A photograph of a dirt path, likely at an archaeological site. The path is muddy and has a distinct hole in the center. In the background, a bicycle wheel is visible. The path is bordered by a grassy area on the right and a line of trees in the distance under a cloudy sky.

Andreas Alsaker og Lars Røgenes

Røys på Spjutneset, Rånes, Averøy kommune, Møre og Romsdal

**NTNU Vitenskapsmuseet
arkeologisk rapport 2023:24**

NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2023:24

Andreas Alsaker og Lars Røgenes

**Røys på Spjutneset, Averøy kommune, Møre og
Romsdal**

NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2014. Serien er ikke periodisk, og antall nummer varierer per år. Rapportserien benyttes ved endelig rapportering fra prosjekter eller utredninger, der det også forutsettes en mer grundig faglig bearbeidelse. Seriens layout ble revidert i 2020.

Tidligere utgivelser: <http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet/publikasjoner>

Referanse

Alsaker, A. og L. Røgenes (2023). *NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2023:24. Røys på Spjutneset, Averøy kommune, Møre og Romsdal*. NTNU Vitenskapsmuseet

Trondheim, desember 2023

Utgiver

NTNU Vitenskapsmuseet
Institutt for arkeologi og kulturhistorie
7491 Trondheim
e-post: postmottak@museum.ntnu.no

Ansvarlig signatur

Bernt Rundberget (instituttleder)

Kvalitetssikret av

Ellen Grav (serieredaktør)

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

Røysa på Spjutneset, Da 64234_075, Foto: Lars Røgenes, NTNU Vitenskapsmuseet

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet

ISBN 978-82-8322-381-1
ISSN 2387-3965

Sammendrag

Alsaker, A. og L. Røgenes (2023). *NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2023:24. Røys på Spjutneset, Averøy kommune, Møre og Romsdal*

I forbindelse med oppgradering av hyttebygg på Spjutneset på Averøya ble det i perioden 25. april til 20. mai 2022 gjennomført en utgraving av en gravrøys som lå like inntil nevnte hytte. Det ble ikke gjort gjenstandsfunn i røysa, men det ble funnet konsentrasjoner av brente menneskebein datert til romertid nær bunnen av røysa. Romertidsrøysa kan ha vært anlagt over en tidligere røys eller steinsetting anlagt i slutten av førromersk jernalder, eventuelt tidlig romertid, men det lyktes ikke å skille ut denne fasen stratigrafisk.

Nøkkelord: Gravrøys – Averøy – Møre og Romsdal – Romersk jernalder

Andreas Alsaker, Lars Røgenes, NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for arkeologi og kulturhistorie, NO-7491 Trondheim

Summary

Alsaker, A. og L. Røgenes (2023). *NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2023:24. Røys på Spjutneset, Averøy kommune, Møre og Romsdal*

Due to the expansion of a cabin on Spjutneset at Averøya a cairn situated on the property was excavated in the period of April 25th to May 20th 2022. No items or clear structures in the cairn were found, but several concentrations of burnt human bones were found near the bottom of the cairn. These have been dated to the Roman Iron Age. An earlier cairn might have been placed there in the late pre-Roman or early Roman Iron Age.

Key words: Burial cairn – Averøy – Møre og Romsdal – Roman Iron Age

Andreas Alsaker, Lars Røgenes, NTNU University Museum, Department of Archaeology and Cultural History, NO-7491 Trondheim

Arkivreferanser

Røys på Spjutneset, Averøy kommune, Møre og Romsdal

Intrasisnr	2022/59
AskeladdenID	277179
Saksnummer (ePhorte)	2021/50077
Aksesjonsnummer	2022/59
Tilvekstnr	T28895
Fotonr	Da64234
Fotogrammetri	Da64235

Fylke	Møre og Romsdal
Kommune	Averøy
Gårdsnavn	Spjutneset
Gårdsnummer	139
Lokalitet	Spjutneset I
Kulturminnetype	Gravrøys
Datering	Jernalder

Innhold

1	Innledning.....	8
1.1	Bakgrunnen for undersøkelsen	8
1.2	Områdebeskrivelse.....	8
1.3	Kulturhistorisk bakgrunn og registreringer	9
1.4	Problemstillinger	10
1.5	Tid, deltagere.....	12
1.6	Formidling.....	12
2	Metode	12
2.1	Undersøkelsesmetode.....	12
2.2	Dokumentasjon	13
2.3	Innsamling av funn og prøver	13
3	Resultater	14
3.1	ID A1000 Røys.....	14
3.2	Prøver og analyser	34
4	Oppsummering av resultat og tolkninger	36
5	Referanser	37
6	Vedlegg.....	37

Figurliste

Figur 1. Kart over undersøkelsesområdet.....	8
Figur 2. Detaljkart over Spjutneset, med lokalitetene sin utstrekning i Askeladden.....	9
Figur 3: Arbeidsbilde: Fjerning av røtter under avtorving av røysa.....	11
Figur 4: Forenklet matrise over stratigrafiske forhold i røysa	15
Figur 5. Første opprensing av røysa.....	16
Figur 6. Røysa før avdekking	17
Figur 7. Kart over avtorvet område samt søppelgropene	18
Figur 8. Skråbilde av røysa etter fjerning av det første laget med torv.....	19
Figur 9. Fotogrammetri av røysa etter avdekking, topp steinlag 1	20
Figur 10. Planfoto av røys, toppen av andre steinlag, etter rensing.....	21
Figur 11. Sett mot sør.....	22
Figur 12. Sett mot sør/sørøst. Planfoto av røys topp fjerde steinlag, etter rensing.....	23
Figur 13. Sett mot sør/sørøst. Planfoto av røys topp steinlag 5, etter kjapp rensing	24
Figur 14. Det ble brukt en maskin med klype til å fjerne steinene	24
Figur 15. Planfoto av røys etter maskinell fjerning av stein	25
Figur 16. Prinsippskisse for stratigrafien sentralt i røysa.....	26
Figur 17. Kart over kontekster i lag 6	27
Figur 18. Mikromorfologiprøver ble tatt ut fra et snitt gjennom lag 6	27
Figur 19. Nærbilde viser deler av beinkonsentrasjon 1 innblandet i gjørmeblandet torvmasse....	29
Figur 20. Prøve fra kullholdig lag pluss overgang til undergrunn, fra under stein	31
Figur 21: Oversikt over lag 8, ID 1187, i rødt.....	31
Figur 22. Rester av torv og trekullbiter i avtrykkene under de nederste steinene i røysa	32
Figur 23. Røysa ved tilnærmet ferdig utgraving.....	32
Figur 24. Steiner og et kraftig kullag var eksponert i torvkanten bort fra røysa.....	33
Figur 25. Kontekster utenfor røysa.....	34

Tabelliste

Tabell 1. Periodetabell.....	10
Tabell 2: Oversikt over innmålte kontekster i lag 6 og prøvene som ble tatt.....	28
Tabell 3: Tabell over de brente beinfragmentene identifisert som menneskebein.....	29
Tabell 4: Resultater av c14 datering og vedartsanalyse for innsendte prøver	34
Tabell 5: Dateringer for beinfragmentene som ble hentet ut av de makrofossile prøvene	35

1 Innledning

1.1 Bakgrunnen for undersøkelsen

I forbindelse med planlagt tilbygg på en hytte på Spjutneset (Rånesveien nr 228, gnr. 139, bnr. 29) i Averøy kommune, var det konflikt med et automatisk fredet kulturminne, ID 277179. Dette var en gravhaug påvist ved arkeologisk registrering foretatt av Møre og Romsdal fylkeskommune i mai 2021. Tiltakshaver søkte om dispensasjon fra fredningsbestemmelsene i Lov om kulturminner (KML), etter § 8 første ledd. NTNU Vitenskapsmuseet ga faglig tilrådning i saken og anbefalte at tiltaket ble tillatt under vilkår av at det ble gjennomført en arkeologisk utgraving av id 277179.

1.2 Områdebeskrivelse

Spjutneset ligger på den sørlige enden av Averøya i Møre og Romsdal fylke, ut mot Kvernesfjorden. Odden ligger ca. 250 meter sør for Rånesveien. Den undersøkte røysen befant seg midt på hytteeiendommen med hovedhuset, et anneks og et vedskjul plassert i et triangel rundt røysen. Landskapet på eiendommen skråner nedover i sørlig retning mot vannkanten og vegetasjonen består av furu, bjørketrær og en undergrunn av torv og mose. I strandsonen ligger svaberget oppe i dagen og selve hytta har blitt anlagt direkte oppå dette berget. Stranden rett sør for hytteeiendommen består av rullesteiner og det har blitt anlagt båtopptrekk til et naust ved vannkanten.



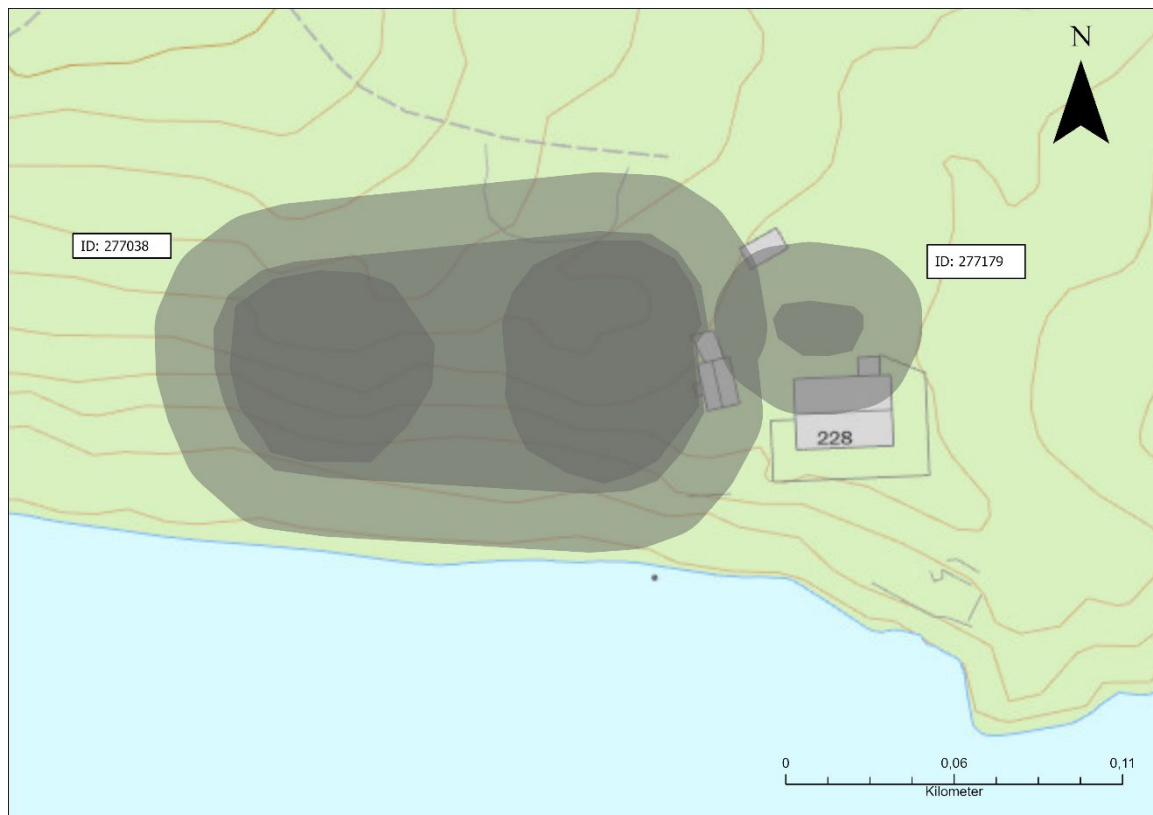
Figur 1. Kart over undersøkelsesområdet. Illustrasjon: Andreas Alsaker, NTNU Vitenskapsmuseet

1.3 Kulturhistorisk bakgrunn og registreringer

Spjutneset ligger på nordsiden av Kvernesfjorden. Dette er et fjordområde som både i historisk og forhistorisk tid har vært en viktig ferdselsåre og Rånes er kjent for å ha en rekke kulturminner knyttet til ferdselen langs kysten. Det er kjent et stort antall røyser langs fjorden, og den mest kjente av disse er Nordmøres største gravrøys, Håkonsrøysa (ID 92244). Denne ligger på Rånestangen, den sørvestlige spissen av Averøya, som er et område som egner seg godt for kontroll med ferdselen langs fjorden. Den undersøkte røysen ble registrert av Møre og Romsdal fylkeskommune i mai 2021. Den ble da beregnet til å ha en utstrekning på seks ganger fire meter og med ukjent tilstand. I løpet av registreringsarbeidet på hytteeiendommen ble det samtidig registrert to større røyser like vest for hyttetunet og tett på annekset. Disse har begge en diameter på ca. 17.5 meter og en høyde på 1 til 2 meter. Disse er registrert i Askeladden under ID 277038. Begge røysene er bygget opp av mellomstor stein og har plyndringsgroper sentralt plassert. Disse røysene er trolig omtalt av Gerhard Schøning fra hans reise gjennom Nordmøre i 1773:

«Paa den østlige Odde af Raanæs ligger en stor Steenrøse, som kaldes Hakon-Røisa, med endeel mindre omkring. Østen for Raanæs, 1/2 fiærding omtrent, møder et næs, kaldet Spiotnæs, hvor en steenrøse ligger, men mindre end den paa Raanæs, hvori tilforn skal have staaet et Spyd (ventlig en høi og smal Bautastein). Strax hos bemeldte Røse ligger en mindre.» (Schøning 1778)

Til tross for en betydelig størrelse var ikke disse to røysene tidligere registrert, og funnet av dem illustrerer både viktigheten av Kvernesfjorden i fortiden og at det er stort potensial for funn av flere røyser langs Kvernesfjorden.



Figur 2. Detaljkart over Spjutneset, med lokalitetene sin utstrekning i Askeladden. Sikringszone i lys grå. Det ble funnet tre røyser ved fylkeskommunens registrering. Illustrasjon: Andreas Alsaker, NTNU Vitenskapsmuseet

Tabell 1. Periode-tabell. Illustrasjon: NTNU Vitenskapsmuseet

Periode	Underperiode	Årstall
Eldre jernalder		(500 f.Kr. – 575 e.Kr.)
	<i>Førromersk jernalder</i>	<i>(500 f.Kr. – 0)</i>
	<i>Romertid</i>	<i>(0 – 400 e.Kr.)</i>
	<i>Folkevandringstid</i>	<i>(400 e.Kr – 575 e.Kr.)</i>

1.4 Problemstillinger

I prosjektplanen ble det formulert problemstillinger med fokus på tidfesting av aktiviteten på stedet og forståelsen av røysas rolle i det lokale maritime kulturlandskapet. Det ble også lagt vekt på røysas potensiale som kilde til ny kunnskap om jernalderens gravskikk og ritualer.

Studier av beliggenheten til kystnære gravrøyser blant annet på Hitra sør i Trøndelag viser at de i svært stor grad er knyttet til ferdselsveger langs kysten, og at viktige områder i det forhistoriske transportlandskapet, slik som drageid, tidevannsstrømmer og urene farvann har vært av betydning for plasseringen av mange av røysene (Løseth 2010). Undersøkelser andre steder har vist at det kan finnes antydninger til at det har stått påler eller andre former for markering i eller ved dem, som har gjort dem synlige over lengre avstander. Spydets Schønning refererer til i sitatet gjengitt på forrige side kan være noe slikt. Hvorvidt røysenes plassering primært skal forstås som en markering av leden, eller om det ligger religiøse forestillinger bak som gjorde det viktig å koble gravene til ferdselsveiene, er omdiskutert.

Skriftlige kilder, observasjoner under registreringen og et svært rikt kulturmiljø både på land og ved fjorden gav indikasjoner på at en arkeologisk undersøkelse av den omsøkte røysa kunne gi nye bidrag til disse diskusjonene.

Den arkeologiske undersøkelsen av ID 277179 tok utgangspunkt i følgende problemstillinger:

- Når ble røysa anlagt og brukt? Her vil det benyttes typologi, strandlinjeforskyvningskurve og C14.
- Røysa som del av det maritime kulturlandskapet, inkludert dens synlighet og plassering: Hvordan henvender røysa seg, og til hva?
- Røysa og det lokale kulturmiljøet. Kunne røysa knytte det lokale kulturmiljøet til det større maritime kulturlandskapet? Kan man spore noen relasjon mellom den omsøkte røysa og de to større like ved, og eventuelt belyse alder og bruk av disse?
- Gravskikk: Hvilken gravskikk var representert, og hvordan kom den til uttrykk gjennom utformingen av røysa? Var det flere gravlegginger i samme røys, alternativt flere røyser i en? Flerfasede røyser kan gi verdifull informasjon om variasjon i bruk og betydning over tid.
- Hva kan eventuelt bevart organisk materiale i anlegget gi informasjon om datering, materialbruk, rituell praksis eller andre samfunnsforhold?



Figur 3. Arbeidsbilde: Fjerning av røtter under avtorving av røysa. Da64234_028. Foto: Karoline Mikkelsen, NTNU Vitenskapsmuseet

1.5 Tid, deltagere

Undersøkelsen ble gjennomført i løpet av fire uker, innenfor tidsrommet 25.april til 20.mai 2022. Opprinnelig var det beregnet at det ville være behov for to feltarkeologer og en feltleder for å utføre arbeidet, men da røysen viste seg å ha ett større omfang enn først antatt ble det hentet inn en ekstra feltarkeolog i tillegg til at prosjektleder deltok i utgravningen fra 9. mai. Maskinell avdekking tok 2 dager og ble gjennomført av Sivert Moen fra BN Entreprenør med en Hitachi-maskin på 12 tonn. Underveis i utgravningen ble det behov for å fjerne stein maskinelt. Dette ble utført av Ole Alexander Rånes, som brukte en privat gravemaskin med steinklype. Bjørn Ringstad, fylkeskonservator ved Møre og Romsdal fylkeskommune, deltok frivillig på feltet i ca. to timer den 18. mai.

Navn	Stilling	Periode	Dagsverk
Karoline Mikkelsen	Feltleder	25.04-20.05.2022	18
Andreas Alsaker	Feltarkeolog/Feltleder	25.04-20.05.2022	18
Silje Sivertsvik	Feltarkeolog	25.04-20.05.2022	18
Ellinor Berggren	Feltarkeolog	09.05-20.05.2022	7
Lars Snilstveit Røgenes	Prosjektleder	09.05.-20.05.2022	7

1.6 Formidling

Det var ikke forberedt noe eget opplegg for formidling i felt på grunn av prosjektets begrensede størrelse, og røysens plassering innenfor et privat hyttetun. Ved besøk ble formidling gjennomført av tilgjengelig feltpersonale. I løpet av utgravningen fikk feltet flere besøk. Hyttas nærmeste nabo besøkte feltet i flere omganger i løpet av utgravningen og fortalte om eiendommens tilstand før hytta ble bygd på 70-tallet. Carl Fredrik Wahr-Hansen Vemmestad fra Møre og Romsdal fylkeskommune, som utførte registreringen av røysene, besøkte feltet 2. mai. Grunneierne var innom feltet den 11. og 19. mai og ble da gitt en oversikt over utgravningen. I tillegg kom det omtrent ti andre privatpersoner på besøk i løpet av utgravningen. Den 4. mai besøkte en skoleklasse fra Kristiansund videregående skole utgravningen. Under disse besøkene ble det gitt informasjon om utgravningens hensikt, hvordan den ble gjennomført, foreløpige resultater og lokal og regional kulturhistorie.

2 Metode

2.1 Undersøkellesmetode

Verken i torvmassene mellom steinene eller i steinmassene var det mulig å påvise entydige stratigrafiske lag. Majoriteten av steinene i røysa ble derfor gravd mekanisk hvor ett lag stein tilsvarte ett mekanisk lag. Dette er betegnet som lag 1-5. De tynne torvholdige massene imellom steinene ble ansett som i hovedsak senere tilkommet og ikke del av røysens opprinnelige konstruksjon. I øvre

nivåer inneholdt disse massene mye moderne søppel. De mekaniske lagene ble avdekket, dokumentert og deretter fjernet ned til et nytt lag av stein. Det ble fortløpende holdt utkikk etter strukturer i røysa. I løpet av undersøkelsen ble det fjernet seks lag stein. I tillegg ble ett torvholdig lag mot bunnen av røysa gravd stratigrafisk, som lå mellom steinlag 5 og et sjettede og nederste steinlag.

Fotogrammetri

Det ble tatt foto til tre fotogrammetrier av røysa i løpet av feltarbeidet. Disse ble tatt forut for avdekking, etter avdekking og opprensing av det første steinlaget i røysa samt etter at røysa (med unntak av kantkjeden) var gravd ned til undergrunnen. Digital fotogrammetri er en metode for å gjenskape et objekt/landskap i 3D. Metoden går ut på å ta en serie med overlappende todimensjonale bilder av et motiv. Før fotografering ble faste referansepunkter lagt ut. Disse ble målt inn med GPS. Av disse tre seriene ble det laget en fotogrammetri av den andre serien.

2.2 Dokumentasjon

Dokumentasjon av utgravningen ble gjort digitalt. Innmåling av felt, røys og strukturer ble gjort med en GPS-mottaker av merket Topcon HiPer II. Bilder ble tatt med kamera av merket (Canon). Kameraet ble brukt til dokumentasjon av de forskjellige lagene i røysen etter hvert som disse ble rensset fram. Det ble også brukt til å dokumentere selve feltarbeidet og med hjelp av en fotostang til å ta oversiktsbilder ovenfra samt bildene til fotogrammetriene. All skriftlig dokumentasjon på feltet ble gjennomført på Ipad med programmet Filemaker Pro. I etterarbeidet ble det gjort et utvalg av bilder som ble konvertert til TIFF-formatet og lagt inn i NTNUs fotodatabase. Disse bildene ble gitt et eget DA nummer for arkiveringen, Da64234. Fotogrammetrien som ble laget av røysen ble også gitt eget nummer, Da64235.

2.3 Innsamling av funn og prøver

I løpet av undersøkelsen ble det samlet inn totalt 23 prøver. 15 kullprøver, 3 mikromorfologiske prøver og 5 makrofossilprøver. De mikromorfologiske prøvene ble tatt inn for å kunne undersøke røysens konstruksjon og akkumulasjon av jordlagene mot bunnen av røysa.

Av de innsamlede prøvene ble det valgt ut 6 kullprøver og 2 beinprøver som ble sendt inn til Nasjonallaboratoriene for datering ved NTNU i Trondheim. De 3 mikromorfologiske prøvene ble analysert av Dr. Richard Macphail ved University College London (UCL), England. De 5 makrofossilprøvene ble analysert av Anette Overland ved Universitetsmuseet i Bergen. Bein fra disse makroprøvene ble analysert av Anne Karin Hufthammer, også ved Universitetsmuseet i Bergen, og beinfragmentene ble deretter sendt til dateringslaben ved NTNU i Trondheim for C¹⁴ datering.

3 Resultater

3.1 ID A1000 Røys

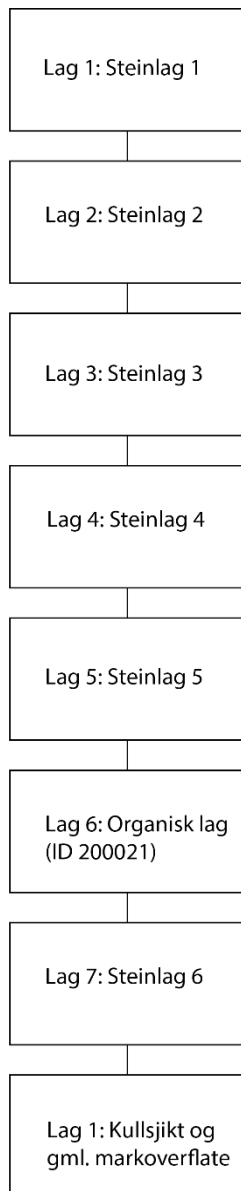
Diameter: 8.5 m Omkrets: 28 m Høyde: ca. 70 cm Dateringsramme: Hovedfase i romertid. Også dateringer til førromersk jernalder, merovingertid

Oppsummering av stratigrafiske forhold i røysa

Gravrøysa bestod av 6 lag stein i størrelse 10-60 cm og en tydelig kantkjede bestående av steiner med en størrelse på ca. 30-80 cm som trolig har gått rundt hele røysa. Det ble ikke påvist gravkamre eller indre konstruksjonselementer, men 5 ansamlinger med menneskebein ble påvist sentralt i røysa, under fem lag stein, oppå et kompakt torvlag, lag 6, som igjen lå over de nederste steinene i røysa, lag 7. Under noen av de nederste steinene ble det funnet et sjikt av trekullbiter, lag 8.

Lag 8 kan være spor etter en tidlig fase hvor trekull ble spredd utover markoverflaten før en steinsetting ble lagt over. Deretter ble torvlaget akkumulert, før deponering av brent bein forut for fem lag stein.

Utgravingen innebar fjerning av hele røysa med unntak av kantkjeden.



Figur 4. Forenklet matrise over stratigrafiske forhold i røysa. Topptorv og undergrunn ikke tatt med. Kantkjeden ble anlagt før de øvre lagene med stein, før lag 3. Illustrasjon: Lars Røgenes, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 5. Første opprensing av røysa. Sett mot sør. Da64234_036. Foto: Karoline Mikkelsen, NTNU Vitenskapsmuseet

Røysa ned til øverste steinlag

Ved starten av feltarbeidet var røysa overgrodd av torv og gress og ikke synlig på overflaten. I den sørlige enden, helt opp mot hytta, var kanten på røysa så vidt synlig, og i nordøst hadde de synlige delene av kantkjeden blitt brukt som markering av ytterkanten på et blomsterbed.

Rensingen av det øverste laget med torv avdekket tre groper gravd ned i røysa. Gropene ble gitt ID 1054, 1063 og 1074. Disse inneholdt omrotede masser. Ingen av gropene hadde tydelige fyllskifter, og det ble antatt at de representerte enkelthendelser hvor det var blitt gravd ned i røysa for å kvitte seg med søppel. Moderne gjenstander i form av spiker, restene etter en komfyr, plastposer og annet søppel ble funnet i det øverste laget med torv og var spesielt konsentrert i de tre gropene. Det ble også avdekket en mindre grop som ble gitt ID1084. En besøkende nabo mente dette var restene etter en telefonstolpe som stod på eiendommen tidligere. Gropene var mindre enn hva vi ville forventet av en telefonstolpe, og vi fant ingen andre indikasjoner som støttet opp om dette.



Figur 6. Røysa før avdekking. Det eneste som var synlig av røysa var den sørlige kanten ved hytteveggen og delen av kantkjeden i vest som var blitt tatt i bruk som kant på et blomsterbed. Sett mot vest. Da64234_002. Foto: Silje Sivertsvik, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 7. Kart over avtorvet område, samt søppelgropene. Illustrasjon: Andreas Alsaker, NTNU Vitenskapsmuseet

Lag 1 og kantkjeden rundt røysa

Etter den maskinelle avdekkingen og opprensingen ble det klart at røysa var langt større og bedre bevart enn antatt før utgravingen. Røysen var ca. 8,5m i diameter, med tilnærmet rund form og med en kantkjede bestående av 30-80 cm store kantsteiner. Denne kantkjeden manglet i den sørlige og nordlige enden av røysa. I den sørlige enden, nærmest hytta, bar steinene preg av sprengningsarbeid med skarpe kanter og borehull i enkelte av steinene. Trolig kan fraværet av kantkjeden her knyttes til byggingen av hytta. I den nordlige enden var det ikke tydelig hvorfor kantkjeden manglet, men den kan ha blitt fjernet eller dratt utover i tilknytning bygging av vedskjulet på denne siden. Gitt dette har røysa hatt en påfallende jevn kjede av kantstein forut for moderne forstyrrelser.

Lag 1, som også var det øverste steinlaget i røysa, bestod av stein som varierte fra hånd- til hodestørrelse. En stor andel av steinen var hvit eller hadde lyse farger. Bruken av lyse og hvite steiner på toppen av røysa kan ha vært et bevisst valg for å gjøre røysa mer synlig.



*Figur 8. Skråbilde av røysa etter fjerning av det første laget med torv. Sett mot sør. Da_64234_039
Foto: Karoline Mikkelsen, NTNU Vitenskapsmuseet*



Figur 9. Fotogrammetri av røysa etter avdekking, topp steinlag 1. Sett mot nord, altså motsatt av stangfotoene ellers i rapporten. Da64235_001. Foto: Karoline Mikkelsen, NTNU Vitenskapsmuseet

Lag 2 - steinlag

Torven mellom lag 1 og 2 inneholdt i likhet med det øverste torvlaget moderne gjenstander som søppel og spiker. Lag 2 bestod i likhet med det første steinlaget av hånd- til hodestore stein hvor hovedparten av steinene hadde hvit og lys farge.



Figur 10. Planfoto av røys, toppen av andre steinlag, etter rensing. Sett mot sør. Da64234_053. Foto: Karoline Mikkelsen, NTNU Vitenskapsmuseet

Lag 3 - steinlag

Laget med torv mellom lag 2 og 3 inneholdt moderne søppel likt de foregående torvlagene mens det ikke var noen synlige strukturer i steinlaget. Fra lag 2 til lag 3 økte størrelsen på steinene gradvis, og det ble vanskeligere å fjerne noen av steinene. Enkelte av de største steinene fra lag 3 ble dermed liggende igjen og fjernet sammen med lag 4.



Figur 11. Sett mot sør. Planfoto av røys, toppen av tredje steinlag, etter rensing. Da64234_060. Foto: Karoline Mikkelsen, NTNU Vitenskapsmuseet

Lag 4 - steinlag

Overgangen fra lag 3 til lag 4 innebar en gradvis men likevel tydelig økning i størrelsen på steinene. Mye av steinen i laget hadde en størrelse på ca. 40-50 cm, selv om det også var steiner med størrelse på rundt 20 cm. Overgangen til større steiner var tydelig over hele røysa, men sentralt i røysa virket steinene i gjennomsnitt å være noe større, uten at dette var helt entydig, og uten at overgangen til større steiner var tydelig nok til å at det utgjorde et stratigrafisk skille. Av tids- og HMS-hensyn ble det brukt gravemaskin med klype for å fjerne de store steinene.



Figur 12. Sett mot sør/sørøst. Planfoto av røys topp fjerde steinlag, etter rensing. Da64234_067. Foto: Karoline Mikkelsen, NTNU Vitenskapsmuseet

Lag 5 - steinlag

Lag 5 er laveste sjikt av stein som dekket hele røysa. I øvre del av lag 5 var steinene av tilsvarende størrelse som lag 4, mens steinene dypere i lag 5 var generelt mindre, stort sett 10-30 cm. Øvre del av lag 5 ble fjernet med gravemaskin, resten for hånd. På grunn av endring i steinstørrelse samt en uoversiktlig stratigrafi med gjørmete overgang til grunnen under røysa ble nedre deler av steinlag 5 liggende mens opprensingen ble gjennomført. Dette er vist på bilde Da64234_087 under. Lag 5 lå ned mot minerogene masser, i hovedsak undergrunn (primært gamle strandavsetninger). Dessverre medførte dårlig vær at overgangen mellom steinlag 5/røysa og undergrunnen ble gjørmete og stratigrafisk uoversiktlig.



Figur 13. Sett mot sør/sørøst. Planfoto av røys topp steinlag 5, etter kjapp rensing. Da64234_076. Foto: Karoline Mikkelsen, NTNU Vitenskapsmuseet



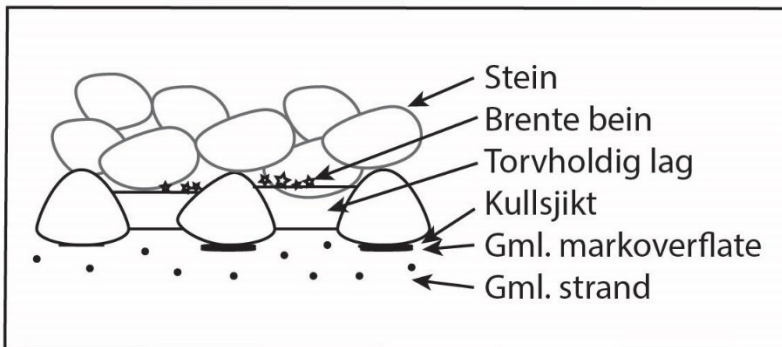
Figur 14. Det ble brukt en maskin med klype til å fjerne steinene i det fjerde og femte steinlaget. Da64235_080. Foto: Karoline Mikkelsen, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 15. Sett mot sør/sørøst. Planfoto av røys etter maskinell fjerning av stein, etter fjerning av majoriteten av femte lag med stein og etter noe rensing. Gul ring viser omtrentlig område for lag 6, torvholdig lag. Da64234_087. Foto: Karoline Mikkelsen, NTNU Vitenskapsmuseet

Lag 6 – organisk lag ID 200021

Overgangen mellom steinlag 5 og grunnen under var gjørmete. Dette var resultat av at mye nedbør hadde vasket torvrestene ned mellom steinene, samt dårlige dreneringsforhold i røysa. Dette gjorde den stratigrafiske situasjonen uoversiktlig, og det var utfordrende å skille mellom torvmasser som hadde havnet mellom steinene ovenfra og stedlig torv under steinlagene. Under rensing fremkom det likevel et skille mellom varianter av gjørme (silt, sand og grusholdig torv) og et ca. 2-15 cm tykt, kompakt, silt/sand/steinholdig organisk brunt torvlag, lag 6/ID 200021, som lå under. Det lyktes ikke å finne eksakt utstrekning til lag 6. Det virket imidlertid å dekke store deler av røysas utstrekning innenfor kantkjeden, men gikk delvis i ett med gjørmen og mulig opprinnelig markoverflate i ytre deler av røysa. Laget var tydeligst og tykkest sentralt i røysa (5-15 cm), se figur 15 over, innenfor et område på omtrent 2 x 2 meter, men med stor variasjon i tykkelse også innenfor dette området. Lag 6 virket å ligge under mesteparten av steinene i røysa (lag 5 og oppover), men over et nederste steinlag som lå sentralt i røysa, angitt som lag 7. Stratigrafisk virket lag 6 å ligge under mesteparten av steinene i røysa (lag 5 og oppover), men over et tynt nederste nivå av steiner sentralt i røysa, angitt som lag 7.

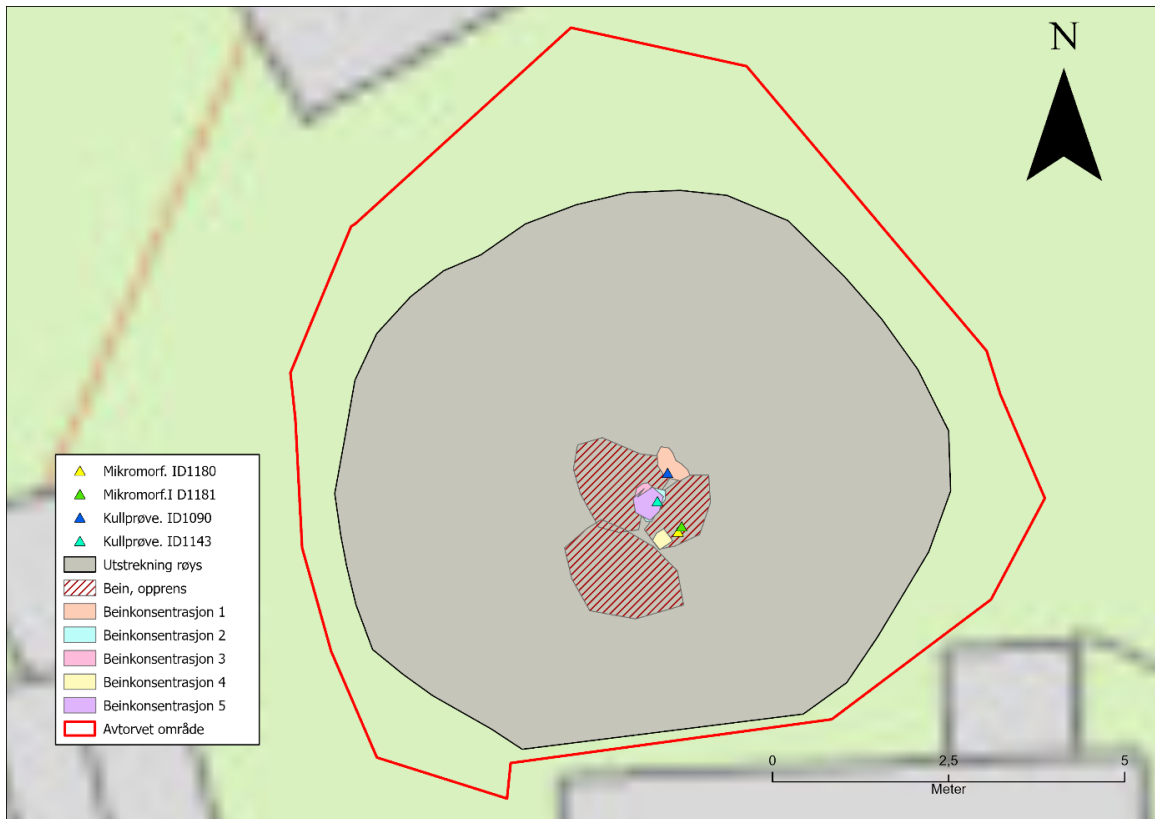


Figur 16. Prinsippsskisse for stratigrafien sentralt i røysa. Stein: lag 1-5 – Torvholdig lag: lag 6 – Kullsjikt: lag 8. Illustrasjon: Lars Røgenes, NTNU Vitenskapsmuseet

Lag 6 ble 19. mai gjennomført med metalldetektor av Pål Aure og Svein Ove Myrbostad uten funn.

Tolkning av lag 6

Sentralt i lag 6, like ved beinkonsentrasjon 4 (se under), ble det tatt ut to prøver for mikromorfologisk analyse (ID 1180, 1181) fra et punkt hvor lag 6 var spesielt tykt, se figur 15 og plassering på kartet, figur 17. Prøvene ble analysert våren 2023 av Dr. Richard Macphail ved UCL. Analyseresultatet viser at laget virker å delvis bestå av redeponert torv/organisk siltholdig masse, altså ikke et stedlig vekstlag (se analyserapport vedlagt, vedlegg 3). Trolig har torv blitt plassert på stedet, og trolig er dette ikke resultat av helt nylige hendelser (for eksempel forstyrrelser under de krevende forholdene ved fjerning av de store steinene tilhørende lag 4+5 – Macphail pers komm. april 2023). Det var noe organisk vekst i bunnen av lag 6 som ser ut til å være resultat av fuktige forhold. Det var også indikasjoner på et fuktig miljø i makrofossilprøvene (3 stk analysert, prøve ID 1091, 1134, 1146) samt pollenprøve (tatt fra 1091), begge tatt fra områder med brente bein i lag 6 (se nedenfor). Kull fra lag 6 (beinkonsentrasjon 1 – ID 1090) ble datert til merovingertid (TRa-18498 – AD 669-775), men er trolig sekundært tilkommet (se diskusjon om datering under).



Figur 17: Kart over kontekster i lag 6. Illustrasjon: Andreas Alsaker, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 18. Mikromorfologiprøver ble tatt ut fra et snitt gjennom lag 6 like ved beinkonsentrasjon 4. Sett mot vest. Da64234_196. Foto: Lars Røgenes, NTNU Vitenskapsmuseet

Brente menneskebein i tilknytning til lag 6

Under opprensning av lag 6 fremkom det en stor mengde fragmenter av brente bein og en del trekull i et område på omtrent 2,6 x 2,4 meter sentralt i røysa. Dette området dekket store deler av området hvor lag 6 ble observert. Beinfragmentene lå sammen med blandede usorterte (og gjørmete) masser, og hadde dermed usikker stratigrafisk tilknytning. Dette området ble delt inn i tre, og målt inn med ID 1102, 1112 og 1124 i Intrasis. Deler av den beinholdige, opprensede massen ble samlet inn.

Sentralt i området med brent bein i de opprensede massene ble det etter opprensing funnet fem ansamlinger (konsentrasjoner) brent bein og trekull som lå i øvre del av lag 6. Det ble ikke observert andre tegn på gravlegging sammen med beinansamlingene. Beinansamlingene ble samlet inn sammen med jorden de lå i (tilhørende lag 6 – se tabell _ under). Dette materialet ble sendt til Universitetsmuseet i Bergen for makrofossil/pollenanalyse av jordmassene ved botaniker Anette Hovland (se vedlegg 4), med påfølgende osteologisk analyse av beinmaterialet ved professor Anne Karin Hufthammer. Som tabell 2 under viser er alle artsbestemte beinfragmenter sannsynligvis fra mennesker. Minimum antall individer er ikke bestemt.

Kull fra beinkonsentrasjon 1 (ID 1090) ble datert til merovingertid. To direktedateringer av bein fra beinkonsentrasjon 1 og 2 gav imidlertid begge et resultat til yngre romertid (hhv AD 253-378 og AD 252-365, TRa-18898 og TRa-18899, se dateringstabell i neste kapittel).

Tabell 2: Oversikt over innmålte kontekster i lag 6 og prøvene som ble tatt.

Beinkonsentrasjon	Kullprøve	Makroprøve
1(ID200017)	1090	200019
2(ID1134)	1143	200031
3(ID1146)	1144	200033
4(ID1154)	ingen prøve	200035
5(ID1230)	1230	200037



Figur 19. Nærbilde viser deler av beinkonsentrasjon 1 innblandet i gjørmeblandet torvmasse. Da64234_113.
Foto: Lars Røgenes, NTNU Vitenskapsmuseet

Tabell 3: Tabell over de brente beinfragmentene som ble identifisert som menneskebein. Utarbeidet av Anne Karin Hufthammer, Universitetsmuseet i Bergen.

JS 1887 Rapport. Rånes, Averøy k., Møre og											
Fam/Art Prøvenr	Nr	Beinkons	Klasse	Norsk navn	Engel s	Beinslag	Beindel	Ant	Br/Ubr	Vekt,g	Kommentar
Homo sapiens	21725	2	Mammalia	Menneske	Man	Lemmeknokler		3	Brent	1,5	
	21724	1	Mammalia	Menneske	Man	Lemmeknokler		1	Brent	0,8	Mulig femur
	21724	1	Mammalia	Menneske	Man	Ubestembar		2	Brent	0,7	Mulig kranium
	21724	1	Mammalia	Menneske	Man	Lemmeknokler		5	Brent	1,7	
	21724	1	Mammalia	Menneske	Man	Lemmeknokler		1	Brent	2,2	
	21725	2	Mammalia	Menneske	Man	Cranium	m/søm	1	Brent	0,2	
	21726		Mammalia	Menneske	Man	Phalanx	Dia, Dist	1	Brent	0,3	
	21726		Mammalia	Menneske	Man	Ubestembar		7	Brent	3,3	
	21728	5	Mammalia	Menneske	Man	Lemmeknokler		6	Brent	4,1	
Sum Homo sapiens								27		14,8	

Lag 7 - steinlag

Lag 7 består av det nederste steinlaget i røysa, og betegner steinlaget mellom torvlaget, lag 6, og opprinnelig markflate under. Skillet mellom lag 5 og 7 var bare stratigrafisk erkjennbart der lag 6 lå mellom, som kun var stedvis tydelig sentralt i røysa. Steinene i dette laget var stort sett 15-35 cm i størrelse, men med noen større steiner. Eksakt utstrekning til lag 7 ble ikke funnet, men laget innbefattet store deler av sørlig halvdel av røysa. I nordlig del av røysa var det for det meste fem lag stein.

Lag 8 – kullsjikt over markoverflate – ID 1187

I et omtrent 1,3 x 1 meter stort område sentralt i røysa lå det bevart rester av trekull under de nederste steinene i røysa. Trekullbitene lå kun under steinene, og ikke i tilsvarende stratigrafiske nivå mellom steinene. Det synes uansett tydelig at trekullet havnet her forut for at første lag stein i røysa ble lagt ned. Trekullet under steinene i lag 7 syntes i felt å ligge over rester av en gammel markoverflate, også altså bare bevart *under* og ikke *mellom* steinene. Basert på mikromorfologisk analyse av prøve ID 1203 fra et snitt under en av steinene ligger trekullet over et tynt aktivitetslag, som igjen ligger over rester av en gammel veksthorisont (se vedlagt analyserapport). Det virker som at trekullet *ikke* stammer fra stedlig brenning, men at det er redeponert etter en forutgående aktivitet på stedet det ble deponert på. To kullprøver tatt fra flata under to ulike steiner gav dateringer til slutten av førromersk jernalder (ID1145/TRa-18500: 151 BC-AD 10, ID1205/TRa-18502: 157-1 BC). Disse ble imidlertid datert på furu, som innebærer fare for høy egenalder.

Lag 8 fremstår som tidligste fase med menneskelig aktivitet i røysa, hvor det trolig var noe aktivitet forut for deponering av trekull innenfor et mindre område. Deretter ble det lagt over stein (lag 7). På et tidspunkt har trekullet mellom steinene forsvunnet, kanskje ved at det ble vasket bort. Tilsynelatende ble det dermed lagt stein over trekullaget før utvaskingen fant sted og før særlig akkumulasjon av andre lag oppå trekullet. Det er dermed nærliggende å se for seg at trekullaget ble anlagt i samme periode, kanskje også i samme mening, som en steinsetting i bunnen av den senere romertidsrøysa.



Figur 20. 1P1203 MM prøve fra kullholdig lag pluss overgang til undergrunn, fra under stein. Lag 8 kan skimtes like over toppen av prøveboksen. Sett mot sørøst. Da64234_207. Foto: Lars Røgenes, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 21: Oversikt over lag 8, ID 1187, i rødt. Illustrasjon: Andreas Alsaker, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 22. Rester av torv og trekullbiter (lag 8) i avtrykkene under de nederste steinene i røysa (lag 7). Da64234_203. Foto: Lars Røgenes, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 23. Røysa ved tilnærmet ferdig utgraving. Naturlig avsatt strandrullestein i ferd med å bli synlig i sørlig del av røysa. Sett mot sør/sørøst. Da64234_210. Foto: Lars Røgenes, NTNU Vitenskapsmuseet

Strukturer utenfor røysa – ID 1164

I den nordvestlige enden av det avtorvede området stakk det ut steiner og kull uten direkte tilknytning til den undersøkte røysa. Undersøkelser med jordbor viste mye stein under torvdekket i et semisirkulært område i nordvest. Strukturen ble gitt ID 1164. Trolig er det snakk om en separat røys, eventuelt en annen forhistorisk steinstruktur. Profilen inn mot denne ble fotografert. På grunn av mulig tilknytning til den undersøkte røysa ble en C14-prøve fra et kraftig kullsjikt i profilen datert, med resultat AD 214-324, yngre romertid (ID1177/TRa-18501). Strukturen ble ikke undersøkt, og det kan dermed ikke sikkert stadfestes om det faktisk er en ny røys. Dateringen av kullaget passer imidlertid godt overens med den sannsynlige hovedfasen til den undersøkte røysa.



Figur 24. Steiner og et kraftig kullag var eksponert i torvkanten bort fra røysa. Sett mot nordvest. Da64234_170. Foto: Karoline Mikkelsen, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 25: Kontekster utenfor røysa. Illustrasjon: Andreas Alsaker, NTNU Vitenskapsmuseet

3.2 Prøver og analyser

C¹⁴ prøver

Tabell 4: Resultater av c14 datering og vedartsanalyse for innsendte prøver

Prøve ID	Kontekst	Datert materiale	14C alder (rundet opp)	Kalibrert alder 95%
TRa-18498	1090 Fra beinkonsentrasjon 1	trekull av bjørk	1285 ± 15	669AD (42.6%) 710AD 721AD (52.8%) 775AD
TRa-18499	1143 Fra beinkonsentrasjon 2	Ikke nok materiale til å identifiseres		
TRa-18500	1145 Kull under stein.	trekull av furu	2060 ± 20	151BC (4.8%) 131BC 120BC (90.7%) 10AD
TRa-18501	1177 Fra kullholdig lag i profil.tilknyttet 2A1164.	trekull av or	1805 ± 15	214AD (57.2%) 255AD 286AD (38.3%) 324AD
TRa-18502	1205 Kull under stein (torv).	trekull av furu og spor av uidentifiserbart bartre	2075 ± 20	157BC (92.9%) 41BC 9BC (2.5%) 1BC
TRa-18503	9999 Under Kantstein i nord	trekull av or	1880 ± 15	122AD (95.4%) 215AD

Tabell 5: Dateringer for beinfragmentene som ble hentet ut av de makrofossile prøvene

Prøve Id	Kontekst	Datert materiale	14C alder (rundet opp)	Calibrated Age Ranges
				95.4% probability 248AD (42.0%) 298AD 308AD (53.4%) 378AD
TRa-18898	1091	apatite	1740 ± 15	
		Mammalia ubestemt. 2. forbehandlin		95.4% probability
TRa-18899	1134	g., apatite	1745 ± 15	246AD (95.4%) 365AD

Av de 14 C¹⁴ prøvene som ble samlet inn ble seks sendt inn til Nasjonallaboratoriene for datering ved NTNU for vedartsanalyse og datering. Det ble identifisert tretype (vedart) og gitt dateringer på fem av de innsendte prøvene. I tillegg ble to fragmenter brent bein direktdatert, se tabell 5 over.

To av prøvene som ble sendt inn var knyttet til torvlaget under røysen (200021). Av disse hadde prøve 1143 fra beinkonsentrasjon 2 (1134) ikke nok materiale til å kunne dateres. Prøve 1090, fra beinkonsentrasjon 1(200017) gav en datering til 669-710AD (1285 ± 15) mens prøve 1145 fra beinopprensing (1102) gav en datering til 151-13BC (2060 ± 20). Prøven tatt under torvlaget (1205) gav en datering til 157-41BC (2075 ± 20). Dateringen fra under kantsteinen (ID 9999) gav en datering på 122-215AD (1880 ± 15) og den mulige andre røysen (ID1177) ble datert til 214-255AD (1805 ± 15). Hvis det stemmer at 1164 er en røys er denne trolig bygget tett i tid innpå den undersøkte røysen. Fra de makrofossile prøvene ble det samlet inn bein fra 1091 og 1134 som ble sendt til Nasjonallaboratoriene for datering ved NTNU til Trondheim hvor disse ble C¹⁴ datert. Disse beinfragmentene ble datert til yngre romertid.

Makrofossile prøver

Det ble gjort makrofossilanalyse på de fem prøvene tatt fra beinkonsentrasjonene i torvlaget (ID 200021), og pollenanalyse fra beinkonsentrasjon 1/ID 1090. For resultatene i detalj, se vedlagt botanisk rapport.

Mikromorfologiske prøver

Det ble gjennomført mikromorfologisk analyse av tre prøver. Prøvene ble analysert av Dr. Richard Macphail ved University College London. Prøveresultatene er diskutert under lag 6 og 8 i omtalen av røysa. Se også vedlagt rapport fra Dr. Macphail.

4 Oppsummering av resultat og tolkninger

Den arkeologiske undersøkelsen ble gjennomført 25. april til 20. mai 2022 som følge av utvidelse av et hyttebygg på Spjutneset på Averøy. Utgravingen medførte at hele røysa med unntak av kantkjeden ble fjernet. Den innledende avdekkingen viste at røysen var betydelig større og bedre bevart enn antatt under fylkeskommunens registrering. Gravrøysa bestod av 6 lag stein i størrelse 10-60 cm og en tydelig kantkjede av stein med en størrelse på ca. 30-80 cm som trolig har gått rundt hele røysa. Det ble ikke påvist gravkamre eller indre konstruksjonselementer, men 5 ansamlinger brente menneskebein ble påvist sentralt i røysa, under fem lag stein, men oppå et kompakt torvlag, lag 6. Under torvlaget lå de nederste steinene i røysa, lag 7. Under noen av de nederste steinene ble det funnet et sjikt av trekullbiter, lag 8.

Trekullsjiktet lag 8, datert til sen førromersk jernalder, kan indikere en tidlig fase hvor trekull ble spredd utover en flate før en steinsetting ble lagt over. Deler av det nederste steinlaget (lag 7) kan ha vært en mindre steinlegning eller røys anlagt på stedet før anleggelsen av den undersøkte røysen, trolig i sen førromersk jernalder eller tidlig romertid. Dette støttes av at en del steiner i bunnen av røysa virket å ligge litt annerledes, som om det var nedlagt stein i flere omganger. Det var imidlertid ikke mulig å se et distinkt skille, så denne tolkningen er usikker. Noe senere, i yngre romertid, deponeres det brente menneskebein, trolig på torv eller lignende organisk materiale som blir nedlagt. Kanskje var dette en del av gravritene. Det ble imidlertid ikke funnet spor av et gravkammer eller gravgods. Det ble imidlertid funnet tre groper relativt sentralt i røysa under avdekking og første opprensing, og det kan ikke utelukkes at disse forstyrrelsene medførte at et eventuelt gravkammer ble ødelagt. Over nedleggingen(e) i yngre romertid ble det anlagt stein tilsvarende fem nivå. Trolig ble kantkjeden også anlagt i sammen med hovedrøysa i yngre romertid.

Like nordvest for gravrøysa ble det oppdaget en ny sannsynlig gravrøys. Kull fra denne ble datert til yngre romertid.

Det ble ikke observert spor etter «steinspydet»/bautasteinen omtalt av Schøning da han seilte forbi i 1773.

5 Referanser

Røgenes, Lars (2022). Prosjektplan for arkeologisk utgravning. Dispensasjon fra kulturminneloven § 8.1. Hyttetilbygg, Spjutneset, gnr/bnr 139/29, Averøy kommune, Møre og Romsdal fylke. NTNU Vitenskapsmuseet. Trondheim

Schøning, Gerhard (1979 [1778]). Reise som giennem en Deel af Norge i de Aar 1773, 1774, 1775 paa Hans Majestets Kongens Bekostning er giort og beskreven. Tapir Trondheim. Trondheim

6 Vedlegg

Vedlegg 1 Fotoliste

Vedlegg 2 Tabell daterte C14 (2 stk)

Vedlegg 3 Rapport jordmikromorfologi ved Dr. Richard Macphail

Vedlegg 4 Botanisk rapport ved Anette Overland

Vedlegg 5 Osteologisk analyse ved Anne Karin Hufthammer

Filnavn	Motiv	Sett mot	Fotograf	Opptaksdato
Da64234_001.tif	Oversiktsbilder av røysa før avdekking.	nordvest	Silje Sivertsvik	26.04.2022
Da64234_002.tif	Oversiktsbilder av røysa før avdekking.	vest	Silje Sivertsvik	26.04.2022
Da64234_003.tif	Oversiktsbilder av røysa før avdekking.	sør	Silje Sivertsvik	26.04.2022
Da64234_004.tif	Oversiktsbilder av røysa før avdekking.	sørøst	Silje Sivertsvik	26.04.2022
Da64234_005.tif	Oversiktsbilder av røysa før avdekking.	øst	Silje Sivertsvik	26.04.2022
Da64234_006.tif	Arbeidsbilde. Avtorving med gravemaskin. På bilde: Silje Sivertsvik og Andreas Alsaker.	nordøst	Silje Sivertsvik	26.04.2022
Da64234_007.tif	Arbeidsbilde. Avtorving med gravemaskin. På bilde: Silje Sivertsvik og Andreas Alsaker.	nordøst	Silje Sivertsvik	26.04.2022
Da64234_008.tif	Arbeidsbilde. Avtorving. På bilde: Silje Sivertsvik og Andreas Alsaker.	vest	Silje Sivertsvik	26.04.2022
Da64234_009.tif	Arbeidsbilde. Avtorving med gravemaskin. På bilde: Silje Sivertsvik og Andreas Alsaker.	nordvest	Silje Sivertsvik	26.04.2022
Da64234_010.tif	Arbeidsbilde. Avtorving med gravemaskin. På bilde: Silje Sivertsvik og Andreas Alsaker.	nordvest	Silje Sivertsvik	26.04.2022
Da64234_011.tif	Arbeidsbilde med røysen etter delvis avtorving. På bilde: Silje Sivertsvik og Andreas Alsaker.	nordøst	Karoline Mikkelsen	26.04.2022
Da64234_012.tif	Arbeidsbilde med røysen etter delvis avtorving. På bilde: Silje Sivertsvik og Andreas Alsaker.	nord	Karoline Mikkelsen	27.04.2022
Da64234_013.tif	Arbeidsbilde med røysen etter delvis avtorving. På bilde: Silje Sivertsvik og Andreas Alsaker.	nord	Karoline Mikkelsen	27.04.2022
Da64234_014.tif	Arbeidsbilde med røysen etter delvis avtorving. På bilde: Silje Sivertsvik og Andreas Alsaker.	nord	Karoline Mikkelsen	27.04.2022
Da64234_015.tif	Arbeidsbilde med røysen etter delvis avtorving. På bilde: Silje Sivertsvik og Andreas Alsaker.	nord	Karoline Mikkelsen	27.04.2022
Da64234_016.tif	Arbeidsbilde med røysen etter delvis avtorving. På bilde: Silje Sivertsvik og Andreas Alsaker.	nordøst	Karoline Mikkelsen	27.04.2022
Da64234_017.tif	Felling av tre. På bilde: Rune Gjøvikli og Olav.	nord	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_018.tif	Felling av tre. På bilde: Rune Gjøvikli og Olav.	nord	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_019.tif	Felling av tre. På bilde: Rune Gjøvikli og Olav.	nord	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_020.tif	Felling av tre. På bilde: Rune Gjøvikli og Olav.	nord	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_021.tif	Felling av tre. På bilde: Rune Gjøvikli og Olav.	vest	Karoline Mikkelsen	28.04.2022

Da64234_022.tif	Felling av tre. På bilde: Rune Gjøvikli og Olav.	vest	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_023.tif	Felling av tre. På bilde: Rune Gjøvikli og Olav.	vest	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_024.tif	Felling av tre. På bilde: Rune Gjøvikli og Olav.	nord	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_025.tif	Fjerning av trerot. På bilde: Andreas Alsaker og Silje Sivertsvik.	nordøst	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_026.tif	Fjerning av trerot. På bilde: Andreas Alsaker og Silje Sivertsvik.	nordøst	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_027.tif	Fjerning av trerot. På bilde: Andreas Alsaker og Silje Sivertsvik.	nordøst	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_028.tif	Fjerning av trerot. På bilde: Andreas Alsaker og Silje Sivertsvik.	sørvest	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_029.tif	Fjerning av trerot. På bilde: Andreas Alsaker og Silje Sivertsvik.	sørvest	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_030.tif	Fjerning av trerot. På bilde: Andreas Alsaker og Silje Sivertsvik.	sørvest	Karoline Mikkelsen	28.04.2022
Da64234_031.tif	Avdekket røys etter noe grovrensing.	nordøst	Karoline Mikkelsen	29.04.2022
Da64234_032.tif	Avdekket røys etter noe grovrensing.	vest	Karoline Mikkelsen	29.04.2022
Da64234_033.tif	Avdekket røys etter noe grovrensing.	sørvest	Karoline Mikkelsen	29.04.2022
Da64234_034.tif	Arbeidsbilde: rensing av røys. På bilde: Andreas Alsaker og Silje Sivertsvik	øst	Karoline Mikkelsen	04.05.2022
Da64234_035.tif	Arbeidsbilde: rensing av røys. På bilde: Andreas Alsaker og Silje Sivertsvik	øst	Karoline Mikkelsen	04.05.2022
Da64234_036.tif	Arbeidsbilde: rensing av røys. På bilde: Andreas Alsaker og Silje Sivertsvik	sør	Karoline Mikkelsen	04.05.2022
Da64234_037.tif	Arbeidsbilde: rensing av røys. På bilde: Andreas Alsaker og Silje Sivertsvik	sør	Karoline Mikkelsen	04.05.2022
Da64234_038.tif	Arbeidsbilde: rensing av røys. På bilde: Andreas Alsaker og Silje Sivertsvik	sør	Karoline Mikkelsen	04.05.2022
Da64234_039.tif	Planfoto med Silje Sivertsvik i bilde. Ferdig renset røys.	sør	Karoline Mikkelsen	05.05.2022
Da64234_040.tif	Planfoto. Ferdig avdekket og renset røys.	sør	Karoline Mikkelsen	05.05.2022
Da64234_041.tif	Planfoto. Ferdig avdekket og renset røys.	øst	Karoline Mikkelsen	05.05.2022
Da64234_042.tif	Ferdig avdekket og renset røys.	øst	Karoline Mikkelsen	05.05.2022
Da64234_043.tif	Ferdig avdekket og renset røys.	sørøst	Karoline Mikkelsen	05.05.2022
Da64234_044.tif	Ferdig avdekket og renset røys.	sørøst	Karoline Mikkelsen	05.05.2022
Da64234_045.tif	Ferdig avdekket og renset røys.	sør	Karoline Mikkelsen	05.05.2022

Da64234_046.tif	Ferdig avdekket og renset røys.	sør	Karoline Mikkelsen	05.05.2022
Da64234_047.tif	Ferdig avdekket og renset røys.	sørvest	Karoline Mikkelsen	05.05.2022
Da64234_048.tif	Planfoto uten målestokk. Ferdig avdekket og renset røys.	øst	Karoline Mikkelsen	05.05.2022
Da64234_049.tif	Planfoto uten målestokk. Ferdig avdekket og renset røys.	sør	Karoline Mikkelsen	05.05.2022
Da64234_050.tif	Planfoto uten målestokk. Ferdig avdekket og renset røys.	sørvest	Karoline Mikkelsen	05.05.2022
Da64234_051.tif	Planfoto uten målestokk. Ferdig avdekket og renset røys.	vest	Karoline Mikkelsen	05.05.2022
Da64234_052.tif	Planfoto av røys etter fjerning av første lag med stein, før rensing.	sør	Karoline Mikkelsen	06.05.2022
Da64234_053.tif	Planfoto av røys etter fjerning av første lag med stein og etter rensing.	sør	Karoline Mikkelsen	09.05.2022
Da64234_054.tif	Planfoto av røys etter fjerning av første lag med stein og etter rensing.	øst	Karoline Mikkelsen	09.05.2022
Da64234_055.tif	Planfoto av røys etter fjerning av andre lag med stein, før rensing.	sør	Karoline Mikkelsen	09.05.2022
Da64234_056.tif	Planfoto av røys etter fjerning av andre lag med stein, før rensing.	øst	Karoline Mikkelsen	09.05.2022
Da64234_057.tif	Bilde av røys etter fjerning av andre lag med stein, før rensing.	øst	Karoline Mikkelsen	09.05.2022
Da64234_058.tif	Arbeidsbilde av rensing.		Karoline Mikkelsen	10.05.2022
Da64234_059.tif	Arbeidsbilde av rensing.		Karoline Mikkelsen	10.05.2022
Da64234_060.tif	Planfoto av røys etter fjerning av andre lag med stein, etter rensing.	sør	Karoline Mikkelsen	10.05.2022
Da64234_061.tif	Planfoto av røys etter fjerning av andre lag med stein, etter rensing.	øst	Karoline Mikkelsen	10.05.2022
Da64234_062.tif	Planfoto av røys etter fjerning av tredje lag med stein, før rensing.	sør	Karoline Mikkelsen	11.05.2022
Da64234_063.tif	Nærbilde av sentral del av røysa etter fjerning av tredje lag med stein, før rensing.	sør	Karoline Mikkelsen	11.05.2022
Da64234_064.tif	Planfoto av røys etter fjerning av tredje lag med stein, før rensing.	øst	Karoline Mikkelsen	11.05.2022
Da64234_065.tif	Planfoto av røys etter fjerning av tredje lag med stein, før rensing.	øst	Karoline Mikkelsen	11.05.2022
Da64234_066.tif	Andreas Alsaker forbereder til planfoto av røys, etter fjerning av tredje lag med stein, etter rensing.	sør	Karoline Mikkelsen	11.05.2022
Da64234_067.tif	Planfoto av røys etter fjerning av tredje lag med stein, etter rensing.	sør	Karoline Mikkelsen	11.05.2022
Da64234_068.tif	Planfoto av røys etter fjerning av tredje lag med stein, etter rensing.	øst	Karoline Mikkelsen	11.05.2022
Da64234_069.tif	Planfoto av røys etter fjerning av tredje lag med stein, etter rensing.	nordøst	Karoline Mikkelsen	11.05.2022

Da64234_070.tif	Nærbilde sentral del av røysa, etter fjerning av tredje lag med stein, etter rensing.	sørøst	Karoline Mikkelsen	11.05.2022
Da64234_071.tif	Planfoto av røys etter fjerning av fjerde lag med stein, før rensing.	sør	Karoline Mikkelsen	12.05.2022
Da64234_072.tif	Planfoto av røys etter fjerning av fjerde lag med stein, før rensing.	nordøst	Karoline Mikkelsen	12.05.2022
Da64234_073.tif	Røys etter fjerning av fjerde lag med stein, før rensing.	sør	Karoline Mikkelsen	12.05.2022
Da64234_074.tif	Røys, hytte, fjordutsikt. Regnvær		Lars Røgenes	12.05.2022
Da64234_075.tif	Røys, hytte, fjordutsikt. Regnvær		Lars Røgenes	12.05.2022
Da64234_076.tif	Planfoto av røys etter fjerning av fjerde lag med stein og etter kjapp rensing.	sør	Lars Røgenes	12.05.2022
Da64234_077.tif	Planfoto av røys etter fjerning av fjerde lag med stein og etter kjapp rensing.	vest	Lars Røgenes	12.05.2022
Da64234_078.tif	Planfoto av røys etter fjerning av fjerde lag med stein og etter kjapp rensing.	øst	Lars Røgenes	12.05.2022
Da64234_079.tif	Planfoto av røys etter fjerning av fjerde lag med stein og etter kjapp rensing.	nordøst	Lars Røgenes	12.05.2022
Da64234_080.tif	Maskinell fjerning av stein	nordøst	Karoline Mikkelsen	12.05.2022
Da64234_081.tif	Maskinell fjerning av stein	nordøst	Karoline Mikkelsen	12.05.2022
Da64234_082.tif	Maskinell fjerning av stein	nordøst	Karoline Mikkelsen	12.05.2022
Da64234_083.tif	Maskinell fjerning av stein	nordvest	Karoline Mikkelsen	12.05.2022
Da64234_084.tif	Maskinell fjerning av stein	nordvest	Karoline Mikkelsen	12.05.2022
Da64234_085.tif	Planfoto av røys etter maskinell fjerning av stein, etter fjerning av femte lag med stein og før rensing.	sørøst	Karoline Mikkelsen	13.05.2022
Da64234_086.tif	Planfoto av røys etter maskinell fjerning av stein, etter fjerning av femte lag med stein og før rensing.	nordøst	Karoline Mikkelsen	13.05.2022
Da64234_087.tif	Planfoto av røys etter maskinell fjerning av stein, etter fjerning av femte lag med stein og etter rensing.	sørøst	Karoline Mikkelsen	13.05.2022
Da64234_088.tif	Planfoto av røys etter maskinell fjerning av stein, etter fjerning av femte lag med stein og etter rensing. Nærbilde	sør	Karoline Mikkelsen	13.05.2022
Da64234_089.tif	Planfoto av røys etter maskinell fjerning av stein, etter fjerning av femte lag med stein og etter rensing. Nærbilde	sør	Karoline Mikkelsen	13.05.2022

Da64234_090.tif	Planfoto av røys etter maskinell fjerning av stein, etter fjerning av femte lag med stein og etter rensing. Nærbilde	nord	Karoline Mikkelsen	13.05.2022
Da64234_091.tif	Planfoto av røys etter maskinell fjerning av stein, etter fjerning av femte lag med stein og etter rensing. Nærbilde	nord	Karoline Mikkelsen	13.05.2022
Da64234_092.tif	Område med bein under opprens	sørøst	Lars Røgenes	13.05.2022
Da64234_093.tif	Område med bein under opprens	sørøst	Lars Røgenes	13.05.2022
Da64234_094.tif	Område med bein under opprens	sørøst	Lars Røgenes	13.05.2022
Da64234_095.tif	Sjefen kommer	sør	Lars Røgenes	13.05.2022
Da64234_096.tif	Område med bein under opprens. Pluss hytte	sørøst	Lars Røgenes	13.05.2022
Da64234_097.tif	Arbeidsprosess: beinkonsentrasjoner ved opprens: beinkons 1 nede litt til høyre, 2 til venstre for hvit boks sentralt, delvis i skyggen fra pipa	sørvest	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_098.tif	Arbeidsprosess: beinkons 2 bak hvit boks, i skygge, beinkons 1 til venstre, mellom boks og freebag	øst	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_099.tif	Beinkons delvis fremrenset. 1 til venstre for målestokk, 2 sentralt, mellom målestokk og funnpose i bakgrunnen	sørøst	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_100.tif	Beinkons delvis fremrenset. 1 til venstre for målestokk, 2 sentralt, mellom målestokk og funnpose i bakgrunnen	øst	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_101.tif	Beinkons delvis fremrenset. 1 til venstre for målestokk, 2 sentralt, mellom målestokk og funnpose i bakgrunnen	nordvest	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_102.tif	Beinkons delvis fremrenset. Viser situasjonen og sammenheng mellom beinkons 1, 2, 3 og kraftig kompakt torv som vi tok MM prøve fra	sørvest	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_103.tif	Beinkons delvis fremrenset. Viser situasjonen og sammenheng mellom beinkons 1, 2, 3 og kraftig kompakt torv som vi tok MM prøve fra	sørvest	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_104.tif	Beinkons 1 plan før rens	øst	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_105.tif	Beinkons 1 plan før rens	øst	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_106.tif	Beinkons 2 plan før rens	nordøst	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_107.tif	Beinkons 2 plan før rens	nordøst	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_108.tif	Beinkons 2 plan før rens	nordøst	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_109.tif	Beinkons 1 plan etter rens	sørvest	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_110.tif	Beinkons 1 plan etter rens	sørvest	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_111.tif	Beinkons 1 plan etter rens	nordøst	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_112.tif	Beinkons 1 plan etter rens	nordøst	Lars Røgenes	16.05.2022

Da64234_113.tif	beinkons 1 nærbilde bein i torvvekst	sørvest	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_114.tif	Beinkons 1 plan kontekst, etter graving	sørvest	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_115.tif	Beinkons 1, 1KP1190 tatt i samme masser, i øvre del av torvholdige masser	sørvest	Lars Røgenes	16.05.2022
Da64234_116.tif	Beinkons 1, 2 og 3, oversikt etter ny opprens. Stygg skygge fra tre gjennom	sør	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_117.tif	Beinkons 1, 2 og 3, oversikt etter ny opprens. Stygg skygge fra tre gjennom	sør	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_118.tif	Beinkons 1, 2 og 3, oversikt etter ny opprens. Stygg skygge fra tre gjennom	sør	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_119.tif	Beinkons 1, 2 og 3, oversikt etter ny opprens. Stygg skygge fra tre gjennom	sør	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_120.tif	Beinkons 1, 2 og 3, oversikt etter ny opprens. Stygg skygge fra tre gjennom	vest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_121.tif	Beinkons 1, 2 og 3, oversikt etter ny opprens. Stygg skygge fra tre gjennom	vest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_122.tif	Beinkons 1, 2 og 3, oversikt etter ny opprens. Stygg skygge fra tre gjennom	vest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_123.tif	Beinkons 1, 2 og 3, oversikt etter ny opprens. Stygg skygge fra tre gjennom	vest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_124.tif	Beinkons 1, 2 og 3, oversikt etter ny opprens. Stygg skygge fra tre gjennom	nord	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_125.tif	Beinkons 1, 2 og 3, oversikt etter ny opprens. Stygg skygge fra tre gjennom	nordøst	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_126.tif	Beinkons 1, 2 og 3, oversikt etter ny opprens. Stygg skygge fra tre gjennom	sørøst	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_127.tif	Beinkons 2 og 3	vest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_128.tif	Beinkons 2 og 3	vest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_129.tif	Beinkons 2 og 3	vest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_130.tif	Beinkons 2 og 3	vest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_131.tif	Beinkons 2 og 3	øst	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_132.tif	Kompakt torv under bein	sørvest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_133.tif	Oversikt området det er funnet bein i. Ingen gode kontekster, beinkonsentrasjonene virker å ligge i sekundære masser	nordøst	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_134.tif	Oversikt området det er funnet bein i. Ingen gode kontekster, beinkonsentrasjonene virker å ligge i sekundære masser	nordøst	Lars Røgenes	17.05.2022

Da64234_135.tif	Oversikt området det er funnet bein i. Ingen gode kontekster, beinkonsentrasjonene virker å ligge i sekundære masser	nordøst	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_136.tif	Oversikt området det er funnet bein i. Ingen gode kontekster, beinkonsentrasjonene virker å ligge i sekundære masser	nordøst	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_137.tif	Oversikt området det er funnet bein i. Ingen gode kontekster, beinkonsentrasjonene virker å ligge i sekundære masser	nordøst	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_138.tif	Oversikt området det er funnet bein i. Ingen gode kontekster, beinkonsentrasjonene virker å ligge i sekundære masser	nordøst	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_139.tif	Bedre oversikt, beinkons 1 2 og 3 og kompakt torv ved den lille målestokken	nordøst	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_140.tif	Bedre oversikt, beinkons 1 2 og 3 og kompakt torv	vest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_141.tif	Bedre oversikt, beinkons 1 2 og 3 og kompakt torv	vest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_142.tif	Bedre oversikt, beinkons 2 og 3 og kompakt torv	vest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_143.tif	Bedre oversikt, beinkons 2 og 3 og kompakt torv	vest	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_144.tif	detaljebilde		Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_145.tif	Planfoto, beinkons 4 (?), nær og delvis på kompakt torv det ble tatt MM prøver av	øst	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_146.tif	Planfoto, beinkons 4 (?), nær og delvis på kompakt torv det ble tatt MM prøver av	øst	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_147.tif	Planfoto, beinkons 4 (?), nær og delvis på kompakt torv det ble tatt MM prøver av	øst	Lars Røgenes	17.05.2022
Da64234_148.tif	Arbeidsfoto. Fremrensede steiner SV i røysa, etter mask avdekking. Ikke påvist konstruksjonsdetaljer	nord	Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_149.tif	Bjørn Ringstad er med og graver. Opprens etter maskinell avdekking		Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_150.tif	Bjørn Ringstad er med og graver. Opprens etter maskinell avdekking		Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_151.tif	Bjørn Ringstad er med og graver. Opprens etter maskinell avdekking		Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_152.tif	Gammel torvoverflate trykt sammen under stein i bunn av røys. Dvs, det var en markoverflate her da iallfall mye av fyllet ble anlagt		Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_153.tif	Gammel torvoverflate trykt sammen under stein i bunn av røys. Dvs, det var en markoverflate her da iallfall mye av fyllet ble anlagt		Lars Røgenes	18.05.2022

Da64234_154.tif	Gammel torvoverflate trykt sammen under stein i bunn av røys. Dvs, det var en markoverflate her da iallfall mye av fyllet ble anlagt		Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_155.tif	Arbeidsbilde. Rensing av overflate etter fjerning av siste steinlag		Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_156.tif	Arbeidsbilde. Rensing av overflate etter fjerning av siste steinlag		Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_157.tif	Arbeidsfoto. Fremrensede steiner nordøst for stor jordfast stein i røysa, etter mask avdekking. Ikke påvist konstruksjonsdetaljer	vest	Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_158.tif	Arbeidsfoto. Fremrensede steiner nordøst for stor jordfast stein i røysa, etter mask avdekking. Ikke påvist konstruksjonsdetaljer	vest	Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_159.tif	Arbeidsfoto. Planfoto. Fremrensede steiner nordøst for stor jordfast stein i røysa, etter mask avdekking. Ikke påvist konstruksjonsdetaljer	vest	Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_160.tif	Brent beinbit synlig mellom steiner i steinsamling synlig på bilde 2672. Ikke påvist kontekst	vest	Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_161.tif	Brent beinbit synlig mellom steiner i steinsamling synlig på bilde 2672. Ikke påvist kontekst	vest	Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_162.tif	Brent beinbit synlig mellom steiner i steinsamling synlig på bilde 2672. Ikke påvist kontekst	vest	Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_163.tif	Brent beinbit synlig mellom steiner i steinsamling synlig på bilde 2672. Ikke påvist kontekst	vest	Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_164.tif	kontekst 2, sammenheng med beinkonsentrasjoner	sør	Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_165.tif	kontekst 2, sammenheng med beinkonsentrasjoner	nord	Lars Røgenes	18.05.2022
Da64234_166.tif	Profil 1159	nord	Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_167.tif	Profil 1161	vest	Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_168.tif	Profil 1164		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_169.tif	Profil 1164		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_170.tif	Profil 1164	vest	Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_171.tif	Arbeidsbilde, fjerning av vann i røys ved hjelp av svamp	vest	Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_172.tif	Arbeidsbilde, fjerning av vann i røys ved hjelp av svamp	vest	Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_173.tif	Arbeidsbilde, fjerning av vann i røys ved hjelp av svamp		Karoline Mikkelsen	19.05.2022

Da64234_174.tif	Arbeidsbilde, oversikt over røys etter fjerning av steiner. Opprensing av vann i røys		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_175.tif	Arbeidsbilde, oversikt over røys etter fjerning av steiner. Opprensing av vann i røys		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_176.tif	Arbeidsbilde, oversikt over røys etter fjerning av steiner. Opprensing av vann i røys		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_177.tif	Arbeidsbilde, oversikt over røys etter fjerning av steiner. Opprensing av vann i røys		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_178.tif	Oversiktsbilde, røysring etter opprens.		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_179.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_180.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_181.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_182.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_183.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Ukjent	19.05.2022
Da64234_184.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Ukjent	19.05.2022
Da64234_185.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Ukjent	19.05.2022
Da64234_186.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Ukjent	19.05.2022
Da64234_187.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Ukjent	19.05.2022
Da64234_188.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Ukjent	19.05.2022
Da64234_189.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Ukjent	19.05.2022
Da64234_190.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Ukjent	19.05.2022
Da64234_191.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Ukjent	19.05.2022
Da64234_192.tif	Oversiktsbilde av røys etter fjerning av steinlag og opprens av vann.		Ukjent	19.05.2022
Da64234_193.tif	Liten profil for uttak av mikromorfologiprøver. Feil nummer på plate! Riktig nummer er 1178.		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_194.tif	Bilde av mikromorfologiprøver. Feil nummer på nederste boks. Denne er målt inn som 1181!		Karoline Mikkelsen	19.05.2022

Da64234_195.tif	Liten profil for uttak av mikromorfologi prøver. Feil nummer på plate! Riktig nummer er 1178. Nummer på prøver: 1180 og 1181. Feil nummer på nederste boks. Denne er målt inn som 1181! Riktig nummer har blitt skrevet på boks i ettertid.	vest	Ukjent	19.05.2022
Da64234_196.tif	Liten profil for uttak av mikromorfologi prøver. Feil nummer på plate! Riktig nummer er 1178. Nummer på prøver: 1180 og 1181. Feil nummer på nederste boks. Denne er målt inn som 1181! Riktig nummer har blitt skrevet på boks i ettertid.	vest	Ukjent	19.05.2022
Da64234_197.tif	Beinkons 5 (?)		Ellinor Berggren	19.05.2022
Da64234_198.tif	Beinkons 5 (?)		Ellinor Berggren	19.05.2022
Da64234_199.tif	Beinkons 5 (?)		Ellinor Berggren	19.05.2022
Da64234_200.tif	Søking med metalledetektor. På bildet: Lars Røgenes, Pål Aure og Svein Ove Myrbostad.		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_201.tif	Søking med metalledetektor. På bildet: Lars Røgenes, Pål Aure og Svein Ove Myrbostad.		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_202.tif	Søking med metalledetektor. På bildet: Lars Røgenes, Pål Aure og Svein Ove Myrbostad.		Karoline Mikkelsen	19.05.2022
Da64234_203.tif	Avtrykk etter steiner. Avgrenset område med kull under steiner. Ikke påvist bein i massene.	vest	Ukjent	19.05.2022
Da64234_204.tif	Avtrykk etter steiner. Avgrenset område med kull under steiner. Ikke påvist bein i massene.	vest	Ukjent	19.05.2022
Da64234_205.tif	Avtrykk etter steiner. Avgrenset område med kull under steiner. Ikke påvist bein i massene.	vest	Ukjent	19.05.2022
Da64234_206.tif	1P1203 MM prøve fra kullholdig lag pluss overgang til undergrunn, fra under stein i steinsamling avbildet tidliger	vest	Ukjent	19.05.2022
Da64234_207.tif	1P1203 MM prøve fra kullholdig lag pluss overgang til undergrunn, fra under stein i steinsamling avbildet tidliger	sørøst	Ukjent	19.05.2022
Da64234_208.tif	1P1203 MM prøve fra kullholdig lag pluss overgang til undergrunn, fra under stein i steinsamling avbildet tidliger	sørøst	Ukjent	19.05.2022

Da64234_209.tif	1P1203 MM prøve fra kullholdig lag pluss overgang til undergrunn, fra under stein i steinsamling avbildet tidliger	sørøst	Ukjent	19.05.2022
Da64234_210.tif	Gravrøys med kantkjede og naturlig overflate, strandgrus og overgang til steinstrand med sand i sør	sørøst	Ukjent	19.05.2022
Da64234_211.tif	Gravrøys med kantkjede og naturlig overflate, strandgrus og overgang til steinstrand med sand i sør	sørøst	Ukjent	20.05.2022
Da64234_212.tif	Arbeidsbilde, nedlegging av nordpil nord for røys	øst	Ukjent	20.05.2022
Da64234_213.tif	Arbeidsbilde, nedlegging av nordpil nord for røys	øst	Ukjent	20.05.2022
Da64234_214.tif	Gravrøys med kantkjede og naturlig overflate, strandgrus og overgang til steinstrand med sand i sør	nordøst	Ukjent	20.05.2022
Da64234_215.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_216.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_217.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_218.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_219.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_220.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_221.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_222.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_223.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_224.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_225.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_226.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022

Da64234_245.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_246.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_247.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_248.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_249.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_250.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_251.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_252.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_253.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_254.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_255.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_256.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_257.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_258.tif	Avsluttet utgraving. Bilder viser situasjon i røys og på eiendom ved avsluttet prosjekt.		Lars Røgenes	20.05.2022
Da64234_259.tif	Siste KP prøve. Ikke innmålt. Nordøst i røysa, under ene steinen langs kanten. Prøve i brødpøse. Lag id i Intrasis siden.		Ukjent	20.05.2022
Da64234_260.tif	Siste KP prøve. Ikke innmålt. Nordøst i røysa, under ene steinen langs kanten. Prøve i brødpøse. Lag id i Intrasis siden.		Ukjent	20.05.2022
Da64234_261.tif	Siste KP prøve. Ikke innmålt. Nordøst i røysa, under ene steinen langs kanten. Prøve i brødpøse. Lag id i Intrasis siden.	nordøst	Ukjent	20.05.2022

Da64235_001.jpg	Fotogrammetri av røysen avdekket.		Karoline Mikkelsen	26.04.2022
-----------------	-----------------------------------	--	-----------------------	------------

National Laboratory for Age Determination
14C Result Report

Lars Røgenes lars.s.rogenes@ntnu.no
NTNU VM
7491 Trondheim

Calibration references:
OxCal v4.4.2 Bronk Ramsey (2020); r:5
Atmospheric data from Reimer et al (2020)

Sample Name	Fraction	14C content (pMC)	14C Age (rounded)	d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	Wood species	14C Age (not rounded)	% C	mgC	Fraction Yield(%)
TRa-18498 1090	trekull Betula, Dicotyledon,alkali residue	85.20 ± 0.15	1285 ± 15	-25.9 ± 0.1 ‰	68.3% probability 678AD (33.5%) 704AD 739AD (15.0%) 751AD 757AD (19.8%) 771AD 95.4% probability 669AD (42.6%) 710AD 721AD (52.8%) 775AD	Betula sp. - 1 piece, Dicotyledon - 1 piece,	1287 +15/-15 BP	58	1.69	42
TRa-18499 1143	We could not identify enough sample material for measurement.					Unidentified - 2 pieces (very small); All the material (charcoal) has been used. The sample consists mainly of sand, soil.				
TRa-18500 1145	trekull, Pinus,alkali residue	77.40 ± 0.18	2060 ± 20	-22.3 ± 0.4 ‰	68.3% probability 978C (29.7%) 718C 578C (24.4%) 398C 128C (14.2%) 3AD 95.4% probability 1518C (4.8%) 1318C 1208C (90.7%) 10AD	Pinus sp. - 1 piece, "Short-lived" species were not found.	2058 +20/-20 BP	62	1.60	42
TRa-18501 1177	trekull, Alnus,alkali residue	79.89 ± 0.14	1805 ± 15	-24.4 ± 0.2 ‰	68.3% probability 230AD (43.9%) 250AD 295AD (24.4%) 311AD 95.4% probability 214AD (57.2%) 255AD 286AD (38.3%) 324AD	Alnus sp. - 2 pieces; Pinus sp. - 1 piece,	1803 +15/-15 BP	63	1.65	54
TRa-18502 1205	trekull, <Pinus, Conifer + uidentifisert,alkali residue	77.23 ± 0.16	2075 ± 20	-27.1 ± 0.3 ‰	68.3% probability 1068C (68.3%) 458C 95.4% probability 1578C (92.9%) 418C 98C (2.5%) 18C	Conifer - 2 pieces, Unidentified - 2 pieces; All the charcoal was used.	2075 +18/-18 BP	61	1.09	42
TRa-18503 9999	trekull, Alnus,alkali residue	79.15 ± 0.14	1880 ± 15	-26.7 ± 0.5 ‰	68.3% probability 130AD (15.3%) 144AD 155AD (53.0%) 204AD 95.4% probability 122AD (95.4%) 215AD	1. bag: Alnus sp. - 1 piece, 2. bag: grain - 1 piece,	1879 +15/-15 BP	60	1.74	61

National Laboratory for Age Determination
14C Result Report

Lars Røgenes lars.s.rogenes@ntnu.no
 NTNU VM
 7491 Trondheim

Measurement references:
 Seiler et al., Radiocarbon 61(6), 2019

Calibration references:
 OxCal v4.4.2 Bronk Ramsey (2020); r:5
 Atmospheric data from Reimer et al (2020)

Sample Name	Fraction	14C content (pMC)	14C Age (rounded)	d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	mgC	Fraction Yield(%)	14C Age (not rounded)
					68.3% probability 253AD (13.5%) 265AD 272AD (18.8%) 290AD 321AD (36.0%) 351AD			
TRa-18898 1091	apatite	80.53 ± 0.14	1740 ± 15	-24.5 ± 0.3 ‰	95.4% probability 248AD (42.0%) 298AD 308AD (53.4%) 378AD	1.70	56	1740 +15/-15 BP
					68.3% probability 252AD (13.8%) 264AD 274AD (19.1%) 290AD 320AD (35.4%) 347AD			
TRa-18899 1134	Mammalia ubestemt. 2. forbehandling., apatite	80.48 ± 0.14	1745 ± 15	-24.8 ± 0.2 ‰	95.4% probability 246AD (95.4%) 365AD	1.71	62	1744 +15/-15 BP

Rånes and Vestnes, Møre and Romsdal county, Norway; Soil Micromorphology

by

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

(Report for *Norwegian University for technology and Science – NTNU – University Museum*,
April 2023)

Extended Summary

At *Rånes* the soil below the cairn is composed of a weakly humic entisol ('ranker') formed on beach sands and gravels (1203), where (coniferous?) woodland rooting formed a surface root mat (Moder humus). Penecontemporaneous with this entisol development was a period of fine blown sand accumulation. The poorly sorted stony sands and gravels sealing these blown sand can be considered to be a levelling/constructional layer below the cairn stones. Samples 1180-1181 record layered deposits, which include sands and gravels and probable constructional use of local turf formed in wind-blown sands. At the top of the sample sequence a blown-sand/peaty soil seems to have accumulated; a small concentration of fine charcoal was also present here.

Vestnes samples 1039 and 1040 seem to record the remains of a *log road* ("kavlebru") laid down on wet/waterlogged natural silts and fine sands. The reddish brown organic fine fabrics are composed of woody residues which are biologically worked and partially oxidized at the base. It therefore appears that the log road decayed *in situ*. Trace amounts of fine burnt mineral material and the occurrence of abundant charcoal/charred wood fragments suggests that possible traffic-associated movement of fire installation waste along the log road. Traffic-associated trampling also produced muddy humic clay slurries. The marked hydromorphic conditions at the *Vestnes* log road ("kavlebru") also led to the partially mineralised nature of the organic deposits, where charcoal and wood were impregnated with secondary iron – possibly goethite ('bog iron'). Upwards, the woody remains became more strongly mineralised and homogenised with the natural silts and fine sands, and localised ironpans also formed.

The soils and sediments making up the *Vestnes agricultural section* have a complicated site formation history. The basal soil over natural silts and fine sands, record a soil disturbed by woodland clearance employing fire (3020). This activity seems to have triggered erosion

more widely and the toe-slope(?) location of the section led to an accumulation of waterlain silts and fine sands, along with peats and organic deposits that include charcoal and wood residues (3019). The colluvium continued to accumulate and seems to have included further debris from clearance activities, and organic deposits that record small concentrations of waterlain plant fragments (3018). Ponding then seems to have occurred leading to the sealing of these organic deposits with a minerogenic silty clay (3018). Lastly, agricultural activity affected the soil-sediments here, producing a biologically homogenised sandy silt loam, snf shows small inputs of manuring material (3017). Later manuring activity led to broad burrow mixing of humic soils (3017); both organic and settlement waste manures were employed. The report is supported by two tables, 70 figures and a CD-Rom archive.

Introduction

Nine thin section samples from is a burial cairn (3 thin sections) at Rånes, and a suggested log road (“kavlebru”; 2 thin sections) and an assumed agricultural soil layer (4 thin sections) at Vestnes, Møre og Romsdal, Norway were forwarded to *Terrascope*, Troyes, France, by Lars Snilstveit Røgenes (NTNU) in order to understand these features better. The samples underwent soil micromorphology investigation, employing standard methods (see below).

Samples and methods

Soil micromorphology

The undisturbed monolith samples (Tables 1 and 2) were impregnated with a clear polyester resin-acetone mixture, then topped up with resin, ahead of curing and slabbing for 90x60 mm-size thin section manufacture by *Terrascope*, Troyes, France (Goldberg and Macphail, 2006; Goldberg et al., 2022; Murphy, 1986) (Figs 1 and 6). The thin sections was further polished with 1,000 grit papers and analysed using a petrological microscope under plane polarised light (PPL), crossed polarised light (XPL), and oblique incident light (OIL), at magnifications ranging from x1 to x200/400. Thin sections were described, ascribed soil microfabric types (MFTs) and microfacies types (MFTs) (see Tables 1 and 2), and counted according to established methods, and as used on Norwegian sites previously (Bullock et al., 1985; Courty, 2001; Courty et al., 1989; Goldberg et al., 2022; Karkanis and Goldberg, 2019; Macphail and Cruise, 2001; Macphail and Goldberg, 2018; Nicosia and Stoops, 2017; Stoops, 2003; Stoops et al., 2010, 2018; Viklund et al., 2013).

Results

Soil micromorphology

Soil micromorphology results are presented in Tables 1 and 2, illustrated in Figs 1-70, and supported by material on the accompanying CD-Rom. 17 characteristics were identified and counted from the >11 layers in the 9 thin section analysed.

Rånes

1181: Deposits are broadly layered with moderately dark reddish brown organic poorly sorted coarse silts and very fine sands, and gravels, becoming slightly darker reddish brown organic poorly sorted coarse silts and very fine sands, and gravels, with frequent gravels and a small stone (max >13mm) at 70-90 mm, and with common gravels at 0-30mm (Fig 1). It is assumed that most of the coarse silts and fine sands are of wind-blown sand origin, typical of beaches (Goldberg et al., 2022, 201-203; Reineck and Singh, 1986, 340-345), whereas stony deposits are of cairn construction origin. The organic sandy middle layer is particularly rich in roots (many) and most charred organic materials occur here (Figs 1-5). The possible relict blocky structure here may suggest that it is a laid turf rather than being an organic (peaty) soil accumulation.

1180: This sample also shows layering, with reddish brown organic coarse silts and fine sands and dark brown organic matter in thin and broad burrows at 0-30(45) mm and brown humic sands and brown humic stony gravels at 30(45)-90 mm, with very few gravel, over gravelly and stony coarse silts and fine sands (very dominant gravel and small stones; max ~22mm). There appears to have been an organic soil (peat/turf) development in a blown sand accumulation over the stony gravels of the cairn makeup. In addition, slightly increased biological activity upwards is probably associated with a small concentration of fine charcoal in a burrow. The charcoal may possibly be relict of a cairn-associated cremation activity.

1203: Immediately below the cairn stone(s) is a 40-50mm thick poorly sorted stony gravel layer (Lars Snilstveit Røgenes, NTNU, pers. comm.), which may be of possible levelling/construction origin (Fig 11). This upper layer seals a 25mm thick microlaminated soil-sediment composed of some alternating fine blown sands and concentrated layers of organic matter characterised by subhorizontally oriented woody roots/woody root remains over the much more coarse subsoil (Figs 11-19). Below are sands and gravels with small amounts of organic matter and burrowed down woody root remains (Figs 11-13). It can be suggested that a weakly humic entisol ('ranker') formed on the exposed beach sands and

gravels (Duchaufour, 1982, 189-195; FAO, 2015; Goldberg et al., 2022, tables 4.1-4.2; USDA, 2014), with aeolian activity leading to fine sand blowing and deposition above. This seems to have coincided with the area becoming wooded, surface tangential rooting formed Moder-like surface organic horizons chiefly formed from woody root decay (Figs 11, 14-19). Successive, wind-blown fine sand and woody root accumulation layers developed, prior to cairn construction, and burial.

At Rånes the soil below the cairn is composed of a weakly humic entisol ('ranker') formed on beach sands and gravels (1203), where (coniferous?) woodland rooting formed a surface root mat (Moder humus). Penecontemporaneous with this entisol development was a period of fine blown sand accumulation. The poorly sorted stony sands and gravels sealing these blown sand can be considered to be a levelling/constructional layer below the cairn stones. Samples 1180-1181 record layered deposits, which include sands and gravels and probable use of local turf formed in wind-blown sands. At the top of the sample sequence a blown-sand/peaty soil seems to have accumulated; a small concentration of fine charcoal was also present here.

Vestnes ("kavlebru")

1040: Natural iron-depleted moderately well sorted silts and fine sands are buried by a humic anthropogenic deposit which is heterogeneous due to much burrowing by invertebrate mesofauna (Figs 20-22). Natural silts and sands are mixed with charcoal-rich humic material (woody residues?), very abundant fine and coarse charcoal and few gravel and small stones. Some charcoal is enigmatically iron stained (Figs 20, 23-24), possibly related to fire installation use or by later impregnation (see below); rare possible burnt clay is also present. Later, channels in the deposit were coated and infilled with humic clays (Figs 20, 25-26), the latter probably stemming from traffic producing muddy slurries (Macphail and Goldberg, 2018, 412-429; Rentzel et al., 2017). Moderate secondary iron staining may be goethite – 'bog iron' (?) (Landuydt, 1990; Vepraskas et al., 2018).

1039: The two layers here record woody remains at the base, where fire installation waste occurs in the form of charcoal and charred wood fragments, biologically mixed with a fine fabric seemingly characterised by woody residues (Figs 27-31) including possible bark fragments. Impregnation by secondary iron (e.g., goethite) and cementation of some organic remains occurred (Figs 32-33). Above, humic/woody(?) residues are far more mineralised/oxidised and intimately biologically mixed with silts and fine sands (Figs 34-37).

Samples 1039 and 1040 seem to record the remains of a log road (“kavlebru”) laid down on wet/waterlogged natural silts and fine sands. The reddish brown organic fine fabrics are composed of woody residues which are biologically worked and partially oxidized at the base. It therefore appears that the log road decayed *in situ*. Trace amounts of fine burnt mineral material and the occurrence of abundant charcoal/charred wood fragments suggests that possible traffic-associated movement of fire installation waste along the log road. Traffic-associated trampling also produced muddy humic clay slurries (Macphail and Goldberg, 2018, 412-429; Rentzel et al., 2017). A number of wood-based trackways were excavated along wetland in Kent, UK, for example, and had similar features (Bates and Stafford, 2013; Stafford et al., 2012; Stafford and Teague, 2016). The marked hydromorphic conditions at the Vestnes log road (“kavlebru”) also led to the partially mineralised nature of the organic deposits, where charcoal and wood were impregnated with secondary iron – possibly goethite (‘bog iron’) (Landuydt, 1990; Vepraskas et al., 2018). Upwards, the wood remains became more strongly mineralised and homogenised with the natural silts and fine sands, and localised ironpans also formed.

Vestnes – ‘agricultural’ section

3020: The heterogeneous organic soils, rich in fine charcoal, very fine charred organic matter, and containing burnt mineral material, are consistent with a disturbed woodland clearance soil (Figs 39-46) (Deák et al., 2017; Goldberg et al., 2022, 247-256); the fungal sclerotia present being linked to the woodland rooting systems. The layer was later biologically worked.

3019: This sample records layered (bedded?) silts and fine sands, peaty silts and fine sands, with probably detrital peats containing rare fine and coarse charcoal and woody residues (Figs 47-52). The site seems to have been affected by toe-slope colluviation(?) producing layered waterlain deposits of flooded silts and fine sands and local peaty materials (Farres et al., 1992; Goldberg et al., 2022, 85-96).

3018: Waterlain deposition of charcoal-rich humic soils of possible clearance origin continued, but was succeeded by deposition of organic matter and silts, including episodes of microlaminated plant remains, of unclear origin (Figs 53-57). Speculatively, as the plant remains seem to be affected by some humification, such plant remains maybe byre waste/organic manures employed upslope (Goldberg et al., 2022, 85-96), but which were washed downslope into this receiving site position. These organic deposits were sealed by

much more inorganic silty clay deposition – possibly relating minerogenic ponding of colluvial sediments (Figs 53, 58-59).

3017: Here, there is a moderately heterogeneous broadly burrowed very weakly humic sandy silt loam soil and biologically mixed-in humic variant, which becomes more dominant upwards, and is composed of moderately poorly sorted with silts and fine to coarse sands, with frequent fine to coarse gravels (max 7mm) (Figs 60-68). Many fine and coarse wood charcoal (max 6mm), with iron stained example (Figs 60, 69-70), rare fine roots and trace of fungal material, are present. This appears to be a manured agricultural soil showing high levels of biological activity (Deák et al., 2017; Goldberg et al., 2022, 256-269). Both organic (dung/byre waste) and settlement refuse (charcoal, iron-stained charcoal, burnt mineral inclusions) had been applied. The upper soil seems to record a second phase of manuring which is more organic and probably dung/byre waste rich.

The soils and sediments making up the agricultural section have a complicated site formation history. The basal soil over natural silts and fine sands, records a soil disturbed by woodland clearance employing fire (3020). This activity seems to have triggered erosion more widely and the toe-slope(?) location of the section led to an accumulation of waterlain silts and fine sands, along with peats and organic deposits that include charcoal and wood residues (3019). The colluvium continued to accumulate and seems to have included further debris from clearance activities, and organic deposits that record the waterlain plant fragments (3018). Ponding then seems to have occurred leading to the sealing of these organic deposits with a minerogenic silty clay (3018). Lastly, agricultural activity affected the soil-sediments here producing a biologically homogenised sandy silt loam, showing small inputs of manuring material (3017). Later manuring led to broad burrow mixing of humic soils (3017); both organic and settlement waste manures were employed.

Conclusions

(See Extended Summary)

Acknowledgements

The author thanks Lars Snilstveit Røgenes (NTNU) for background information and for sending samples to *Terrascope* who are kindly acknowledged for thin section manufacture.

References

- Bates, M., and Stafford, E., 2013, *Thames Holocene. A geoarchaeological Approach to the Investigation of the River Floodplain for High Speed 1, 1994-2003*, Oxford, Oxford Wessex Archaeology.
- Bullock, P., Fedoroff, N., Jongerius, A., Stoops, G., and Tursina, T., 1985, *Handbook for Soil Thin Section Description*, Wolverhampton, Waine Research Publications, 152 p.:
- Courty, M. A., 2001, Microfacies analysis assisting archaeological stratigraphy, in P. Goldberg, Holliday, V. T., and Ferring, C. R., eds., *Earth Sciences and Archaeology*: New York, Kluwer, p. 205-239.
- Courty, M. A., Goldberg, P., and Macphail, R. I., 1989, *Soils and Micromorphology in Archaeology* (1st Edition), Cambridge, Cambridge University Press, Cambridge Manuals in Archaeology, 344 p.:
- 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.
- Duchaufour, P., 1982, *Pedology*, London, Allen and Unwin, 448 p.:
- FAO, 2015, *World reference base for soil resources 2014 (2015 update). International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps*, Vienna, International Union of Soil Science, World Soil Resources Reports, 203 p.:
- Farres, P. J., Wood, S. J., and Seeliger, S., 1992, A conceptual model of soil deposition and its implications for environmental reconstruction, in Bell, M., and Boardman, J., eds., *Past and Present Soil Erosion*, Monograph 22: Oxford, Oxbow, p. 217-226.
- Goldberg, P., and Macphail, R. I., 2006, *Practical and Theoretical Geoarchaeology*, Oxford, Blackwell Publishing, 455 p.:
- Goldberg, P., Macphail, R. I., Carey, C., and Zhuang, Y., 2022, *Practical and Theoretical Geoarchaeology* (2nd Edition), Chichester, Wiley.
- Karkanis, K., and Goldberg, P., 2019, *Reconstructing Archaeological Sites. Understanding the Geoarchaeological Matrix*., Chichester, WILEY Blackwell, 279 p.:
- Landuydt, C. J., 1990, Micromorphology of ironminerals from bog ores of the Belgian Campine Area, in Douglas, L. A., ed., *Soil Micromorphology: a Basic and Applied Science*: Amsterdam, Elsevier, p. 289-301.
- 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.
- Reineck, H. E., and Singh, I. B., 1986, *Depositional Sedimentary Environments*, Berlin, Springer-Verlag.
- 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.
- Stafford, E., Goodburn, D., and Bates, M., 2012, *Landscape and Prehistory of the East London Wetlands. Investigations along the A13 DBFO Roadscheme, Tower Hamlets*,

- Newham and Barking and Dagenham, 2000-2003*, Oxford Archaeology Monograph No. 17: Oxford, Oxford Archaeology, p. 313.
- Stafford, E., and Teague, S., 2016, *From Blackfriars to Bankside. Medieval and later riverfront archaeology along the route of Thameslink, Central London, London*, PCA and Oxford Archaeology (OAPCA).
- 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.
- USDA, 2014, *Keys to soil taxonomy*, Washington DC, Department of Agriculture (USDA) Natural Resources Conservation Service (NRCS), 338 p.:
- Vepraskas, M. J., Lindbo, D. L., and Stolt, M. H., 2018, Redoximorphic Features, in Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., eds., *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*.: Amsterdam, Elsevier, p. 425-445.
- 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 Gjerpe, L.-E., ed., *E18-prosjektet Gulli-Langåker. Oppsummering og arkeometriske analyser*, Bind 3: Bergen, Fagbokforlaget, p. 25-83.

Table 1: Rånes and Vestnes, Møre and Romsdal county, Norway; Soil Micromorphology samples and counts

Thin section	Relative depth	MFT	SMT	%Voids	Gravel	Roots	Woody roots	Charred charcoal	Wood res	Fungal	Burnt mineral
<i>Rånes</i>											
1080	0-30(45)-90mm	A3/A2	1b/StGr,1a2	35%/40%	*/ffff	aa/a		(aa)/0			
1081	0-30-70-90mm	A1-B1-A1	1a-1a1-1a	40%	fff/f/ff	aaa		a*			
1203	0-40(50)mm	A4	StGr,1a	40%	ffff	a		a-1			
1203	40(50-70(75)mm	C1	2a	30%	*		aaaaa	a-1			
1203	70(75)-90mm	A5	SGr, 1a	40%	f		aa				
<i>Vestnes</i>											
1039	0-40(50)-90mm	F1/E2	3b,ZS/3a	30%/35%	f/*				aaa/aaaa a		
1040	0-50(80)-90mm	E1/C1	3a,ZS/ZS	35%/25%	f/0	a*/0	a*/0	aaaaa/a*	aaaaa/0		a?/0
<i>Vestnes</i>											
3017	0-90 mm	J1	6a,6b	35%	ff	a		aaa		a*	a*
3018	0-30(50)-60-90mm	I1/H2/H1	5a/4c/4b	40%/25%/35%	*/f	a*		a/a*/aaa		(a*)	
3019	0-20-70-90mm	H1	HZFS,OHZFS,4a1	30%	*	a	a	a	aa	a*	
3020	0-80-90mm	G1/C1	4a,4b,ZFS/ZFS	40%/30%	ff	aa	aa?	aaa		a	aa
<i>Table 1, cont.</i>											
Thin section	Amorph OM	Hum.Z C infills	2ndary Fe	Thin burrows	Broad burrows	V thin Org excr	Thin Org excr	Thin OM excr.	Broad OM excr.		
<i>Rånes</i>											
1080	aaaaa		aa		aaaaa/a	aaa	aa				
1081	aaaaa		aaa			a	aaa				
1203	aaa					aa	aa				
1203				a	aa	aaa	aaa				

1203				aa		aaa	aa				
<i>Vestnes</i>											
1039	aaa/aaaa		aaaa	aaa/aaaa	aaaa	(aaaa)/aaa a	(aaa)/aaa a				
1040	aaaa/0	aaaa/0	aaaa/=	aaa/0	aaaa/aa	aa/0	aa/0	aaa/0	aaaa/0		
<i>Vestnes</i>											
3017	(aaa)		aa	aaaa	aaaa			aa	aaaa		
3018	0/aaaa	(aaa)	a	aa/aa/aaa	aaaa/aaaa/aaa	0/a/aaa	0/aa/aaa	a/0/0	aa/0/0		
3019	aaaa		a	a	aaa	a	aa				
3020	aaaa		aa	aaa	aaaa	aa	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: Rånes and Vestnes, Møre and Romsdal county, Norway; 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
		SM: ; <i>Microstructure</i> ::; <i>Coarse Mineral</i> ::; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> ::; <i>Fine Fabric</i> : ; <i>Pedofeatures: Textural: Amorphous</i> ::; <i>Fabric</i> ::; <i>Excrements</i> :	
			<i>Rånes 1180-1181</i>
MFT A3/SMT 1b Over MFT A2/SMT StGr, 1a2	1180	0-90 mm SM: Layered reddish brown organic coarse silts and fine sands (SMT 1a-1a1) and dark brown organic matter in thin and broad burrows (SMT 1b) at 0-30(45) mm and brown humic sands and brown humic stony gravels at 30(45)-90 mm (SMT StGr and 1a2); <i>Microstructure</i> : massive with pellety (35% voids, complex packing voids and fine channels), over massive with fissures (40% simple and complex packing voids, with channels and fissures); <i>Coarse Mineral</i> : generally well sorted coarse silts and fine sands, with very few gravel, over gravelly and stony coarse silts and fine sands (very dominant gravel and small stones; max ~22mm); <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : very abundant amorphous organic matter, occasional fine roots, over rare roots, with concentration of fine wood charcoal (max 2mm) in broad burrows at 0-	Layered reddish brown organic coarse silts and fine sands and dark brown organic matter in thin and broad burrows at 0-30(45) mm and brown humic sands and brown humic stony gravels at 30(45)-90 mm, with very few gravel, over gravelly and stony coarse silts and fine sands (very dominant gravel and small stones; max ~22mm). There are very abundant amorphous organic matter, occasional fine roots, over rare roots, with concentration of fine wood charcoal (max 2mm) in broad burrows at 0-5mm. Occasional weak iron staining of organic fine fabric, abundant broad burrows at 0-30(45) mm especially, and many very thin and occasional thin organic excrements,

		<p>5mm; <i>Fine Fabric</i>: SMT 1a2, as SMT 1a-1a1; SMT 1b: dark brown (PPL), as SMT 1a, with dull dark brown/black (OIL); <i>Pedofeatures</i>: <i>Textural</i>: <i>Amorphous</i>: occasional weak iron staining of organic fine fabric; <i>Fabric</i>: abundant broad burrows at 0-30(45) mm especially; <i>Excrements</i>: many very thin and occasional thin organic excrements.</p>	<p>occur. <i>Layered, with reddish brown organic coarse silts and fine sands and dark brown organic matter in thin and broad burrows at 0-30(45) mm and brown humic sands and brown humic stony gravels at 30(45)-90 mm, with very few gravel, over gravelly and stony coarse silts and fine sands (very dominant gravel and small stones; max ~22mm). There appears to have been an organic soil (peat/turf) development in a blown sand accumulation over the stony gravels of the cairn makeup. In addition, slightly increased biological activity upwards is probably associated with a small concentration of fine charcoal in a burrow. The charcoal may possibly be relict of a cairn-associated cremation (bone fragments also found at the site; Lars Snilstveit Røgenes, NTNU, pers. comm.).</i></p>
<p>MFT A1/SMT 1a- Over MFT B1/SMT 1a1 Over MFT A1/SMT 1a</p>	<p>1181</p>	<p>0-90 mm SM: Broadly layered with moderately dark reddish brown organic poorly sorted coarse silts and very fine sands, and gravels (SMT 1a), becoming slightly darker reddish brown organic poorly sorted coarse silts and very fine sands, and gravels (SMT 1a1), with frequent gravels and a small stone (max >13mm) at 70-90 mm, and with common gravels at 0-30mm; <i>Microstructure</i>: massive with channel and fissure, with possible relict blocky, 40% voids,</p>	<p>Broadly layered with moderately dark reddish brown organic poorly sorted coarse silts and very fine sands, and gravels, becoming slightly darker reddish brown organic poorly sorted coarse silts and very fine sands, and gravels, with frequent gravels and a small stone (max >13mm) at 70-90 mm, and with common gravels at 0-30mm. Many fine roots, showing iron staining,</p>

		<p>fissures and channels; <i>Coarse Mineral</i>: C:F (coarse:fine limit at ~10µm) 80:20, poorly sorted coarse silts and very fine sands, and gravels, with frequent gravels and a small stone (max >13mm) at 70-90 mm, and with common gravels at 0-30mm; igneous rock fragments, with feldspars, and finer quartzitic and feldspathic sands. <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: many fine roots, showing iron staining, with trace amounts of blackening/charring(?)/wood charcoal; <i>Fine Fabric</i>: SMT 1a-1a1: dark reddish brown (PPL), isotropic (porphyric, undifferentiated b-fabric, XPL), black to dark yellowish brown becoming blackish brown upwards, organic with amorphous organic matter; <i>Pedofeatures: Textural: Amorphous</i>: abundant areas of iron staining also affecting root remains; <i>Fabric</i>::; <i>Excrements</i>: rare very thin organic excrements associated with roots, and many thin organic excrements.</p>	<p>with trace amounts of blackening/charring(?)/wood charcoal, occur, alongside abundant areas of iron staining also affecting root remains, and rare very thin organic excrements associated with roots.</p> <p><i>Broadly layered with moderately dark reddish brown organic poorly sorted coarse silts and very fine sands, and gravels, becoming slightly darker reddish brown organic poorly sorted coarse silts and very fine sands, and gravels, with frequent gravels and a small stone (max >13mm) at 70-90 mm, and with common gravels at 0-30mm. It is assumed that most of the coarse silts and fine sands are of blown sand origin, typical of beaches, whereas stony deposits are of cairn construction origin. The organic sandy middle layer is particularly rich in roots (many) and most charred organic materials occur here. The possible relict blocky structure here may suggest that it is a laid turf rather than being a organic (peaty) soil accumulation.</i></p>
			Rânes 1203
MFT A4/SMT StGr, 1a over MFT C1/SMT 2a over	1203	<p>0-90 mm SM: Layered with weakly humic to very weakly humic reddish brown poorly sorted sands and stony gravels at 0-40(50) mm (SMT StGr and 1a), finely layered alternating coarse silts and very fine sands,</p>	<p>The deposits are layered with weakly humic to very weakly humic reddish brown poorly sorted sands and stony gravels at 0-40(50) mm, finely layered alternating coarse silts and very fine</p>

<p>MFT A5/SMT SGr, 1a</p>		<p>and dark reddish brown organic laminae (woody root residues and weathered in situ woody roots) (SMT 2a, CZFS) at 40(50)-70(75) mm, weakly humic brown poorly sorted sands and gravels with burrowed in coarse silts and very fine sands at 70(75)-90 mm (SMT SGr, 1a); <i>Microstructure</i>: structureless with pellety (40% simple packing and complex packing voids); layered and laminated, with pellety (30% voids, mainly simple packing voids, with some complex packing voids); structureless with complex and simple packing voids, pellety (40% voids); <i>Coarse Mineral</i>: poorly sorted fine to coarse sands and very dominant gravel and small stones (granites, quartz schist, mica fragments etc, max ~15mm); moderately well sorted coarse silts-very fine sands, with fine gravel examples; poorly sorted sands and gravels with burrowed in coarse silts and very fine sands, with few fine gravels; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: rare roots and example of fine charcoal; very abundant woody roots and woody residues, fine charcoal example (~2mm); occasional probable woody root remains; <i>Fine Fabric</i>: SMT 2a: reddish brown (PPL), isotropic (intergrain aggregate in places, undifferentiated b-fabric, XPL), very dull dark reddish brown (OIL), organic with mainly probable wood root residues; <i>Pedofeatures</i>: <i>Textural</i>: <i>Amorphous</i>: ; <i>Fabric</i>: rare thin and occasional broad burrows; occasional thin burrows; <i>Excrements</i>: occasional very thin and thin organic excrements; many very thin and thin organic excrements; many very thin, occasional thin</p>	<p>sands, and dark reddish brown organic laminae (woody root residues and weathered in situ woody roots) at 40(50)-70(75) mm, weakly humic brown poorly sorted sands and gravels with burrowed in coarse silts and very fine sands at 70(75)-90 mm. There are poorly sorted fine to coarse sands and very dominant gravel and small stones (granites, quartz schist, mica fragments etc, max ~15mm); moderately well sorted coarse silts-very fine sands, with fine gravel examples; poorly sorted sands and gravels with burrowed in coarse silts and very fine sands, with few fine gravels, at the base. Rare roots and example of fine charcoal were found at the top, with below, very abundant woody roots and woody residues, fine charcoal example (~2mm), which occur over occasional probable woody root remains. Rare thin and occasional broad burrows, over occasional thin burrows, with occasional very thin and thin organic excrements; many very thin and thin organic excrements, and many very thin, occasional thin organic excrements, at the base of the sequence. <i>Immediately below the cairn stone(s) is a 40-50mm thick poorly sorted stony gravel layer, which may be of possible</i></p>
---------------------------	--	---	---

		organic excrements.	<i>levelling/construction origin. This upper layer seals a 25mm thick microlaminated soil-sediment composed of some alternating fine blown sands and concentrated layers of organic matter characterised by subhorizontally oriented woody roots/woody root remains. Below are sands and gravels with small amounts of organic matter and burrowed down woody root remains. It can be suggested that a weakly humic entisol ('ranker') formed on the exposed beach sands and gravels, with aeolian activity leading to fine sand blowing and deposition. This coincided with the area becoming wooded, surface tangential rooting formed Moder-like surface organic horizons chiefly formed from woody root decay. Successive, wind blown fine sand and woody root accumulation layers developed, prior to cairn construction, and burial.</i>
			<i>Vestnes 1039-1040 ("kavlebru")</i>
MFT F1/SMT 3b, ZS Over MFT E2/SMT 3a	1039	0-90 mm SM: Broadly layered with reddish brown humic silts and sands (SMT 3b) burrow-mixed with silts and sands (SMT ZS) at 0-40(50) mm and mainly blackish brown organic silts and sands, rich in charred organic matter (SMT 3a) at 40(50)-90 mm, where many charred organic matter and wood charcoal occur; <i>Microstructure</i> : massive with fissure, 30% voids, fissures and channels, over	Broadly layered with reddish brown humic silts and sands burrow-mixed with silts and sands at 0-40(50) mm and mainly blackish brown organic silts and sands, rich in charred organic matter at 40(50)-90 mm, where many charred organic matter and wood charcoal occur. Few gravels and small stones (max 16mm) are present, over very few

		<p>subangular blocky and pellety, 35% voids, poorly accommodated planar voids and channels; <i>Coarse Mineral</i>: few gravels and small stones (max 16mm; quartz schist), over very few gravel; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: many areas of amorphous organic matter/wood residues(?), rare fine wood charcoal (~1mm), over very abundant amorphous organic matter/woody residues, with charred conifer(?) wood and fine and coarse charcoal (max 9mm), possible bark fragments, some showing iron impregnation; <i>Fine Fabric</i>: SMT 3b: reddish brown (PPL), isotropic (close porphyric, undifferentiated b-fabric, XPL), dark orange brown (OIL), relict/iron stained organic fine fabric, with possible fine woody residues; <i>Pedofeatures</i>: <i>Textural: Amorphous</i>: very abundant iron impregnation throughout, along with iron impregnation of some woody materials and likely ironpan fragments; <i>Fabric</i>: many thin and very abundant broad burrows, over abundant thin and very abundant broad burrows; <i>Excrements</i>: relict abundant very thin and many thin organic excrements (now mainly mineralised/coalesced) over abundant very thin and thin organic excrements.</p>	<p>gravel. Many areas of amorphous organic matter/wood residues(?), rare fine wood charcoal (~1mm), over very abundant amorphous organic matter/woody residues, with charred conifer(?) wood and fine and coarse charcoal (max 9mm), possible bark fragments, some showing iron impregnation, were noted. There are very abundant iron impregnation throughout, along with iron impregnation of some woody materials and likely ironpan fragments, many thin and very abundant broad burrows, over abundant thin and very abundant broad burrows, and relict abundant very thin and many thin organic excrements (now mainly mineralised/coalesced) over abundant very thin and thin organic excrements.</p> <p><i>The two layers here record woody remains at the base, where fire installation waste occurs in the form of charcoal and charred wood fragments, biologically mixed with a fine fabric seemingly characterised by woody residues. Impregnation by secondary iron (e.g., goethite) and cementation of some organic remains occurred. Above, humic/woody(?) residues are far more mineralised/oxidised and intimately biologically mixed with silts and fine</i></p>
--	--	---	---

MFT E1/SMT 3a, ZS Over MFT C1/SMT ZS	1040	0-90 mm SM: Very heterogeneous with broadly burrow mixed sands and silts (SMT ZS), blackish brown organic silts and sands, rich in charred organic matter (SMT 3a) and fine and coarse charcoal/charred organic matter content at 0-50(80) mm and homogeneous dark grey silts and sands at 50-80(90) mm (SMT ZS); <i>Microstructure</i> : massive with channel, 35% voids, channels mainly over massive, fine channel, 25% voids, channels; <i>Coarse Mineral</i> : moderately poorly sorted silts, sands with few gravel and small stone (max 20mm), over moderately well sorted silts and fine sands; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : rare possibly burnt clay, very abundant fine and coarse wood charcoal/charred wood fragments (max 8.5mm), very abundant amorphous organic matter, and root trace and woody root trace(?), over trace of fine charcoal in silts; <i>Fine Fabric</i> : SMT 3a: blackish brown (PPL), isotropic with embedded silts (porphyric, undifferentiated b-fabric, XPL), blackish brown (OIL), organic with amorphous organic matter and charred very fine OM, with trace of rubefied mineral inclusions ; <i>Pedofeatures</i> : <i>Textural</i> : abundant humic silty clay void coatings and infills, 2-5 mm thick, and includes trace of phytoliths; <i>Amorphous</i> : abundant moderate iron staining of fine fabric and some charred organic fragments (yellow under OIL may suggest goethite is present); <i>Fabric</i> : many thin and very abundant broad burrows; <i>Excrements</i> : occasional very thin	<i>sands.</i> Very heterogeneous with broadly burrow mixed sands and silts, blackish brown organic silts and sands, rich in charred organic matter and fine and coarse charcoal/charred organic matter content at 0-50(80) mm and homogeneous dark grey silts and sands at 50-80(90) mm. There are moderately poorly sorted silts, sands with few gravel and small stone (max 20mm), over moderately well sorted silts and fine sands. Deposits include rare possibly burnt clay, very abundant fine and coarse wood charcoal/charred wood fragments (max 8.5mm), very abundant amorphous organic matter, and root trace and woody root trace(?), over trace of fine charcoal in silts. Abundant humic silty clay void coatings and infills, 2-5 mm thick, and includes trace of phytoliths, abundant moderate iron staining of fine fabric and some charred organic fragments, many thin and very abundant broad burrows, and occasional very thin and thin organic excrements and many thin and abundant broad organo-mineral excrements, were recorded. <i>Natural iron-depleted moderately well sorted silts and fine sands are buried by a humic anthropogenic deposit which is</i>
---	------	--	--

		and thin organic excrements and many thin and abundant broad organo-mineral excrements,	<i>heterogeneous due to much burrowing by invertebrate mesofauna. Natural silts and sands are mixed with charcoal-rich humic material (woody residues?), very abundant fine and coarse charcoal and few gravel and small stones. Some charcoal is enigmatically iron stained, possibly related to fire installation use; rare possible burnt clay is also present. Later, channels in the deposit were coated and infilled with humic clays. Moderate secondary iron staining may be a goethite – ‘bog iron’(?).</i>
			<i>Vestnes ‘Agricultural’ section</i>
MFT J1/SMT 6a, 6b	3017	90 mm SM: moderately heterogeneous broadly burrowed very weakly humic sandy silt loam (SMT 6a) and humic variant (SMT 6b) becoming more dominant upwards; <i>Microstructure</i> : subangular blocky within poorly developed prismatic, 35% voids, poorly accommodated planar voids and fissures; <i>Coarse Mineral</i> : moderately poorly sorted with silts and fine to coarse sands, with frequent fine to coarse gravels (max7mm); <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : many fine and coarse wood charcoal (max 6mm), with iron stained example, rare fine roots and trace of fungal material; <i>Fine Fabric</i> : SMT 6a: very dark grey (PPL), very low interference colours (porphyric, stipple speckled b-fabric, XPL), pale yellowish brown (OIL), very weakly humic stained with many very fine charred OM, and occasional fine burnt mineral grains; SMT	Moderately heterogeneous broadly burrowed very weakly humic sandy silt loam and humic variant becoming more dominant upwards, composed of moderately poorly sorted with silts and fine to coarse sands, with frequent fine to coarse gravels (max7mm). Many fine and coarse wood charcoal (max 6mm), with iron stained example, rare fine roots and trace of fungal material, are present. Occasional iron of root remains and forming associated thin ironpans, and iron staining around earlier(?) iron stained charcoal, abundant thin and very abundant broad burrows, occasional thin and very abundant broad organo-mineral excrements, were recorded. <i>Here, there is a moderately</i>

		<p>6b: speckled darkish brown (PPL), essentially isotropic (porphyric, undifferentiated b-fabric, XPL), dark brown (OIL), organic with reddish humified organic fragments, abundant very fine charcoal and likely rare trace of fine rubefied mineral materials; <i>Pedofeatures: Textural: Amorphous:</i> occasional iron of root remains and forming associated thin ironpans, and iron staining around earlier(?) iron stained charcoal; <i>Fabric:</i> abundant thin and very abundant broad burrows; <i>Excrements:</i> occasional thin and very abundant broad organo-mineral excrements.</p>	<p><i>heterogeneous broadly burrowed very weakly humic sandy silt loam soil and biologically mixed-in humic variant, which becomes more dominant upwards, and is composed of moderately poorly sorted with silts and fine to coarse sands, with frequent fine to coarse gravels (max7mm). Many fine and coarse wood charcoal (max 6mm), with iron stained example, rare fine roots and trace of fungal material, are present. This appears to be a manured agricultural soil showing high levels of biological activity. Both organic (dung/byre waste) and settlement refuse (charcoal, iron-stained charcoal, burnt mineral inclusions) had been applied. The upper soil seems to record a second phase of manuring which is more organic and probably dung/byre waste rich.</i></p>
<p>MFT I1/SMT 5a over MFT H2/SMT 4c Over MFT H1/SMT 4b</p>	<p>3018</p>	<p>90 mm SM: broadly burrow mixed minerogenic clayey silts (SMT 5a) at 0-30(50) mm and underlying microlaminated organic silts and clays (SMT 4c) at 30(50)-60 mm, above blackish brown (charred) organic silty fine sands (SMT 4b) containing fine and coarse charcoal at 60-90mm; <i>Microstructure:</i> open channel (40%, channels), over microlaminated (25% voids, channels), over massive, 35% voids, channels and simple packing voids; <i>Coarse Mineral:</i> very few gravel and coarse clasts, over few</p>	<p>Broadly burrow mixed minerogenic clayey silts at 0-30(50) mm and underlying microlaminated organic silts and clays at 30(50)-60 mm, above blackish brown (charred) organic silty fine sands containing fine and coarse charcoal at 60-90mm, with very few gravel and coarse clasts, over few at the base. Layers include rare fine to coarse charcoal (burrowed-in?), over very abundant amorphous organic matter and</p>

		<p>at the base; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: rare fine to coarse charcoal (burrowed-in?), over very abundant amorphous organic matter and many subhorizontal plant fragments, rare trace of fine charcoal and fungal bodies, over many fine to coarse wood charcoal (max 8mm); <i>Fine Fabric</i>: SMT 4c: brown, yellowish brown (PPL), isotropic (very open porphyric, undifferentiated b-fabric, XPL), black with pallish yellow (OIL), organic with microlaminated plant fragments in places; SMT 5a: pale yellow (PPL), extremely low interference colours (porphyric, undefined b-fabric, XPL), very pale yellowish brown (OIL); <i>Pedofeatures</i>: <i>Textural</i>: (clayey sediment inwash affecting many areas and voids); <i>Amorphous</i>: rare weak iron staining including root channel hypocoatings; <i>Fabric</i>: occasional thin and very abundant broad burrows, over occasional thin and abundant broad burrows, over many thin and broad burrows; <i>Excrements</i>: rare thin and occasional broad organo-mineral excrements, over occasional very thin and thin organic excrements, over many very thin and thin organic excrements,</p>	<p>many subhorizontal plant fragments, rare trace of fine charcoal and fungal bodies, over many fine to coarse wood charcoal (max 8mm). Clayey sediment inwash affecting many areas and voids, rare weak iron staining including root channel hypocoatings, occasional thin and very abundant broad burrows, over occasional thin and abundant broad burrows, over many thin and broad burrows, and rare thin and occasional broad organo-mineral excrements, over occasional very thin and thin organic excrements, over many very thin and thin organic excrements, were noted. <i>Waterlain deposition of charcoal-rich humic soils of possible clearance origin continued, but was succeeded by deposition of organic matter and silts, including episodes of microlaminated plant remains, of unclear origin. Speculatively, as the plant remains seem to be affected by some humification, such plant remains maybe byre waste/organic manures employed upslope, but which were washed downslope into this receiving site position. These organic deposits were sealed by much more inorganic silty clay deposition – possibly relating minerogenic ponding of colluvial sediments.</i></p>
--	--	--	---

MFT H1/SMT HZFS, OHZFS, 4a1, ZFS	3019	<p>90 mm</p> <p>SM: Diffusely layered with very poorly humic silts and fine sands (SMT HZFS) at 0-20 mm and 70-90 mm, organic silts and fine sands (SMT OHZFS) and reddish brown organic silty fine sands with fine woody residues in places (SMT 4a1) at 20-70 mm, with lenses of silts and very fine sands (SMT ZFS); <i>Microstructure</i>: massive and fissured, 30% voids, simple packing voids, fissures and fine channels; <i>Coarse Mineral</i>: very few gravel; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: rare woody roots and non-woody roots, rare fine and coarse charcoal example (max 7mm), trace of fungal sclerotia; <i>Fine Fabric</i>: SMT 4a1 – as SMT 4a, rare very fine charred organic matter; <i>Pedofeatures</i>: <i>Textural</i>: <i>Amorphous</i>: rare iron stained organic matter; <i>Fabric</i>: rare thin and many broad burrows; <i>Excrements</i>: rare very thin and occasional thin organic excrements.</p>	<p>Diffusely layered with very poorly humic silts and fine sands at 0-20 mm and 70-90 mm, organic silts and fine sands and reddish brown organic silty fine sands with fine woody residues in places at 20-70 mm, with lenses of silts and very fine sands, with very few gravel. Rare woody roots and non-woody roots, rare fine and coarse charcoal example (max 7mm), trace of fungal sclerotia, occur. There are rare iron stained organic matter, rare thin and many broad burrows, and rare very thin and occasional thin organic excrements. <i>Layered (bedded?) silts and fine sands, peaty silts and fine sands, with probably detrital peats containing rare fine and coarse charcoal and woody residues. The site seems to have been affected by toeslope colluviation(?) producing layered waterlain deposits of flooded silts and fine sands and local peaty materials.</i></p>
MFT G1/SMT 4a, 4b, ZFS Over MFT C1/SMT ZFS	3020	<p>90 mm</p> <p>SM: Heterogeneous with silty fine sands (SMT ZFS), brown organic silty fine sands (SMT 4a) and blackish brown (charred) organic silty fine sands (SMT 4b), with many fin wood charcoal at 0-80 mm, over grey sands and silts (SMT ZFS) at 80-90 mm; <i>Microstructure</i>: massive, becoming poorly sugangular blocky upwards, 40% voids, over 30% voids, channels and fissures; <i>Coarse Mineral</i>: silts</p>	<p>Heterogeneous with silty fine sands, brown organic silty fine sands and blackish brown (charred) organic silty fine sands, with many fin wood charcoal at 0-80 mm, over grey sands and silts at 80-90 mm. There are silts and fine sands with frequent fine and coarse gravels, occasional root, woody root material(?), rare fungal sclerotia, occasional burnt</p>

		<p>and fine sands with frequent fine and coarse gravels; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: occasional root, woody root material(?), rare fungal sclerotia, occasional burnt mineral material including fragmenting/shattered feldspar, many fine charcoal; <i>Fine Fabric</i>: SMT 4a: brown (PPL), isotropic with silt inclusions (porphyric, undifferentiated b-fabric, XPL), dull brown (OIL), very abundant amorphous organic matter with abundant very fine charred OM and rare rubefied mineral material; SMT 4b: dark blackish brown (PPL), XPL as SMT 4a, blackish brown (OIL), organic with very abundant very fine charred OM, and instances of rubefied fine mineral;</p> <p><i>Pedofeatures: Textural: Amorphous</i>: occasional moderately weak iron impregnation, including root channel hypocoatings; <i>Fabric</i>: many thin and abundant broad burrows; <i>Excrements</i>: occasional very thin, abundant thin organic excrements.</p>	<p>mineral material including fragmenting/shattered feldspar, many fine charcoal. Occasional moderately weak iron impregnation, including root channel hypocoatings, many thin and abundant broad burrows, and occasional very thin, abundant thin organic excrements, were noted.</p> <p><i>The heterogeneous organic soils, rich in fine charcoal, very fine charred organic matter, and containing burnt mineral material, are consistent with a disturbed woodland clearance soil. The fungal sclerotia being linked to the woodland rooting systems. The layer was later biologically worked.</i></p>
--	--	---	--

Rånes and Vestnes Soil Micromorphology Figures 1-70

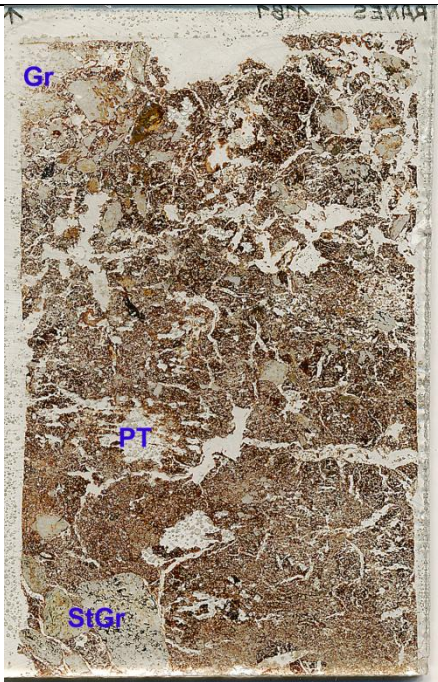


Fig. 1: Scan of M1181 (Rånes cairn); an organic fine sandy layer occurs between layers of gravel (Gr) and stony gravels (StGr). The fissured and relict structured organic sands between may be a possible turf layer (PT). Frame height is ~90mm.

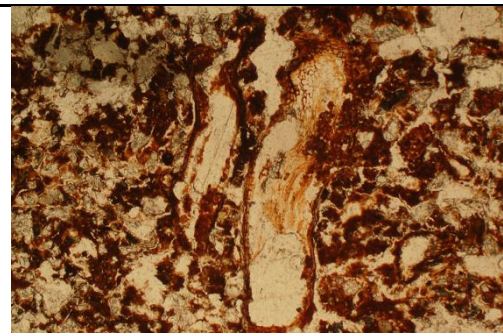


Fig. 2: Photomicrograph of M1181 (Rånes cairn); examples of rooting in organic coarse silts and fine sands. Plane polarised light (PPL), frame width is ~4.62mm.

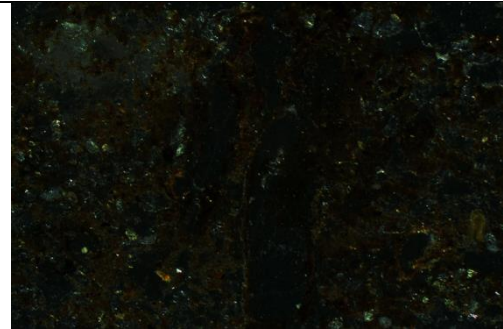


Fig. 3: As Fig 2, under oblique incident light (OIL), showing organic content.

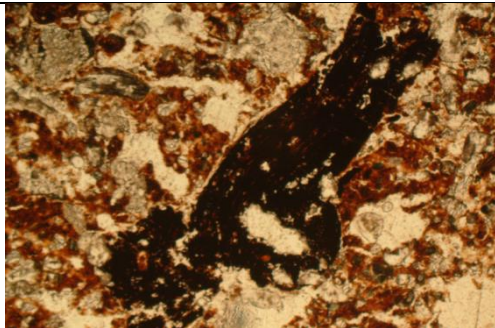


Fig. 4: Photomicrograph of M1181 (Rånes cairn); example of blackened/charred root(?) material. PPL, frame width is ~4.62mm.

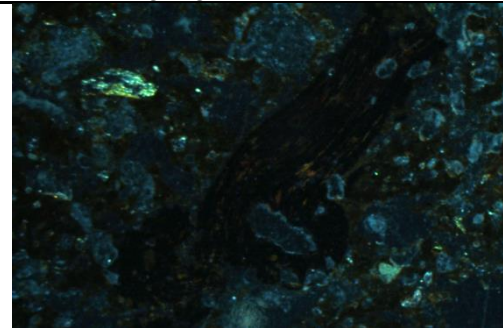


Fig. 5: As Fig 4, under OIL, highlighting blackened/charred plant fragment.

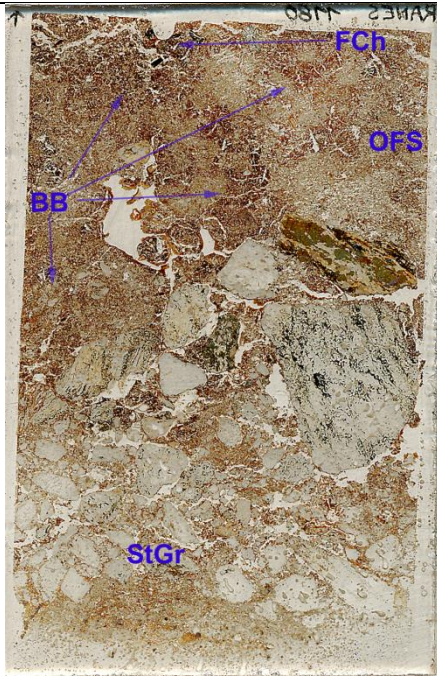


Fig. 6: Scan of M1180 (Rånes cairn), showing a stony and gravelly layer (StGr) overlain by organic fine sands (OFS; Figs 7-8), which show broad burrowing and a small concentration of fine charcoal (BB; Figs 9-10). Frame height is ~90mm.

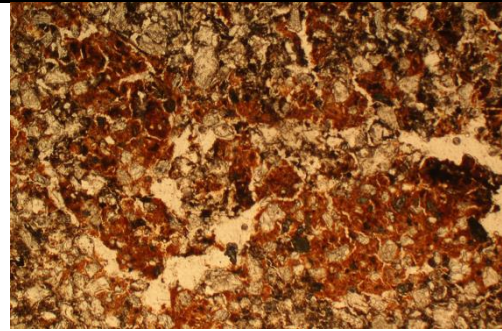


Fig. 7: Photomicrograph of M1180 (Rånes cairn); blown beach sands with mixed-in organic soil. PPL, frame width is ~4.62mm.

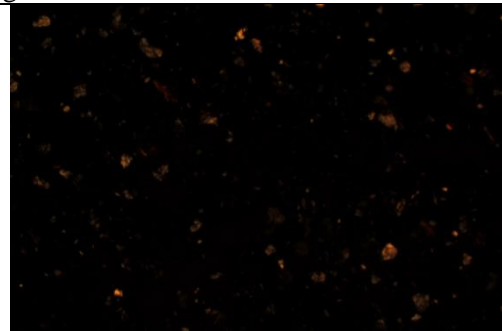


Fig. 8: As Fig 7, under crossed polarised light (XPL), illustrating fine sand-coarse silt mineral content.

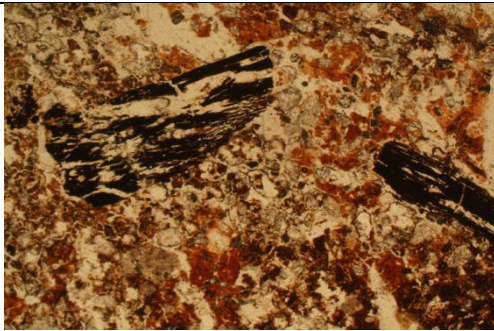


Fig. 9: Photomicrograph of M1180 (Rånes cairn); organic broad burrow fill containing small concentration of fine charcoal. PPL, frame width is ~4.62mm.

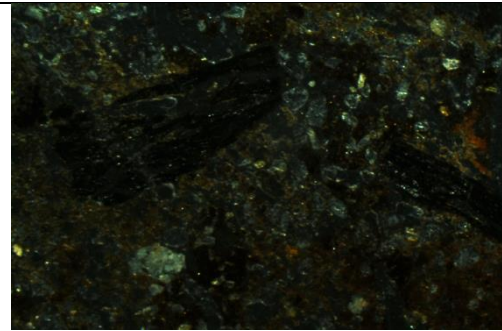


Fig. 10: As Fig 9, under OIL.

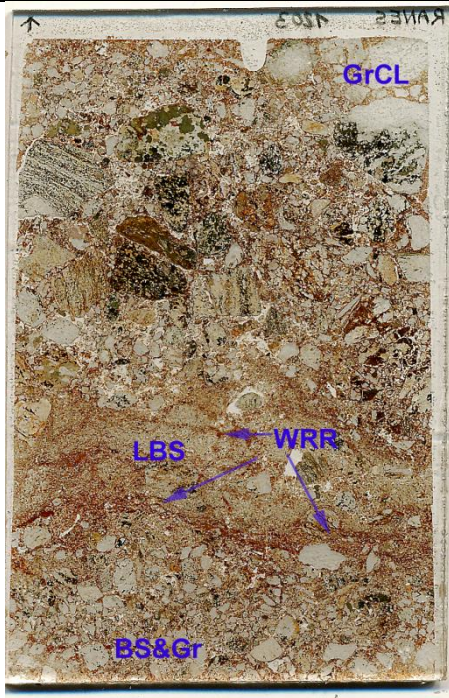


Fig. 11: Scan of M1203 (Rånes cairn), acid ranker soil formed in beach sands and gravels (BS&Gr; Figs 12-13), overlain by laminated beach sands (LBS) and very thin Moder humus layers of woody root residues (WRR; Figs 14-19). Frame height is ~90mm.

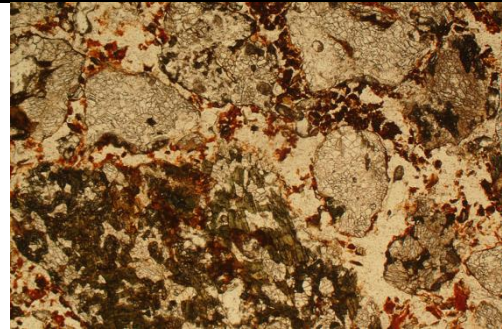


Fig. 12: Photomicrograph of M1203 (Rånes cairn), acid ranker (Entisol) formed in beach sands and gravels, with loose channel fills of organic excrements. PPL, fframe width is ~4.62mm.

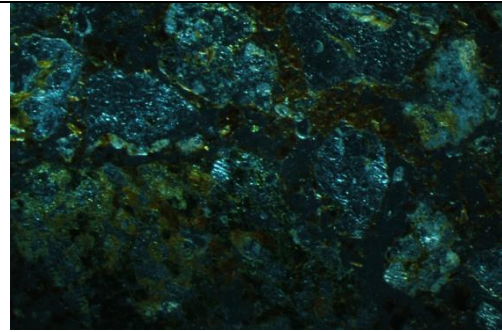


Fig. 13: As Fig 12, under OIL.

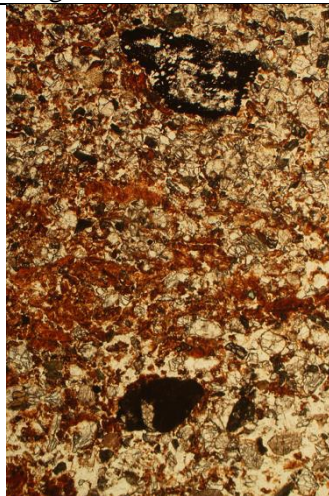


Fig. 14: Photomicrograph of M1203 (Rånes cairn), laminated blown beach sands and subhorizontally oriented woody root residues; fine charcoal fragment also. PPL, frame height is ~4.62mm.

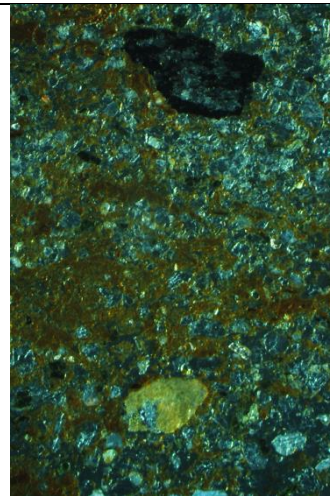


Fig. 15: As Fig 14, under OIL.

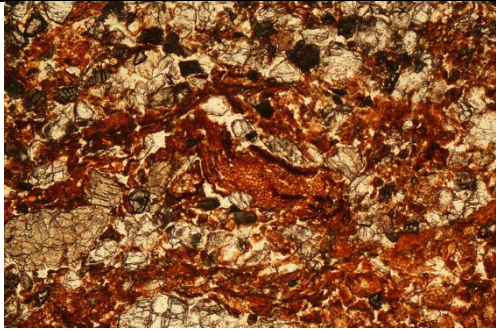


Fig. 16: Detail of Fig 14, illustrating woody root remains. PPL, frame width is ~2.38mm.

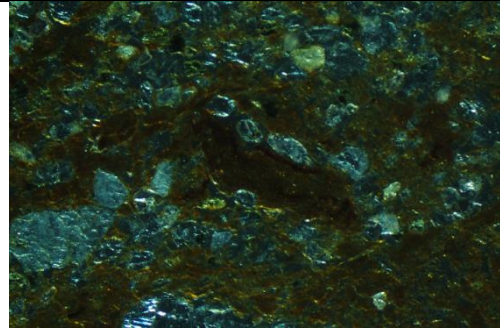


Fig. 17: As Fig 16, under OIL.

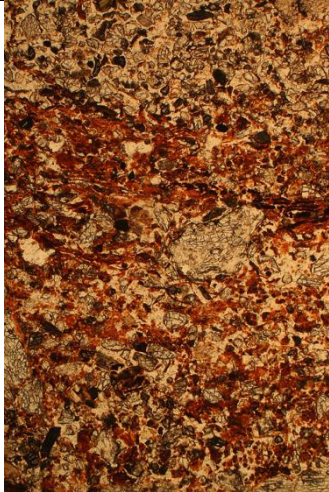


Fig. 18: Photomicrograph of M1203 (Rånes cairn), clean blown sands over sands with woody root residues. PPL, frame height is ~4.62mm.

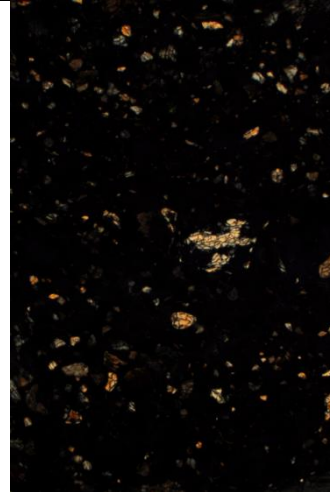


Fig. 19: As Fig 18, under XPL, showing coarse silt-fine sand content.

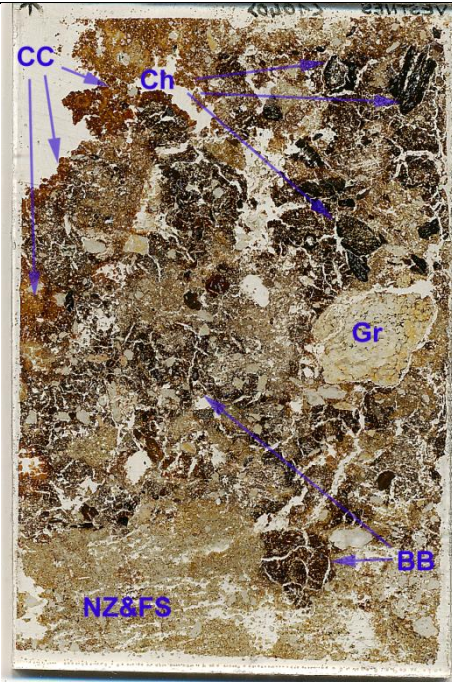


Fig. 20: Scan of M1040 (Vestnes log road); dark, organic charcoal-rich (Ch; Figs 23-24) anthropogenic deposit containing gravel (Gr) over natural iron-depleted silts and sands (NZ&FS; Figs 21-22), with broadly burrowed boundary (BB; Figs 21-22); deposits were affected by humic clay coatings and infills (Figs 23-24). Frame height is ~90mm.

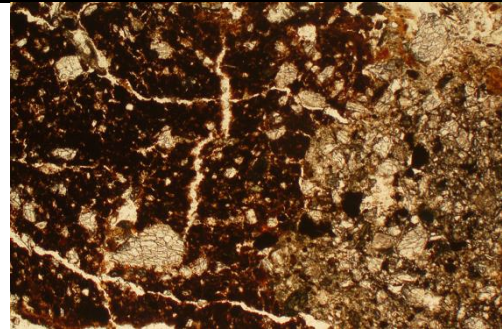


Fig. 21: Photomicrograph of M1040 (Vestnes log road); broadly burrowed junction between organic anthropogenic deposits and iron-depleted natural silts and sands. PPL, frame width is ~4.62mm.

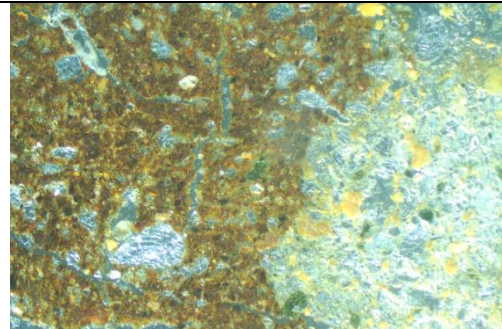


Fig. 22: As Fig 21, under OIL; note iron-depleted natural silts and sands.

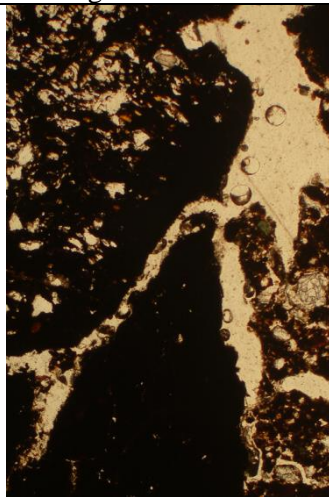


Fig. 23: Photomicrograph of M1040 (Vestnes log road); examples of charcoal fragments. PPL, frame height is ~4.62mm.

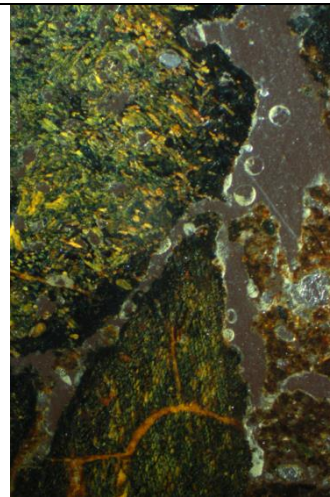


Fig. 24: As Fig 23, under OIL; secondary iron impregnation may be by goethite ('bog iron').

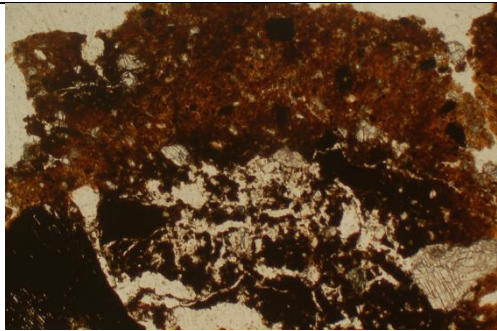


Fig. 25: Photomicrograph of M1040 (Vestnes log road); charcoal and very dark woody remains, coated by humic clay, of supposed muddy slurry origin, due to traffic/use of the log road. PPL, frame width is ~4.62mm.

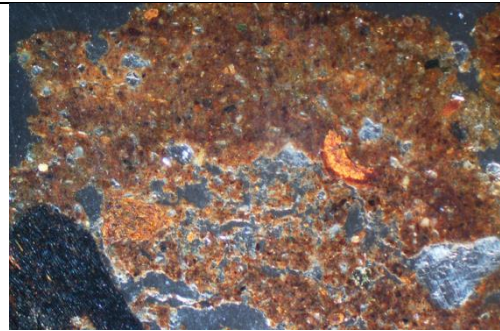


Fig. 26: As Fig 25, under OIL.

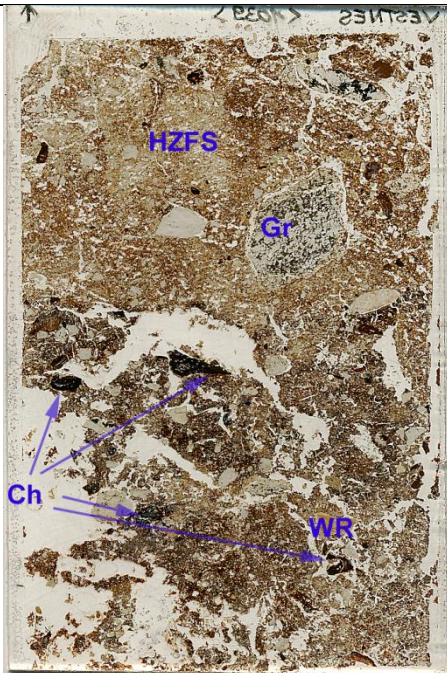


Fig. 27: Scan of M1039 (Vestnes log road); dark woody residues in anthropogenic deposit (WR) containing wood charcoal (Ch; Figs 28-33), overlain by humic silts and fine sands, where presumed woody residues are more strongly oxidised than below (HZFS; Figs 34-38). Frame height is ~90mm.

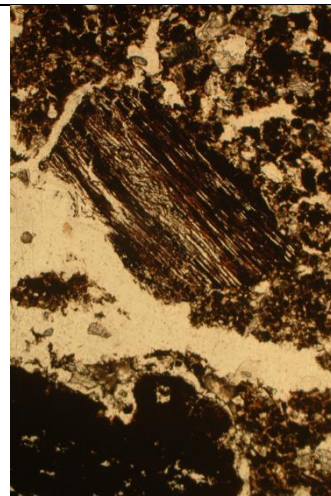


Fig. 28: Photomicrograph of M1039 (Vestnes log road); wood charcoal and charred wood fragments, with pelley fine fabric of likely wood origin. PPL, frame height is ~4.62mm.

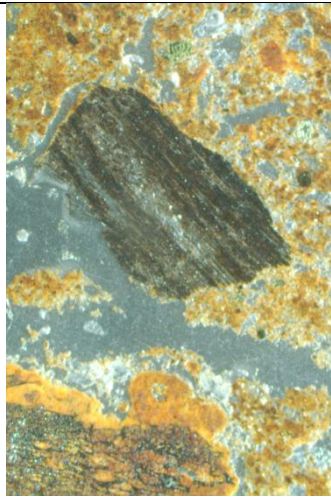


Fig. 29: As Fig 28, under OIL; note iron impregnation of both fine fabric and some charcoal fragments.

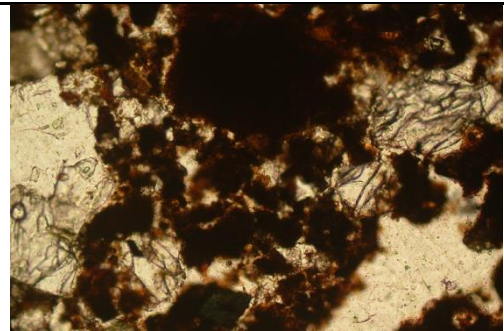


Fig. 30: Detail of Fig 28; probable pelletised wood remains. PPL, frame width is ~0.90mm.

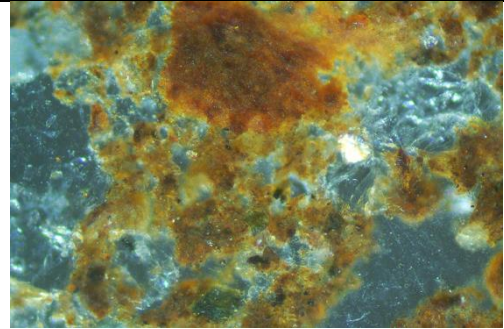


Fig. 31: As Fig 30, under OIL.

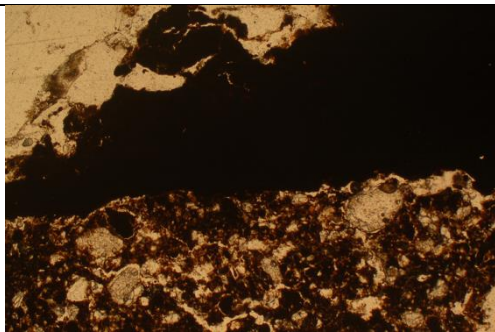


Fig. 32: Photomicrograph of M1039 (Vestnes log road); wood charcoal embedded and impregnated with secondary iron. PPL, frame width is ~4.62mm.

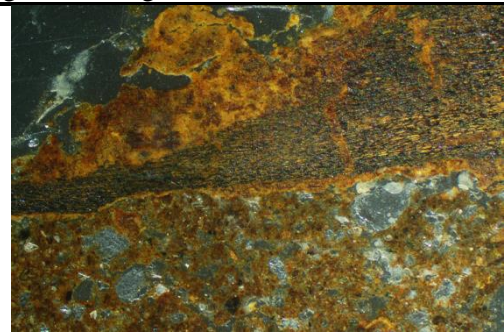


Fig. 33: As Fig 32, under OIL; yellow iron could be goethite – bog iron.

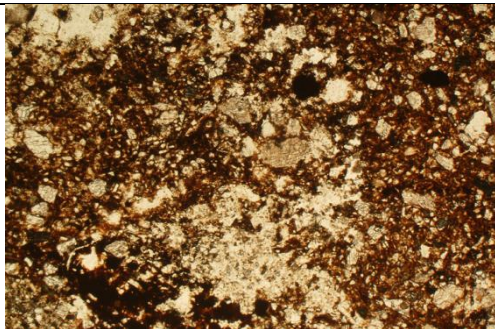


Fig. 34: Photomicrograph of M1039 (Vestnes log road); oxidised homogenised remains of woody materials and natural silts and fine sands. PPL, frame width is ~4.62mm.

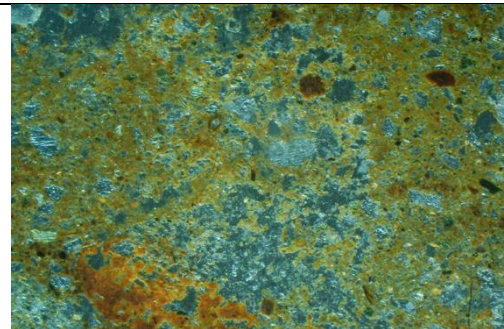


Fig. 35: As Fig 35, under OIL; an ironpan is recorded in the lower left of the image.

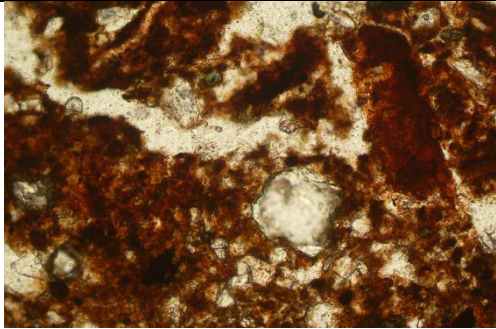


Fig. 36: Detail of Fig 34, showing oxidised organic deposit. PPL, frame width is ~0.90mm.

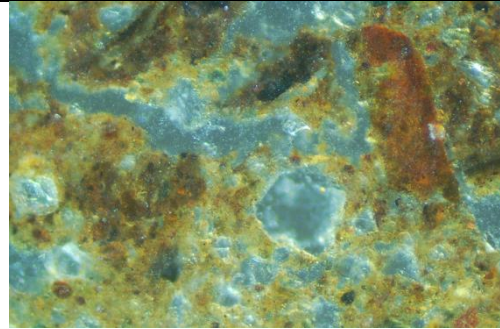


Fig. 38: As Fig 36 under OIL; traces of fine woody tissues occur.



Fig. 39: Scan of M3020 (Vestnes; agricultural section); heterogeneous anthropogenic (often charred) organic soil with gravel and black charcoal. Frame height is ~90mm.

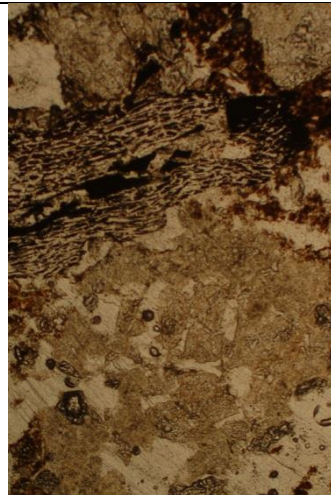


Fig. 40: Photomicrograph of M3020 (Vestnes; agricultural section); wood charcoal and heat (?) shattered feldspar. PPL, frame height is ~4.62mm.

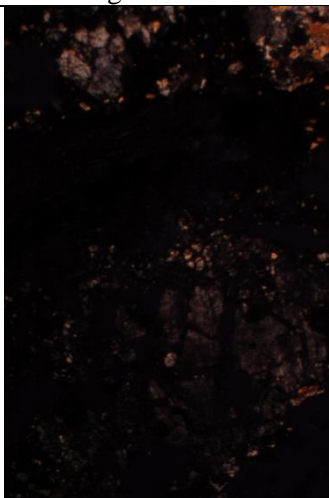


Fig. 41: As Fig 40, under XPL, with 1st order grey feldspar.

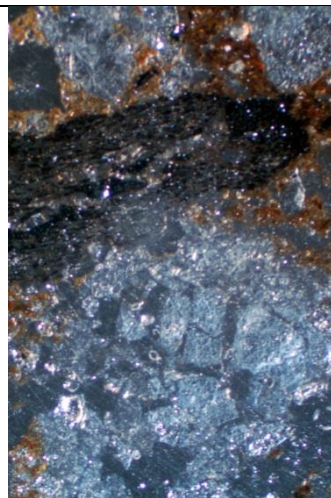


Fig. 42: As Fig 40, under OIL.

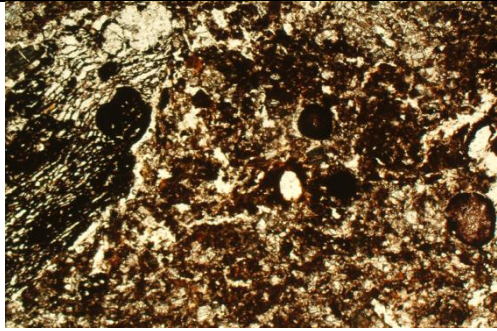


Fig. 43: Photomicrograph of M3020 (Vestnes; agricultural section); charcoal and dark organic silty soil, with a concentration of fungal sclerotia. PPL, frame width is ~4.62mm.

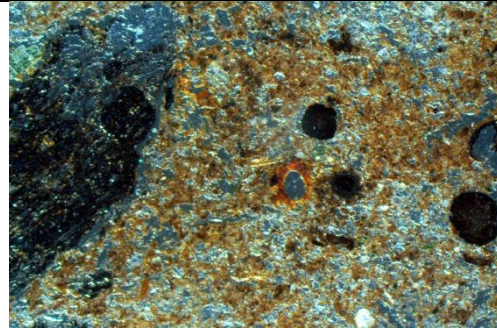


Fig. 44: As Fig 43, under OIL; note root channel iron hypocoating (centre).

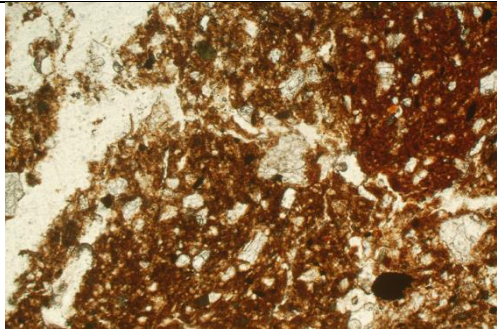


Fig. 45: Photomicrograph of M3020 (Vestnes; agricultural section); organic soils with silt and fine sand content. PPL, frame width is ~4.62mm.

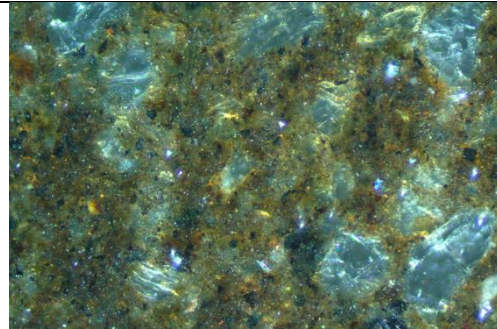


Fig. 46: Detail of Fig 45, under OIL, illustrating high concentrations of very fine charred organic matter. Frame width is ~0.90mm.

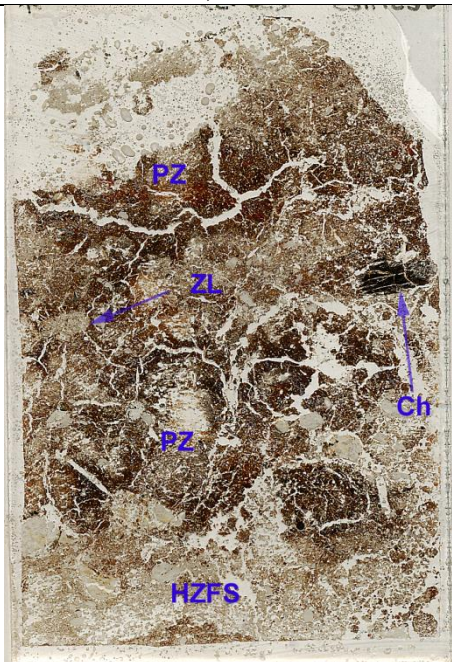


Fig. 47: Scan of M3019 (Vestnes; agricultural section); layered/bedded humic silts and fine sands (HZFS) and organic peaty silts (Figs 51-52), with silt lenses (ZL; Figs 48-50); rare charcoal occurs (Ch). Frame height is ~90mm.

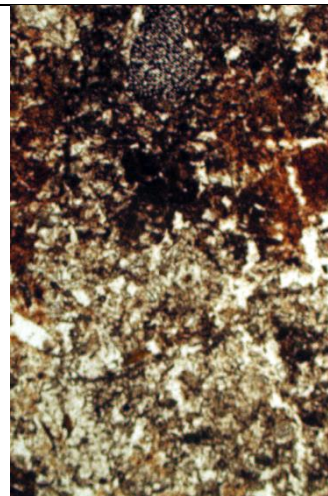


Fig. 48: Photomicrograph of M3019 (Vestnes; agricultural section); peaty sediments with fine charcoal over a silt lens. PPL, frame height is ~4.62mm.

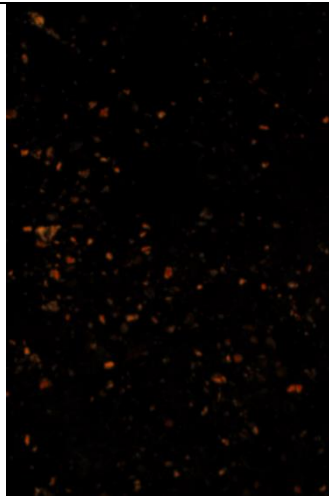


Fig. 49: As Fig 48, under XPL, illustrating silt lens.

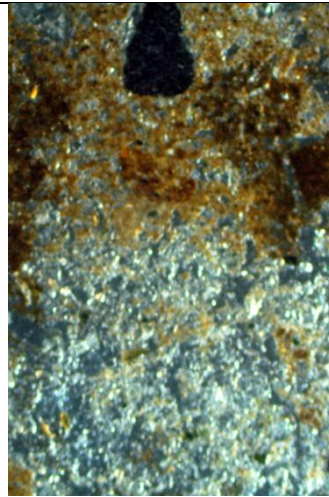


Fig. 50: As Fig 48, under OIL, showing organic over mineralogic sediments.

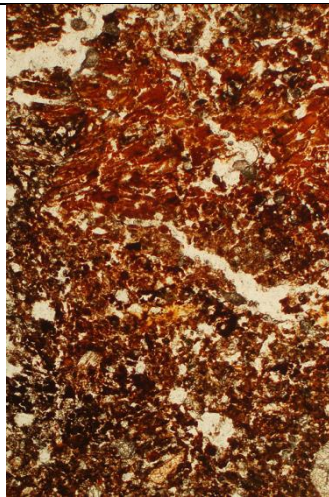


Fig. 51: Photomicrograph of M3019 (Vestnes; agricultural section); organic sediments with reddish finely fragmented woody residues. PPL, frame height is ~4.62mm.

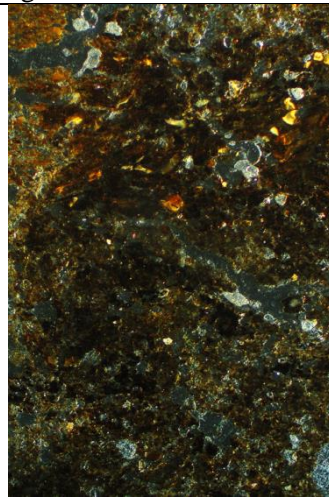


Fig. 52: As Fig 51, under OIL.

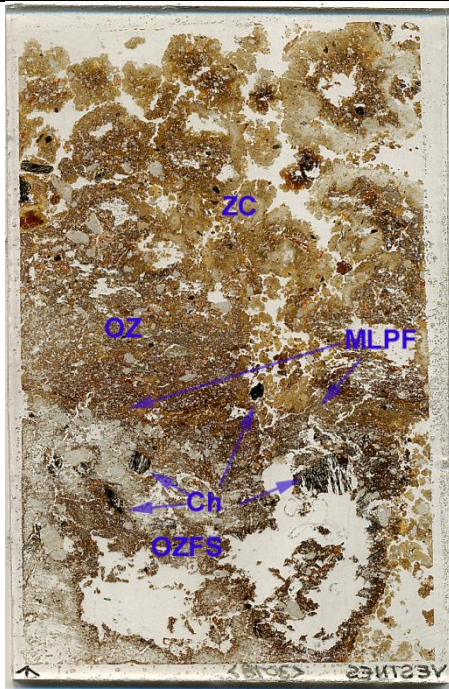


Fig. 53: Scan of M3018 (Vestnes; agricultural section); organic silty fine sands (OZFS) at the base may still be recording erosion and colluvial deposition of clearance soils, with above, organic silts (OZ) showing organic matter deposition alongside microlaminated plant fragment deposition at times (MLPF; Figs 54-57); these organic deposits are sealed by minerogenic silty clays (ZC; Figs 58-59). Frame height is ~90mm.

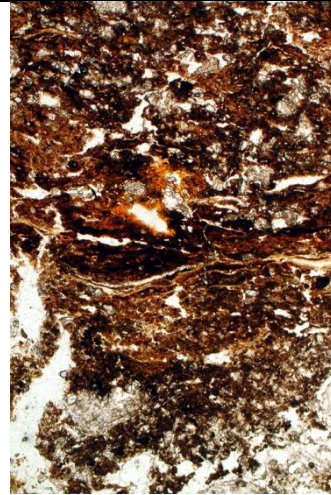


Fig. 54: Photomicrograph of M3018 (Vestnes; agricultural section); organic deposition including microlaminated (partially humific?) plant fragments. PPL, frame height is ~4.62mm.

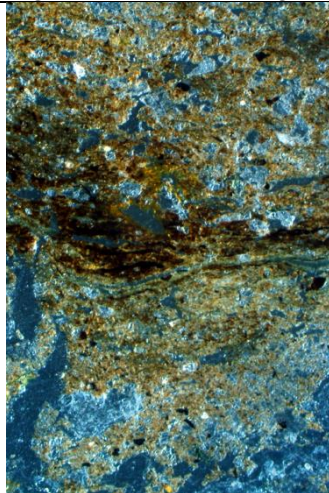


Fig. 55: As Fig 54, under OIL, showing plant fragment deposition of waterlain silts.

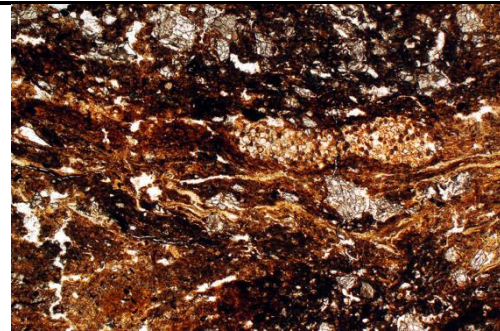


Fig. 56: Photomicrograph of M3018 (Vestnes; agricultural section); organic layer illustrating partially humified organic matter is present. PPL, frame width is ~4.62mm.

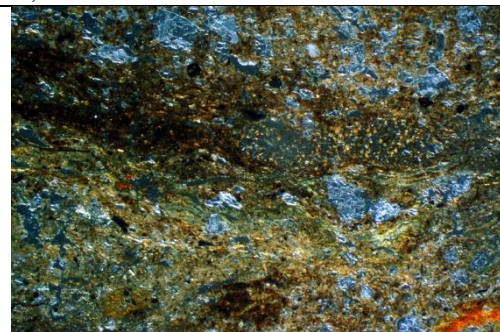


Fig. 57: As Fig 56, under OIL.

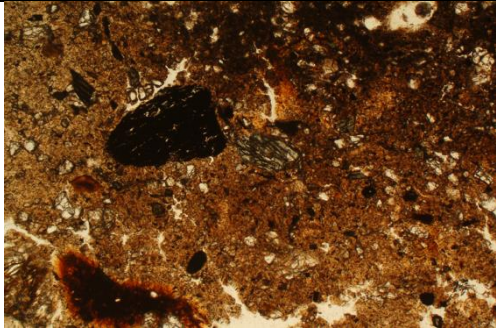


Fig.58: Photomicrograph of M3018 (Vestnes; agricultural section); essentially minerogenic silty clays, with embedded fine charcoal example; suggested ponding deposit. PPL, frame width is ~4.62mm.

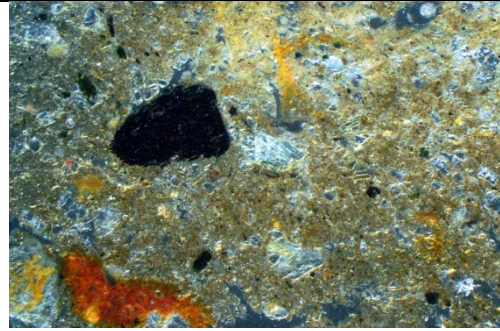


Fig. 59: As Fig 58, under OIL.

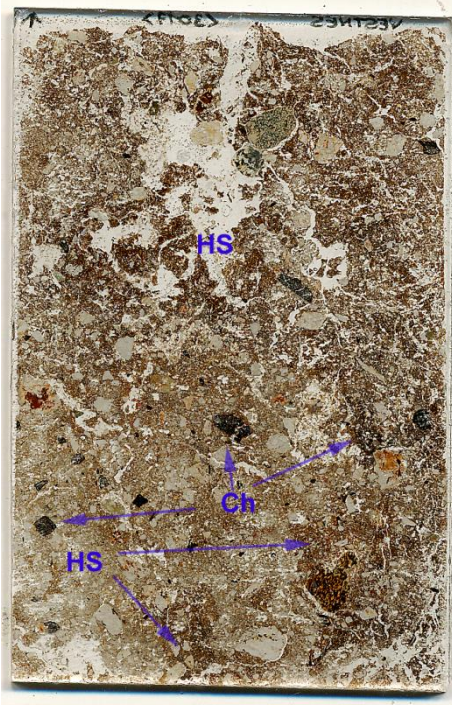


Fig. 60: Scan of M3017 (Vestnes; top of 'agricultural' section); a biologically homogenised weakly humic sandy silt loam (Figs 61-64) is burrow mixed with more humic soil (HS; Figs 65-68); charcoal is also present (Ch) – some iron stained (Figs 69-70). Frame height is ~90mm.

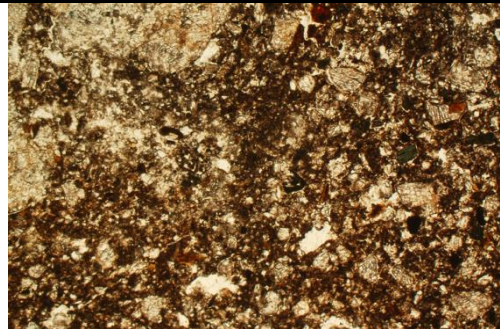


Fig. 61: Photomicrograph of M3017 (Vestnes; top of 'agricultural' section); biologically homogenised weakly humic sandy silt loam – note thin burrows. PPL, frame width is ~4.62mm.

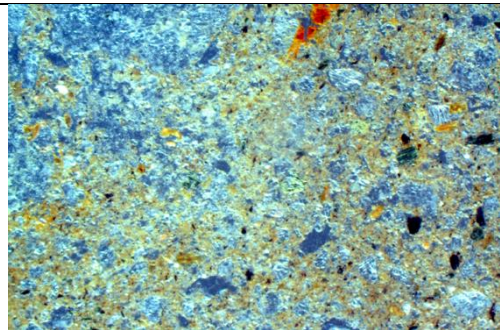


Fig. 62: As Fig 61, under OIL, illustrating its weakly humic character.

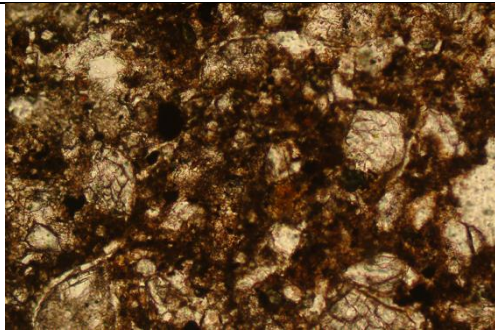


Fig. 63: Detail of Fig 61; thinly burrowed weakly humic soil. PPL, frame width is ~0.90mm.

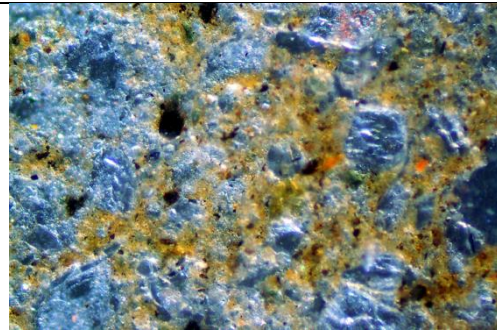


Fig. 64: As Fig 63, under OIL; very fine charcoal and fine burnt mineral material is present.

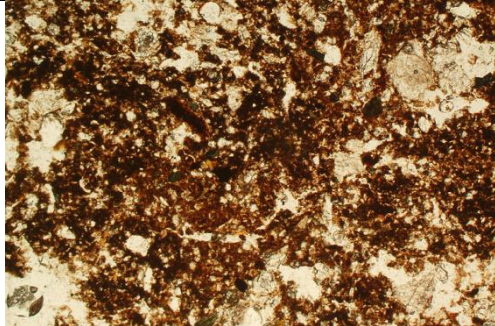


Fig. 65: Photomicrograph of M3017 (Vestnes; top of 'agricultural' section); burrowed-in humic soil, probably recording a second manuring event. PPL, frame width is ~4.62mm.

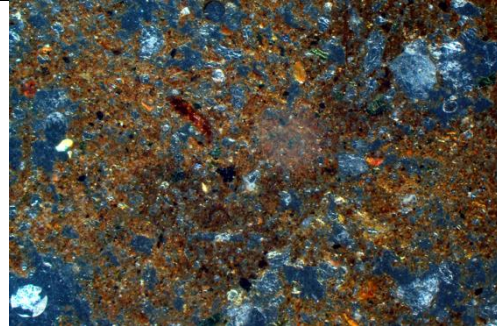


Fig. 66: As Fig 65, under OIL; cf with Fig 62.

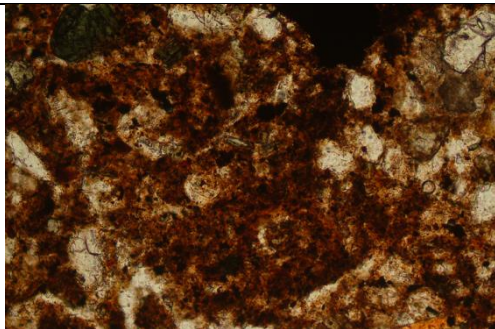


Fig. 67: Detail of Fig 65, showing humic character, including reddish humified organic inclusions (dung/byre waste). PPL, frame width is ~0.90mm.

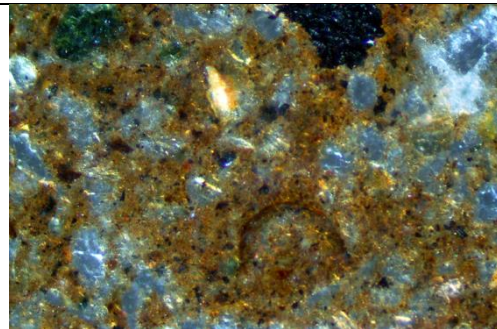


Fig.68: As Fig 67, under OIL.

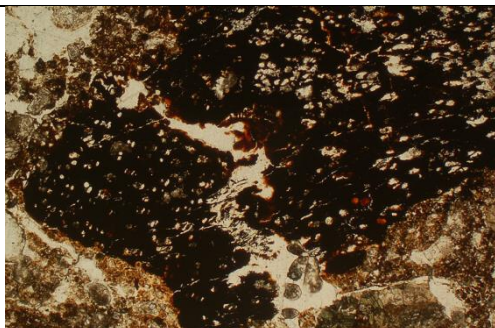


Fig. 69: Photomicrograph of M3017 (Vestnes; top of 'agricultural' section); coarse wood charcoal, which was possibly iron stained in the byre or from some other activity (fire installation/processing). PPL, frame width is ~4.62mm.

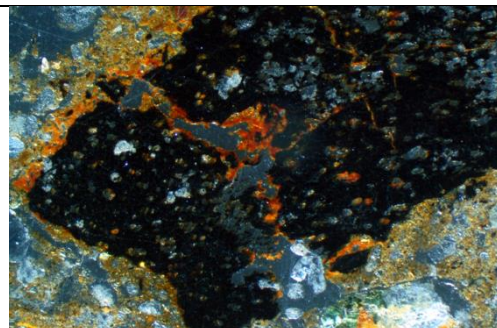
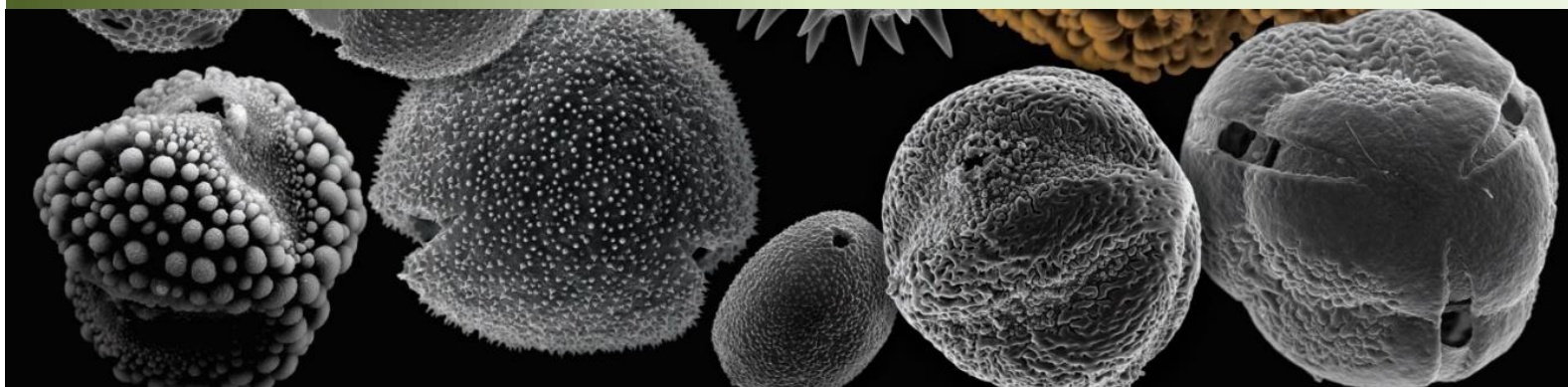


Fig. 70: As Fig 69, under OIL.



Rånes, Averøy k, gnr. 139, bnr. 29. Askeladdens id 277179

Makrofossil- og pollenanalyser fra gravrøys

av Anette Overland

Rapportnummer 22– 2022



UNIVERSITETET I BERGEN
UNIVERSITETSMUSEET - AVDELING FOR NATURHISTORIE
FORSKNINGSSEKSJONEN

Fylke	Møre og Romsdal
Kommune	Averøy
G.nr./b.nr.	139/29
ID nr. (Askeladden)	277179
Bi. nr. (lokalitetsnummer)	1184
Katalognummer, makrofossilprøve (M-)	21724-21726
Katalognummer, pollenprøve (P-)	65959-65961
Rapport ved	Anette Overland
Rapport dato	23.09.2022

1. Innledning	s. 4
2. Metode.....	s. 5
3. Materiale, resultat og tolkning	s. 6
4. Litteratur	s. 8

Innledning

Det ble overlevert tre makrofossilprøver fra Rånes, Averøy i Møre- og Romsdal (Figur 1), som ble silt og analysert ved avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet i Bergen, UiB.



Figur 1: Lokalisering av id 277179 på Rånes, Averøy. Kartgrunnlag: Riksantikvaren.no og Norgeskart.no.

2. Metode

2.1 Makrofossilanalyse

Tre av fem prøver til makrofossilanalyse ble vasket gjennom siler med maskestørrelse 1 mm, 0,5 mm og 0,25 mm ved paleobotanisk gruppe ved Naturhistorisk avdeling (UiB), mens to prøver ble silt av osteologene ved Naturhistorisk avdeling, og deretter overlevert paleobotanisk gruppe for analyse. For å fjerne minerogent materiale ble prøvene flottet før prøvene ble lufttørket, sortert og analysert. Før siling ble volum av prøven målt.

Resultatet av makrofossilundersøkelsene er vist i tabell. Mengden trekull (ml) ble estimert. Til hjelp ved bestemmelsene av frø og frukter ble Cappers *et al.* (2006) og referansesamlingen for makrofossiler ved Universitetet i Bergen benyttet. Nomenklaturen følger Lid & Lid (2005).

Makrofossilprøvene ble innlemmet i de paleobotaniske samlingene ved UiB, og gitt katalognummer og lokalitetsnummer (Bi-nr.). Det ble tatt inn pollenprøver for evt. fremtidige pollenanalyser fra tre av makrofossilprøvene. Beinmateriale ble overlevert Osteologisk gruppe ved Naturhistorisk avdeling.

2.2 Pollenanalyse

Det ble tatt ut en volumbestemt (1 cm^3) pollenprøve fra tre av makrofossilprøvene. Prøvene ble tilsatt 4 *Lycopodium*-tabletter av batch 100320201 (Stockmarr 1971) for å muliggjøre kalkulering av pollenkonsentrasjon og -influks. Pollenprøvene ble preparert etter prosedyrene beskrevet i Fægri & Iversen (1989) der man bruker KOH for å fjerne humussyrer, varm HF for å fjerne uorganiske partikler, og acetolyse for å fjerne cellulose. Prøvene ble deretter farget med fuksin og tilsatt glyserol. Pollenprøvene ble talt med et Zeiss (Imager.M2) mikroskop, med fasekontrast og objektiv med 63× forstørrelse.

Pollen- og sporebestemmelsene er basert på nøkkelen i Fægri & Iversen (1989) og sammenligninger med moderne referansemateriale ved pollenlaboratoriet, UiB. *Fragaria vesca* og *Potentilla* spp. er samlet i *Potentilla*-type og Caryophyllaceae er bestemt etter Punt & Hoen (1995). Kornpollen ble bestemt ut fra Beug (2004) og Fægri & Iversen (1989). Uidentifiserte pollenkorn ble registrert i egen gruppe (UI), og trekullstøv over $10 \mu\text{m}$ ble talt. NPP (non-pollen palynomorph) HdV-114 er bestemt fra Pals *et al.* (1980).

3. Materiale, resultat og tolkning

Det ble analysert fem makrofossilprøver (Tabell 1), og identifisert et forkullet frø av dyrkingsindikatoren (*Galeopsis*/då) i en prøve (1134). I prøve 1091 ble det registrert uforkullede frø av *Betula*/bjørk og *Luzula*/frytle, og i prøve 1146 ble det registrert uforkullet *Betula*/bjørk og *Rubus idaeus*/bringebær (Tabell 2). Også prøve 1134, 1154 og 1230 hadde uforkullede frø av bringebær. Ellers ble det registrert makrosporangier av *Selaginella*/dvergjamne som er en myr- og heiplante, og soppkuler av *Cenococcum* som representerer forstyrret jordsmonn (Jensen 1974). Prøvene som ble silt ved paleobotanisk gruppe inneholdt en god del brent bein. Det uforkullede materialet kan representere moderne materiale, men dersom konteksten har ligget vassmettet er det mulig at makrofossilene reflekterer lokalmiljøet i forbindelse med etableringen av graven.

Tabell 1: Overleverte makrofossilprøver (M-) fra Rånes. Katalog (P-) indikerer pollenprøve. Analyserte prøver er uthevet.

Katalog (UiB) M-	Katalog (UiB) P-	Prøve-nr.	Beskrivelse av prøve	
21724	65959	1091	Bein-konsentrasjon 1	Silt- og sandholdig, humus med noe grus, og mye bein. Tilstedeværelse av organisk makroskopisk materiale (mose, treverk, bladfragment og røtter). Ld2 ⁴ , Ag1+, Ga1+, Gs+, Ggmin+, bein+, trekull+, Tb+, Tl+, Dh+, Dg+
21725	65960	1134	Bein-konsentrasjon 2	Silt- og sandholdig, humus med en del grus, og mye bein. Tilstedeværelse av organisk makroskopisk materiale (mose, treverk, bladfragment og røtter). Ld2 ⁴ , Ag1, Ggmin1, Ga+, Gs+, bein+, trekull+, Tb+, Tl+, Dh+, Dg+
21726	65961	1146	Bein-konsentrasjon 3	Silt- og sandholdig, humus med en del grus, og mye bein. Tilstedeværelse av organisk makroskopisk materiale (mose, treverk, bladfragment og røtter). Ld2 ⁴ , Ag1, Ggmin1, Ga+, Gs+, bein+, trekull+, Tb+, Tl+, Dh+, Dg+
21727		1154	Bein-konsentrasjon 4	
21728		1230	Bein-konsentrasjon 5	

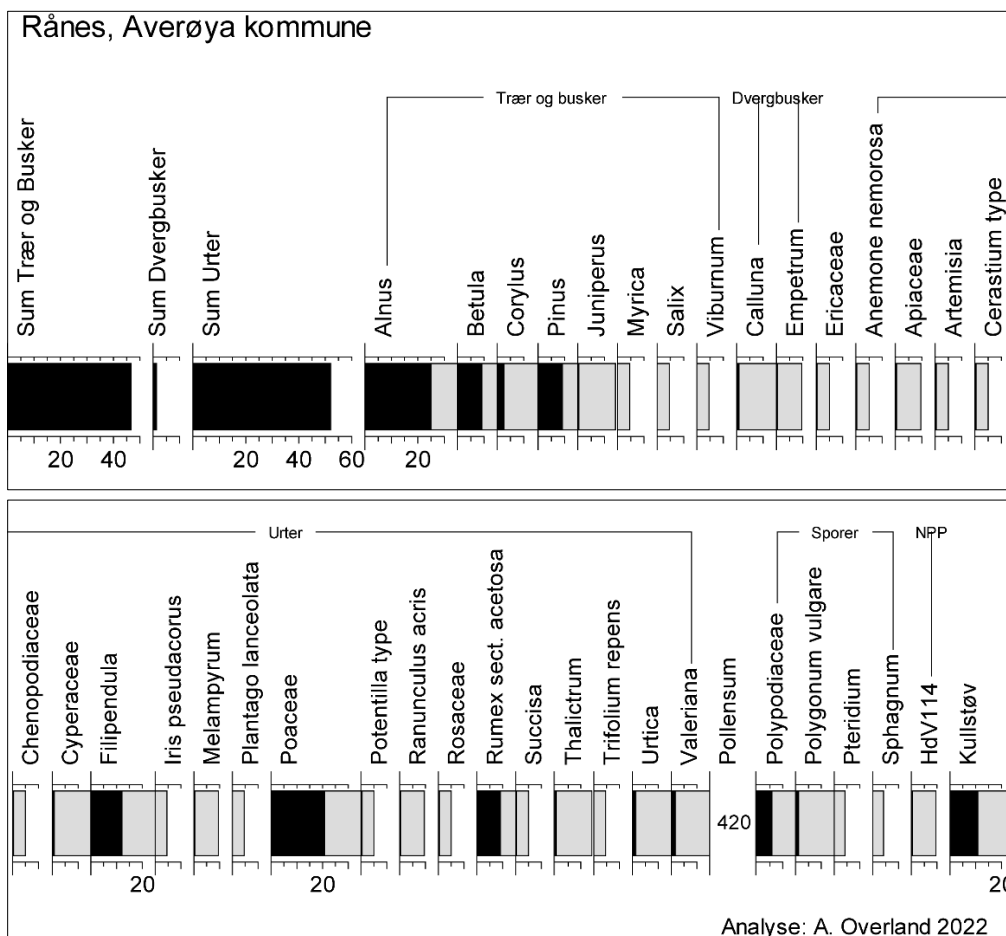
Det ble analysert en pollenprøve fra prøvenummer 1091 (Figur 2). Denne karakteriseres av ca. 45 % pollenkorn fra trær og busker, vel 50 % urtepollen og en liten andel dvergbusker. *Alnus*/or dominerer av treslagene, men også *Betula*/bjørk, *Pinus*/furu, og *Corylus*/hassel er bra representert. Av busker er *Juniperus*/einer, *Myrica*/pors, *Salix*/selje/vier og *Viburnum*/krossved representert. Av urter dominerer Poaceae/gress, *Filipendula*/mjødukt og *Rumex* sect. *acetosa*/engsyre. Ellers er ugressartene *Artemisia*/burot og

Chenopodiaceae/melder registrert, og beiteindikatoren *Plantago lanceolata*/smalkjempe, og *Urtica*/nesle som indikerer nitrogenrike forhold. *Iris pseudacorus*/sverdlilje og *Valeriana*/vendelrot er også registrert. Trekullandelen er 10 %.

Tabell 2: Resultat av makrofossilanalyse. Forkullede frø/frukter er uthevet, og uforkullede frø/frukter er i kursiv. Forkortelser: A: abundant, P: present.

Katalognummer:	21724	21725	21726	21727*	21728*
Makroprøvenummer	1091	1134	1146	1154	1230
Totalt volum før siling (liter)	2	1,5	1,5	*	*
Volum, trekull (ml)	9	9	5	3	2
<i>Betula</i> (bjørk) frukt	4		2		
<i>Rubus idaeus</i> (bringebær) stein		1	2	2	2
<i>Galeopsis</i> (då) frø		1			
<i>Luzula</i> (frytle) frø	1				
<i>Selaginella</i> makrosporangier	P	P	P		
<i>Cenococcum</i> sclerotier	P	P	A	P	P
Uid. kokong	P	P	P	P	P
Insekt fragment	P	P	P		P
Cf. Bein el Skjell	A	A	A	*	*

*Prøven ble silt hos osteologisk gruppe ved Avdeling for naturhistorie (UiB)



Figur 2: Pollendiagram (%) fra prøve 1091.

Makrofossilprøven fra 1091 var svært beinholdig, og konteksten ble dermed oppfattet som sterkt kulturpåvirket. Det er mulig at pollenprøven reflekterer miljøet graven er etablert i, dersom konteksten har fått iblandet jordsmonn fra lokalmiljøet, men det er også en sannsynlighet for at prøven er påvirket av plantemateriale som er tilført, dersom tilført plantemateriale er brukt i begravelseritualer. Pollenprøven reflekterer et ganske lysåpent område med noe ore- og bjørkekratt, og nærhet til buskvegetasjon og lyngplanter, men der fuktig gressmark og sumpvegetasjon dominerer. Urtevegetasjonen er frisk/fuktig, og dominert av gress- og mjøddurt. Mjøddurt regnes som en sumpplante, og kan ha vokst lokalt sammen med nesle, sverdlilje og vivendel. Generelt, er pollenprøven sammensatt av treslag, busker, dvergbusker, urter og sporer, og reflekterer dermed alle sjikt i vegetasjonen. Det er dermed stor sannsynlighet for at pollenprøven reflekterer det generelle miljøet og landskapet som graven er etablert i. Både makrofossilanalyser og pollenanalysen peker dermed mot et fuktig miljø ved gravrøysen. Det er allikevel en mulighet for at planter som er brukt i forbindelse med begravelseritualer også er representert. Felles for både mjøddurt og vivendel er at de har relativt aromatiske blomster, og sverdlilje kan oppfattes som en prydvæxt. Det er derfor ikke utenkelig at disse urtene kan ha vært sanket og lagt i graven i forbindelse med begravelseritualer.

4. Litteratur

Beug H-J (2004) Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Munchen. 542 s.

Cappers RTJ, Bekker RM, Jans JEA (2006) *Digital seed atlas of the Netherlands*. Groningen Archaeological Studies 4, Barkhuis Publishing, Eelde, The Netherlands.

Fægri K, Iversen J (1989) *Textbook of pollen analysis*. 4.ed: Fægri K, Kaland PE, Krzywinski K. John Wiley & Sons, 328 s.

Jensen HA (1974) *Cenococcum geophilum* in arable soil in Denmark. *Friesia* 10:300–314.

Lid J, Lid DT (2005) *Norsk flora*. Det Norske Samlaget. Oslo. 7. utgave, red. R. Elven.

Pals JP, van Geel B, Delfos A (1980) Paleoeological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (Noord Holland). *Review of Palaeobotany and Palynology* 30:371–418.

Punt W, Hoen P (1995) The Northwest European Pollen Flora, 56. Caryophyllaceae. *Review of Palaeobotany and Palynology* 88: 83–272.

Stockmarr J (1971) Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13(4):615–621.

JS 1887 Rapport. Rånes, Averøy k., Møre og Romsdal

Fam/Art	Prøvenr	Nr	Beinkons	Klasse	Norsk navn	Engels	Beinslag	Beindel	Ant	Br/Ubr	Vekt,g	Kommentar
Homo sapiens												
	2011134	21725'	2	Mammalia	Menneske	Man	Lemmeknokler		3	Brent	1,5	
	2011091	21724'	1	Mammalia	Menneske	Man	Lemmeknokler		1	Brent	0,8	Mulig femur
	2011091	21724'	1	Mammalia	Menneske	Man	Ubestembart		2	Brent	0,7	Mulig kranium
	2011091	21724'	1	Mammalia	Menneske	Man	Lemmeknokler		5	Brent	1,7	
	2011091	21724'	1	Mammalia	Menneske	Man	Lemmeknokler		1	Brent	2,2	
	2011134	21725'	2	Mammalia	Menneske	Man	Cranium	m/søm	1	Brent	0,2	
	2011146	21726'		Mammalia	Menneske	Man	Phalanx	Dia,Dist	1	Brent	0,3	
	2011146	21726'		Mammalia	Menneske	Man	Ubestembart		7	Brent	3,3	
	2011230	21728'	5	Mammalia	Menneske	Man	Lemmeknokler		6	Brent	4,1	
Sum Homo sapiens									27		14,8	

Mammalia ubestembar

	2011134	21725'	2	Mammalia	Pattedyr		Ubestembart		470	Brent	17,2	Trolig utelukkende menneske
	2011230	21728'	5	Mammalia	Pattedyr		Ubestembart		65	Brent	2,3	Trolig menneske
	2011091	21725'	1	Mammalia	Pattedyr		Ubestembart		440	Brent	10,3	Trolig utelukkende menneske
	2011091	21724'	1	Mammalia	Pattedyr		Ubestembart		73	Brent	11	Høyst sannsynlig menneske
	2011146	21726'		Mammalia	Pattedyr		Ubestembart		282	Brent	11,3	Trolig utelukkende menneske
	2011154	21727'	4	Mammalia	Pattedyr		Ubestembart		36	Brent	3,6	Sannsynligvis menneske
	2011134	21725'	2	Mammalia	Pattedyr		Ubestembart		26	Brent	8,2	Høyst sannsynlig menneske

Fam/Art	Prøvenr	Nr	Beinkons	Klasse	Norsk navn	Engels	Beinslag	Beindel	Ant	Br/Ubr	Vekt,g	Kommentar
Sum Mammalia ubestembar									1392		63,9	
Total sum									1419		78,7	

NTNU Vitenskapsmuseet er en enhet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU.

NTNU Vitenskapsmuseet skal utvikle og formidle kunnskap om natur, kultur og vitenskap. Museet skal sikre og forvalte de vitenskapelige samlingene og aktivisere dem gjennom forskning, formidling og undervisning.

Institutt for arkeologi og kulturhistorie har forvaltningsansvar for automatisk fredete kulturminner og skipsfunn i Nordmøre, Trøndelag, nordlige Romsdal og Nordland til og med Rana. Instituttet foretar arkeologiske undersøkelser på kulturminner over og under vann, i henhold til kulturminneloven.

ISBN 978-82-8322-381-1

ISSN 2387-3965

© NTNU Vitenskapsmuseet
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet