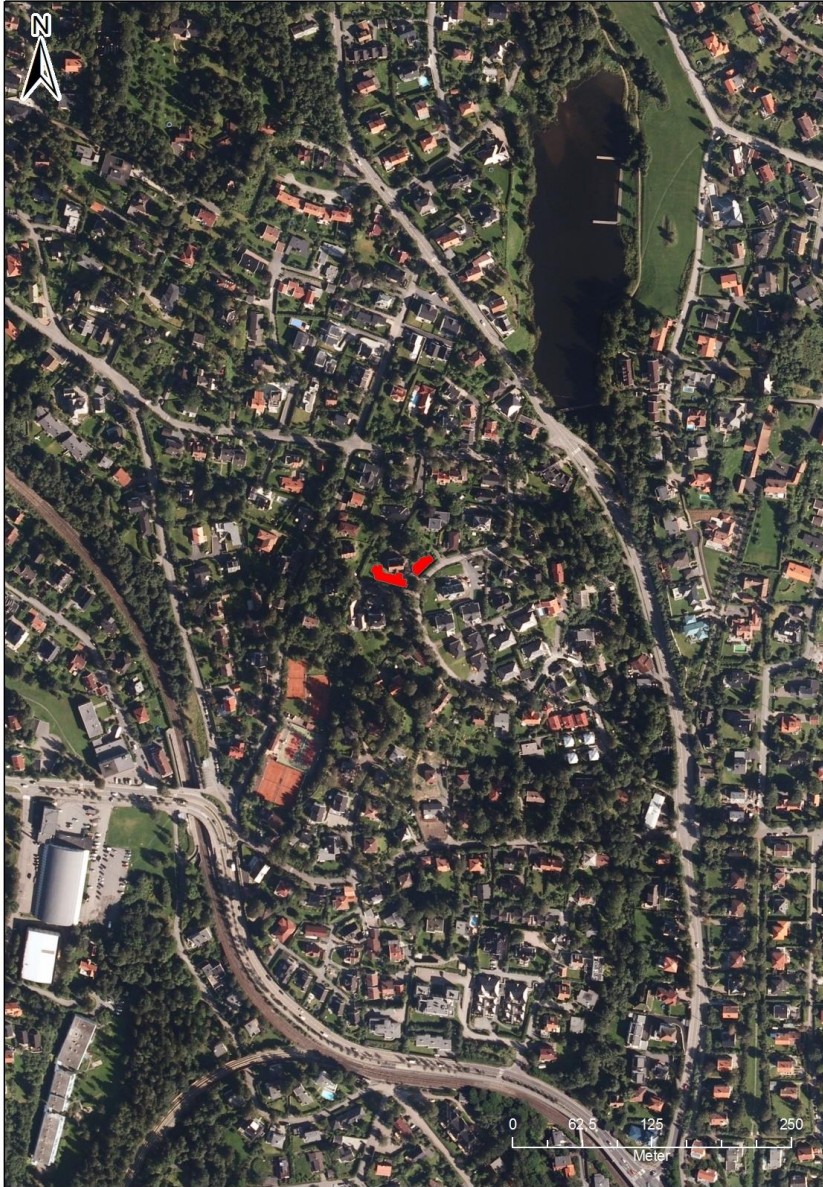
Slyngveien ligger nord for Bernhard Herres vei, vest for Holmenkollveien, øst for Jensmessveien og sør for Aspehaugveien. Planområdet grenser mot Slyngveien i sørøst og mot eiendomsgrensen av Slyngveien 22 og 24 A/B i syd. I vest grenser eiendommen til Jensmessveien 9 A/B.

Slyngveien er beskrevet som tilknyttet Holmen gård (gnr. 33), men er i dag matrikulert med Voksen gård (gnr. 27). Begge gårdsnavnene tilhører gruppen med eldre *-vin* gårder, hvor man antar at navnetradisjonen går tilbake til eldre jernalder. Begge gårdsnavnene opptrer i skriftlige kilder fra middelalder (Gaut 2012, Søberg 2012).

Nærområdet utmerker seg med funn av flere aktivitets- og bosetningsspor fra eldre jernalder. I 2009 ble det undersøkt et lite kokegropfelt, datert 340 f.Kr. – 440 e.Kr., i Slyngveien 17 (ID102822), like sørøst for Slyngveien 26. Her ble det også funnet dekorerte keramikkskår i en av kokegropene (C57193/1) (Derrick & Simonsen 2009).

Ved området omkring tunet på Østre Holmen, 250-300 meter ØNØ er det registrert en gravhaug (ID12164) og en kokegrop datert til folkevandringstid (ID117946). Det er også funnet et sverd på gårdens grunn (ID128925 – nå i engelsk eie) og en middelaldersk pilspiss (ID128925, C34214) nord for hovedbygningen på gården. Nord for Holmendammen er det gjort flere løsfunn fra steinalderen, blant annet en bredegget, buttnakket steinøks (ID128924, C22482) ved Holmenveien og en spissnakket steinøks (ID128926, C27228) ved Stasjonsveien.





*Ortofoto av Holmenområdet, med lokaliteten i Slyngveien 26 markert med rødt. Statens Kartverk. Tillatelse nr.: NE12000-150408SAS. Illustrasjon er produsert av Magne Samdal, GIS-ansvarlig KHM, UIO.*

## **5 PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET**

### **5.1 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER**

Problemstillingene knyttet til den arkeologiske undersøkelsen er i første rekke knyttet opp til å funksjonsbestemme og datere kokegropene, samt å undersøke deres relasjon til kokegropfeltet i Slyngveien 17. Det vil også bli vektlagt å avklare hva de mer diffuse nedgravningene og stolpehullene representerer. Følgende problemstillinger er sentrale:

- Er kokegropene i Slyngveien 17 og 26 samtidige og en del av et større sammenhengende aktivitetsområde?

- Har kokegropene vært brukt til tilberedning av mat, eller kan de knyttes til andre aktiviteter?
- Er det sammenheng mellom type, størrelse og funksjon (dybde, form, mengde stein, brent leire eller konstruksjonsdetaljer)?
- Et overordnet perspektiv vil være å avgjøre om aktivitet i området utelukkende dreier seg om spredt utendørsaktivitet, eller om stolpehull/kokegroper utgjør en del av en mer permanent bosetning.

## 5.2 UTGRAVNINGSMETODE

Undersøkelsen ble gjennomført ved maskinell flateavdekking og det ble anvendt en 8 tons gravemaskin med pusseskuff. På bakgrunn av tidsrommet og årstiden, ble det også anvendt Glava varmematter, hvorpå disse ble lagt over arkeologiske strukturer for å forhindre frostdannelse etter hvert som avdekking framskred.

Alle fremkomne strukturer ble nummerert fortløpende og kort beskrevet, hvorpå et utvalg av disse ble undersøkt nærmere. Strukturene ble gitt nummerserien S500-S550. Naturvitenskapelige prøver ble gitt nummerserien P200-P220. Bakgrunnen for å opprette ulike nummerserier, var for å skille ad og gi egne identiteter til de ulike hendelsene. Anleggsporene som ble prioritert for nærmere undersøkelse ble fotografert og tegnet i plan og profil. Kullprøver ble tatt ut fra snittede kokegroper og mengden av varmpåvirket stein ble målt i liter. Makrofossilprøver ble tatt ut fra nedgravninger. Det ble også tatt en mikromorfologisk og jordkjemisk prøve fra et jordprofil. Makrofossilprøver og kullprøver ble flottert under etterarbeidet og deretter videresendt for analyse.

Det ble brukt et digitalt speilreflekskamera i felt av typen Nikon D60-01, og bildene ble lagt inn i KHMs fotobase under negativnummer Cf34610. Funn og naturvitenskapelige prøver fra utgravningen er katalogisert under C58453 med respektive undernummer.

Innmåling i felt ble utført av Magne Samdal fra Kulturhistorisk museum. Det var allerede etablert to fastpunkter i området. Innmålingen var problemfri med hensyn til gode siktlinjer og målevinkler. Det ble målt inn 21 strukturer i tillegg til sjaktgrenser, steiner, markerte endringer i undergrunnen og moderne grøfter.

Det ble brukt en Trimble R6 GPS med CPOS-nøyaktighet ved innmåling. Dokumentasjons-systemet Intrasis (Explorer 2.1/Analysis 1.2) ble brukt til behandling og analyse av innmålte enheter i etterkant. Til videre databearbeiding, analyse og publisering av GIS-data ble ESRIs 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 RAW-format før eksport inn i respektive Intrasis prosjekt-base på PC. Eksport skjer via kabel fra målebok til PC. Videre bearbeiding og analyse av data gjennomføres i Intrasis og ESRIs ArcMap 10. Alle kartdata er satt i koordinatsystem UTM/WGS84 sone 32N, og lagret i ESRI geodatabase-format ved avlevering til Dokumentasjonsseksjonen ved KHM. I tillegg blir det respektive Intrasis-prosjektet avlevert til samme enhet for lagring og evt. distribusjon.

### 5.3 UTGRAVNINGENS FORLØP

I forbindelse med tiltaket som skulle igangsettes, hadde Byantikvaren utført en registrering ved å sjakte i områder rundt eneboligen som sto sentralt på eiendommen. To av sjaktene ga positivt resultat i form av arkeologiske anleggspor (Sørgård 2012). Sjaktene lå relativt tett, men var adskilt av den gruslagte adkomstveien til eiendommen. Den arkeologiske utgravningen ble utført ved å gjenåpne og utvide hver av sjaktene, men det var ingen mulighet til å åpne en større sammenhengende flate. Det ble derfor avgjort å påbegynne avdekking i det østlige området på feltet hvor det var blitt registrert noen enkeltstående stolpehull i Byantikvarens søkesjakt.

Dette område var forholdsvis lite, med et areal på rundt 160 kvm<sup>2</sup>. Arealet var avgrenset av beplantning, både i nordlige og østlige del. Vestlige del var avgrenset av et større steinbygget blomsterbed og den gruslagte adkomstveien i sørlige del. Disse faktorene tilsa at funn av mange stolpehull som representerte entydige hus, var lite sannsynlig. De registrerte strukturene ble gjenfunnet, i tillegg til to kokegroper og rester av grøft.

Det sørvestlige området var av større areal, på 250 kvm<sup>2</sup>. Feltet inneholdt spor etter flere arkeologiske anlegg, i form av kokegroper og rester av et kulturlag, i tillegg til en udefinert nedgravning. Det var større funntetthet på denne delen av lokaliteten, og strukturene var tydelige og til dels enkle å observere under avdekking. På grunn av det begrensede og forholdsvis trange arealet, ble det brukt noe tid på flytting av løse jordmasser under avdekkingen.

Værforholdene i tidsrommet 30.10-09.11.2012 skapte hindringer og forsinket normal progresjon. Ved oppstart var området dekt av 10 cm snø. Enkelte dager ble flateavdekkingen avbrutt på grunn av tett snøfall, som skapte særlig vanskelige observasjonsforhold. Avdekte strukturer ble fortløpende tildekket med Glava-matter og veiduk. Til tross for dette, medførte tett snøfokk visse at arbeidet midlertidig måtte innstilles.

### 5.4 KILDEKRITISKE PROBLEMER

Undergrunnen var svært skiftende, med partier av rødlig morenegrus, grå hardpakket siltholdig leire og grunnfjell av sedimentære skiferbergarter. Sedimentære bergarter er dannet gjennom avleiringer av mineraler og andre løsmasser, som har blitt omdannet til stein over tid ved høyt trykk og temperatur. De sedimentære bergartene er ofte lagdelt. I Slyngveien 26 besto det av leirskifer, som er en myk skifertype med gode kløyveegenskaper, noe som medfører at den sprekker svært lett.

Den skiftende undergrunnen førte til utfordringer under avdekking, da matjorda la seg rund og iblant oppsprukket leirskifer. I tillegg ble større skiferbiter dratt med av pusseskuffen langsmed og ned i undergrunn, og kunne potensielt skade arkeologiske spor. I slike områder foregikk avdekkingen noe mer langsomt.



Værforholdene medførte temperatursvingninger som frost og snøsmelting. Dette gjorde at de avdekte arkeologiske strukturene var svært utsatt. I den nordligste delen av utgravningsområdet besto undergrunnen av hardpakket og vannmettet leire. I tillegg lå undergrunnen her i en dump. Ved snøsmelting og regnskyll samlet det seg derfor en større vanndam. To kokegroper lå rett ved kanten av denne. På grunn av dårlig dreneringsforhold ble det anvendes en vannpumpe for å senke vannstanden. Dette for å forhindre at vannet dekket kokegroperne og utsatt disse for påfølgende frost om natten.



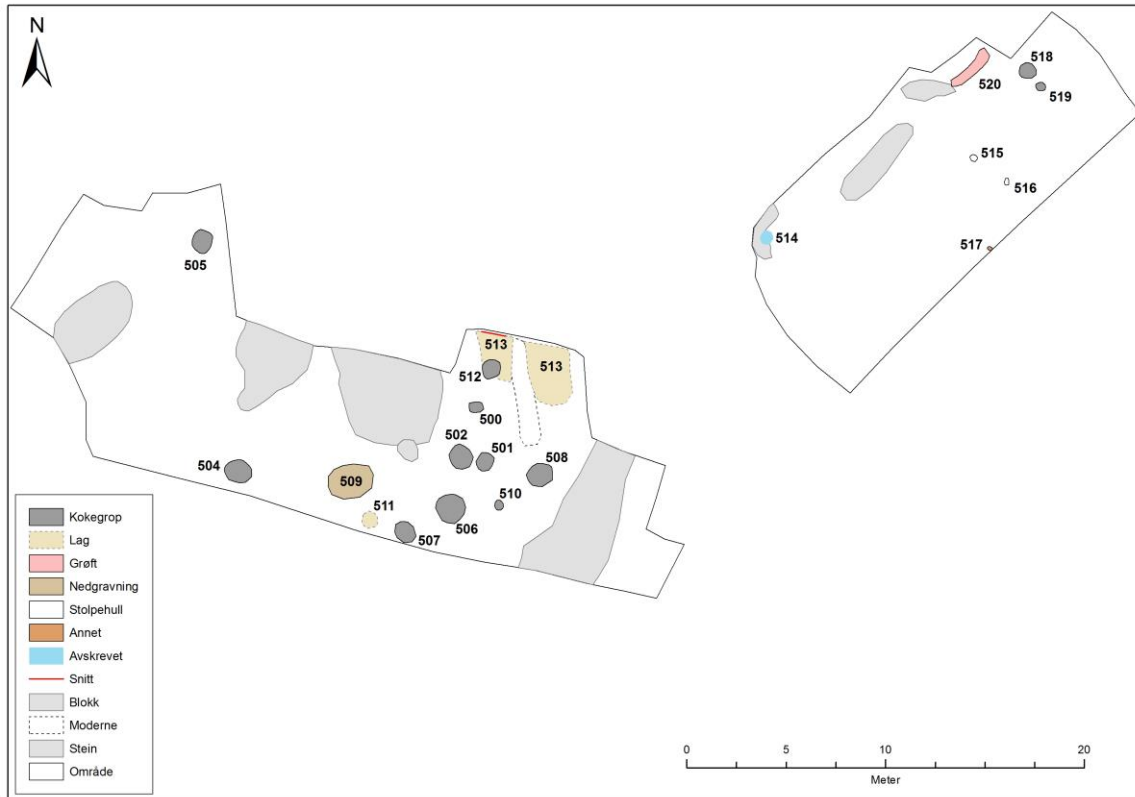
Figur 2: Arbeidsbilde Cf34610\_016.JPG. Dårlige dreneringsforhold i sørvestlige del av felt, påfulgt av frostnatt og snøfall. Foto: Erlend Nordlie.

I den vestlige sjakten var forholdene noe annerledes. Undergrunnen bestod hovedsakelig av rødlig morenegrus med gode dreneringsegenskaper. Terrenget var også forholdsvis flatt, foruten om deler av grunnfjell i nordlige og sørlige del av sjakten.

## **6 UTGRAVNINGSRISULTATER**

### **6.1 STRUKTURER OG KONTEKSTER**

Det ble til sammen nummerert 20 strukturer innenfor det avdekte området. Totalt 15 strukturer ble snittet. Av disse ble én avskrevet ved undersøkelse. De resterende besto av 11 kokegroper, to lag, en grøft, 3 stolpehull og en nedgravning av ukjent funksjon.



Figur 3: Oversikt over innmålte strukturer og topografi i felt. Statens Kartverk. Tillatelse nr.: NE12000-150408SAS. Kart produsert av Magne Samdal, GIS-ansvarlig, KHM.

### 6.1.1 KOKEGROPER

Hovedparten av kokegropene forholdsvis godt bevart. Av 13 kokegropene var åtte runde, mens de resterende 5 var ovale form. Gjennomsnittsdypden var 20-30 cm, og de inneholdt relativt mye varmpåvirket stein. Kokegropene lå, med noen få unntak, tett. Kokegrop S518 og S519 lå i vestlige del av området, mens S505 lå i nordøstlige del av feltet. Disse representerte utkantene av kokegropfeltet, mens konsentrasjonen av kokegropene lå i de sørlige delene av tiltaksområdet.

Enkelte av kokegropene skilte seg ut. I tilfellet av S503 ble det oppdaget under snitting at kokegropen delvis var anlagt på grunnfjellet. Bergflaten, som var sotet og misfarget, kan ha blitt utnyttet for sine isolerende og varmemagasinerende egenskaper ved anleggelse og påfølgende bruk av kokegropen.





Figur 4: Profilfoto Cf34610\_037.JPG av kokegrop S503. Foto: Gorm Erland Hansen.

Det ble ikke påvist noen spesielle særtegn ved kokegropene som ble gjenfunnet ved undersøkelse av Slyngveien 26. I gjennomsnitt varierte overflatestørrelsen mellom 90 og 100 cm i diameter på de runde kokegropene, mens de ovale var av noe større; omlag 120x140 cm. En del av kokegropene inneholdt spesielt mye varmepåvirket stein. S504 inneholdt for eksempel opp mot 30 liter varmepåvirket stein i snittede halvdel, mens gjennomsnittet var omlag 10 liter i de undersøkte kokegropene.

### 6.1.2 NEDGRAVNINGER

En av strukturene som ble avdekket, var opprinnelig tolket av Byantikvaren som rester av et ovnsanlegg med mulig luftekanal (Sørgård 2012). Strukturen var noe diffust avgrenset i flaten, og var bundet til en synlig grøft/luftekanal. Kanalen inneholdt en del stein, men ikke tydelig steinsatt.



Figur 5: Planbilde Cf34610\_041.JPG av S509. Anlegg er noe diffust avgrenset mot nordøst. En mulig luftekanal løper utav av anlegget i vestlige del. Foto: Erlend Nordlie.

Det ble avgjort å undersøke anlegget ved snitting av sørlige del, med snitt lagt fra nord mot sør. Dette ble fulgt av et snitt fra senter av anlegg mot vest langsmed den mulige luftekanal. Dette ble gjort både for å undersøke anleggets nedskjæring i undergrunn og dets eventuelle tilhørighet til grøften.

Det ble ikke påvist noen spesielle konstruksjonsdetaljer ved anlegget under snitting. Det kunne heller ikke observeres kontakt mellom grøft/luftekanal og anlegget i profil. Fyllmassen i nedgravningen inneholdt relative mange fragmenter av brent leire, men var svært kullfattig. Fragmentene med brent leire var amorfe og forholdsvis myke og porøse. Det ble ikke funnet noen biter som kunne karakteriseres som ovnsfôring eller leirklining. Det er dermed rimelig å tro at strukturen ikke er rester av et ovnsanlegg, men heller en nedgravning gjenfylt med avfall etter bruk av nærliggende kokegroper.

### 6.1.3 LAG\_KULTURLAG

Det ble påvist et kulturlag i sørvestlige del av feltet. Laget besto av gråbrun humøs silt og var noe leirete i konsistens. Det inneholdt en del småstein og et jevnt innslag av trekull og brent leire. I nord strakk laget seg utover tiltaksområdet, og noen avgrensning her ble dermed ikke dokumentert.



Laget var delvis skåret av en kokegrop i sør. Det ble derfor antatt at laget var delvis samtidig med de forhistoriske anleggssporene i Slyngveien 26. En sekvens av sjaktprofilen ble rensset og dokumentert for prøveuttak og mikromorfologisk analyse, slik at man kunne avklare hvordan laget var oppbygd og i hvilke sekvenser.



Figur 6: Profilfoto Cf34610\_031.JPG av S513. De nedre lagskiller er gradvis oppbygd og er forseglet av grus- og småstein. Øvre del er fundament for grusvei på eiendommen. Foto: Erlend Nordlie

Særlige små nyanser i lag og komplekse matriser kan vanskelig observeres foruten en inngående analyse. Resultater av analysen blir nærmere behandlet i kommende avsnitt.

## 6.2 FUNNMATERIALE

Det ble ikke gjort noen gjenstandsfunn i Slyngveien 26.

## 7 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER

Basert på beliggenhet og bevaringsgrad ble det foretatt et utvalg på 5 kullprøver fra de undersøkte kokegropene. Prøvene ble videresendt til datering. I tillegg ble det avsendt en mikromorfologisk prøve av sjaktprofil til analyse. Vedlagt følger rapport med resultater fra denne. Det foreligger dermed 5 14C-dateringer og en mikromorfologisk prøve fra utgravningene i Slyngveien 26.

## 7.1 VEDANATOMISK ANALYSE

Kullprøver ble vasket, rensset og tørket og 5 prøver ble vedartsbestemt av statsstipendiat Helge I. Høeg (jf. Vedlegg 11.5.1). Resultatene viser innslag av tresorter som bjørk (Betula), hassel (Corylus), furu (Pinus) og eik (Quercus). Bjørk forekommer hyppigst, og alle analyserte prøver inneholdt dette. Hassel forekommer i to tilfeller, furu i tre og eik i ett tilfelle. Prøvene ble deretter videresendt til Ångströms Laboratorium ved Universitetet i Uppsala for 14C-datering (jf. Vedlegg 11.5.2). Alle prøver er datert på bjørk, med lav egenalder.

## 7.2 DATERING

C. nr.	Prøvenr.	Samplet fra	Vekt (g)	S.nr.	Anleggstype	Vedart	Lab.nr.	Ukal. Datering	Kalibrert datering
C58453/1	200		4,1	S505	Kokegrop	33 bjørk	Ua-46324	1850±34	70-240calAD
C58453/2	202		0,7	S504	Kokegrop				
C58453/3	203		1,3	S502	Kokegrop				
C58453/4	204		0,4	S503	Kokegrop	12 bjørk og 2 eik	Ua-46325	2151±31	360-50 calBC
C58453/5	205		1,7	S507	Kokegrop	16 bjørk og 1 hegg	Ua-46326	2097±30	200-40 calBC
C58453/6	206		1,8	S500	Kokegrop	21 bjørk, 2 hassel, 13 ask og 4 furu	Ua-46327	2067±30	180 calBC-10 calAD
C58453/7	209		0,7	S518	Kokegrop	7 bjørk og 4 furu	Ua-46328	2043±32	170 calBC-30 calAD
C58453/8	212	Tatt fra MP212	1,7	S520	Grøft				
C58453/9	215	Tatt fra MP207	0,7	S515	Stolpehull				
C58453/10	216	Tatt fra MP210	2	S516	Stolpehull				
C58453/11	217	Tatt fra MP211	1,9	S509	Fyllskifte i kokegrop				

Vedart anvendt for datering er uthevet.

## 7.3 MAKROFOSSILPRØVER

C-nr.	Prøvenr.	Vekt (g.)	Volum (L)	S.nr	Anleggstype	Sendt til analyse
C58453/12	207	3,6	2,5	515	Stolpehull	Nei
C58453/13	208	0,7	3	509	Nedgravning	Nei
C58453/14	210	1,5	2	516	Stolpehull	Nei
C58453/15	211	6	3	517	Stolpehull	Nei
C58453/16	212	5,8	3	520	Grøft	Nei
C58453/17	213	0,7	3	509	Grøft ved mulig ovn	Nei

#### 7.4 MIKROMORFOLOGIANALYSE

C-nr.	Prøvenr.	S.nr.	Struktur/kontekst
C58453/18	MM201	Profil	Tatt av lag 1,2,3,4,5 og 6

### 8 VURDERING AV UTGRAVINGSRESULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON

Resultatene av de arkeologiske undersøkelsene ved Slyngveien 26 viser aktivitet i området i eldre jernalder, med spesiell konsentrasjon i førromersk jernalder (ca. 360 - 50 calBC). En av kokegropene ble datert til romertid (70-240 calAD). Anleggstypene viser at området primært har blitt anvendt som kokegropfelt. Som nevnt tidligere, ble det utført arkeologiske undersøkelser i Slyngveien 17 av KHM i 2009. Dateringsresultatene fra denne undersøkelsen plasserte bruk og aktivitet av kokegropfeltet til yngre romertid (370-440 calAD). En kokegrop og et ildsted fikk førromersk jernalder datering (370-200 calBC).

Analyser av den mikromorfologiske analysen viser at laget i nordlige del av vestlige sjakt kan ha blitt oppbygd av aktivitet av nærliggende kokegroper og dyrehushold.

Fragmentene av brent leire er trolig rester av ovnsanlegg og tilhørende aktivitet (McPhail 2013). Høye mengder av fosfat i laget viser tilstedeværelsen av nedbrutt organisk materie i form av dyreekskrementer. Analysene av seksjonsnitt i prøven viser tilstedeværelsen av 14 karakteristiske trekk i de to nedre sjiktene av jordprofilen. Avgrensingen mellom disse to lagene var uskarp med gradvis overgang og det var særlig konsentrasjon av trekull og brent leire i S513 (lag 3).

Kokegropene kan gjenspeile en samlingsplass der det ble tilberedt mat ved spesielle anledninger. Både mindre og større kokegropfelt vitner om matlaging, sosialt samvær og folkesamlinger. I den senere forskningen har det også blitt fokus på kokegropfeltenes rituelle og kultiske karakter (Gustafson et. al 2005). Den forhistoriske aktiviteten i Slyngveien 26 bør trolig ses som én del av en større, sammenhengende bruk av området i eldre jernalder. Det er sannsynlig at kokegropene i Slyngveien 26 og Slyngveien 17 kan ha utgjort et større sammenhengende kokegropfelt i eldre jernalder, med et aktivitetsspenn på over 900 år.

### 9 SAMMENDRAG

I forbindelse med omregulering og fortetting av 27/482 – Slyngveien 26 –, ble det i tidsrommet 30/10-9/11.2012 utført en arkeologisk utgravning. Tiltaket ligger innenfor «Reguleringsplanen for småhusområder i Oslo ytre by» (småhusplanen). Tomten utgjør et areal anslått til 2800 kvm. Det ble åpnet to områder på til sammen 410 m<sup>2</sup> ved maskinell fflateavdekking, og det fremkom 21 strukturer, hvorav 15 ble snittet og dokumentert.



Undergrunnen var svært variert og besto av partier med rødlig morenegrus, grå hardpakket siltholdig leire, grunnfjell og sedimentær skiferberg.

Av 21 strukturer ble det gjort et representativt utvalg av 15 anleggspor for nærmere undersøkelse. Kullprøver ble tatt fra sikre kontekster og en nærmere undersøkelse av diffuse nedgravninger ble utført. En mikromorfologisk prøve ble tatt fra sjakkantens jordprofil og jordkjemiske analyser ble utført av Richard M. McPhail (jf. vedlegg). Det ble påvist 13 kokegroper, 1 nedgravning, to lag, 2 stolpehull og en grøft. To strukturer ble avskrevet. Av de 13 kokegroperne, var 8 av rund form og fem var mer oval i formen. Sju kokegroper ble snittet, hvorav fem runde og to ovale. Det ble avsendt fem 14C-dateringer og resultater av disse legger den forhistoriske aktiviteten til eldre jernalder.

Det er sannsynlig at kokegroppfeltet har vært mer omfangsrikt enn hva denne undersøkelse kunne påvise og at resultatene fra undersøkelsene i Slyngveien 26 skal sees i forbindelse med resultatene fra Slyngveien 17. Hovedaktiviteten er lagt til førromersk jernalder og er dermed av en tidligere bruksfase enn området i Slyngveien 17. Sammenlagt representerer resultater fra begge utgravningene kokegropaktivitet i to nærliggende områder, med en brukstid gjennom hele eldre jernalder.

Analyser og dateringer gjenspeiler at kokegroperne ble benyttet fra førromersk jernalder til eldre romertid (360 f. Kr- 40 e.Kr.).

## 10 LITTERATUR

Derrick, M. & M.F. Simonsen 2009: *Rapport arkeologisk utgravning: Kokegroppfelt Slyngveien 17, Voksen 27/465, Oslo Kommune*. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

Gaut, B. 2012: Prosjektplan: Undersøkelse av automatisk fredede kulturminner (ID 156602, bosetningsspor). Reguleringsplan for småhusområder i Oslo ytre by (småhusplanen), Slyngveien 26, Voksen 27/482, Oslo kommune.

Gustafson et. al. 2005: De gåtefulle kokegroper. *Varia 58*, Kulturhistorisk Museum, Fornminneseksjonen, UIO.

Sørgård, G.S. 2012: *Midlertidig rapport. Registrering: Gnr. 27, bnr. 482, Slyngveien 26*. Oslo kommune, Byantikvaren.

## 11 VEDLEGG

### 11.1 STRUKTURLISTE

S.nr.	Struktur	Beskrivelse	Skjørbrant stein (L.)	Bunn	Sider	Bredde (cm.)	Lengde (cm.)	Diameter (cm.)	Dybde (cm.)	Fyll materiale	Undersøkt av
500	Kokegrop	Kokegrop av rund form. Tydelig og godt avgrenset. Forholdsvis godt bevart med dybde. Kullrand i bunn forstyrret og brutt og vesentlig mangel på skjørbrant stein, tyder på omstendig tømning av kokegrop.	4	Ujevn	Skrå	90	100	0	40	Mørkgrå leirholdig silt	GH
501	Kokegrop	Ikke undersøkt.				0	0	0	0		
502	Kokegrop	Kokegrop av rund form. Tydelig og godt avgrenset, foruten i nordøstlige del, der den blir noe uklar mot flekkvis oppreden av lag S513. Inneholder enkeltvis større fragmenter av brant leire. Fyll består av mørkgrå silt, noe leirholdig og svært mett av kull. Mye skjørbrant stein.	20	Flat	Avrundet	0	0	140	30	Mørk gråbrun leirholdig silt, med noe humus	JLM
503	Kokegrop	Kokegrop av rund form. Tydelig og godt avgrenset i plan, med enkeltvis bevart markert rand av brant leire. Anlagt opp mot undergrunnsberg i nordlige del, hvor selve berget er svartnet av kull.	6	Ujevn	Avrundet	0	0	110	25	Mørkgrå leirholdig silt, med innslag av rødlig brente partier	GH
504	Kokegrop	Kokegrop av oval form. Tydelig og godt avgrenset. Inneholder mye skjørbrant stein, hvor enkelte er svært store (opptil 25-30 cm i diam.).	30	Flat	Ujevn	120	156	0	19	Mørk gråbrun leirholdig silt, noe humusholdig	GH
505	Kokegrop	Kokegrop av oval form. Tydelig og godt avgrenset. Inneholder mye skjørbrant stein, hvor enkelte er svært store (opptil 25-30 cm i diam.).	10	Ujevn	Ujevn	95	125	0	16	Mørk gråbrun leirholdig silt, noe humusholdig	EN
506	Kokegrop	Ikke undersøkt.				0	0	0	0		
507	Kokegrop	Kokegrop av rund form. Tydelig og godt avgrenset. Kullrand i bunn noe brutt. Noe små fragmenter av brant bein funnet under snitting, men var svært myke og smuldret opp ved oppsamling.	8	Ujevn	Avrundet	100	95	0	10	Mørk gråbrun leirholdig silt, noe humusholdig	JLM
508	Kokegrop	Ikke undersøkt.				0	0	0	0		

S.nr.	Struktur	Beskrivelse	Skjørbrant stein (L.)	Bunn	Sider	Bredde (cm.)	Lengde (cm.)	Diameter (cm.)	Dybde (cm.)	Fyll materiale	Undersøkt av
509	Nedgravning	Grøft/kanal løper ut fra S509 mot VNV, men relasjon mellom disse i plan er noe uklar (L: 140 cm, B: 40 cm). Enkelte steiner synlig i toppen av fyllskifte i grøft. Snitt lagt for å undersøke relasjon og eventuelt om grøften tilhører eller er en del av anlegg S509. Relasjon ikke noe mer synlig i profil. To ulike fyllskifter, ingen tydelige kutt (om S509 skjærer grøft eller omvendt) og muligens to separate hendelser uten relasjon. Grøft/kanal besto av en svært homogent fyll, mens S509 var mye mørkere og inneholdt sporadisk mindre trekullbiter og brent leire. S509 var også mørkere i farge, nær grålig og noe blandet med humus.		Ujevn	Ujevn	140	160	0	22	Middels mørk gråbrun leirholdig silt, noe humusholdig, spettet med noe brent leire	EN
510	Kokegrop	Ikke undersøkt.				0	0	0	0		
511	Lag	Noe diffust lag. Ligger opp mot og langsmed undergrunnsberg. Flekkvis opptreden og synlig lengre SØ langs berget, der det strekker seg utenfor tiltaksområdet. Klumper av brent leire synlig undersnitning, men ingen tydelig nedskjæring i profil. Muligens et lag med spor av varmepåvirkning og tilknyttet en aktivitet forbundet med nærliggende kokegrop.		Ujevn	Skrå	0	0	0	20	Røbrant siltholdig leire	JLM
512	Kokegrop	Ikke undersøkt.				0	0	0	0		
513	Lag	Lag S513 skiller seg fra omkringliggende masser ved mørk gråbrun humusholdig silt som er svært spettet med klumper av brent leire. Er forstyrret av en grøft (til vann/kloakk-rør) som strekker seg SØ mot et kummelokk. Laget ble ikke avgrenset pga beliggenhet til eneboligen og innkjørselsvei. Profilen viste et klart skille (ikke skarpt) mellom undergrunn (nedre relasjon) og et moderne humøst lag med innhold av porselen og moderne keramikk (øvre relasjon) En mikromorfologiprøve ble tatt ut fra profil, der laget grenser mot undergrunn og ti cm opp i laget.		Ujevn	Ujevn	0	0	0	22	Mørk gråbrun leirholdig silt, noe humusholdig	EN
514	Avskrevet					0	0	0	0		GH
515	Stolpehull	Mulig stolpehull. Kullrand i bunn (nedbrent stolpe), ellers noe usikker tolkning. Ingen relasjon til nærliggende strukturer, foruten S516 (mulig stolpehull) rett øst for denne. Noe ulik fyllskifte, men er også skåret ned i ulik undergrunn.		Avrundet	Avrundet	0	0	30	15	Mørkbrun humøs leire, noe siltholdig	GH

S.nr.	Struktur	Beskrivelse	Skjørbrant stein (L.)	Bunn	Sider	Bredde (cm.)	Lengde (cm.)	Diameter (cm.)	Dybde (cm.)	Fyll materiale	Undersøkt av
516	Stolpehull	Tydlig avgrenset, men usikker om anlegget er av typen stolpehull. Rund i form, med innhold av rødbrant leire. Kullrand rundt dette synlig i plan, i tillegg til profil. Således deler den likheter med S515, men S516 viser en mye høyere grad av varmpåvirkning i form av en konsentrert mengde med brant leire.		Avrundet	Avrundet	25	22	0	10	Rødbrant leire med kullrand i bunn	GH
517	Flekk med kull og brant leire	Ikke avgrenset anlegg. Løper ØSØ ut av tiltaksområdet under hekk. Anlegget viser også tegn til å ha blitt delvis snittet av registreringsjakten, som under avdekking viste seg å være 5-10 cm dypere enn laget som anlegget er synlig i. Muligens utdratte masser eller bunn av et ubestemt anlegg.		Flat	Skrå	25	74	0	5	Rødbrant leire omblandet med kull	EN
518	Kokegrop	Kokegrop av rund form. Tydelig og godt avgrenset. Inneholder en del skjørbrant stein av en større type og godt bevart bunn avgrenset med ubrutt kullrand. I nordvestlige del er kokegropa nedskåret i et kullspettet humøst lag, noe lik S513 i sørvestlige del av feltet.	10	Avrundet	Avrundet	90	101	0	20	Mørk brungrå humøs silt, mettet med trekullstøv.	JLM
519	Kokegrop	Ikke undersøkt.				0	0	0	0		
520	Grøft	Noe ujevn i plan. Løper fra undergrunnsberg av skifer mot feltets avgrensning, hvor det står et ungt eiketre. Anlegget er skåret ned i rødoransje morene-grus. Fyll i anlegget består av mørk grå/sort/brun kullholdig silt, med noe humus. Større biter brant leire observert i plan og i profil. Usikkert om anlegget er av typen grøft eller kanal tilhørende et større anlegg som ikke ble avdekket, da S520 ligger nær grensen av tiltaksområdet.		Avrundet	Ujevn	30	200	0	17	Mørk gråbrun humøs silt, flekket med trekull og brant leire	JLM

## 11.2 TILVEKSTTEKST, C58453/1-18

### C58453/1-18

**Boplassfunn fra førromersk jernalder** fra SLYNGVEIEN 26, VOKSEN (27/482), OSLO K., OSLO.

*Funnomstendighet:* Arkeologisk utgravning av et aktivitetsområde i Slingveien 26, Voksen 27/482, Oslo k., utført i tidsrommet 30.10-09.11.2012. Tiltaket ligger innenfor "Reguleringsplanen for småhusområder i Oslo ytre by", og gjelder fortetting av tomten på om lag 2800 kvm. Byantikvaren ved Oslo kommune gjennomførte arkeologiske registreringer av planområdet våren 2012 (Sørgård 2012).

Lokaliteten ligger i en privat hage tilknyttet en enebolig, ca 118 m.o.h. Det er mindre høydeforskjeller på eiendommen. Hagen er beplantet med trær, prydbusker og større tujahekker langs eiendomsgrensen i sør og øst.

Det foreligger 11 kullprøver, 6 makrofossilprøver og en mikromorfologisk prøve fra kokegrop, nedgravninger og sjaktprofil. Fem prøver er vedartsbestemt av Helge I. Høeg og datert ved Ångströmlaboratoriet v/Uppsala Universitet.

*Orienteringsoppgave:* Slingveien ligger nord for Bernhard Herres vei, vest for Holmenkollveien, øst for Jensmessveien og sør for Aspehaugveien. Planområdet grenser mot Slingveien i sørøst og mot eiendomsgrensen ved Slingveien 22 og 24 A/B i syd. I vest grenser eiendommen til Jensmessveien 9 A/B.

*Kartreferanse/-koordinater:* *Projeksjon:* EU89-UTM; *Sone 32, N:* 6646325, *Ø:* 593700. *LokalitetsID:* 156602.

*Innberetning/litteratur:* Jessica Leigh McGraw og Bjarne Gaut 2013: Rapport Arkeologisk utgravning: Bosetningsspor. Slingveien 26, Voksen 27/482, Oslo. KHM's arkiv.

Geir Strandberg Sørgård 2012: Arkeologisk registrering: Slingveien 26, Voksen 27/482, Oslo k. Oslo. Byantikvaren, Oslo kommune.

*Katalogisert av:* Jessica Leigh McGraw.

### Prøver, kull

- 1) 33 biter vedartsbestemt til bjørk. Datert til 1850±34 BP, 70-240 calAD (Ua-46324). *Vekt:* 4,1 gram. Fra 505, kokegrop.
- 2) Ikke analysert. *Vekt:* 0,7 gram. Fra 504, kokegrop.
- 3) Ikke analysert. *Vekt:* 1,3 gram. Fra 502, kokegrop.
- 4) 12 biter vedartsbestemt til bjørk og 2 til eik. Datert på bjørk til 2151±31 BP, 360-50 calBC (Ua-46325). *Vekt:* 0,4 gram. Fra 503, kokegrop.
- 5) 16 biter vedartsbestemt til bjørk og 1 til hegg. Datert på bjørk til 2097±30 BP, 200-40 calBC (Ua-46326). Prøven er delvis forbrukt ved analyse. *Vekt:* 1,7 gram. Fra 507, kokegrop.
- 6) 21 biter vedartsbestemt til bjørk, 2 hassel, 13 ask og 4 furu. Datert på bjørk til 2067±30 BP, 180 calBC -10 calAD (Ua-46327). *Vekt:* 1,8 gram. Fra 500, kokegrop.
- 7) 7 biter vedartsbestemt til bjørk og 4 til furu. Datert på bjørk til 2043±32, 170-30 calAD (Ua-46328). *Vekt:* 0,7 gram. Fra 518, kokegrop.
- 8) Fra MP212. Ikke analysert. *Vekt:* 1,7 gram. Fra 520, grøft.
- 9) Fra MP207. Ikke analysert. *Vekt:* 0,7 gram. Fra 515, stolpehull.
- 10) Fra MP210. Ikke analysert. *Vekt:* 2,0 gram. Fra 516, stolpehull.
- 11) Fra MP 211. Ikke analysert. *Vekt:* 1,9 gram. Fra 509, kokegrop.



**Prøver, makro**

- 12) Ikke analysert. *Vekt:* 3,6 gram. Fra 515, stolpehull.  
 13) Ikke analysert. *Vekt:* 0,7 gram. Fra 509, mulig ovn.  
 14) Ikke analysert. *Vekt:* 1,5 gram. Fra 516, stolpehull.  
 15) Ikke analysert. *Vekt:* 2,7 gram. Fra 517, stolpehull.  
 16) Ikke analysert. *Vekt:* 5,8 gram. Fra 520, grøft.  
 17) Ikke analysert. *Vekt:* 0,7 gram. Fra 509, grøft ved mulig ovn.  
 18) **prøve, jordmikromorfologi.**

Prøven er forbrukt ved analyse. Resultater vedlagt i rapport. *Fnr:* 201.

Fra profil av sjaktkant. Tatt av lag 1,2,3,4,5 og 6, jfr. profiltegning.

**11.3 FOTOLISTE**

Filnavn	Motivbeskrivelse	S.nr.	Retning	Dato	Navn
Cf34610_001.JPG	Oversiktsbilde, nordøstre del av felt før avdekking		NNØ	30.10.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_002.JPG	Oversiktsbilde, nordøstre del av felt før avdekking		NØ	30.10.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_003.JPG	Oversiktsbilde, sørvestlige del av felt før avdekking		SØ	30.10.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_004.JPG	Oversiktsbilde, sørvestlige del av felt før avdekking		SØ	30.10.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_005.JPG	Oversiktsbilde, sørvestlige del av felt før avdekking		SSØ	30.10.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_006.JPG	Oversiktsbilde, sørvestlige del av felt før avdekking		V	30.10.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_007.JPG	Oversiktsbilde, nordøstre del av felt før avdekking		S	30.10.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_008.JPG	Arbeidsbilde, påbegynt avdekking av nordøstre del		Ø	31.10.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_009.JPG	Arbeidsbilde, avsluttet avdekking av nordøstre del		NNØ	31.10.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_010.JPG	Arbeidsbilde, avdekking sørvestlige del av felt, med Gorm H. og Erlend N.		V	05.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_011.JPG	Arbeidsbilde, smelte- og grunnvann i nordøstre sjakt, dårlig drenering i undergrunn		NNØ	05.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_012.JPG	Arbeidsbilde, avdekking sørvestlige del		V	06.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_013.JPG	Arbeidsbilde, Gorm løper for å dekke til strukturer ved brått snøfall		NØ	06.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_014.JPG	Arbeidsbilde, Erlend renser sjakt-profil		S	06.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_015.JPG	Arbeidsbilde, varmematter dekker strukturer, etter snøfall		V	07.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_016.JPG	Arbeidsbilde, isbryting- pumping, Gorm H. renser fram kokegrop		NØ	07.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_017.JPG	Arbeidsbilde, kokegrop under varmematte		NNV	07.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_018.JPG	Arbeidsbilde, kokegrop under varmematte, med landskap		NNV	07.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_019.JPG	Arbeidsbilde, kokegrop under varmematte, med landskap		NNV	07.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_020.JPG	Planfoto, urensset kokegrop u/målestokk	S505	N	07.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_021.JPG	Planfoto, framrenset kokegrop, med frost	S505	N	07.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_023.JPG	Planfoto, kokegrop	S505	V	07.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_024.JPG	Arbeidsbilde, kokegrop (505), avtrykk etter varmematte	S505	V	07.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_026.JPG	Planfoto, kokegrop	S504	NV	07.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_027.JPG	Planfoto, kokegrop	S504	Ø	07.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_028.JPG	Plan- og profilfoto, kokegrop snittet og formgravd	S505	NØ	07.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_029.JPG	Plan- og profilfoto, kokegrop snittet og formgravd, med varmematte	S505	NØ	07.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_031.JPG	Profilbilde, del av sjakt, lag	S513	NNØ	07.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_032.JPG	Profilbilde, kokegrop u/blitz	S504	S	07.11.2012	Hansen, Gorm E.

Filnavn	Motivbeskrivelse	S.nr.	Retning	Dato	Navn
Cf34610_033.JPG	Profilbilde, kokegrop m/blitz	S504	S	07.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_034.JPG	Planfoto, kokegrop	S502	Ø	07.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_035.JPG	Planfoto, kokegrop	S503	N	08.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_036.JPG	Profilbilde, kokegrop	S502	Ø	08.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_037.JPG	Profilbilde, kokegrop anlagt ved kant av grunnfjell	S503	SV	08.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_038.JPG	Planbilde, kokegrop anlagt ved kant av grunnfjell	S503	SV	08.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_039.JPG	Planfoto, mulig ovnskonstruksjon	S509	S	08.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_040.JPG	Planfoto, mulig grøft/luftekanal ved ovnskonstruksjon	S509	S	08.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_041.JPG	Planfoto, mulig grøft/luftekanal ved ovnskonstruksjon	S509	Ø	08.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_042.JPG	Planfoto, mulig ovnskonstruksjon	S509	V	08.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_043.JPG	Planfoto, varmpåvirket område i nærhet av mulig ovnskonstruksjon	S511	V	08.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_044.JPG	Oversiktsbilde, område rundt S509 og S511		V	08.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_046.JPG	Arbeidsbilde, Gorm E. Hansen tegner profil, snøvær		NV	08.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_047.JPG	Planfoto, kokegrop	S507	V	08.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_048.JPG	Planfoto, kokegrop	S500	S	08.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_050.JPG	Profil, snitt av grøft/mulig luftekanal ved S509	S509	ØSØ	08.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_052.JPG	Profilbilde, kokegrop	S507	NV	08.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_053.JPG	Profilbilde, del 2, snitt av mulig ovnskonstruksjon	S509	SSV	08.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_055.JPG	Profilbilde, del 3, snitt av mulig ovnskonstruksjon	S509	ØSØ	08.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_056.JPG	Profilbilde, del 3, snitt av mulig ovnskonstruksjon	S509	ØSØ	08.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_057.JPG	Profilbilde, kokegrop m/blitz	S500	Ø	08.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_059.JPG	Profilbilde, kokegrop u/blitz	S500	Ø	08.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_060.JPG	Profilbilde, varmpåvirket område ved S509	S511	V	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_061.JPG	Profilbilde, del 2, ingen synlig kontakt mellom grøft/luftekanal og S509 i profil	S509	SSV	09.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_062.JPG	Profilbilde, del 3	S509	ØSØ	09.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_063.JPG	Planfoto, mulig stolpehull	S515	N	09.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_064.JPG	Planfoto, kokegrop i nordøstlige sjakt	S518	N	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_065.JPG	Profilfoto, mulig stolpehull	S515	N	09.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_066.JPG	Planfoto, mulig stolpehull	S516	N	09.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_067.JPG	Profilbilde, kokegrop i nordøstlige sjakt	S518	N	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_069.JPG	Planfoto, rest av mulig stolpehull, utdratt	S517	SV	09.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_070.JPG	Profilbilde, mulig stolpehull	S516	N	09.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_071.JPG	Profilbilde, rest av mulig stolpehull, utdratt	S517	SV	09.11.2012	Nordlie, Erlend
Cf34610_072.JPG	Planfoto, del av mulig grøft	S520	NNØ	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_073.JPG	Planfoto, mulig kokegrop	S514	NV	09.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_074.JPG	Profilbilde, snitt av mulig grøft	S520	NNØ	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_075.JPG	Profilbilde, motstående del av snitt av mulig grøft	S520	SSØ	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_076.JPG	Profilbilde, avskrevet kokegrop	S514	NV	09.11.2012	Hansen, Gorm E.
Cf34610_077.JPG	Planfoto, snitt og lengde av mulig grøft mot sjaktkant	S520	NNØ	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_078.JPG	Planfoto, snitt og lengde av mulig grøft mot sjaktkant m/blitz	S520	SSØ	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_079.JPG	Oversiktsbilde, sørvestlige del av felt avsluttet		V	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_080.JPG	Oversiktsbilde, nordøstlige del av felt avsluttet		N	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_081.JPG	Oversiktsbilde, nordøstlige del av felt avsluttet		Ø	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_082.JPG	Oversiktsbilde, sørvestlige del av felt avsluttet		SØ	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh
Cf34610_083.JPG	Oversiktsbilde, sørvestlige del av felt avsluttet		SØ	09.11.2012	McGraw, Jessica Leigh

## 11.4 ANALYSERESULTATER

### 11.4.1 KULLPRØVER



Uppsala 2013-06-28

Bjarne Gaut  
Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen  
Postboks 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](mailto:Goran.Possnert@Angstrom.uu.se)

#### Resultat av $^{14}\text{C}$ datering av träkol från Slyngveien 26, Voksen 27/427, Oslo kommune, Oslo fylke, Norge.

Förbehandling av träkol och liknande material:

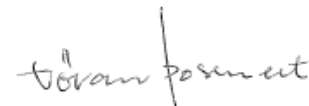
1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion 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  $^{14}\text{C}$ -innehållet förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till  $\text{CO}_2$ -gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

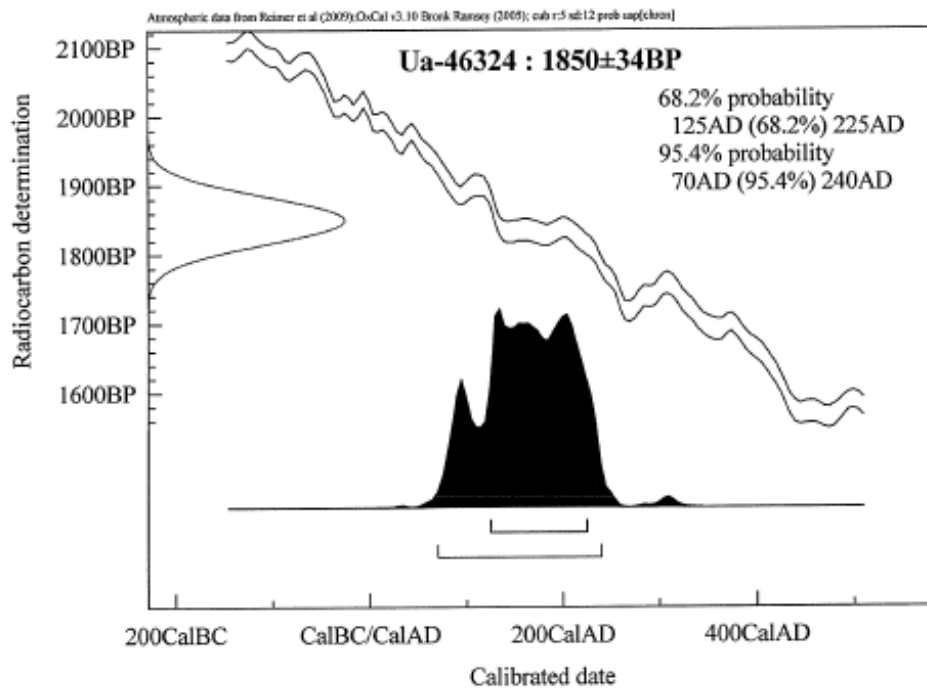
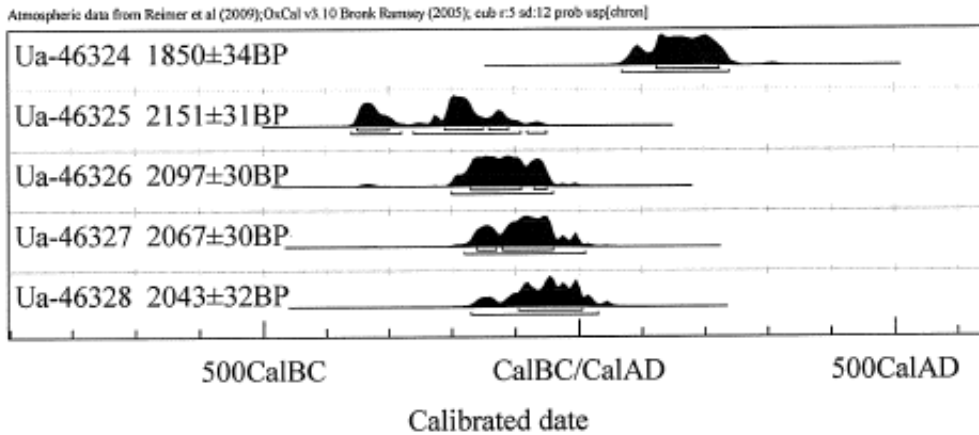
#### RESULTAT

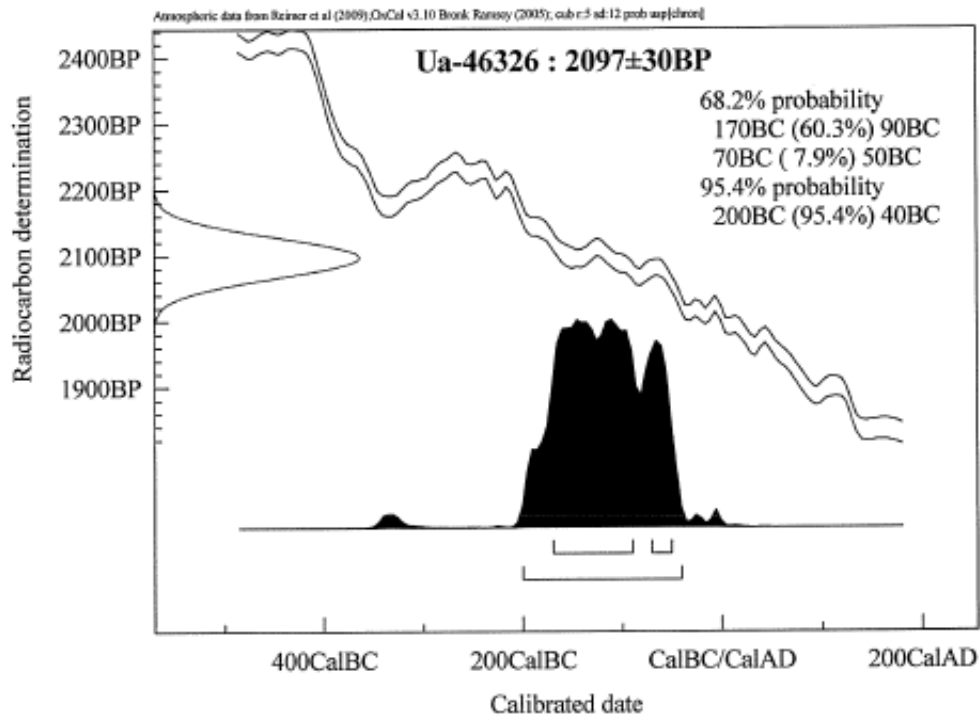
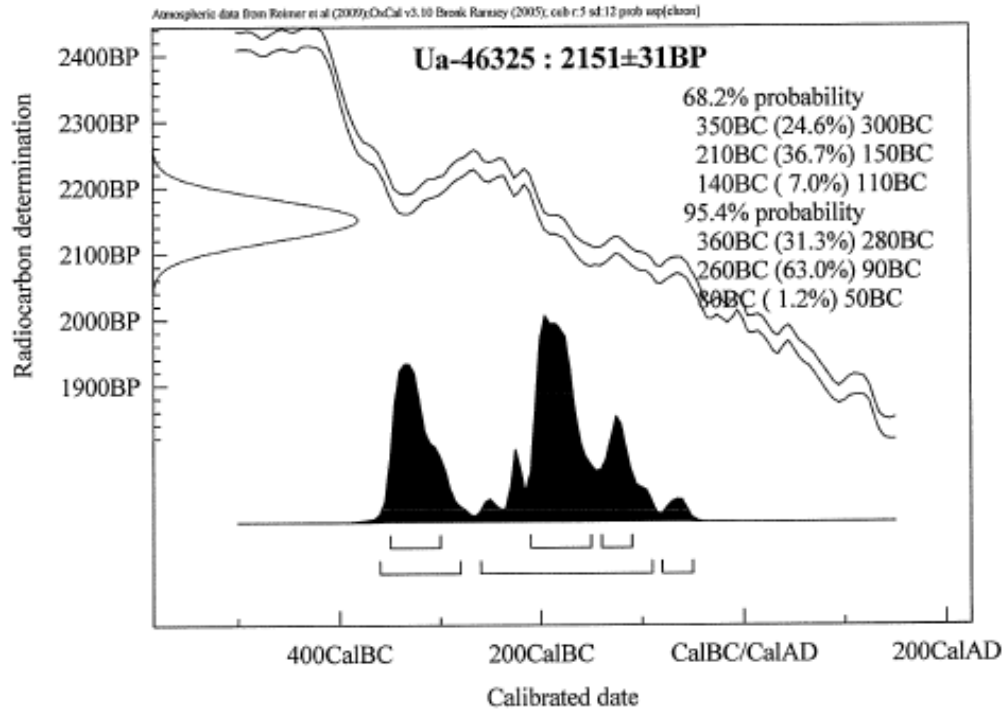
Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ VPDB}$	$^{14}\text{C}$ age pMC
Ua-46324	S505 KP200	-24,2	1 850 ± 34
Ua-46325	S503 KP204	-21,7	2 151 ± 31
Ua-46326	S507 KP205	-19,7	2 097 ± 30
Ua-46327	S500 KP206	-24,9	2 067 ± 30
Ua-46328	S518 KP209	-24,0	2 043 ± 32

Med vänlig hälsning

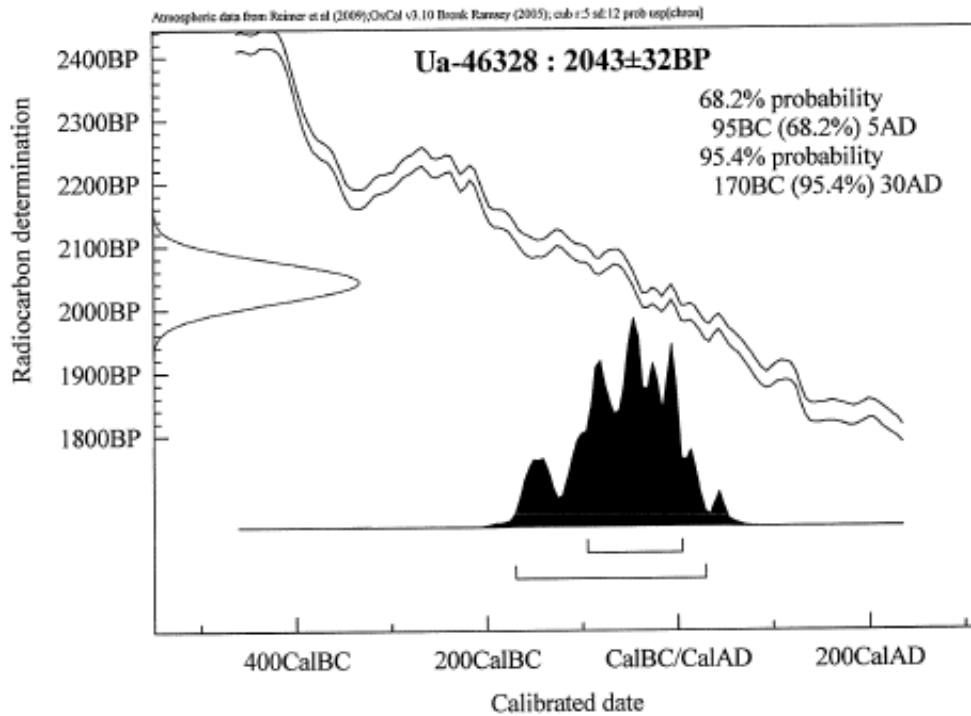
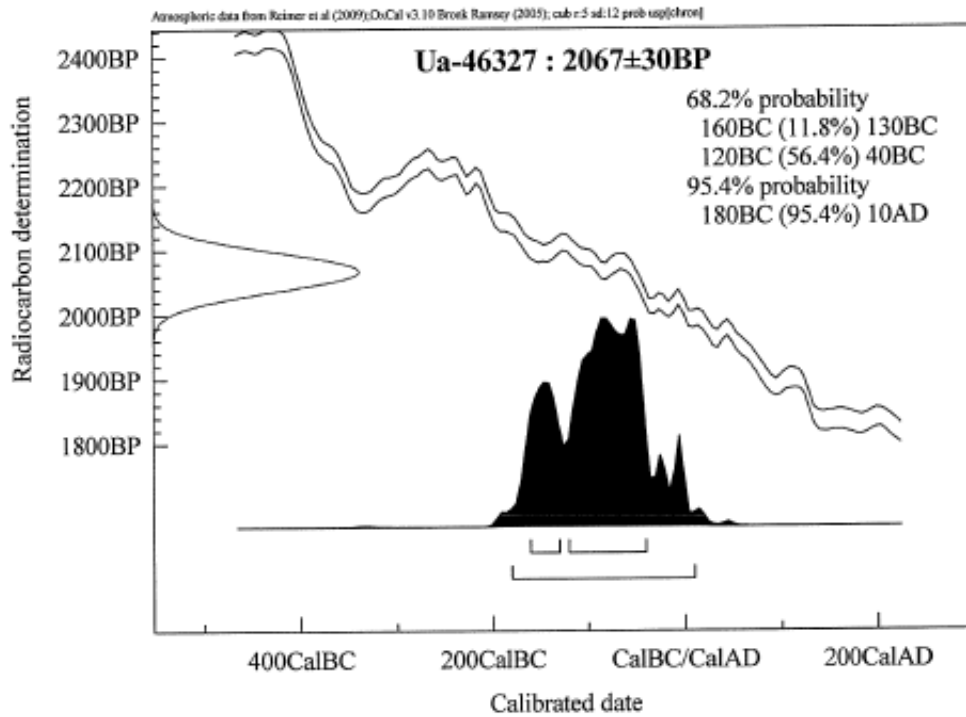


Göran Possnert/ Elisabet Pettersson









#### 11.4.2 MIKROMORFOLOGISK PRØVE

### **Slyngveien 26, Voksen 27/427, Oslo, Norway: soil micromorphology**

by

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

(Report for *Cultural History Museum, University of Oslo*, October 2013)

#### *Summary*

A single thin section soil micromorphology study found layers (anthropogenic spread/backfill layer 3) over a wet silting fill (layer 2), where likely earthworm burrowing had mixed the junction. The abundant burned stones could derive from local cooking pits, although little charcoal is present, while examples of burned clay are more likely to have come from oven features. Upwards, fine charcoal-rich humic soil which also includes amorphous humified organic matter, phytoliths, and iron (and P?) stained charcoal, is present and has been strongly burrowed-in. This material is presumably of byre waste origin. Thus the thick backfill/spreads seem to indicate occupation involving cooking pits (as also found in the field; B. Gaut, pers. comm.), as well as byres (animal management) and possible oven(s) (as inferred from the soil micromorphology). The report is supported by 2 tables, 7 figures and CD-Rom archive.

#### **Introduction**

A single 0.11m long soil monolith from the fills of feature S513 (Slyngveien 26, Oslo), was received from Bjarne Gaut (KHM, UiO), in order to suggest site formation processes employing soil micromorphology (Courty et al., 1989; Goldberg and Macphail, 2006).

#### **Samples and methods**

The monolith sample (P201) was evaluated and the undisturbed monolith (Tables 1 and 2) was impregnated with a clear polyester resin-acetone mixture; the sample was then topped up with resin, ahead of curing and slabbing for 75x50 mm-size thin section manufacture by Spectrum Petrographics, Vancouver, Washington, USA (Goldberg and Macphail, 2006; Murphy, 1986)(Fig 1). The resulting thin section was 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 1 and 2),

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

Results are presented in Tables 1-2, illustrated in 1-7, and supported by material on the accompanying CD-Rom. 14 characteristics were identified and counted from the two layers in the thin section analysed.

### S513

*Layer 2 (M201)*: This lower layer is a massive, heterogeneous stony silt loam, with dominant pale minerogenic subsoil, common darkish weakly humic soil and frequent dark humic and fine charcoal-rich soil (Fig 1). Common small to medium stones (max 13mm) of granite, quartzite, ferruginised siltstone and basalt are present for example, alongside few coarse sand-size iron-stained nodules. There are very abundant burned rocks including 13mm-size burned granite (burned schist also present) and a rare trace of fine charcoal occurs. This layer is characterised by occasional matrix intercalations and associated thin void coatings to closed polyconcave vughs (Figs 2-3), many fine impregnative iron nodules and sharp-edge nodules, very abundant broad burrows, and occasional broad organo-mineral excrements.

Layer 2 seems to record a feature (pit?) silting layer with much mixed burned debris mixed in from layer 3, above. It was probably water saturated layer at times, as shown by the presence of polyconcave vughs and iron nodule formation.

*Layers 3 (201)*: Upwards, the fill is a massive and vughy heterogeneous silt loam with dominant fine charcoal-rich and humic soil (containing phytoliths), with frequent weakly humic soil and few minerogenic subsoil materials (Figs 1, 4-7). It is stony with common small stones (max 9 mm). Also present are rare fragments of rubefied burned clay/ceramic(?) (Figs 1 and 7), with very abundant burned rocks (as below), occasional fine charcoal (2.2mm), and a trace of likely charred dung remains, including iron-stained examples (Figs 4-6). Rare matrix intercalations and associated thin void coatings to closed polyconcave vughs occur alongside, abundant fine impregnative iron nodules and sharp-edge nodules, very abundant broad burrows, and many broad and occasional thin organo-mineral excrements. There is a moderately diffuse burrowed boundary to layer 2, below.

This layer, which is partially burrow-mixed into the top of layer 2 below, is dominated by burned mineral material – mainly burned rocks but also some burned clay. In

addition, humic matter and fine and moderately coarse charred organic matter have been strongly mixed in, probably by earthworms. The organic matter is probably of dung/byre waste origin (phytoliths, humified organic matter, iron(P?) stained charcoal).

#### **Discussion and conclusions**

The single thin section study indicates a mixed spread or backfill deposit of a) burned stones with examples of burned clay, and b) humic, fine charcoal rich soil, much of which is burrowed-in. Burned stones presumably derive from local cooking pits, although little charcoal is present compared to *in situ* cooking pits studied elsewhere (E18, Lok 35; Viklund *et al.*, 2013). The examples of burned clay, however, are more likely to have come from clay ovens (E18 examples at Lok 22 and Lok 51, and Vister, Eidsberg, Østfold; Macphail, 2011; Viklund *et al.*, 2013). In addition, the fine charcoal-rich humic soil which also includes amorphous humified organic matter, phytoliths, and iron (and P?) stained charcoal, is presumably of byre waste origin, and implies much of layer 3 indicates animal management locally (Viklund *et al.*, 2013). Thus the thick backfill/spreads seem to indicate occupation involving cooking pits (as found in the field; B. Gaut, pers. comm.), ovens and animal management /byres (as inferred from the soil micromorphology).

A single thin section soil micromorphology study found layers (anthropogenic spread/backfill layer 3) over a wet silting fill (layer 2), where likely earthworm burrowing had mixed the junction. The abundant burned stones could derive from local cooking pits, although little charcoal is present, while examples of burned clay are more likely to have come from oven features. Upwards, fine charcoal-rich humic soil which also includes amorphous humified organic matter, phytoliths, and iron (and P?) stained charcoal, is present and has been strongly burrowed-in. This material is presumably of byre waste origin. Thus the thick backfill/spreads seem to indicate occupation involving cooking pits (as also found in the field; B. Gaut, pers. comm.), as well as byres (animal management) and possible oven(s) (as inferred from the soil micromorphology).

#### **Acknowledgments**

Bjarne Gaut (KHM, UiO) is thanked for supplying the sample and background 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.:



- 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.:
- Goldberg, P., and Macphail, R. I., 2006, *Practical and Theoretical Geoarchaeology*, Oxford, Blackwell Publishing, 455 p.:
- Macphail, R. I., 2011, *Vister and Bjørnstad, Eidsberg, Østfold, Norway: Soil Micromorphology* (Report to Cultural History Museum, University of Oslo): Institute of Archaeology, University College London.
- Macphail, R. I., and Cruise, G. M., 2001, The soil micromorphologist as team player: a multianalytical approach to the study of European microstratigraphy, in Goldberg, P., Holliday, V., and Ferring, R., eds., *Earth Science and Archaeology*: New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers, p. 241-267.
- 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:** Slyngveien 26, Voksen 27/427, Oslo: soil micromorphology samples and counts

Thin	Rel.	Context	MFT	SMT	% Voids	Stones	Charcoal	Charred	Fe-	Burned	Burned
section	depth							dung'	charcoal	rock	clay
M201	540-590 mm	L3	B1	2b,2a,1a	35%	ffff	aa	a*	a*	aaaa	a
M201	590-615 mm	L2	A1	1a,2a,2b	20%	ffff	a*			aaaa	a*
<i>Table 1, cont</i>											
Thin	Context	Matrix	2ndary	Broad	Thin	Broad					
section		intercal	Fe	burrows	excr.	excr.					
M201	L3	a	aaaa	aaaaa	aa	aaa					
M201	L2	aa	aaa	aaaaa		aa					

\* - 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%

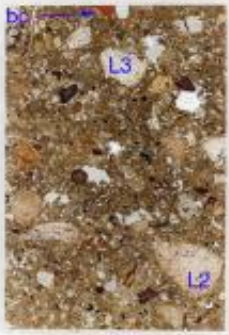
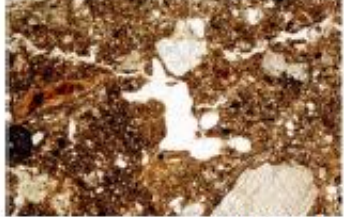

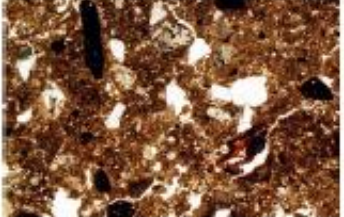
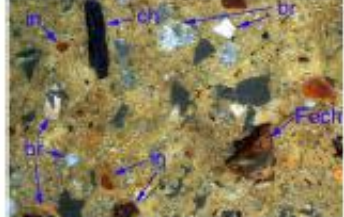
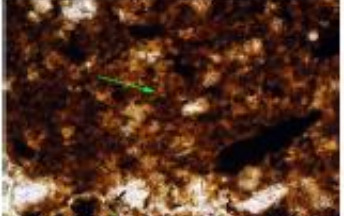

Table 2: Slyngveien 26, Voksen 27/427, Oslo: soil micromorphology descriptions and preliminary interpretations

Microfacies type (MFT)/Soil microfabric type (SMT)	Sample No.	Depth (relative depth) Soil Micromorphology (SM)	Preliminary Interpretation and Comments
MFT B1/SMT 2b, 2a, 1a	M201	540-615 mm 540-590 mm L3 SM: heterogeneous with dominant fine charcoal-rich and humic SMT 2b, with frequent weakly humic SMT 2a and few minerogenic SMT 1a; <i>Microstructure</i> : massive, vughy with channels, 35% voids, vughs channels and chambers; <i>Coarse Mineral</i> : C:F, as below, very poorly sorted with common small stones (max 9mm), same mineralogy as below; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : rare fragments of rubefied burned clay/ceramic(?), with very abundant burned rocks (as below), occasional fine charcoal (2.2mm), and a trace of likely charred dung remains, including iron-stained examples; <i>Fine Fabric</i> : SMT 2b: speckled and dotted darkish brown (PPL), as SMT 2a under XPL, dull yellowish brown (OIL), humic, with very abundant very fine charred OM, phytoliths present; <i>Pedofeatures</i> : <i>Textural</i> : rare matrix intercalations and associated thin void coatings to closed polyconcave vughs; <i>Amorphous</i> : abundant fine impregnative iron nodules and sharp-edge nodules; <i>Fabric</i> : very abundant broad burrows; <i>Excrements</i> : many broad and occasional thin organo-mineral excrements. Moderately diffuse burrowed boundary.	S513 Layers 3 Massive and vughy heterogeneous silt loam with dominant fine charcoal-rich and humic soil (containing phytoliths), with frequent weakly humic soil and few minerogenic subsoil material. It is stony with common small stones (max 9mm). Also present are rare fragments of rubefied burned clay/ceramic(?), with very abundant burned rocks (as below), occasional fine charcoal (2.2mm), and a trace of likely charred dung remains, including iron-stained examples. Rare matrix intercalations and associated thin void coatings to closed polyconcave vughs occur alongside, abundant fine impregnative iron nodules and sharp-edge nodules, very abundant broad burrows, and many broad and occasional thin organo-mineral excrements. There is a moderately diffuse burrowed boundary to layer 2, below. <i>This layer, which is partially burrow-mixed into the top of layer 2, below, is dominated by burned mineral material –</i>

MFT A1/SMT 1a, 2a, 2b		590-615 mm L2 SM: heterogeneous with dominant pale minerogenic SMT 1a, common darkish SMT 2a and frequent dark SMT 2b; <i>Microstructure</i> : massive, vughy, 20% voids, closed polyconcave vughs, channels; <i>Coarse Mineral</i> : C:F (Coarse:Fine limit at 10µm), 55:45, very poorly sorted silts, coarse silts, fine sands, with medium to coarse sands, and common small to medium stones (max 13mm), granite, quartzite, ferruginised siltstone and basalt are present for example, alongside few coarse sand-size iron-stained nodules; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : very abundant burned rock including 13mm-size burned granite (burned schist also present); rare trace of fine charcoal; <i>Fine Fabric</i> : SMT 1a: speckled greyish brown (PPL), very low interference colours (close porphyric, stipple speckled b-fabric, XPL), grey (OIL), non-humic with traces of very fine charcoal; SMT 2a: speckled and dotted darkish brown (PPL), extremely low interference colours (close porphyric, stipple speckled b-fabric, XPL), dull brown (OIL), very weakly humic with occasional very fine charred OM; SMT 2b – see L3; <i>Pedofeatures</i> :	<i>mainly burned rocks but also some burned clay. In addition, humic matter and fine and moderately coarse charred organic matter have been strongly mixed in, probably by earthworms. The organic matter is probably of dung/byre waste origin (phytoliths, humified organic matter, iron(P?) stained charcoal).</i> Layer 2 Massive, heterogeneous stony silt loam, with dominant pale minerogenic subsoil, common darkish weakly humic soil and frequent dark humic and fine charcoal-rich soil. Common small to medium stones (max 13mm) of granite, quartzite, ferruginised siltstone and basalt are present for example, alongside few coarse sand-size iron-stained nodules. There are very abundant burned rocks including 13mm-size burned granite (burned schist also present) and a rare trace of fine charcoal occurs. This layer is characterised by occasional matrix intercalations and associated thin void coatings to closed polyconcave vughs, many fine impregnative iron nodules and sharp-edge nodules, very abundant broad burrows, and occasional broad organo-mineral excrements. <i>Feature (pit?) silting layer with much mixed burned debris mixed in from layer 3, above. Probably water saturated layer</i>
-----------------------	--	--	--

	<p><i>Textural</i>: occasional matrix intercalations and associated thin void coatings to closed polyconcave vughs; <i>Amorphous</i>: many fine impregnative iron nodules and sharp-edge nodules; <i>Fabric</i>: very abundant broad burrows; <i>Excrements</i>: occasional broad organo-mineral excrements.</p>	<p>at times, as shown by polyconcave vughs and iron nodule formation.</p>
--	--	---

Slyngveien 26, Voksen 27/427, Oslo, soil micromorphology Figures 1-9

 <p>Fig 1: Scan of M201 (fill S513), showing burrowed and mainly humic layer 3, over burrowed but mainly minerogenic layer 2; the layers are stony throughout, with orange stones being burned; note also fragment of burned clay (bc). Frame width is ~50mm.</p>	 <p>Fig 2: Photomicrograph of M201 (fill S513); closed polyconcave vugh in layer 2, typical of wet structural collapse. Plane polarised light (PPL), frame width is ~2.38mm.</p>  <p>Fig 3: As Fig 2, under oblique incident light (OIL); green arrows point out matrix void coatings on vugh.</p>
 <p>Fig 4: Photomicrograph of M201 (fill S513); layer 3 is characterised by humic soil and charred inclusions. PPL, frame width is ~4.62mm.</p>	 <p>Fig 5: As Fig 4, under OIL, burned inclusions are: charcoal (ch), iron-stained charcoal (Fech) and burned rocks (br); also present are iron nodules (in).</p>
 <p>Fig 6: Detail of Fig 4, showing humic and charred humic material; note phytolith (arrow). PPL, frame width is ~0.47mm.</p>	 <p>Fig 7: Photomicrograph of M201 (fill S513); burned clay fragment (see Fig 1). OIL, frame width is ~4.62mm.</p>



### 11.5 KART



#### **11.6 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON**

- Tegninger
- Fotobok