

Aina Heen-Pettersen og Anne Haug

Arkeologisk undersøkelse av veifar /kavleveianlegg fra bronsealder, Toven, Nesset kommune, Møre og Romsdal

NTNU Vitenskapsmuseet
arkeologisk rapport 2015/7



NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2015/7

Aina Heen-Pettersen og Anne Haug

**Arkeologisk undersøkelse av
veifar/kavleveianlegg fra bronsealder,
Toven, Nesset kommune, Møre og Romsdal**

NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2015. 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.

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

Referanse

Heen-Pettersen, A og Haug, A. 2015. NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2015/7. Arkeologisk undersøkelse av veifar/kavleveianlegg fra bronsealder, Toven, Nesset kommune, Møre og Romsdal

Trondheim, april 2015

Utgiver

NTNU Vitenskapsmuseet
Seksjon for arkeologi og kulturhistorie
7491 Trondheim
Telefon: 73 59 21 16/73 59 21 45
e-post: post@vm.ntnu.no

Ansvarlig signatur

Birgitte Skar (seksjonsleder)

Kvalitetssikret av

Ellen Grav Ellingsen (serieredaktør)

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

Kavleveianlegget på Toven, Nesset (Da57704_38). Foto: Aina Margrethe Heen-Pettersen, NTNU Vitenskapsmuseet

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet

ISBN 978-82-8322-028-5
ISSN 2387-3965

Sammendrag

Heen-Pettersen, A og Haug, A. 2015. NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2015/7. Arkeologisk undersøkelse av veifar/kavleveianlegg fra bronsealder, Toven, Nesset kommune, Møre og Romsdal

Sensommeren 2014 ble det foretatt en arkeologisk undersøkelse av et forhistorisk veifar /kavleveianlegg (ID: 176147) på gården Toven i Nesset kommune. Deler av veifaret har tidligere blitt undersøkt og godt dokumentert og datert til vikingetid. Den fullstendige traseen har imidlertid aldri blitt påvist, og strekningen som ble undersøkt på Toven var derfor ikke tidligere kjent i området.

Utgravningen avdekket en rekke nye og hittil ukjente elementer ved ferdselsåren. Både konstruksjonen, dateringer og de stratigrafiske forholdene git indikasjoner på at veifaret har hatt to bruksfaser; en hulevei (fase 1) som senere har blitt forbedret ved anleggelse av et kavleveianlegg. Resultatene fra utgravningen på Toven er oppsiktsvekkende ettersom undersøkelsen har resultert i noen av de eldste dateringene som man kjenner fra kavleveier/veifar i Norge. Utgravningen har dermed vist at ferdselsåren over Tiltreidet, i alle fall deler av den, har vært anlagt langt tidligere enn det man før har antatt.

Nøkkelord: veifar – kavleveianlegg – bronsealder – flint – Tiltreidet – Toven – Nesset – Møre og Romsdal

Aina Margrethe Heen-Pettersen og Anne Haug, NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for arkeologi og kulturhistorie, NO-7491 Trondheim

Summary

Heen-Pettersen, A og Haug, A. 2015. NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2015/7. Arkeologisk undersøkelse av veifar/kavleveianlegg fra bronsealder, Toven (Gnr. 35/1), Nesset kommune, Møre og Romsdal

This report presents the result of an archaeological excavation carried out at Toven, Nesset in 2014. The main purpose with the excavation was to record the remains of a heavily truncated wooden track way (Askeladden ID 176147).

This section is believed to form part of a larger track way (*kavleve*) running over *Tiltereidet*. Several parts of this road have previously been excavated. Based on dated timber from these investigations, it has been suggested that its main phase of use can be placed to the Viking-Age period. However, the archaeological investigation carried out in 2014 revealed that at least part of the track way has been constructed far earlier than previously known. Dates from the primary fill indicate that the road has been in use from around BC 1400-1300.

The result from the excavation at Toven is significant since this is one of the oldest dated wooden track ways known in Norway.

Key words: Trackway – Bronze Age – Nesset – Møre og Romsdal

Aina Heen-Pettersen and Anne Haug, Museum of Natural History and Archaeology, The Norwegian University of Science and Technology, NO-7491 Trondheim, Norway

Arkivreferanser

Tiltireidet 2014

Askeladden ID
Journalnummer (ePhorte)
Tilvekstnr
Fotonr
Kartskapnr

176147
2014/8498
T26589
Da 57704
10352-10354

Fylke
Kommune
Gårdsnavn
Gårdsnummer
Lokalitet
Kulturminnetype
Datering

Møre og Romsdal
Nesset
Toven
35/3
Tiltireidet 2014
Veifar/kavleveiianlegg
Bronsealder

Innhold

Sammendrag.....	4
Summary	5
Arkivreferanser	6
1. Innledning.....	9
1.1. Områdebeskrivelse.....	10
1.2. Tidligere registreringer og undersøkelser i område	11
2. Bakgrunn for undersøkelsen.....	13
2.1. Tid, deltagere	14
2.2. Problemstillinger	14
2.3. Metode	14
2.4. Dokumentasjon.....	14
3. Undersøkelsen	15
3.1. Lag 205 – torvdannelse over veifaret	16
3.2. Veifaret/kavleveianlegget	18
3.2.1: Fase 1 – Hulvei/veifar	19
3.2.2: Fase 2 – Kavleveianlegget.....	24
4. Funn og prøvemateriale	27
4.1. Gjenstandsfunn.....	27
4.2. Dateringer	28
4.3. Naturvitenskaplige og geologiske prøver	28
5. Oppsummering og avsluttende kommentarer	29
Litteratur	30
Vedlegg	30

Figurliste

Figur 1: Periodetabell.....	9
Figur 2: Lokalisering av utgravningsområdet.....	10
Figur 3: Undersøkelse av kavlebruen i 1967.....	12
Figur 4: Anslått trase for kavleveien.	12
Figur 5: Veianlegget i kabelgrøft.....	13
Figur 6: Tømmerstokk i veifar datert til 1220-1010 f.kr.....	13
Figur 7: Kabelgrøften før undersøkelsen tok til.	15
Figur 8: Torvlag 205 som dekket veianlegget.....	16
Figur 9: T26589:3 og T26589:11. T26589:10, 4, 9, 12.....	17
Figur 10: Avslag T26589:6, 1, 7, 8, 5, 2.	17
Figur 11: Veianlegget etter fjerning av overliggende lag 205.....	18
Figur 12: Tømt del av hulevei	19
Figur 13: Makroflekke T26589:25, 27 og flekke T26589:24.....	20
Figur 14: T26589:26, T26589:29. T26589:15,18.....	20
Figur 15: Medioavslag: T26589:17, 16, 19, 18.....	21
Figur 16: Medioavslag: T26589:22, 21, 23, 20, 30.....	21
Figur 17: Steinlag 865.	22
Figur 18: Steinlag 865.....	22
Figur 19: Organiske lag 665 med overliggende treverk 500.	23
Figur 20: Treverk og sandlag i veifaret.	25
Figur 21: Treverk og sandlag i sørvestre del av veifaret.	25
Figur 22: Treverk og sandlag i østre del av veifaret.	26
Figur 23: Funnoversikt.	27
Figur 24: Prøveoversikt.....	28

1. Innledning

I perioden mellom 15.07 – 30.07.2014 ble det foretatt en arkeologisk undersøkelse av et veifar/kavleveianlegg (Askeladden ID: 176147) på gården Toven, Nesset kommune.

Veifaret ble opprinnelig påvist i forbindelse med kabellegging av ny vannledning mellom Eidsvåg og Raudsand. Anlegget var derfor noe forstyrret i forkant av undersøkelsen. Av den grunn ble det avdekket ca 5m på hver side av det ødelagte veifaret for å sikre mest mulig kunnskap om kulturminnet. Kavleveien over Tiltareidet er et velkjent kulturminne som er godt dokumentert. Den fullstendige traseen har imidlertid aldri blitt påvist og strekningen som ble undersøkt i 2014 var ikke tidligere kjent i området.

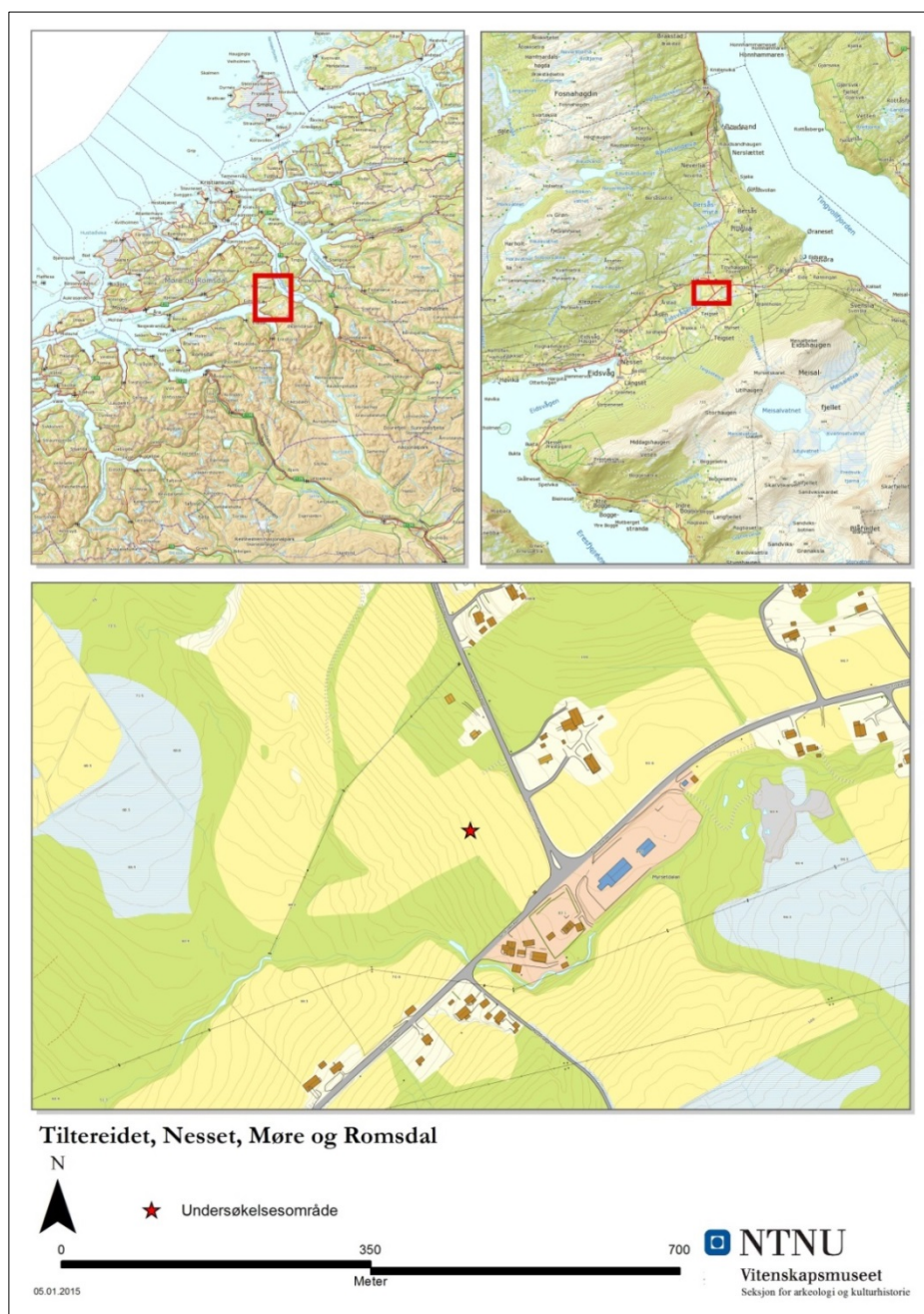
Steinalder
Tidligmesolitikum (9200-8100 f.Kr.)
Mellommesolitikum (8100-6400 f.Kr.)
Senmesolitikum (6400-4000 f.Kr.)
Tidligneolitikum (4000-3300 f.Kr.)
Mellomneolitikum (3300-2300 f.Kr.)
Senneolitikum (2300-1800 f.Kr.)
Bronsealder
Eldre bronsealder (1800-1200 f.Kr.)
Yngre bronsealder (1200-500 f.Kr.)
Jernalder
Førromersk jernalder (500 f.Kr.-0)
Romertid (0-400 e.kr.)
Eldre romertid (0-150 e.Kr.)
Yngre romertid (150-400 e.Kr.)
Folkevandringstid (400-575 e.Kr.)
Merovingertid (575-800 e.Kr.)
Vikingetid (800-1030 e.Kr.)

Figur 1: Periodetabell. Illustrasjon: NTNU Vitenskapsmuseet

1.1. Områdebeskrivelse

Veifaret som ble undersøkt i 2014 var lokalisert ca. 100m vest for Tovenkrysset. Anlegget lå på ca. 82 mod i dyrket mark som heller mot vest. Tidligere har dette vært myrområde. Undergrunnen i område består av rødbrun, sand og grusholdig morenemasser.

Undersøkelsesområdet ligger på Tiltareidet som danner et 7-8km bredt nordøst-sørvest orientert eid med Tingvollfjorden i øst og Langfjorden i sør. Terrenget stiger relativt bratt fra sjøen opp til ca. 100 moh. hvor lange myrstrekninger har dekket den midtre delen av eidet. En stor del av disse myrområdene er i dag oppdyrket, men det finnes enkelte urørte strekninger igjen.



Figur 2: Lokalisering av utgravningsområdet. Illustrasjon: Magnar Mojaren Gran, NTNU Vitenskapsmuseet

1.2. Tidligere registreringer og undersøkelser i område

Veianlegget som ble undersøkt på Toven kan mest sannsynligvis sees i sammenheng med Kavleveien over Tiltreidet som er påvist flere steder, blant annet på Toven og Talset. Traseen er også relativt godt kartlagt fra Tiltreidet mot Eidsøra.

Kavlebruer er kjent flere steder i Norge og majoriteten av disse er datert til vikingtid og middelalder. Slike anlegg er bygd over myrer for å gjøre det enklere å komme seg frem. De er ofte mellom 0,5 - 2m brede og oppbygd av hele eller kløyvde stokker lagt over myra, ofte med fundamentering i form av kvist og/eller sand. Bredden på anleggene, samt slitesportyder på at disse har blitt brukt som ride/slede veier eller til båtdrag. Funnlokalitetene i myr betyr at bevaringsforholdene er gode og stokkene kan derfor være svært godt bevart (Haug 2014:3).

Det er gjennomført relativt få undersøkelser av kavlebruanlegg i Norge, men anlegget over Tiltreidet er et av de mest kjente. Større trestokker tilhørende kavleveien over Tiltreidet ble først påvist i 1932 i forbindelse med grøftegraving i myr på Toven. Senere har andre deler av anlegget blitt oppdaget i forbindelse med ved grøfting eller pløying av området som etter hvert er forvandlet fra våt myr til dyrket mark. Etter den tid har det blitt gjennomført flere mindre undersøkelser av ferdselsåren blant annet på 30-tallet, 60-tallet og 90-tallet.

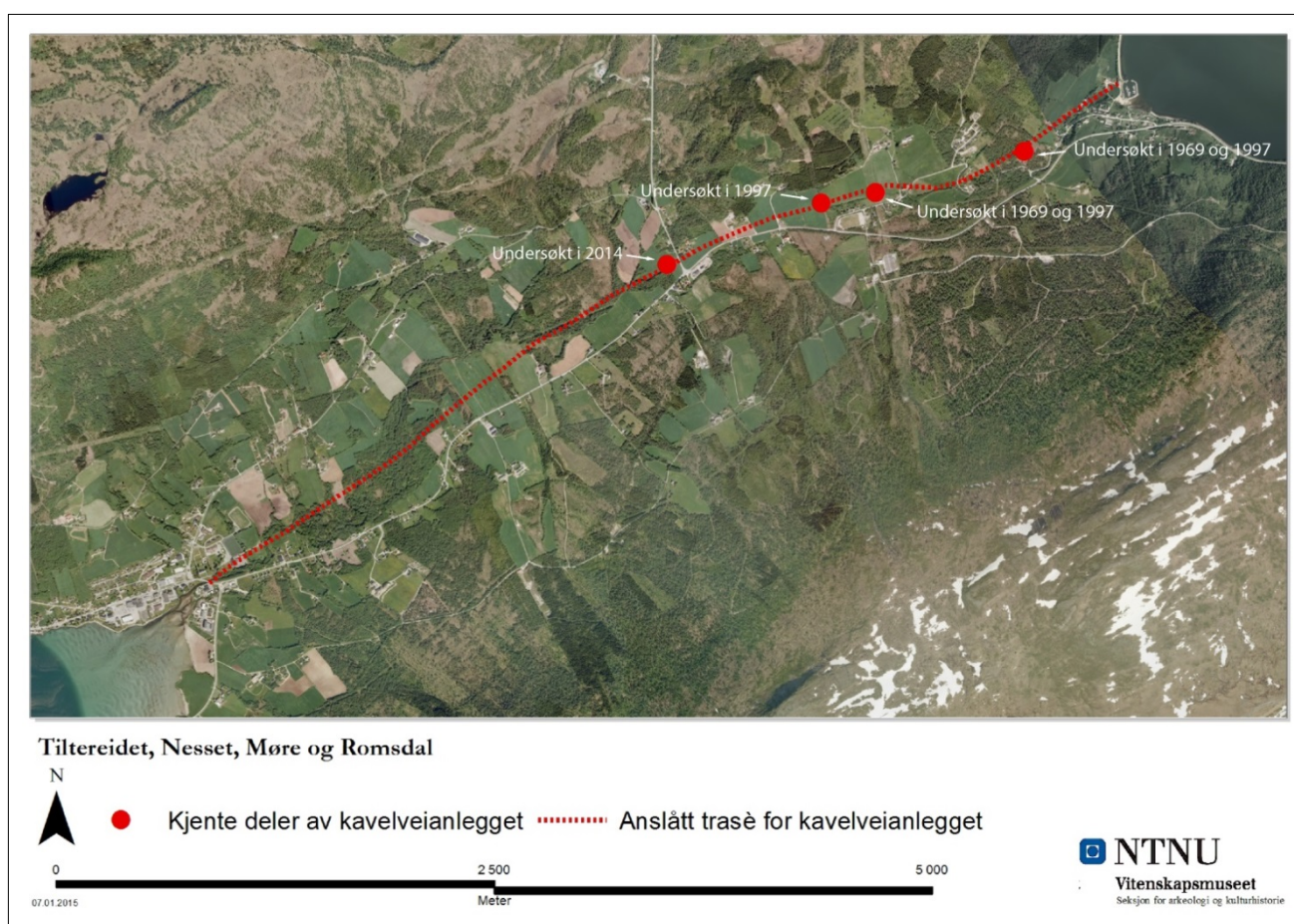
Utifra de arkeologiske undersøkelsene og dateringer av trestokkene i anlegget, har det vært foreslått at kavlebruen over Tiltreidet har hatt en bruksfase som sannsynligvis kan dateres til ca 820-960 e.kr. I tillegg eksisteres det en prøve som ble tatt av konservator Møllenhuis ved Vitenskapsmuseet som er datert til tiden 530-660 e.kr. Denne dateringen knytter det seg imidlertid noe usikkerhet til ettersom konteksten til denne prøven er noe uklar (Smestad 2001: 81-82). I forbindelse med registreringen av fylkeskommunen i 2014 ble det innsendt en datering fra en tilhugget tømmerstokk fra Toven som er datert til eldre bronsealder (Dahle 2014).

På Toven er det også registrert en steinalderlokalitet som trolig stammer fra mesolittikum. På ulike steder på Tiltreidet er det i tillegg gjort flere funn av steinalderartefakter, deriblant en spissshakket bergartsøks (T18469), et par flintdolker (T19808, T14816) og en skaftehulløks (T6334)

Myrveksten på Tiltreidet har gitt gode bevaringsforhold for organisk material, spesielt treverk. På gården Myrset ca. 1km sør for undersøkelsen i 2014, er det funnet både en truge, bue samt rester av en trespade fra forhistorisk tid. I tillegg er det også kjent gravrøyser, eldre dyrkningsspor og åkerreiner fra området (Haug 2014: 2-3).



Figur 4: Undersøkelse av kavlebruen i 1967. Utlånt fra Ingrid Smestad



Figur 3: Anslått trasé for kavleveien. Illustrasjon: Magnar Mojaren Gran, NTNU Vitenskapsmuseet

2. Bakgrunn for undersøkelsen

Veifaret på Toven (ID 176147) ble oppdaget i forbindelse med legging av en vannledning mellom Eidsvåg og Raudsand i Nesset kommune. Arbeidet med vannledningen hadde blitt gjort uten arkeologer til stede. Veianlegget var derfor temmelig forstyrret av gravevirksomheten og fremsto som en ca. 2,1 m bred nedgravning fylt med mørkebrun, kompakt og organisk jord. På tvers av denne lå det flere mindre og dels oppråtnede stokker og trerøtter.



Figur 5: Veianlegget i kabelgrøft. Foto: Møre og Romsdal Fylkeskommune

Enkelte stokker som muligens kan ha representert et toppdekke av veifaret, var oppgravd og lå i de forstyrrede jordmassene. En av stakkene (furu) var en halvkloyving på nærmere 3 meter. Den var skadet, men hadde huggemerker. Rester av stokken var fremdeles bevart i profilveggen, og denne er blitt datert til 1220-1020 f.Kr (Dahle 2014: 27-29)



Figur 6: Tømmerstokk i veifar datert til 1220-1010 f.Kr. Foto: Møre og Romsdal Fylkeskommune

2.1. Tid, deltagere

Den arkeologiske undersøkelsen ble foretatt i perioden 15.07.2014 - 30.07.2014. Feltpersonellet besto av Aina Heen-Pettersen (feltleder), Magnar Mojaren Gran (GIS-ansvarlig/feltassistent) og Eivind Krag (feltassistent). Prosjektleder for undersøkelsen var Anne Haug.

I tillegg ble brukt ca. 4 timer med gravemaskin på den første dagen av feltarbeidet.

Det ble ikke gjennomført organiserte omvisninger i forbindelse med prosjektet, men ca 50 personer var innom på besøk i løpet av undersøkelsesperioden. Prosjektet fikk mediedekning i lokalavisene Driva (25.07.2014) og Romsdals Budstikke (24.07.2014).

2.2. Problemstillinger

Formålet med undersøkelsen var i hovedsak å sikre gjenværende kunnskap om kulturminnets konstruksjon, bruk, form og alder. Det ble derfor formulert følgende hovedproblemstillinger i forkant av undersøkelsen (Haug 2014):

- 1) Dateringen av veifaret: Representerer anlegget en eldre fase av kavleveianlegget på Tiltreidet enn det som var kjent fra før?
- 2) Konstruksjon og oppbygging av kavleveianlegget sammenlignet med det anlegget som allerede er kjent.
- 3) Er det mulig å antyde retningen på kavleveien og eventuell tilknytning til de traseer som allerede er kjent?

2.3. Metode

Ettersom kulturminnet var sterkt skadet fra gravingen i kabeltraseen, ble det åpnet et område på ca. 5x5m på hver siden av veifaret for å sikre mest mulig kunnskap om veianlegget. Til sammen ble det avdekket et areal på omtrent 75 m² innenfor undersøkelsesområdet. Matjordslaget i sjaktene ble fjernet ved bruk av gravemaskin. Resten av utgravningsområdet ble deretter rensket og undersøkt for hånd. Det ble også brukt metalldetektor i forbindelse med utgravningen.

2.4. Dokumentasjon

Anleggsspor og lag ble innmålt ved bruk av intrasis og gitt egne intrasis ID nummer. Profiler og plantegninger ble tegnet i 1:20. Utvalgte tegninger er blitt rentegnet digitalt i Adobe Illustrator CS4, og inkludert i denne rapporten.

Majoriteten av de undersøkte anleggssporene ble fotodokumentert ved bruk av speilreflekskamera, og bildene er innlagt i fotobasen til Universitetenes samlingsdatabaser. Disse bildene er gitt filmnummer Da57704.

3. Undersøkelsen

Et område på ca. 13 x 6m ble åpnet i forbindelse med undersøkelsen. Kavleveien lå i dyrket mark og strekningen som ble undersøkt i 2014 var ikke tidligere kjent i område.

Selve undersøkelsen ble foretatt i juli, ca. 6 måneder etter at veifaret først ble oppdaget. Området var derfor noe overgrodd og veifaret lite synlig da undersøkelsen begynte. Undersøkelsen startet med å åpne to områder på hver sin side av veifaret ved bruk av gravemaskin. Matjordslaget som ble fjernet var kun ca. 0,25cm tykt. Direkte under matjordslaget ble det påvist et lag (205) som dekket selve veianlegget. Dette ble dokumentert og fjernet maskinelt. Deretter ble hele undersøkelsesområde rensket for å få frem retningen av veifaret.

Anlegget ble undersøkt lagvis, men siden den midtre delen av anlegget var ødelagt var det stratigrafiske forholdet mellom enkelte av lagene noe forstyrret. Omtrent $\frac{3}{4}$ av veianlegget ble utgravd og tømt. Ettersom veifaret lå i det som i dag er relativt tørr, dyrket mark var anlegget her langt dårligere bevart sammenlignet med tidligere undersøkte strekninger av ferdselsåren andre steder på Tiltreidet.

Undersøkelsen prioriterte den østre delen av veifaret ettersom denne delen var dårligst bevart og dermed sto i fare for å forsvinne i løpet av få år som en følge av pløyingen i område.



Figur 7: Kabelgrøften før undersøkelsen tok til (Da57704_02). Foto: Magnar Mojaren Gran, NTNU Vitenskapsmuseet

3.1. Lag 205 – torvdannelse over veifaret

Umiddelbart under matjordslaget ble det påvist et mørkebrunt lag av organisk, sandjord som dekket veifaret. Laget var tynt, kun ca 0,05m tykt, men skilte seg fra matjorden med å være langt mere organisk og brunere i farge. Laget var noe forstyrret av tydelige plogefurer, spesielt i den vestre delen av feltet.

Laget ble rensket og dokumentert. I den forbindelse ble det funnet 13 flint, hovedsakelig bestående av avslag og flekkelignende avslag, i tillegg til en mikroflekke. Hoveddelen av dette flintmaterialet ble funnet i østre del av laget (se funnspretningskart fig. 23). Det ble også funnet enkelte moderne jerngjenstander i lag 205, som kan sees i sammenheng med den senere pløyeforstyrrelsen.

Laget representerer sannsynligvis forstyrrede rester av torv/myr dannelse i område etter at veifaret har gått ut av bruk. Det ble imidlertid ikke prioritert å datere laget ettersom det fremsto som noe forstyrret og omrotet.



Figur 8: Torvlag 205 som dekket veianlegget (Da57704_05). Foto: Aina Heen-Pettersen, NTNU Vitenskapsmuseet

Flinfunn fra lag 205



Figur 9: Til venstre: Mikroflekke T26589:3 og Medioflekke T26589:11.
Til høyre: Flekkelignende avslag: T26589:10, 4, 9, 12. Foto: Åge Hojem, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 10: Avslag T26589:6, 1, 7, 8, 5, 2. Foto: Åge Hojem, NTNU Vitenskapsmuseet

3.2. Veifaret/kavleveianlegget

Veifaret var anlagt i ØNØ – VSV retning, før anlegget deretter svingte relativt skarpt mot SV i retning Eidsvåg.

I forkant av selve gravingen fremsto veifaret som en mørk nedgravning fylt med organisk fyllmasse. Svært lite treverk var synlig i overflaten av ferdselsåren, med unntak av den midtre delen som var blitt forstyrret av den tidligere nevnte kabelgrøften.

Veifaret hadde en bredde på mellom 1,2 og 2,2m. Anlegget viste seg å være best bevart i den vestre delen av undersøkelsesområdet, med en dybde på opptil 0,4m. I den østre delen av feltet var veifaret langt dårligere bevart og med en dybde på kun 0,06m var veianlegget knapt synlig i den østre profilveggen.

Utgravningen avdekket flere elementer som gir indikasjoner på at veifaret har hatt to bruksfaser; en hulvei (fase 1) som senere har blitt forbedret ved bruk av et kavleveianlegg. Nedenfor vil veifaret bli beskrevet fra eldste til yngste fase.



Figur 11: Veianlegget etter fjerning av overliggende lag 205 (Da57704_14).
Foto: Aina Heen-Pettersen, NTNU Vitenskapsmuseet

3.2 1: Fase 1 – Hulvei/veifar

Den eldste fasen av veifaret (1565) hadde en tydelig forsenket form og profil, med en bevart dybde på opptil 0,40m. Veifarets «hulvei» lignende formen kan antagelig sees i sammenheng med erosjon og slitasje etter lang tids bruk av veifaret av både folk og dyr.



Figur 12:Tømt del av hulvei i det sørvestre hjørnet av undersøkelsesområdet (Da57704_48).
Foto: Aina Heen-Pettersen, NTNU Vitenskapsmuseet

Grusmasse (975) i bunn av ferdselsåren

Bunnen av ferdselsåren var fylt med rødbrun, grusmasse (975), opptil 0,22m i tykkelse. Dette laget var tydeligst i den vestre delen av veifaret, og forsvant i den nordøstre delen av anlegget. Grusmassen fremsto som omrota undergrunnsmasse med små mengder organisk materiale. Fyllet skilte seg ut fra de svært organiske, overliggende jordlagene. Grusfyllet kan være et resultat av nedtråkking i veifaret hvor undergrunnene og sidene har blitt forstyrret og/eller kollapset/vasket inn i veifaret. Det er gjort en datering av furu (ungkvist med ytterbark) fra laget som er kalibrert til 1415 - 1235 e.Kr (prøve 1422)

I forbindelse med fjerning av dette bunnlaget ble det funnet 18 flint, konsentrert til den vestre delen av veifaret. All flint lå helt i bunn av grusmassen (975). Flintfunnene besto hovedsakelig av avslag, i tillegg til 1 flekkelignende avslag, 3 flekker og 1 vingeformet, plattformkjernefragment. Fire av flintavslagene hadde tydelige bruksspor. Flinten ble funnet ved håndgraving, men massen ble ikke soldet.

Makroprøven (prøve 1422) var dominert av små lignoser, jordklumper, noe moderne røtter og noe mose. Det ble ikke påvist frø, men ett småaks av gras i tillegg til 4 anonyme insektfragmenter. Polleninholdet fra laget var lite (prøve 1420 D), men tyder på at vegetasjonen var dominert av skog, mest furu og bjørk, og noe or. NAP (non arboreal pollen) var på ca. 20 % som hovedsakelig gras og starr (Solem 2015, vedlegg 4)

Flinfunn fra lag 975



Figur 13: Makroflekke T26589:25, 27 og flekke T26589:24. Foto: Åge Hojem, NTNU Vitenskapsmuseet



**Figur 14: Til venstre: Plattformavslag T26589:26, Flekkelignende avslag T26589:29
Til høyre: Makroavslag: T26589:15,18. Foto: Åge Hojem, NTNU Vitenskapsmuseet**



Figur 15: Medioavslag: T26589:17, 16, 19, 18. Foto: Åge Hojem, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 16: Medioavslag: T26589:22, 21, 23, 20, 30. Foto: Åge Hojem, NTNU Vitenskapsmuseet

Steinpakning (865)

I den midtre delen av veifaret ble det påvist et steinlag (865) som lå over gruslag 975. Steinlaget som besto av avrundede steiner på mellom 0,10 – 0,25m i diameter, dekket et område på ca. 3,8 x 1,4m helt i bunnen av ferdselsåren. Det er mulig at dette laget kan være påført masse for å gjøre et av de dypere partiene i ferdselsåren mere fremkommelig. Steinlaget lå direkte under organisk lag/fyllmasse 665.



Figur 17: Steinlag 865 (Da57704_45). Foto: Aina Heen-Pettersen, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 18: Steinlag 865 (Da57704_44). Foto: Aina Heen-Pettersen, NTNU Vitenskapsmuseet

Organisk fyllmasse (665)

Både gruslag 975 og steinpakning 865 var dekket av en mørkere (mørkegrå/gråsvart) organisk fyllmasse (665). Dette mørke, organiske laget lå mot bunnen av veifaret, og var spesielt tydelig i den vestre delen hvor laget var opptil 0,15m tykt. Laget hadde hyppige sand/siltlinser som fremsto som silting/innvasket materiale. I den vestre delen lå 665 direkte over gruslag 975 og i den midtre delen lå laget direkte over steinpakning 865. Mot øst ble laget gradvis tynnere, og i den østre profilveggen var laget nesten forsvunnet. En dateringsprøve fra laget (ungkvist av furu, prøve 1423) er datert til 1385-1130 f.Kr.

Laget virker ikke å være påført fyllmasse. Det er derfor mulig at lag 665 er myr/torv som er vokst /vasket inn i veifaret før ferdselsåren etter hvert ble forbedret ved anleggingen av selve kavleveien. Dette samsvarer med mikromorfologianalysene som antyder at hulveien har blitt «waterlogged» med påfølgende torvdannelse (Macphail 2015, vedlegg 5). Materialet som utgjorde underdekket for kavleveianlegget (treverk 500, sandlag 1250, 1300) var lagt direkte oppå lag 665 (se fig.19 nedenfor)

En makroprøve (prøve 1423) fra laget var dominert av lignoser: grein- og barkbiter. Noen jordklumper og noen få forkullede fragmenter er til stede. Det ble funnet to frø i prøven, det ene er av tepperot *Potentilla erecta* og det andre er fra en eller annen starr-art *Carex* sp. i tillegg til 2 ubestemte frøfragmenter. Tepperot er vanlig med voksesteder i myr og hei, skog, slåtteeng og beitemark. I tillegg ble det identifisert mye anonyme insektfragmenter, og 23 billevinger. Tilstedeværelse av 53 sklerotier av svartgryn kan antyde bearbeidet substrat). Pollenanalysene fra laget (1420 B, C) viser at området har vært et skogkledd landskap. Furu har vokst på de tørreste lokalitetene og løvskogen dominert av bjørk og noe or. Det er ca. 5 % hasselpollen, dette viser at hassel vokste lokalt. Det ble registrert pollen av bygg i disse to prøvene, riktignok bare ett pollenkorn i hver prøve. I prøve 1420 C er det dessuten registrert noen få sporetyper av sopp som er knyttet til dyremøkk. Både *Arnium*-type og *Sordaria*-type omfatter flere arter som er vanlige på husdyrmøkk. Dette settes i sammenheng med ferdsel av mennesker som bringer pollen med i hår og klær og dyr, antagelig ved bruk av veien (Solem 2015, vedlegg 4).



Figur 19: Organiske lag 665 med overliggende treverk 500 (Da57704_20). Foto: Aina Heen-Pettersen, NTNU Vitenskapsmuseet

3.2.2: Fase 2 – Kavleveianlegget

Etter at hulveien har blitt delvis gjenfylt, er selve kavleveianlegget (fase 2) blitt anlagt. Dette har antagelig blitt gjort for å forbedre den opprinnelige ferdselsåren,

Tradisjonelle *kavlebruer* er ofte lagt direkte på myroverflaten. Deler av veianlegget som ble påvist på Toven lå imidlertid delvis nede i den tidligere hulveien, på et nivå som vil ha ligget under den naturlige undergrunnen. I denne rapporten vil delen av ferdselsåren som ble undersøkt på Toven derfor bli betegnet som en *kavlevei* i stedet for en kavlebru.

Selve konstruksjonene av Kavlebruer/kavleveianlegg inndeles ofte i *underlag* og *brodekke*.

Underlaget er fundament for brodekket og består ofte av forholdsvis store mengder greiner og kvist. I tillegg finner man noen ganger sandlag sammen med kvistlagene i underdekket. Behovet for underlag er imidlertid avhengig av hva slags myr det er snakk om. I svært våte myrområder kan stokker ha vært brukt som underlag. Disse er da ofte funnet som to parallelle langsgående stokker under endene av tverrgående stokker i brodekket. Det er også funnet sammenhengende lag av stokker lagt side om side som underlag langs hele veiens bredde.

Brodekket består ofte av hele og/eller halvklyvde stokker, lagt på tvers eller langs veien. Stokkene kan ha en diameter på opptil 0,30m. Dersom de er større enn dette, er de ofte klyvd og lagt med den flate siden ned. Ofte er det funnet plugger og/eller påler som har vært slått ned i torven for å hindre forskyvning av brodekket. Der brodekket har langsgående stokker, er pålene satt på yttersiden av stokkene. Hvis det er brukt tverrgående stokker er de slått ned med jevne mellomrom mellom stokkene. (Smestad 1998:9).

I veianlegget på Toven var det hovedsakelig underdekket som var bevart. På grunn av mange års pløying i område var det meste av det opprinnelige brodekket forsvunnet/oppråtnet (se nærmere beskrivelse nedenfor).

Underdekket (sandlommer og treverk)

I den øvre delen av veianlegget ble det påvist store mengder treverk (500), hovedsakelig kvister, røtter og greiner, i tillegg til to ca. 0,10cm tykke sandlag; 1250 (vestre del) og 1300 (østre del). Det var lite innslag av silt i disse lagene og det er mulig at dette kan være påført masse.

Treverket og sandlagene representerer sannsynligvis et underlag for de større stokkene som har utgjort selve brodekket av kavleveien. Treverket var temmelig oppråtnet og virket relativt tilfeldig plassert. Størrelsen på treverket varierte fra småkvist til opptil 1,2m lange greiner og røtter. Det ble foretatt 3 dateringer av dette treverk fra underdekket som fikk en svært lik kalibrering; 1220-1010 f.kr (prøve 517, *Betula*), 1210-1010 f.kr (prøve 1402 og 1359, begge *Betula*)

Kombinasjon av kvist og sand som veidekke over myr er et kjent fenomen. I Norge har man eksempler på dette hovedsakelig fra nyere tids veier. Andre steder som f.eks. Danmark, har man eksempler på denne type veifar tilbake til yngre steinalder. Fra nyere tid kjenner man til at det er påført sand oppå stokker i kavleveier, som et utjevningsslag. Dette kan også ha blitt gjort på de eldre kavleveianleggene (Smestad 1998:10)



Figur 20: Treverk og sandlag i veifaret. Illustrasjon: Magnar Mojaren Gran, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 21: Treverk og sandlag i sørvestre del av veifaret (Da57704_56). Foto: Aina Heen-Pettersen, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 22: Treverk og sandlag i østre del av veifaret (Da57704_53). Foto: Aina Heen-Pettersen, NTNU Vitenskapsmuseet

Underdekket av kavleveianlegget, lå ca 0,10 – 0,30m nede i den tidligere hulveien. Både treverket og sandlagene lå direkte oppå organisk fyllmasse (665). Underdekket av veifaret, var igjen dekket av et noe lysere og brunere organisk lag (lag 220, 630). Denne lagoppbyggingen kan være et resultat av den omkringliggende myren som har vokst inn i veien og dermed etter hvert dekket både treverket og sandlagene. Resultatene fra både makro og pollenprøvene (prøve 517, 1420 A) bekrefter at dette sannsynligvis er myravsetning som har bredd seg etter at veien ikke lenger var i bruk (Solem 2015, vedlegg 4)

I østre del av feltet fremsto denne organiske massen (nummer 220) som relativt uniform, med en tykkelse på opptil 0,25m. Bjørk fra lag 220 er datert til 1045 – 905 e.kr. I den forstyrrede, midtre delen av veifaret som var forstyrret av gravearbeid, var den organiske fyllmassen helt vekkgravd. Det ble gjort funn av et flintavslag i den øvre delen av lag 220

I den vestre delen av feltet hvor veifaret svinger mot SV, fremsto dette øvre organiske laget (630) som noe lysere enn i den østre delen av feltet. Laget var ca. 0,20m tykt, med hyppige lyse sand/silt linser som fremsto som silting/innvasket materiale. Ungkvist av furu fra lag 630 (prøve 839) er datert til 1110-925 f.Kr.

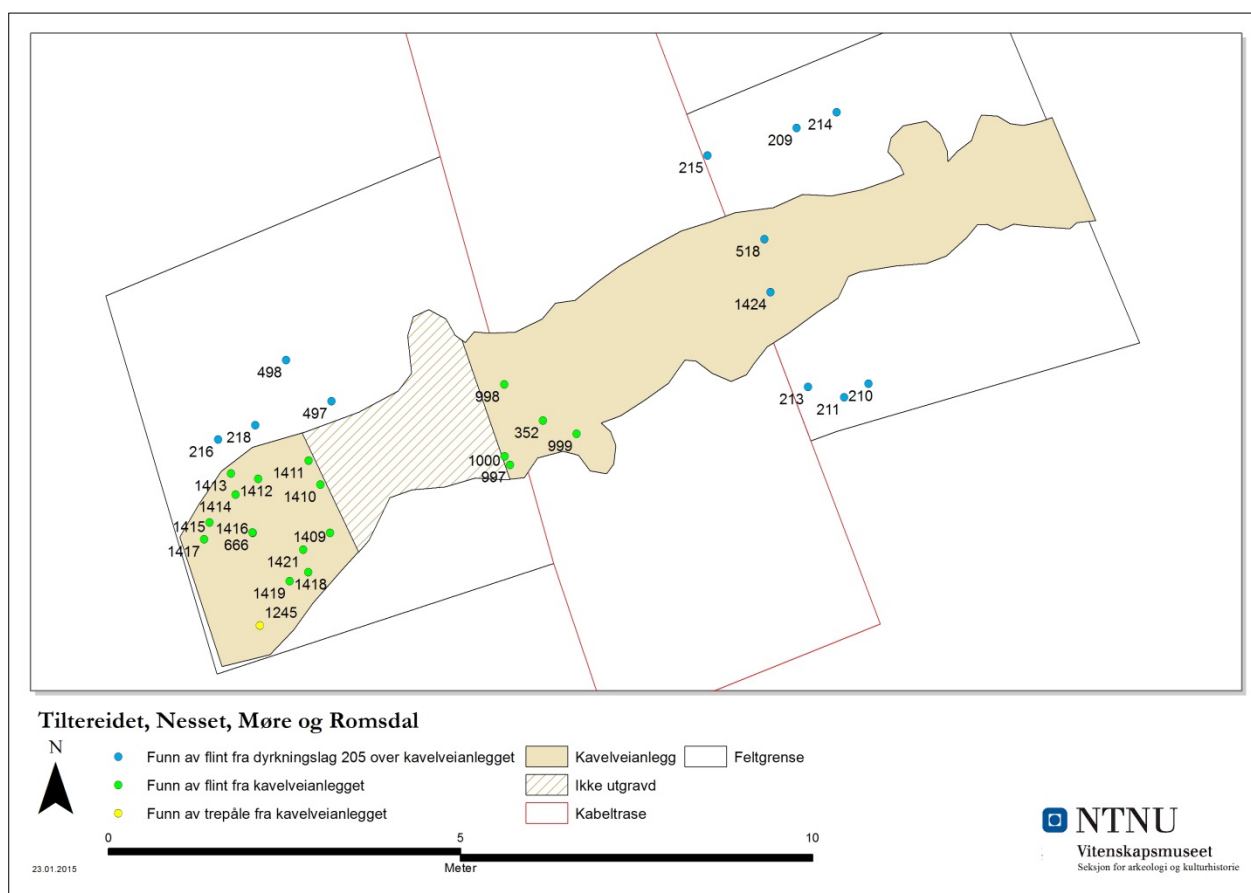
Brodekket

Som tidligere nevnt, var det svært lite igjen av brodekket til veianlegget. Den eneste stokken som antagelig har vært del av brodekket ble gravd opp i forbindelse med kabelgrøften i forkant av den arkeologiske undersøkelsen. Dette var en mulig halvkløyving av furu på nærmere 3 meter med huggemerker. Rester av stokken var fremdeles bevart i profilveggen, og denne er blitt datert til 1220-1020 f.kr (Dahle 2014: 27-29). Stokken ser ut til å ha ligget på langs i veifaret. Det er derfor mulig at denne delen av anlegget har hatt et brodekke med langsgående stokker.

4. Funn og prøvemateriale

4.1. Gjenstandsfunn

I forbindelse med undersøkelsen ble det gjort 30 flintfunn. 13 av gjenstandene ble funnet i selve veifaret, mens de resterende funnene ble gjort i et omrotet torvlag (205) som delvis dekket ferdselsåren. Alle gjenstandene er magasinert på NTNU Vitenskapsmuseet. Funn og prøver fra prosjektet er gitt et felles funn/museumsnummer: T26585. Hver prøve og hvert funn har deretter blitt undernummerert individuelt fra T26585_1 til og med T26585_30. Funn detaljer finnes som vedlegg x, denne rapport.



Figur 23: Funnoversikt. Illustrasjon: Magnar Mojaren Gran, NTNU Vitenskapsmuseet

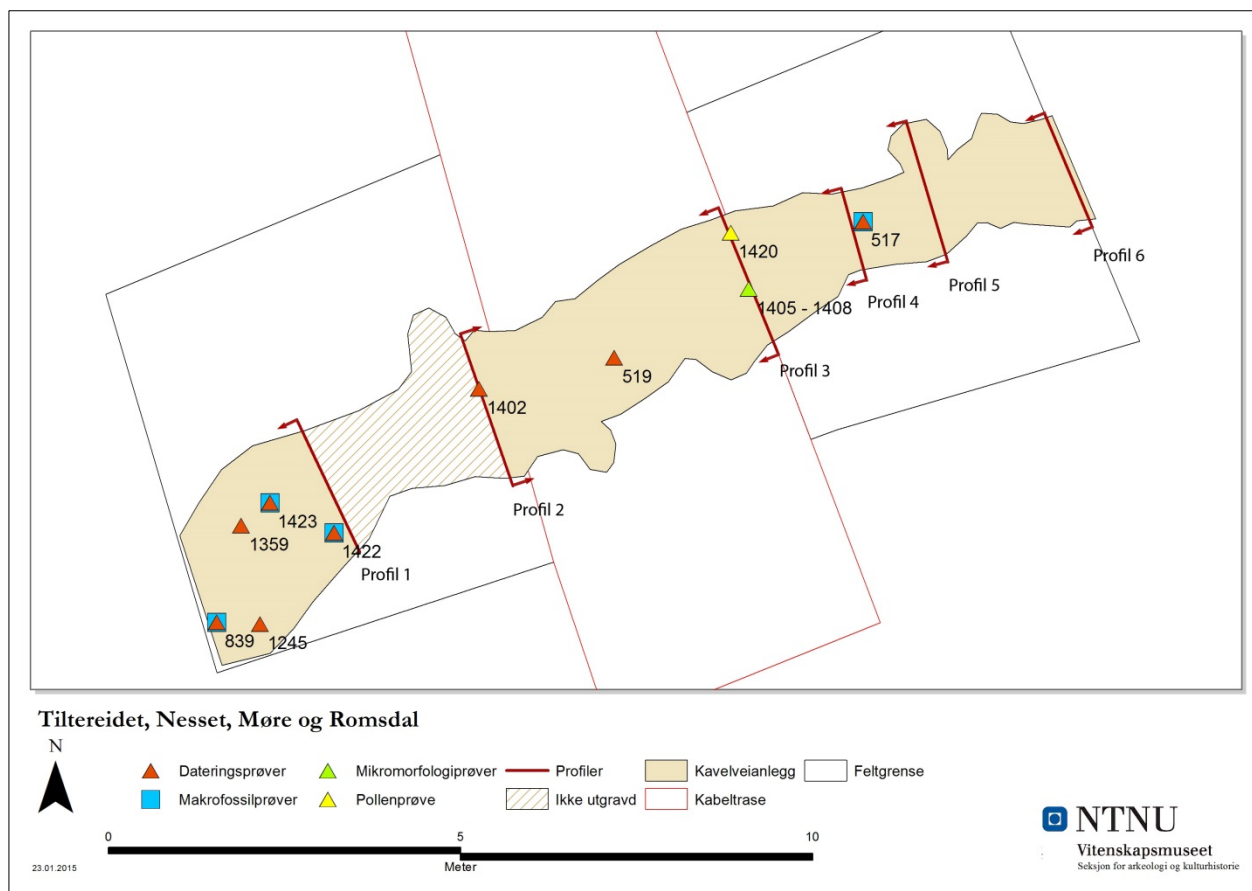
4.2. Dateringer

I forbindelse med prosjektet ble det innsendt 8 prøver av ubrent organisk treverk til datering. ble utført av Beta Analytic Inc, London (se vedlegg x). Helge Høeg gjennomført treartsbestemmelse av treverket i forkant av dateringene.

4.3. Naturvitenskaplige og geologiske prøver

For botaniske prøver ble det tatt ut prøver for makrofossil og pollen. Pollenprøvene ble tatt fra en søyle nedover langs dyrkingslagene i profil 3 (se fig. x). Makroprøvene ble tatt fra ulike lag i kavelveianlegget. Både pollen og Makroprøvene ble analysert av Thyra Solem og finnes som vedlegg 4, denne rapport.

I et profilsegment (profil 3) ble det tatt ut prøver for mikromorfologiske undersøkelser. Formålet med mikromorfologi-analyser er å belyse hvilke bestanddeler jordsmonnet består av på mikronivå, hvordan jorden er dannet og hvilke prosesser det har vært utsatt for. Dette kan igjen gi nærmere informasjon om hvordan de ulike lagene er oppbygd, hvorvidt de representerer menneskelig aktivitet, og i så fall hvilke type aktivitet. Selve prøvene ble tatt ved bruk av metallbokser (6cm x 8cm), som ble presset inn i profilveggen slik at jordprøven lå intakt i metallrammen. Mikromorfologi-prøvene ble analysert av Dr Richard Macphail ved Institute of Archaeology, University College London (Vedlegg 5).



Figur 24: Prøveoversikt. Illustrasjon: Magnar Mojaren Gran, NTNU Vitenskapsmuseet

5. Oppsummering og avsluttende kommentarer

Undersøkelsen på Toven avdekket en rekke nye elementer ved kavleveianleggets konstruksjon og alder. Ved tidligere undersøkelser har det hovedsakelig vært overdekket av kavleveianlegget som har blitt dokumentert og datert. På Toven oppsto en motsatt situasjon ettersom det kun var underdekket av veianlegget som var bevart.

Konstruksjon og alder

Både selve konstruksjonen, dateringer og de stratigrafiske forholdene gir indikasjoner på at veifaret har hatt to bruksfaser; en hulvei (fase 1) som senere har blitt forbedret ved anleggelse av et kavleveianlegg (fase 2).

Datering fra bunnlaget i hulveien viser at veifaret har vært i bruk fra omkring 1400-1300 f.kr (eldre bronsealder). Veifaret har etterhvert blitt fylt med et mørkere, organiske lag (665, datert til 1385 – 1130 f.Kr) som sannsynligvis er et resultat av at den omkringliggende myren gradvis har vokst inn i veianlegget (jfr. Mikromorfologianalyser, Macphail, vedlegg 5). I pollenanalysene fra dette laget ble det noe overraskende registrert pollen av bygg, men kun et pollenkorn i hver prøve. I tillegg ble det påvist enkelte sporetyper av sopp som er knyttet til dyremøkk. Dette kan muligens settes i sammenheng med ferdsel av mennesker og dyr som bringer pollen med i hår og klær (Solem 2015, vedlegg 4)

Etter at hulveien har blitt delvis gjenfylt, er selve kavleveianlegget blitt anlagt. Dateringsresultatet indikerer at brodekket, bestående av treverk og sand, har blitt anlagt omkring 1220-1110 f.Kr. Disse resultatene samsvarer godt med den ene bevarte trestokken fra overdekket som er datert til ca. 1220-1020 e.kr. Dette bekreftet at brodekket og toppdekket sannsynligvis har vært anlagt samtidig.

Kavleveianlegget har imidlertid hatt en relativt kort bruksfase, og anlegget ser ut til å ha blitt gjengrodd og dekket av myr omkring 1100-900 f.Kr. Hvorfor denne delen av veianlegget gikk ut av bruk er imidlertid usikkert. Kanskje har det av ulike grunner vært behov for å endre traseen, slik at strekningen over Toven har stått ubrukt og dermed grodd igjen. Uansett viser årets undersøkelse at det har eksistert et veifar over Toven helt tilbake til eldre bronsealder.

Undersøkelsen har også fremhevet viktigheten av å undersøke alle faser av veianlegget. Ved tidligere undersøkelser på Tiltareidet har man lagt vekt på å dokumentere og datere overdekket av veianlegget. Det kan imidlertid tenkes at tømmeret fra brodekket har vært utsatt for slitasje og dermed også utskiftning slik disse dateringene ikke nødvendigvis gir den beste indikasjonen på når veianlegget opprinnelige ble tatt i bruk. Det er derfor mulig at dateringer fra underdekket, som har vært mindre utsatt for utskiftning over tid, kan gi en bedre indikasjon på dette. Ved eventuelle senere undersøkelser vil det derfor være av stor interesse å få datert alle faser av kavleveien for å få gi en indikasjon på både konstruksjonstidspunktet, alder og brukslengden på de ulike strekningene av veifaret over Tiltareidet.

Resultatene fra utgravningen på Toven har vært oppsiktsvekkende ettersom undersøkelsen har resultert i noen av de eldste dateringene fra kavleveier/veifar i Norge. Slike veianlegg blir vanligvis plassert til vikingtid/middelalder og tidligere dateringer av veifaret fra Tiltareidet har antydnet en bruksfase omkring 820-960 e. Kr. (Smestad 1998). Utgravningen på Toven har vist at ferdselsåren over Tiltareidet, i alle fall deler av den, har vært anlagt langt tidligere enn det man før har antatt. Resultatet fra undersøkelsen har derfor vært et viktig bidrag for å øke kunnskapen om dette viktige kulturminnet.

Litteratur

Dahle, K (2014) Arkeologisk rapport 2014. Vassledning, Eidsvåg – Raudsand, Nesset kommune, Møre og Romsdal

Haug, A (2014) Prosjektplan. Ny vannledning mellom Eidsvåg og Raudsand. 2014/8498

Smestad, I (2001) Kavlebrua over Tiltareidet: når og for hvem? *Romsdalsmuseets årbok 2001*. s. 79-90. Molde

Smestad, I (1998) Veier i myr – broanlegg fra vikingtid og middelalder? *Spor 1998, nr. 2*. Trondheim

Vedlegg

Vedlegg 1 Kontekstliste

Vedlegg 2 Fotoliste

Vedlegg 3 Funnliste

Vedlegg 4 Rapport, makrofossilundersøkelse

Vedlegg 5 Mikromorfologiprøver

Vedlegg 6 Dateringsliste

Vedlegg 7 Rentegninger, profiler

Vedlegg 1 Kontekstliste

ID	Struktur type	Beskrivelse	Funn	Over	Under	Analyserte prøver:	Datering
200	Matjord	Mørk gråbrun, homogen torv og sandholdig silt. Lagets tykkelse varierer mellom 15 og 20 cm. Tolkning: Moderne pløyselag.	-	205	-	-	-
205	Lag	Mørk brun/rødlig homogen torv med innslag av sand og silt. Laget var noe flekkvis, med en varierende tykkelse på 5-10cm. Tolkning: Rest av eldre myr/torvdannelse over veifar.	13 flint	220, 630	200	-	-
220	Lag/fyll over underdekkeket av kavleveianlegg	Brun humus/torv. Svært organisk med relativt mye småkvist. Muligens samme lag/fyllmasse som 630 lengre vest i utgravningsområde. Tolkning: Lag/fyll over underdekket i østre del av kavleveianlegg.	1 flint	1300	205	517	1045-905 f.kr
470	Sandlag	Lys gråbrun sand, ca. 5cm tykt. Tolkning: Sandlinse av lys grå sand.	-	665	220	-	-
500	Treverk	Treverk bestående av kvister, greiner og røtter. Mye av treverket, spesielt de største greinene/røttene var temmelig oppråtnet. Størrelsen varierte fra 5-10cm lange småkvist til opptil 1.2m lange røtter og greiner. Tolkning: Underdekket i kavleveianlegget	-	665	220, 630	-	1220-1010 f.kr, 2 x 1210-1010 f.kr
630	Organisk lag/fyllmasse	Lys brun humøs heterogen torv. Tolkning: Torvlag, bestående av høy andel råtnet treverk. Dekket det meste av treverket i underdekket av kavleveianlegget	1 flint	665	205	839	1110-925 f.kr

ID	Struktur type	Beskrivelse	Funn	Over	Under	Analyserte prøver:	Datering
665	Lag	Mørkt, gråsvart/ brunt, svært organisk torvlag. Innslag av noe småkvist, men uten større treverk. Tolkning: Myr som har vokst inn i hulveien	-	975, 865	630, 220	1402 B og C, 1423	1385-1130 f.kr
865	Steinlag	Lag med større og mindre stein. Tolkning: Mulig steinpakning nedlagt for drenerende effekt i bunn av opprinnelig hulvei.	-	975	665	-	-
975	Lag/bunn masse i kavlevei	Røddbrun grusmasse. Kun små mengder organisk materiale. Opptil 0.22m tykt Tolkning: Gruslag i bunn av hulvei. Antagelig omrota undergrunnsmasse.	18 flint	1565	865	1402 D, 517	1045-905 f.kr
1250	Sandlag	Tynt lyst, sandlag, opptil 10cm tykt Tolkning: Tynt sandlag delvis over 665 i det vestre hjørnet av feltet. Muligens påført intensjonelt.	-	665	630	-	-
1300	Sandlag	Tynt lyst, sandlag, opptil 10cm tykt Tolkning: Tynt sandlag delvis over 665 i det vestre hjørnet av feltet. Muligens påført intensjonelt.	-	665	220, 500	-	-
1565	Hulevei	Id nummer brukt for innmåling av opprinnelig utstrekning på mulig hulvei	-	Under grunn	975	-	-

Vedlegg 2: Fotoliste

Fotokort ID	Filnavn	Motiv	Sett mot	Lokalitets ID	Fotograf
123977	Da57704_01.tif	Oversiktsbilde av utgravningsområde for oppstart	N	176147	Magnar Mojaren Gran
123978	Da57704_02.tif	Oversiktsbilde over utgravningsområdet før oppstart	S	176147	Magnar Mojaren Gran
123979	Da57704_03.tif	Oversiktsbilde av utgravningsområde for oppstart	Ø	176147	Magnar Mojaren Gran
123980	Da57704_04.tif	Oversiktsbilde av utgravningsområde før oppstart	S	176147	Magnar Mojaren Gran
123981	Da57704_05.tif	Planfoto av lag 205 i østre del av feltet	S	176147	Magnar Mojaren Gran
123982	Da57704_06.tif	Planfoto av lag 205 i østre del av feltet	S	176147	Magnar Mojaren Gran
123983	Da57704_07.tif	Planfoto av lag 205 i vestre del av feltet	S	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
123984	Da57704_08.tif	Planfoto av lag 205 i vestre del av feltet	S	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
123985	Da57704_09.tif	Planfoto av lag 205 i vestre del av feltet	S	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
123986	Da57704_10.tif	Veifaret etter rensking, østre del av feltet	S	176147	Magnar Mojaren Gran
123987	Da57704_11.tif	Veifar etter rensking, østre del av feltet	N	176147	Magnar Mojaren Gran
123988	Da57704_12.tif	Veifar etter rensking, østre del av feltet	V	176147	Magnar Mojaren Gran
123989	Da57704_13.tif	Veifar etter rensking, østre del av feltet	Ø	176147	Magnar Mojaren Gran
123990	Da57704_14.tif	Planfoto av hele veifaret etter rensking	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
123991	Da57704_15.tif	Planfoto av hele veifaret etter rensking	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
123992	Da57704_16.tif	Planfoto av hele veifaret etter rensking	NØ	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
123993	Da57704_17.tif	Detaljfoto av treverk i overflaten av veifaret (i kabelsjakten)	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
123994	Da57704_18.tif	Detaljfoto av treverk i overflaten av veifaret (i kabelsjakten)	V	176147	Eivind Krag
123995	Da57704_19.tif	Detaljfoto av treverk i overflaten av veifaret (i kabelsjakten)	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
123996	Da57704_20.tif	Detaljfoto av treverk i overflaten av veifaret (i kabelsjakten)	NV	176147	Eivind Krag
123997	Da57704_21.tif	Detaljfoto av treverk i overflaten av veifaret (i kabelsjakten)	Ø	176147	Eivind Krag
123998	Da57704_22.tif	Oversiktsbilde av veifaret underveis i undersøkelsen	NØ	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
123999	Da57704_23.tif	Oversiktsbilde av veifaret underveis i undersøkelsen	NØ	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124000	Da57704_24.tif	Detaljbilde av steinlag 865 i bunn av veifaret	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124001	Da57704_25.tif	Oversiktsbilde av veifaret underveis i undersøkelsen	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124002	Da57704_26.tif	Oversiktsbilde av veifaret underveis i undersøkelsen	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124003	Da57704_27.tif	Detaljbilde av treverk i i østre del av veifaret	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124004	Da57704_28.tif	Detaljbilde av treverk i i østre del av veifaret	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124005	Da57704_29.tif	Detaljbilde av treverk i i østre del av veifaret	S	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124006	Da57704_30.tif	Detaljbilde av treverk i i østre del av veifaret	S	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124007	Da57704_31.tif	Detaljbilde av steinlag 865 i bunn av veifar	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124008	Da57704_32.tif	Oversiktbilde av østre del av veifaret underveis i undersøkelsen (uten målestokk)	NØ	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124009	Da57704_33.tif	Oversiktbilde av østre del av veifaret underveis i undersøkelsen (med	NØ	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen

Fotokort ID	Filnavn	Motiv	Sett mot	Lokalitets ID	Fotograf
		målestokk)			
124010	Da57704_34.tif	Oversiktsbilde av veifaret underveis i undersøkelsen	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124011	Da57704_35.tif	Oversiktsbilde av veifaret underveis i undersøkelsen		176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124012	Da57704_36.tif	Oversiktsbilde av veifaret underveis i undersøkelsen	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124013	Da57704_37.tif	Oversiktsbilde av veifaret underveis i undersøkelsen. Treverket i vestre del godt synlig	NV	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124014	Da57704_38.tif	Oversiktsbilde av veifaret underveis i undersøkelsen. Treverket i vestre del godt synlig	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124015	Da57704_39.tif	Oversiktsbilde av veifaret underveis i undersøkelsen. Treverket i vestre del godt synlig	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124016	Da57704_40.tif	Fremrensket treverk i vestre del av veifaret	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124017	Da57704_41.tif	Oversiktsbilde av veifaret etter tømning av organisk fyllmasse i østre del av veifaret	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124018	Da57704_42.tif	Oversiktsbilde av veifaret etter tømning av organisk fyllmasse i østre del av veifaret	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124019	Da57704_43.tif	Oversiktsbilde av veifaret etter tømning av organisk fyllmasse i østre del av veifaret	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124020	Da57704_44.tif	Oversiktsbilde av steinlag 865 i bunn av veifaret	NØ	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124021	Da57704_45.tif	Detaljbilde av steinlag 865	S	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124022	Da57704_46.tif	Detaljbilde av steinlag 865	S	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124023	Da57704_47.tif	Oversiktsbilde av veifaret etter fjerning av organisk fyllmasse	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124024	Da57704_48.tif	Oversiktsbilde av veifaret (i kabelgrøften) etter fjerning av organisk fyllmasse	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124025	Da57704_49.tif	Oversiktsbilde av veifaret etter fjerning av organisk fyllmasse	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124026	Da57704_50.tif	Oversiktsbilde av veifaret etter fjerning av organisk fyllmasse	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124027	Da57704_51.tif	Oversiktsbilde av veifaret etter fjerning av organisk fyllmasse	NØ	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124028	Da57704_52.tif	Oversiktsbilde av veifaret etter fjerning av organisk fyllmasse	NØ	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124029	Da57704_53.tif	Treverk i østre del av veifaret	S	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124030	Da57704_54.tif	Treverk i østre del av veifaret	S	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124031	Da57704_55.tif	Treverk i vestre del av veifar	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124032	Da57704_56.tif	Treverk i vestre del av veifar	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124033	Da57704_57.tif	Treverk i vestre del av veifar	NV	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124034	Da57704_58.tif	Treverk i vestre del av veifar	NV	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124035	Da57704_59.tif	Arbeidsbilde, rensking av steinlag 865	NØ	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124036	Da57704_60.tif	Steinlag 865	S	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124037	Da57704_61.tif	Oversiktsbilde, østre del av veifar	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124038	Da57704_62.tif	Treverk i vestre del av veifar	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124039	Da57704_63.tif	Treverk i vestre del av veifar	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen

Fotokort ID	Filnavn	Motiv	Sett mot	Lokalitets ID	Fotograf
124040	Da57704_64.tif	Treverk i vestre del av veifar	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124041	Da57704_65.tif	Treverk i vestre del av veifar	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124042	Da57704_66.tif	Profil 2 gjennom veifaret	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124043	Da57704_67.tif	Profil 2, med jordmikromorfologiprøver	V	176147	Magnar Mojaren Gran
124044	Da57704_68.tif	Profil 2, med jordmikromorfologiprøver	V	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124045	Da57704_69.tif	Profil 2, med jordmikromorfologiprøver	V	176147	Magnar Mojaren Gran
124046	Da57704_70.tif	Profil 3, med jordmikromorfologiprøver	Ø	176147	Magnar Mojaren Gran
124047	Da57704_71.tif	Treverk i østre del av veifar	S	176147	Magnar Mojaren Gran
124048	Da57704_72.tif	Vestre del av veifar ferdig undersøkt/tømt	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124049	Da57704_73.tif	Vestre del av veifar ferdig undersøkt/tømt	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124050	Da57704_74.tif	Vestre del av veifar ferdig undersøkt/tømt (profil 1)	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124051	Da57704_75.tif	Vestre del av veifar ferdig undersøkt/tømt (profil 1)	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124052	Da57704_76.tif	Vestre del av veifar ferdig undersøkt/tømt	NØ	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124053	Da57704_77.tif	Vestre del av veifar ferdig undersøkt/tømt	NØ	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen
124054	Da57704_78.tif	Profil 6, østre sjakkant	Ø	176147	Aina Margrethe Heen Pettersen

Vedlegg 3: Funnliste

T26589/1-30

1) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 1424.
Mål: Stm: 2,1 cm.

2) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 215.
Mål: Stm: 2,3 cm.

3) Flekke (mikroflekke) av flint. Fnr: 213.
Mål: Stm: 2,3 cm.

4) Diagnostisk avslag (flekkelignende avslag) av flint. Fnr: 211.
Mål: Stm: 2,5 cm.

5) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 218.
Mål: Stm: 3,0 cm.

6) Avslag (mikroavslag) av flint. Fnr: 518.
Mål: Stm: 0,9 cm.

7) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 214.
Mål: Stm: 1,6 cm.

8) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 209.
Mål: Stm: 3,7 cm.

9) Diagnostisk avslag (flekkelignende avslag) av flint. Gjenstandsdel: distal. Fnr: 216.
Mål: Stm: 1,8 cm.

10) Diagnostisk avslag (flekkelignende avslag) av flint. Gjenstandsdel: proksimal+medial.
Fnr: 498.
Mål: Stm: 2,2 cm.

11) Flekke (medioflekke) av flint. Gjenstandsdel: medial+distal. Fnr: 497.
Mål: Stm: 4,5 cm.

12) Diagnostisk avslag (flekkelignende avslag) av flint. Gjenstandsdel: proksimal+medial.
Fnr: 210.
Mål: Stm: 3,3 cm.

13) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 532.
Mål: Stm: 3,6 cm.

14) Diagnostisk avslag (flekkelignende avslag) av flint. Gjenstandsdel: medial+distal. Fnr: 666.
Mål: Stm: 5,6 cm.

15) Avslag (makroavslag) av flint. Fnr: 1417.
Mål: Stm: 5,3 cm.

16) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 1416.
Mål: Stm: 3,1 cm.

17) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 998.

Mål: Stm: 2,4 cm.

18) Avslag (makroavslag) av flint. Fnr: 1412.

Mål: Stm: 5,0 cm.

19) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 997.

Mål: Stm: 4,0 cm.

20) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 1421.

Mål: Stm: 2,5 cm.

21) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 1409.

Mål: Stm: 1,7 cm.

22) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 1418.

Mål: Stm: 1,2 cm.

23) Avslag (medioavslag) av flint. Fnr: 1410.

Mål: Stm: 2,1 cm.

24) Flekke (medioflekke) av flint. Gjenstandsdeler: proksimal+medial.

Hørygget, regelmessig medioflekke. Ikke synlige slagringer grunnet flinttypen, men kan være slått fra sylindrisk kjerne. Bruksskader på begge eggene, hele eggen. 4,1 x 1,1 x 0,5 cm. Fnr: 999.

Mål: Stm: 4,1 cm.

25) Flekke (makroflekke) av flint. Gjenstandsdeler: proksimal. Fnr: 1000.

Mål: Stm: 2,0 cm.

26) Kjernefragment (plattformkjernefragment) av flint.

Vingeformet

Fnr: 1413.

Mål: Stm: 1,8 cm.

27) Flekke (makroflekke) av flint. Gjenstandsdeler: distal. Fnr: 1419.

Mål: Stm: 3,0 cm.

28) Avslag (medioavslag) av flint, var. medioavslag med bruksspor.

Konkav, steil kant. Tydelige bruksspor

Fnr: 1415.

Mål: Stm: 3,2 cm.

29) Diagnostisk avslag (flekkelignende avslag) av flint. Gjenstandsdeler: proksimal.

Bruksskader på den ene eggen, cortex på den andre

Fnr: 1414.

Mål: Stm: 2,6 cm.

30) Avslag (medioavslag) av flint, var. medioavslag med bruksspor.

Bruksskader i et 0,5 cm bredt hakk

Fnr: 1411.

Mål: Stm: 1,9 cm.

Katalogisert av: Aina Heen Pettersen

Vedlegg 4: Makro og pollenanalyser

Naturhistorisk undersøkelse Tiltereidet, Nesset, Møre og Romsdal.

Thyra Solem 2015

Thyra Solem
NTNU Vitenskapsmuseet
7491 Trondheim
thyra.solem@ntnu.no

I forbindelse med arkeologisk utgraving av en kavlevei er det også gjort naturhistoriske undersøkelser. 4 prøver er undersøkt for innhold av makrofossiler (Fig. 2). Det organiske innholdet i prøvene er hentet ut ved flottering av prøvene som er på 3-4 l masse. Disse er undersøkt i stereolupe med 6x, 16x og 40x forstørrelse. Resultatene er presentert i Tabell 2. For pollenanalyse er 4 prøver tatt ut fra en profilvegg, profil 3 (Fig. 2 og 4). Preparering av disse prøvene er utført ved Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger av ingeniør Tamara Virnovskaia.

Fig. 1 er et oversiktskart der plasseringen av lokaliteten er markert. Fig. 2: Tiltereidet: utgravingen med alle prøvene plassert

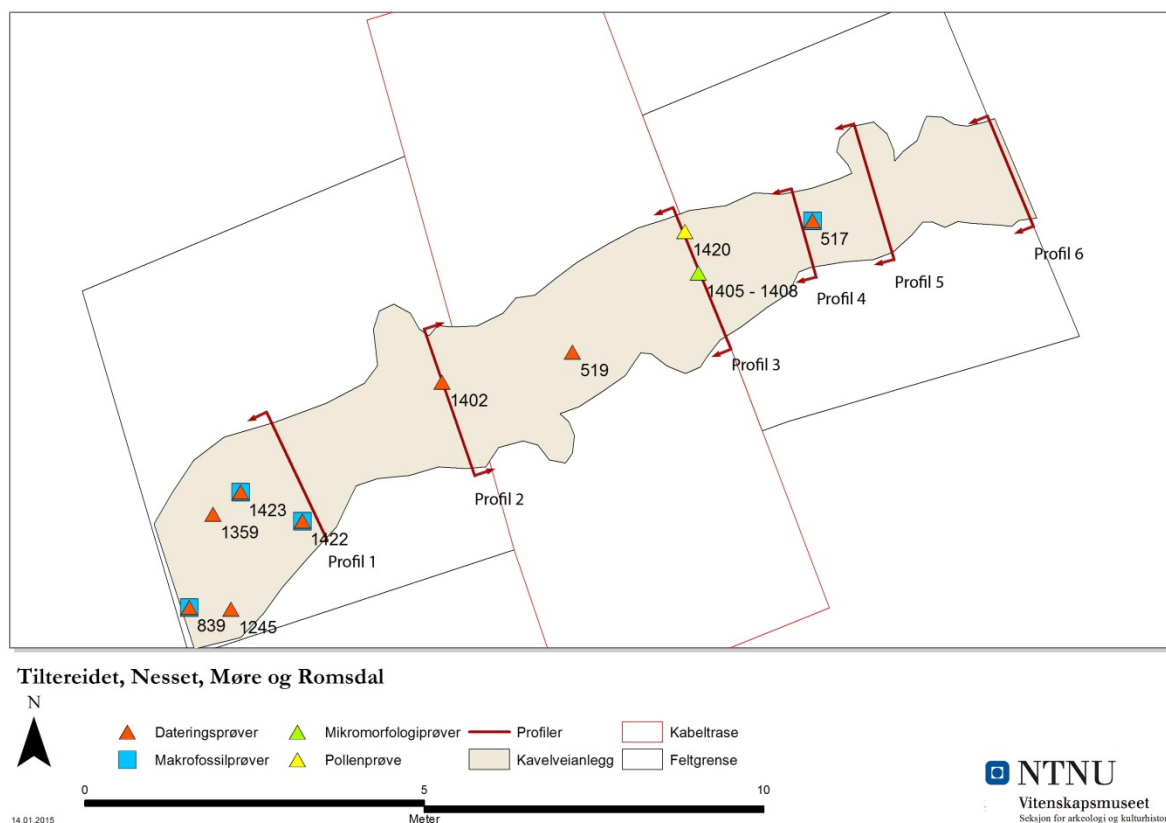


Fig. 2: Utgravet område. Alle typer prøver er markert.

Resultater

3 av de 4 makroprøvene er ^{14}C datert og resultatene er presentert i Tabell 1 nedenfor.

Tabell 1: dateringsresultater.

Prøve nr	Alder i ^{14}C år BP	Kalibrert alder	Lab. nr.	Dateringsgrunnlag
517	2820 $\pm$ 30	BC 1045-905	Beta-404767	Lignoser
839	2850 $\pm$ 30	BC 1110-925	Beta-404768	Lignoser
1422	3070 $\pm$ 30	BC 1415-1260	Beta-404772	Kull

Makrofossiler (Tabell 2)

Prøve 517 (Fig. 3)

Prøven er dominert av lignoser (vedbiter), noen recente røtter er til stede, likeså noen jordklumper og noen få forkullede biter. Det er funnet ett frø fra planteslekten starr *Carex*, en stor slekt der mange artene vokser på myr og fuktige steder. Insektfragmenter er rikelig med 15 billevinger som kanskje kan bestemmes til art av en bille-ekspert. Ellers er det 81 mer anonyme insektfragmenter. Kokonger og fragmenter av disse viser til jordboende småkryp som f. eks. meitemark.



Fig. 3: Prøve 517 er markert med rødt.

Soppen svartgryn *Cenococcum geophilum* er representert med 66 sklerotier (et stadium i soppens liv) som er små svarte kuler. Disse sklerotiene finnes i større eller mindre mengde i de fleste makroprøver, og betydningen er usikker. Men soppen ser ut til å profitere både på bearbeiding av substratet eller brenning (Hjelle og Solem 2008). Brenning kan kanskje ses bort fra i dette tilfellet, men bearbeiding ved anlegging av en vei kan ha spilt en rolle. Dateringen som er gjort på lignoser, gir alderen i tidsrommet BC 1045-905, Yngre bronsealder.

De tre andre prøvene kommer fra forskjellige fyllmasser fra topp til bunn i den vestre delen av veifaret (Fig. 2).

Prøve 839

Prøven ligger i den sørvestligste delen av det utgravde området (Fig. 2) og er totalt dominert av moser, i alt vesentlig torvmoser *Sphagnum* med innslag av små levermoser og noen skudd av «brunmoser» (ikke torv- eller levermoser). Det er ikke gjort noe forsøk på å identifisere hvilke torvmosearter det dreier seg om. En torvmosespesialist bør i så fall se på dette. Noen små forkullede biter er til stede sammen med svært mange små, anonyme insektfragmenter og en kokong. Det er ikke funnet noen frø i prøven. Dateringen som er gjort på lignoser, gir alderen i tidsrommet BC 1110-924, Yngre bronsealder og dateringen praktisk talt identisk med den for prøve 517.

Prøve 1423

Prøven er dominert av lignoser: grein- og barkbiter. Noen jordklumper og noen få forkullede fragmenter er til stede. Det er funnet to frø i prøven, det ene er av tepperot *Potentilla erecta* og det andre er fra en eller annen starr-art *Carex* sp. i tillegg til 2 ubestemte frøfragmenter. Tepperot er vanlig med voksesteder i myr og hei, skog, slåtteeng og beitemark. Det er mye anonyme insektfragmenter, og 23 billevinger. Tilstedeværelse av 53 sklerotier av svartgryn kan antyde bearbeidet substrat.

Prøven er ikke datert, men trolig er den noenlunde samtidig med prøvene 517 og 839.

Prøve 1422 (Fig. 2)

Prøven er fra et gruslag helt i bunnen av veifaret. Den er dominert små lignoser, jordklumper, noe recente røtter og noe mose. Det er ikke funnet frø, men ett småaks av gras i tillegg til 4 anonyme insektfragmenter. Dateringen er gjort på forkullet materiale og gir alderen til tidsrommet BC 1415-1260. Dette er den dypest liggende prøven så det er helt naturlig at den er eldst.

Diskusjon

Innholdet av makroprøvene viser at to av prøvene, 517 og 1423 er dominert av lignoser, særlig prøve 517 der lignosene ser ut som oppfliset treverk. I prøve 1423 er det også grein og barkbiter. Er dette naturlig forekommende eller er det tilført ved anlegging av veien?

Prøve 839 er rett og slett en torvprøve, den kan stamme fra myr som opprinnelig lå ved siden av traseen og som vokste inn i og utover veien. Torv vil ikke ha vært noen naturlig fyllmasse som er fraktet til stedet.

Prøve 1422 som ligger nederst og er eldst, inneholder også noe mose og det er mulig at veien er lagt over et sumpet område. På bildet fra profil 3 tvers over veien (Fig 4) ser det ut som mye av det organiske laget er torv som etter hvert er blitt kompakt.

Tabell 2: Oversikt over makrofossilene i utgravningen fra Tiltereidet.

Prøve nr.	Lag	Volum i liter	Generelt	Ubrente frø	Zoologi	Varia
517	220	3	Dominert av lignoser, noen recente røtter, jordklumper, noen få forkullede biter	1 <i>Carex</i> sp.	15 billevinger 81 insektfragm. 3 kokonger 5 kokongfragm.	66 <i>Cenococcum</i> 1 blad <i>Sphagnum</i>
839	630	4	Dominert av moser. Noen små, forkullede biter		∞ insektfragm. 1 kokong	
1423	665	3	Dominert av lignoser, grein- og barkbiter. Jordklumper og noen få forkullede fragm.	1 <i>Carex</i> sp. 1 <i>Potentilla erecta</i> 2 uident. frøfragm.	23 billevinger 100 insektfragm. 5 kokonger	53 <i>Cenococcum</i> 2 tyttbærblad
1422	975	4	Små lignoser, recente røtter, jordklumper, noe mose		4 insektfragm.	9 <i>Cenococcum</i> 1 småaks av gras

Pollenanalyse

1 Prinsippene for pollenanalyse

I luften blandes pollen (blomsterstøvet) av de forskjellige plantene, og denne blandingen avspeiler sammensetningen av vegetasjonen i området. Hvert år vil vegetasjonen så å si avfotografere seg selv ved det pollenet som faller ned på myr eller bunnfelles i tjern og vann. I dette surstoff-fattige miljøet vil det bevares for ettertiden. Siden myr vokser i høyden og mange tjern og vann naturlig fylles igjen, vil disse stedene fungere som et slags arkiv der de forskjellige lagenes innhold av pollen gjenspeiler både vegetasjonenes sammensetning og utvikling i det tidsrommet myra eller tjernet har bestått. Pollenanalyse av et enkelt nivå i en søyle sier ingenting om en vegetasjonshistorisk utvikling i området, men gir i beste fall opplysninger om "et øyeblikk i tiden".

Pollenanalyse av arkeologiske lag er en risikosport, da oppbevaringsforholdene for pollen ikke er ideelle. Men i tilfellet for Tiltreidet hadde 3 av prøvene, som riktignok så ut som jord, bra innhold av pollen i god forfatning det er analysert til en pollensum på ca. 500 landpollen. Den dypeste prøven 1420 D. består av brunaktig sand og grus, her var polleninnholdet lite.

Pollendiagrammet

2 Analyseresultatene er fremstilt som et prosentpollendiagram med programmet TGView 2.02 (Grimm2004)). Til vestre i diagrammet er pollenmengden av de forskjellige treslagene, så kommer et totaldiagram som viser forholdet mellom treslagspollen (AP) og urtepollen (NAP) og som gir en indikasjon på hvor åpen vegetasjonen er. Høyre del av diagrammet viser mengden av forskjellige urtepollen og sporeplanter. Treslags- og urtepollen beregnes i prosent av den totale pollensummen. Sporeplanter beregnes av pollensummen + den enkelte konstituent. En del pollen kan bestemmes til art, mens andre ikke kan bestemmes nærmere enn til slekt eller familie. Diagrammet inneholder også en kurve for mikroskopisk trekull; beregningsforhold som for sporeplanter.

3 Pollendiagram «leses» ofte nedenfra (eldst)og oppover.



Fig. 4: Fra profil 3 i den østre delen av feltet.

Denne prøven besto av sand og grus og polleninnholdet var lite. Alt materialet ble analysert og pollensummen var bare 100 (Fig. 5). Vegetasjonen er dominert av skog (AP = arboreal pollen), mest furu og bjørk, men også noe or. NAP (non arboreal pollen) er på ca. 20 % som utgjøres for det meste av gras og starr. Prøven inneholder kullstøv.

Pollenprøve 1420 C og 1420 B, henholdsvis 35 og 30 cm under overflaten, er praktisk talt identiske når det gjelder sammensetningen av pollentyper og mengden av de enkelte typene. Det er et skogkledd landskap som dominerer. Furu vokser på de tørreste lokalitetene og løvskogen er dominert av bjørk og noe or. Det er ca. 5 % hasselpollen, dette viser at hassel vokste lokalt. Almpollen derimot er fjernflukt fra varmere lokaliteter et stykke unna.

Det er, noe overraskende, registrert pollen av bygg i disse to prøvene, riktignok bare ett pollenkorn i hver prøve. I prøve 1420 C er det dessuten registrert noen få sporetyper av sopp som er knyttet til dyremøkk. Både *Arnium*-type og *Sordaria*-type omfatter flere arter som er vanlige på husdyrmøkk (Solem 2011). Dette settes i sammenheng med ferdsel av mennesker som bringer pollen med i hår og klær (den såkalte «buksebrett»-effekten) og dyr, antagelig ved bruk av veien.

Pollenprøve 1420 A 20 cm under overflaten

Denne prøven skiller seg heller ikke mye fra de dypere prøvene, det er noe færre typer av urtepollen, vegetasjonen er dominert av skog med en sammensetning lik de underliggende prøvene. Kurven for kullstøv er noe høyere. Antall torvmosesporer er også høyere i denne prøven og viser at torv er i nærheten. Det er ikke registrert hverken byggpollen eller møkksoppspor – det kan være at denne prøven representerer avsetning som brer seg over en vei som ikke lenger er i bruk. Kullstøv i pollenprøvene viser bare at noe har brent. Det kan være skogbrann, rydningsbrenning eller bål/ildsteder/røyk fra pipa.

I tillegg til pollenanalysen er det foretatt en makroanalyse i småskala ved at avslet for den ene cm³ som er preparert for pollen, er undersøkt. Prøve 1420 D inneholdt da bare sand og grus, men de tre andre prøvene var svært organiske med finfordelt materiale av stengler (starr og gras), torvmoseblader, ett insektfragment og biter av blad som antagelig er dvergbjørk. Ingenting tyder på at vegetasjonen på stedet har brent, derimot ser det ut til at avsetningene består av myr med dertil hørende vegetasjon.

Litteratur:

- Beijerinck, W. 1947: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*.
- Cappers, R.T.J., Bekker R. M. & Jans, J. E. A. 2006: *Digital seed atlas of the Netherlands*. Barkhuis Publishing. Groningen.
- Fægri, K. & Iversen, J. 1989: *Textbook of pollen analysis. IV edition*. Wiley & Sons.
- Grimm, E. 2004: TGView 2.02. Illinois State Museum, Springfield, Illinois. Unpublished computer program.
- Hjelle, K. & Solem, T. 2008: Botaniske undersøkelser. I: Bjerck, H. (red.) *NTNU Viten skapsmuseets arkeologiske undersøkelser, Ormen Lange Nyhamna*, 477-545
- Korsmo, E. 1935: *Ugressfrø*. Gyldendal norsk forlag. Oslo.
- Korsmo, E., Vidme, T. & Fykse, H. 1981: *Korsmos ugrasplansjer*. Norsk landbruk/Landbruksforlaget. Oslo.
- Lid, J. & Lid, D. T. 2005: *Norsk flora*. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Moore, P.D., Webb, J.A. & Collinson, M. E.: 1991. *Pollen Analysis*. Blackwell Scientific Publications.
- Solem, T. 2011: Vegetation history of Roppaugen in Budalen, Midtre Gauldal, Central Norway, with additional information from non pollen palynomorphs (NPP). Det Kongelige Norske Videnskabers Selskap, Skrifter nr.3. 1-1

Vedlegg 5 Mikromorfologianalyse

Neset, Møre and Romsdal, Norway: soil micromorphology, chemistry and magnetic susceptibility

by

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

and

Johan Linderholm and Samuel Ericson Environmental Archaeology Laboratory (MAL), University of Umeå, S-90187 Umeå, SWEDEN.

(Report for *Seksjon for Arkeologi og Kulturhistorie, NTNU Vitenskapsmuseet, Trondheim*, April, 2015)

Extended summary

Four thin sections and four bulk samples were analysed employing soil micromorphology and ‘five parameter studies’ (LOI, PCit, PCitOI, MS and MS550). The basal weathered substrate/bedrock is a weakly iron stained quartzitic micaschist regolith. Over this, is the thin remains of a subsoil Bhs horizon of humoferric podzol origin, formed in superficial sands and gravel. This Layer 9 was probably easily erodible. The trackway, however, has left no traces of sediment inwash or disturbance, as have been encountered at ‘road’ sites which are normally deposited by traffic. In addition, LOI also demonstrates a remarkable lack of mineral material input (77.7-86.2% LOI) and the peat has a typical natural high proportion of organic phosphate (max. PQuota=8.1). Even where wooden trackways are constructed across wetland areas, mineral deposits are likely to be washed-in and trackway wood make-up becomes somewhat fragmented. In contrast, at Neset, pure monocotyledonous peat seems to have accumulated in this feature, forming Layers 2, 3 and 5. Furthermore, there is no evidence of physical disturbance – trampling normally fragments soft monocotyledonous plant tissues and horizontally oriented peat and plant remains would also have become turbated. Lastly, woody material appears to be composed of thin and medium size woody roots, and not wood – and these roots have typically become weakly ferruginised. The micromorphology and chemistry suggest that the feature slowly infilled with organic sediments, and that here and locally there was very little disturbance (very few wind-blown(?) silt and charcoal). It seems that woodland plants rooted into the peat and humification and peat ripening took place, hence the reduction in PQuota to 4.7. The report is supported by 3 tables, 13 figures and a CD-Rom archive.

Introduction

Four monolith samples from the trackway site of Nesset, Møre and Romsdal, Norway, were received from Anne Haug (Seksjon for Arkeologi og Kulturhistorie, NTNU Vitenskapsmuseet, Trondheim); the trackway dates from the Early Bronze Age in its earliest part. The samples underwent a combined soil micromorphology, bulk chemical and magnetic susceptibility study (Courty *et al.*, 1989; Goldberg and Macphail, 2006).

Samples and methods

The four monolith samples were assessed and four bulk subsamples were taken from each context for ‘five parameter analysis’ (Table 1), and a four-thin section study (see Soil Micromorphology, below)(The organic nature of the fills resulted on insufficient sample extracted from the monolith tins to produce a reliable measurement of magnetic susceptibility, and total phosphate had to be recalculated according to ‘dry matter’ weight).

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

Soil micromorphology

The undisturbed monolith sub-samples (Tables 2 and 3) were impregnated with a clear polyester resin-acetone mixture and 75x50 mm-size thin sections were manufacture by Spectrum Petrographics, Vancouver, Washington, USA (Goldberg and Macphail, 2006; Murphy, 1986)(Figs 1 and 9). Thin sections were further polished with 1,000 grit papers and analysed using a petrological microscope under plane polarised light (PPL), crossed polarised light (XPL), oblique incident light (OIL) and using fluorescence microscopy (blue light – BL), at magnifications ranging from x1 to x200/400. Thin sections were described, ascribed soil microfabric types (MFTs) and microfacies types (MFTs)(see Tables 2 and 3), and

counted according to established methods (Bullock *et al.*, 1985; Courty, 2001; Courty *et al.*, 1989; Macphail and Cruise, 2001; Stoops, 2003; Stoops *et al.*, 2010).

Results

Bulk soil chemical and physical properties

The chief points of note, are as follows (see Table 1): the subsoil appears to be poorly humic (7.0% LOI) because although a Bh_s horizon contains a small concentration of organic matter, water, locked into regolith iron may also be contributing to this total LOI. CitPOI is probably associated with organo-mineral (sesquioxidic) pellets and coatings (spodic microfabric; see below), where translocated iron, aluminium and phosphate occur, hence very low PQuota. The overlying peaty fills are typically strongly organic (77.7-86.2% LOI), and measurements are consistent with the thin section record of only very sparse included mineral grains. The high PQuotas are also typical of natural organic topsoil and peat accumulations (Engelmark and Linderholm, 1996; Macphail *et al.*, 2000), with topmost Layer 2 reflecting bioworking here. The highest phosphate concentration (266 mg P₂O₅/100g) also occurs in Layer 2 and may also be a secondary/tertiary effect – see Discussion.

Combined Soil micromorphology and Five Parameter Data

Soil micromorphology results are presented in Tables 2 and 3, illustrated in Figs 1-14, and supported by material on the accompanying CD-Rom. 13 characteristics were identified and counted from the 17 sub-units in the 11 thin sections analysed.

Lower Layer 9 (M1409): This is composed of partially fragmented, ‘layered’ angular quartz-mica schist rock, with sand-size quartz and granite rock fragments (Fig 1). There is a clear, sloping boundary to the humic sands, above.

This is weathered regolith (C horizon).

Layer 9, Humic subsoil (M1409): The relict soil is heterogeneous with dominant coated sands and peat in large voids/channels; it is made up of poorly sorted medium to very coarse subangular to subrounded sands, with frequent gravel (max 7mm). There are many organo-mineral (sesquioxidic) pellets and grain coats (polymorphorphic and monomorphic microstructure)(De Coninck, 1980; De Coninck and Righi, 1983; Wilson and Righi, 2010), and occasional very thin organo-mineral excrements (Figs 1-3). It is weakly humic with 7.0%

LOI, and with moderate P, low PQuota and MS550 consistent with Bhs soil horizon being present.

This Layer 9 is the remains of a subsoil Bhs horizon of humoferric podzol origin, formed in superficial sands and gravel.

Lowermost Layer 5: organic fill (M1409): The thin layer is fragmented, homogeneous reddish brown, mainly amorphous peat within sands and gravels, containing rare plant remains and trace of charcoal (<0.5mm)(Figs 1, 4-5).

This is the open, fragmented remains of compact and humified peat (see M1408, below).

Layer 5: Organic trackway fill (M1407): This unit is moderately heterogeneous with dominant reddish brown (partially humified) amorphous peat containing few silt, which is laminated (layered humified plant residues) and pseudolaminated, with partially flattened monocotyledonous roots (Figs 6-7). There is also a coarse burrow/channel fill of sands and fragmented peat. Abundant woody (fine and medium – 1-10mm) and probable monocotyledonous roots, with very abundant often horizontally oriented probable monocotyledonous remains, some showing partial humification ('browning') and weak iron staining; occasional fungal sclerotia and rare fine charcoal (max 1mm) are also present (Figs 7-8). Very abundant weak iron staining of plant remains, very abundant poorly visible thin burrows, and example of very broad burrow (>10mm), and very abundant, poorly visible and 'welded' thin organic excrements, occur. It is organic with 77.7% LOI.

The interpretation of this 'trackway deposit' is not at all straight-forward. It appears that the holloway has become waterlogged and a probably highly localised monocotyledonous vegetation has developed and overtime produced a laminated peat. The peat has become ripened (Jongerijs, 1962) with both humification and bioworking taking place, as water tables fluctuated. It accumulated in undisturbed conditions, with just a few windblown silt being deposited alongside rare fine charcoal. Woody roots seem to testify to eventual woodland growth at the site and could be associated with fungal sclerotia. Trackway sediments often include much higher quantities of 'tracked-in' mineral material; trampling by humans and animals commonly fragments once layered peat and monocotyledonous plant roots; constructed wooden trackways using branches often include coarse wood fragments, but here woody material seems to be dominated by fine and medium woody roots, more

likely testifying to woodland growth on the site (ripening of the uppermost peat in Layer 2, possibly recording a hydrosere succession, where base levels are lowered by increased evapotranspiration. Holloway features, such as cart track marks into rock have been noted in the Cevennes Mountains in Auvergne, southern France, along The Recordane Way (which links up with pilgrimage routes to Santiago de Compostela, Spain). The track at Nasset has cut into the 'soft' superficial sands overlying the weathering quartz micaschist regolith.

Layer 3/Organic trackway fill (M1406): This is slightly heterogeneous with very few channel fills of sands and fragmented peat, with very dominant reddish to opaque peat and very few pellety peat, and diminishing amounts of silt upwards (Fig 9). Organic inclusions are the same as in M1407, but with only occasional woody roots and a rare trace of fine charcoal and fungal sclerotia, mainly in the bottom 10mm (Fig 10). Pedofeatures are similar to those below in M1407, with a small broad channel area (woody root channel) with occasional thin organic excrements. The Layer is very organic with 83.0% LOI, consistent with this very low silt content, and very high PQuota of 8.1)

This is a monocotyledonous peat accumulation, with humification and rooting as below, but with even fewer mineral and charcoal inputs. The peat is indicative of very undisturbed waterlogged sedimentary conditions.

Layer 3 Organic trackway fill (M1405): This continues upwards as a moderately heterogeneous organic sediment composed of dominant reddish brown and opaque sometimes laminated amorphous peat, with increasingly blackish brown finely fragmented (pellety) organic peat upwards (Fig 11). Occasional woody (fine and medium – 1-10mm) and abundant probable monocotyledonous roots, with abundant probable monocotyledonous plant remains (including compressed roots?), rare trace of fine charcoal, were found. There are abundant weak iron staining of plant remains, very abundant thin burrows, and abundant broad burrows, and many very thin and very abundant thin organic excrements.

This is an undisturbed peat accumulation with increasing amounts of near-surface bioworking effects upwards.

Layer 2 Organic trackway fill (M1405): This is essentially a homogeneous finely fragmented opaque peat, with a trace of fungal sclerotia, rare woody root and abundant monocotyledonous remains. There is abundant often very weak iron staining of plant

remains, very abundant thin burrows and broad burrows, and very abundant very thin and very abundant thin organic excrements (Figs 11-14).

This is a moderately strongly ripened ('humified') and bioworked peat (Jongerius, 1962), with relict remains showing very little mineral or charcoal input – hence the very high LOI of 86.2%, with 'weathering' leading to a diminished PQuota (4.7) compared to the peat layers below. It is possible that this ripening and bioworking (Babel, 1975; Dinç et al., 1976) is related to woodland growth/hydrosere succession invading this monocotyledonous vegetated peat (Tansley, 1939).

Discussion and conclusions

Four thin sections and four bulk samples were analysed employing soil micromorphology and 'five parameter studies' (LOI, PCit, PCitOI, MS and MS550). The basal weathered substrate/bedrock is a weakly iron stained quartzitic micaschist regolith. Over this, is the thin remains of a subsoil Bhs horizon of humoferric podzol origin, formed in superficial sands and gravel (Wilson and Righi, 2010). This Layer 9 was probably easily erodible. The trackway, however, has left no traces of sediment inwash or disturbance, as have been encountered at 'road' sites which are normally deposited by traffic (Macphail, 2011; Macphail and Crowther, 2010). In addition, LOI also demonstrates a remarkable lack of mineral material input (77.7-86.2% LOI) and the peat has a typical natural high proportion of organic phosphate (max. PQuota=8.1). Even where wooden trackways are constructed across wetland areas, mineral deposits are likely to be washed-in and trackway wood make-up becomes somewhat fragmented (Macphail and Crowther, 2012). In contrast, at Neset, pure monocotyledonous peat seems to have accumulated in this feature, forming Layers 2, 3 and 5. Furthermore, there is no evidence of physical disturbance – trampling normally fragments soft monocotyledonous plant tissues and horizontally oriented peat and plant remains would also have become turbated. Lastly, woody material appears to be composed of thin and medium size woody roots, and not wood – and these roots have typically become weakly ferruginised. The micromorphology and chemistry suggest that the feature slowly infilled with organic sediments, and that here and locally there was very little disturbance (very few wind-blown(?) silt and charcoal). It seems that woodland plants rooted into the peat and humification and peat ripening took place, hence the reduction in PQuota to 4.7.

Acknowledgements

The authors thank Anne Haug (Seksjon for Arkeologi og Kulturhistorie, NTNU Vitenskapsmuseet, Trondheim) for supplying samples and information.

References

- Babel, U., 1975, Micromorphology of soil organic matter, in Giesking, J. E., ed., *Soil Components: Organic Components*, Volume 1: New York, Springer-Verlag, p. 369-473.
- Bullock, P., Fedoroff, N., Jongerius, A., Stoops, G., and Tursina, T., 1985, *Handbook for Soil Thin Section Description*, Wolverhampton, Waine Research Publications, 152 p.:
- Carter, M. R., 1993, *Soil sampling and methods of analysis*, London, Lewis Publishers.
- Clark, A., 2000, *Seeing beneath the soil: prospecting methods in archaeology*. New edition London, Routledge.
- Courty, M. A., 2001, Microfacies analysis assisting archaeological stratigraphy, in P. Goldberg, Holliday, V. T., and Ferring, C. R., eds., *Earth Sciences and Archaeology*: New York, Kluwer, p. 205-239.
- Courty, M. A., Goldberg, P., and Macphail, R. I., 1989, *Soils and Micromorphology in Archaeology* (1st Edition), Cambridge, Cambridge University Press, Cambridge Manuals in Archaeology, 344 p.:
- De Coninck, F., 1980, Major mechanisms in formation of spodic horizons: *Geoderma*, v. 24, p. 101-128.
- De Coninck, F., and Righi, D., 1983, Podzolisation and the spodic horizon, in Bullock, P., and Murphy, C. P., eds., *Soil Micromorphology, Volume Volume 2: Soil Genesis*: Berkhamsted, A B Academic Publishers, p. 389-417.
- Dinç, U., Miedema, R., Bal, L., and Pons, L. J., 1976, Morphological and physio-chemical aspects of three soils developed in peat in The Netherlands and their classification: *Netherlands Journal of Agricultural Science*, v. 24, p. 247-265.
- Engelmark, R., and Linderholm, J., 1996, Prehistoric land management and cultivation. A soil chemical study, in Mejdahl, V., and Siemen, P., eds., *Proceedings from the 6th Nordic Conference on the Application of Scientific Methods in Archaeology, Esbjerg 1993*, Volume Arkaeologiske Rapporter Number 1: Esbjerg, Esbjerg Museum, p. 315-322.
- , 2008, *Miljöarkeologi Människa och Landskap – en komplicerad dynamik. Projektet Öresundsförbindelsen. (Environmental Archaeology. Man and Landscape – a dynamic interrelation. The Öresund Fixed Link Project)*, MALMÖ, KULTURMILJÖ, 92 p.:
- Goldberg, P., and Macphail, R. I., 2006, *Practical and Theoretical Geoarchaeology*, Oxford, Blackwell Publishing, 455 p.:
- Linderholm, J., 2007, Soil chemical surveying: a path to a deeper understanding of prehistoric sites and societies in Sweden: *Geoarchaeology*, v. 22, no. 4, p. 417-438.
- Macphail, R. I., 2011, Micromorphological Analysis of Road Construction Sediments, in 'An engineered Iron Age road, associated Roman use (Margary Route 64), and Bronze Age activity recorded at Sharpstone Hill, 2009', Malim, T. and Hayes, L.: *Transactions of the Shropshire and Historical Society*, v. 85, p. 53-55.
- Macphail, R. I., and Crowther, J., 2010, Soil Micromorphology, in Lewis, J., Leivers, M., Brown, L., Smith, A., Cramp, K., Mephram, L., and Phillpotts, C., eds., *Landscape Evolution in the Middle Thames, Valley. Heathrow Terminal 5 Excavation Volume 2*, Volume Framework Archaeology Monograph No. 3: Oxford/Salisbury, Framework Archaeology, p. CD-Rom, Section 16, Figs 11-62.

- , 2012, Micromorphology and bulk analyses, in Stafford, E., Goodburn, D., and Bates, M., eds., *Landscape and Prehistory of the East London Wetlands. Investigations along the A13 DBFO Roadscheme, Tower Hamlets, Newham and Barking and Dagenham, 2000-2003*, Volume Oxford Archaeology Monograph No. 17: Oxford, Oxford Archaeology, p. 270-290.
- 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., Cruise, G. M., Engelmark, R., and Linderholm, J., 2000, Integrating soil micromorphology and rapid chemical survey methods: new developments in reconstructing past rural settlement and landscape organization, in Roskams, S., ed., *Interpreting Stratigraphy*, Volume 9: York, University of York, p. 71-80.
- Murphy, C. P., 1986, *Thin Section Preparation of Soils and Sediments*, Berkhamsted, A B Academic Publishers.
- Stoops, G., 2003, *Guidelines for Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections*, Madison, Wisconsin, Soil Science Society of America, Inc., 184 p.:
- Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., 2010, *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths.*: Amsterdam, Elsevier, p. 720.
- Tansley, A. G., 1939, *The British Islands their Vegetation*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Viklund, K., Linderholm, J., and Macphail, R. I., 2013, Integrated Palaeoenvironmental Study: Micro- and Macrofossil Analysis and Geoarchaeology (soil chemistry, magnetic susceptibility and micromorphology), in Gerpe, L.-E., ed., *E18-prosjektet Gulli-Langåker. Oppsummering og arkeometriske analyser*, Volume Bind 3: Bergen, Fagbokforlaget, p. 25-83.
- Wilson, M. A., and Righi, D., 2010, Spodic materials, in Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., eds., *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths.*: Amsterdam, Elsevier, p. 251-273.

Table 1: Nessel; ‘five parameter’ analysis of bulk subsamples

Sample	Context	MSlf	MS550lf	CitP	CitPOI	PQuota	%LOI
x1405	L2	No data	No data	56	266	4.75	86.2
x1406	L3	No data	No data	28	226	8.08	83.0
x1407	L5	No data	No data	26	172	6.62	77.7
x1408	L9	9	20	113	112	0.99	7.0

Table 2: Nasset Soil Micromorphology samples and counts

Monolith sample	Thin section	Rel. depth	Bulk sample	Context	MFT	SMT	% Voids	Stones	Monocot plant res.	Monocot roots	Woody Roots etc	Charcoal
1405	M1405	0-25mm	x1405/L2	Org. trackway fill	C4	2c(2b)	45%		aaaa	aaaa	a	
1405	M1405	25-75mm		Org. trackway fill	C3	2b	20%(50%)	*	aaaa	aaaa	aa	a*
1406	M1406	0-75mm	x1406/L3	Org. trackway fill	C2	2a(2b)	10%(45%)		aaaaa	aaaa	aa	a*
1407	M1407	0-75mm	x1407/L5	Org. trackway fill	C1	2a	25%(40%)		aaaaa	aaaa	aaaa	a
1408	M1408	0-15mm		Peaty fill	C1	2a	80%	ff	a			a*
1408	M1408	15-30mm	x1408/L9	Humic subsoil	B1	1a(2a)	60%	ff				
1408	M1408	30-75 mm		Weathered rock	A1	C horizon	40%	ffff				
<i>Table 2, cont</i>												
Thin section	Rel. depth	Fungal sclerotia	Weak 2nd.Fe	Org-Min sesq.	Thin burrows	Broad burrows	V. thin OM excr.	Thin OM excr.				
M1405	0-25mm	a*	aaaa		aaaaa	aaaaa	aaaaa	aaaaa				
M1405	25-75mm		aaaa		aaaaa	aaaa	aaa	aaaa				
M1406	0-75mm	a*	aaaaa		aaaaa	aaa		aa				
M1407	0-75mm	aa	aaaaa		aaaaa	aaa	aaaaa	aaaaa				
M1408	0-15mm											
M1408	15-30mm			aaa			aa					
M1408	30-75 mm											

* - 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 3: Nesset: soil micromorphology descriptions and preliminary interpretations

Microfacies type (MFT)/Soil microfabric type (SMT)	Sample No.	Depth (relative depth) Soil Micromorphology (SM)	Preliminary Interpretation and Comments
MFT C4/SMT 2c (2b)	M1405	0-25 mm SM: essentially homogeneous finely fragmented opaque peat (SMT 2c); <i>Microstructure</i> : fine subangular blocky and pellety, 45% voids, simple and complex packing voids and broad chambers; <i>Coarse Mineral</i> : C:F, often 0:100 ; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : trace of fungal sclerotia, rare woody root and abundant monocotyledonous remains; <i>Fine Fabric</i> : as SMT 2b, but often silt-free; <i>Pedofeatures</i> : <i>Amorphous</i> : abundant often very weak iron staining of plant remains; <i>Fabric</i> : very abundant thin burrows and broad burrows; <i>Excrements</i> : very abundant very thin and very abundant thin organic excrements.	L2 (x1405) Organic trackway fill Essentially homogeneous finely fragmented opaque peat, with a trace of fungal sclerotia, rare woody root and abundant monocotyledonous remains. There are abundant often very weak iron staining of plant remains, very abundant thin burrows and broad burrows, and very abundant very thin and very abundant thin organic excrements.
MFT C3/SMT 2b		25-75 mm SM: moderately heterogeneous with dominant reddish brown and opaque sometimes laminated amorphous peat (SMT 2a), with increasingly blackish brown finely fragmented (pellety) organic peat, upwards; <i>Microstructure</i> : fissured massive and relict microlaminated, 20% intrapedal voids (50% voids overall), with fine to broad channels and chambers; <i>Coarse Mineral</i> : C:F, generally 05:95 (silt), with very few fine gravel; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : occasional woody (fine and medium – 1-10mm) and abundant probable monocotyledonous roots, with abundant probable monocotyledonous plant remains (including compressed roots?), rare trace of fine charcoal; <i>Fine Fabric</i> :	<i>Moderately strongly ripened and bioworked peat, with relict remains showing very little mineral or charcoal input – hence LOI=86.2%.</i> L3 Moderately heterogeneous with dominant reddish brown and opaque sometimes laminated amorphous peat, with increasingly blackish brown finely fragmented (pellety) organic peat, upwards. Occasional woody (fine and medium – 1-10mm) and abundant probable monocotyledonous roots, with abundant probable monocotyledonous plant remains (including compressed roots?), rare trace of fine charcoal, were found. Abundant weak iron staining of plant remains, very abundant thin burrows, and abundant broad burrows, and many very thin and very abundant thin organic

		<i>Pedofeatures: Amorphous:</i> abundant weak iron staining of plant remains; <i>Fabric:</i> very abundant thin burrows, and abundant broad burrows; <i>Excrements:</i> many very thin and very abundant thin organic excrements.	excrements. <i>Undisturbed peat accumulation with increasing amounts of near-surface bioworking effects, upwards.</i>
	M1406	SM: slightly heterogeneous with very few channel fills of sands and fragmented peat, with very dominant reddish to opaque peat (SMT 2a) and very few pellety peat (SMT 2b); <i>Microstructure:</i> massive and fragmented into fine prisms, 10% intrapedal voids – 45% voids overall, fine channels; <i>Coarse Mineral:</i> C:F, 05:95, diminishing silt upwards; <i>Coarse Organic and Anthropogenic:</i> as below, but with only a rare trace of fine charcoal and fungal sclerotia, mainly in bottom 10mm, and occasional woody roots; <i>Fine Fabric:</i> SMT 2b: as SMT 2a, silt free and totally amorphous; <i>Pedofeatures:</i> as below, with small broad channel area (woody root channel) with occasional thin organic excrements.	L3/Organic trackway fill (x1406) Slightly heterogeneous with very few channel fills of sands and fragmented peat, with very dominant reddish to opaque peat and very few pellety peat, diminishing silt upwards. Organic inclusions are as in M1407, but with only a rare trace of fine charcoal and fungal sclerotia, mainly in bottom 10mm, and occasional woody roots. Pedofeatures are as below in M1407, with small broad channel area (woody root channel) with occasional thin organic excrements. (Layer is very organic with 83.0% LOI, consistent with this very low silt content.) <i>Monocotyledonous peat accumulation, humification and rooting as below, but with even fewer mineral and charcoal inputs.</i>
MFT C2/SMT 2a	M1407	SM: moderately heterogeneous with dominant reddish brown laminated and amorphous peat (SMT 2a), with coarse burrow/channel fill of sands and fragmented peat; <i>Microstructure:</i> fissured massive and microlaminated, 25% intrapedal voids (40% voids overall), major drying out artefact fissures, with fine and medium channels associated with fine roots and drying-out around coarse plant remains; <i>Coarse Mineral:</i> C:F, generally 15:85 (silt) with broad channel with 50:30, medium sands (as below in Layer 9); <i>Coarse Organic and Anthropogenic:</i> abundant woody (fine and medium – 1-10mm) and	L5: Organic trackway fill (x1407) Moderately heterogeneous with dominant reddish brown (pseudo?) laminated and amorphous peat containing few silt, with coarse burrow/channel fill of sands and fragmented peat. There are abundant woody (fine and medium – 1-10mm) and probable monocotyledonous roots, with very abundant often horizontally oriented probable monocotyledonous, some showing partial humification ('browning') and weak iron staining; occasional fungal

		probable monocotyledonous roots, with very abundant often horizontally oriented probable monocotyledonous, some showing partial humification ('browning') and weak iron staining; occasional fungal sclerotia and rare fine charcoal (max 1mm); <i>Fine Fabric</i>: SMT 2a: reddish brown (PPL), isotropic (very open prophyric, undifferentiated b-fabric, XPL), black and reddish brown (OIL); <i>Pedofeatures</i>: <i>Amorphous</i>: very abundant weak iron staining of plant remains; <i>Fabric</i>: very abundant poorly visible thin burrows, and example of very broad burrow (>10mm); <i>Excrements</i>: very abundant poorly visible and 'welded' thin organic excrements.	sclerotia and rare fine charcoal (max 1mm) are also present. Very abundant weak iron staining of plant remains, very abundant poorly visible thin burrows, and example of very broad burrow (>10mm), and very abundant, poorly visible and 'welded' thin organic excrements, occur. It is organic with 77.7% LOI. <i>Holloway has become waterlogged and a probably highly localised monocotyledonous vegetation has developed and overtime produced a laminated peat. The peat has become ripened (Jongerius, 1962) with both humification and bioworking taking place, as water tables fluctuated. It accumulated in undisturbed conditions, with just a few windblown silt being deposited alongside rare fine charcoal. Woody roots testify to eventual woodland growth and is probably associated with fungal sclerotia.</i>
MFT C1/SMT 2a MFT B1/SMT 1a (2a)	M1408	0-15 mm SM: homogeneous reddish brown mainly amorphous peat (SMT 2a); <i>Microstructure</i>: fragmented – see M1407, 80% packing voids; <i>Coarse Mineral</i>: as below; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: rare plant remains and trace of charcoal (<0.5mm); <i>Fine Fabric</i>: see SMT 2a in M1407; <i>Pedofeatures</i>: see M1407. Mixed boundary 15-30 mm SM: heterogeneous with dominant coated sands (SMT 1a) and peat in large voids/channels (SMT 2a); <i>Microstructure</i>: structureless (patches of pellety), 60% voids, simple and complex packing voids; <i>Coarse Mineral</i>: C:F (limit at 10µm), 90:10, poorly sorted medium to very coarse subangular to	Lowermost L5: organic fill Fragmented, homogeneous reddish brown, mainly amorphous peat within sands and gravels, containing rare plant remains and trace of charcoal (<0.5mm). <i>Remains of compact and humified peat.</i> L9: Humic subsoil (x1408) Heterogeneous with dominant coated sands (SMT 1a) and peat in large voids/channels; poorly sorted medium to very coarse subangular to subrounded sands, with frequent gravel (max 7mm). There are many organo-mineral (sesquioxidic)

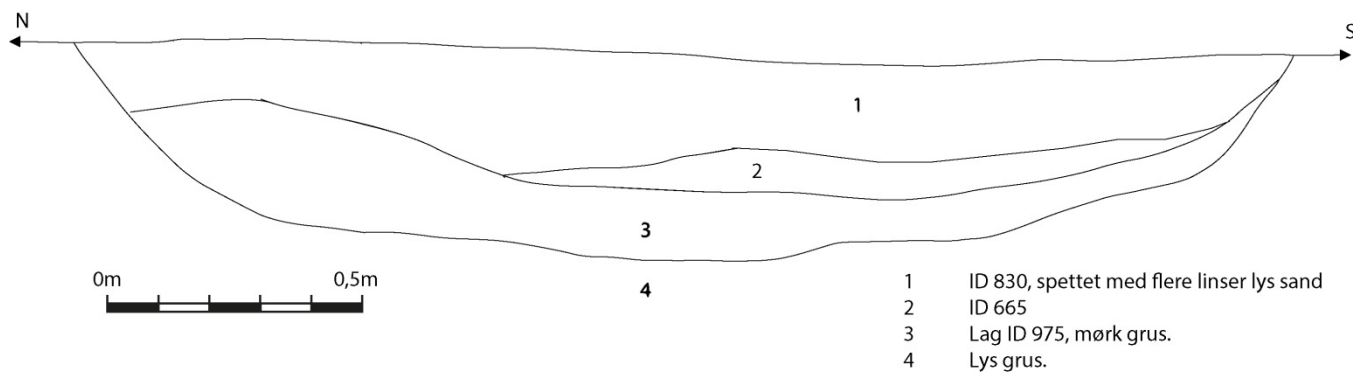
MFT A1/C horizon		subrounded sands, with frequent gravel (max 7mm), quartz, feldspar, quartzite, granitic and quartz schist rock fragments; <i>Coarse Organic and Anthropogenic: Fine Fabric:</i> SMT 1a: brown to blackish brown (PPL), isotropic (coated grain, undifferentiated b-fabric, XPL), golden brown to black (OIL), organo-sesquioxides; <i>Pedofeatures:</i> <i>Amorphous:</i> many organo-mineral (sesquioxidic) pellets and grain coats (polymorphorphic and monomorphic microstructure; <i>Excrements:</i> occasional very thin organo-mineral excrements. Clear, sloping boundary 30-75 mm Partially fragmented, layered angular quartz-mica schist rock, with sand-size quartz and granite rock fragments; 40% voids, simple packing voids.	pellets and grain coats (polymorphorphic and monomorphic microstructure, and occasional very thin organo-mineral excrements. (Weakly humic with 7.0% LOI, and with moderate P and low PQuota, MS550 consistent with Bhs soil horizon) Clear, sloping boundary <i>Remains of subsoil Bhs horizon of humoferric podzol formed in superficial sands and gravel.</i> Partially fragmented, layered angular quartz-mica schist rock, with sand-size quartz and granite rock fragments; 40% voids, simple packing voids. <i>Weathered regolith (C horizon).</i>
------------------	--	--	--

Vedlegg 6 Dateringsliste

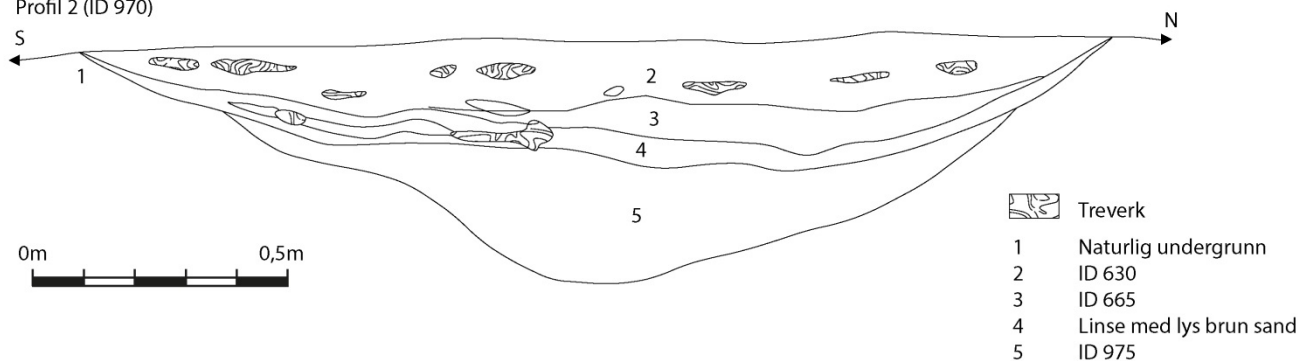
Prøve	Kontekst	Alder ¹⁴ C år BP	Kalibrert alder	Lab. nr.	Dateringsgrunnlag/ kontekst
517	220	2820 ± 30	BC 1045-905	Beta-404767	Bjerk
839	630	2850 ± 30	BC 1110-925	Beta-404768	Furu
1422	975	3070 ± 30	BC 1415-1260	Beta-404772	Bjerk
1402	500	2970 ± 30	BC 1210-1010	Beta-404771	Bjerk (ungkvist)
519	500	2930± 30	BC 1220-1020	Beta-387192	Furu
1423	665	3020± 30	BC 1385-1130	Beta-38193	Furu
1359	500	2010 ± 30	BC 1210-1010	Beta-404770	Bjerk

Vedlegg 7 Profiltegninger gjennom veianlegget

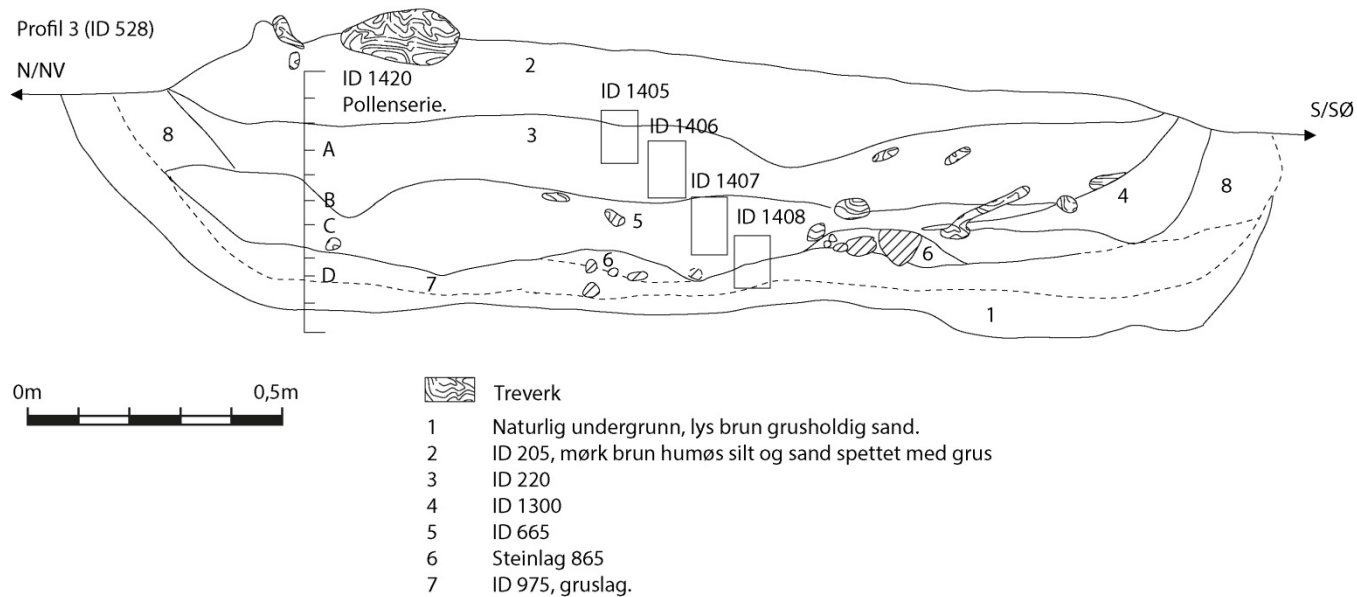
Profil 1 (ID 967)



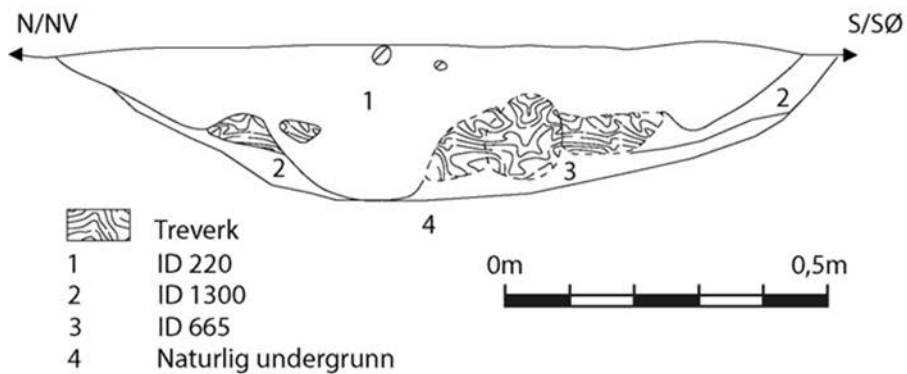
Profil 2 (ID 970)



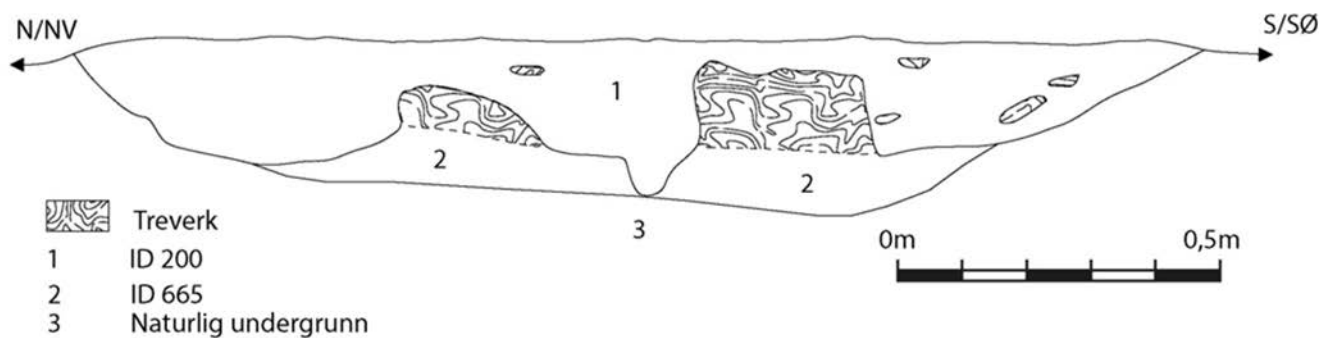
Profil 3 (ID 528)



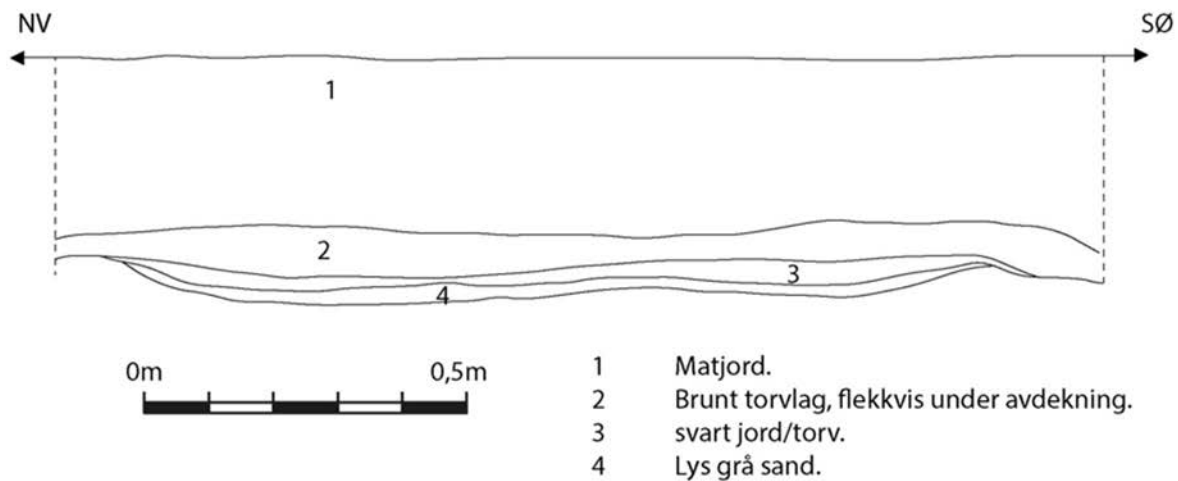
Profil 4 (ID 520)



Profil 5 (ID 524)



Profil 6



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.

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

ISBN 978-82-8322-028-5

ISSN 2387-3965

© NTNU Vitenskapsmuseet
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet