



Jo Sindre P. Eidshaug og Staale Normann

Undersøkelse av etterreformatorisk tjæremile ved Moen massetak og deponi i Oppdal kommune

**NTNU Vitenskapsmuseet
arkeologisk rapport 2018-10**



NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2018:10

Jo Sindre P. Eidshaug og Staale Normann

Undersøkelse av etterreformatorisk tjæremile ved Moen massetak og deponi i Oppdal kommune

NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport

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

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

Referanse

Eidshaug, J. S. P. & Normann, S. 2018: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2018:10. Undersøkelse av etterreformatorisk tjæremile ved Moen massetak og deponi i Oppdal kommune

Trondheim, juni 2018

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

Bernt Rundberget (seksjonsleder)

Kvalitetssikret av

Ellen Grav Ellingsen (serieredaktør)

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

Tjæremile, tappesystem, Da 62539_034, Foto: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet
Tjæremile, plankedekke, Da 62539_057, Foto: Frode Iversen, NTNU Vitenskapsmuseet

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet

ISBN 978-82-8322-145-9
ISSN 2387-3965

Sammendrag

Eidshaug, J. S. P. & Normann, S. 2018: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2018:10. Undersøkelse av etterreformatorisk tjæremile på Moen massetak og deponi i Oppdal kommune

I forbindelse med detaljregulering for Moen massetak og massedeponi i Oppdal kommune, Trøndelag, som angår en planlagt utvidelse mot sørøst og sørvest oppstod det konflikt med tre registrerte kulturminner som tidligere var tolket som kullgroper (id 103195, id 103197-1 og id 213487). I den anledning gjennomførte NTNU Vitenskapsmuseet i perioden 13. – 15. september 2017 en arkeologisk undersøkelse av de berørte kulturminnene. Ett av kulturminnene (id 213487) ble omtolket til en tjæremile (tjærehjell), mens de to øvrige ble avskrevet som naturdannelser. Utgravningen av tjæremilen kunne dokumentere detaljer relatert til tappesystemet og milens oppbygging. Det ble funnet spor etter tre brenninger. Tjæremilen ble radiologisk datert til etterreformatorisk tid (yngre enn 1650 e. Kr.).

Nøkkelord: tjæremile – tjærehjell – etterreformatorisk – utmark

Jo Sindre P. Eidshaug & Staale Normann, NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for arkeologi og kulturhistorie, NO-7491 Trondheim

Summary

Eidshaug, J. S. P. & Normann, S. 2018: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2018:10. Excavation of a post-Reformation tar kiln at Moen massetak og deponi in Oppdal municipality

A local development plan concerning the southeastern and southwestern expansion of Moen massetak og massedeponi in the municipality of Oppdal, Trøndelag, was at conflict with three archaeological features that formerly were interpreted as charcoal pits (id 103195, id 103197-1, and id 213487). In order to secure knowledge about these cultural resources, the NTNU University Museum carried out an archaeological excavation during September 13. – 15. 2017. While one of the features (id 213487) was reinterpreted as a *tar kiln*, no evidence of an anthropogenic nature was discovered during the excavation of the two other features. The excavation of the tar kiln recorded details pertaining to the construction of the stack and additional details concerning the dry distillation and collection of the tar. Stratigraphic data document three separate distillations. Radiocarbon dating shows that the tar kiln was used during the post-Reformation period (younger than AD 1650).

Key words: tar kiln – post-Reformation period – outfield

Jo Sindre P. Eidshaug & Staale Normann, NTNU University Museum, Department of Archaeology and Cultural History, 7491 Trondheim, Norway

Arkivreferanser

Moen 2017

Intrasisnr	2017_138
AskeladdenID	103195, 103197, 213487
Saksnummer (ePhorte)	2017/7483 (2016/8653)
Aksesjonsnummer	2017/138
Tilvekstnr	-
Fotonr	Da62539

Fylke	Trøndelag
Kommune	Oppdal
Gårdsnavn	Moen m.fl.
Gårdsnummer	219/1, 232/1, 241/4
Lokalitet	103195, 103197-1, 213487
Kulturminnetype	Tjæremile
Datering	Etterreformatorisk (yngre enn 1650 e. Kr.)

Innhold

1.0. BAKGRUNNEN FOR UNDERSØKELSEN	11
1.1. Områdebeskrivelse	11
1.2. Kulturhistorisk bakgrunn og tidligere registreringer	14
2.0. UNDERSØKELSENS RAMMER.....	16
2.1. Tid, deltakere	16
2.2. Problemstillinger.....	17
2.3. Metode	17
2.4. Dokumentasjon.....	17
2.5. Formidling.....	17
3.0. UTGRAVNINGEN.....	18
3.1. Tjæremile 213487	18
3.2. Avskrevet (id 103195)	25
3.3. Avskrevet (id 103197-1)	26
4.0. PRØVEMATERIALE OG DATERINGER.....	28
4.1. Dateringer.....	28
5.0. RESULTATER.....	30
LITTERATUR	31
VEDLEGG 1: FOTOLISTE.....	32
VEDLEGG 2: KART.....	37
VEDLEGG 3: DATERINGER OG TREARTSBESTEMMELSE	40

Figurliste

Figur 1. Oversiktskart.....	12
Figur 2. Skråningen hvor tjæremilen med id 213487 ble påvist, i utkanten av masseuttaket.....	13
Figur 3. Masseuttaket på Moen.....	13
Figur 4. Ortofoto av planområdet og omgivelsene.....	14
Figur 5. Skjermdump fra kulturminnedatabasen Askeladden som viser registrerte kulturminner i nærheten.....	15
Figur 6. Arbeidsbilde. Frode Iversen rensker frem neverdekket fra en av milebunnene til tjæremilen.....	16
Figur 7. Oversiktskart over undersøkte strukturer på Moen.....	18
Figur 8. Kart med oversikt over detaljer fra tjæremilen.....	19
Figur 9. Ortomosaikk av tjæremilen etter maskinell avtorving og delvis fjerning av voller.....	20
Figur 10. Plankedekket i milebunnen som assosieres med den siste brenningen.....	21
Figur 11. Ortomosaikk av søndre profil basert på fotogrammetri.....	22
Figur 12. Ortomosaikk som illustrerer oppbygging av tjæremilen	22
Figur 13. Den uthulete trestokken under milebunnen har ledet tjæren ned i oppsamlingsgropen	23
Figur 14. Snitt gjennom tjærerennen.....	23
Figur 15. I tillegg til en rammekonstruksjon av tre ble det funnet flere steiner og heller i oppsamlingsgropen ..	24
Figur 16. Ortomosaikk av østre profil gjennom tjæremilen.....	24
Figur 17. Ortomosaikk av tjæremile 213487 etter fremrensing av konstruksjonsdetaljer	25
Figur 18. Id 103195 før undersøkelsen	25
Figur 19. Snitt gjennom id 103195 viser en råtnet rot i forsenkningen og at vollen i nord ikke er oppbygd	25
Figur 20. Kart med innmåling av profiler og utgravningsområdene til id 103195 og id 103197-1.....	26
Figur 21. Id 103197-1 før undersøkelsen	27
Figur 22. Snitt gjennom id 103197-1 viser en naturlig forsenkning uten spor etter kull	27
Figur 23. C14-sekvens tatt av profilet gjennom vollen	28
Figur 25. Skjematisk fremstilling av C14-dateringene ved bruk av OxCal.....	29

Tabelliste

Tabell 1. Arkeologiske perioder	11
Tabell 2. Feltpersonell og tidsforbruk i felt	16
Tabell 3. Oppsummering av utgravningsdata	18
Tabell 4. Oppsummering av utgravningsdata fra tjæremile 213487.....	20
Tabell 5. Oversikt over kontekster relatert til tjæremilen	21
Tabell 6. Oppsummering av utgravningsdata fra id 103195	25
Tabell 7. Oppsummering av utgravningsdata fra id 103197-1	26
Tabell 8. Oversikt over dateringsresultater fra analysen av innsendte C14-prøver på Moen	28

1.0. Bakgrunnen for undersøkelsen

Detaljregulering for Moen massetak og massedeponi ca. 6 km nordøst for Oppdal sentrum ligger innenfor vedtatt reguleringsplan for Moen massetak og asfaltverk og Moen motorsportsenter. Hensikten med endringen av gjeldende plan er å utvide eksisterende masseuttak mot sørøst og sørvest for tilrettelegging for knusing av fjellmasser. Den videre driften av masseuttaket vil være basert på uttak av fjellmasser til knusing sør for Elgmovegen.

Registreringer i området ble første gang utført av Sør-Trøndelag fylkeskommune i 2006 i forbindelse med reguleringsplan for Moen massetak og asfaltverk og Moen motorsportanlegg (Nilsen, 2006). Det ble da påvist tretten automatisk fredete kulturminner, hvorav elleve ble tolket som fangstgropene og to ble tolket kullgropene, i tillegg til at det ble gjort funn av kulturminner fra nyere tid. Fangstgropene utgjør deler av et større anlegg som strekker seg mellom Fagerhaug og Oppdal sentrum. En tilleggsregistrering ble av Sør-Trøndelag fylkeskommune utført i området i juni 2015 i forbindelse med endring av reguleringsplanen (Bryn, 2015). Det ble da påvist ett nytt kulturminne som ble tolket som en kullgrop. Samtidig ble det foretatt en kontrollregistrering av de tidligere registrerte kullgropene i området.

Fangstgropene er regulert til hensynssone C i foreliggende planforslag. Derimot kommer det planlagte tiltaket i konflikt med tre kullgropene, id 103197-1, id 103195 og id 213487. Kullgropene er påvist i delen av planområdet som ligger sør for Elgmovegen. Sør-Trøndelag fylkeskommune sendte den 30.03.16 søknad om dispensasjon fra kulturminnelovens § 8.4 på vegne av tiltakshaver Oppdal Maskinkompani AS. NTNU Vitenskapsmuseet kom med sin faglige tilrådning til Riksantikvaren den 03.05.16. Riksantikvaren ga i brev av 04.05.16 tillatelse til inngrep forutsatt at det blir foretatt en arkeologisk utgravning av de berørte kulturminnene før tiltak etter planen realiseres.

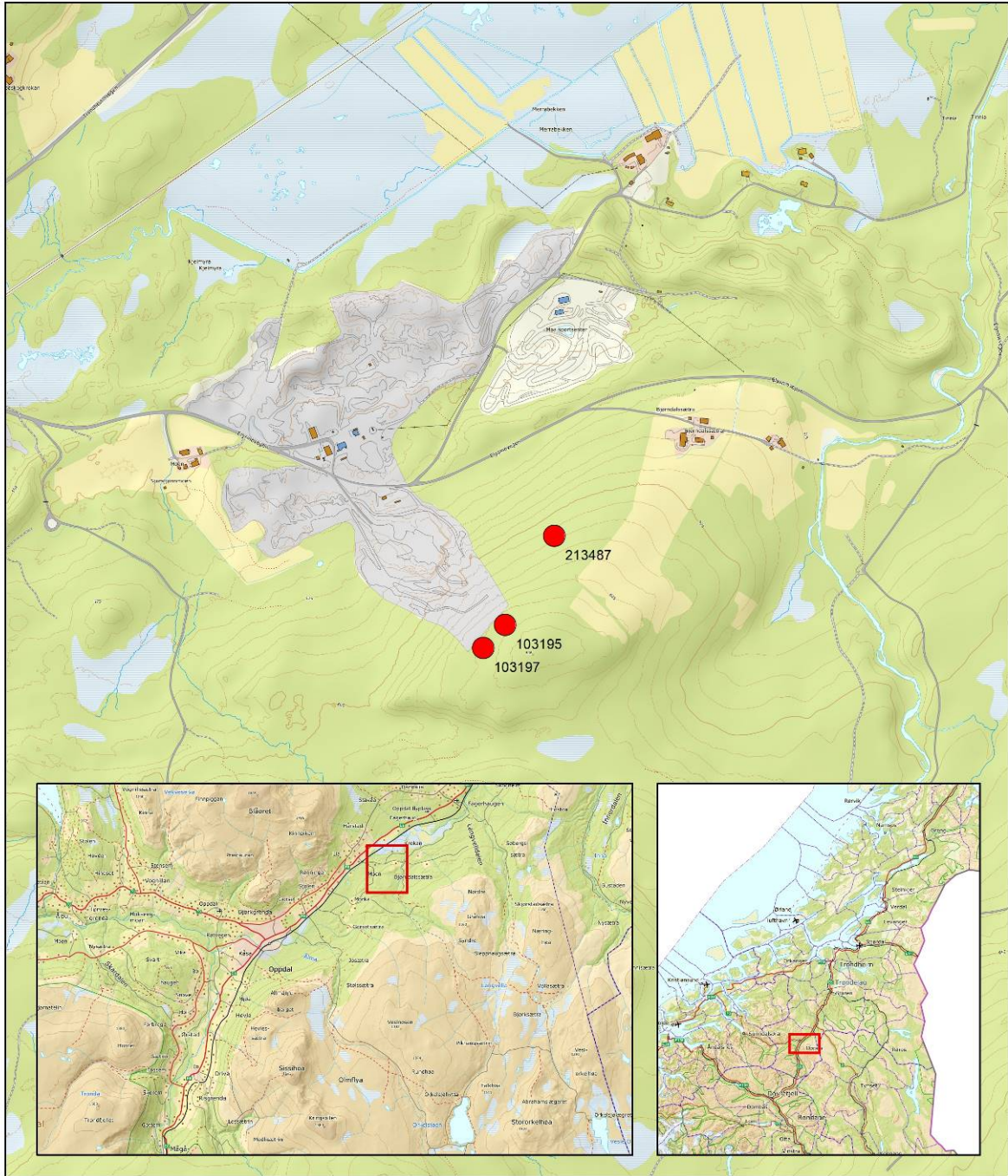
NTNU Vitenskapsmuseets har kommet frem til en annen tolkning av de tre kulturminnene, basert på det innsamlede materialet fra utgravningen høsten 2017. Ett av kulturminnene, id 213487, ble omtolket til en tjæremile av typen tjærehjell. Gropen som ble tolket som en kullgrop, viste seg snarere å kunne tolkes som en oppsamlingsgrop for tjære, og inngår derfor som et element i en større struktur. I tilknytning til de to øvrige kulturminnene, id 103195 og 103197-1, ble det ikke funnet noen spor av arkeologisk karakter, og de ble avskrevet som naturdannelser.

Tabell 1. Arkeologiske perioder. Illustrasjon: NTNU Vitenskapsmuseet

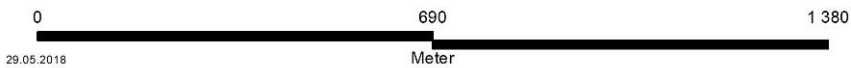
Steinalder	9500 – 1700 f.Kr.
Bronsealder	1700 – 500 f.Kr.
Jernalder	500 f.Kr. – 1030 e.Kr.
Middelalder	1030 – 1537 e.Kr.
Tidlig middelalder	1030 – 1130 e.Kr.
Høymiddelalder	1130 – 1350 e.Kr.
Senmiddelalder	1350 – 1537 e.Kr.
Nyere tid	1537 e.Kr. –

1.1. Områdebeskrivelse

Planområdet ligger på Moen i Oppdal kommune, Trøndelag, på sørsiden av E6, drøyt 6 km NØ for Oppdal sentrum (figur 1), og berører eiendommene 219/1 Haugen, 232/1 Kvalsjord og 241/4 Myrateigen. Utgravningsområdene ligger i en nordvendt skråning ned mot dalføret til europaveien og Byna, mellom 605 og 635 m o.h. Dalføret, som ligger på rundt 550 m o.h., er omgitt av høye tinder, slik som Blåøret i nord (1605 m o.h.) og bl.a. Sissihøa (1621 m o.h.), Veslnøsen (1382 m o.h.) og Gråhøa (1160 m o.h.) i sør. I dalen finnes gårdsbebyggelse og åkermark, åpne myrdrag og blandingsskog, i tillegg til hyttefelt i skråninga nedenfor Blåøret. Den andre siden av dalen, der vårt planområde ligger, preges i dag av inngrepet som følger av masseuttaket (figur 3 og figur 4). Planområdet ligger et godt stykke under skoggrensa.



Moen 2017



Tegnforklaring

● Undersokt_kulturminne

NTNU
Vitenskapsmuseet
Seksjon for arkeologi og kulturhistorie

Figur 1. Oversiktskart. Illustrasjon: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 2 Skråningen hvor tjæremilen med id 213487 ble påvist, i utkanten av masseuttaket. Sett mot øst.
Foto: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_064)

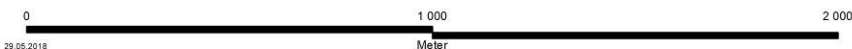


Figur 3 Masseuttaket på Moen. Id 103195 og id 193197-1 ligger langs toppen over uttaket. Sett mot sør.
Foto: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_065)

Mens id 103195 og 103197-1 ligger på en noe flatere avsats på 630 – 635 m o.h. på nordsiden av en lavere topp (646 m o.h.), like sør for masseuttaket, ligger id 213487 i godt hellende terreng i selve skråningen mot dalen (figur 2), ca. 30 høydemeter lavere enn 103195 og 103197-1 (figur 4).



Moen 2017



29.05.2018

Tegnforklaring

● Undersøkte lokaliteter

NTNU
Vitenskapsmuseet
Seksjonen for arkeologi og kulturhistorie

Figur 4. Ortofoto av planområdet og omgivelsene. Illustrasjon: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet

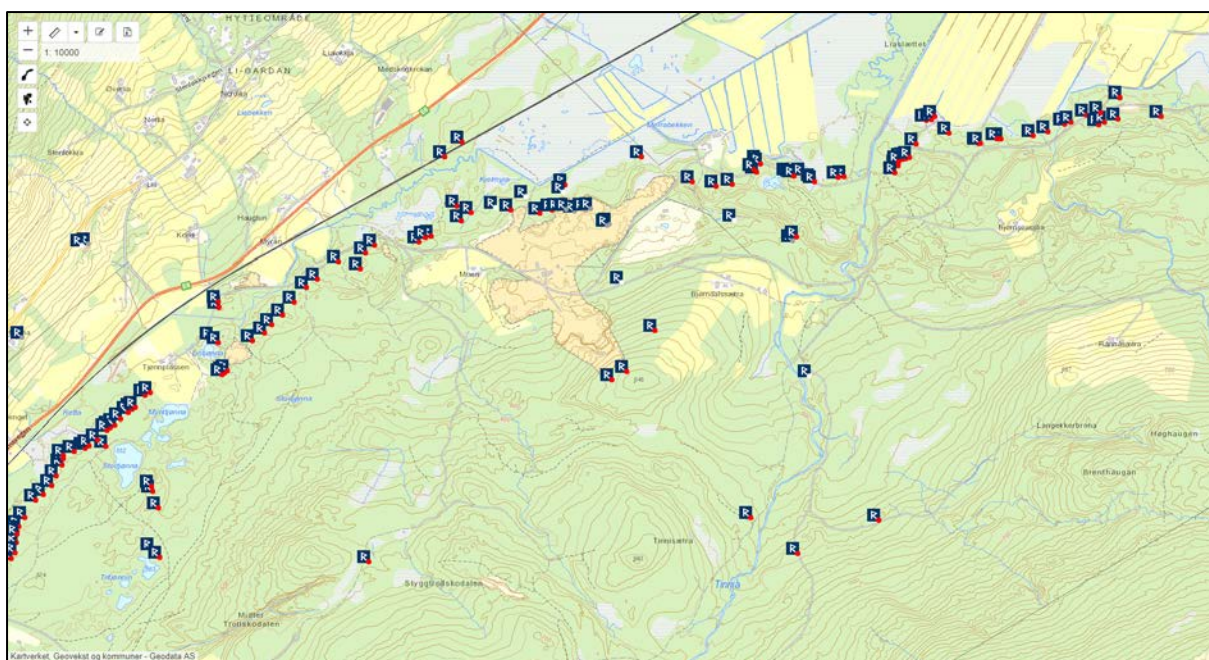
Løsmassene innenfor planområdet består av morene, og jordsmonnet har et tydelig utviklet podsolprofil.

1.2. Kulturhistorisk bakgrunn og tidligere registreringer

Oppdal er en kommune rik på kulturminner fra både jernalder og middelalder. Gravfeltet på Vang med sine om lag 800 graver er landets største, og undersøkelser av hauger på feltet har frambrakt flere insulære importfunn fra vikingtid. Funnene forteller om et område med et utstrakt kontaktnettverk i denne perioden.

Kulturminner i utmark utgjør en stor andel av kulturminnene i kommunen, og beretter om utmarkas store betydning for bosetning i området trolig over lengre tid. Flere klebersteinsbrudd fra middelalderen er kjent i området, blant annet på Tilset. Et fangstgropssystem mellom Fagerhaug og Oppdal teller mer enn 350 groper og er et av landets største. Fangstgropene som ligger innenfor Moen massetak utgjør deler av dette store systemet. Kullgroper utgjør en annen tallrik kulturminnetype i kommunen. Så langt er 82 kullgroper registrert i Oppdal. En av disse, en kullgrop (id 147037) undersøkt av Sør-Trøndelag fylkeskommune har blitt datert til 1200-tallet (Nilsen, 2011, se også Askeladden). I 2015 foretok NTNU Vitenskapsmuseet en undersøkelse av seks kullgroper på Trenga i Oppdal (rapport under arbeid). Dateringsresultatene antyder at gropene var i bruk både i romertid, vikingtid og nyere tid.

I Oppdal er det registrert 9 tjæremiler, deriblant tre tjærehjeller og seks myrmiler. Kulturminnene er tolket som etterreformatoriske eller med uavklart vernestatus som følge av usikkerheten rundt deres alder.



Figur 5. Skjermdump fra kulturminnedatabasen Askeladden som viser registrerte kulturminner i nærheten av Moen. Strengen med kulturminner på tvers av kartet er et utsnitt av fangstgropsystemet mellom Oppdal og Fagerhaug. De undersøkte kulturminnene ligger omtrent på midten av kartet. Kilde: <https://askeladden.ra.no/>

Registreringer av planområdet ble gjennomført av Sør-Trøndelag fylkeskommune i 2006 og 2015 (Bryn, 2015; Nilsen, 2006). Det aktuelle tiltaket kommer i konflikt med tre kulturminner som ble påvist under undersøkelsene. Under registreringene ble disse tolket som kullgroper:

- **Id 103195:** Kullgrop. Ytre mål 3 m Ø-V x 2 m N-S. Indre mål: 1,70 x 0,70 m, dybde ca. 0,55 mot vestsiden hvor det også er voll. Bunnform: Rektangulær. Noe uformelig nedgravning med noe trekull i sentrum
- **Id 103197-1:** Kullgrop. Ytre mål 2,80 m. Indre mål: 1 m i diameter. Dybde ca. 0,30 m. Bunnform sirkulær. Påvist noe trekull ca. 8 cm under overflaten
- **Id 213487:** Kullgrop. Ytre mål ca. 5 m, indre mål 1 m. Dybde ca. 50 cm. Store tydelige voller i Ø og V, ca. 40 cm høye. 40 cm kullblandede masser nede i gropa, det samme i vollene hvorav de nederste 20 cm er mer kompakt

2.0. Undersøkelsens rammer

Problemstillinger og metode var opphavelig utviklet og valgt med tanke på en undersøkelse av kullgroper, noe som følger av tolkningen basert på overflateregistreringen. Ettersom undersøkelsen var begrenset til en svært kort tidsramme, var det ikke tid til å endre problemstillingene. Metoden ble derimot justert for en mest mulig grundig undersøkelse av tjæremilen innenfor de gitte rammene.



Figur 6. Arbeidsbilde. Frode Iversen rensker frem neverdekket fra en av milebunnene til tjæremilen 213487. Foto: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_019)

2.1. Tid, deltakere

Utgravingen på Moen ble gjennomført av Frode Iversen og Jo Sindre P. Eidshaug i perioden 13. – 15.09.17, ved bruk av 51 timeverk, inkludert transport (se tabell 2). Rapportansvaret lå hos sistnevnte. Prosjektleder var Staale Normann.

Tabell 2. Feltpersonell og tidsforbruk i felt

Person	Stilling	Periode	Timeverk
Jo Sindre P. Eidshaug	Feltleder	13. – 15. sept.	25,5 t
Frode Iversen	Feltassistent	13. – 15. sept.	25,5 t
Total			51,0 t

Maskinfører var Jan Myran fra Oppdal Maskinkompani AS. Til gravingen ble det benyttet en 8-tonns maskin med pusseskjær. Innen gravingen startet, var det ryddet skog for tilkomst til utgravningsområdene.

2.2. Problemstillinger

Prosjektets problemstillinger ble formulert med bakgrunn i kunnskapspotensialet som lå i en undersøkelse av *kullgroper*, og de var særlig rettet mot å belyse forhold knyttet til kullgropenes tidfesting, konstruksjon og kontekst:

- Hvordan har kullgroperne vært konstruert? Hva kan eventuelle ulikheter skyldes?
- Er det mulig å påvise ulike bruksfaser i gropene?
- Hvilken datering har kullgroperne, og hvilke treslag har vært benyttet?

Ettersom ingen av de undersøkte kulturminnene kunne tolkes som kullgroper etter at de hadde blitt gjenstand for en arkeologisk utgravning, kan ikke denne rapporten bidra til å belyse problemstillingene. Isteden vil det fokuseres på resultatene av undersøkelsen av tjæremilen, der det kan argumenteres at noen av de samme spørsmålene knyttet til tidfesting, konstruksjon og kontekst er aktuelle.

2.3. Metode

Feltmetoden ble valgt ut i fra kulturminnetype, og det var lagt opp til at de mulige kullgroperne skulle undersøkes ved maskinell snitting, der en kvadrant eller halvdel av gropen fjernes. Snittingen ville foretas i flere etapper for å få frem detaljer på ulike nivåer (jf. Larsen, 2009: 212-215). Denne metoden gjennomføres ofte i forbindelse med undersøkelse av store kullgroper med et ytre mål på 5-10 meter i diameter. Her får man ofte god kontroll på størrelse, oppbygning og volumberegning samt stratigrafi og grunnlag for prøveuttak.

Maskinell snitting dannet utgangspunktet for vår undersøkelse. For id 213487, tjæremilen, ble det valgt kun å ta ut en kvartering og å grave ut restene etter tappesystemet for hånd. Ved håndgraving kunne vi vedlikeholde stratigrafisk kontroll over bruksfaser og vedlikehold av milen, samtidig som vi kunne undersøke og dokumentere konstruksjonsdetaljer.

En metodisk svakhet ved en såpass tidsknapp undersøkelse som vi hadde mulighet til å gjennomføre er at man gjerne graver etter detaljer man forventer å kunne finne (f.eks. tjærerenne, neverdekke på milebunnen).

2.4. Dokumentasjon

Undersøkelsen av tjæremilen og de avskrevne strukturene ble dokumentert med innmåling, foto, fotogrammetri, prøvetaking (C14) og beskrivelse.

Innmålinger ble foretatt med CPOS (RTK GPS), og behandlet i Intrasis og ArcMap. To digitale kompaktkameraer, henholdsvis av typene Olympus TG-4 og Olympus TG-860, som også tok opp bilder i råformat (ORF-filer), ble benyttet til fotodokumentasjon. Fotogrammetriske modeller, som dannet grunnlaget for generering av ortofoto, ble bearbeidet og fremstilt i Agisoft PhotoScan. Foto og ortofoto ble arkivert under Da62539.

Skriftlig dokumentasjon ble lagt inn i FileMaker Go og behandlet videre i Intrasis sammen med GIS-data.

Til sammen seks C14-prøver ble sendt inn til datering hos Nasjonallaboratoriene for datering v/NTNU.

2.5. Formidling

Undersøkelsen foregikk i utmark, like utenfor et industriområde, over kun tre arbeidsdager. Vi hadde ikke besøk i felt i løpet av perioden, og tidspresset ble dessverre for høyt til at det kunne prioriteres å formidle via andre kanaler, slik som feltbloggen NORARK (www.norark.no).

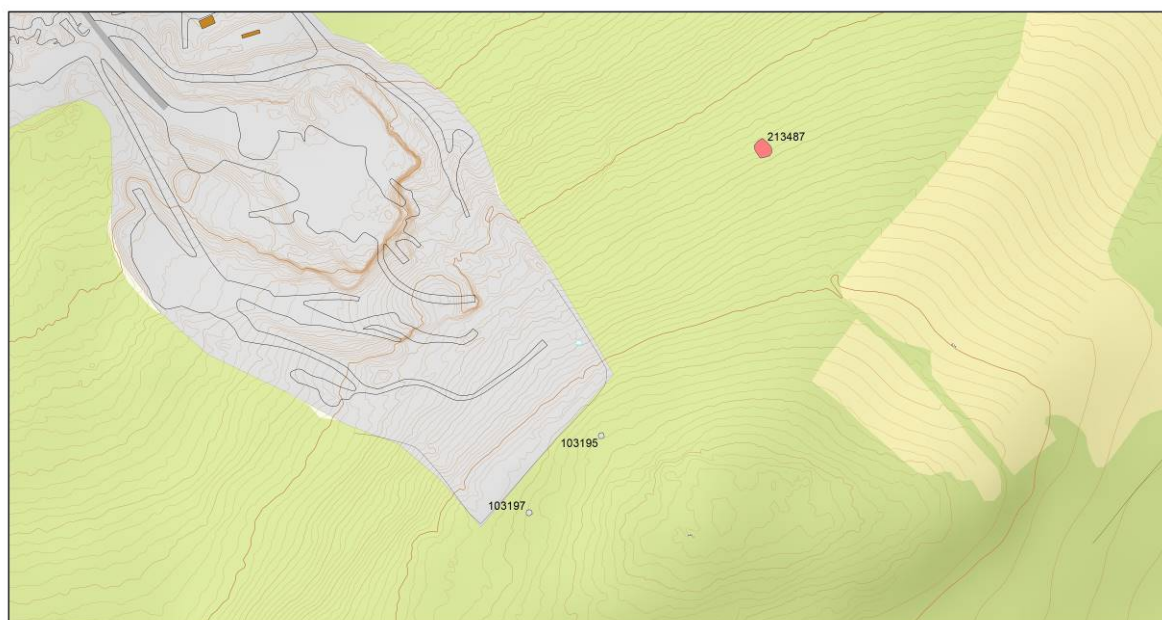
3.0. Utgravningen

Undersøkelsen foregikk tidlig på høsten, i perioden 13. – 15. september, under relativt stabile og milde værforhold, preget av en overskyet værtype.

Tabell 3. Oppsummering av utgravningsdata

Antall lokaliteter:	3
Totalt antall strukturer:	1
Antall tjæremiler:	1
Antall kullgroper:	0
Antall avskrevne strukturer:	2
Totalt avdekt areal:	69 m ²
Løpenummer (intervall):	1000 – 1300

Totalt tre lokaliteter ble undersøkt, hvorav mesteparten av feltarbeidet ble viet til undersøkelsen av tjæremilen, slik det er redegjort for i kap. 3.1. De to øvrige lokalitetene ble avskrevet som naturdannelser etter den maskinelle undersøkelsen. Disse er omtalt i kap. 3.2. og 3.3.



Moen 2017



0 260 520
29.05.2018 Meter

Tegnforklaring

Tjæremile
Avskrevet

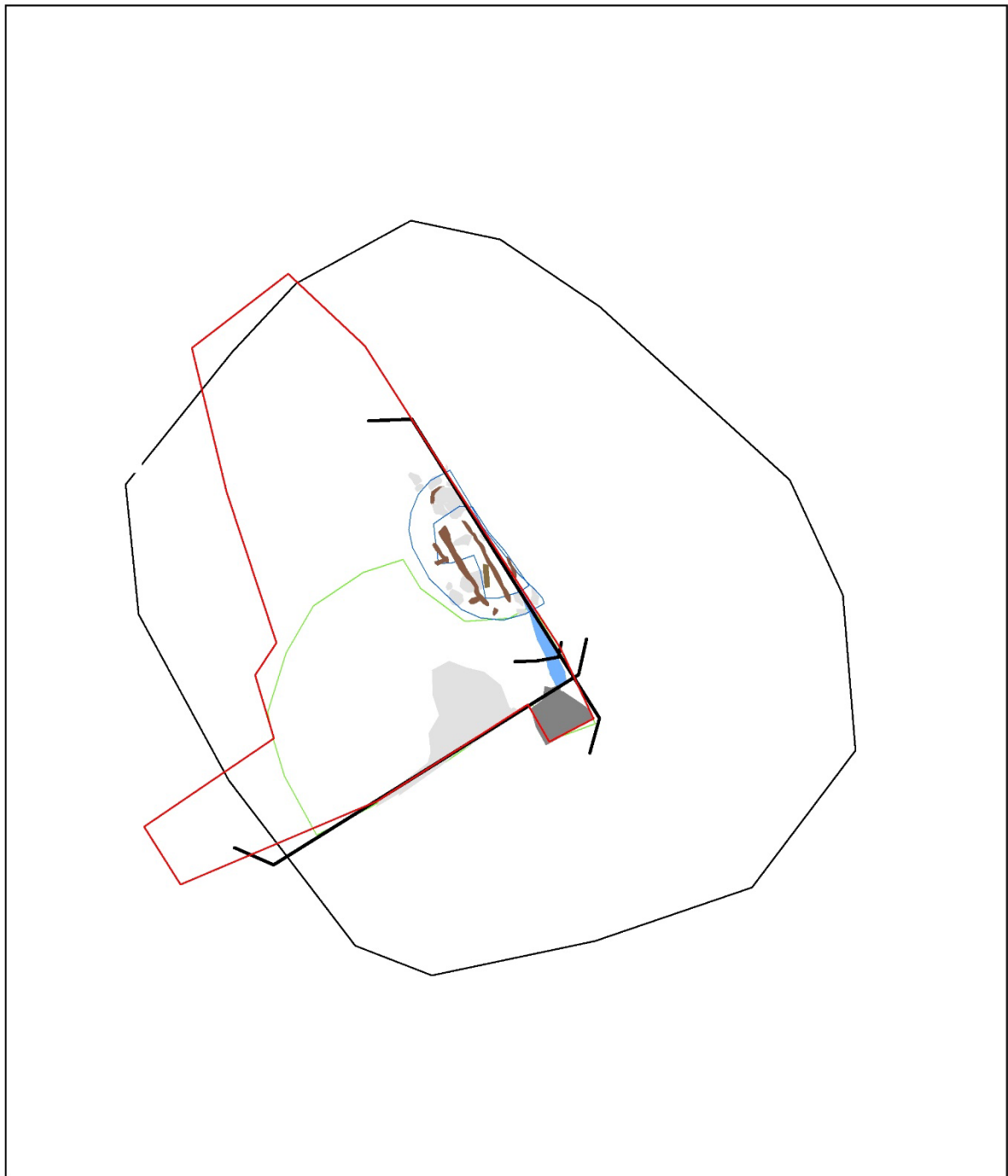
NTNU
Vitenskapsmuseet
Seksjon for arkeologi og kulturhistorie

Figur 7. Oversiktskart over undersøkte strukturer på Moen. Illustrasjon: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet

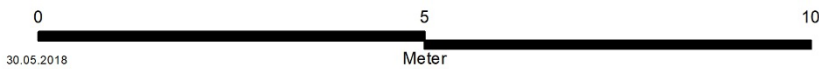
3.1. Tjæremile 213487

Id 213487 var opprinnelig tolket som en kullgrop, men gropen ble omtolket til en oppsamlingsgrop for tjære, og inngår derfor som et element i en større konstruksjon, tolket som en tjæremile av typen *tjærehjell* (jf. Farbregd, 1989).

Formålet med en tjæremile er å utvinne tjære ved kontrollert oppvarming av kjerneved. Til dette benyttes som oftest furuved av typen «tyrived» (også kalt «spik»), dvs. ved av død furu der harpiksen (tyrien) har samlet seg i kjerneveden (Gundersen & Wenn, 2011: 243).



Moen 2017



Tegnforklaring

Utgravningsområde	Neverdekke_milebunn	Steiner
Profil	Oppsamlingsgrop	Voll
Planke	Plankedekke_milebunn	Tjæremile
Rammekonstruksjon	Tapperenne	

NTNU
Vitenskapsmuseet
Seksjon for arkeologi og kulturhistorie

Figur 8. Kart med oversikt over detaljer fra tjæremilen. Merk at vollens nordlige og neverdekkenes nordlige og vestlige utstrekning ikke er klart avgrenset pga. at disse er tegnet av fra fotogrammetriske modeller. Illustrasjon: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet

Tabell 4. Oppsummering av utgravningsdata fra tjæremile 213487

Lokalitets-id:	213487
Lokalitetstype:	Tjæremile
Spesifisert type:	Tjærehjell
Antall kontekster:	10
Avdekt areal:	29 m ²
Metode:	Maskinell snitting, manuell graving
Datering:	Yngre enn 1650 e. Kr.
Dimensjoner i plan:	11,5 m x 9,5 m
Tappesystem:	Uttapping i bunnen av milen via en tjærerenne av en uthulet trestokk som leder tjæren ned til en oppsamlingsgrop
Bruksfaser:	3

Tjæremilen ligger i nordvendt hellende terreng, med en konstruert avflatet voll (id 1299), eller *hjell*, der selve milen har blitt konstruert. Nedenfor hjellen ble det påvist en oval grop med spor etter en indre V-formet konstruksjon av trestokker/-staver (id 1165) støttet med steiner (id 1275), som altså tolkes som oppsamlingsgropen (id 1049) for den utkokte tjæren. Mellom milen og oppsamlingsgropen ble det påvist rester av tjærerennen i form av en uthulet trestokk (id 1137).



Figur 9. Ortomosaikk av tjæremilen etter maskinell avtorving og delvis fjerning av voller. Oppsamlingsgropen som opprinnelig ble tolket som en kullgrop ligger ved til høyre for stikkstengene, og er fylt med forkullet trevirke, muligens fra en støttevegg. Ortomosaikken er generert fra en fotogrammetrisk serie. Sett mot øst-sørøst. Illustrasjon: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_066)

Tabell 5. Oversikt over kontekster relatert til tjæremilen. Tyriveden og torvkledningen fra hver av brenningene har ikke fått unike id'er av tidsmessige årsaker. Brenningene er uansett adskilt på bakgrunn av milebunnene

Intrasis-id	Kontekstbeskrivelse
1038	Neverdekke/milebunn, fase III
1049	Oppsamlingsgrop
1137	Tapperenne
1165	Rammekonstruksjon
1193	Trevirke i bunnen av oppsamlingsgrop (redeponert)
1198	Plankedekke fra siste brenning
1246	Neverdekke/milebunn, fase II
1250	Neverdekke/milebunn, fase I
1275	Steiner i oppsamlingsgrop
1299	Voll

Selve milen var anlagt på en oppkonstruert voll (id 1299). Det ble ikke funnet noen entydige spor etter at denne var konstruert ved hjelp av plattform av tre, noe som er vanlig for de større tjærehjellene (Farbregd, 1989: 11; Gundersen & Wenn, 2011: 242), men ved avtorving var oppsamlingsgropen fylt med forkullet trevirke som nettopp kan stamme fra en slik støttevegg (figur 9). Enkelte spor etter trevirke ble påvist i vollen, men den knappe tidsrammen gjorde at en undersøkelse av disse ikke ble prioritert. Bunnen til vollen er formet som en lav skål («mileskål») med et snitt for avrenning med terrengets fallretning (figur 10). Helningen er sterkest langs milens ytre periferi, men avtar gradvis mot sentrum og aksen som dannes av avtappingsrennen.



Figur 10. Plankedekket i milebunnen som assosieres med den siste brenningen er lagt opp slik at det leder tjæren mot tjærerennen. Avtrykket (barken) til avtappingsrennen har blitt snittet, og sees nede til venstre i bildet. Sett mot sørøst. Foto: Frode Iversen, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_059)

Under gravingen ble det identifisert spor etter tre faser i form av rester etter *tre* brenninger og *tre* milebunner. To av brenningene er godt synlige i det søndre profilet (figur 12). Milebunnene var kledd med never (id 1038, id 1246 og id 1250). Hovedegenskapen til neverdekket er å lede den utkokte tjæren mot tjærerennen (jf. Gundersen & Wenn, 2011: 259). Før hver nye brenning er det tydelig at bunnen har blitt ryddet for milerester og gjenformet som en skål. Milerester i form av forkullet tyrived, forkullet never og klumper med forkullet torv ble påvist i skråningen utenfor vollene, noe som antyder at det kan ha blitt feid dit. Fra den siste brenningen (nr. 3) er det også spor etter at man har kledd milebunnen med planker (id 1198) radiært ut fra tappesystemet for å lede tjæren dit (jf. Farbreugd, 1989: 11), se figur 10. Tyriveden ser ut til å ha vært stablet i vifteform, slik at den var orientert mot tappesystemet i sentrum av milen.



Figur 11. Ortomosaikk av søndre profil basert på fotogrammetri. Profilet viser den vestre vollen. På illustrasjonen er det markeringer av den eldre markoverflaten under vollen (blå pil), neverdekket til den eldste brenningen (id 1250, gul pil) og neverdekket til den yngste brenningen (id 1038, grønn pil). I tillegg ble det identifisert spor etter en andre brenning (id 1246) mellom disse fasene, men denne er ikke like synlig i profilet. Sett mot sør-sørøst. Illustrasjon: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_069)

Forkullede rester av torv funnet *in situ* over tyriveden antas å kunne stamme fra milens torvkledning. Den gjentakende sekvensen i milen med neverdekke, tyrived og torv (alle forkullet) er illustrert i figur 11.



Figur 12. Ortomosaikk som illustrerer oppbygging av tjæremilen med neverdekket i bunnen (oransje pil), plankedeckket og den stablede tyriveden i midten (blå pil) og torvkledningen på toppen (grønn pil). Ortomosaikken er satt sammen av en fotogrammetrisk serie. Sett mot øst. Illustrasjon: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_067)

Avtappingsrenna ser ut til å ha bestått av en uthulet halvkløyving som lå direkte på et sandlag (enten redeponert eller på undergrunnen), men som var støttet opp av et steinfundament over oppsamlingsgropen. Stokken var ikke forkullet og derfor noe dårligere bevart enn det øvrige organiske materialet i milen. Under den øverste rennestokken ble det også påvist mulige spor etter eldre trevirke, noe som kunne antyde at tappesystemet har blitt skiftet ut (to faser). Prøven av det eldre trevirket besto imidlertid av bark, noe som på den annen side kan bety at det tilhørte den samme stokken. Likheten i dateringene av ytterveden til den uthulede stokken (TRa-12912) og barken (TRa-12913), hhv. 222 ± 16 BP (C14-alder, ukalibrert) og 219 ± 21 BP (C14-alder, ukalibrert), støtter tolkningen om at levningene stammer fra en og samme stokk.



Figur 13. Den uthulete trestokken under milebunnen har ledet tjæren ned i oppsamlingsgropen (til venstre på bildet). Bildet er tatt mot nordøst. Foto: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_027)



Figur 14. Snitt gjennom tjærerenen. Sett mot sør-sørøst. Foto: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_040)

Den uthulede stokken hadde som formål å lede tjære til oppsamlingsgropen. I plan ser gropen ut til å ha en oval form i plan (den ble ikke fullstendig avdekt – profilet skjærer gropen langs lengderetningen, like øst for sentrum, slik at hele taperennen ble avdekt), med lengste mål i fallretningen. I selve gropen ble det funnet rester av en trekonstruksjon.

I lengderetningen, både langs veggene til gropen og i bunnen av gropen ble det med relativt jevne mellomrom påvist rester av liggende trestaver eller små stokker. Under de horisontale stavene, ble det også påvist spor etter vertikale staver eller stokker som trolig har vært fungert som avstivere i et rammeverk. Rammeverket ser ikke ut til å ha hatt noen kledning, det har trolig kun vært konstruert som et fundament for at en bøtte, tønne eller et annet oppsamlingskar skal ha stått stabilt. Rammeverket i ser ut til å ha blitt støttet opp av steiner.



Figur 15. I tillegg til en rammekonstruksjon av tre ble det funnet flere steiner og heller i oppsamlingsgropen. Sett mot sør-sørøst. Foto: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_036)



Figur 16. Ortomosaikk av østre profil gjennom tjæremilen. Sett mot øst-nordøst. Mosaikken er ikke vatret. Illustrasjon: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_070)



Figur 17. Ortomosaikk av tjæremile 213487 etter fremrensing av konstruksjonsdetaljer. Jf. figur 9 for lokalisering av de forskjellige elementene. Sett mot øst-sørøst. Illustrasjon: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_068)

3.2. Avskrevet (id 103195)

Under registreringen til fylkeskommunen ble id 103195 tolket som en kullgrop, riktignok med noe uregelmessig form («uformelig nedgravning») og små dimensjoner (ytre mål: 3 m x 2 m).

Tabell 6. Oppsummering av utgravningsdata fra id 103195

Lokalitets-id:	103195
Lokalitetstype:	Avskrevet
Antall strukturer:	1
Avdekt areal:	16 m ²
Metode:	Maskinell snitting

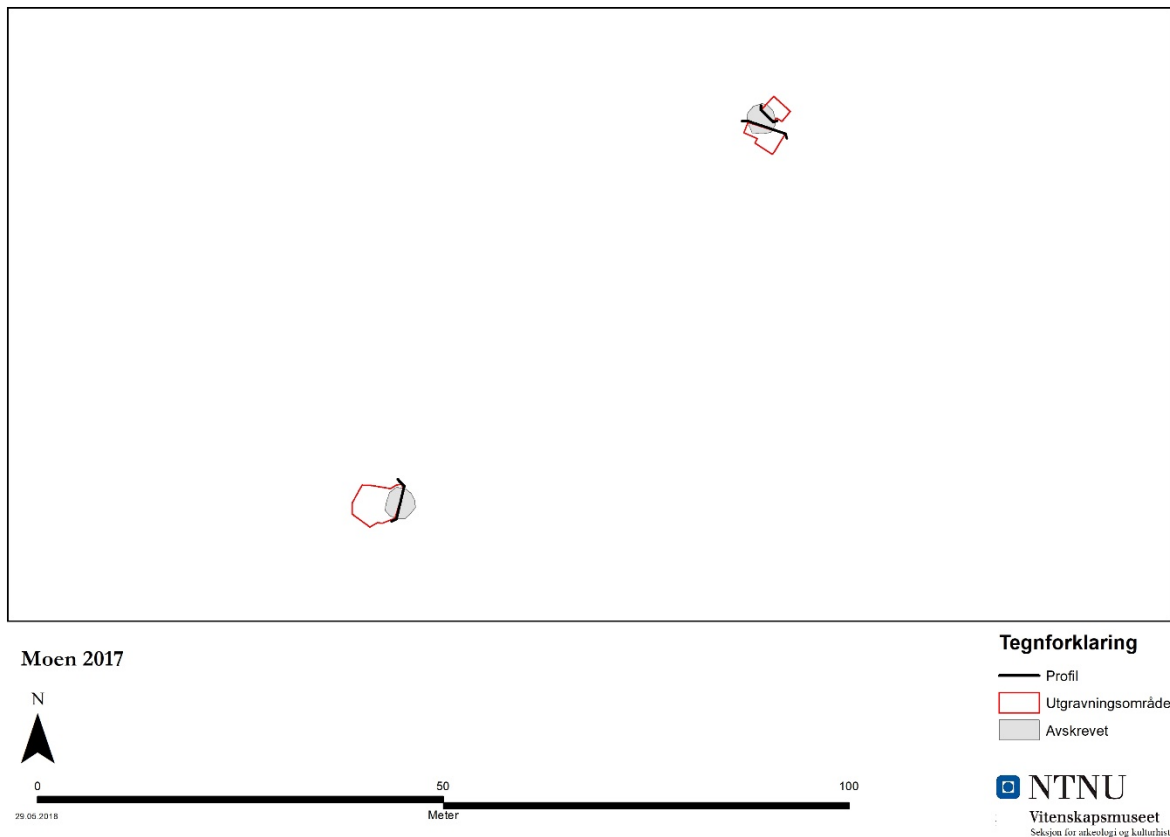
De samme uregelmessighetene ble observert under vår undersøkelse. I midten fantes en forsenkning, hvor sondering med jordbor kunne vise forekomster av enkelte trekullbiter i bunnen av torven og i utvaskingslaget. Kun fra vest til sør ble det observert en mulig voll på overflaten.



Figur 18, venstre. Id 103195 før undersøkelsen. Sett mot vest-nordvest. Foto: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_007)

Figur 19, høyre. Snitt gjennom id 103195 viser en råtnet rot i forsenkningen og at vollen i nord ikke er oppbygd. Det ble kun påvist små mengder i bunnen av torva. Sett mot øst. Da62539_013. Foto: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet

Snittet ble lagt over det antatte sentrum av forsenkningen. Profilet viste tydelig at både vollen og forsenkningen var naturlig. Forsenkningen hadde intet kutt, og det fantes ingen tegn til at vollen var redeponert. I forsenkningen ble det derimot påvist rester av en godt nedbrutt rot/stamme av et tre.



Figur 20. Kart med innmåling av profiler og utgravningsområdene til id 103195 (øverst) og id 103197-1 (nederst). Illustrasjon: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet

Et sekundært snitt ble lagt gjennom strukturen 1 m lenger NØ, noe skrått på det første profilet. Begge profiler viser at kullfragmentene sitter i bunnen av torven og i utvaskingslaget og ikke ligger som fyll i en intensjonelt gravd struktur. Kullfragmentene kan dermed stamme fra en noe større hendelse – slik som en skogbrann – og har derfor ikke nødvendigvis ett opphav i menneskelig aktivitet.

Samlet finnes ingen bevis for at formasjonen har blitt påvirket av mennesker, og den avskrives følgelig som en naturdannelse.

3.3. Avskrevet (id 103197-1)

Fylkeskommunen tolket id 103197-1 som en kullgrop med ytre dimensjoner på 2,8 m og en dybde på 0,3 m under registreringen. Trekkull ble påvist ca. 8 cm under overflaten.

Tabell 7. Oppsummering av utgravningsdata fra id 103197-1

Lokalitets-id:	103197-1
Lokalitetstype:	Avskrevet
Antall strukturer:	1
Avdekt areal:	24 m ²
Metode:	Maskinell snitting

Under vår undersøkelse fremsto strukturen i terrenget som en liten grop omgitt av forholdsmessig kraftige voll. En tolkning som en kullgrop virket derfor nærliggende – til tross for de avvikende proporsjonene mellom grop og voll. Dessuten kunne vi påvise svært lite trekull i våre sonderinger med jordbor.

Snittet ble lagt over midten av gropen. Jordprofilet viser tydelig at vollene er naturlige og ikke redeponerte. De bør snarere tolkes som formasjoner i den naturlig kurvede grunnen.

Gropen var marginal i størrelse, og var fylt med torv og en enkelt stein i bunnen. Det var ingen tegn til at den har blitt intensjonelt konstruert, og muligens er en tolkning som et rotavtrykk mer nærliggende.

Id 103197-1 ble avskrevet som kullgrop, og tolket som en naturdannelse.



Figur 21, venstre. Id 103197-1 før undersøkelsen, sett mot nordvest. Foto: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_014)



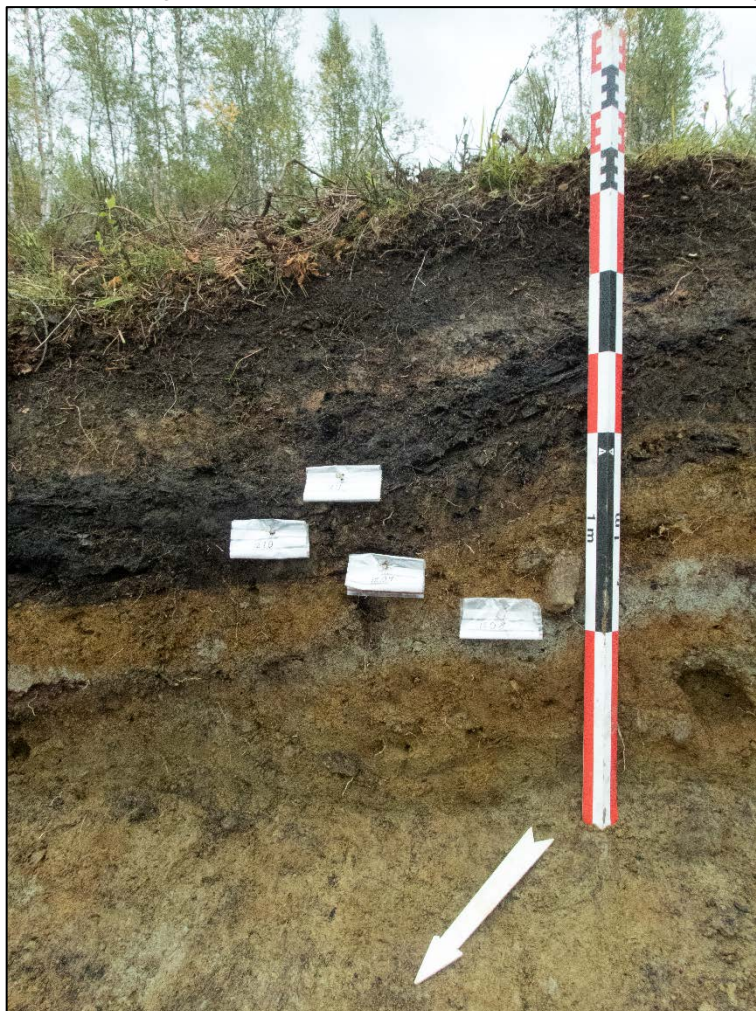
Figur 22, høyre. Snitt gjennom id 103197-1 viser en naturlig forsenkning uten spor etter kull eller redeponering av masser for oppbygging av vollen. Sett mot øst-sørøst. Da62539_020. Foto: Frode Iversen, NTNU Vitenskapsmuseet

4.0. Prøvemateriale og dateringer

Det ble samlet inn 15 C14-prøver, hvorav 6 ble sendt inn til analyse, alle fra tjæremilen (id 213487). Dateringsresultatet viser at tjæremilen er etterreformatorisk (se også Vedlegg 3).

4.1. Dateringer

På grunn av at tyriveden som ble brent under tjæreutvinningen kan ha høy egenalder, er datering av tjæremiler basert på C14-metoden ofte problematisk (jf. Gundersen & Wenn, 2011; Martens & Paasche, 2002; Reitan, 2009). Det er derfor viktig å ha kontroll med kontekstene som dateres, og de beste prøveresultatene får man gjerne fra konstruksjonsdetaljer, slik som tappesystemet eller bark-/neverdekket. Prøver fra disse kontekstene kan riktignok også være forurenset ved at de er gjennomtrukket av tjære fra furuveden, noe som kan gi en høyere alder, og kontrolldateringer av tyriveden kan være nødvendig for å bestemme om prøvene av konstruksjonselementene er kontaminert (Gundersen & Wenn, 2011: 262). I vårt tilfelle var det stort samsvar mellom dateringene, og de var dessuten såpass nye at det ikke er behov for en grundig diskusjon av resultatet.

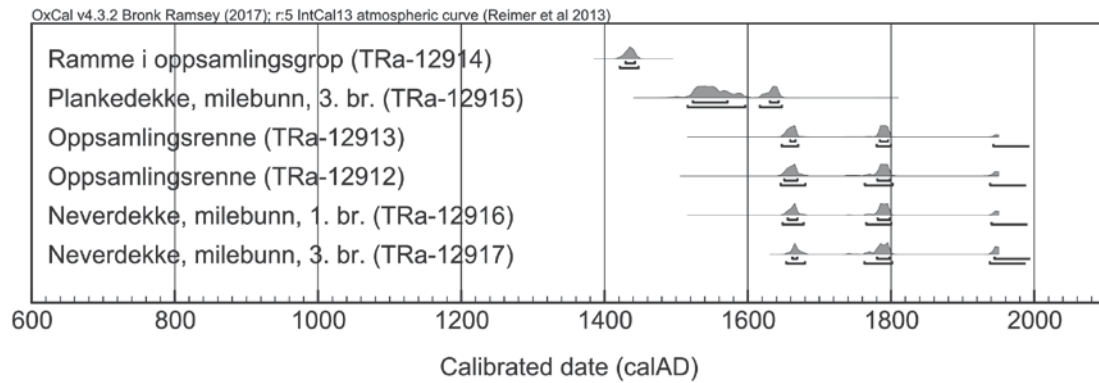


Figur 23. C14-sekvens tatt av profilet gjennom vollen. Fra nederst til øverst: id 1208 (eldre markoverflate), id 1209 (neverdekke, første brenning, id 1250), id 1210 (neverdekke, andre brenning, id 1246), id 1211 (neverdekke, tredje brenning, id 1038). Bildet er tatt mot sør-sørøst). Foto: Jo Sindre P. Eidshaug, NTNU Vitenskapsmuseet (Da62539_058)

Tabell 8. Oversikt over dateringsresultater fra analysen av innsendte C14-prøver på Moen

Kontekst-id	Kontekst	Prøve-id	Lab. ref.	Treart	14C-alder (avrundet)	Kalibrert alder (2 σ)
1137	Tapperenne, ytterved av stokk	1163	TRa-12912	Furu	220 \pm 20	1646 – 1680 / 1763 – 1802 / 1938 – ... e. Kr.
1137	Tapperenne, bark av stokk	1164	TRa-12913	Bark	220 \pm 15	1647 – 1670 / 1780 – 1800 / 1943 – ... e. Kr.
1179	Rammekonstruksjon, oppsamlingsgrop	1185	TRa-12914	Furu	470 \pm 15	1421 – 1447 e. Kr.
1198	Plankedekke, tredje brenning	1207	TRa-12915	Furu	305 \pm 15	1516 – 1596 / 1617 – 1647 e. Kr.
1250	Neverdekke, første brenning	1209	TRa-12916	Bark	215 \pm 15	1648 – 1678 / 1765 – 1800 / 1940 – ... e. Kr.
1038	Neverdekke, tredje brenning	1211	TRa-12917	Bark	205 \pm 15	1654 – 1680 / 1763 – 1801 / 1938 – ... e. Kr.

Det ble totalt samlet inn 15 C14-prøver i løpet av utgravningen på Moen. 6 av disse, alle fra tjæremilen, ble sendt inn til analyse. Analysen viser at tjæremilen er etterreformatorisk (tabell 8, figur 25). Dateringene av oppsamlingsrennen (TRa-12912 og TRa-12913) og never fra bunndekket i milebunnen (TRa-12916 og TRa-12917) – elementer som inngår i selve konstruksjonen av milen – viser tydelig at tjæremilen er yngre enn ca. 1650 e. Kr. Den eldste datering (TRa-12914) stammer fra trevirke i rammekonstruksjonen i oppsamlingsgropen. Trevirket som ble benyttet var furu. I tillegg til at det kan være gjennomtrukket av tjære, kan materialet også være av kjerneved, eller gjenbrukt.



Figur 24. Skjematisk fremstilling av C14-dateringene ved bruk av OxCal

5.0. Resultater

Under utgravningen på Moen i perioden 13. – 15.09.17 ble det undersøkt tre kulturminner som var tolket som kullgroper (id 103195, id 103197-1 og id 213487). Ett av kulturminnene ble under utgravningen omtolket til en tjæremile (id 213487), mens de to øvrige ble avskrevet som naturdannelser.

Tjæremilen kan med sikkerhet tidfestes til perioden etter 1650 e.Kr. På grunn av bl.a. Suess-effekten, dvs. endringene i karbonisotopforholdet forårsaket av utslipp av karbon i forbindelse med bruk av fossilt brennstoff, er det veldig vanskelig å datere karbonmateriale fra perioden 1650 – 1950 (<https://c14.arch.ox.ac.uk/sources.html>).

Tjæremilen er tolket til å være av typen *tjærehjell*. Tjærehjellen er den vanligste typen tjæremile i Norge, og det er kjennskap til at den har vært i bruk i nyere tid helt inne i begynnelsen av 1900-tallet (Farbregd, 1989; Gundersen & Wenn, 2011). Gaute Reitan har imidlertid argumentert for at påvisning av rester av en støttevegg under milen bør være et kriterium for at begrepet *tjærehjell* skal benyttes istedenfor *tjæregrop* (Reitan, 2009: 142). I vårt tilfelle ble det ikke funnet sikre spor etter en slik støttevegg, men det forkullede trevirket som lå som gjenfylling i toppen av oppsamlingsgropen kan stamme fra denne. I følge Oddmund Farbregd (1989: 11) er støttekonstruksjonen snarere et element som er vanligere for de større milene. Det fremstår derfor som uklart om støttekonstruksjonen bør være et definerende element i typologien.

I løpet av utgravningen ble flere detaljer knyttet til tjæremilens konstruksjon dokumentert. Selve milen har vært anlagt på en oppkonstruert voll, som hadde bunn som en skål. Milebunnen har vært kledd med never og planker som var orientert i vifteform ut i fra tappesystemet, som var konstruert langs midtaksen. Over neverdekket ble funnet stykker av ufullstendig forkullet tyrived, som er råstoffet for tjæreutvinningen. Spor av forkullet torv viser at milen har vært dekket av torv for kontroll av lufttilgangen.

Tappesystemet besto av en uthulet trestokk som hadde som formål å lede tjæren ut til oppsamlingsgropen. I oppsamlingsgropen ble det funnet spor av en rammekonstruksjon av tre, som trolig hadde som formål å støtte og stabilisere oppsamlingskaret/-tønne.

I tjæremilens stratigrafi ble det identifisert spor etter tre brenninger, definert ut fra påvisningen av tre milebunner (neverdekker).

Litteratur

- Askeladden. Hentet fra <https://askeladden.ra.no/>. Sist besøkt
- Bryn, H. (2015). Arkeologisk registrering - Reguleringsplan for Moen masseuttak, asfaltverk og Moen motorsportanlegg - Oppdal kommune. Upublisert arkeologisk rapport. Sør-Trøndelag fylkeskommune, Trondheim.
- Farbregd, O. (1989). Tjørebrenning - ein enkel, men sennande kunst. *SPOR*, 4(1), 10-14.
- Gundersen, I. M., & Wenn, C. C. (2011). Ullsokningen og Kjyuru-Tap - Ny kunnskap om tjæremila i førreformatorisk tid. *Viking*, 74, 241-264.
- Larsen, J. H. (2009). *Jernvinneundersøkelser. Faglig program, bind 2*. Varia 78. Oslo: Kulturhistorisk museum, fornminneseksjonen.
- Martens, J., & Paasche, K. (2002). En middelaldersk tjæremile fra Kofstad, Øvre Eiker. I E. H. Hofseth (red.), *UKM - En mangfoldig forskningsinstitusjon*, s. 187-196. Oslo: Universitetets kulturhistoriske museer, Skrifter nr. 1.
- Nilsen, R. H. L. (2006). Arkeologisk befaringsrapport i forbindelse med reguleringsplan for Moen massetak og asfaltverk og Moen Motorsportanlegg, Oppdal kommune. Upublisert arkeologisk rapport. Sør-Trøndelag fylkeskommune, Trondheim.
- Nilsen, R. H. L. (2011). Arkeologisk befaringsrapport i forbindelse med reguleringsplanarbeider for gnr. 296/1, Trøen, Oppdal kommune. Upublisert arkeologisk rapport. Sør-Trøndelag fylkeskommune, Trondheim.
- OxCal. Sources of radiocarbon. Hentet fra <https://c14.arch.ox.ac.uk/sources.html>. Sist besøkt 28.05.2018
- Reitan, G. (2009). Tjørebrenning i Hedmark i middelalder og tidlig nyere tid. I J. Bergstøl (red.), *Arkeologiske undersøkelser 2003-2004*. Varia 77, s. 133-146. Oslo: Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen.

Vedlegg 1: Fotoliste

Filnavn	Motiv	Strukturnr/ Objektnr	Sett mot	Fotograf	Opptaksdato
Da62539_001.tif	Oversiktsbilde av tjæremile slik kulturminnet fremsto før oppstart. Stikkstanglengde: 1,5 m.	213487	NV	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_002.tif	Oversiktsbilde av tjæremile slik kulturminnet fremsto før oppstart. Stikkstanglengde: 1,5 m.	213487	SØ	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_003.tif	Oversiktsbilde av tjæremile slik kulturminnet fremsto før oppstart. Stikkstanglengde: 1,5 m.	213487	N	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_004.tif	Arbeidsbilder under framsrensing av konstruksjonselementer. Det viste seg ganske rasket etter litt rensing at det var en tjæremile og ikke en kullgrop. Gropa tolkes som en oppsamlingsgrop.	213487	NV	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_005.tif	Arbeidsbilder under framsrensing av konstruksjonselementer. Det viste seg ganske rasket etter litt rensing at det var en tjæremile og ikke en kullgrop. Gropa tolkes som en oppsamlingsgrop.	213487	SØ	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_006.tif	Arbeidsbilder under framsrensing av konstruksjonselementer. Det viste seg ganske rasket etter litt rensing at det var en tjæremile og ikke en kullgrop. Gropa tolkes som en oppsamlingsgrop.	213487	NØ	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_007.tif	Id 103195 før oppstart. Stikkstanglengde: 1,5 m.	103195	VNV	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_008.tif	Id 103195 før oppstart. Stikkstanglengde: 1,5 m.	103195	SV	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_009.tif	Arbeidsbilde. Mulig rest av støttekonstruksjon til tjærehjellen i kollapsmassene i oppsamlingsgropa	1049	S	Frode Iversen	13.09.2017
Da62539_010.tif	Arbeidsbilder fra snitting av 103195. Stikkstanglengde: 1,5 m.	103195	Ø	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_011.tif	Arbeidsbilder fra snitting av 103195. Stikkstanglengde: 1,5 m.	103195	N	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_012.tif	Arbeidsbilder fra snitting av 103195. Stikkstanglengde: 1,5 m.	103195	NØ	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_013.tif	Arbeidsbilder fra snitting av 103195. Stikkstanglengde: 1,5 m.	103195	Ø	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_014.tif	Id 103197-1 før oppstart. Stikkstanglengde: 1,5 m	103197	NV	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_015.tif	Id 103197-1 før oppstart. Stikkstanglengde: 1,5 m	103197	N	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_016.tif	Id 103197-1 før oppstart. Stikkstanglengde: 1,5 m	103197	NØ	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_017.tif	Arbeidsbilder fra snitting av 103197. Stikkstanglengde: 1,5 m.	103197	ØSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017

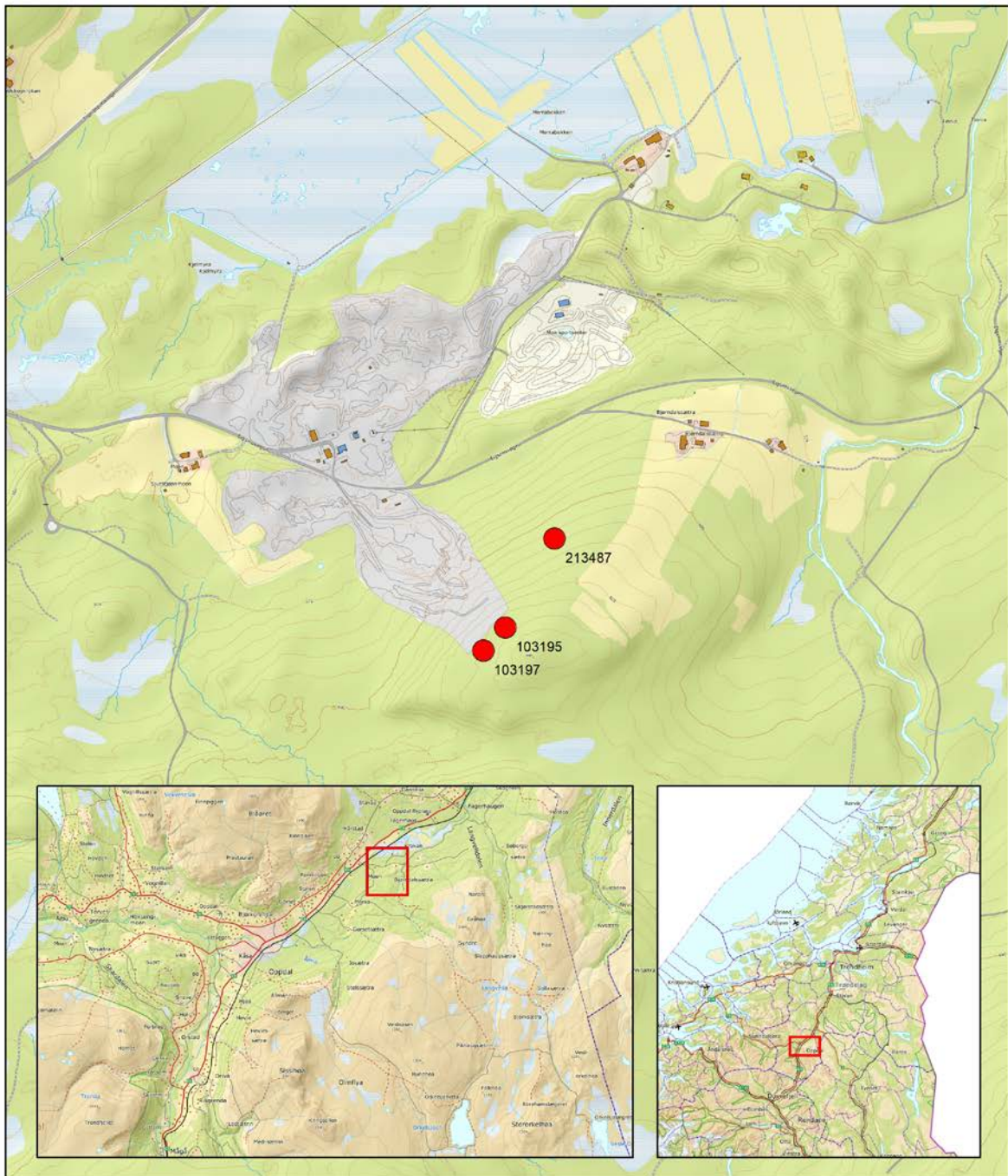
Da62539_018.tif	Arbeidsbilder fra framrensing av neverdekke	1038	N	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_019.tif	Arbeidsbilder fra framrensing av neverdekke	1038	Ø	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017
Da62539_020.tif	Profil til 103197. Avskrevet. 1,0 m målestokk	103197	ØSØ	Frode Iversen	14.09.2017
Da62539_021.tif	Profil 1123 til 103195. Avskrevet. 1,0 m målestokk	103195	NØ	Frode Iversen	14.09.2017
Da62539_022.tif	Profil 1119 til 103195. Avskrevet. 1,0 m målestokk	103195	SV	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017
Da62539_023.tif	Profil 1119 til 103195. Avskrevet. 50 cm målestokk	103195	SV	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017
Da62539_024.tif	Oversiktsbilder av de to sørligste utgravningsområdene etter endt undersøkelse.	103195, 103197	N	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017
Da62539_025.tif	Oversiktsbilder av de to sørligste utgravningsområdene etter endt undersøkelse.	103195, 103197	NV	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017
Da62539_026.tif	Oversiktsbilder av de to sørligste utgravningsområdene etter endt undersøkelse.	103195, 103197	V	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017
Da62539_027.tif	Detaljfoto av tappesystemet. Furuplanker i milebunnen peker inn mot en uthulet trestokk (oppsamlingsrenne) som leder nedover mot oppsamlingsgropa som er oppmurt og har en trekonstruksjon.	1137	NØ	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017
Da62539_028.tif	Detaljfoto av tappesystemet. Furuplanker i milebunnen peker inn mot en uthulet trestokk (oppsamlingsrenne) som leder nedover mot oppsamlingsgropa som er oppmurt og har en trekonstruksjon.	1049, 1137, 1165, 1198	SØ	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017
Da62539_029.tif	Detaljfoto av tappesystemet. Furuplanker i milebunnen peker inn mot en uthulet trestokk (oppsamlingsrenne) som leder nedover mot oppsamlingsgropa som er oppmurt og har en trekonstruksjon.	1049, 1137, 1165, 1198	ØSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017
Da62539_030.tif	Detaljfoto av tappesystemet. Furuplanker i milebunnen peker inn mot en uthulet trestokk (oppsamlingsrenne) som leder nedover mot oppsamlingsgropa som er oppmurt og har en trekonstruksjon.	1049, 1137, 1165, 1198	SV	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017
Da62539_031.tif	Detaljfoto av tappesystemet. Furuplanker i milebunnen peker inn mot en uthulet trestokk (oppsamlingsrenne) som leder nedover mot oppsamlingsgropa som er oppmurt og har en trekonstruksjon.	1049, 1137, 1165, 1198	NV	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017

Da62539_032.tif	Detaljfoto av fragmenter fra uthulet trestokk i oppsamlingsrenna (etter opptak).	1137		Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_033.tif	Tapperenne. Bark/ytterved hos den uthulete trestokken under 1-2 cm med silt. 50 cm målestokk	1137	NØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_034.tif	Tappesystemet	1049, 1137, 1165	SØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_035.tif	Tappesystemet. Målestokk 1,0 m	1049, 1137, 1166	SØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_036.tif	Tappesystemet. Målestokk 1,0 m	1049, 1137, 1167	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_037.tif	"Treavtrykk" av bark fra tapperenna. 50 cm målestokk	1137	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_038.tif	Detalj. Tilspisset stokk som ble funnet i oppsamlingsgropa. 10 cm målestokk	1165	SØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_039.tif	Arbeidsbilde av tilspisset stokk i oppsamlingsgropa. 10 cm målestokk	1165	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_040.tif	Snitt gjennom oppsamlingsrenna. Med 30 cm målestokk og nordpil	1137	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_041.tif	Snitt gjennom oppsamlingsrenna. Med 30 cm målestokk	1137	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_042.tif	Snitt gjennom oppsamlingsrenna	1137	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_043.tif	Arbeidsbilde fra utgravning av oppsamlingsgropa. Oppmuring av gropa ved utløpet til tapperenna. 50 cm målestokk	1275	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_044.tif	Arbeidsbilde fra utgravning av oppsamlingsgropa. Oppmuring av gropa ved utløpet til tapperenna	1275	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_045.tif	Detalj. Fragment av en av stakkene fra rammekonstruksjonen i oppsamlingsgropa (etter opptak). 10 cm målestokk	1165		Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_046.tif	Detalj. Fragment av en av stakkene fra rammekonstruksjonen i oppsamlingsgropa (etter opptak). 10 cm målestokk	1165		Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_047.tif	Detalj. Fragment av en av stakkene fra rammekonstruksjonen i oppsamlingsgropa (etter opptak). 10 cm målestokk	1165		Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_048.tif	Treplanke in situ i bunnen av oppsamlingsgropa. Med 40 cm målestokk og nordpil	1193	ØNØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_049.tif	Treplanke in situ i bunnen av oppsamlingsgropa. Med 40 cm målestokk	1193	ØNØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_050.tif	Treplanke in situ i bunnen av oppsamlingsgropa	1193	ØNØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_051.tif	Konstruksjonsdetalj. Plankelegging i milebunnen til den siste brenninga. Plankene er lagt slik at	1198	SSØ	Frode Iversen	15.09.2017

	de peker mot tjærerenna. 50 cm målestokk				
Da62539_052.tif	Konstruksjonsdetalj. Plankelegging i milebunnen til den siste brenninga. Plankene er lagt slik at de peker mot tjærerenna. 50 cm målestokk	1198	SØ	Frode Iversen	15.09.2017
Da62539_053.tif	Konstruksjonsdetalj. Plankelegging i milebunnen til den siste brenninga. Plankene er lagt slik at de peker mot tjærerenna. 50 cm målestokk	1198	ØNØ	Frode Iversen	15.09.2017
Da62539_054.tif	Konstruksjonsdetalj. Plankelegging i milebunnen til den siste brenninga. Plankene er lagt slik at de peker mot tjærerenna	1198	NNV	Frode Iversen	15.09.2017
Da62539_055.tif	Konstruksjonsdetalj. Plankelegging i milebunnen til den siste brenninga. Plankene er lagt slik at de peker mot tjærerenna	1198	SSV	Frode Iversen	15.09.2017
Da62539_056.tif	Konstruksjonsdetalj. Plankelegging i milebunnen til den siste brenninga. Plankene er lagt slik at de peker mot tjærerenna	1198	SØ	Frode Iversen	15.09.2017
Da62539_057.tif	Konstruksjonsdetalj. Plankelegging i milebunnen til den siste brenninga. Plankene er lagt slik at de peker mot tjærerenna	1198	SSØ	Frode Iversen	15.09.2017
Da62539_058.tif	Uttak av prøver fra gammel markoverflate og never fra bunndekket til 3 identifiserte brenninger. 1,0 m målestokk	1038, 1246, 1250, 1299	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_059.tif	Uttak av prøver fra gammel markoverflate og never fra bunndekket til 3 identifiserte brenninger. 1,0 m målestokk	1038, 1246, 1250, 1299	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_060.tif	Uttak av prøver fra gammel markoverflate og never fra bunndekket til 3 identifiserte brenninger. 1,0 m målestokk	1038, 1246, 1250, 1299	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_061.tif	Uttak av prøver fra gammel markoverflate og never fra bunndekket til 3 identifiserte brenninger. 1,0 m målestokk	1038, 1246, 1250, 1299	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_062.tif	Oversiktsbilde av utgravningsfeltet etter endt graving.	213487	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_063.tif	Oversikt over tjæremilas beliggenhet i skrånende terreng.	213487	Ø	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_064.tif	Oversikt over tjæremilas beliggenhet i skrånende terreng.	213487	ØSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_065.tif	Masseuttaket på Moen		S	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017
Da62539_066.tif	Ortomosaikk av tjæremilen etter maskinell avtorving og delvis fjerning av voller	213487	ØSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	13.09.2017

Da62539_067.tif	Ortomosaikk som illustrerer oppbygging av tjæremilen med neverdekket i bunnen, plankedekket og den stablede tyriveden i midten og torvkledningen på toppen	213487	Ø	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017
Da62539_068.tif	Ortomosaikk av tjæremile 213487 etter fremrensing av konstruksjonsdetaljer	213487	ØSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017
Da62539_069.tif	Ortomosaikk av søndre profil til tjæremile 213487	213487	SSØ	Jo Sindre P. Eidshaug	14.09.2017
Da62539_070.tif	Ortomosaikk av østre profil til tjæremile 213487	213487	ØNØ	Jo Sindre P. Eidshaug	15.09.2017

Vedlegg 2: Kart



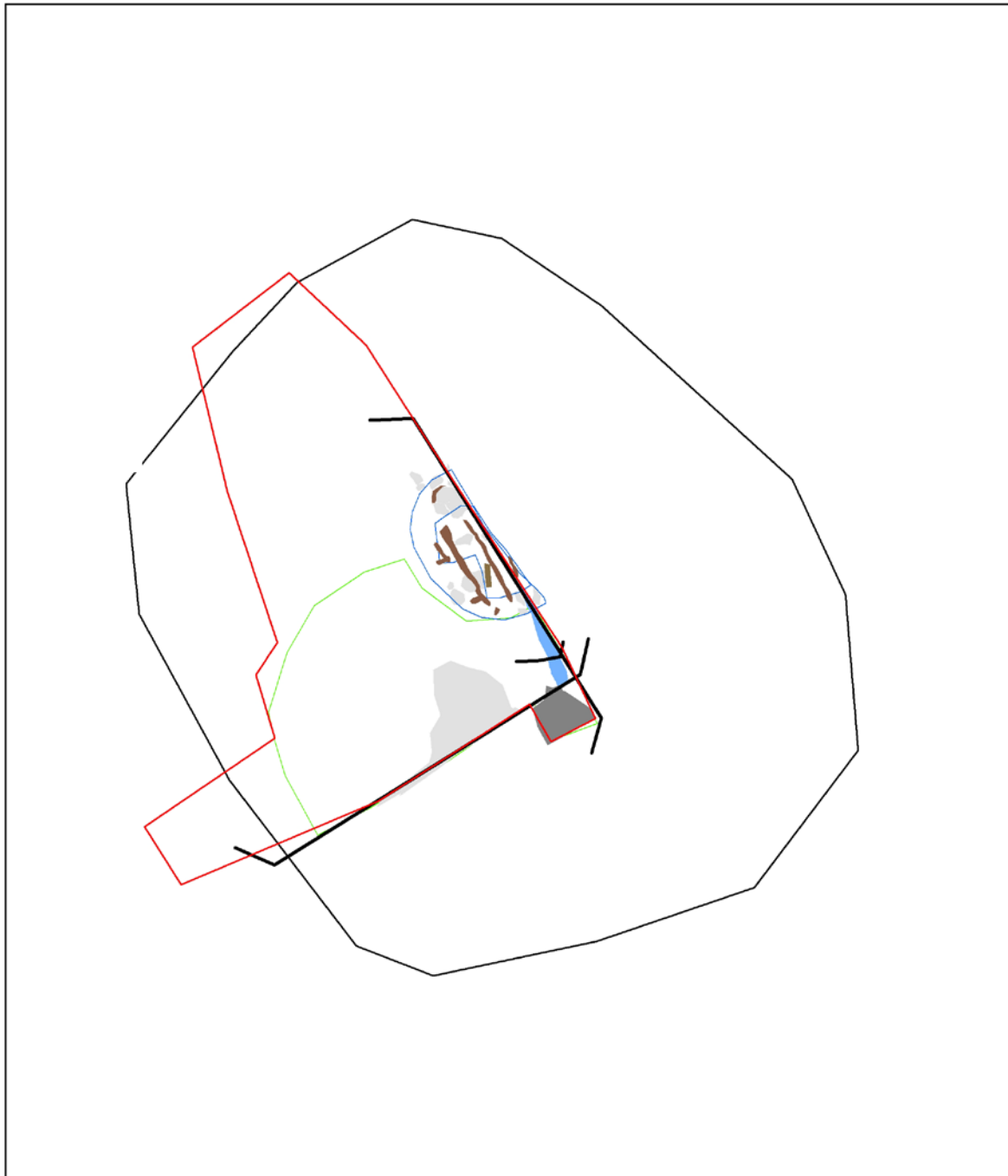
Moen 2017



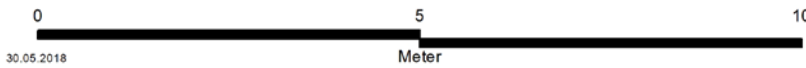
Tegnforklaring

● Undersøkt kulturminne

 **NTNU**
Vitenskapsmuseet
Seksjon for arkeologi og kulturhistorie



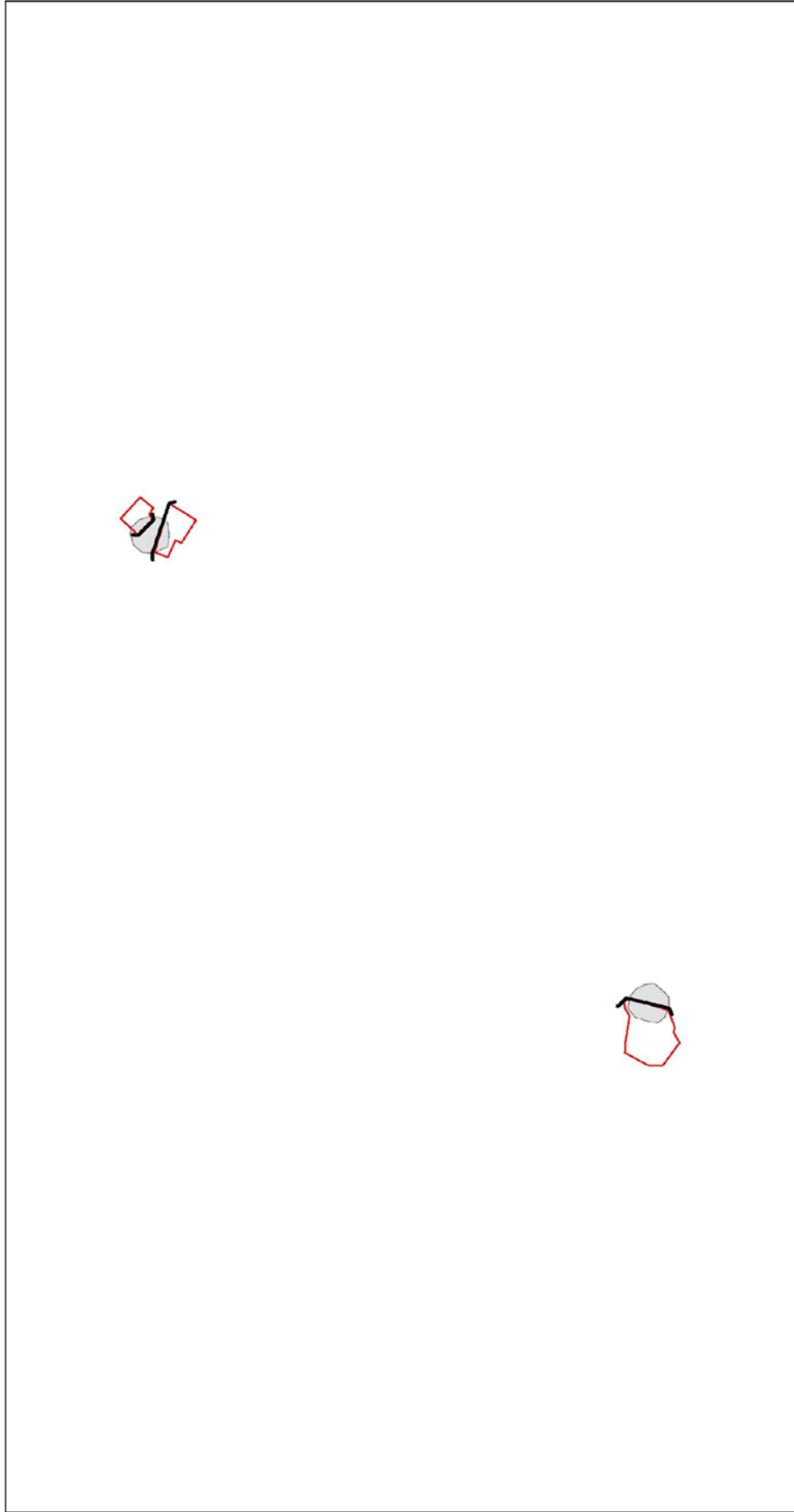
Moen 2017



Tegnforklaring

- | | | |
|-------------------|----------------------|-----------|
| Utgravningsområde | Neverdekke_milebunn | Steiner |
| Profil | Oppsamlingsgrop | Voll |
| Planke | Plankedekke_milebunn | Tjæremile |
| Rammekonstruksjon | Tapperenne | |

NTNU
Vitenskapsmuseet
Seksjon for arkeologi og kulturhistorie



Tegnforklaring

- Profil
- Utgravningsområde
- Avskrevet

Moen 2017



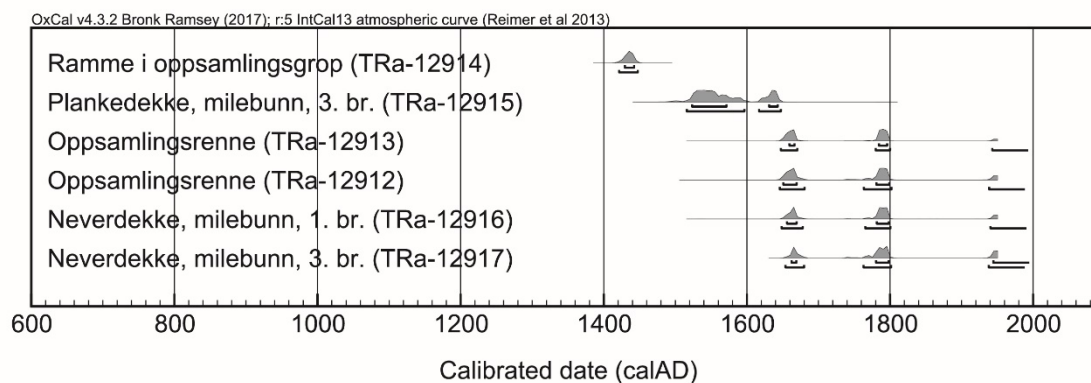
29.05.2018



Vitenskapsmuseet
Seksjon for arkeologi og kulturhistorie

Vedlegg 3: Dateringer og treartsbestemmelse

Lab. ref.	Kontekst	Kontekst-id	Prøve-id	Treart	14C-alder (avrundet)	Kalibrert alder (1σ)	Kalibrert alder (2 σ)
TRa-12912	Tapperenne, ytterved av stokk	1137	1163	Furu	220 ± 20	1651 – 1669 / 1781 – 1799 e. Kr.	1646 – 1680 / 1763 – 1802 / 1938 – ... e. Kr.
TRa-12913	Tapperenne, bark av stokk	1137	1164	Bark	220 ± 15	1659 – 1666 / 1784 – 1796 e. Kr.	1647 – 1670 / 1780 – 1800 / 1943 – ... e. Kr.
TRa-12914	Rammekonstruksjon, oppsamlingsgrop	1179	1185	Furu	470 ± 15	1429 – 1442 e. Kr.	1421 – 1447 e. Kr.
TRa-12915	Plankedekke, tredje brenning	1198	1207	Furu	305 ± 15	1523 – 1571 / 1631 – 1643 e. Kr.	1516 – 1596 / 1617 – 1647 e. Kr.
TRa-12916	Neverdekke, første brenning	1250	1209	Bark	215 ± 15	1656 – 1669 / 1781 – 1798 e. Kr.	1648 – 1678 / 1765 – 1800 / 1940 – ... e. Kr.
TRa-12917	Neverdekke, tredje brenning	1038	1211	Bark	205 ± 15	1654 – 1680 / 1763 – 1801 / 1944 – ... e. Kr.	1654 – 1680 / 1763 – 1801 / 1938 – ... e. Kr.



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 978-82-8322-145-9
ISSN 2387-3965

© NTNU Vitenskapsmuseet
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet