



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET I OSLO
ARKEOLOGISK SEKSJON

Postboks 6762,
St. Olavs Plass
0130 Oslo

RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

Rudskogen motorsenter
En boplass fra seinneolitikum og
bronsealder med spor av jordbruk

Rud vestre, 92/24
Rakkestad k., Viken

UTGRAVNINGSLEDER: John Asbjørn Munch Havstein

PROSJEKTLEDER: Inger Marie Berg-Hansen



Oslo 2022



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Rud vestre	G.nr./ b.nr. 92/24
Kommune Rakkestad	Fylke Viken
Saksnavn Rud vestre	Kulturminnetype Steinalderlokalitet
Saksnummer (KHM) 2020/3607	Prosjektkode 430432
Grunneier, adresse Motorsportveien 180, 1890 Rakkestad	Tiltakshaver Rudskogen motorpark AS
Tidsrom for utgravning 20.05 – 10.07.2019	UTM-koordinater/ Kartdatum EU89-UTM; Sone 32N, N: 6583074, Ø: 628304.
A-nr. 2019/1735	C.nr. C62056
ID nr. (Askeladden) 105450, 105451, 110820	Negativnr. (KHM) Cf53601
Rapport ved: John Asbjørn Munch Havstein	Dato: 04.01.2022
Saksbehandler: Inger Marie Berg-Hansen	Prosjektleder: Inger Marie Berg-Hansen

SAMMENDRAG

I perioden 20.05 – 10.07.2019 gjennomførte Kulturhistorisk museum, UiO en arkeologisk utgravning ved Rudskogen motorsenter, Rud vestre, Rakkestad k., Viken. Bakgrunnen for undersøkelsen var en utvidelse av motorsportanlegg. Tiltaket var i konflikt med to registrerte steinalderlokaliteter (ID 105450 og 105451), samt en kullgrop (ID 110820) som allerede var dokumentert og datert i forbindelse med registrering foretatt av Østfold Fylkeskommune. Undersøkelsesområdet lå ved tidspunktet for utgravningen på en østvendt terrasse tett inntil anlagt motorsportbane, og var dessuten stedvis sterkt forstyrret av en motorsykkelløype som tidligere hadde ligget her.

Steinalderlokalitetene ble gravd med konvensjonelle metoder, ved innledende maskinell avtorving, etterfulgt av manuell graving i mekaniske ruter og lag. Det ble gravd 13,8 m³ fordelt på 116,5 m² i lag 1, og 14,25 m² i lag 2. Totalt avtorvet areal var 2135 m². Det ble gjort 1323 gjenstandsfunn, hvorav 135 av flint, 1166 av kvarts, 4 av bergart og 18 av keramikk. Alle funn ble gjort i tilknytning til ID 105450; det ble ikke funnet spor av aktivitet ved ID 105451. Funnmaterialet, inkludert to bladformede pilspisser plasserer hoveddelen av aktiviteten innenfor seinneolitikum og eldre bronsealder. To brente korn av henholdsvis hvete og bygg er datert til 2135 – 1890 f.Kr. og 900 – 795 f.Kr., øvrige dateringer ligger i intervallet mellom disse, samt middelalder. Et gulvlag, samt sannsynlige stolpehull tolkes som rester av en boligkonstruksjon. Funn av korn og et svakt utviklet dyrkingslag, i sammenheng med den sandige og lettdrevne undergrunnen, gjør det sannsynlig at det har vært dyrket korn på stedet fra seinneolitikum.



INNHold:

	1
1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN	5
2 DELTAGERE, TIDSROM	5
3 LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER	5
4 PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET	9
4.1 Problemstillinger – prioriteringer	9
4.2 Utgravningsmetode og dokumentasjon	9
4.2.1 Digital innmåling	9
4.3 Utgravningens forløp	10
4.3.1 Oppstart og avtorving	10
4.3.2 Innledende undersøkelse	11
4.3.3 Åpning av felt	14
4.3.4 Undersøkelse av strukturer	15
4.3.5 Undersøkelsens avslutning	16
4.4 Kildekritiske problemer	16
5 UTGRAVNINGSRISULTATER	17
5.1 Strukturer og kontekster	17
5.1.1 A1415 - Gulvlag	19
5.1.2 Stolpehull	21
5.1.3 Dyrkingslag – A10	24
5.1.4 Sammenfatning av strukturer	25
5.2 Funnmateriale	26
5.2.1 Funnmateriale av flint	29
5.2.2 Funnmateriale av kvarts	30
5.2.3 Funnmateriale av bergart	31
5.2.4 Funnmateriale av keramikk	33
5.2.5 Sammenfatning av funnmaterialet	34
6 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER	35
6.1 Vedartsanalyse	35
6.2 Datering	36
6.3 Makrofossilanalyse	38



6.4	Mikromorfologianalyse	39
6.5	Jordkjemianalyse	39
7	VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON	39
8	LITTERATUR	44
9	VEDLEGG	46
9.1	Strukturliste	46
9.2	Prøveliste	47
9.3	Tilvektstekst, C62056	48
9.4	Tegninger	51
9.5	Fotoliste	61
9.6	Analyseresultater	65
9.7	Arkivert originaldokumentasjon	98



RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

RUD VESTRE, 92/24, RAKKESTAD K., VIKEN

1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

Undersøkelsen ble utført på bakgrunn av Rakkestad kommunes reguleringsplan for Rudskogen motorsenter/næringsområde, i forbindelse med utbygging av motorsportanlegg på stedet. Riksantikvaren ga tillatelse til inngrep i automatisk fredete kulturminner i brev av 20.12.2017. I brev av 07.03.2014 og 24.05.2017 innvilget riksantikvaren søknader om utsettelse av de arkeologiske undersøkelsene fram til 31.12.2018.

Planområdet ble registrert av Østfold fylkeskommune i 2006 (Storvik 2007). Det ble påvist 11 steinalderboplasser og 10 kullgroper, foruten flere nyere tids kulturminner. Det ble gitt dispensasjon for to steinalderlokaliteter (ID 105450 og ID 105451) samt ei kullgrop (ID 110820). Steinalderlokalitetene var antatt å kunne dateres til andre halvdel av tidligmesolitikum på bakgrunn av tilgjengelige strandlinjekurver. Grunnet endringer i kunnskapsstatus siden KHM uttalte seg om dispensasjonsspørsmålet i 2007 ble omfanget av undersøkelsene nedskalert noe i forhold til de opprinnelige planen, blant annet ved at undersøkelsen av kullgropa ikke skulle prioriteres (jfr. KHMs prosjektplan av 07.02.2019).

2 DELTAGERE, TIDSRØM

Navn	Stilling	Periode	Dagsverk
John Asbjørn Havstein	Feltleder	20.05 – 10.07	32
Christina Fredrikke Danielsen	Assisterende feltleder	24.05 – 10.07	31
Mathilde Møll Arnli	Feltassistent	22.05 – 13.06	15
Hanna Margrete Uteklev Gjeruldsen	Feltassistent	29.05 – 08.07	19
Anja Klinge	Feltassistent	01.07 – 10.07	8
Sum			105
<i>Magne Samdal</i>	<i>GIS</i>	<i>21.05</i>	<i>1</i>
<i>Olav Stubberud</i>	<i>Gravemaskinfører</i>	<i>21.05 – 27.05</i>	<i>5</i>
<i>Håkon Westad</i>	<i>Gravemaskinfører</i>	<i>09.07</i>	<i>1</i>

Tabell 1: Oversikt over personell og dagsverk.

3 LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER

Planområdet ligger i grenseområdet mellom Rakkestad og Sarpsborg kommuner, vest for Rv 111 og jernbanen. Planområdet ligger delvis i Rakkestad og delvis i Sarpsborg kommuner, men alle de omsøkte kulturminnene ligger i Rakkestad kommune. Landskapet består av fjellkoller og dalganger med myrdrag og granskog. Høyeste punkt er Bøkollen,



191 moh. Området er i dag utmark med husmannsplassen Sørli og spor etter forlatte husmannsplasser.

På bakgrunn av de nærmeste tilgjengelige strandlinjekurver for området (Sørensen 1999, 2006) ble lokalitetene opprinnelig antatt å være av tidligmesolittisk alder. Funnmateriale og C14-analyser tyder imidlertid på at lokalitetene ikke har vært strandbundet i bruksperioden, med spor av aktivitet fra seinneolitikum og bronsealder. Landskapet har på dette tidspunktet fortont seg som småkupert og trolig skogkledd.

Det er ikke tidligere gjennomført arkeologiske utgravninger av lokaliteter fra seinneolitikum og bronsealder i Rakkestad kommune, men det er gjort et betydelig antall løsfunn av diagnostiske gjenstander fra denne perioden. Eksempelvis er det innkommet fire skafthulløkser fra gårder innen et par kilometers radius fra denne lokaliteten. I Østfold for øvrig er det gjennomført en rekke undersøkelser av jordbruksbosetninger fra seinneolitikum og eldre bronsealder, eksempelvis på Bjørnstad og Opstad i Sarpsborg, og Heimdal syd i Rygge (Bårdseth m.fl. 2007, Havstein 2022 in prep., Damlien 2009).

Lokalitetene lå på en nordøstvendt flate som målte ca. 70 x 35 meter, som før undersøkelsen var delvis bevokst av ung blandingsskog. I vest var flata avgrenset av en nord-sørgående bergrygg og i øst av en nokså bratt ravine som åpnet seg mot nord. Flata og terrenget for øvrig har opprinnelig strukket seg et stykke videre mot nord hvor det nå var anlagt en motorsportbane. Undergrunnen på flata var todelt, der den indre, vestre halvdel besto av sterkt silt- og leirholdig sand. På den ytre, østlige halvdel av flata besto undergrunnen av løs, kraftig podsolert sand. Foruten det helt innerste partiet mot berget, hvor det fantes noe forvitret berg i løsmassene, var undergrunnen tilnærmet fri for stein.

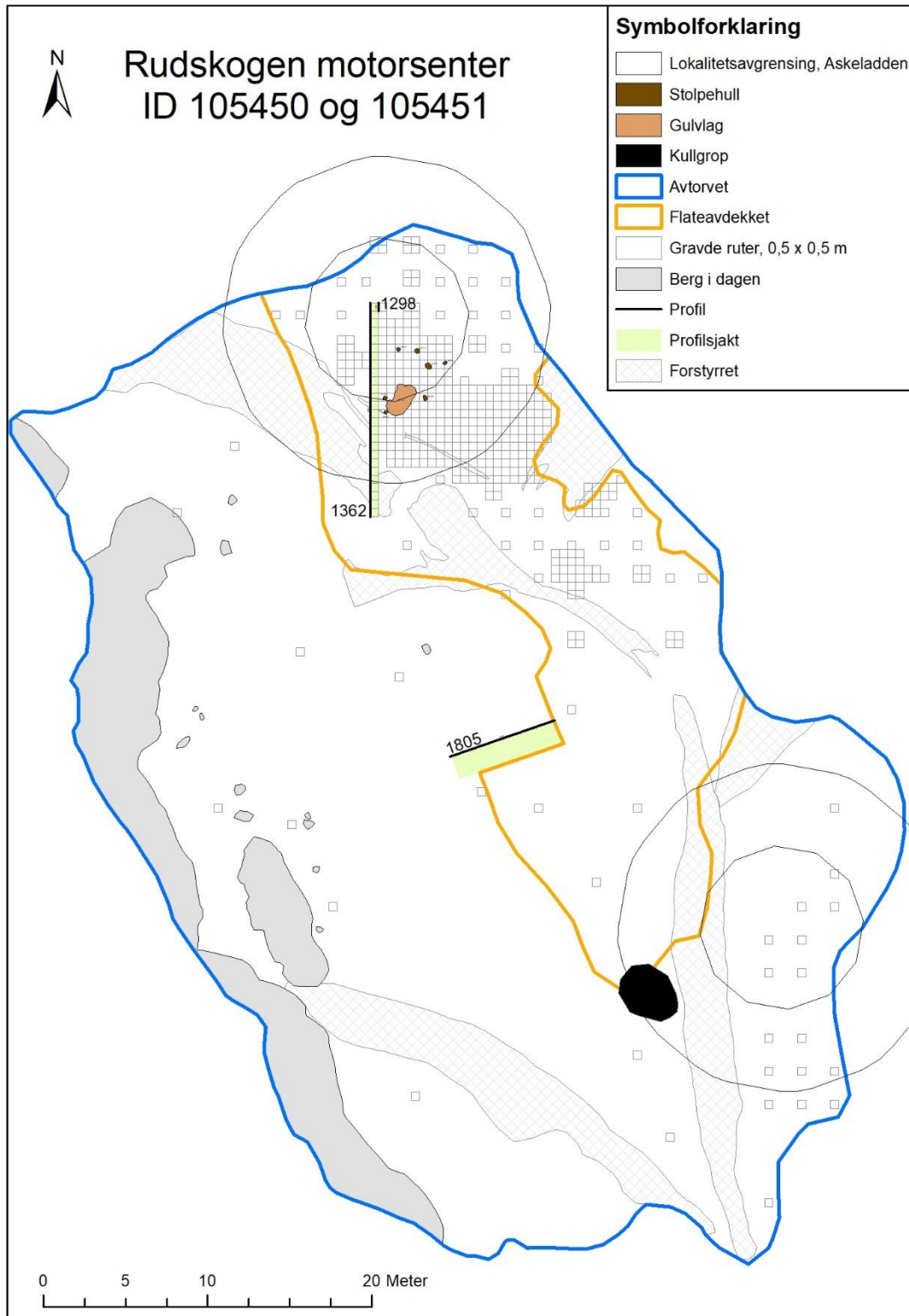
Store deler av lokalitetsflata var synlig forstyrret av en motorsykkelløype som hadde gravd dype spor i markoverflata. Løypene hadde gravd ut flere dype hakk i kanten ut mot ravinen i øst, mens den vestlige delen av flata også framstod som særlig kraftig forstyrret.



Figur 1: Nordøstlige del av utgravningsområdet med hovedfeltet sentralt i bildet (Lok. 4 / id 105450). Foto mot Ø. Fotograf: John A. M. Havstein.



Figur 2: Oversiktskart over undersøkelsesområdet. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS.



Figur 3: Oversikt over utgravningen. Illustrasjon: John A. M. Havstein.

4 PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET

4.1 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER

Prosjektplanen av 07.02.2019 ved Inger Marie Berg-Hansen la, på bakgrunn av foreliggende informasjon om de aktuelle kulturminnene, forskningsmessig status og KHMs faglige program for steinalder (Glørstad 2006, Damlien m.fl. 2021), følgende hovedproblemstillinger til grunn for undersøkelsen:

1. Avklare overordnede trekk ved lokaliteten(e) knyttet til størrelse og funndistribusjon, samt dens lokale plassering i landskapet i bruksperioden. Målet er også å sikre kunnskap om lokalitetenes bruk og funksjon, samt sikre daterbart materiale.
2. Frembringe et representativt gjenstandsmateriale som kan belyse teknologiske, typologiske og kronologiske trekk.
3. Sikre og datere eventuelt organisk materiale.
4. Identifisere, dokumentere, undersøke og C14-datere eventuelle strukturer, slik som spor etter ildsteder/kokegroper, tufter/teltringer, avfallsgroper, møddinger osv.

4.2 UTGRAVNINGSMETODE OG DOKUMENTASJON

Det ble lagt opp til en tradisjonell undersøkelse i tråd med seinere års praksis ved KHM. Dette innebar maskinell avtorvning av lokalitetene, etterfulgt av en innledende undersøkelse i form av graving 0,5 m prøvekvadranter plassert med jevne mellomrom utover den aktuelle delen av lokalitetsflata. Forekomsten av funn i prøvekvadrantene var deretter bestemmende for hvilke områder som skulle prioriteres til hovedundersøkelsen i form av åpning av sammenhengende felter. Avslutningsvis var det lagt opp til maskinell fleteavdekking av deler av lokaliteten for å avdekke eventuelle strukturer i undergrunnen som ikke kunne påvises på overflata.

Det ble gravd mekanisk i 50 x 50 cm kvadranter i lag á 10 cm. Alle masser ble vannsåldet med 0,4 cm maskevidde, og innsamlede funn ble registrert i tilknytning til graveenheten. Koordinatsystemet var satt ut med hjelp av totalstasjon, med x stigende mot nord og y stigende mot øst. Alle strukturer, snitt og prøver ble løpende innmålt og nummerert. Rute-, foto-, prøve- og strukturskjema ble ført elektronisk på ipad i Musits registreringsskjema. Strukturtegninger ble også gjort elektronisk, dels på ipad i Sketchbook, dels direkte på datamaskin i Adobe Illustrator.

Funnmaterialet er katalogisert under C62056. Foto er lagt inn i databasen under Cf53601.

4.2.1 DIGITAL INNMÅLING

Det ble brukt en Trimble S3 totalstasjon med fjernkontroll (robotic) ved innmåling. Dokumentasjonssystemet Intrasis (Version 3.0.1) ble brukt til behandling og analyse av



innmålte enheter i felt. Til videre databearbeiding, analyse og publisering av GIS-data ble ESRIs ArcMap 10 benyttet.

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

4.3 UTGRAVNINGENS FORLØP

4.3.1 OPPSTART OG AVTORVING

Ved oppstart var undersøkelsesområdet preget av nokså nylig hogst og framsto som noe uoversiktlig med en del mindre hogstavfall, lyng og lav buskvegetasjon. Området var videre tydelig påvirket av en motorsykkelløype som tidligere hadde gått der, flere steder med 30-40 cm dype spor i terrenget i opptil flere meters bredde. Ved kanten ut mot ravinen i øst var enkelte tydelig utraste partier som det var uklart om var resultatet av naturlig erosjon eller kjøring med motorkjøretøyer.

Flere av prøvestikkene fra registreringa kunne gjenfinnes på overflata, inkludert de positive. I samsvar med erfaringene fra registreringa var det ikke mulig å se noen åpenbar topografisk avgrensning av de to påviste funnområdene, og hele flata framsto som et sammenhengende landskapsrom. Det ble derfor besluttet å avtorve hele flata fra berget og ut til kanten mot ravinen med maskin. Det ble benyttet en 15 tonns gravemaskin med 130 cm bred skuff.

Kartfesting av lokalitetene i Askeladden viste seg å avvike noe fra de positive prøvestikkene som ble gjenfunnet under avtorving. Sentrum for polygonene som avgrensner lokalitetene lå begge ca. 2 m nord og 0,5 m vest for prøvestikkene disse antas å ha tatt utgangspunkt i. Sammenfallet i avviket for de to polygonene gjør at årsaken etter alt å dømme er en feil i projisering av måledata. I praksis hadde dette ingen betydning for undersøkelsen ettersom det var planlagt å grave hele flata i sammenheng, samt at den var naturlig avgrenset av en ravine mot øst og motorsportbanen mot nord.

Undergrunnen viste seg å være tilnærmet fri for stein noe som lettet arbeidet betraktelig. Et skarpt skille i undergrunnen kom raskt til syne, ved at den østlige halvdelen ut mot ravinen var dominert av løs, lysegrå podsolt sand, mens den indre halvdelen besto av brune, sterkt silt- og leirholdige løsmasser. Et profil (C1805, fig. 3) ble avslutningsvis opprettet i overgangen mellom de to undergrunnstypene, hvor det kunne ses svært sterk erosjon av løsmassene på indre del av flata, i den grad at hele dette området måtte anses som totalt forstyrret og verdiløst i arkeologisk sammenheng. Det er uklart hvorvidt dette er forårsaket kun av aktivitet i forbindelse med motorsport, eller om naturprosesser også har innvirket til det skarpe skillet.

I tillegg til de synlige sporene etter motorsykkelløypene framkom det, etter hvert som torva ble fjernet, et stort antall tilsvarende spor til dels dypt ned i undergrunnen som var gjenfylt



av løsmasser. Mange av disse var fylt med en tung, leirete masse med betydelig organisk innhold, som gjorde at den skilte seg tydelig fra undergrunnen og i tillegg var enkel å grave ut. Det ble prioritert å tømme en del av disse sporene for masser for å avklare de store forstyrrelsene i undergrunnen, og motsatt, hvilke partier av flata som var intakt. Det ble også avtorvet så langt det var forsvarlig nedover skrenten mot ravinen, dels i håp om at dette kunne gi innsikt i graden av erosjon som den ytterste delen av lokalitetsflata hadde vært utsatt for, dels for å kunne undersøke eventuelle utkastsoner hvor det potensielt kunne være mulig å finne gjenstander og organisk materiale fra boplassen.

I alt ble 2135 m² avtorvet.



Figur 4: Såldestasjon ble anlagt i et utrast område tett inntil hovedfeltet. Foto mot N. Fotograf: John A. M. Havstein.

4.3.2 INNLEDENDE UNDERSØKELSE

Etter avtorving ble det anlagt et koordinatbasert rutesystem, i første omgang konsentrert rundt de to påviste funnområdene. Det ble innledningsvis gravd 50 x 50 cm prøvekvaadranter i to 10 cm mekaniske lag, plassert hver fjerde meter i området rundt de positive prøvestikkene. I et fåtall tilfeller ble plasseringen av kvaadranter justert for å unngå åpenbart forstyrrede partier og større trestubber.



Figur 5: Lok 5 med gravde prøvekvadrater, oversiktsbilde tatt med fotostang. Foto mot Ø. Fotograf: John A. M. Havstein.

Ved den registrerte lok 5/ID 105451 ble det kun gjort enkeltfunn av sterkt vannrullet flint som det ikke med sikkerhet kunne fastslås var bearbeidet. Det ble fortettet med prøvekvadrater hver andre meter for å avklare hvorvidt det kunne gjøres faktiske gjenstandsfunn her. Heller ikke dette gav resultater i form av sikre funn. Ved en ny gjennomgang av funnmaterialet fra fylkeskommunens registrering kunne det heller ikke her fastslås at disse var bearbeidet. På bakgrunn av en resultatløs innledende undersøkelse hvor det ble gravd 17 prøvekvadrater i to lag, samt et mindre antall på tilstøtende deler av flata, ble undersøkelsen av denne delen av lokaliteten avsluttet. Alle funn herfra ble vurdert som naturlig forekommende strandflint.

Ved lok 4/ID 105450 var det allerede under avtorvinga framkommet funn av kvarts i det øverste jordlaget. Prøvekvadrater i to lag hver fjerde meter her gav et bilde av en nokså funnrik sentral del av lokaliteten men også en lav frekvens av funn over et større område på ca. 25 x 12 meter. Også her ble det fortettet med kvadrater i kun ett mekanisk lag hver andre meter for å avklare hvorvidt vi hadde påvist en reell jevn spredning med lav frekvens, eller om det kunne være snakk om flere mindre konsentrasjoner. Det siste viste seg å være tilfellet, der et par tydelige funnkonsentrasjoner ble påvist. Gjenstandsfunnene ble gjort tilnærmet utelukkende i de øverste 10 cm.



Figur 6: Arbeidsbilde, maskinell avtorving. Det lyse utvaskingslaget, synlig i forgrunnen, strakte seg langs lokalitetsflatas ytre, østre del. Foto mot S. Fotograf: John A. M. Havstein.



Figur 7: Arbeidsbilde, maskinell avtorving. Indre, vestlige halvdel av lokalitetsflata hadde langt mer kompakt, siltig undergrunn. Foto mot S. Fotograf: John A. M. Havstein.

Det ble dessuten gravd et antall prøvekvadranter på utvalgte steder utover hele lokalitetsflata, så vel i tilsynelatende forstyrret undergrunn som i områder med godt bevart podsol utenfor og mellom det to registrerte funnområdene. Det ble ikke gjort gjenstandsfunn her.

4.3.3 ÅPNING AV FELT

Etter å ha avklart funnkonsentrasjonenes utstrekning ble det igangsatt åpning av et større felt, i først omgang rundt de mest funnrrike prøvekvadrantene sentralt i funnområdet, og etter hvert også et felt noen meter nordvest for dette hvor det så ut til å finnes en tydelig funnansamling. Disse feltene ble etter hvert utvidet slik at de utgjorde et stort sammenhengende felt. I tillegg ble to mindre felt i sørøst gravd rundt påfallende funnrrike kvadranter. Undergrunnen var svært lettgravd, med løs sand og svært lite stein og røtter.



Figur 8: Manuell rutegraving, med Mathilde Arnli og Fredrikke Danielsen. Foto mot NØ. Fotograf: Hanna Gjeruldsen.

Ut i fra plassering i forhold til strandforskyvningskurven for området var det opprinnelig ansett som mest sannsynlig at det her var snakk om en strandbundet lokalitet fra andre halvdel av tidligmesolitikum. Det ble imidlertid raskt klart at funnmaterialet ikke støttet en slik datering, og særlig var mangelen på flekker og tegn til flekkeproduksjon påfallende. Etterhvert dukket det opp et par flateretusjerte pilspisser, samt en slipt bergartsmeisel og

keramikk, som samlet indikerte at lokaliteten var langt yngre enn antatt. Dette påvirket fokuset for undersøkelsen noe, blant annet ble det lagt vekt på å identifisere eventuelle indikasjoner på jordbruk.

Helt nordvest i det funnførende området, i en prøvekvadrant inntil en stubbe hvor torvlaget ikke var fjernet, ble det observert det som ble tolket som et fossilt dyrkingslag under det utvaskede øverste sandlaget. Fra en side av denne prøvekvadranten (profil C1298, fig. 3) ble det tatt ut en mikromorfologiprøve med tilhørende referanseprøver. For å avklare utstrekningen av dette laget ble det anlagt en nord-sørgående profilsjakt rett vest for den nordvestlige funnkonsentrasjonen. De øverste to 10 cm lagene ble gravd manuelt i kvadranter og lag og massene såldet. Masser dypere enn dette, samt i åpenbart forstyrret undergrunn, ble spadd bort uten hensyn til mekaniske lag og heller ikke såldet. Profilet (C1362, fig. 3, profiltegning finnes som vedlegg) syntes å bekrefte tilstedeværelsen av et dyrkingslag og illustrerte samtidig godt forstyrrelsene fra motorsykkelløypa.

I alt ble det håndgravd 116,5 m² i lag 1, og 14,25 m² i lag 2. Til sammen utgjorde dette 13,08 m³.

4.3.4 UNDERSØKELSE AV STRUKTURER

Et avlangt, noe utflytende fyllskifte framkom etter hvert i topp av lag 2 i vestre del av det åpnete feltet (figur 10). Fyllskiftet framsto som antropogent avsatt og det ble gjort funn av keramikk i tilknytning til dette. Fyllskiftet ble innledningsvis tolket som mulig del av et tråkk eller lignende, men ble etter hvert satt i sammenheng med flere mindre mulige strukturer i utkanten av dette. Et utvalg av de mindre strukturene ble snittet hvorpå flere ble vurdert som sikre stolper. To profiler (C1364 og C1366) ble videre anlagt gjennom det avlange fyllskiftet som viste seg å være nokså jevnt flatbunnet. Laget (A1515) ble tolket som et mulig gulvlag, og dermed potensielt del av samme bygning som de nærliggende stolpehullene.

Utgravningens fokus ble i lys av dette flyttet fra innsamling av funn til åpning av areal rundt de påviste strukturene for å avklare omfanget av konstruksjonen så tidlig som mulig. Tilkomsten av ytterligere potensielle strukturer var imidlertid heller begrenset og det ble klart at bevaringsforholdene ikke var gode. Flere av de påviste stolpene var svært utvasket og syntes kun som vage, stolpeformede skygger i undergrunnen. Det var ikke mulig å se noe entydig system i form av stolperækker eller lignende. Sørvest for gulvlaget var undergrunnen forstyrret av dype spor etter motorsykkelkjøring og en eventuell fortsettelse av konstruksjonen i denne retning ville ikke være bevart.

Det ble tatt ut en mikromorfologiprøve av gulvlaget, med tilhørende jordkjemi-, pollen-, makrofossil- og kullprøver, samt makrofossilprøver fra alle stolper. Masser fra stolpehullene ble vannsåldet, mens gjenværende masser fra gulvlaget ble tørrsåldet helt avslutningsvis ettersom vi da ikke lenger hadde tilgang på vann.

4.3.5 UNDERSØKELSENS AVSLUTNING

Avslutningsvis ble lokaliteten flateavdekket med maskin for å påvise eventuelle dypere nedgravde strukturer. Tilnærmet hele den podsolerte halvdel av flata ble avdekket ned til omtrent samme nivå som topp av lag 2 i det åpnete feltet. Alle rotvelter, røtter og svært dype forstyrrelser framkom svært tydelig mot den lyse undergrunnen på dette nivået og det ble vurdert som lite hensiktsmessig å grave dypere. I det åpnete feltet kunne arbeidet med de siste gjenværende strukturene, samt innmåling og prøveuttak fortsette parallelt med flateavdekkinga. Det ble ikke prioritert å flateavdekke i den vestlige halvdel av lokalitetsflata. Den sørøstlige delen av flata, der lok 5/ID 105451 var registrert, ble heller ikke prioritert ettersom området var dominert av flere til dels kraftige stubber med omfattende rotsystemer som ville gjort en kontrollert avdekking svært vanskelig. I alt ble det flateavdekket 565 m², uten at flere strukturer ble påvist.

Den registrerte kullgropa (ID 110820) ble maskinelt snittet avslutningsvis, ettersom gravemaskina var ledig på det aktuelle tidspunktet. Kullgropa var i utgangspunktet ikke prioritert for undersøkelse, og ble kun dokumentert med foto, samt at en kullprøve ble tatt ut fra profilet.

4.4 KILDEKRITISKE PROBLEMER

Store deler av lokalitetsflata var forstyrret av motorsykkelløypa som hadde laget flere dype og brede spor synlig på markoverflata, i tillegg til et større antall mindre spor som framkom først etter avtorving. Sørvestre del av den største funnkonsentrasjonen var ødelagt som følge av dette, og det er sannsynlig at også den påviste boligkonstruksjonen er påvirket. Et sterkt erodert parti med dype motorsykkelspor strakk seg også fra kanten av ravinen og inn i funnkonsentrasjonens østre del. Dette har medført at en del av funnkonsentrasjonen, av uvisst omfang, er gått tapt.

Flere større ujevnheter som var synlige på markoverflaten viste seg etter avtorving å være svært store rotvelt. Disse framsto som forhøyninger av lys gul, siltholdig sand lik den som ble observert dypere i undergrunnen, omkranset av ufullstendige sirkulære forsenkninger opptil 3 m i diameter, der utvasket gråhvitt sand iblandet trekull og stedvis organisk materiale hadde rast ned. Den løse, steinfrie undergrunnen har gitt dårlig feste for røttene, samtidig som flatas beliggenhet inntil en bratt skrent har gjort store trær eksponerte for vind.



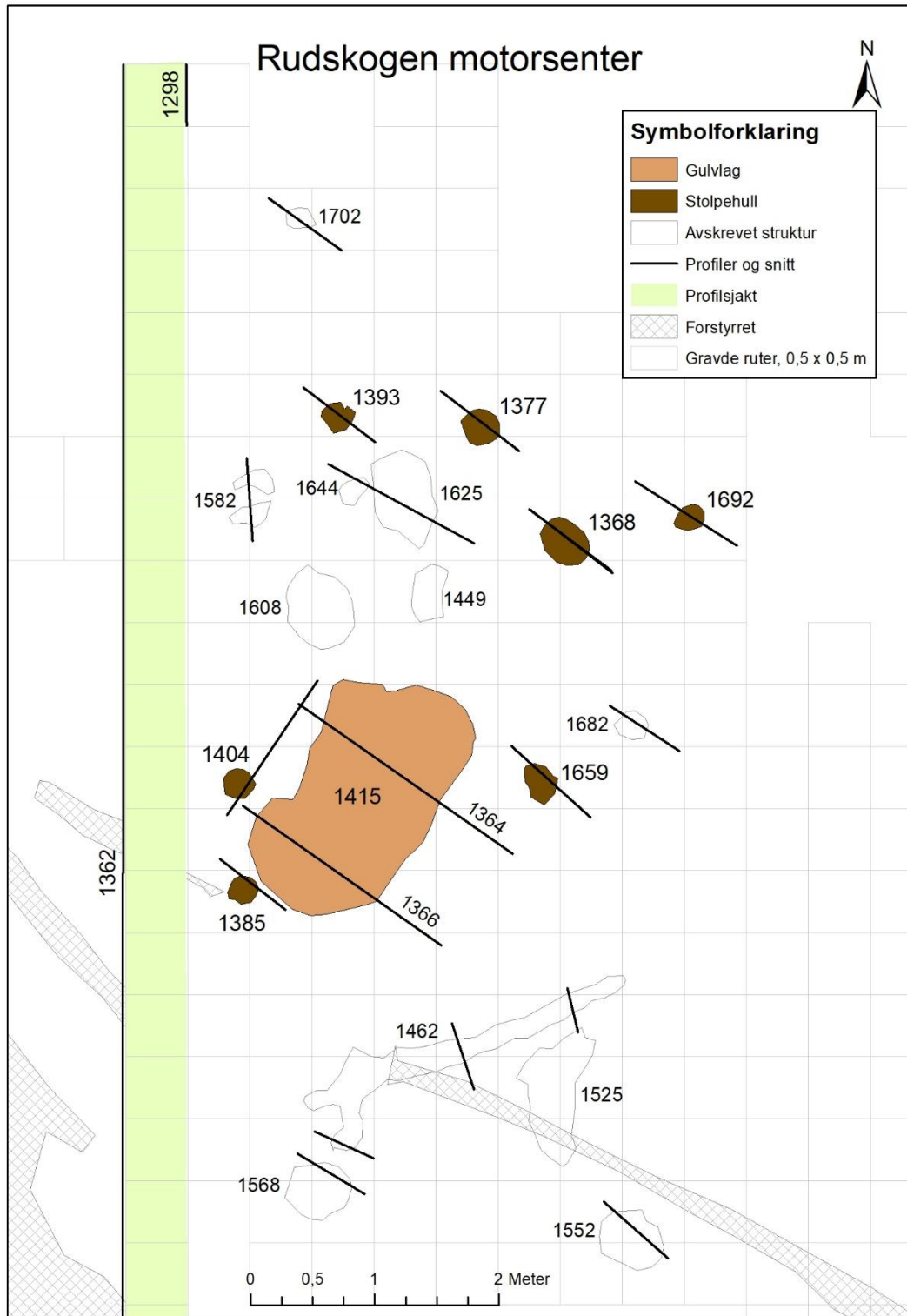
**Figur 9: Avsluttende flateavdekking. I forgrunnen ses flere av de dype hjulsporene som hadde forstyrret lokaliteten som mørke langstrakte spor. Foto mot SØ.
Fotograf: John A. M. Havstein.**

5 UTGRAVNINGSRISULTATER

5.1 STRUKTURER OG KONTEKSTER

Ved lokalitet 4 (ID 105450) ble det påvist i alt 9 strukturer i undergrunnen, hvorav et dyrkingslag, et gulvlag og 7 stolpehull. 11 strukturer ble også avskrevet som natur, hvorav 8 etter snitting. I tillegg kommer kullgropa (ID 110820) lenger sør på lokalitetsflata, som allerede var påvist under fylkeskommunens registrering.

Med unntak av kullgropa kunne ingen av strukturene ses i utvaskingslaget som lå umiddelbart under torva, og de kom først til syne etter hvert som lag 1 ble fjernet ved manuell rutegraving. Bevaringsgraden var jevnt over dårlig, der de fleste strukturer framsto som sterkt utvasket.



Figur 10: Undersøkte strukturer. Illustrasjon: John A. M. Havstein.

5.1.1 A1415 - GULVLAG

Et avlangt fyllskifte (L=215 cm, B=125 cm, T=10 cm) av gråbrun, svært lett humøs, siltholdig sand med innslag av trekull ble påvist under utgravning av lag 1 i sørlige del av den nordvestlige og minste av de to funnkonsentrasjonene (fig. 11, 12, 13 og 17). Lagets form i plan var ujevn og stedvis utflytende, med unntak av sørøstlige side som hadde en jevn avgrensning i form av en tilnærmet rett NNØ-SSV-gående linje (figur 12). I nord var laget åpenbart forstyrret ved et parti med løsere, lett omrotet sand, som trolig skyldtes røtter. I profil var laget grunt og flatbunnet med en mulig svak forsenkning sentralt. Sidene var flatt skrånende og laget ble gradvis mer utydelig mot ytterkantene (figur 13, tegning 1). Under sålding av laget ble det gjort funn av et skår keramikk og et slipt bergartsfragment, samt to flint og 9 kvarts.

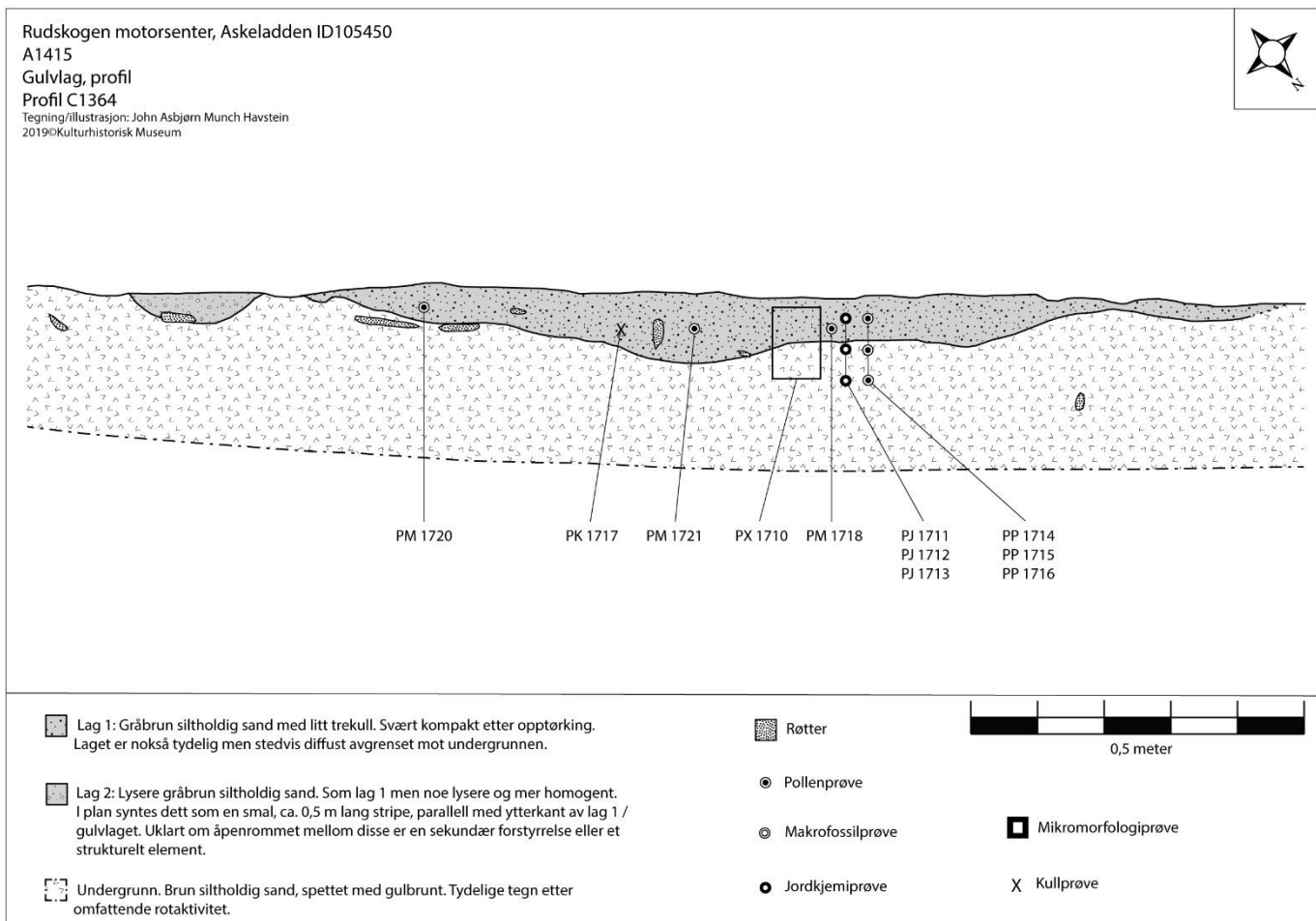
En mikromorfologisk analyse bekrefter at laget er antropogent, men at det mer sannsynlig er snakk om nivået umiddelbart under et gulvlag («below-floor layer») (Macphail m.fl. 2020, fig. 13). Analyseresultatene, sammen med funn av makrofossiler, viser dermed at laget enten er intensjonelt anlagt eller tilkommet over tid som følge av bruk. Laget bør derfor likevel forstås som et gulv i egentlig forstand, selv om det øverste nivået som representerer selve gulvoverflata ikke er bevart.



Figur 11: Gulvlag A1415. Bilde tatt mot N. Fotograf: John A. M. Havstein.



Figur 13: Gulvlag A1415 i profil C1364. Laget kan ses som et tynt gråbrunt sjikt øverst i profilet. Foto mot SV. Fotograf: John A. M. Havstein.



Figur 12: Profiltegning av gulvlag A1415 med prøveuttak markert. Tegning av: John A. M. Havstein.

Makrofossilprøver fra gulvlag A1415 inneholdt i tillegg til trekull tre brente korn, hvorav ett av bygg og ett av hvete. Det siste er ikke sikkert bestemt men er trolig også av hvete (Ranheden 2019). Ytterligere et hvetekorn ble også funnet i en trekullprøve fra samme lag. Det foreligger tre dateringer av laget: et hvetekorn (*Triticum*, 2135 – 1890 f.Kr. LuS 16058) og trekull av alm (*Ulmus*, 2035 – 1880 f.Kr. LuS 16059) plasserer aktiviteten innenfor andre halvdel av seinneolitikum. Et byggkorn (*Hordeum*) fra samme laget er dessuten datert til yngre bronsealder (900 – 795 f.Kr. LuS 16060).

5.1.2 STOLPEHULL

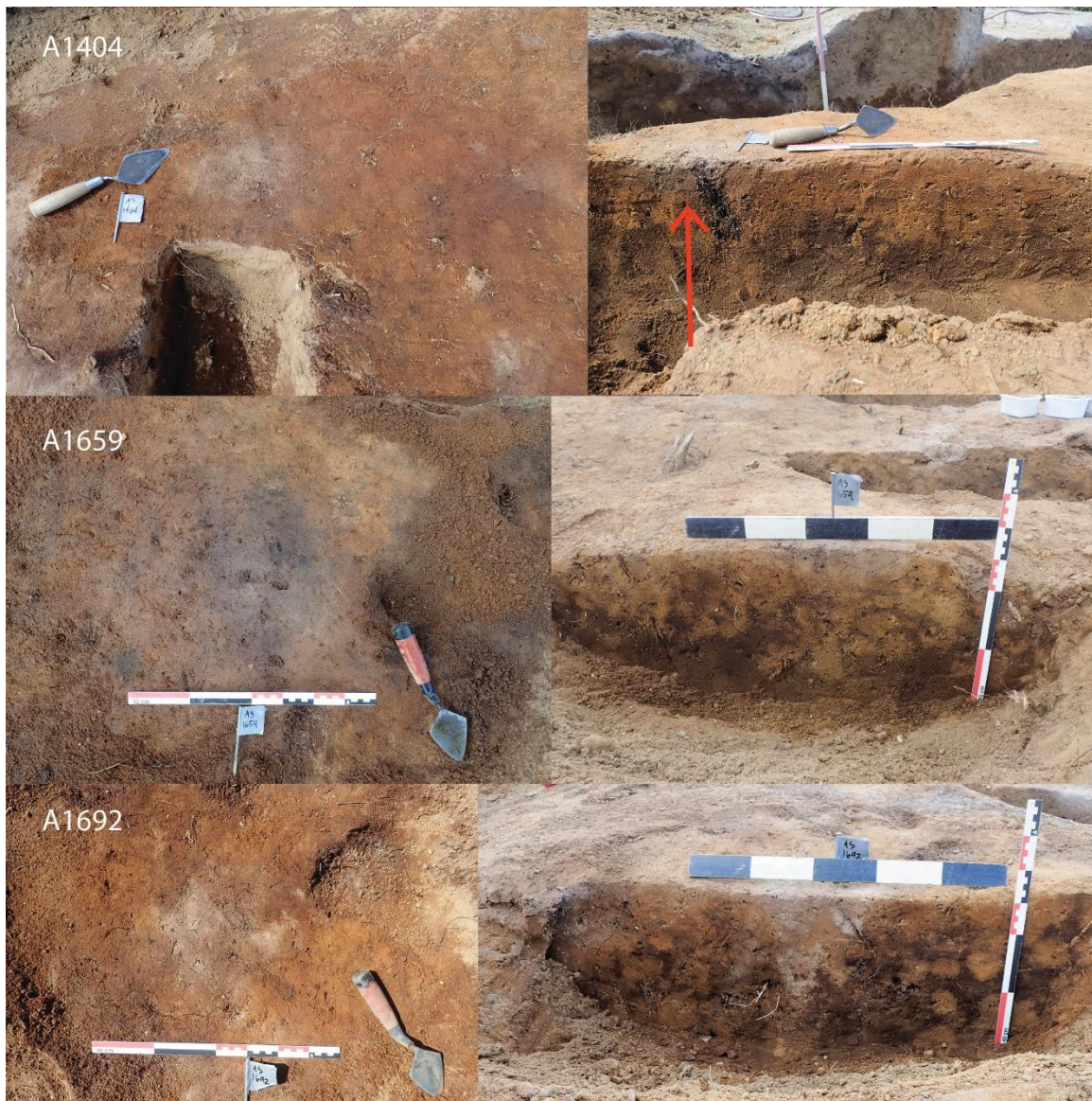
Det ble dokumentert sju stolpehull av varierende dimensjoner og dybde, hvorav de fleste var sterkt utvasket. På bakgrunn av varierende tydelighet og bevaringsgrad ble tolkningen av enkelte av stolpene vurdert som sikker (A1377, A1385, A1393) (fig. 14, tegning 3, 4 og 5). Andre (A1368, A1404, A1659, A1692) (fig. 14 og 15, tegning 2, 6, 7, 8) må anses som mindre sikre, ettersom det ikke har vært mulig å fastslå om disse er stolper eller resultat av naturprosesser. Det har heller ikke vært mulig å påvise noen sammenheng mellom stolpehullene. Et mindre antall strukturer som først ble tolket som mulige stolpehull ble avskrevet etter snitting (eksempelvis A1702, A1568, A1552). Alle beskrivelser ble gjort av utgravningsleder for en mest mulig konsekvent tolkning, og profilene ble latt stående åpne før prøver ble tatt ut slik at form og fyllmasse kunne sammenlignes (se også strukturliste for beskrivelse av hver enkelt struktur).

De sørligste tre stolpene (A1385, A1404, A1659) som lå nærmest inntil gulvlaget hadde en del fellestrekk og kunne se ut til å være av samme type. Disse var jevne, sirkulære til svakt ovale i plan, ca. 20 cm i diameter. I profil var de grunne (7 – 9 cm dybde), flatbunnete og uten tydelig nedgravning rundt det som er antatt å være stolpeavtrykket. De tre nordlige stolpene (A1368, A1377, A1393) var på sin side dypere, 16 – 20 cm, alle med antydning til både nedgravning og stolpeavtrykk/-opptrekk. I plan var disse også svakt ovale med noe større diameter (25 – 35 cm) enn de sørlige. Forskjellene kan imidlertid være et resultat av ulik bevaringsgrad, da særlig diffuse nedgravninger rundt selve stolpen kan være vanskelig å påvise. De fleste stolpeavtrykk/-opptrekk hadde dessuten skrå eller buede sider, altså vil det kunne forventes en korrelasjon mellom bevart dybde og målt diameter. I sum var det ikke mulig å komme til sikre konklusjoner om variasjon i stolpenes type og dimensjoner.

Makrofossilprøver ble analysert fra seks stolpehull, og det ble kun påvist trekull. Trekull fra tre stolpehull er datert. A1385 er datert på trekull av eik (*Quercus*) til overgangen seinneolitikum – eldre bronsealder (1880 – 1625 f.Kr., LuS 16063). A1377 er datert på trekull av furu (*Pinus*) til eldre bronsealder (1380 – 1050 f.Kr., LuS 16061). A1393 er datert på trekull av kjernefrukttré (Pomoideae) til middelalder (1175 – 1275 e.Kr., LuS 16062).



Figur 14: Fotomontasje av stolpehull i plan og profil. Profilfotoene er digitalt justert for å fjerne skygger, grunnet vanskelige fotoforhold i felt. Foto og montasje: John A. M. Havstein.



Figur 15: Fotomontasje av stolpehull i plan og profil. Profilfotoene er digitalt justert for å fjerne skygger, dette grunnet vanskelige fotoforhold i felt. Foto og montasje: John A. M. Havstein.

Det må påpekes at den dårlige bevaringsgraden gjorde tolkningsarbeidet vanskelig, noe som gir rom for usikkerhet. Det kan ikke utelukkes at enkelte stolpehull er feiltolket, og at de i realiteten er spor etter f.eks. røtter, steinoptrekk eller annen aktivitet. Eksempelvis er et av de antatt sikre stolpehullene (A1393) datert til middelalder. Imidlertid har de to andre daterte stolpehullene (A1377, A1385) dateringer innenfor intervallet mellom de to daterte kornene fra gulvlaget, som representerer sikre spor etter menneskelig aktivitet. Dette, sammen med stolpehullenes romlige plassering nært gulvlaget, gjør at tolkningene i det store og hele anses som pålitelige. Opp mot 4000 år gamle anleggsspor vil av naturlige årsaker ofte være svært utvaskede, og det er dermed ikke uventet at disse framstår som

diffuse fyllskifter mot undergrunnen. På bakgrunn av dette vil alle de ovenfor omtalte strukturene videre omtales nettopp som stolpehull, selv om det her er gjort rede for en varierende og ikke ubetydelig grad av usikkerhet vedrørende tolkningene.

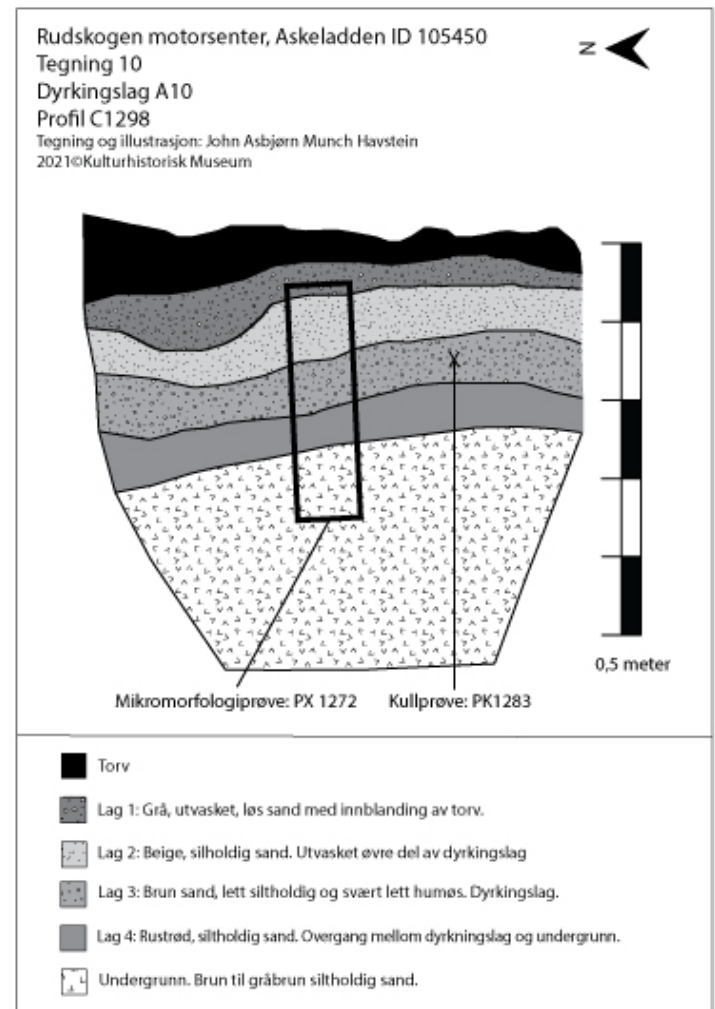
5.1.3 DYRKINGSLAG – A10



Figur 17: Utsnitt av dyrkingslag A10 i profil C1298. Bilde tatt mot Ø. Fotograf: John A. M. Havstein.

Et svært utvasket dyrkingslag, A10, ble først påvist i et profil (C1298) i lokalitetens nordlige del (fig. 16). Parallelt med dette ble det anlagt en lengre profilsjakt der laget kunne observeres i hele profilets lengde, i alt 13 meter mot sør (profil C1362, tegning 9). Dette angir lagetets minste utstrekning. Dyrkingslaget var synlig i profil C1298 som et rundt 7 cm tykt, mørkere brunt, svært lett organisk sjikt fra ca. 13 cm under torva (Lag 3, fig. 16 og 17). Undergrunnen var tydelig podsolert, og et mer utvasket sjikt over det synlige dyrkingslaget (lag 2) representerer en mer utvasket del av dette. Dyrkingslagets totale tykkelse var dermed ca. 15 cm. En mikromorfologiprøve (PX1272, fig. 16 og 17, tegning 10) viste spor av et moderat gjødslet fossilt dyrkingslag hvor det er tilført boplassavfall (Macphail m.fl. 2020).

Trekull fra dyrkingslaget (lag 3) er datert til sein middelalder (*Pinus*, 1430 – 1480 e.Kr. LuS 16057). Svært små fragmenter av keramikk, som på grunnlag av morfologi og godsets



Figur 16: Illustrasjon av Profil C1298 med dyrkingslag A10 og mikromorfologiprøve PX1272. Illustrasjon: John A. M. Havstein.

karakter antas å være eldre enn middelalder, ble imidlertid funnet under vasking av en jordprøve fra det aktuelle sjiktet. Hvis denne keramikken har sammenheng med gjødslingen med boplassavfall som er påvist i mikromorfologianalysen, kan det indikere at den relativt unge dateringen på trekull representerer noe annet enn dyrkingsaktiviteten.

Datering av trekull i dyrkingslag er i utgangspunktet utfordrende på den måten at det er vanskelig å være sikker på trekullets opphav. I forbindelse med åkerbruk rotes jordmassene om, og eventuelt trekull kan dermed ha komme fra eksempelvis avsviing av vegetasjon ved oppdyrkingen, fra tilførsel av gjødsel i form av avfall fra ildsteder, eller fra innblanding i matjorda av eldre trekull som forekommer på stedet (se eks. Mjærum 2012a: 197-198 for en diskusjon av dette). Det kan heller ikke ses bort fra at yngre trekull, eksempelvis fra skogbranner, under visse forutsetninger kan finne veien ned i eldre lag gjennom rotbranner, rotvelter og dyreganger. De øverste jordmassene på lokaliteten var svært løse, og i tillegg til de mange observerte rotveltene lå dessuten det undersøkte jordprofillet tett inntil en trestubbe med synlige røtter som strakk seg inn i dyrkingslaget.

Keramikkfragmentene av forhistorisk type i dyrkingslaget kan enten stamme fra et overpløyd boplasslag, eller fra gjødsling av laget. C14-dateringen til middelalder kan dermed enten representere dyrkningen eller avsviing i forbindelse med dette, eller den kan stamme fra annen aktivitet på stedet slik som f.eks. kullbrenning eller skogbranner som er yngre enn dyrkingslaget. Det tydelige utvaskingssjiktet som kunne ses i toppen av alle profiler, inkludert toppen av dyrkingslaget, kan imidlertid tyde på at åkerbruket ligger langt tilbake i tid.

5.1.4 SAMMENFATNING AV STRUKTURER

De undersøkte strukturene viser noe sprikende dateringer, noe som gjør tolkningen utfordrende. Mens det foreligger naturvitenskapelige data fra gulvlag A1415 som understøtter tolkningen av laget som tilhørende en bygning av noe slag, samsvarer dateringene fra denne konteksten kun med én av de tre daterte stolpene (A1385). De undersøkte stolpene kan dermed ikke med sikkerhet relateres direkte til gulvlaget. Dette kan tolkes på flere måter: det er muligens ikke snakk om én enhetlig bygning, men spor av flere konstruksjoner, kanskje av forskjellig slag og over tid. Det er også som nevnt en viss mulighet for at det ikke dreier seg om stolpehull, men spor etter naturprosesser. De omfattende forstyrrelsene, både som følge av moderne aktivitet og naturprosesser, og dessuten muligens i form av eldre dyrkning, gjør det vanskelig å avklare dette. Gulvlaget viser imidlertid at en konstruksjon har stått her, men sammenhengen mellom de ulike potensielle konstruksjonselementene kan altså ikke påvises med sikkerhet

Gulvlaget kom til syne i toppen av mekanisk gravelag 2, altså kun 10 cm under torva. Hvis laget representerer nivået under en egentlig gulvoverflate mangler dermed nødvendigvis sistnevnte. Når flere antatte stolpehull også var svært grunne kan dette ses som en indikasjon på at det høyestliggende sjiktet på aktivitetsflata er kraftig forstyrret i ettertid, enten i form av jordbruk, naturlig erosjon eller nyere tids aktivitet. Dyrkingslag A10, som kunne ses i hele det lange profilet C1362, kun én meter vest for gulvlaget, kan understøtte at hele flata har vært dyrket i etterkant av at en bygning har stått her. Omfanget av aktivitet



og bosetting på stedet kan dermed ha vært større enn det de bevarte strukturene gir inntrykk av.

De bevarte kontekstene er heller ikke uforstyrrede ettersom gulvlaget har dateringer til både seinneolitikum og yngre bronsealder, noe som enten innebærer at laget er forstyrret eller at det har forstyrret en eldre kontekst. Ingen åpenbare forstyrrelser kunne ses i laget, men ettersom laget var svært utvasket vil dette heller ikke nødvendigvis ha vært mulig å påvise. Det lange tidsspennet som angis av C14-dateringene av både gulvlag og stolpehull innebærer også at det kan ha stått konstruksjoner her på flere ulike tidspunkter.

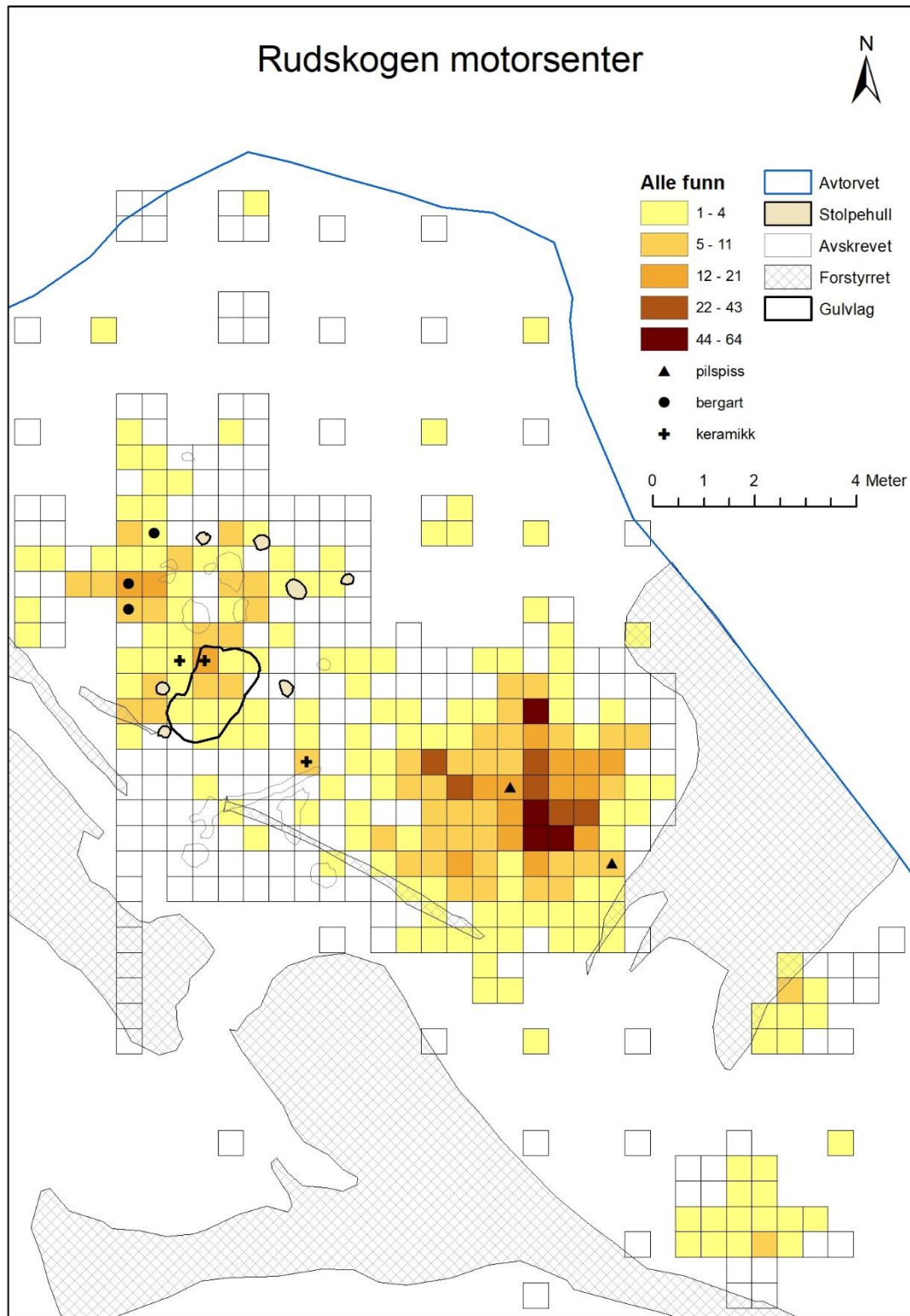
5.2 FUNNMATERIALE

Det ble funnet i alt 1323 gjenstander, hvorav 135 av flint (10,2%), 1166 av kvarts (88,1%), 4 av bergart (0,3%) og 18 av keramikk (1,4%).

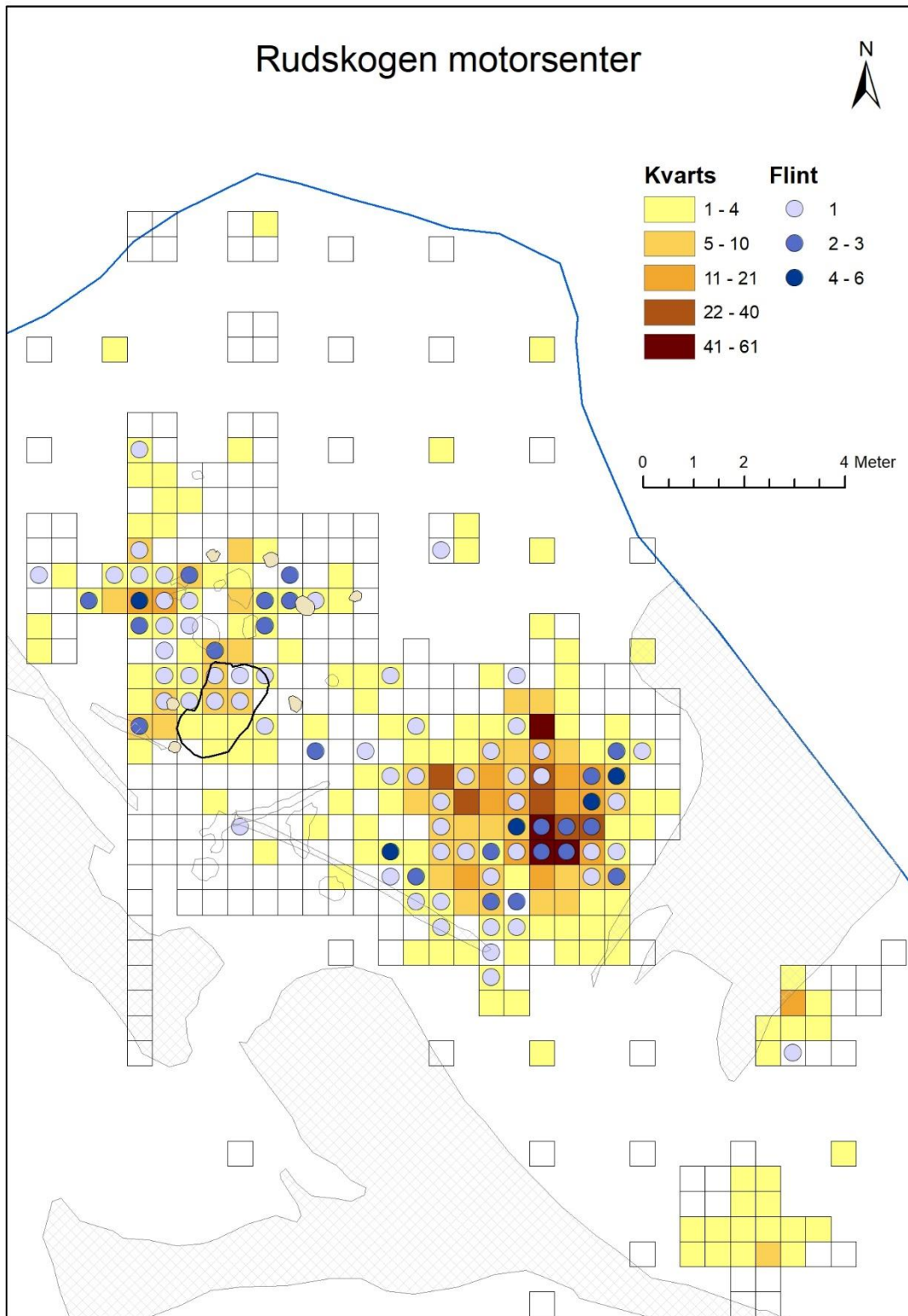
Hoveddelen av gjenstandsfunnene var samlet i to nokså tydelige konsentrasjoner som så vidt tangerte hverandre (fig. 18). Utenom disse var funnfrekvensen lav, der kun to kvadranter hadde fem eller flere funn. Fordelinga av flint og kvarts samsvarer med hverandre i den grad at spredningsmønsteret må kunne sies å være det samme (fig. 19). For funn av bergart og keramikk er bildet et annet, der disse er forekommer henholdsvis nordvest i den mindre, nordvestlige konsentrasjonen, samt i og i nærheten av gulvlag A1415 sørøst i samme konsentrasjon.

Gjenstand	Type	Flint	Kvarts	Bergart	Keramikk	Sum	Av total
Meisel	Slipt			1		1	0,1 %
Pilspiss		2				2	0,2 %
Avslag				3		3	0,2 %
Avslag med retusj		2				2	0,2 %
Fragment med retusj		1				1	0,1 %
Avslag		22	127			149	11,3 %
Fragment		23	675			698	52,8 %
Splint		85	363			448	33,9 %
Kjerne				1		1	0,1 %
Skår av kar						18	1,4 %
		Sum	135	1166	4	18	1323
	Av total	10,2 %	88,1 %	0,3 %	1,4 %	100,0 %	

Tabell 2: Oversikt over alle funn fra lok 4.



Figur 18: Spredning av littiske funn. Illustrasjon: John A. M. Havstein.



Figur 19: Fordeling av flint og kvarts. Illustrasjon: John A. M. Havstein.

5.2.1 FUNNMATERIALE AV FLINT

135 gjenstandsfunn av flint utgjør 10,2 % av den totale funnmengden. Av disse var 56 varmpåvirket (41,5 %), mens 17 hadde rest av cortex (12,6 %). Flintråstoffet er ikke inndelt etter flinttyper, først og fremst fordi høy grad av varmpåvirkning og patinering har gjort sikkert identifikasjon vanskelig. Materialet framstår i all hovedsak som finkornet, der særlig en mørk grå, delvis ugjennomsiktig, og en lys grå, ugjennomsiktig type med en del inklusjoner ser ut til å utgjøre hoveddelen av de identifiserbare variantene.

Sekundærbearbeidede gjenstander

Av 135 gjenstander av flint har 5 sekundær bearbeiding (3,7%).

To av disse er flateretusjerte bladformede spisser med konkav basis, begge funnet i den større, sørøstlige funnkonsentrasjonen. En er komplett (L=2,6 cm) med en mindre hengslet avskalling fra odden som kan være en støtskade fra bruk (fig. 20). Denne framstår som lett uregelmessig ved at det midtre partiet av én flatside er dominert av en rekke små, hengslede brudd fra tre sider, der flintsmeden tross gjentatte forsøk ikke har lyktes å fjerne dette oppstikkende partiet. Den andre flatsida domineres av en forsenkning som ser ut til å være rest av det opprinnelige avslagets ventralside. Spissens lengdesnitt er dermed svakt s-formet.



Figur 20: Bladformede spisser, begge flatsider. Foto: John A. M. Havstein.

På den andre spissen (L=2,2 cm) er oddpartiet, samt ytterste del av den ene skulderen knekt. Denne er i tillegg kraftig brent, og fragmenteringen skyldes trolig varme- eller frostpåvirkning. Spissen ser ut til å være fullstendig overflateretusjert og framstår som regelmessig med jevnt spissovalt lengde- og tverrsnitt.

Begge spissene har største bredde nær basen med kun svakt innsvingede skuldre. De ligger dermed nærmest det Mjærum (2012b) definerer som flateretusjerte spisser type B (alternativt *hjerteformede spisser*). Disse kan dateres til seinneolitikum eller eldre bronsealder (ca. 2350 – 1100 f.Kr.).

I tillegg til spissene kommer to avslag og et fragment med retusj (Stm=2,1 – 6,5 cm). Ingen av disse er formelle redskaper men er lett modifiserte med retusj på en eller to kanter, og er trolig å regne som uformelle redskaper tiltenkt konkrete arbeidsoppgaver i organiske materialer som bein, tre, hud og lignende.

Primærbearbeidede gjenstander

Denne gruppen består av avslag, fragmenter, splinter som ikke er ytterligere bearbeidet og omfatter 130 av i alt 135 gjenstander av flint. Gruppen utgjøres i hovedsak av produksjonsavfall, men kan også omfatte gjenstander som kan ha vært brukt som uformelle redskaper uten at det har vært behov for retusj eller annen bearbeiding. Det ble ikke funnet noen kjerner av flint. Det er heller ingen spor av primærpreparering av kjerner, noe som kan tyde på at denne prepareringa av flinten foregikk et annet sted enn på lokaliteten.

Av disse er 22 avslag (16,3 % av alle flintfunn), 23 fragmenter (17,0 %) og 85 splinter (63,0 %). Flekker og mikroflekker er fullstendig fraværende; dette er i samsvar med den radiologiske og typologiske dateringene til seinneolitikum og bronsealder ettersom flekketeknologi ikke opptrer etter mellomneolitikum.

5.2.2 FUNNMATERIALE AV KVARTS

Det ble funnet 1166 funn av kvartsgjenstander, noe som utgjør 88,1 % av det samlede gjenstandsmaterialet. Funnene av kvarts fordeler seg på 127 avslag (10,9%), 675 fragmenter (57,9%), 363 splinter (31,1%) og 1 kerne (0,1%).

Grunnet råmaterialets karakter er det ikke forsøkt skilt ut varmpåvirkede gjenstander. Råmaterialet framstår som nokså ensartet og har etter alt å dømme én enkelt kilde. Det er ikke holdepunkter for å fastslå om kvartsen er tatt ut av åre i berget eller om den er fra en løs blokk.

Alle funn av kvarts er klassifisert som primærbearbeidet i og med at ingen hadde sikkert identifisert retusj. Det forekom imidlertid enkelte tvilstilfeller der mulig retusj i begrenset omfang ble vurdert som for usikker til å defineres som sekundærbearbeidet. I tillegg kommer enkelte tilfeller av gjenstander med sannsynlige bruksspor. Gjennomgående for redskaper av kvarts er at de i liten grad har vært sekundært bearbeidet og dermed kan være vanskelig å identifisere (Lindgren 2004, Knutsson m.fl. 2015). Det er ikke urimelig å anta at det som kan framstå som produksjonsavfall inkluderer en stor del av de faktiske redskapene som er framstilt. Materialet kan dermed omfatte et ukjent antall uformelle redskaper som bare er mulig å identifisere gjennom mer inngående studier.



Figur 21: Eksempel på kvartsfragmenter fra én graveenhet. Fotograf: John A. M. Havstein.

En mulig enpolet kjerne (Stm=7,8 cm) av mellomgrov kvarts er i liten grad bearbeidet (fig. 22). Denne har minst tre nokså sikre intensjonelle avspaltinger fra en større bruddflate. Disse kan representere en utprøving av råmaterialets egnethet til redskapsproduksjon. Synlige sprekker og trinnfrakturer i tilknytning til spalteflatene kan tyde på at den er forkastet, ettersom dette ville gjøre det vanskelig å framstille kontrollerte avslag av noe størrelse.

5.2.3 FUNNMATERIALE AV BERGART

Det ble gjort 4 funn av bergart, noe som utgjør 0,3% av det totale funnmaterialet. I tillegg til en slipt meisel omfatter dette 3 mindre avslag med spor av sliping.



Figur 22: Mulig kjerne av kvarts; plattform (øverst) og front (nederst). Fotograf: John A. M. Havstein.



Figur 23: Meisel av bergart. Fotograf: John A. M. Havstein.

Meiselen (L=6,4 cm, B=1,7 cm, T=1,1 cm) har firesidig tverrsnitt og er jevnt slipt på alle overflater (fig. 23). Den er noe forvitret, og deler av begge flatsider har skallet av. Eggen er fragmentert, noe som også ser ut til å skyldes forvitring, men på én flatside ses eldre avskallinger fra eggen som tolkes som bruksskader. Sidene er rette og divergerer svakt fra nakke (B=1 cm) mot egg (B=1,7 cm). Flatsidene er svakt og jevnt konvekse i lengderetningen, med tykkeste punkt ca. 2/5 av lengde fra nakken. Nakken er butt og lett ujevn. Råmaterialet er en mellombrun finkornet bergart, tilsynelatende homogen, men lagdelt tilnærmet parallelt med meiselens lengderetning.

De tre avslagene har største mål fra 1,1 til 1,9 cm, hver med en til tre slipte fasetter. Det største av disse (56x 48y lag 1) er et tynt avslag med tre smale slipte fasetter som ser ut til å utgjøre tverrsnittet av en slipt gjenstand, etter alt å dømme en øks eller meisel. Råmaterialet er det samme for alle avslagene, en homogen mellom- til finkornet grå-grønn bergart som ikke ser ut til å være den samme som meiselen, med forbeholdt om at sistnevnte er langt kraftigere forvitret.

5.2.4 FUNNMATERIALE AV KERAMIKK

18 skår av keramikk utgjør 1,4% av den totale funnmengden. Skårenes største mål er fra 0,9 til 4,4 cm, tykkelsen ca. 0,8 cm. Vekt varierer fra 0,1 til 11,1 g, til sammen 43,8 g.

Godset er mellombrunt til sandfarget med noe variasjon i tykkelse, farge og overflate. Magringen er i hovedsak av kvarts og gjennomgående grov, med kornstørrelse opp til 0,7 cm som stedvis stikker ut på overflaten. Deler av materialet framstår som noe ufullstendig brent, og hoveddelen er nokså nedbrutt. Matskorpe kan ses på flere skår, i tillegg til en mellombrun skorpe på utsiden av det største skåret.

Ingen av skårene er randskår eller av en slik størrelse at det er mulig å noenlunde nøyaktig rekonstruere form eller dimensjoner. Det største skåret (Stm=4,4 cm) har et tydelig fortykket parti, 1,5 cm bredt som ser ut til å ha løpt rundt karetets omkrets som en jevn bord, kanskje på karetets skulder. Foruten dette er det ingen tegn til dekor av noe slag. Det er uklart hvorvidt alle skårene er av samme type, der særlig det nevnte største skåret (fig. 24, til venstre i bildet) skiller seg noe ut i farge og mangel på matskorpe på innsiden. Forskjellen kan imidlertid skyldes at dette skåret er fra en annen del av samme kar eller et av flere kar av samme type.

Mangel på dekor og randskår, samt det lave antallet skår og deres nokså dårlige forfatning, gjør at keramikken er vanskelig å datere presist. Svært grov magring og dårlig brennegrad er imidlertid indikasjoner på at godset kan være av høy alder, muligvis fra neolitikum eller bronsealder. Grovmagret, dårlig brent keramikk med horisontale fortykkede bånd rundt øvre del av karet er kjent fra huskontekster fra seinneolitikum eller eldste bronsealder i Limfjordsregionen, nord på Jylland, og kan forsøksvis ses som en parallell til det ene skåret funnet her (Simonsen 2017, se eksempelvis fig. 4.23).



Figur 24: Utvalg av keramikk; innside (øverst) og utside (nederst). Skåret til venstre, har et fortykket, trolig horisontalt bånd på utsida, og skiller seg dessuten noe fra det øvrige materialet i farge. Fotograf: John A. M. Havstein.

5.2.5 SAMMENFATNING AV FUNNMATERIALET

Funnmaterialet fra Rudskogen motorsenter omfatter så vel typologisk daterbare enkeltgjenstander som massemateriale av flint med en enhetlig teknologisk profil.

Av daterbare gjenstander er to bladformede pilspisser å anse som diagnostiske for seinneolitikum og første del av eldre bronsealder (Mjærum 2012b). Den firesidige meiselen av bergart ser ikke ut til å ha mange paralleller og er dermed vanskeligere å plassere

nøyaktig i tid, men formen speiler de firesidige flintøksene som opptrer fra starten av neolitikum og til bronsealder, og den kan rimeligvis anses som samtidig med disse.

Fraværet av flekker og mikroflekker er i seg selv også en indikator på at materialet er fra den seinere delen av steinbrukende tid. Spesialisert flekke- og mikroflekketeknologi er en integrert del av funninventaret gjennom mesolitikum, mens flekketeknologi basert på sylindriske kjerner også forekommer i første og midtre del av yngre steinalder før den forsvinner helt fra og med seinneolitikum (Eigeland 2015).

Videre er 53 av 85 splinter av flint registrert med slagbule (62,4%). Mange av disse har trekk som knytter dem til flateretusjering: tynne avslag med lett kurvatur og fjærterminasjon, samt liten plattformrest med spiss vinkel, preparert slagpunkt, og antydning til leppedannelse. Dette kan være produksjonsavfall fra framstilling av flateretusjerte spisser lik de to som er funnet.

Flintmaterialets begrensede omfang og mangelen på tegn til innledende forming av råemner tyder på at råmaterialet har vært bearbeidet et annet sted før det er medbrakt til lokaliteten. Råstoffet har åpenbart vært av god kvalitet.

Fordi vi mangler grunnleggende kunnskap om kvartsteknologien fra perioden, kan dette materialet bare gi begrenset informasjon. En mer inngående teknologisk analyse enn det som har vært mulig i forbindelse med denne rapporten, samt slitesporsanalyser, vil kunne gi ytterligere informasjon.

Det er ikke funnet gjenstander på lokaliteten som tilsier en annen datering enn seinneolitikum-bronsealder. Den romlige fordelingen av gjenstander av henholdsvis flint og kvarts er også nært sammenfallende og de antas å være deponert i samme tidsrom (fig.19). Typologiske trekk ved keramikken tyder også på en datering til dette tidsrommet. Funn av bergart og keramikk forekommer videre innenfor den ene av de to funnkonsentrasjonene og tolkes derfor som samtidige.

6 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER

6.1 VEDARTSANALYSE

Vedartsanalyse er utført på i alt 8 trekullprøver av Karen Vandkrog Salvig og Peter Hambro Mikkelsen ved Moesgaard Museum (Salvig og Mikkelsen, 2029). Både prøvene og de enkelte trekullfragmentene var overveiende svært små og informasjonen er dermed noe begrenset. Furu er klart sterkest representert men det finnes også innslag av varmekjære løvtrearter som eik, ask og alm, særlig i prøven fra gulvlag A1415.

Prøvenr.	Kontekst ID	Kontekst	Vedart, antall analyserte biter	Datering
1717	1415	Gulvlag	Ask (<i>Fraxinus</i> , 3 stk.), frukttre (<i>Pomoideae</i> , 1 stk.), Eik (<i>Quercus</i> , 4 stk.), alm (<i>Ulmus</i> , 2 stk.), sannsynlig hvete (<i>Triticum</i> , kornkjerne)	
1283	10	Dyrkingslag	Sannsynlig furu (<i>cf. Pinus</i> , 1 stk.).	1430 – 1480 e.Kr.
1812	1368	Stolpehull	Furu (<i>Pinus</i> , 4 stk.)	
1815	1377	Stolpehull	Furu (<i>Pinus</i> , 1 stk.), ubestemt art (1 stk.)	1265 – 1125 f.Kr
1818	1393	Stolpehull	Furu (<i>Pinus</i> , 3 stk.), Kjernefrukttre (<i>Pomoideae</i> , 1 stk.), ubestemt art (2 stk.)	1215 – 1265 e.Kr.
1832	1659	Stolpehull	Bjørk (<i>Betula</i> , 1 stk.), ask (<i>Fraxinus</i> , 1 stk.), ubestemt art (nåletre, 1 stk.), ubestemt art (bark, 1 stk.)	
1835	1404	Stolpehull	Hassel (<i>Corylus</i> , 3 stk.)	
1838	1385	Stolpehull	Furu (<i>Pinus</i> , 2 stk.), eik (<i>Quercus</i> , 2 stk.), ubestemt art (3 stk., hvorav 1 løvtre)	1875 – 1685 f.Kr.

Tabell 3: Oversikt over vedartsanalyser.

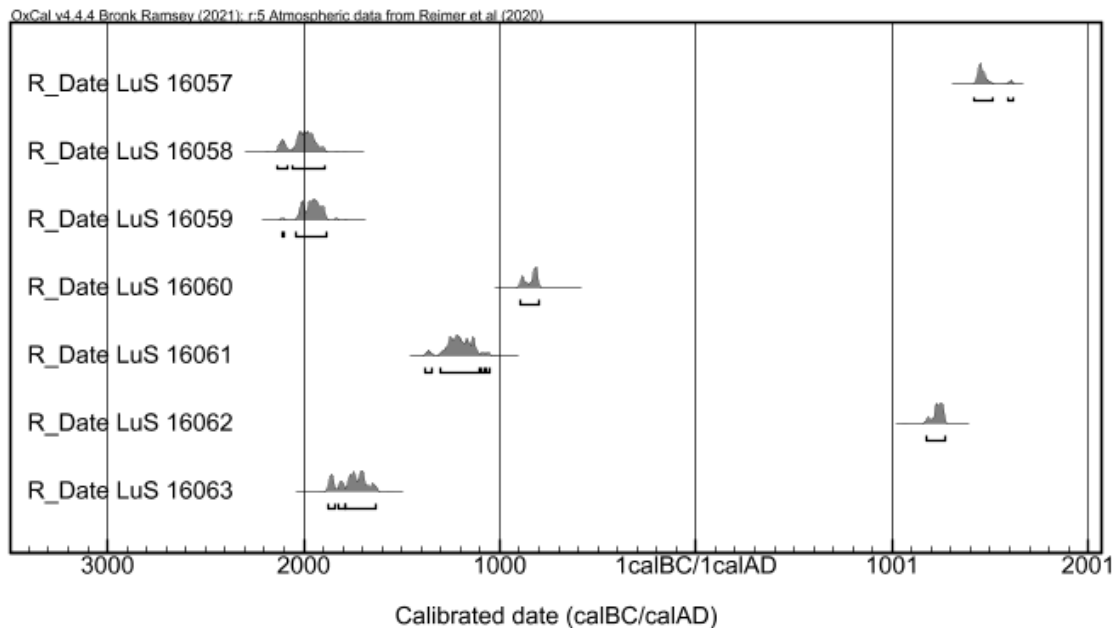
6.2 DATERING

7 prøver, hvorav 5 av trekull og to av forkullet korn, er datert av Laboratoriet for C14-datering, Lunds universitet, ved Anne Birgitte Nielsen og Mats Rundgren. Fem dateringer plasserer seg i et noe over tusen år langt intervall fra seinneolitikum til yngre bronsealder, mens de to siste er minst to tusen år yngre, datert til middelalder (Tabell 5).

Str.ID	Tolkning	Prøvenr.	Datert art	Datert materiale	C14-år BP	Kalibrert alder, 1 sigma (68,2%)	Kalibrert alder, 2 sigma (95,4%)	Lab-referanse
A10	Dyrkingslag	PK1283	Furu (<i>Pinus</i>)	Grein, 2 årringer, ingen bark	430 ± 35	1430 – 1480 e.Kr.	1420 – 1620 e.Kr.	LuS 16057
A1415	Gulvlag	PK1717	Hvetekorn (<i>Triticum</i>)	-	3635 ± 35	2115 – 1940 f.Kr.	2135 – 1890 f.Kr.	LuS 16058
A1415	Gulvlag	PK1717	Alm (<i>Ulmus</i>)	Kvist, 12 årringer, marg ingen bark	3600 ± 30	2020 – 1900 f.Kr.	2035 – 1880 f.Kr.	LuS 16059
A1415	Gulvlag	PM1718	Byggkorn (<i>Hordeum vulgare</i>)	-	2680 ± 30	895 – 800 f.Kr.	900 – 795 f.Kr.	LuS 16060
A1377	Stolpehull	PM1815	Furu (<i>Pinus</i>)	Stamme/grein, 1 årring, ingen bark	2980 ± 35	1265 – 1125 f.Kr.	1380 – 1050 f.Kr.	LuS 16061
A1393	Stolpehull	PM1818	Kjernefrukttre (<i>Pomoideae</i>)	Stamme/grein, 3 årringer, ingen bark	815 ± 30	1215 – 1265 e.Kr.	1175 – 1275 e.Kr.	LuS 16062
A1385	Stolpehull	PM1838	Eik (<i>Quercus</i>)	Stamme/grein, 2 årringer, ingen bark	3440 ± 35	1875 – 1685 f.Kr.	1880 – 1625 f.Kr.	LuS 16063

Tabell 4: Oversikt over C14-dateringer.





Figur 25: Kalibrerte dateringer fra Rudskogen motorsenter. Figur utarbeidet i OxCal 4.4.

De foreliggende C14-dateringene viser et betydelig spenn i tid, også om en ser bort fra de yngste dateringene til middelalder. To av dem (LuS 16058 og LuS 16059), begge fra gulvlag A1415, er nærmest samtidige, med størst statistisk sannsynlighet rundt midten og andre halvdel av seinneolitikum og overgangen til eldre bronsealder (fig. 25). En tredje datering, fra stolpehullet nærmest gulvlaget (LuS 16063, A1385) har stor grad av overlapp med dateringene herfra, men kan også være noen hundreår yngre. En datering av ytterligere et stolpehull (LuS 16061, A1377) tangerer så vidt dateringene av stolpehull A1385, og overlapper dessuten med dateringene av byggkornet fra gulvlaget (LuS 16060). Disse to har størst statistisk sannsynlighet henholdsvis i andre halvdel av eldre bronsealder, og midten av yngre bronsealder.

Den eldste og den yngste av de fem dateringene fra forhistorisk tid er begge på dyrket korn og kan med sikkerhet tilskrives menneskelig aktivitet. Minst to forhistoriske aktivitetsfaser kan dermed med sikkerhet utskilles. Ytterligere en datering fra gulvlaget er tilnærmet identisk med det eldste kornet. De to øvrige forhistoriske dateringene overlapper i noen grad, og kan dermed potensielt være samtidige med henholdsvis det eldste og det yngste kornet. Det er imidlertid mest sannsynlig at disse representerer urelaterede hendelser, ettersom overlappet faller utenfor 2 sigma (95,4%) sannsynlighet både med hensyn til hverandre og de to dateringene på korn (tabell 5).

Om en tar utgangspunkt i de mest sannsynlige delene av dateringsintervallene er det yngste kornet rundt ett tusen år yngre enn det eldste, og de er med sikkerhet ikke samtidige. Gulvlag A1415 utgjør på bakgrunn av de noe sprikende dateringene åpenbart en blandet kontekst, men det er noe uklart hvorvidt det er snakk om en innblanding av yngre materiale i et eldre lag, eksempelvis i forbindelse med jordbruk eller en yngre bruksfase, eller om

masser fra et eldre opphold har endt opp i et yngre lag. Stolpehull A1385 overlapper i datering med de eldste dateringene fra gulvlaget, og kan potensielt ses som del av én og samme konstruksjon fra siste del av seinneolitikum eller overgangen til eldre bronsealder.

Dateringene av dyrkingslag A10 og stolpehull A1393, begge til middelalder, er noe overlappende, men også her er det klart mer sannsynlig at de representerer urelaterte hendelser, enn at de er samtidige. Disse dateringene er vanskelige å sette inn i en kulturhistorisk kontekst, men en eller begge kan eventuelt ses i sammenheng med kullgrop A464 og framstilling av trekull. Ut over dette er det få holdepunkter for hva slags aktivitet dateringene kan representere, ettersom det ikke er påvist gjenstander eller andre strukturer fra middelalderen. Det kan heller ikke utelukkes at en eller begge er resultatet av naturprosesser. Som beskrevet i kapittel 5.1.4 er det enkelte holdepunkter for at dyrkingslag A10 kan tolkes som eldre enn det daterte trekullet, men dette er ikke mulig å bekrefte.

Dyrkingslaget er i alle fall sannsynligvis yngre enn gulvlag A1415, ettersom dyrkingslagets utstrekning i profil C1362 (tegning 9) viser at det mest sannsynlig har dekket hele eller store deler av området med funnkonsentrasjoner og strukturer. Det utydelige dyrkingslaget ble imidlertid ikke observert under graving av ruter, og det stratigrafiske nivået hvor laget har ligget er trolig fjernet i den forbindelse. Relasjonen mellom disse to lagene kunne dermed ikke dokumenteres stratigrafisk.

Gjenstandsmaterialet omfatter ledeartefakter i form av de hjerteformede pilspissene som på typologisk grunnlag kan dateres til seinneolitikum eller eldre bronsealder. Flintmaterialet for øvrig har teknologiske trekk som understøtter dette, i form av et avlagsmateriale med indikasjoner på flateretusjering, samt fullstendig fravær av flekker. En firesidig slipt bergartsmeisel speiler slipte flintøkser fra neolitikum og eldste bronsealder i formen. Sammen med et mindre antall keramikkskår framstår funninventaret som enhetlig, uten åpenbart eldre eller yngre innslag. Kvartsmaterialet, som omfatter hele 88,1% av alle funnene, har imidlertid i liten grad trekk som gir grunnlag for datering. De typologisk daterbare gjenstandsfunnene sammenfaller altså ganske godt med de eldste C14-dateringene, samtidig som det ikke kan ses teknologiske eller typologiske trekk i funnmaterialet for øvrig som indikerer noen annen datering.

I sum gir dateringer fra gulvlaget og typologisk datering av gjenstandsmaterialet en sterk indikasjon på aktivitet på lokaliteten i siste del av seinneolitikum eller tidlig i eldre bronsealder. Flere påfølgende dateringer utover i eldre bronsealder, samt én fra yngre bronsealder kan tolkes som spor av aktivitet på stedet over et lengre tidsrom – enten permanent eller ved gjentatte, tidsavgrensede opphold. To dateringer til middelalder, som mest sannsynlig ikke er samtidige, representerer på samme måte aktivitet av ukjent omfang og varighet.

6.3 MAKROFOSSILANALYSE

Sju makrofossilprøver ble analysert av Arkeologerna, Statens Historiska Museer i Stockholm, ved Håkan Ranheden. I de seks prøvene fra stolpehull ble det kun påvist trekull. I prøven fra gulvlag A1415 (PM1718) ble det i tillegg til trekull funnet tre brente korn av



henholdsvis bygg, hvete og et ubestemmelig som imidlertid også kan være hvete (Ranheden 2019).

6.4 MIKROMORFOLOGIANALYSE

To jordmikromorfologisøyler ble analysert av Richard Macphail ved University College London, og Johan Linderholm, Samuel Eriksson og Christian Hristov ved Miljöarkeologiska laboratoriet, Umeå universitet (Macphail m.fl. 2019).

Prøve PX1710 fra gulvlag A1415 viste at dette laget er skapt gjennom menneskelig påvirkning, men at det trolig er snakk om nivået umiddelbart under et bosetningslag («sub-floor layer»).

PX1272 fra profil C1928 påviste det antatte fossile dyrkningslaget som også kunne ses i den dokumenterte profilsjakt C1362. Analyseresultatene viser sannsynlige indikasjoner på moderat gjødsling med boplassavfall. Undergrunnen på lokaliteten var sterkt podsolert og dyrkningsindikatorerne beskrives som svake sammenlignet med tilsvarende analyser fra jernalderkontekster.

6.5 JORDKJEMIANALYSE

I alt sju jordkjemi prøver ble analysert av Miljöarkeologiska Laboratoriet, Umeå Universitet. Disse er benyttet i forbindelse med mikromorfologianalysene og det foreligger ikke en egen rapport.

7 VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON

Datamateriale og tidfesting

Lokalitetene ved Rudskogen motorsenter ble i utgangspunktet antatt å være strandbundet og dermed fra tidligmesolittisk tid. Gjenstandsmaterialet og radiokarbondateringene herfra viser derimot til langt yngre aktivitet, fra siste del av neolitikum og gjennom det meste av bronsealderen. Problemstillingene som kan besvares blir derfor andre enn de som opprinnelig var prioritert. Utgravningen gav gode resultater i form av gjenstandsfunn, anleggsspor og naturvitenskapelige data som sammen gir et innblikk i aktiviteten som har foregått på stedet.

De i alt 1323 gjenstandsfunnene omfatter foruten en større andel produksjonsavfall av kvarts, to flateretusjerte bladformede pilspisser av flint, en firesidig bergartsmeisel og grovmagret keramikk, som i sum peker tydelig mot en bruksfase i seinneolitikum eller eldre bronsealder. Funnmaterialet framstår videre som ensartet, og både horisontal og vertikal funnspredning gir inntrykk av en énfaset lokalitet. Et gulvlag (A1415) og syv stolpehull viser at det har stått en bygning av noe slag på stedet, uten at det er mulig å fastslå hvilken type konstruksjon dette har vært.

Foreliggende C14-dateringer plasserer gulvlaget i andre halvdel av seinneolitikum (2135 – 1890 f.Kr., 2035 – 1880 f.Kr., hhv. på et hvetekorn og trekull av alm), en datering som samsvarer godt med funnmaterialet. Imidlertid er det også fra samme kontekst datert et byggkorn til yngre bronsealder (900 – 795 f.Kr.). To stolpehull datert til eldre bronsealder (1880 – 1625 f.Kr., 1380 – 1050 f.Kr.) gjør at det totale bildet av C14-dateringer viser et betydelig spenn i tid.

Tidsdybden som her er påvist medfører en tolkningsmessig utfordring ved at det er få konkrete holdepunkter for å skille ut enkeltopphold og deres varighet. Det er dermed uklart hvorvidt det har vært sammenhengende opphold på stedet mellom tidspunktet for det eldste og det yngste daterte kornet, eller motsatt, hvor mange og hvor langvarige eventuelle episodiske opphold har vært.

Spor etter jordbruk og ressursbruk

Analyser av det utydelige dyrkingslaget

(A10) antyder moderat gjødsling med husholdnings-/boplassavfall (Macphail m.fl. 2020). Observasjoner av svært små fragmenter av keramikk under vasking av en jordprøve fra dette laget antas å kunne være direkte spor av denne praksisen, og gir sammen med daterte korn fra gulvlaget fra seinneolitikum og bronsealder en tydelig indikasjon på jordbruk, og mer spesifikt korndyrking, i samme tidsrom. Jordbruket i denne tidlige fasen preges av åkerbruk med kun sporadisk gjødsling, mens permanente blandingsbruk, avhengige av konstant tilførsel av husdyrgjødsel får sitt endelige gjennombrudd først i førromersk jernalder, ca. 500 f.Kr. (Mjærum 2020). At dyrkingslaget her er svakt utviklet og beskjedent gjødslet er dermed i samsvar med de tidlige dateringene fra lokaliteten.

Trekull fra dyrkingslag A10 datert til sein middelalder (1420 – 1620) samsvarer ikke med en slik tolkning, og synes å indikere at dyrkingen er av langt yngre dato. Det er imidlertid ikke utenkelig at yngre trekull her har funnet veien ned i et eldre lag, ettersom prøven er tatt ut av et utydelig sjikt i løs undergrunn synlig påvirket av røtter, og på en lokalitet der det i tillegg til å ligge en kullgrop, kunne observeres moderne forstyrrelser, samt et større antall store rotvelter. En kraftig podsolert undergrunn kan tale for at dyrkingslaget er av høy alder, uten at denne prosessen lett kan kvantifiseres. Den steinfrie og lettdrevne sandjorda vil ha gitt gunstige forutsetninger for tidlig jordbruk, selv om dette godt kan ha vært av lite intensiv eller midlertidig karakter. Det er derfor en mulighet, om ikke



Figur 26: Øyeblikksbilde fra felt; to pilspisser bekrefter at lokaliteten er yngre enn først antatt. Fotograf: John A. M. Havstein.

nødvendigvis overveiende sannsynlig, at dyrkingslaget kan være samtidig med enkelte av dateringene fra neolitikum og bronsealder. Uavhengig av dyrkingslagets alder anses det som sannsynlig at det har vært dyrket korn her i seinneolitikum/eldre bronsealder.

Hvis en går ut fra at dateringen av dyrkingslaget er riktig, viser det til en bruk av lokaliteten i middelalderen som ikke har etterlatt andre spor i det innsamlede datamaterialet, foruten et stolpehull også datert til middelalder, som ut fra de mest sannsynlige dateringsintervallene er minst 150 år eldre. Dateringene kan på usikkert grunnlag relateres til aktivitet i forbindelse med den ikke daterte kullgropa sør på lokaliteten, men det totale omfanget og varigheten av tilstedeværelsen her i middelalderen er det få holdepunkter for å si noe om.

Hvetekornet fra gulvlag A1415, datert til seinneolitikum, er for øvrig et av de eldste daterte kornene på Sør- og Østlandet, med unntak av to korn fra lokaliteten Kvastad A2 i Arendal, der to korn er datert til mellomneolitikum A (Reitan m.fl. 2018, Solheim 2021:8 fig. 3). Det hefter imidlertid noe usikkerhet ved sistnevntes kontekst, og hvorvidt de faktisk representerer lokalt jordbruk i en tidlig fase (Solheim 2021: 10). Omfanget av korndyrking i Norge har uansett vært av svært beskjedent omfang før andre halvdel av seinneolitikum, ca. 2000 f.Kr. (Mjærum 2020, Solheim 2021). Forutsatt at også de eldste dateringene fra Rudskogen kan knyttes til faktisk jordbruk på stedet, hører lokaliteten hjemme i gruppen av de eldste lokalitetene fra den etablerte jordbrukskulturen som er utgravd og dokumentert på Østlandet.

De to identifiserte pilspissene nyanserer bildet av lokaliteten som først og fremst tilknyttet jordbruk. Disse representerer mest sannsynlig utnyttning av utmarksressurser i området i form av jakt på vilt. Steinråstoffet som har vært brukt på lokaliteten har ulikt opphav. Flinten er trolig hentet ved kysten, enten sør i Østfold eller Båhuslen, mens kvartsen og bergarten kan være fra lokalområdet.

Bygning

Anleggssporene i form av et gulvlag og flere sannsynlige stolpehull viser videre at det på ett eller flere tidspunkter har stått en bygning, trolig en bolig, av permanent art her. Dette understøtter tolkningen av lokaliteten som tilknyttet jordbruk. Det kunne ikke ses noe system i stolpene utover at de synes å ligge inntil eller i nærheten av gulvlaget. Strukturene var dårlig bevarte og flere er usikre. Likevel viser undersøkelsen at gulvlaget er relativt lite, og stolpehullene små, noe som tyder på en bygning av begrenset størrelse.

Spredningen av stolpehullene, og varierende dateringer, kan alternativt tolkes som at det har vært flere bygninger på stedet, om ikke samtidig. Med forbehold om at bevaringsmessige forhold er årsaken til at nedgravde strukturer kun er bevart innenfor akkurat denne lille delen av lokaliteten, vurderes det som lite sannsynlig at mer enn én bygning er oppført på nøyaktig samme sted – og kun der – med flere hundre års mellomrom.

Spennet i dateringer mellom ulike konstruksjonselementene gjør tolkingen vanskelig, men to tilnærmet samtidige seinneolittiske dateringer fra gulvlaget, samt et tilstøtende stolpehull



med overlappende datering, representerer muligvis en fase av bygningens levetid. Dette samsvarer også med funnmaterialets alder, men forutsetter i så fall at det yngste daterte kornet på ett eller annet vis må være tilkommet i gulvlaget på et seinere tidspunkt.

Konklusjon

Gjenstandsmateriale, anleggsspor og naturvitenskapelige analyser taler for at lokalitet 4 ved Rudskogen motorsenter har vært oppholdssted for mennesker, muligens flere ganger, i løpet av perioden fra andre halvdel av seinneolitikum til midten av yngre bronsealder. Funnene tyder på at lokaliteten har vært knyttet til både jordbruk og jakt, og at det har vært dyrket korn her. Et dyrkingslag kan ses som direkte spor av årkerbruk med gjødsling i begrenset omfang. En trekullsdatering tilsier at dette har funnet sted i middelalderen, men det er her tatt forbehold om at dateringen ikke nødvendigvis daterer dyrkingsepisoden. Det har ved ett eller flere tilfeller stått en bygning, trolig en boligkonstruksjon, på stedet. To dateringer til middelalder kan muligens ses i relasjon til en kullgrop lenger sør på flata. Ved lokalitet 5 ble det ikke funnet sikre spor etter menneskelig aktivitet.

Lokaliteten var forstyrret av moderne aktivitet, og de påviste strukturene var sterkt utvaskede. Dette legger begrensninger for detaljnivået i tolkningene, særlig når det kommer til påvisning og avgrensning av bruksfaser. Betydelig spredning i dateringene i kombinasjon med relativt sparsomme mengder gjenstandsfunn og anleggsspor, gjør det totale bildet som tegnes av aktiviteten på stedet noe uklart.

Typologiske og teknologiske trekk ved funnmaterialet samsvarer med en datering til seinneolitikum eller eldre bronsealder. De mer spredte dateringene utover i eldre og yngre bronsealder er imidlertid mer utfordrende. Representerer de aktivitet på stedet over lengre tid, i form av ett eller flere permanente opphold, eller er de spor av sporadisk aktivitet i utmark? Naturprosesser kan heller ikke utelukkes som årsak til enkeltdateringer som ikke understøttes av sikre spor etter aktivitet i form av gjenstandsfunn eller dyrket korn.

Det er fremdeles en rekke ubesvarte spørsmål knyttet til omfang og varighet av aktiviteten på Rudskogen. Datamaterialet som er skaffet tilveie gjennom utgravingen gir noen svar, og er et viktig bidrag til forståelsen av den tidlige jordbrukskulturen i Øst-Norge. Mens det de siste tiåra er dokumentert en del bosetningsspor fra denne perioden i de mer kystnære delene av Østfold og Østlandet, er kunnskapsstatusen langt mer fragmentarisk for områdene lenger inn i landet. Perioden er fortsatt blant dem med færrest kjente lokaliteter og gjennomførte utgravninger.

Funnet av denne typen lokalitet akkurat her var uventet, men vitner om et stort kunnskapspotensial i dette området. Foruten tidlige dateringer av korndyrking og kunnskap om en sjelden jordbruksboplass fra seinneolitikum/bronsealder, er et viktig resultat av denne utgravingen at det retter fokus på mulighetene for å utforske tidlig jordbruk også utenfor de mest sentrale områdene ved kysten.





Figur 27: Her dyrket noen trolig korn for flere tusen år siden. I dag brukes området til helt andre formål. Foto mot NØ. Fotograf: John A. M. Havstein.

8 LITTERATUR

Bårdseth, G. A., B. M. Sageidet og P. U. Sandvik 2007: Kapittel 4. Åkrar og ardspar frå seinneolitikum, yngre bronsealder og førromersk jernalder. Busetjings- og aktivitetsspar frå seinneolitikum til mellomalder på Bjørnstad søndre og nordre (lokalitet 9, 10, 13 og 13B). *Bårdseth, G. A. (red.): Hus, gard og graver langs E6 i Sarpsborg kommune. E6-prosjektet Østfold, band 2. Varia 66.* Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo.

Damlien, H. 2009: *Rapport, arkeologisk utgravning. Bosetningsspar. Heimdal syd, 68/8, Dillings søndre, 68/1, Rygge k., Østfold.* Kulturhistorisk museum, UiO.

Damlien, H., I. M. Berg-Hansen, L. Melheim, A. Mjærum, P. Persson, A. Schülke og S. Solheim 2021: Steinalderen i Sørøst-Norge. Faglig program for steinalderundersøkelser ved Kulturhistorisk museum. DOI: <https://doi.org/10.23865/noasp.141>

Eigeland, L. 2015: *Maskinmennesket i steinalderen: endring og kontinuitet i steinteknologi fram mot neolitiseringsen av Øst-Norge.* Doktorgradsavhandling, Universitetet i Oslo, Det humanistiske fakultet.

Glørstad, H. 2006: *Faglig program for steinalderundersøkelser. Faglig program bind 1. Varia 61,* Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo.

Havstein, J. A. M. 2022/in prep.: Rapport fra arkeologisk utgravning. Opstad vest, Sarpsborg. Kulturhistorisk museum, UiO.

Knutsson, H., K. Knutsson, N. Taipale, M. Tallavaara og K. Darmark 2015: How shattered flakes were used: Micro-wear analysis of quartz flake fragments. *Journal of Archaeological science: Reports 2*, 2015, s. 517-531.

Lindgren, C., 2004. *Människor och kvarts. Sociala och teknologiska strategier under mesolitikum i östra Mellansverige.* Stockholm, Arkeologiska institutionen, Stockholms universitet.

Macphail, R., J. Linderholm, S. Eriksson og C. Hristov, 2019: Rud vestre, Rakkestad, Østfold, Norway: soil micromorphology, chemistry and magnetic susceptibility studies. Rapport for Kulturhistorisk museum, av Institute of Archaeology, University College London og Miljöarkeologiska laboratoriet, Umeå universitet, Mars 2020.

Mjærum 2012a: Dyrkningsspar og fegate fra elder jernalder på Hørdalen (Lok. 51). Gjerpe, L. A. og A. Mjærum 2012: E18-prosjektet Gulli-Langåker. Jordbruksbosetning og graver i Tønsberg og Stokke. Bind 2. Fagbokforlaget, Bergen.

Mjærum, A. 2012b: The bifacial arrowheads in southeast Norway: A chronological study. *Acta Archaeologica* Vol. 83, 2012, s.105-143.



Mjærum, A. 2020: The emergence of mixed farming in eastern Norway. *Agricultural history review* Vol.68 (1), s.1-21

Ranheden, H. 2019: Makro fossilanalys av prov från Rud Vestre. Rapport for Kulturhistorisk museum, utført av Arkeologerna, Statens Kulturhistoriska Museer, desember 2019.

Reitan, G., L. Sundström og J.-S. F. Stokke 2018: Grains of truth. Neolithic farming on mesolithic sites. New insights into early agriculture in Southeast Norway. *Reitan, G. og S. Sundström (red.): Kystens steinalder i Aust-Agder. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny E18 Tvedestrand-Arendal*, s. 547-565

Salvig, K. V. og P. H. Mikkelsen 2020: Rapport vedr. detaljeret vedanatommisk analyse af 6 prøver fra KHM 2008/364, prosjektkode: 430432, Rud vestre, Rakkestad kommune, Østfold fylke (FHM 4296/2988) april 2020. Rapport for Kulturhistorisk museum, utført av Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum, April 2020.

Solheim, S. 2021: Timing the emergence and development of arable farming in southeast Norway by using summed probability distribution of radiocarbon dates and a bayesian age model. *Radiocarbon* Vol. 63 (5), s. 1503-1524.

Simonsen, J. 2017: *Daily life at the turn of the Neolithic. A comparative study of longhouses with sunken floors at Resengaard and nine other settlements in the Limfjord region, South Scandinavia*. Aarhus: Jysk Arkæologisk Selskab, Museum Salling og Aarhus Universitetsforlag.

Storvik, T.-K. 2007: *Rapport fra kulturhistorisk befaringsregistrering i forbindelse med reguleringsplan for Rudskogen, Rakkestad og Sarpsborg kommune*. Østfold Fylkeskommune.

Sørensen, R. 1999: *En 14C datert og dendrokronologisk kalibrert strandforskyvningskurve for søndre Østfold, Sørøst-Norge*. AmS-Rapport 12A, Stavanger.

Sørensen, R. 2006: Geologien – hvorledes Sørmarka ble dannet, og Fortidsfolket kommer. *B. Løvland (red.): Sørmarka*. Oslo: Andersen & Butenschøn. s. 17-23 og 44-46.



9 VEDLEGG

9.1 STRUKTURLISTE

Id	Type	Størrelse	Dybde	Form i flate	Side i profil venstre	Side i profil høyre	Bunn i profil	Observasjoner	Beskrivelse
10	Dyrkingslag	Uavklart	15 cm	-	-	-	-	keramikk	Utydelig, mørkt brunt, veldig svakt humøst sjikt, så vidt synlig i den podsolerte undergrunnen.
464	Kullgrop	200 cm (bunn) / 650 cm (m/voll)	130 cm	rund	skrå	skrå	flat	kull	
1368	Stolpehull	35 x 30 cm	16 cm	oval	skrå	skrå	flat		Tydelig stolpeavtrykk og svært utydelig nedgravning
1377	Stolpehull	30 cm	16 cm	oval	buert	buert	avrundet		Sterkt utvasket. Godt definert stolpeavtrykk, utydelig nedgravning.
1385	Stolpehull	25 cm	9 cm	rund	rett	rett	flat		Tydelig, skarpt avgrenset fyllskifte, uten nedgravning. Mulig mindre stolpe.
1393	Stolpehull	25 cm	20 cm	rund	skrå	buert	avrundet	kull	Tydelig fyllskifte av grå silt og sand, trolig nedraste masser etter stolpeoptrekk. En mindre tydelig rest av stolpeavtrykk rundt dette. Nokså tydelig nedgravning.
1404	Stolpehull	25 cm	8 cm	rund	rett	buert	flat		Grunn, mindre stolpe, lik 1385. Ingen tegn til nedgravning. Dårlig bevart men overbevisende og samsvarende form så vel i plan som i profil.
1415	Gulvlag	215 x 125 cm	10 cm	avlang	ujevn	skrå	ujevn	kull, keramikk	Avlangt, stedvis utflytende, jevnt flatbunnet fyllskifte av grå silt og sand med innslag av trekull. Forstyrret av rot i nord.
1659	Stolpehull	22 cm	7 cm	rund	ujevn	buert	flat	kull	Grunn, men jevn form og overbevisende fyll. Mulig mindre stolpe. Ingen tydelig nedgravning.
1692	Stolpehull	20 cm	8 cm	rund	ujevn	buert	avrundet		Nokså usikker, forstyrret av røtter.

9.2 PRØVELISTE

Prøvenr.	Type	Kontekst id	Kontekst type	Vedart	Datering
1272	Mikromorfologi	10	Dyrkingslag		
1273	Jordkjemi	10	Dyrkingslag		
1274	Jordkjemi	10	Dyrkingslag		
1275	Jordkjemi	10	Dyrkingslag		
1276	Jordkjemi	10	Dyrkingslag		
1277	Jordkjemi	10	Dyrkingslag		
1283	Kull	10	Dyrkingslag	Furu 1 stk	1420 - 1620 e.Kr. (furu)
1681	Kull	464	Kullgrop		
1710	Mikromorfologi	1415	Gulvlag		
1711	Jordkjemi	1415	Gulvlag		
1712	Jordkjemi	1415	Gulvlag		
1713	Jordkjemi	1415	Gulvlag		
1717	Kull	1415	Gulvlag	Ask 3 stk, kjernefrukt tre 1 stk, eik 4 stk, alm 2 stk	2135 - 1890 f.Kr. (hvetekorn) 2035 - 1880 f.Kr. (alm)
1718	Makrofossil	1415	Gulvlag		900 - 795 f.Kr. (byggkorn)
1812	Makrofossil	1368	Stolpehull	Furu 4 stk.	
1815	Makrofossil	1377	Stolpehull	Furu 1 stk, ubest. 1 stk	1380 - 1050 f.Kr. (furu)
1818	Makrofossil	1393	Stolpehull	furu 3 stk, kjernefrukt tre 1 stk, ubest. 2 stk	1175 - 1275 e.Kr. (kjernefrukt tre)
1832	Makrofossil	1659	Stolpehull	Bjørk 1 stk, ask 1 stk, ubest 2 stk	
1835	Makrofossil	1404	Stolpehull	Hassel 3 stk	
1838	Makrofossil	1385	Stolpehull	Furu 2 stk, eik 2 stk, ubest. 3 stk	1880 - 1625 f.Kr. (eik)

9.3 TILVEKSTTEKST, C62056

C62056/1-33

Boplassfunn fra senneolitikum/bronsealder fra RUDSKOGEN MOTORSENTER av RUD VESTRE (92 /24), RAKKESTAD K., VIKEN.

1) 2 **bladformede pilspisser** av flint, hvorav 1 varmepåvirket. Begge smale med konkav basis. Svakt innsvingete skuldre og største bredde nær basis. Én komplett med unntak av et brudd på odden som kan være støtskade fra bruk. Den andre sterkt brent og delvis fragmentert. *Mål: Stm: 2,1-2,6 cm.*

2) 2 **avslag med retusj** av flint, hvorav 1 varmepåvirket og 2 med cortex.

Mål: Stm: 2,1-2,6 cm.

3) 1 **fragment med retusj** av flint, med cortex.

Mål: Stm: 6,5 cm.

4) 22 **avslag** av flint, hvorav 6 varmepåvirket og 7 med cortex.

5) 23 **fragmenter** av flint, hvorav 14 varmepåvirket.

6) 85 **splinter** av flint, hvorav 21 varmepåvirket og 5 med cortex.

7) 127 **avslag** av kvarts.

8) 675 **fragmenter** av kvarts.

9) 363 **splinter** av kvarts.

10) 1 **kjerne** av kvarts. Enpolet med et fåtall avslag slått fra en større plattform. Flere hengselsbrudd som følge av sprekker i råmaterialet, trolig forkastet. *Mål: Stm: 7,8 cm.*

11) 1 **meisel** av bergart. Symmetrisk og jevnt slipt over tilnærmet hele overflate. Firesidig, svakt rektangulært tverrsnitt, rette sidekanter veldig svakt divergerende mot egg. Butt nakke, flatsidene svakt og jevnt konvekse med tykkeste punkt ca. 2/5 av lengde fra nakke. Noe forvitret, med mindre avskallinger på begge flatsider, samt fragmentert eggparti. *Mål: L: 6,4 cm, B: 1,7 cm, T: 1,1 cm.*

12) 3 **slipte avslag** av bergart. *Mål: Stm: 1,1-1,9 cm.*

13) 18 skår av **kar** av keramikk. Godset er mellombrunt til sandfarget, og grovt magret med kvartskorn opp til 0,7 cm størrelse. Flere skår har tydelig mørk matskorpe på innsiden. Ingen av skårene har synlige dekorelementer, men ett har et langsgående jevnt fortykket parti. Med mulig unntak av sistnevnte er alle skår av samme type. *Mål: Stm: 0,9 - 4,4 cm. Samlet vekt: 43,8 g.*

14) 1 **prøve, kull**. PK1717. Gulvlag A1415. Datert på alm (*Ulmus*) 3600 ± 30 BP, 2035 – 1880 calBC (2 sigma, LuS 16059). Et hvetekorn (*Triticum*) ble også funnet i prøven, datert til 3635 ± 35 BP, 2135 - 1890 calBC (2 sigma, LuS 16058). Kornet er forbrukt ved analyse, øvrig restmateriale er magasinert.



- 15) 1 **prøve, kull**. PK1283. Dyrkingslag A10. Datert på trekull (*Pinus*) 430 ± 35 BP, 1420 - 1620 calAD (2 sigma, LuS16057). Prøven er forbrukt ved analyse; ikke magasinert.
- 16) 1 **prøve, kull**. PK1681. Kullgrop A464. Prøven er magasinert.
- 17) 1 **prøve, makro**. PM1718. Gulvlag A1415. Prøven omfatter trekull og tre forkullede korn av henholdsvis hvete (*Triticum vulgare*) og bygg (*Hordeum vulgare*), samt ett ubestemt (antatt *Triticum*). Byggkornet er datert 2680 BP, 900 - 795 calBC (2 sigma, LuS 16060). Byggkornet er forbrukt ved analyse; de to øvrige korn samt trekull er magasinert.
- 18) 1 **prøve, makro**. PM1812. Stolpehull A1368. Prøven inneholdt ikke makrofossiler, uttatt trekull er magasinert.
- 19) 1 **prøve, makro**. PM1815. Stolpehull A1377. Datert på furu (*Pinus*) 2980 ± 35 BP, 1380 - 1050 calBC (2 sigma, LuS 16061). Prøven inneholdt ikke makrofossiler, uttatt trekull er magasinert.
- 20) 1 **prøve, makro**. PM1818. Stolpehull A1393. Datert på kjernefrukttre (pomoideae) 815 ± 30 BP, 1175 - 1275 calAD (2 sigma, LuS 16062). Prøven inneholdt ikke makrofossiler, uttatt trekull er magasinert.
- 21) 1 **prøve, makro**. PM1832. Stolpehull A1659 Prøven inneholdt ikke makrofossiler, uttatt trekull er magasinert.
- 22) 1 **prøve, makro**. PM1835. Stolpehull A1404. Prøven inneholdt ikke makrofossiler, uttatt trekull er magasinert.
- 23) 1 **prøve, makro**. PM1838. Stolpehull A1385. Datert på eik (*Quercus*) 3440 ± 35 BP, 1880 - 1625 calBC (2 sigma, LuS 16063). Prøven inneholdt ikke makrofossiler, uttatt trekull er magasinert.
- 24) 1 **prøve, jordmikromorfologi**. PX1272. Dyrkningsprofil C1928. Ikke magasinert.
- 25) 1 **prøve, jordmikromorfologi**. PX1710. Gulvlag A1415. Ikke magasinert.
- 26) 1 **prøve, annet**, jordkjemi. PJ1273. Ikke magasinert.
- 27) 1 **prøve, annet**, jordkjemi. PJ1274. Ikke magasinert.
- 28) 1 **prøve, annet**, jordkjemi. PJ1275. Ikke magasinert.
- 29) 1 **prøve, annet**, jordkjemi. PJ1276. Ikke magasinert.
- 30) 1 **prøve, annet**, jordkjemi. PJ1277. Ikke magasinert.
- 31) 1 **prøve, annet**, jordkjemi. PJ1711. Ikke magasinert.
- 32) 1 **prøve, annet**, jordkjemi. PJ1712. Ikke magasinert.
- 33) 1 **prøve, annet**, jordkjemi. PJ1713. Ikke magasinert.

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning Arkeologisk utgravning utført av KHM 20.05 - 10.07.2019 ved Rudskogen motorsenter, Rakkestad k., Viken. Lokalitetene var registrert av



Østfold fylkeskommune i 2006 i forbindelse med utbygging av motorsportanlegg. Tiltaket var i konflikt med to steinalderlokaliteter (id 105450 og 105451) samt en kullgrop (id 110820). Undersøkellesområdet lå innenfor et motorsportanlegg, umiddelbart inntil kjørebanelen. Lokalitetsflata framsto som forstyrret utmark, delvis bevokst med ung blandingsskog, og med omfattende og dype spor etter motorsykkelløyper synlige på markoverflata. Undersøkelsen ble gjennomført med konvensjonelle metoder, ved innledende maskinell avtorving, manuell graving i mekaniske ruter og lag, samt avsluttende flateavdekking. Det ble gravd 13,8 m³, fordelt på 116,5 m² i lag 1, og 14,25 m² i lag 2. Det ble gjort 1323 gjenstandsfunn, hvorav 135 av flint, 1166 av kvarts, 4 av bergart og 18 av keramikk. Et gulvlag og flere sterkt utvaskede stolpehull er tolket som rest av en boligkonstruksjon av uvisst type. Alle funn ble gjort i tilknytning til registrert lokalitet id 105450. Det ble ikke funnet spor av aktivitet ved id 105451; kullgrop id 110820 ble maskinelt snittet og dokumentert med foto. Funn av to bladformede pilspisser, en firesidig slipt bergartsmeisel, samt svært grovmagret keramikk på id 105450 er diagnostiske for en datering til seinneolitikum og eldre bronsealder. To brente korn er datert til henholdsvis 2135 - 1890 f.Kr. og 900 - 795 f.Kr., med ytterligere tre dateringer på trekull i tidsrommet mellom disse. Det foreligger også to dateringer til middelalder. 7 C14-prøver ble analysert av A. B Nielsen og M. Rundgren, Lunds universitet. 8 trekullsprøver ble vedartsbestemt av K. V. Salvig og P. H. Mikkelsen, Moesgaard Museum. 2 jordmikromorfologiprøver og 8 jordkjemiprøver ble analysert av R. Macphail, University College London og J. Linderholm, S. Eriksson og C. Hristov, Umeå Universitet. 7 Makrofossilprøver ble analysert av Håkan Ranheden, Arkeologerna. Alle analyseresultater finnes i utgravningsrapporten (Havstein 2022).

Orienteringsoppgave: Lokaliteten ligger innenfor Rudskogen motorsenter, ca. 250 m V for anleggets parkeringsplass, på en NØ-vendt flate umiddelbart S for en u-sving i kjørebanelens vestligste del.

Kartreferanse/-koordinater: Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32N, N: 6583074, Ø: 628304.

LokalitetsID: 105450/105451/110820.

Katalogisert av: John Asbjørn Munch Havstein

Litteratur:

Havstein, J. A. M. 04.01.2022: *Rapport, Arkeologisk utgravning. Rudskogen motorsenter. En boplass fra seinneolitikum og bronsealder med spor av jordbruk. Rud vestre 92/24, Rakkestad k., Viken.* Kulturhistorisk museum, UiO.

Storvik, T.-K. 2007. *Rapport fra kulturhistorisk befaringsregistrering i forbindelse med reguleringsplan for Rudskogen, Rakkestad og Sarpsborg kommune.* Østfold Fylkeskommune.



9.4 TEGNINGER

Rudskogen motorsenter, Askeladden ID105450

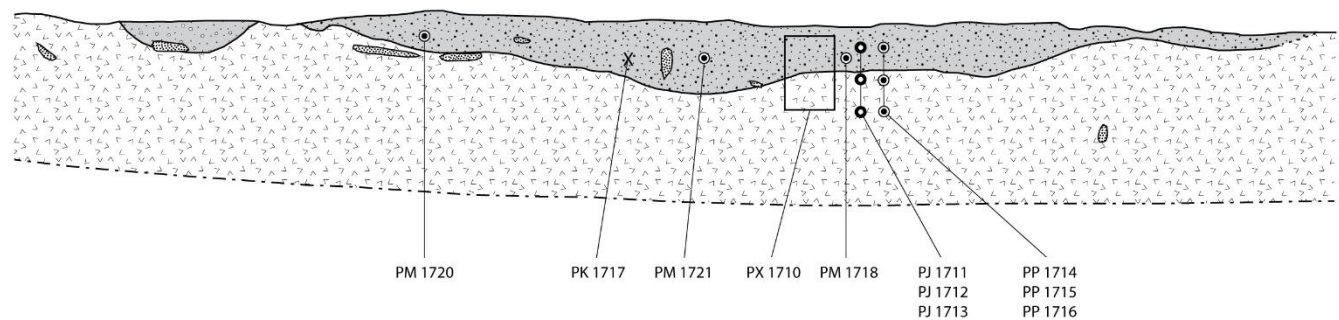
Tegning 1




A1415







Gulvlag, profil

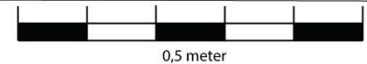
Profil C1364

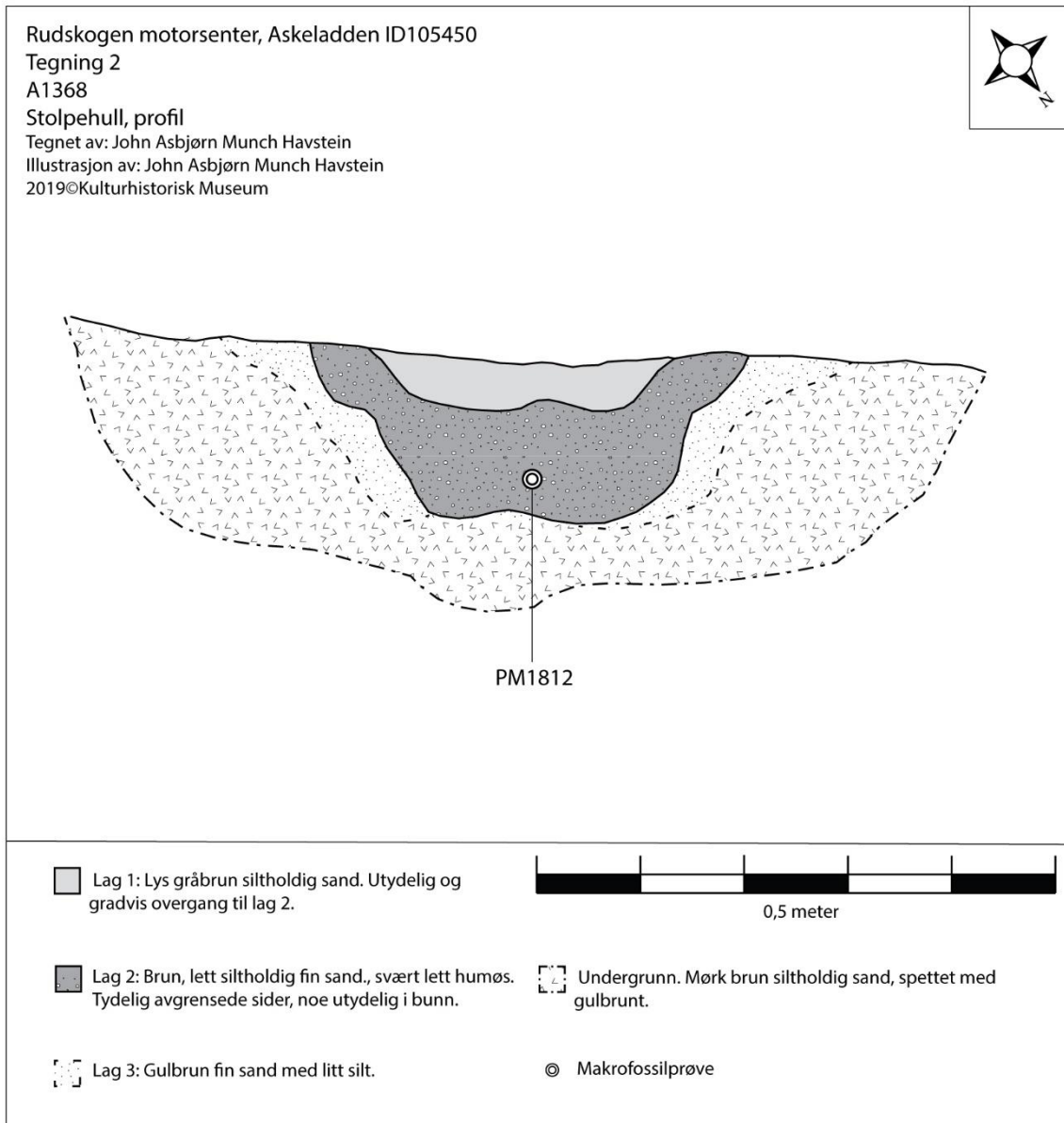
Tegning/illustrasjon: John Asbjørn Munch Havstein
2019©Kulturhistorisk Museum

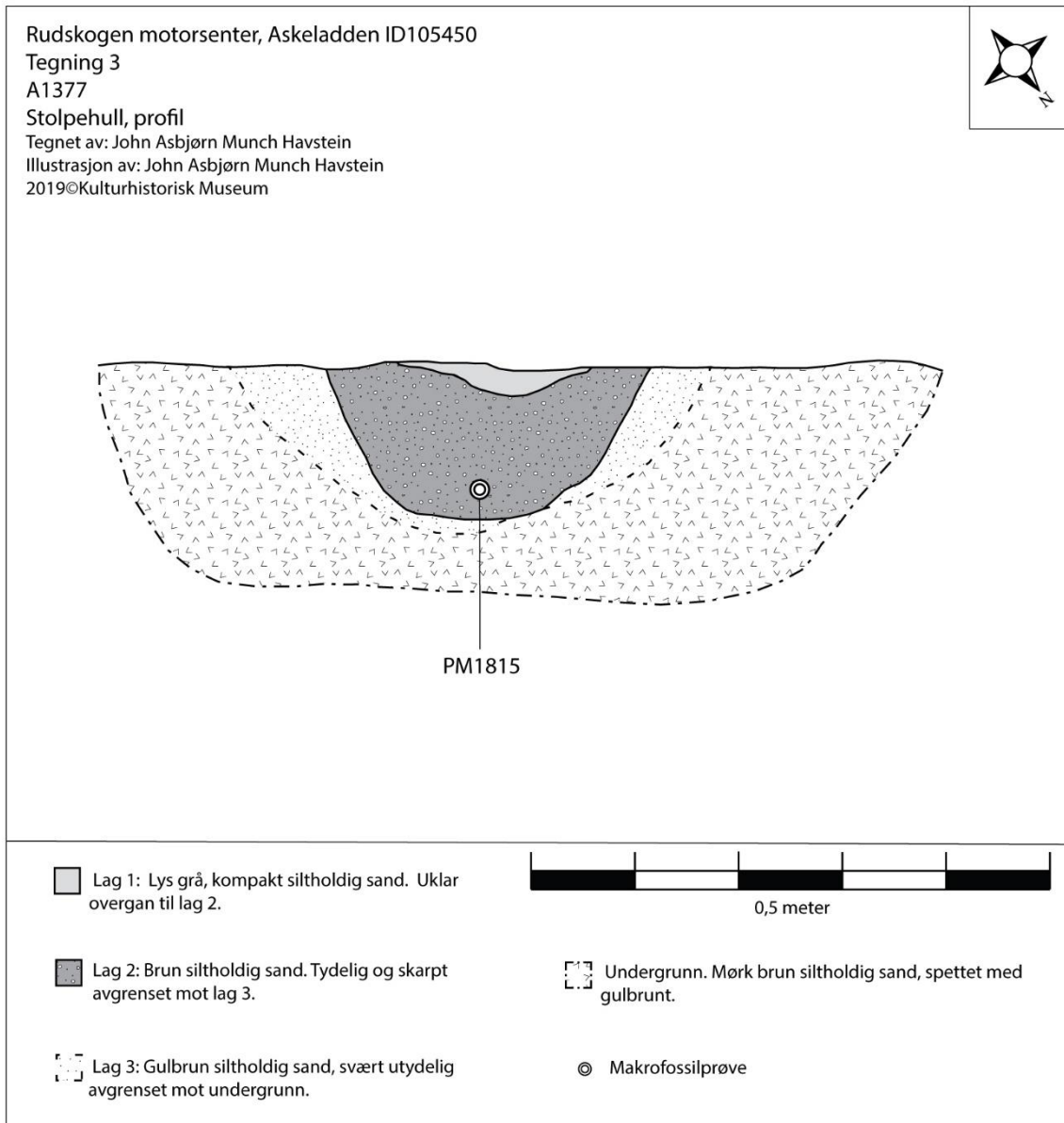


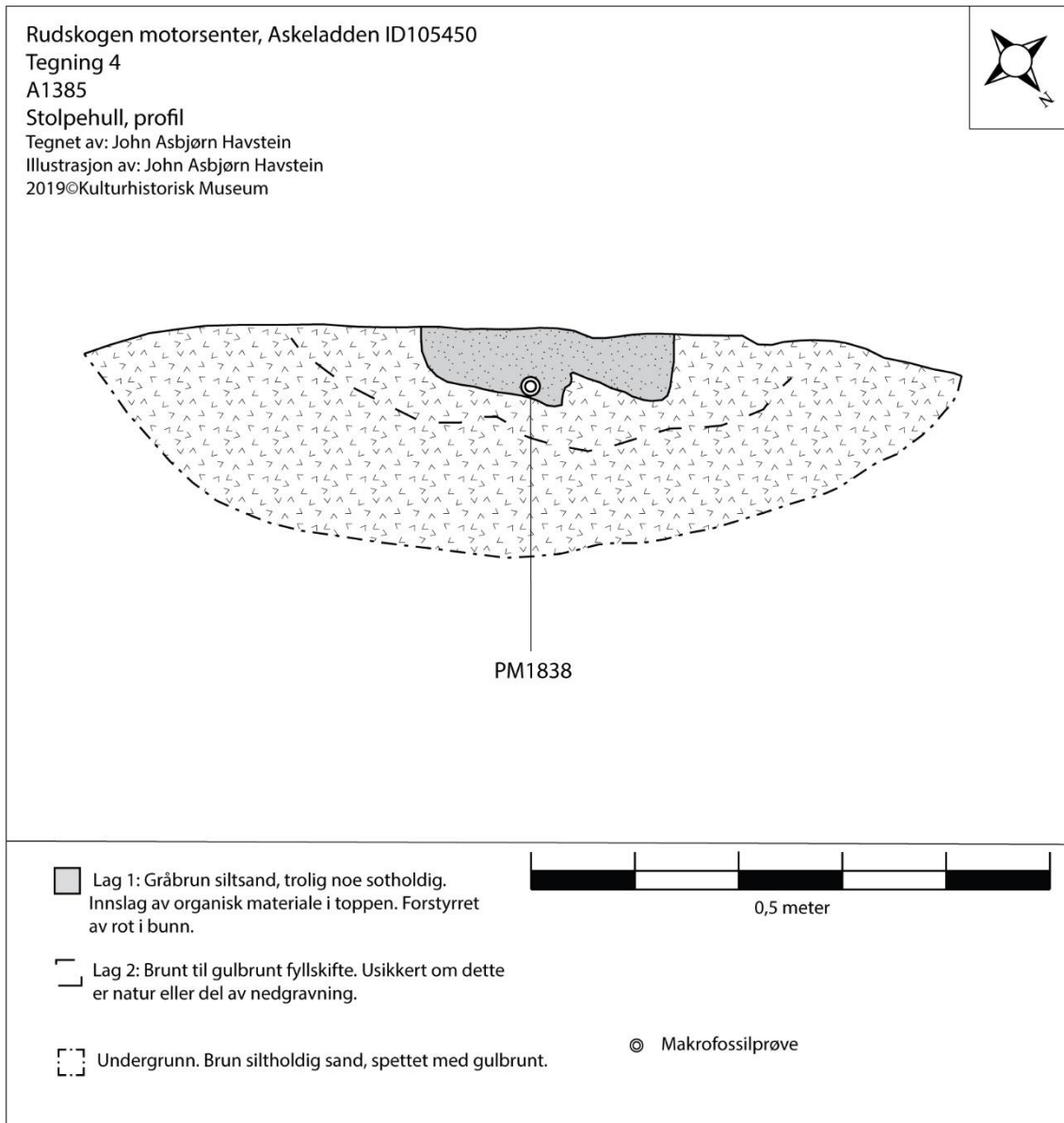
- 
Lag 1: Gråbrun siltholdig sand med litt trekull. Svært kompakt etter opptørring. Laget er nokså tydelig men stedvis diffust avgrenset mot undergrunnen.
- 
Lag 2: Lysere gråbrun siltholdig sand. Som lag 1 men noe lysere og mer homogent. I plan syntes dett som en smal, ca. 0,5 m lang stripe, parallell med ytterkant av lag 1 / gulvlaget. Uklart om åpenrommet mellom disse er en sekundær forstyrrelse eller et strukturelt element.
- 
Undergrunn: Brun siltholdig sand, spettet med gulbrunt. Tydelige tegn etter omfattende rotaktivitet.

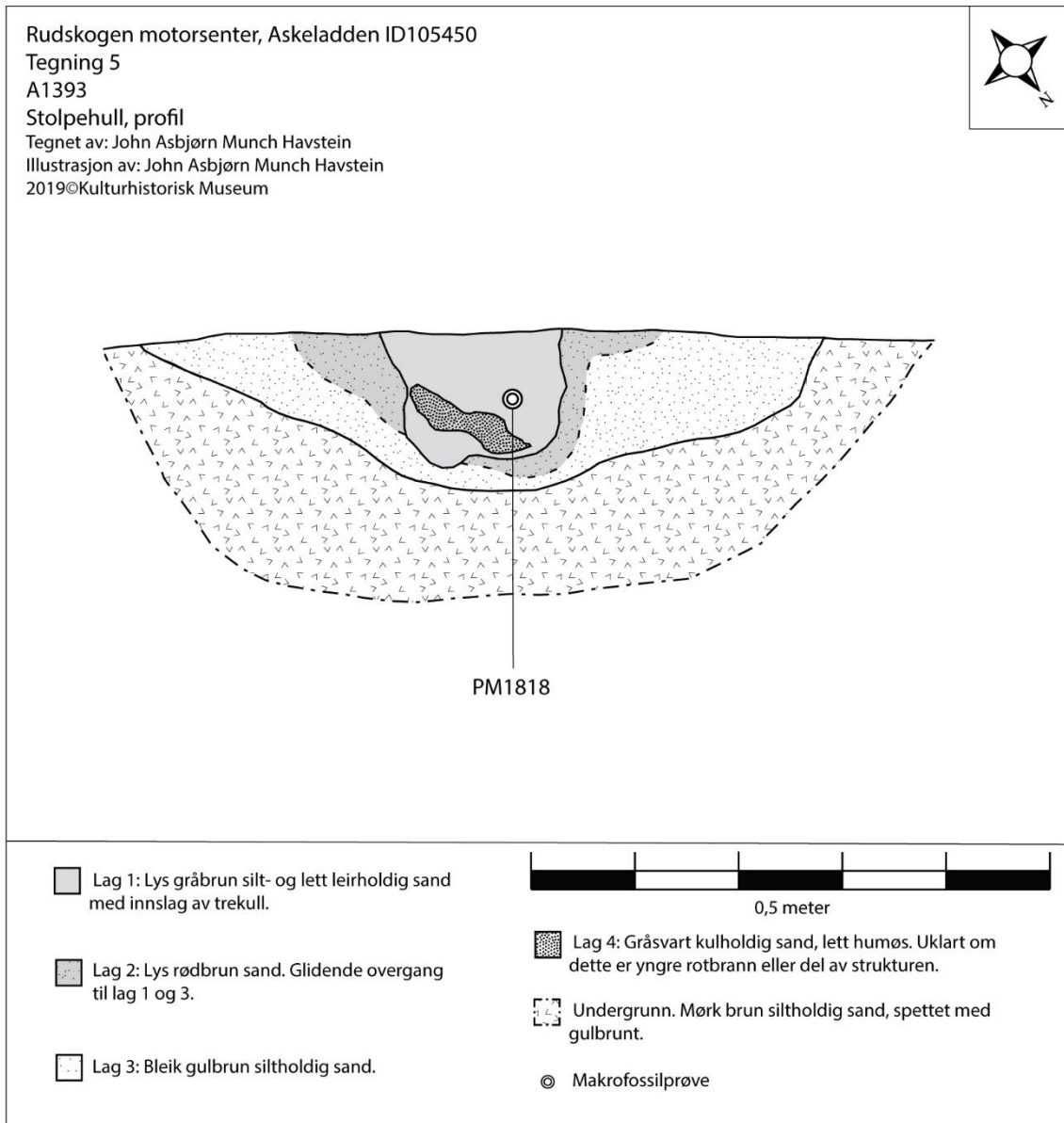
- 
Røtter
- 
Pollenprøve
- 
Makrofossilprøve
- 
Jordkjemi-prøve
- 
Mikromorfologiprøve
- 
Kullprøve

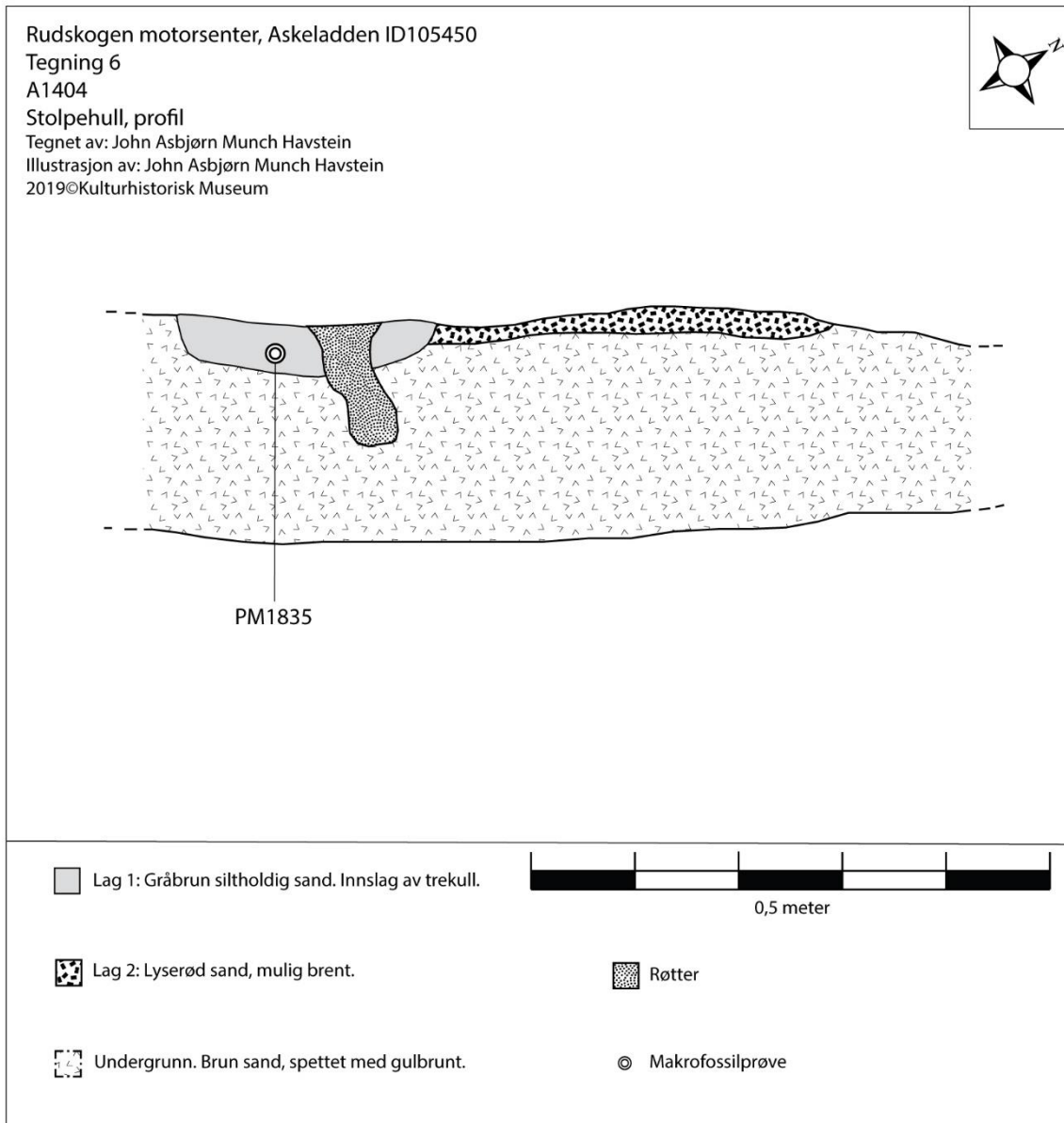


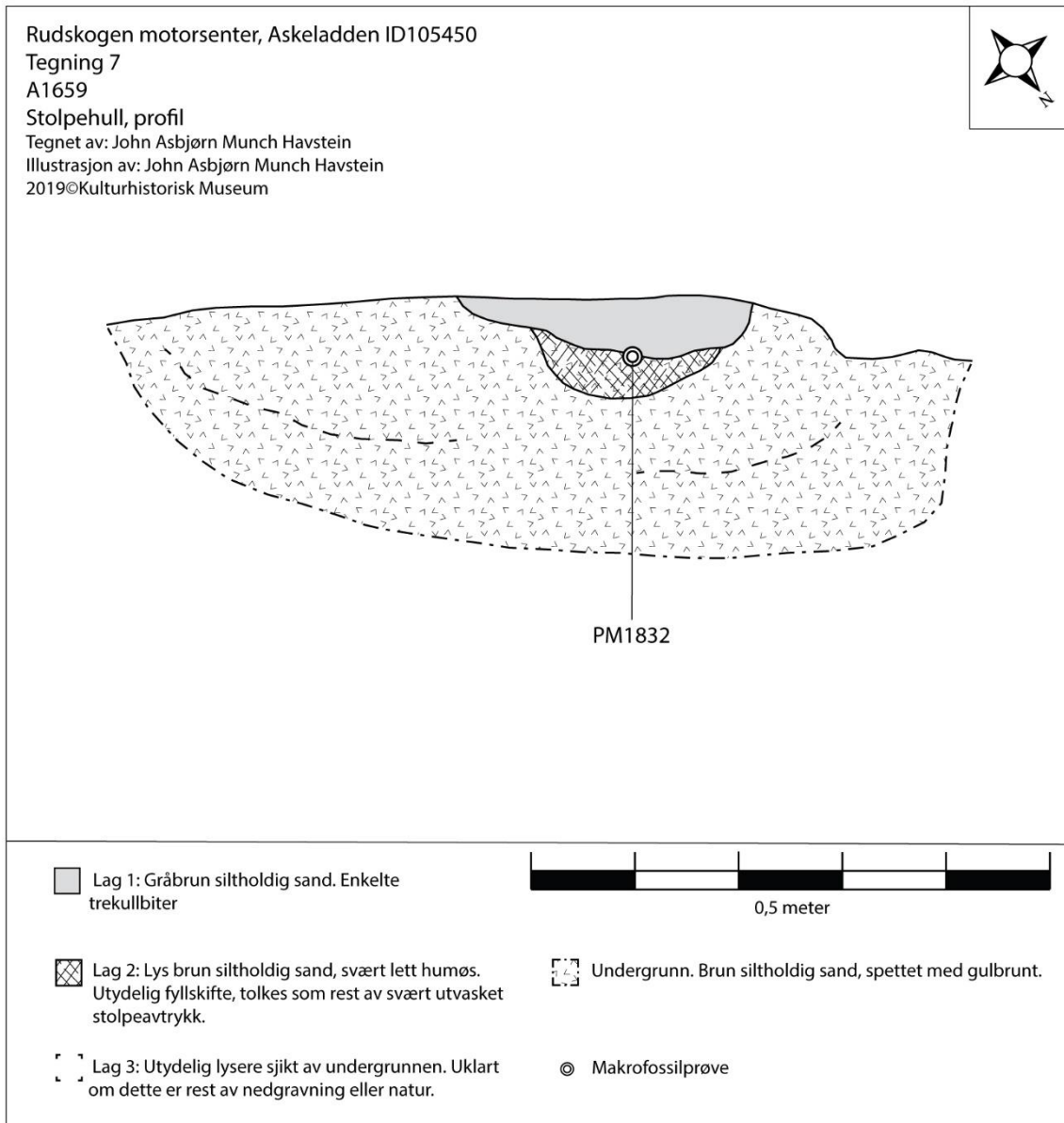


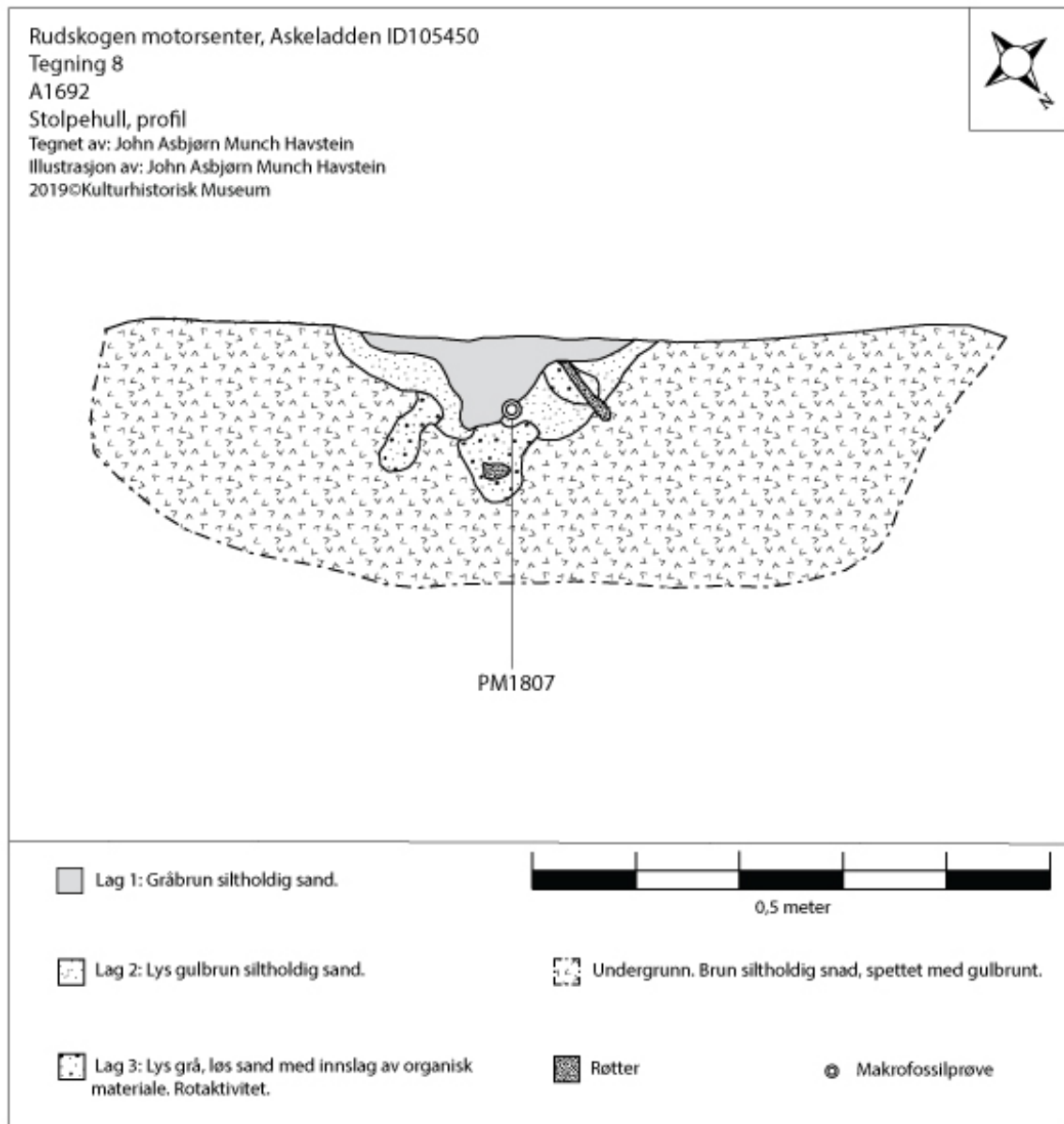












Rudskogen motorsenter, Askeladden ID 105450

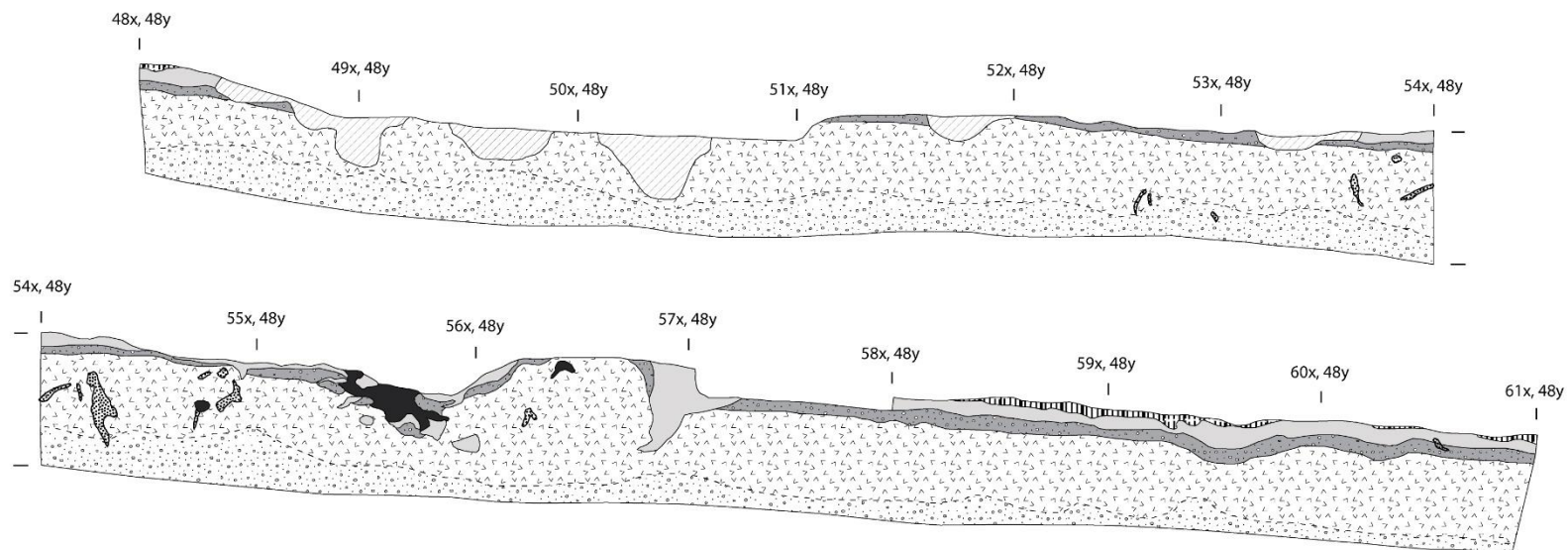
Tegning 9

Profil C1362


A10, dyrkingslag


Tegning/illustrasjon: John Asbjørn Munch Havstein

2019©Kulturhistorisk Museum



 Lag 1: Torvblandet sand

 Lag 2: Lys grå, løs, utvasket sand.

 Lag 3: Bleik rødbrun lett siltholdig sand. Stedvis tilsynelatende svært lett humøs. Få og spredte innslag av trekull. Dyrkingslag A10.

 Lag 4: Sterkt kullholdig sand.

 Undergrunn. Brun til rødbrun siltholdig sand, spettet med gulbrunt. Rustød jernutfelling i toppen mot lag 3.

 Undergrunn. Bleikgul, kompakt sand og silt.

 Røtter

 Moderne



2 meter

Rudskogen motorsenter, Askeladden ID 105450

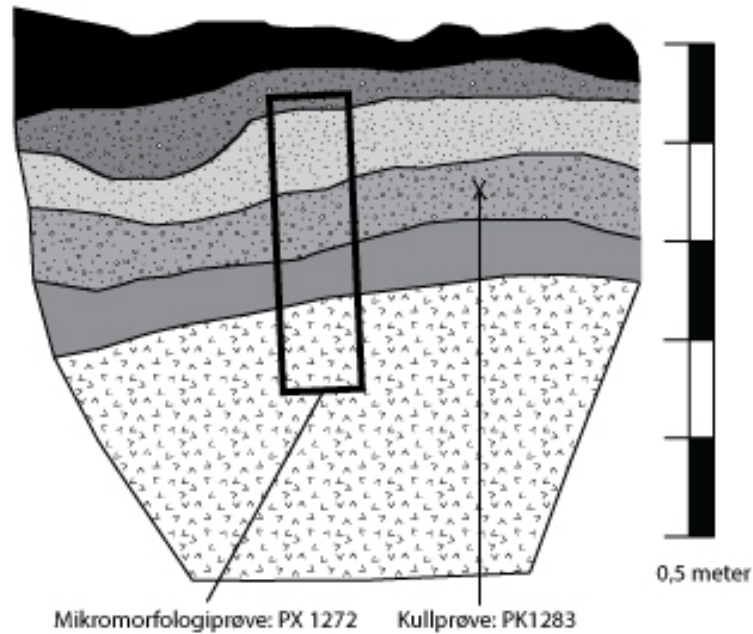
Tegning 10

Dyrkingslag A10

Profil C1298

Tegning og illustrasjon: John Asbjørn Munch Havstein

2021©Kulturhistorisk Museum



■ Torv

■ Lag 1: Grå, utvasket, løs sand med innblanding av torv.

■ Lag 2: Beige, silholdig sand. Utvasket øvre del av dyrkingslag

■ Lag 3: Brun sand, lett silholdig og svært lett humøs. Dyrkingslag.

■ Lag 4: Rustrød, silholdig sand. Overgang mellom dyrkingslag og undergrunn.

■ Undergrunn. Brun til gråbrun silholdig sand.

9.5 FOTOLISTE

Filnavn	Motiv	Strukturnr	Sett mot	Fotograf
Cf53601_002.JPG	Lokalitet før avtorving		nordøst	JAMH
Cf53601_003.JPG	Lokalitet før avtorving		nordøst	JAMH
Cf53601_005.JPG	Lokalitet før avtorving		øst	JAMH
Cf53601_007.JPG	Lokalitet før avtorving		sørvest	JAMH
Cf53601_008.JPG	Lokalitet før avtorving		sør	JAMH
Cf53601_009.JPG	Lokalitet før avtorving		sør	JAMH
Cf53601_010.JPG	Lokalitet før avtorving		sørøst	JAMH
Cf53601_012.JPG	Lokalitet før avtorving		nordvest	JAMH
Cf53601_015.JPG	Lokalitet før avtorving		nordvest	JAMH
Cf53601_016.JPG	Avtorving		nord	JAMH
Cf53601_019.JPG	Avtorving		nordøst	JAMH
Cf53601_022.JPG	Avtorving, Mathilde krafser		øst	JAMH
Cf53601_023.JPG	Avtorving, Mathilde krafser		sør	JAMH
Cf53601_024.JPG	Spor i terrenget etter motorsykkelløype		nord	JAMH
Cf53601_027.JPG	Avtorving, Mathilde		øst	JAMH
Cf53601_028.JPG	Avtorving, Mathilde		sør	JAMH
Cf53601_029.JPG	Overflatefunn av kvarts		sør	JAMH
Cf53601_033.JPG	Oversiktsbilde ferdig avtorvet lokalitet		nord	JAMH
Cf53601_035.JPG	Oversiktsbilde ferdig avtorvet lokalitet		nordøst	JAMH
Cf53601_038.JPG	Oversiktsbilde ferdig avtorvet lokalitet		sørøst	JAMH
Cf53601_039.JPG	Oversiktsbilde ferdig avtorvet lokalitet		sørøst	JAMH
Cf53601_042.JPG	Oversiktsbilde ferdig avtorvet lokalitet		sør	JAMH
Cf53601_043.JPG	Oversiktsbilde ferdig avtorvet lokalitet		sørvest	JAMH
Cf53601_045.JPG	ID 105451 etter avtorving		sør	JAMH
Cf53601_046.JPG	ID 105451 etter avtorving		sørvest	JAMH
Cf53601_047.JPG	ID 105451 etter avtorving. Motorsykkelløype gjennom midten av bildet		nord	JAMH
Cf53601_050.JPG	John Asbjørn måler inn. Arbeidsbilde		sørvest	HMUG
Cf53601_051.JPG	Fredrikke skriver på funnpose. Arbeidsbilde		vest	HMUG
Cf53601_052.JPG	Mathilde graver. Arbeidsbilde		nord	HMUG
Cf53601_055.JPG	Oversikt over lokaliteten. Stangfoto		nord	JAMH
Cf53601_056.JPG	Oversikt over lokaliteten. Stangfoto		nord	JAMH
Cf53601_058.JPG	ID 105451 etter innledende undersøkelse. Stangfoto		øst	JAMH
Cf53601_059.JPG	Lokaliteten under graving av prøvekvadranter. Merk tydelig overgang mellom podsølet, funnførende område ut mot skrenten i øst, og leirete, delvis forstyrret undergrunn innover flata.		nord	JAMH
Cf53601_061.JPG	Graving av prøvekvadranter		øst	JAMH
Cf53601_063.JPG	Graving av prøvekvadranter		sørøst	JAMH
Cf53601_065.JPG	Såldestasjon og prøvekvadranter		nordøst	JAMH
Cf53601_066.JPG	Såldestasjon og prøvekvadranter		nordøst	JAMH
Cf53601_069.JPG	Arbeidsbilde, graving. Mathilde.			HMUG
Cf53601_071.JPG	Arbeidsbilde, graving. Mathilde og Fredrikke			HMUG
Cf53601_073.JPG	Arbeidsbilde, Fredrikke graver		nord	JAMH
Cf53601_074.JPG	Situasjonsbilde, delvis åpnet felt		øst	JAMH
Cf53601_076.JPG	Dyrkningslag, profil C1298	1298, 1272	øst	JAMH
Cf53601_077.JPG	Dyrkningslag med mikromorfprøve	1298, 1272	øst	JAMH
Cf53601_080.JPG	Profil av undergrunn i forstyrret område, C1300	1300, 1284	vest	JAMH
Cf53601_083.JPG	Mikromorfprøve i forstyrret undergrunn	1300, 1284	vest	JAMH
Cf53601_084.JPG	Arbeidsbilde, Hanna og Fredrikke reparerer såldestasjon			JAMH
Cf53601_085.JPG	Arbeidsbilde, Hanna og Fredrikke reparerer såldestasjon			JAMH
Cf53601_086.JPG	Arbeidsbilde, Hanna og Fredrikke reparerer såldestasjon			JAMH
Cf53601_087.JPG	Lokaliteten under utgraving		nord	JAMH
Cf53601_103.JPG	Nordlige parti av lokaliteten, oversiktsbilde topp av lag 2 og mulig gulvlag. Tørt	1415	øst	JAMH
Cf53601_105.JPG	Mulig gulvlag. Tørt	1415	øst	JAMH
Cf53601_109.JPG	Delvis åpnet felt, mulig gulvlag i forgrunnen	1415	øst	JAMH
Cf53601_111.JPG	Nordlige del av feltet, med mulig gulvlag i forgrunnen. Vannet	1415	øst	JAMH
Cf53601_112.JPG	Mulig gulvlag.	1415	øst	JAMH
Cf53601_113.JPG	Nordlige del av feltet, med mulig gulvlag.	1415	nord	JAMH
Cf53601_116.JPG	Mulig gulvlag, nærbilde	1415	nord	JAMH
Cf53601_132.JPG	Profil 1362. 1/7. Ikke vannet	1362	vest	JAMH
Cf53601_133.JPG	Profil 1362. 2/7. Ikke vannet	1362	vest	JAMH



Cf53601_134.JPG	Profil 1362. 3/7. Ikke vannet	1362	vest	JAMH
Cf53601_135.JPG	Profil 1362. 4/7. Ikke vannet	1362	vest	JAMH
Cf53601_136.JPG	Profil 1362. 5/7. Ikke vannet	1362	vest	JAMH
Cf53601_137.JPG	Profil 1362. 6/7. Ikke vannet	1362	vest	JAMH
Cf53601_138.JPG	Profil 1362. 7/7. Ikke vannet	1362	vest	JAMH
Cf53601_139.JPG	Profil 1362. 1/7	1362	vest	JAMH
Cf53601_140.JPG	Profil 1362. 2/7	1362	vest	JAMH
Cf53601_141.JPG	Profil 1362. 3/7	1362	vest	JAMH
Cf53601_142.JPG	Profil 1362. 4/7	1362	vest	JAMH
Cf53601_143.JPG	Profil 1362. 5/7	1362	vest	JAMH
Cf53601_144.JPG	Profil 1362. 6/7	1362	vest	JAMH
Cf53601_145.JPG	Profil 1362. 7/7	1362	vest	JAMH
Cf53601_158.JPG	Oversiktsbilde, profil 1362	1362	nord	JAMH
Cf53601_159.JPG	Oversiktsbilde, profil 1362	1362	nordvest	JAMH
Cf53601_160.JPG	Arbeidsbilde			JAMH
Cf53601_163.JPG	Arbeidsbilde, Fredrikke sålder			JAMH
Cf53601_164.JPG	Podsolert dyrkningslag, utsnitt av profil		nordvest	JAMH
Cf53601_165.JPG	Stolpe i plan	1368	sørvest	JAMH
Cf53601_167.JPG	Profil C1364 gjennom mulig gulvlag	1415, 1364	sørvest	JAMH
Cf53601_169.JPG	Profil C1366 gjennom mulig gulvlag	1415, 1366	sørvest	JAMH
Cf53601_170.JPG	Stolpe i plan	1377	sørvest	JAMH
Cf53601_173.JPG	Stolpe i profil	1368	sørvest	JAMH
Cf53601_174.JPG	Stolpe i plan	1393	sørvest	JAMH
Cf53601_177.JPG	Utvasket stolpe i profil	1368	sørvest	JAMH
Cf53601_178.JPG	Stolpe i plan	1385	sørvest	JAMH
Cf53601_180.JPG	Stolpe i profil	1385	sørvest	JAMH
Cf53601_181.JPG	Stolpe i plan	1404	sør	JAMH
Cf53601_183.JPG	Avskrevet stolpe i plan	1582	øst	JAMH
Cf53601_185.JPG	Avskrevet struktur - "stokken"	1462	vest	JAMH
Cf53601_190.JPG	Avskrevet struktur - "stokken"	1462	nord	JAMH
Cf53601_193.JPG	Stolpe i profil	1393	sørøst	JAMH
Cf53601_194.JPG	Arbeidsbilde, opprensing av felt.			JAMH
Cf53601_196.JPG	Arbeidsbilde, opprensing av felt.			JAMH
Cf53601_202.JPG	Oversiktsbilde, lokaliteten i landskapet		nordøst	JAMH
Cf53601_205.JPG	Berg og vegetasjon vest for lokalitetsflata. Lokaliteten bak buskene til høyre i bildet		nord	JAMH
Cf53601_209.JPG	Lokaliteten sett fra berget i sørvest		nordøst	JAMH
Cf53601_211.JPG	Lokaliteten sett fra berget i sørvest		nordøst	JAMH
Cf53601_215.JPG	Lokalitetsflata sett fra berget i vest. Stangfoto		nordøst	JAMH
Cf53601_220.JPG	Lokalitetsflata sett fra berget i vest. Stangfoto		øst	JAMH
Cf53601_221.JPG	Lokalitetsflata sett fra berget i vest. Stangfoto		øst	JAMH
Cf53601_223.JPG	Lokalitetsflata sett fra berget i vest. Stangfoto		øst	JAMH
Cf53601_225.JPG	Oversiktsbilde. Stangfoto		nord	JAMH
Cf53601_227.JPG	Oversiktsbilde. Stangfoto		nordvest	JAMH
Cf53601_228.JPG	Oversiktsbilde. Stangfoto		nordvest	JAMH
Cf53601_229.JPG	Oversiktsbilde. Stangfoto		nordvest	JAMH
Cf53601_233.JPG	Oversiktsbilde. Stangfoto		vest	JAMH
Cf53601_241.JPG	Oversiktsbilde. Ravinen i forgrunnen. Stangfoto		vest	JAMH
Cf53601_244.JPG	Oversiktsbilde. Stangfoto		vest	JAMH
Cf53601_248.JPG	Oversiktsbilde. Stangfoto		vest	JAMH
Cf53601_253.JPG	Oversiktsbilde. Stangfoto		sørvest	JAMH
Cf53601_261.JPG	Åpnet felt etter endt rutegraving, topp av lag 2. Tørt		øst	JAMH
Cf53601_263.JPG	Område med mulig gulvlag og stolper. Stangfoto. Tørt		øst	JAMH
Cf53601_264.JPG	Åpnet felt etter endt rutegraving, topp av lag 2. Tørt		nord	JAMH
Cf53601_268.JPG	Område med mulig gulvlag og stolper. Stangfoto. Tørt		vest	JAMH
Cf53601_269.JPG	Oversikt over feltet etter endt rutegraving		nord	JAMH
Cf53601_270.JPG	Oversikt over feltet etter endt rutegraving		nord	JAMH
Cf53601_271.JPG	Oversikt over feltet etter endt rutegraving. Stangfoto.		nord	JAMH
Cf53601_274.JPG	Oversikt over feltet etter endt rutegraving. Stangfoto.		øst	JAMH
Cf53601_276.JPG	Område med mulig gulvlag og stolper. Stangfoto.		øst	JAMH
Cf53601_277.JPG	Oversikt over feltet etter endt rutegraving. Stangfoto.		sør	JAMH
Cf53601_278.JPG	Avskrevet struktur i plan	1552	sør	HMUG
Cf53601_279.JPG	Avskrevet struktur i plan	1568	sør	HMUG



Cf53601_280.JPG	Stolpe og rustrødt fyllskifte i plan	1404	vest	CFD
Cf53601_283.JPG	Stolpe og rustrødt fyllskifte i profil	1404	nordvest	CFD
Cf53601_285.JPG	Avskrevet i profil	1552	sør	HMUG
Cf53601_286.JPG	Arbeidsbilde, avsluttende flateavdekking. Anja og Fredrikke		sør	JAMH
Cf53601_288.JPG	Arbeidsbilde, avsluttende flateavdekking. Anja og Fredrikke		sørøst	JAMH
Cf53601_290.JPG	Arbeidsbilde, avsluttende flateavdekking. Anja og Fredrikke		sørøst	JAMH
Cf53601_292.JPG	Avskrevet struktur i profil	1568	sør	JAMH
Cf53601_293.JPG	Avskrevet struktur i plan	1682	sørøst	JAMH
Cf53601_294.JPG	Stolpe i plan	1692	sørøst	JAMH
Cf53601_295.JPG	Avskrevet struktur i plan	1644	sørøst	JAMH
Cf53601_296.JPG	Avskrevet struktur i plan	1702	sørøst	JAMH
Cf53601_299.JPG	Stolpe i plan	1659	sørøst	JAMH
Cf53601_300.JPG	Mikromorfprøve PX1710 i gulvlag	1415, 1710	sørøst	JAMH
Cf53601_306.JPG	Nedgravning (1625) i profil. Avskrevet struktur (1644) til høyre i bildet	1625, 1644	sørøst	JAMH
Cf53601_308.JPG	Stolpe i profil	1659	sørøst	JAMH
Cf53601_310.JPG	Stolpe i profil	1692	sørøst	JAMH
Cf53601_311.JPG	Avskrevet struktur i profil	1702	sørøst	JAMH
Cf53601_312.JPG	Avskrevet struktur i profil	1582	vest	JAMH
Cf53601_313.JPG	Kullgrop i profil	464	nordvest	CFD
Cf53601_314.JPG	Lokaliteten etter flateavdekking		nord	CFD
Cf53601_315.JPG	Kullgrop i profil. 1/3	464	nordvest	CFD
Cf53601_316.JPG	Kullgrop i profil. 2/3	464	nordvest	CFD
Cf53601_317.JPG	Kullgrop i profil. 3/3	464	nordvest	CFD
Cf53601_319.JPG	Profil, overgang til podsol, oversikt	1805	nord	AK
Cf53601_320.JPG	Profil, overgang til podsol, østlig del	1805	nord	AK
Cf53601_321.JPG	Profil, overgang til podsol, vestlig del	1805	nord	AK
Cf53601_322.JPG	Avskrevet struktur ("stokken"), opprenset i plan	1462	Sør	CFD
Cf53601_327.JPG	Avskrevet struktur ("stokken"), profil.	1462	vest	CFD
Cf53601_328.JPG	Avskrevet struktur ("stokken"), profil.	1462	vest	CFD
Cf53601_329.JPG	Illustrasjonsbilde, stort rotvelt etter avdekking			CFD
Cf53601_333.JPG	Feltet etter flateavdekking. Merk dype spor etter motorsykkelløype i forgrunnen.		nordøst	CFD
Cf53601_335.JPG	Feltet etter flateavdekking. Merk dype spor etter motorsykkelløype midt i bildet.		nordvest	CFD
Cf53601_336.JPG	Illustrasjonsbilde, stort rotvelt etter avdekking		nordøst	CFD
Cf53601_341.JPG	Etter flateavdekking, med flere svært store rotvelt.		nordøst	CFD
Cf53601_343.JPG	Etter flateavdekking.		nordvest	CFD
Cf53601_345.JPG	Innmåling av de siste prøver og snitt. John Asbjørn			CFD
Cf53601_346.JPG	Nordlige del av lokaliteten ved undersøkelsens slutt.		sør	CFD
Cf53601_347.JPG	Arbeidsbilde		sørvest	JAMH
Cf53601_348.JPG	Pilspisser, feltfoto.			JAMH
Cf53601_349.JPG	Mikromorfologisøyle, feltbilde			JAMH
Cf53601_350.JPG	Meisel, feltbilde			JAMH
Cf53601_351.JPG	Oversiktsbilde før avtorving		nord	JAMH
Cf53601_352.JPG	Avtorving		sørvest	JAMH
Cf53601_353.JPG	Avtorving		nord	JAMH
Cf53601_354.JPG	Avtorving		sør	JAMH
Cf53601_355.JPG	Avtorving		nord	JAMH
Cf53601_356.JPG	Kvarts, feltfoto			JAMH
Cf53601_357.jpg	Spredningskart, del 1. Skannet feltdokumentasjon			JAMH
Cf53601_358.jpg	Spredningskart, del 2. Skannet feltdokumentasjon			JAMH
Cf53601_359.jpg	Funnspredningskart. Littiske funn og redskaper.			JAMH
Cf53601_360.jpg	Funnspredningskart. Fordeling av flint og kvarts.			JAMH
Cf53601_361.jpg	Oversiktskart, gulvlag og stolpehull.			JAMH
Cf53601_362.jpg	Oversiktskart, lokaliteten.			JAMH
Cf53601_363.jpg	Tegning 1. Profil C1364, gulvlag A1415.			JAMH
Cf53601_364.jpg	Tegning 2. Stolpehull A1368			JAMH
Cf53601_365.jpg	Tegning 3. Stolpehull A1377			JAMH
Cf53601_366.jpg	Tegning 4. Stolpehull A1385			JAMH
Cf53601_367.jpg	Tegning 5. Stolpehull A1393			JAMH
Cf53601_368.jpg	Tegning 6. Stolpehull A1404			JAMH
Cf53601_369.jpg	Tegning 7. Stolpehull A1659			JAMH
Cf53601_370.jpg	Tegning 8. Stolpehull A1692			JAMH
Cf53601_371.jpg	Tegning 9. Profil C1362 med dyringslag A10			JAMH

Cf53601_372.jpg	Tegning 10. Profil C1298 med dyrkingslag A10			JAMH
Cf53601_373.jpg	Gjenstandsbilde. Keramikk.			JAMH
Cf53601_374.jpg	Gjenstandsbilde. Kjerne.			JAMH
Cf53601_375.jpg	Gjenstandsbilde. Kvarts.			JAMH
Cf53601_376.jpg	Gjenstandsbilde. Meisel.			JAMH
Cf53601_377.jpg	Gjenstandsbilde. Bladformede pilspisser.			JAMH

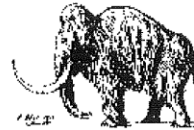


9.6 ANALYSERESULTATER



LUNDS
UNIVERSITET

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



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

John Asbjørn Munch Havstein
Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo
Postboks 6762 St. Olavs plass, N-0130 Oslo, Norge

Dateringsattest

Provets benämning	Lab no	¹⁴ C-ålder BP	Provmgd (mg C)	Förbehandling
Rud vestre PK1283, A10	LuS 16057	430 ± 35	1,5	HCl
Rud vestre PK1717A, A1415	LuS 16058	3635 ± 35	1,2	HCl, NaOH
Rud vestre PK1717B, A1415	LuS 16059	3600 ± 30	1,4	HCl, NaOH
Rud vestre PM1718, A1415	LuS 16060	2680 ± 30	1,6	HCl
Rud vestre PM1815, A1377	LuS 16061	2980 ± 35	1,8	HCl
Rud vestre PM1815, A1393	LuS 16062	815 ± 30	1,6	HCl, NaOH
Rud vestre PM1838, A1385	LuS 16063	3440 ± 35	1,4	HCl

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

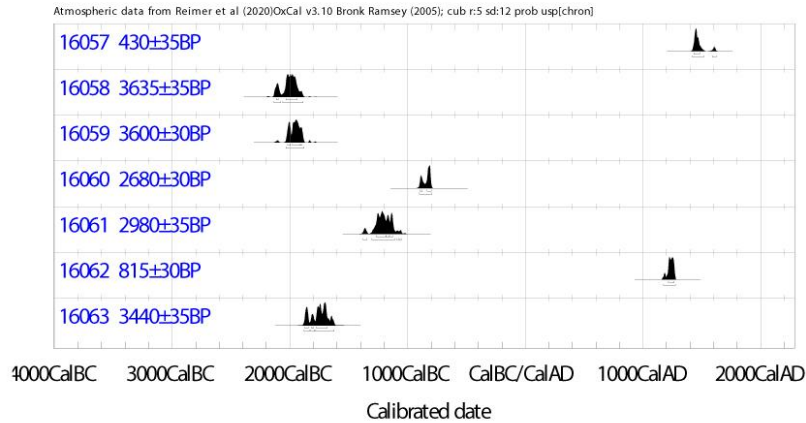
Lund 2020-11-05

Anne Birgitte Nielsen

Mats Rundgren



Kulturhistorisk museum
Arkeologisk seksjon



⊠

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

16057 : 430±35BP	16061 : 2980±35BP
68.2% probability	68.2% probability
1430AD (68.2%) 1480AD	1265BC (44.0%) 1185BC
95.4% probability	1180BC (12.5%) 1155BC
1420AD (87.0%) 1515AD	1150BC (11.7%) 1125BC
1590AD (8.4%) 1620AD	95.4% probability
16058 : 3635±35BP	1380BC (4.0%) 1345BC
68.2% probability	1305BC (88.4%) 1105BC
2115BC (5.1%) 2100BC	1095BC (1.5%) 1075BC
2035BC (63.1%) 1940BC	1070BC (1.5%) 1050BC
95.4% probability	16062 : 815±30BP
2135BC (16.3%) 2080BC	68.2% probability
2060BC (79.1%) 1890BC	1215AD (68.2%) 1265AD
16059 : 3600±30BP	95.4% probability
68.2% probability	1175AD (95.4%) 1275AD
2020BC (15.8%) 1995BC	16063 : 3440±35BP
1980BC (47.2%) 1915BC	68.2% probability
1910BC (5.2%) 1900BC	1875BC (13.7%) 1845BC
95.4% probability	1815BC (3.2%) 1800BC
2035BC (95.4%) 1880BC	1775BC (51.3%) 1685BC
16060 : 2680±30BP	95.4% probability
68.2% probability	1880BC (17.3%) 1835BC
895BC (17.6%) 875BC	1825BC (10.2%) 1790BC
835BC (50.6%) 800BC	1785BC (67.8%) 1625BC
95.4% probability	
900BC (95.4%) 795BC	





Afdeling for Konservering og Naturvidenskab

**Rapport vedr. detaljeret vedanatomet analyse af 2 prøver fra KHM
2008/364, projektkode: 430432, Rud vestre, Rakkestad kommune,
Østfold fylke (FHM 4296/2988)**

Dato 31/10-2019

Metode

De udvalgte træstykker identificeres under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse. Der udplukkes tilfældigt 10 stykker pr. prøve til analyse, hvor dette er muligt. Herefter gennemses prøven, for at der kan dannes et generelt overblik over arts-sammensætningen. Der er udtaget en egnet ¹⁴C-prøve fra hvert prøvenummer, og denne er anbragt i en plastik-tut i en nummereret plastikpose. Alle ¹⁴C-prøverne er med clips fikseret på deres oprindelige fundpose. De analyserede trækslusstykker er lagt i egen plastpose og placeret inde i den oprindelige fundpose.

Til identifikation er anvendt Schweingruber 1990. Identifikationerne er udført af Peter Hambro Mikkelsen.

Vedr. udtagelse af prøver til ¹⁴C

Egenalderen på et stykke trækul udtaget til kulstof-14 datering er den alder det pågældende stykke trækul skønnes at have i forhold til træets fældningstidspunkt (Loftsgarde *et al* 2013). Alderen bedømmes ud fra årringsbredde og årringens krumning og afstand til bark. Hertil kommer et generelt kendskab til den pågældende træarts normale livscyklus og veddets bestandighed. Bedømmelsen er subjektiv, særligt når det gælder stammeved. At der i dette tilfælde mangler bark på flere af de udtagne stykker kan have betydning for ¹⁴C-dateringen.

Et problem vedr. dateringen af ældre stammeved er muligheden for, at der er tale om træ, som kan have været dødt i meget lang tid. Hvis der er indsamlet træ, som er dødt på indsamlingstidspunktet, dvs. at der ikke specifikt fældes træ beregnet på trækslufremstilling, 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. Knappt så tørre er de døde stammer og grene, som allerede er væltet omkuld, men eksempler fra Lapland viser, at de kan være op til 1500 år gamle (Bartholin *et al.* 2003).

Derfor udtages, hvor det er muligt, ungt løvtræ, som alt andet lige har en hurtigere omsætning. Det er som hovedregel særdeles velegnet at udtage yngre grenved og kviste til datering, hvis dette er muligt. Hvis der ikke findes løvtræ i en prøve, udtages nåletræ til ¹⁴C datering. For gran og furu (nåletræer) undgår vi dog ofte at udtage kviste og yngre grenved, da kviste / små grene for disse træarter kan forekomme at være

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



overvoksede af en anden gren eller stamme, og derved repræsentere en langt ældre livsfase i træet end umiddelbart antaget. Men udtagelserne beror altid på en individuel vurdering af trækullet fra prøve til prøve med henblik på at udtage det bedst egnede trækulstykke til datering.

Undersøgelsen

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

Trædel – om der er tale om stamme, gren, kvist – vil kun fremgå af oplysninger for de prøver, hvor dette ses tydeligt af årringskrumning. Langt størstedelen af trækulstykkerne er dog så små, at det ikke er muligt at vurdere hvilken del af træet, der er tale om – og dette er derfor ikke angivet nærmere.

1717, fra 1415 (Gulvlag): Prøven indeholder en forkullet kornkerne og mere end 50 små og fortrinsvist meget små stykker trækul samt trækulsnuller. Der ses få stykker med recent brudflade.

Fraxinus, alm, 3 stk.

Pomoideae, frukttre, 1 stk.

Quercus, eik, 4 stk.

Ulmus, alm, 2 stk. (Begge stykker er af kvist med marv bevaret, ingen bark).

cf. Triticum sp., formentlig hvede, forkullet kornkerne.

1283, fra 10 (Dyrkningslag): Prøven indeholder et lille stykke trækul og trækulsnuller.

Nåletræ, cf. Pinus, formentlig furu, 1 stk. (Stykket er præget af trykved og synes at være grenved).

Kommentarer til undersøgelsen

Af tabel 1 fremgår den samlede fordeling af identificerede træarter i de to prøver fra undersøgelsen ved Rud vestre. Der er i alt analyseret 11 stykker trækul, da det kun var muligt at artsbestemme et enkelt stykke trækul i prøven PK1283 – de øvrige stykker må kaldes trækulsnuller og for små til identifikation. Dertil er fundet en forkullet kornkerne, der er artsbestemt til cf. *Triticum* sp., formentlig hvede, i prøven PK1717. Der er med sikkerhed identificeret 4 løvtræarter: *Fraxinus*, ask, Pomoideae, frukttre, *Quercus* sp., eik, og *Ulmus*, alm. Nåletræ er repræsenteret i prøven PK1283, men trækulstykket er meget lille og dertil dårligt bevaret, og artsbestemmelse er derfor angivet med usikkerhed: cf. *Pinus*, formentlig furu.

Prøvenummer	StrukturID	Kontekst	Fraxinus ask	Pomoideae frukttre	Ulmus alm	Quercus eik	cf. Pinus formentlig furu	Forkullet korn cf. Triticum, formentlig hvede	I alt pr. prøve	Antal arter pr. prøve
1717	1415	Gulvlag	3	1	2	4		1	11	4
1283	10	Dyrkningslag					1		1	1
Antal i alt			3	1	2	4	1	1	12	
Antal prøver art er fundet i			1	1	1	1	1	1		

Tabel 1. Artsfordeling i de 2 prøver.

Alle arter er lyskrævende træer, som ofte vokser i det åbne land, markskel, lysninger og skovkanter, om end almen også er et træ, der danner skygge. Fruktre og furu trives på mager bund, mens ask og alm kræver næringsrig jord, og asken indikerer også områder med fugtig bund og højtliggende grundvand; eik kan vokse på forskellige jordbundstyper.

Af tabel 1 fremgår det også hvor mange arter, der er fundet i hver enkelt prøve, og i hvor mange prøver hver art er fundet. Kornkernen er ikke medregnet som art i dette regnestykke, da der kun er angivet træarter.

Der er identificeret flest stykker eik, og dernæst ask, alm og fruktre samt et enkelt stykke mulig furu. Arterne er alt overvejende repræsenteret i den ene prøve og derfor et meget spinkelt grundlag for konklusioner og tolkninger.

Trækulstykket af mulig furu i PK1283 er præget af trykved, hvilket indikerer ved fra et træ, der har vokset under vanskelige forhold – f.eks. grene, der har været udsat for snetryk.

Det er oplyst, at prøve 1717 er udtaget i et gulvlag, mens 1283 er fra et dyrkningslag.

Trækulstykkerne er meget små – og materialet fra dyrkningslaget kan fortrinsvist betegnes trækulsnulder, og det er vel muligt, at der kan være tale om trækul, der har ligget ubeskyttet og udsat for erosion. I PK1717 ses enkelte stykker trækul med recente brudflader, hvilket indikerer fragmentering i forbindelse med udgravning og prøvehåndtering, og det er vel muligt at flere stykker i denne prøve oprindeligt stammer fra samme (eller få) stykke trækul.

Trækul (og kornkerne) udtaget i et gulvlag kan være rester af såvel afbrændt konstruktionsved/tømmer som brændsel og almindeligt husholdningsaffald, der har ligget eksponeret på en tidligere gulvflade. Trækulstykker i gulvlag kan stamme fra forskellige aktivitetsfaser, hvilket måske også vil afspejles ved ¹⁴C datering.

Trækul, udtaget i dyrkningslag, kan evt. opfattes som rester af en naturlig afbrændt vegetation, men det kan heller ikke udelukkes, at der er tale om rester af affald og/eller gødning på en tidligere markoverflade.

Trækullet i prøverne fra Rud vestre må afspejle træarter fra de omgivende landskaber, jf. princippet om "Principle of Least Effort" (Shackleton & Prins 1992). Selv om der er tale om et meget spinkelt materiale, ses alligevel en varieret artsrepræsentation med flere løvtræarter og en enkelt nåltræart. Og kornkernen kan måske også fortælle om agerbrug i området. Umiddelbart vidner arterne om et lysåbent landskab, men også med skyggevegetation. Der synes at have været områder med såvel mager jordbund som en mere næringsrig jord, og der er indikationer på fugtige områder.

¹⁴C udtagning

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

Der er udtaget en forkullet kornkerne som A-prøve i PK1717. En kornkerne er velegnet til datering grundet lav egenalder (1 år), og der er også udtaget trækul som B-prøve, hvis det ønskes at datere på ved – og der er mulighed for sammenlignende datering. Trækulstykket af mulig furu udtaget i PK1283 vejer ca. 2 mg., og der er måske ikke materiale nok til datering. Det er ikke muligt at genudtage fra prøven.

Prøvenr	StrukturID	Kontekst	Art uttaget	Yderligere opplysninger	Vægt i mg	Kommentar
1717	3415	Gulvelag	A) cf. Tritium, formentlig hvede B) Ulmeus, alm	A) Forkullet kornkjerne B) Kvist, 12 årings, marv bevaret, ingen bark		
1283	30	Dyrkningslag	cf. Pinus, formentlig furu	Kren, 2 årings, ingen bark	2	NB! Ikke muligt at uttage yderligere materiale

Tabel 2. Oplysninger vedr. forkullet materiale uttaget til ¹⁴C datering

Litteratur

Bartholin T, Delin A, Englund Å, Wikars L-O, 2003: Hur länge står död tallved i skogen? *Växter i Hälsingland och Gästrikland* 1/2003: 26-31.

Høeg, O. A. 1974: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973*.

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

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

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

Appendix

Vedarter i prøverne

Der er fundet trær fra en nåletræsart og syv-otte løvtræsarter i undersøgelsen fra Løvaas. I det følgende beskrives de trærter, som er representert i prøverne. Beskrivelsen tager sit utgangspunkt i O. A. Høegs etnobotaniske hovedværk: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973* fra 1974.

Nåletræ

Pinus sylvestris, furu

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

Løvtræ

Fraxinus excelsior, ask

Lyskrævende. Ask vokser på de bedste jordbundstyper, helst med bevægeligt og højtliggende grundvand. Klarer sig ikke godt i konkurransen med andre trærter. Sår sig let. Væksten er hurtig. Veddet er tætt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

Pomoideae, rogn, hagtorn, (eple, pære)

Rogn, *Sorbus sp.*, hagtorn, *Crataegus monogyna* og eple/pære, *Malus/Pyrus sp.*, kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende buske og trær. Rogn, *Sorbus aucuparia*. (og sølvasal, *S. rupicola* og

rognasal, *S. hybrida*). Et moderat lysttræ, klarer sig dog ofte med mindre lys. Vokser på åben mark eller i blanding med andre træarter. Klarer sig på mager bund. Sår sig let. Væksten er langsom. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen. Løv og kviste anvendes til foder. Bær anvendes som foder og i folkemedicinen.

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.

Ulmus glabra, alm

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

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

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

MOMU
MOESGAARD MUSEUM

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

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

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

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



**Rapport vedr. detaljeret vedanatomet analyse af 6 prøver fra KHM
2008/364, prosjektkode: 430432, Rud vestre, Rakkestad kommune,
Østfold fylke (FHM 4296/2988)_april 2020**

Dato 16/04-2020

Metode

De udvalgte træstykker identificeres under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse. Der udplukkes tilfældigt 10 stykker pr. prøve til analyse, hvis det er muligt – men dette har desværre ikke været muligt for de pågældende prøver. Herefter gennemses prøven, for at der kan dannes et generelt overblik over arts-sammensætningen. Der er udtaget en egnet ¹⁴C-prøve fra hvert prøvenummer, og denne er anbragt i en plastik-tut i en nummereret plastikpose. Alle ¹⁴C-prøverne er med clips fikseret på deres oprindelige fundpose. De analyserede trækulsstykker er lagt i egen plastpose og placeret inde i den oprindelige fundpose.

Til identifikation er anvendt Schweingruber 1990. Identifikationerne er udført af Karen Vandkrog Salvig.

Vedr. udtagelse af prøver til ¹⁴C

Egenalderen på et stykke trækul udtaget til kulstof-14 datering er den alder det pågældende stykke trækul skønnes at have i forhold til træets fældningstidspunkt (Loftsgarde *et al* 2013). Alderen bedømmes ud fra årringsbredde og årringens krumning og afstand til bark. Hertil kommer et generelt kendskab til den pågældende træarts normale livscyklus og veddets bestandighed. Bedømmelsen er subjektiv, særligt når det gælder stammeved. At der i dette tilfælde mangler bark på flere af de udtagne stykker kan have betydning for ¹⁴C-dateringen.

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

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

Derfor udtages, hvor det er muligt, ungt løvtræ, som alt andet lige har en hurtigere omsætning. Det er som hovedregel særdeles velegnet at udtage yngre grenved og kviste til datering, hvis dette er muligt. Hvis der ikke findes løvtræ i en prøve, udtages nåltræ til ¹⁴C datering. For gran og furu (nåltræer) undgår vi dog

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

Undersøgelsen

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

Trædel – om der er tale om stamme, gren, kvist – vil kun fremgå af oplysninger for de prøver, hvor dette ses tydeligt af årringskrumning. Alle trækulstykker er dog så små, at det ikke er muligt at vurdere hvilken del af træet, der er tale om – og dette er derfor ikke angivet nærmere.

1812, fra 1368 (Stolpehull): Prøven indeholder 4 meget små stykker trækul. Max. str. 0,3x0,1 cm. Trækullet er alt overvejende dårligt bevaret, og der er observeret udfældning.
Pinus, furu: 4 stk.

1815, fra 1377 (Stolpehull): Prøven indeholder 2 meget små stykker trækul. Max. str. 0,2x0,1 cm. Trækullet er alt overvejende dårligt bevaret, og der er observeret udfældning. Ud over forkullet materiale ses få fragmenter af uforkullet stængel eller rod, der synes recent og ikke medtaget i analysen.
Pinus, furu: 1 stk.
Indet., ubestemt art: 1 stk.

1818, fra 1393 (Stolpehull): Prøven indeholder 6 meget små stykker trækul. Max. str. 0,5x0,2 cm. Trækullet er alt overvejende dårligt bevaret, og der er observeret udfældning.
Pinus, furu: 3 stk.
Pomoideae, frukttre: 1 stk.
Indet., ubestemt art: 1 stk.
Indet., ubestemt art, formentlig rod: 1 stk.

1832, fra 1659 (Stolpehull): Prøven indeholder 4 meget små stykker trækul. Max. str. 0,5x0,2 cm. Trækullet er alt overvejende dårligt bevaret, og der er observeret udfældning.
Betula, bjørk: 1 stk.
Fraxinus, ask: 1 stk.
Indet., ubestemt art, nåletræ: 1 stk.
Indet., ubestemt art, formentlig bark: 1 stk.

1835, fra 1404 (Stolpehull): Prøven indeholder 3 meget små stykker trækul. Max. str. 0,3x0,2 cm. Trækullet er alt overvejende dårligt bevaret, og der er observeret udfældning.
Corylus, hassel: 3 stk.

1838, fra 1385 (Stolpehull): Prøven indeholder 7 meget små stykker trækul. Max. str. 0,2x0,2 cm. Trækullet er alt overvejende dårligt bevaret, og der er observeret udfældning.
Pinus, furu: 2 stk.
Quercus, eik: 2 stk.
Indet., ubestemt art, løvtræ: 1 stk.
Indet., ubestemt art: 2 stk.

Kommentarer til undersøgelsen

Af tabel 1 fremgår den samlede fordeling af identificerede træarter i de seks prøver fra undersøgelsen ved Rud vestre. Der er i alt analyseret 26 stykker trækul, og det har ikke været muligt at artsbestemme 10 stykker trækul i nogle af prøverne. Der er med sikkerhed identificeret seks forskellige arter, fem løvtræarter: *Betula*, bjørk, *Corylus*, hassel, *Fraxinus*, ask, Pomoideae, frukttre, og *Quercus* sp., eik – samt en nåletræart: *Pinus*, furu. Dertil kommer enkelte trækulstykker, der ikke har kunnet identificeres til art, hvilket er angivet med 'Indet.'; heraf kan to stykker bestemmes til enten henholdsvis løvtræ eller nåletræ, og derudover ses et par stykker af formentlig rod og bark, der ikke kan bestemmes nærmere.

Trækulstykkerne er meget små og dårligt bevaret, og der er observeret udfældning, der har skadet vedanatomen og bevirket at enkelte fragmenter ikke kan artsbestemmes.

Prøvent.	StrukturID	Kontekst	Betula, bjørk	Corylus, hassel	Fraxinus, ask	Pinus, furu	Pomoideae, frukttre	Quercus, eik	Indet., ubestemt art, løvtræ	Indet., ubestemt art, nåletræ	Indet., ubestemt art	Indet., ubestemt art, formentlig rod	Indet., ubestemt art, formentlig bark	Antal stykker i alt pr. prøve	Antal træarter pr. prøve
1812	1368	Stolpehull				4								4	1
1815	1377	Stolpehull				1				1				2	1 OBS!
1818	1393	Stolpehull				3	1			1	1			6	2 OBS!
1832	1659	Stolpehull	1		1				1				1	4	2 OBS!
1835	1404	Stolpehull		3										3	1
1838	1385	Stolpehull				2		2	1		2			7	2 OBS!
Antal stykker i alt			1	3	1	10	1	2	1	1	4	1	1	26	
Antal prøver art er fundet i			1	1	1	4	1	1	1	1	3	1	1		

Tabel 1. Artsfordeling i de 2 prøver.

Alle arter er lyskrævende træer, som ofte vokser i det åbne land, markskel, lysninger og skovkanter. Bjørk, frukttre og furu trives på mager bund, mens ask og hassel kræver en mere næringsrig jord; eik kan vokse på forskellige jordbundstyper. Bjørk og ask kan også indikere områder med fugtig bund og højtliggende grundvand.

Der ses trykved i flere trækulstykker af furu, hvilket indikerer ved fra træer, der har vokset under vanskelige forhold – f.eks. grene, der har været udsat for snetryk.

Af tabel 1 fremgår det også hvor mange arter, der er fundet i hver enkelt prøve, og i hvor mange prøver hver art er fundet.

Der er identificeret flest stykker furu, og dernæst kun ganske få stykker af de øvrige arter. Der ses furu i fire af de seks prøver, mens de andre arter hver især kun er set i en enkelt prøve.

Det er oplyst, at alle prøver er udtaget i stolpehuller. Trækullet kan være rester af afbrændt/svedet stolpemateriale/konstruktionsved, men det kan heller ikke udelukkes, at der (også) kan være tale om rester af brændsel og almindeligt husholdningsaffald, der har ligget på en tilgrænsende overflade og er havnet i stolpehullerne enten ved nedgravning eller senere, når en stolpe evt. er blevet fjernet eller rådnet bort. Der ses furu i flere stolpehuller, og det er muligt, at denne art afspejler stolpemateriale, men også arterne ask og eik kan levere træ egnet til tømmer.

Trækullet i prøverne fra Rud vestre må afspejle træarter fra de omgivende landskaber, jf. princippet om "Principle of Least Effort" (Shackleton & Prins 1992). Selv om der er tale om et meget sparsomt og dårligt bevaret materiale, ses alligevel en rig og varieret artsrepræsentation med flere løvtræerarter og en enkelt nåletræart. Umiddelbart vidner arterne om et lysåbent landskab, og der ses både træer, der trives på god næringsrig jord og arter, der især findes på de magre jorder, lige som der også synes at have været områder med fugtig bund.

¹⁴C udtagning

Oplysninger vedr. materiale udtaget til ¹⁴C-datering fremgår af tabel 2. Som det fremgår af tabellen er der angivet vægt for de udtagne stykker, og alle trækulstykker meget små; for nogle prøver er der muligvis ikke kulstof nok til en datering. Det er ligeledes vanskeligt / ikke muligt at genudtage trækul fra prøverne.

Prøvenr.	StrukturID	Kontekst	Art udtaget til ¹⁴ C datering	Bemærkninger til ¹⁴ C prøven	Vægt (mg)
1812	1368	Stolpehull	Pinus sp., furu	1 årring, stamme/gren, ingen bark	1,5 mg.
1815	1377	Stolpehull	Pinus sp., furu	1 årring, stamme/gren, ingen bark	6 mg.
1818	1393	Stolpehull	Pomoideae, frukttre	3 årringe, stamme/gren, ingen bark	8 mg.
1832	1659	Stolpehull	A) Fraxinus sp., ask B) Betula sp., bjørk	A) 1 årring, stamme/gren, ingen bark B) 2 årringe, stamme/gren, ingen bark	A) 4,5 mg. B) 15 mg.
1835	1404	Stolpehull	Corylus sp., hassel	3 årringe, stamme/gren, ingen bark	3,5 mg.
1838	1385	Stolpehull	Quercus sp., eik	2 årringe, stamme/gren, ingen bark	4 mg.

Tabel 2. Oplysninger vedr. forkullet materiale udtaget til ¹⁴C datering

Litteratur

Bartholin T, Delin A, Englund Å, Wikars L-O, 2003: Hur länge står död tallved i skogen? *Växter i Hälsingland och Gästrikland* 1/2003: 26-31.

Høeg, O. A. 1974: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973.*

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

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



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

Appendix

Vedarter i prøverne

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

Nåletræ

Pinus sylvestris, furu

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

Løvtræ

Betula sp., bjørk

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

Corylus avellana, hassel

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

Fraxinus excelsior, ask

Lyskrævende. Ask vokser på de bedste jordbundstyper, helst med bevægeligt og højtliggende grundvand. Klarer sig ikke godt i konkurrencen med andre træarter. Sår sig let. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

Pomoideae, rogn, hagtorn, (eple, pære)

Rogn, *Sorbus sp.*, hagtorn, *Crataegus monogyna* og eple/pære, *Malus/Pyrus sp.*, kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende buske og træer. Rogn, *Sorbus aucuparia*. (og sølvasal, *S. rupicola* og rognasal, *S. hybrida*). Et moderat lystræ, klarer sig dog ofte med mindre lys. Vokser på åben mark eller i blanding med andre træarter. Klarer sig på mager bund. Sår sig let. Væksten er langsom. Veddet er tæt og

hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen. Løv og kviste anvendes til foder. Bær anvendes som foder og i folkemedicinen.

Quercus sp., eik

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

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

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



MOMU
MOESGAARD MUSEUM

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

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

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

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



Makro fossilanalys av prov från Rud Vestre

PM1718	Träkol	xxx
A1415	Div. organiskt material	xxx
	Hordeum vulgare (korn)	1
	Triticum vulgare (vete)	½
	Cf. Triticum vulgare (vete)	1
PM1812	Träkol	x
A1368	Div. organiskt material	x
PM1815	Träkol	x
A1377	Div. organiskt material	x
PM1818	Träkol	xx
A1393	Div. Organiskt material	xx
PM1832	Träkol	xx
A1659	Div. organiskt material	xx
PM1835	Träkol	x
A1404	Div. organiskt material	x
PM1838	Träkol	x
A1385	Div. organiskt material	x

Metodik

Proverna har tagits av arkeologer i samband med undersökningarna men har preparerats inne på lab. här i Stockholm. Detta har gjorts enligt konventionell metodik och genom s.k. vattenflottering där provet löses upp i vatten i en vanlig hink och där den kraftigt upprörda lösningen dekanteras över siktat med minsta diameter av 0,5 mm. Detta syftar till att i så hög grad som möjligt anrika växtmateriallämningar från minorent material men ger även möjlighet att separera bort vissa specifika växtdelar (främst diverse recenta rotträdar) vilka ofta förekommer i makrofossilprov och som inte tillhör de studerade kontexterna.

De anrikade proverna har sedan analyserats genom ett stereomikroskop i förstoringar mellan 10 till 40 gånger.

Den preparerade jorden har i detta fall utgjorts av ljusbrunt/grått och påtagligt enhetligt finmoigt material av utpräglad sedimentkaraktär.

De olika kategorierna träkolsfragment liksom vedfragment tillsammans med uppenbart recenta växtdelar som exempelvis diverse rötter har skattats avseende deras frekvenser i proverna och illustreras med x-tecken där ett x anger enstaka förekomst och 5x anger att provet i stort sett domineras av materialet ifråga. Även frekvensen av obrända och

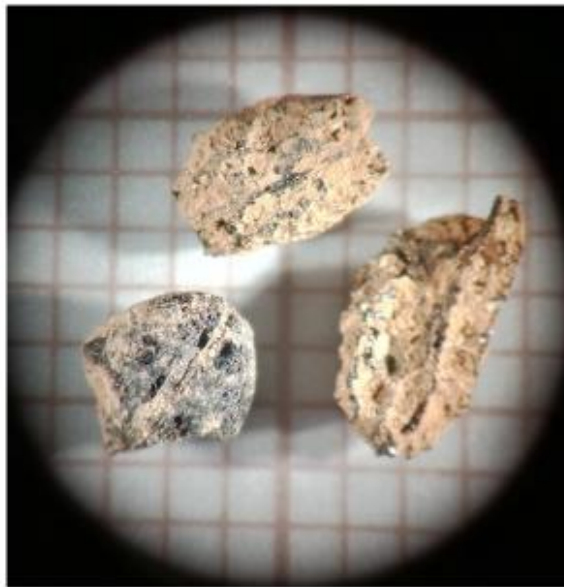
oftast recenta frön/frukter skattas normalt, men några sådana har inte påträffats i detta material.

Kommentar till analysutfallet

Innehållet i proverna från stolphålen har varit anmärkningsvärt enhetligt i den meningen att det inte har funnits några bestämbara växtmateriallämningar i dem. Inga frön eller frukter kunde noteras i dem, varken brända eller obrända. Att inga obrända frön/frukter noterades i prover från äldre kontexter skulle normalt tolkas som att de inte varit påverkade av markorganismer eller modern vegetation efter materialets ursprungliga inlagring, men proverna har generellt innehållit mer eller mindre rester av organiskt växtmaterial vilket motsäger detta.

Dock har träkol funnits i samtliga stolphål men endast i ganska små mängder och i något fall bara som enstaka fragment. Fragment av träkol har plockats ut ur alla stolphålsprov för eventuell datering.

Desto mer givande har analysen av materialet från det uttolkade golvlagret (A1415) varit. I provet (PM1718) noterades ett kornfrö (*Hordeum vulgare*) samt ett halvt vetefrö (*Triticum vulgare*). Ett annat trasigt och deformerat sädesslagsfrö är troligen även detta av vete, dock alltså sagt med reservation.



Bilden visar de tre sädesslagsfrön som påträffats i PM1718 (A1415). Det översta fröet är av korn och det undre halva till vänster är av vete (*Triticum vulgare*). Fröet till höger är även det sannolikt ett vetefrö men det är lite oklart.

Det er ikke uvanlig at just bränd säd dyker opp i gamla lager eller lämningar samtidigt som andra brända frön/frukter lyser med sin frånvaro. Anledningen till detta är att sädeslagsfrön är stärkelsesrika och kan absorbera värme och sakta förkolnas utan att de för den skull flammor upp och oxideras fullt ut. Frön eller frukter från diverse örter, till exempel från ruderatväxter, är ofta mer oljerika och oxideras i stället lättare helt då de utsätts för eld. Det är också så att, exempelvis ogräsfrön, blir extremt fragila då de blivit brända varför de snart destrueras rent mekaniskt av diverse markaktiviteter.

Man kan alltså säga att sädeslagsfrön är överrepresenterade i riktigt gamla kontexter av denna anledning. I mer moderna lämningar och i synnerhet inom sådana kontexter där organiskt material kan finnas bevarat dominerar obrända frön/frukter starkt och visar också inslaget av denna floraaspekt på ett mer rättvisande sätt.

Det är också extremt ovanligt att hitta annat än just bränd säd från stenålderslämningar och det är deras olika reaktion för eld och efter det som är orsaken till detta. I de fall där brända ogräsrester dock hamnat i väl skyddade lägen och om de inte bränts för hårt kan de dock bevaras för eftervärlden.

I det här fallet antyder analyserna att man hanterat säd på platsen och kanske till och med odlat sådan. Datering av något av de brända fröerna får ange vid vilket skede detta föredrog sig.

*Rud vestre, Rakkestad, Østfold, Norway: 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 Samuel Eriksson and Christian Hristov Environmental Archaeology
Laboratory (MAL), University of Umeå, S-90187 Umeå, SWEDEN.

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

Extended Summary

A three-thin section and five bulk analysis was carried out. Very little evidence of the A1415 floor remains, apart from rare fine charcoal and examples of burnt sand. The layer sampled probably records soil conditions and mixing just below the actual occupation surface. It can be suggested that post Late Neolithic/Early Bronze Age podzolisation has transformed the soil (C1928) into a humo-ferric (Orthic) podzol with the new formation of a leached upper subsoil (A2 horizon; Layers 1/2), a Bh&Bhs horizon (Layers 2-3) and a Bs horizon (Layer 4) at the base, and these have typical microfabrics and chemical magnetic susceptibility signatures (Table 3). Rare fine and very fine charcoal, and burnt sand and gravel could derive from wildfires/clearance, while indications of relict higher levels of biological activity may indicate that a weakly amended settlement waste manured soil was developed. The signal of this possible management appears to be weak compared to the Iron Age amended plaggen-like soils analysed from Hørdalen, Vestfold.

Introduction

Two soil monoliths from Rud vestre, Rakkestad, Østfold, and were received from John Asbjørn Munch Havstein and Inger Marie Berg-Hansen (Cultural History Museum, University of Oslo), for a x3-thin section study of possible cultivation layer and floor dating to the Late Neolithic-Early Bronze Age. The samples were assessed and studied according established methods (see below). The samples also underwent combined soil micromorphology, bulk chemical and magnetic susceptibility study ('five parameter analysis' at MAL, Umeå), employing subsamples taken from monoliths at the Institute of Archaeology, UCL.

Methods

Bulk soil chemical and physical properties

A five parameter analysis routine was applied to 6 bulk samples analysed). 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- χ_{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 were subsampled for the processing of three thin sections. These subsamples were impregnated with a clear polyester resin-acetone mixture, then topped up with resin, ahead of curing and slabbing for 75x50 mm-size thin section manufacture by Spectrum Petrographics, Vancouver, Washington, USA (Goldberg and Macphail, 2006; Murphy, 1986) (e.g. 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) and counted according to established methods (Bullock et al., 1985; Courty, 2001; Courty et al., 1989; Macphail and Cruise, 2001; Macphail and Goldberg, 2018; Nicosia and Stoops, 2017; Stoops, 2003; Stoops et al., 2018).

Results and discussion*5 Parameter analysis*

Data are presented in Table 3. The Rud vestre soil has a dominant podzolic soil chemistry, with a strongly leached A2 horizon (1.3% LOI; 4 ppm P; MS550lf=4 χ_{lf} $10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$), and illuvial (enriched) Bh, Bhs and Bs subsoil horizons (5.4-6.9% LOI; 20-60 ppm P; MS550lf=126-419 χ_{lf} $10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$); MS550lf can be considered as a proxy measure of iron content. The relatively high MS1f measurements (MS1f=67-92 χ_{lf} $10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$) probably reflect natural magnetite in the background soils. The 'floor' has a geochemical signal more

likely records the impact of soil formation (4.8% LOI; 20 ppm P; MSIf=67 χ lf $10^{-8}\text{m}^3 \text{kg}^{-1}$; MS550lf=432 χ lf $10^{-8}\text{m}^3 \text{kg}^{-1}$) (see soil micromorphology).

Soil micromorphology

Soil micromorphology results are presented in Tables 1-2, illustrated in Figs 1-17, and supported by material on the accompanying CD-Rom. Of the numerous characteristics and inclusions identified 13 were counted from the 7 layers in the 3 thin sections analysed.

C1364

Floor A1415

Layer 2 (M1710): This subsoil is dominated by polymorphic and monomorphic sesquioxidic organo-mineral material, and thus records the post-depositional presence of a Bhs horizon of a humo-ferric (Orthic) podzol (De Coninck, 1980; Van Ranst et al., 2018) (Fig 1). A trace of very fine charcoal could originate from the floor above, while fine woody roots are of modern (conifer) woodland origin.

Layer 1 (M1710): A blocky and sub-horizontal fissured structure, the presence of often a monomorphic organo-mineral sesquioxides (coated grain), and both very thin and thin organo-mineral excrements, in a moderately compact layer could testify to a slightly more fertile soil environment, compared to the podzolic Bhs horizon below. A trace of possible fine burnt mineral material and rare very fine and fine charcoal, indicate the layers anthropogenic origins (Figs 1-5), although this layer is probably a record of soil just below the actual occupation floor (Gé et al., 1993; Rentzel et al., 2017) – and it is therefore a below-floor layer. The geochemistry of this layer is overwhelmingly the result of podzolisation.

C1928 – Cultivation soil

Layers 3/4 (M1272B): This is the junction of a possibly manured soil (embedded very fine and fine charcoal and thin organo-mineral excrements; see M1272A) and underlying Bs&Bhs horizon of the natural podzol (Figs 6-8).

Layer 3 (M1272B): Essentially this is now a Bhs horizon of a humo-ferric podzol (Orthic podzol), as confirmed by the geochemistry (see above and Table 3). The presence of a thin organo-mineral excrement component and small concentration of fungal sclerotia, may possibly reflect and weakly amended cultivation soil history (fine charcoal may also be relict of wildfires or clearance; cf. (Viklund et al., 2013)) (Fig 6, 9-10).

Layer 3 (M1272A): Here, Layer 3 records the podzolised remains of a probable moderately manured cultivated soil, where settlement waste was employed (and/or traces of clearance by fire are relict). The soil retains small amounts of burnt sand and fine gravel alongside a very fine and fine charcoal component (Figs 11-15).

Layer 2 (M1272A): Upwards (Layer 2) there is the podzolised upper part of cultivated soil Layer 3 (Fig 11).

Layer 1 (M1272A): Layer 1 at this depth records probable weathering of the subsoil/cultivated soil layer, which includes gravels (Figs 11, 16-17).

It can be suggested that post Late Neolithic/Early Bronze Age podzolisation has transformed the soil into a humo-ferric (Orthic) podzol with the new formation of a leached upper subsoil (A2 horizon; Layers 1/2), a Bh&Bhs horizon (Layers 2-3) and a Bs horizon (Layer 4) at the base, and these have typical microfabrics and chemical magnetic susceptibility signatures (Table 3) (De Coninck, 1980; Van Ranst et al., 2018). Rare fine and very fine charcoal, and burnt sand and gravel could derive from wildfires/clearance, while indications of relict higher levels of biological activity may indicate that a weakly amended settlement waste manured soil was developed (Deák et al., 2017; Macphail and Goldberg, 2018, chapter 9). The signal of this possible management is apparently weak compared to the Iron Age amended plaggen-like soils analysed from Hørdalen, Vestfold (Viklund et al., 2013).

Acknowledgements

The authors thank John Asbjørn Munch Havstein and Inger Marie Berg-Hansen (Cultural History Museum, University of Oslo) for supplying samples and background information.

References

- Bullock, P., Federoff, 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.:

- De Coninck, F., 1980, Major mechanisms in formation of spodic horizons: *Geoderma*, v. 24, p. 101-128.
- Deák, J., Gebhardt, A., Lewis, H. A., Usai, M. R., and Lee, H., 2017, Soils disturbed by vegetation clearance and tillage, in Nicosia, C., and Stoops, G., eds., *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*: Chichester, Wiley Blackwell, p. 233-264.
- 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, Arkeologiske 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.:
- Gé, T., Courty, M. A., Matthews, W., and Watez, J., 1993, Sedimentary formation processes of occupation surfaces, in Goldberg, P., Nash, D. T., and Petraglia, M. D., eds., *Formation Processes in Archaeological Contexts, Monographs in World Archaeology No. 17: Madison, Wisconsin, Prehistory Press*, p. 149-163.
- 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., and Goldberg, P., 2018, *Applied Soils and Micromorphology in Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, 630 p.:
- Murphy, C. P., 1986, *Thin Section Preparation of Soils and Sediments*, Berkhamsted, A B Academic Publishers.
- Nicosia, C., and Stoops, G., 2017, *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*. : Chichester, Wiley Blackwell, p. 476.
- Rentzel, P., Nicosia, C., Gebhardt, A., Brönnimann, D., Pümpin, C., and Ismail-Meyer, K., 2017, Trampling, poaching and the effects of traffic, in Nicosia, C., and Stoops, G., eds., *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*. : Chichester, Wiley Blackwell, p. 281-298.
- Stoops, G., 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., 2018, *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths (2nd Edition)*: Amsterdam, Elsevier, p. 982 p.
- Van Ranst, E., Wilson, M. A., and Righi, D., 2018, Spodic materials, in Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., eds., *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*: Amsterdam, Elsevier, p. 633-662.
- Viklund, K., Linderholm, J., and Macphail, R. I., 2013, Integrated Palaeoenvironmental Study: Micro- and Macrofossil Analysis and Geoarchaeology (soil chemistry, magnetic susceptibility and micromorphology), in Gerpe, L.-E., ed., *E18-prosjektet Gulli-Langåker. Oppsummering og arkeometriske analyser, Bind 3: Bergen, Fagbokforlaget*, p. 25-83.

Table 1: Rud vestre; Soil Micromorphology samples and counts

Thin section	Relative depth	Context	Bulk sample	Relative depth	MFT	SMT	Voids	Gravel	Roots	Charcoal	Fungal Seler.	Burnt min.
1272A	90-110 mm	L1	A2	40-70 mm	D1	4a,3a	45-55%	ff	aa	a*(?)		
1272A	110-130 mm	L2			C4	1a,3a	45%	ff	a(aaa?)	a*		?
1272A	130-165 mm	L3	Bhs	100-150 mm	C3	1d	45%	ff	a*	a	a*	a
1272B	165-225mm	L3	Bs areas	170-210 mm	C2	1a,1c	50%	f	aaa		a	
1272B	225-240 mm	L3/4	Bh areas	220-300 m	A2(C1)	1c(2b)	50%	*	aa	(a)	a*	
1710	0-40 mm	A1415	Floor L1	0-20mm	B1	2a(3a)	40%	f	a*	a		a*?
1710	40-75 mm	A1415	Floor L2		A1	1a(1b)	50%	*	a	(a*)		

Table 1, cont.

Thin section	Context	O-M Sesq.	Polym. Sesq	Thin burrows	Broad burrows	V thin Org excr.	V thin O-M excr.	Thin O-M excr.
1272A	L1	aaa	aaa(mono)	aaa	aaa	aaa	aaa	a
1272A	L2	aaaa		aaaa	aaaa	aaaa	aaaa	a
1272A	L3	aaaa		aaaa	aaaa	aaaa	aaaa	aaa
1272B	L3	aaaa	aaa	aaaa	aaaa	aaaa	aaaa	aaa
1272B	L3/4	aaaa	aaaa	aaaa	aaaa/aaa	aaaa	aaaa	a
1710	A1415	aaaa		aaaa	aaa	aaaa	aaaa	aaa
1710	A1415	aaaa		aaaa	aaaa	aaaa	aaaa	aaaa

* - 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: Rud vestre; Soil Micromorphology (Descriptions and preliminary interpretations)

Microfacies type (MFT)/Soil microfabric type (SMT)	Sample No.	Depth (relative depth) Soil Micromorphology (SM)	Contexts and preliminary findings and interpretations
MFT D1/SMT 4a, 3a	1272A	90-165 mm 90-110 mm (Layer 1) SM: gravelly fine and medium sands (SMT GFMS), weakly humic dark brown fine and medium sands (SMT 4a: C:F=85:15) with channel fills of organic fine soil (SMT 3a); <i>Microstructure</i> : massive and structureless, 45-55% voids, mainly complex and simple packing voids, with open channels; <i>Coarse Mineral</i> : as below with common gravel and small stone example – 11mm; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : occasional very fine and fine roots, with possible trace of very fine charcoal; <i>Fine Fabric</i> : 4a: blackish brown (PPL), XPL as SMT 1a, with microaggregate, coated grain, ochreous brown (OIL), weakly humic; <i>Pedofeatures</i> : Amorphous: likely many sesquioxides monomorphous coatings and polymorphic organo-mineral fine soil; <i>Fabric</i> : abundant thin and many broad burrows; <i>Excrements</i> : many very thin organic, and many very thin and rare thin organo-mineral excrements.	C1928 <i>Layer 1</i> gravelly fine and medium sands, weakly humic dark brown fine and medium sands with channel fills of organic fine soil, with common gravel and small stone example – 11mm. Occasional very fine and fine roots, with possible trace of very fine charcoal, and likely many sesquioxides monomorphous coatings and polymorphic organo-mineral fine soil, abundant thin and many broad burrows, and many very thin organic, and many very thin and rare thin organo-mineral excrements, were found. <i>Layer 1 at this depth records probable weathering of the subsoil/cultivated soil layer, which includes gravels.</i>
MFT C4/SMT 1a, 3a		110-130 mm (Layer 2) SM: very dark brownish black fine and medium sands (SMT 1a), with channel fills of frequent black pelley excrements associated with root channels (SMT 3a) (rare roots but many relict	Layer 2 Very dark brownish black fine and medium sands, with channel fills of frequent black organic pelley excrements associated with root

MFT C3/SMT 1d		<p>channels and rare trace of fine charcoal), porosity as below, with frequent fine gravel (max 4mm), and with pedofeatures including many very thin organic excrements and rare thin organo-mineral excrements.</p> <p>130-165 mm (Layer 3) SM: Very dominant black fine and medium sands (SMT 1d), with massive microstructure 45% voids, mainly complex packing voids, and with frequent fine gravel (max 5mm). Rare fine charcoal and examples of burnt (rubefied) coarse sand and fine gravel (max 2mm), trace of very fine roots and examples of fungal sclerotia, with very abundant humic polymorphic organo-sesquioxides, very abundant thin and abundant broad burrows, and very abundant very thin and rare thin (some aggregated) organo-mineral excrements. <i>Fine Fabric:</i> SMT 1d: black (PPL), XPL as SMT 1a, blackish brown (OIL), humic, organo-mineral sesquioxides (Bh), possibly embedding rare very fine charcoal.</p>	<p>channels (rare roots but many relict channels and rare trace of fine charcoal). Frequent fine gravel (max 4mm), and pedofeatures as below, but including many very thin organic excrements and rare thin organo-mineral excrements. <i>Layer 2 is the podzolised upper part of cultivated soil Layer 3.</i></p> <p><i>Layer 3</i> Very dominant black fine and medium sands, frequent fine gravel (max 5mm). Rare fine charcoal and examples of burnt (rubefied) coarse sand and fine gravel (max 2mm), trace of very fine roots and examples of fungal sclerotia, with very abundant humic polymorphic organo-sesquioxides, very abundant thin and abundant broad burrows, and very abundant very thin and rare thin (some aggregated) organo-mineral excrements, were noted. <i>Layer 3 records the podzolised remains of a probable moderately manured cultivated soil, where settlement waste was employed. The soil retains small amounts of burnt sand and fine gravel alongside a very fine and fine charcoal component.</i></p>
MFT C2/SMT 1a, 1c	1272B	<p>165-240 mm 165-225 mm (Layer 3) SM: Dominant very dark brownish black fine and</p>	<p><i>Layer 3</i> Dominant very dark brownish black fine and medium sands, with broad burrow</p>

<p>MFT A2(C1)/SMT 1c (2b)</p>	<p>medium sands (SMT 1a), with broad burrow fills of very dark reddish brown fine and medium sands (SMT 1c), with massive pelley and open chamber and channel microstructure (50% complex packing voids and open channels and chambers), characterised by few fine to coarse gravel (max >9mm). Many very thin, thin and medium woody root remains, with rare fungal sclerotia. Many ochreous sesquioxides polymorphic and very abundant organo-mineral sesquioxides polymorphic fine soil, very abundant thin and abundant broad burrows, and very abundant very thin and many thin (some aggregated) organo-mineral excretments, occur.</p> <p>225-240 mm (Layers 3/4)</p> <p>SM: very dark reddish brown fine and medium sands (SMT 1c), with mixed very dark brownish black variants (SMT 1a), with massive pelley microstructure (50% complex packing voids), and very few gravel (max 6mm), occasional very thin, thin and medium woody root remains, with example of fungal sclerotium, and rare fine-very fine charcoal (max 0.5mm) some embedded in Layer 3 soil matrix. There are areas of abundant ochreous sesquioxides polymorphic and very abundant organo-mineral sesquioxides polymorphic fine soil, with very abundant thin and many to abundant broad burrows, upwards, and very abundant very thin organo-mineral excretments, and rare thin organo-mineral excretments.</p> <p><i>Fine Fabric: SMT 1c: very dark reddish brown</i></p>	<p>fills of very dark reddish brown fine and medium sands, with massive pelley and open chamber and channel microstructure. Layer is characterised by few fine to coarse gravel (max >9mm), any very thin, thin and medium woody root remains, with rare fungal sclerotia, many ochreous sesquioxides polymorphic and very abundant organo-mineral sesquioxides polymorphic fine soil, very abundant thin and abundant broad burrows, and very abundant very thin and many thin (some aggregated) organo-mineral excretments.</p> <p><i>Essentially this is now a Bhs Horizon of a humo-ferric podzol (Orthic podzol). The presence of a thin organo-mineral excrement component and small concentration of fungal sclerotia, may possibly reflect and weakly amended cultivation soil history.</i></p> <p>Layers 3/4</p> <p>Very dark reddish brown fine and medium sands, with mixed very dark brownish black variants. Very few gravel (max 6mm), occasional very thin, thin and medium woody root remains, with an example of fungal sclerotium, and rare fine-very fine charcoal (max 0.5mm) some embedded in Layer 3 soil matrix, occur. There are areas of abundant ochreous sesquioxides</p>
-----------------------------------	---	---

		(PPL), isotropic (intergrain aggregate mainly, undifferentiated b-fabric, XPL), orange brown (OIL), essentially minerogenic.	polymorphic and very abundant organo-mineral sesquioxides polymorphic fine soil, with very abundant thin and many to abundant broad burrows, upwards, and very abundant very thin organo-mineral excrements, and rare thin organo-mineral excrements. <i>This is the junction of a possibly matured soil (embedded very fine and fine charcoal and thin organo-mineral excrements) and underlying Bs&Bhs horizon of the natural podzol.</i>
MFT B1/SMT 2a (3a)	1710	0-75 mm 0-40 mm (Layer 1) SM: very dominant black fine and medium sands with fine gravel (SMT 2a) and very few black pellety organic matter (SMT 3a); <i>Microstructure</i> : massive with weakly formed subangular blocky, with possible sub-horizontal fissures, 40% voids, very poorly accommodated planar voids, complex packing voids and open channels; <i>Coarse Mineral</i> : C:F (coarse: fine limit at ~10µm), is 80:20; with few fine gravel (max 4mm); <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : rare fine charcoal (max ~1mm), with trace of blackened very fine roots, associated with pellety amorphous organic matter in channels, and possible trace of burnt mineral; <i>Fine Fabric</i> : SMT 2a: very dark brownish black (PPL), isotropic (mainly coated grain with patchy porphyritic and microaggregate, undifferentiated b-fabric, XPL), ochreous brown, sometimes very dark stained	C1364 <i>Al415</i> <i>Layer 1</i> Very dominant black fine and medium sands with fine gravel and very few black pellety organic matter, in a massive layer with weakly formed subangular blocky, with possible sub-horizontal fissures. Few fine gravel (max 4mm), rare fine charcoal (max ~1mm), with trace of blackened very fine roots, associated with pellety amorphous organic matter in channels, and possible trace of burnt mineral, occur. Very abundant often monomorphic organo-sesquioxides, abundant thin and many broad burrows, and very abundant very thin and many thin organic/organo-mineral (sesquioxides) excrements, with rare

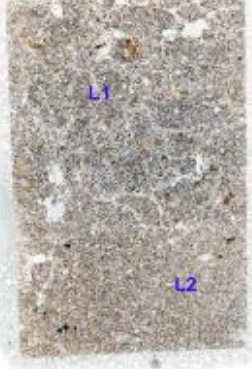
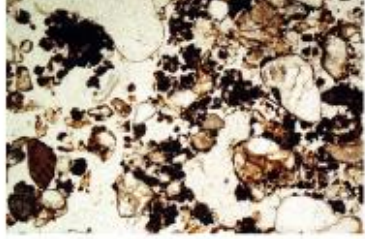
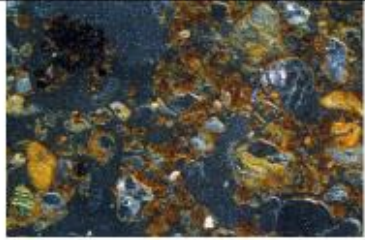
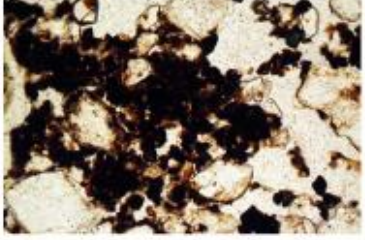
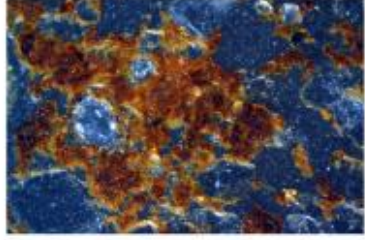
<p>MFT A1/SMT 1a (1b)</p>	<p>ochreous brown (OIL), rare very fine charcoal; SMT 3a: black (PPL), isotropic (microaggregated, undifferentiated b-fabric, XPL), dark brown (OIL), organic; <i>Pedofeatures</i>: Amorphous: very abundant often monomorphic organo-sesquioxides; <i>Fabric</i>: abundant thin and many broad burrows; <i>Excements</i>: very abundant very thin and many thin organic/organo-mineral (sesquioxidic) excements, with rare very thin organic excements.</p> <p>40-75 mm (Layer 2) SM: very dominant very dark brownish black fine and medium sands (SMT 1a), with broad channel fills of black fine and medium sands (SMT 1b); <i>Microstructure</i>: massive, fine pelley, 50% voids, complex packing voids and broad open channels; <i>Coarse Mineral</i>: C:F is 85:15; moderately poorly sorted fine and medium sands, with very few fine gravel (max >2mm); quartz, feldspars, very few micas, with granitic and quartz schist rock fragments; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: trace of very fine charcoal (<0.5mm, rare (current?)) fine woody (conifer?) roots; <i>Fine Fabric</i>: SMT 1a: very dark brownish black (PPL), isotropic (coated grain and intergrain aggregate, undifferentiated b-fabric, XPL), reddish orange brown (OIL), organo-</p>	<p>very thin organic excements, were recorded. <i>A blocky and sub-horizontal structure, the presence of often a monomorphic organo-mineral sesquioxides (coated grain), and both very thin and thin organo-mineral excements, in a moderately compact layer could testify to a slightly more fertile soil environment, compared to the podzolic Bhs horizon below. A trace of possible fine burnt mineral material and rare very fine and fine charcoal, indicate the layers anthropogenic origins, although this layer is probably record soil just below the actual occupation floor.</i> <i>Layer 2</i> Very dominant very dark brownish black fine and medium sands, with broad channel fills of black fine and medium sands, and very few fine gravel (max >2mm). There are very abundant organo-sesquioxides as polymorphic and monomorphic material, abundant thin and broad open channels, and very abundant very thin organic/organo-mineral (sesquioxidic) excements. <i>This subsoil is dominated by polymorphic and monomorphic sesquioxidic organo-mineral material, and thus records the presence of a Bhs horizon of a humo-ferric (Orthic)</i></p>
-------------------------------	---	--

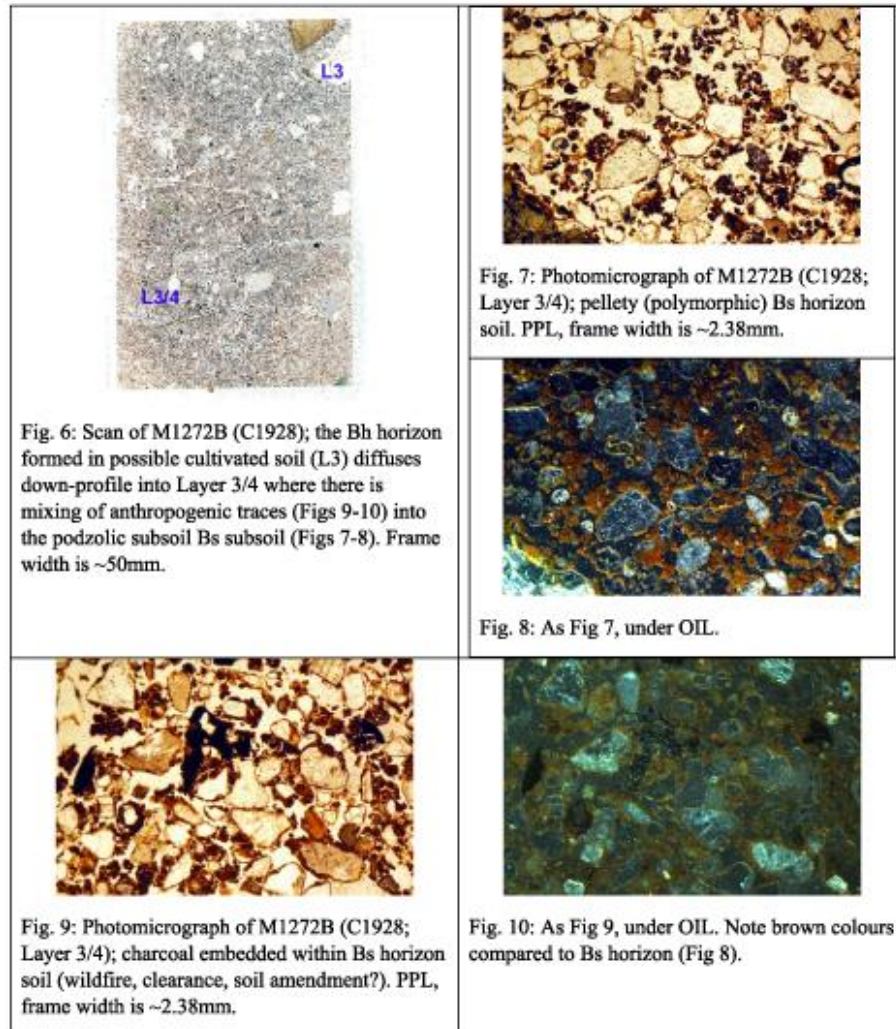
		sesquioxides; SMT 1b: as SMT 1a, but dark reddish orange brown (OIL), humic stained with organo-sesquioxides ; <i>Pedofeatures</i> : Amorphous: very abundant organo-sesquioxides as polymorphic and monomorphic material; <i>Fabric</i> : abundant thin and broad open channels; <i>Excements</i> : very abundant very thin organic/organo-mineral (sesquioxidic) excrements.	podzol, that has formed as a post-depositional soil. A trace of very fine charcoal could originate from the floor above, while fine woody roots are of modern (conifer) woodland origin.
--	--	--	--

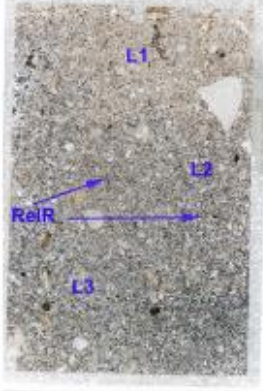

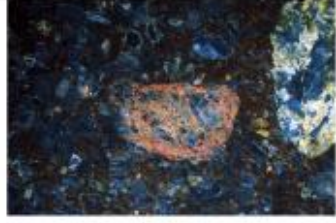
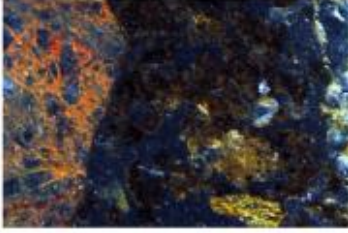
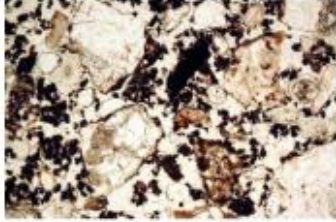
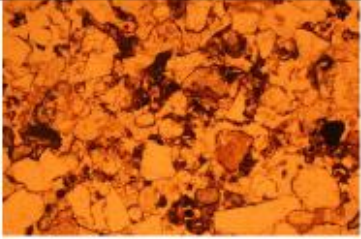

Table 3: Rud vestre: Chemistry and magnetic susceptibility

Thin section	Depth From_cm	Depth To_cm	Soil Horizon	MSif	MS550if	CitP (ppm)	LOI
M1272	4	7	A2	11	7	4	1.3
M1272	22	30	Bh	87	126	60	6.6
M1272	10	15	Bhs	67	323	20	5.4
M1272	17	21	Bs	92	419	20	6.9
M1710	0	2	'floor'	67	432	20	4.8

Rud vestre Soil Micromorphology Figures 1-17

 <p>Fig. 1: Scan of M1710 (C1364; Floor A1415); with podzolic Bhs horizon subsoil (L2) and overlying base of floor (Layer 1), characterised by a slightly anomalous Bhs horizon showing a blocky and subhorizontally fissured structure and included fine charcoal and trace of burnt mineral material (Figs 2-5). Frame width is ~50mm.</p>	 <p>Fig. 2: Photomicrograph of M1710 (C1364; Floor A1415; Layer 1); pelleted and aggregated pelleted fine fabric including fine charcoal-rich material. Plane polarised light (PPL), frame width is ~2.38mm.</p>  <p>Fig. 3: As Fig 2, under oblique incident light (OIL).</p>
 <p>Fig. 4: Detail of Fig 2, illustrating aggregated pelleted fabric. PPL, frame width is ~0.90mm.</p>	 <p>Fig. 5: As Fig 4, under OIL.</p>



 <p>Fig. 11: Scan of M1272A (C1928); Bh horizon formed in weakly amended cultivation soil? (Layer 3; Figs 12-15), diffusing upwards into podzolised upper cultivation soil, marked by relict rooting channels (RelR), and overlying gravelly fine and medium sands (Layer 1) is weathered. Frame width is ~50mm.</p>	 <p>Fig. 12: Photomicrograph of M1272A (C1928; Layer 3); Bh horizon with traces of possible amendment – burnt fine gravel. PPL, frame width is ~4.62mm.</p>  <p>Fig. 13: As Fig 12, under OIL.</p>
 <p>Fig. 14: Detail of Fig 12, with fine humic soil possibly embedding very fine charcoal. OIL, frame width is ~0.90mm.</p>	 <p>Fig. 15: Photomicrograph of M1272A (C1928; Layer 3); example of fine charcoal (centre). PPL, frame width is ~2.38mm.</p>
 <p>Fig. 16: Photomicrograph of M1272A (C1928; Layer 1); sands with relict fine soil, due to effects of leaching. PPL, frame width is ~2.38mm.</p>	 <p>Fig. 17: As Fig 16, under OIL; note pale brown fine fabric, probably due to loss of iron.</p>

9.7 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON

Funnspredningskart lag 1

Funnspredningskart lag 2

Feltdagbok

