

Daniela Pawel og Heidrun Stebergløkken

Fjerning av oppmaling ved bergkunstfeltene Hell I (A + B), Stjørdal kommune, og Bardal I (A + B), Steinkjer kommune, Nord-Trøndelag

**NTNU Vitenskapsmuseet
arkeologisk rapport 2017-10**



NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport

Daniela Pawel og Heidrun Stebergløkken

**Fjerning av oppmaling ved bergkunstfeltene
Hell I (A + B), Stjørdal kommune, og Bardal I
(A + B), Steinkjer kommune, Nord-Trøndelag**

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

Pawel, D. og Stebergløkken, H. 2017. NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2017/10. Fjerning av oppmaling ved bergkunstfeltene Hell I (A + B), Stjørdal kommune, og Bardal I (A + B), Steinkjer kommune, Nord-Trøndelag.

Trondheim, desember 2017

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 (instituttleder)

Kvalitetssikret av

Ellen Grav Ellingsen (serieredaktør)

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

Daniela fjerner gel1 med oppløst maling ved båten bak elgen, Da 62015_17, Foto: Izabela Rzadeczka- Juga.

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet

ISBN 978-82-8322-119-0
ISSN 2387-3965

Sammendrag

Pawel, D. og Stebergløkken, H. 2017. NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2017/10. Fjerning av oppmaling ved bergkunstfeltene Hell I (A + B), Stjørdal kommune, og Bardal I (A + B), Steinkjer kommune, Nord-Trøndelag.

Årets feltarbeid gir flere nye resultater innenfor metodeutviklingen som omhandler fjerning av eldre oppmalinger av bergkunsten. Feltarbeidet bygger opp på tidligere analyser, forsøk og feltarbeid i 2015 og 2016. De i 2016 ga løsemiddelgelene god effekt på små malingsflak i laboratoriet, men viste ikke tilfredsstillende effekt ut i felt. Derfor ble metoden videreutviklet i 2017. Kunnskap innenfor nye gel-produkter ble hentet inn gjennom deltagelse på kurs/workshop våren 2017. Med grunnlag i kurset og diskusjoner med kurslederen, kunne nye gel-oppskrifter utvikles, som er tilpasset steinanalysene og løser bindemiddelet. Arbeidsmetodene for å effektivisere fjerningen av maling ble utviklet underveis i feltarbeid. De nye gel-oppskriftene tilnærmet lik pH-verdi som berget, og bruker forholdsvis lite andel løsemiddel. I alt ble to hoved-oppskrifter testet med til sammen seks modifikasjoner. Gel-oppskriftene er oppgitt i vedlegg. Alle gelene må renses etter på berget med løsemiddel for å fjerne absolutt alle rester av gel-produktene. Avslutningsvis blir områdene skyllet med vann.

Nøkkelord: bergkunst – helleristninger – malingsfjerning – Hell – Bardal – Nord-Trøndelag

Pawel, D. og Stebergløkken, H., NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for arkeologi og kulturhistorie, NO-7491 Trondheim

Summary

Pawel, D. og Stebergløkken, H. 2017. NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2017/10. Paint removal at the rock art sites Hell I and Bardal in Nord-Trøndelag.

This year's fieldwork provides several new results in the development of methods of removal of paint. The fieldwork is based on previous analyzes, tests and field work in 2015 and 2016. In 2016, solvent gels gave good effect in the laboratory, but did not show satisfactory effect in field. Therefore, the method was further developed in 2017. Knowledge of new gel products was obtained through attendance at the course / workshop in the spring of 2017. Based on the course and discussions with the course leader, new gel recipes could be developed and adapted. The new gel recipes have an pH that is almost the same as the rock and we use relatively little solvent. In total, two main recipes were tested with six adaptations in total. The gel recipes are found in the attachment. All gels must be cleaned with solvent to remove all residues of the gel products. Finally, the areas are rinsed with water.

Key words: rock art – paint removal – Hell – Bardal – Nord-Trøndelag

Pawel, D. og Stebergløkken, H., NTNU University Museum, Department of Cultural History, NO-7491 Trondheim

Arkivreferanser

Journalnummer (ePhorte) 2017/1359
Fotonr Da 62015

Bardal

AskeladdenID 73347
Fylke Nord-Trøndelag
Kommune Steinkjer
Gårdsnummer 464/1, 464/6
Gårdsnavn Bardal
Lokalitet Bardal I (A + B)
Anlegg Bergkunst
Datering Steinalder/bronsealder

Hell

AskeladdenID 37071
Fylke Nord-Trøndelag
Kommune Stjørdal
Gårdsnummer 162/30, 162/69
Gårdsnavn Hell nordre
Lokalitet Hell I (A + B)
Anlegg Bergkunst
Datering Steinalder

Figurliste

Figur 1 Lokalitet 1 i Hell.....	11
Figur 2 Hell I. Felt B vises i nedre halvdel av bildet.....	12
Figur 3 Hell I. Detalj av felt B med oppmalte ristningsspor.....	12
Figur 4 Hell I. Detalj av felt B med furunål.....	13
Figur 5 Gel- testene på løst steinfragment fra lokaliteten.....	14
Figur 6 Lokalitet 1 i Hell. Figur nummer 17 ved felt B.....	14
Figur 7 Hell I. Detalj av felt B.....	15
Figur 8 Hell I, felt B, figur over figur nr. 17 med løsemiddelgel 2 B + EDTA.....	16
Figur 9 Fjernet løsemiddelgel 2 B + EDTA fra ristningsspor.....	16
Figur 10 Hell I, felt A, rengjøring med vann og myk børste.....	18
Figur 11 Bardal A, testene for malingsfjerning ble gjennomført i det våte område av berget.....	19
Figur 12 Detalj Bardal A, test-område med gul og rød maling før malingsfjerning.....	19
Figur 13 Løsemiddelgelene i rekkefølge av testene på berget.....	20
Figur 14 Test av løsemiddelgelene på berget.....	21
Figur 15 Detalj fra lokalitet Bardal før malingsfjerningsforsøk ved begge skålgroper.....	22
Figur 16 Detalj fra lokalitet Bardal etter malingsfjerningsforsøk ved begge skålgroper.....	22
Figur 17 Tests med Gel 2 B og Gel 2 B + EDTA (med EDTA ved Izabela).....	23
Figur 18 Påføring av Gel 1 ved båtfiguren bak hjortefiguren (elgen).....	24
Figur 19 Fjerning av gel og løs maling ved båtfiguren bak hjortefiguren (elgen).....	25
Figur 20 Etter første malingsfjerningsprosess ved båtfiguren bak hjortefiguren (elgen).....	25
Figur 21 Etter andre gang i malingsfjerningsprosess ved båtfiguren bak hjortefiguren (elgen)....	26
Figur 22 Frambeinet av hjortedyret (reinen) med de ulike testområde for gelene.....	27
Figur 23 Lokalitet Bardal, rød malt figur over båtfigur.....	27
Figur 24 Den rød malte figuren over båten har mindre malingrester enn båten nedenfor.....	28
Figur 25 For denne figuren er det nok med en gjennomgang av malingsfjerningsprosessen.....	28
Figur 26 Detalj fra lokalitet Bardal, kalv i magen til hjortedyret (rein) er delvis renset med Gel 1.	30
Figur 27 Detalj fra den lille kalven i hjortedyret etter malingsfjerning med Gel 1.....	30
Figur 28 Detalj av Bardal A, test-område etter malingsfjerningsforsøkene.....	31
Figur 29 Lokalitet Bardal B, hærverk av innrisset sykkel.....	32
Figur 30 Lokalitet Bardal A, hærverk av innrisset gamle (telt).....	32

Innhold

Sammendrag	3
Summary	4
Arkivreferanser	5
Figurliste	6
Innhold	7
1. Innledning	8
2. Videreutvikling av løsemiddel-gel og feltarbeid.....	9
2.1. Tid, deltagere	9
2.2. Problemstillinger.....	10
3. Feltarbeidet sommeren 2017	11
3.1 Hell i Stjørdal kommune	11
3.1.1 Sammenfatning og konklusjon av det metodiske arbeidet	17
3.2 Bardal i Steinkjer kommune	18
3.2.1 Sammenfatning og konklusjon av det metodiske arbeidet	23
3.3 Nytt hærverk	31
4. Videre fremdriftsplan for 2018.....	33
Litteratur.....	34
5. Fotoliste	35
Vedlegg: kalkeringer Hell og Bardal.....	37

1. Innledning

Helleristningslokalitetene Bardal I og Hell I har begge blitt malt opp flere ganger gjennom historien, uten at det nødvendigvis ble fjernet gammel maling før ny ble påført. Denne malingen er nå i ferd med å flake av og fremstår i varierende forvitringstilstand. Situasjonen er både skjemmende for bergkunstfeltet, men også potensielt skadelig dersom malingen skulle løsne og ta med seg små steinkorn fra berget. I tillegg virker den røde malingen ved Bardal I å være næringsgrunnlag for bakterie som fester seg på berget. Det er vanskelig slik situasjonen er i dag, å gjøre detaljstudier av huggespor for å studere teknikk og regelmessighet i hvordan bergkunsten er hugd på grunn av alle malingslagene.

Helleristingene på Bardal består av både veideristninger og jordbruksristninger, og utgjør med sine ca. 400 figurer et av de største feltene med bergkunst i Norge. I gruppen av veideristninger dominerer hjortedyr, men vi finner også en bjørn, en 6 meter lang hval og sjøfugl på feltet. Blant jordbruksristningene dominerer båttfigurene. I tillegg er det hugget ut hester, spiralfigurer og skålgroper. Bardal A består av felt I og felt II.

Veideristningene på Hell ligger på Steinmohaugen, som i steinalderen har vært en liten holme. Ristingene skiller seg fra mange andre ristninger tilhørende samme gruppe ved å være skåret inn i berget. På bergflata, som er nesten vertikal, kan vi se to store figurer av rein samt et geometrisk mønster. På en liten flate nedenfor er det skåret inn 11 mindre dyrefigurer, også der rein. Hell I består av felt A og B.

Ristingene på begge felt er malt opp i flere omganger og med ulike farger.

2. Videreutvikling av løsemiddel-gel og feltarbeid

Årets feltarbeid gir flere nye resultater innenfor metodeutviklingen som omhandler fjerning av eldre oppmalinger av bergkunsten. Feltarbeidet bygger opp på tidligere analyser, forsøk og feltarbeid i 2015 og 2016. Ved feltarbeidet i 2016 hadde løsemiddelgelene god effekt på små malingsflak i laboratoriet, men viste ikke like tilfredsstillende effekt ut i felt. Derfor ble metoden videreutviklet i 2017. Kunnskap innenfor nye gel-produkter ble hentet inn gjennom deltagelse på kurs/workshop våren 2017. Med grunnlag i kurset og diskusjoner med kurslederen, kunne nye gel-oppskrifter utvikles, som er tilpasset steinanalysene og løser bindemiddelet. Arbeidsmetodene for å effektivisere fjerningen av maling ble utviklet underveis i feltarbeid.

2.1. Tid, deltagere

Workshop/kurs

I 2016 ble det tydelig at konservator hadde behov for mer kunnskap innenfor valg av riktige gel-produkter og tilpassing av løsemiddelblandinger til de forskjellige bindemiddeltypene. Side det er mer effektivt å prøve disse produktene under veiledning, ønsket konservator å delta på kurs/workshop. En kombinasjon av kurs og praktisk workshop ble tilbudt i april 2017. Fra 3.- 5. april holdt Richard Wolbers et kurs ved universitetet i Napoli. Kurslederen er kjent for sin kompetanse innen spesialtilpassede gel-produkter innenfor rengjøring og malingsfjerning. I etterkant av kurset fikk vår konservator Pawel prøvd ut forskjellige gel-produkter på veggmalier. Den praktiske delen varte fra 6.- 8. april. I løpet av det praktiske arbeidet tok kurslederen seg tid til å diskutere problemstillingene knyttet til fjerning av oppmaling på Bardal og Hell. Nøyaktige steinanalyser og bindemiddelanalyser førte til veldig konkrete oppskrifter som kunne testes ut i felt. Gel-materialene, løsemiddelblandingen og muligheter for modifikasjon av gelene ga en uvurderlig hjelp for årets feltarbeid. De nye oppskriftene virker langt mer effektiv enn de fra fjoråret. Deltagelsen på kurset og workshop sparte mye tid under feltarbeid i 2017. Som resultat ble mer maling fjernet både fra begge prosjekt-lokalitetene enn det som var planlagt.

Feltarbeid Hell

10 dagsverk (5 dager for 2 konservatorer)

Feltarbeid i Hell ble gjennomført den 14., 19., 20. og 28.juli og 1.august i 2017. Under feltarbeidet ble det fokusert på det nedre felt (felt B) av lokaliteten. De øvre delene av lokaliteten er nesten ikke tilgjengelig uten lift eller stillas.

Feltarbeid Bardal

14 dagsverk (7 dager for 2 konservatorer)

Feltarbeid i Bardal ble gjennomført i uke 36 og 37, fra onsdag den 6. til fredag den 8. september 2017. Feltarbeidet fortsatte uken etter fra tirsdag den 12. til fredag den 15. september 2017.

Deltakere feltarbeid: Daniela Pawel og Izabela Rzaceczka-Juga

Daniela Pawel har hatt ansvaret for metodeutviklingen gjennom kurs/workshop, produksjon av løsemiddel-gel i forkant av feltarbeidet, i tillegg til rapportansvar.

Heidrun Stebergløkken har fungert som prosjektleder og hatt en administrativ rolle.

Alle foto i rapporten er tatt av Daniela Pawel, unntatt foto 16 og 17 som er tatt av Izabela Rzaceczka-Juga.

2.2. Problemstillinger

Begge helleristningslokaliteter er oppmalt med flere malingslag som har forskjellige bindemidler og pigment. Oppmalingene har foregått over mange år. I dag fremstår oppmalingen sjenerende, fordi malingen har forskjellige fargetoner, flasser av fra berget og fremhever bare en mindre del av figurene. Mange av figurene er bare delvis oppmalt, og følger ikke huggesporene like presist alle steder. Prosjektet bygger videre på arbeidet gjennomført i 2015 og 2016 (Gebremariam, Pawel og Stebergløkken 2016).

3. Feltarbeid sommeren 2017

Pawel har videreutviklet løsemiddel-gelen for å effektivisere arbeidet med malingsfjerningen i felt. Begge gel-produktene som ble utviklet kan tilpasses med tanke på pH-verdien, og gel-oppskriftene har en pH-verdi på 5,5 som er den samme som bergoverflaten. Dette ble målt ved å legge en pH-strip på overflaten av gelen.

Løsemidlene er valgt fordi de effektivt løser opp nyere olje- og akryl-maling. Ethylendiamintetraacetat (EDTA) virke inn i oppskriften som et chelatkompleks. Chelatkomplekser tar opp saltionene på en stabil måte, og virker som regel bedre med høyere temperaturer (sol).

3.1 Hell i Stjørdal kommune

Feltarbeid på Hell ble gjennomført den 14., 19., 20., 28.juli og 1.august i 2017. Under feltarbeidet ble det fokusert på det nedre felt (felt B) av lokaliteten. Felt A er nesten ikke tilgjengelig uten heis eller stillas.



Figur 1 Lokalitet 1 i Hell, Da 62015_01. Nederst ser man et nytt torvlag som dekker over deler av hærverket fra 2016. Felt B ligger rett ovenfor tildekningen. Felt A er befinner seg på den tilnærmet loddrette bergflaten



Figur 2 Hell I, Da 62015_02. Felt B vises i nedre halvdel av bildet



Figur 3 Hell I, Da 62015_04. Detalj av felt B med oppmalte ristningsspor

Hverken gelene eller løsemidlene ble testet på laboratoriet på samme stein som helleristningslokaliteten. Stein- og malingsanalysene fra de to foregående prosjektårene var av en slik grundig karakter at det likevel er mulig å komme til den konklusjon at materialutvalget ville ikke skade steinen. Likevel er alle gel variantene testet på to løse steinfragmenter av samme type stein som ble funnet ved siden av lokaliteten før malingsfjerningen ble påbegynt. Ut fra nøye optiske observasjoner under og etter påføring kan det sies at steinen fremstår uforandret. Malingsfjerningen ble utført gjennom nøye overvåking gjennom flere prosesser. Steinoverflatens pH er målt med pH strips og ligger mellom 5,5 og 6. Denne pH-verdien forandres ikke av løsemiddel-gelene og etter-rengjøringsmedium, og alle testområder har samme pH-verdi etter løsemiddelrengjøring. Malingsfjerningsprosessen ble avsluttet ved å etterskylle med mye vann. Steinfragmentene med testområdene er tatt med inn til konserveringslaboratoriet av NTNU-Vitenskapsmuseet for nærmere observasjon og eventuell seinere analyser. En del av mikrovegetasjonen forsvant gjennom rensingen med løsemidlene.



Figur 4 Hell I. Detalj av felt B med furunål, Da 62015_05. Furunål fremmer et surt miljø og steinoverflaten måler pH 5,5. Surt miljø over langt tid er en av faktorene som kan skade steinen



Figur 5 Gel- testene på løst steinfragment fra lokaliteten, Da 62015_06. Testene viser de tre gelene med EDTA. Steinen er tatt inn på konserveringslaben av NTNU Vitenskapsmuseet



Figur 6 Lokalitet 1 i Hell, Da 62015_03. Figur nr. 17 ved felt B

Figur 6 viser første test for å fjerne gul oppmaling ved figur nummer 17 av felt B. Overflaten måler pH 5,5. Test med gel 1 løser opp malingen, men også mikrovegetasjonen hvor den er i kontakt med gelen. Gelen løser ikke opp all maling tilfredsstillende etter første arbeidsgang, og det gjenstår rester av gul maling i små porer i berget. Disse restene er vanskelig å fjerne siden malingen har liten tilgjengelig overflate hvor gelen kan virke inn på malingen. Det er viktig å påføre gelen igjen, slik at malingrester mest mulig ble fjernet gjennom flere arbeidsganger med Gel 1. Gel 1 + EDTA løser opp like mye gul maling som produktet uten tilføring av EDTA.



Figur 7 Hell I. Detalj av felt B, Da 62015_09. Figur nr. 17 er nå uten oppmaling og figuren over viser delvis fjernet maling

Forsøkene med Gel 1 og Gel 1 + EDTA på rød maling viser samme resultat, og det er ingen forskjell i løse-egenskaper mellom gelene.

De silikonbaserte gelene (Gel 2 A, Gel 2 B, Gel 2 A + EDTA og Gel 2 B + EDTA) gjør både den røde og gule malingslag veldig myk, og malingen krøller seg delvis litt opp. Etter fjerning av gelen og etter-rensing med D5 må samme prosessen gjentas opp til 4 ganger for å oppnå et godt resultat. Gel 2 B + EDTA har den beste effekten for malingsfjerning. Under arbeidet ble det veldig tydelig at sol og varme har en svært positiv innvirkning på prosessen og resultatet.



Figur 8 Hell I, Da 62015_07, felt B, figur over figur nr. 17 med løsemiddelgel 2 B + EDTA



Figur 9 Fjernet løsemiddelgel 2 B + EDTA fra ristningsspor, Da 62015_08. Selv om mye maling fjernes ligger en del igjen i ristningsspor

3.1.1 Sammenfatning og konklusjon av det metodiske arbeidet

Under feltarbeidet ble hele felt B først rensert med vann og myke børster i to til tre omganger. Langt flere malingsrester kom til syne etter rengjøring av steinen. Spesielt er den gule malingen mer utbredd enn tidligere antatt. I ristningsfurene var det mye mer maling, også i flere farger oppå hverandre, enn tidligere antatt. Malingsfjerningsprosessen må derfor gjentas i flere omganger, spesielt i små porer og sprekker der malingen har trukket lengre inn.

Gelen ble påført med pensel med innvirkningstid mellom 1 til maks 20 minutter. Gelene virker delvis litt mer effektiv når de ligger på i noen minutter (som regel rundt 10 minutter). Etterpå arbeides den løste malingen litt inn med trepinne. Gelen med den oppløste malingen fjernes med bomull-pinne og etter-renses med løsemiddel (D5). Løsemiddelet tar mye av den myke og oppløste malingen som ble igjen på steinoverflaten etter fjerning av gelen. Til slutt renses det med vann og myk børste. Etter forsøkene viste det seg at gel 2 B + EDTA virker best. Malingsfjerningsmetoden ble forandret og tilpasset.

Ulempen er at løsemiddelet D5 fordamper sakte og den forseglar steinporene i omtrent en time. Ny påføring av gel kan derfor ikke gjennomføres før om en time. Dette kan imidlertid løses ved at man jobber seksjonsvis.

Konklusjoner fra feltarbeid er:

Alle gel-variantene er testet på rød og gul oppmaling. Det gule malingslaget virker mer resistent mot løsemiddelgelene enn det røde, og den gule malingen er tykkere og forekommer oftest i minst to lag. Den røde malingen er derimot tynnere og kan fjernes lettere fra ristningene.

Gelene fjerner i tillegg mikrovegetasjonen, derfor vil steinoverflaten og spesielt ristningsfurene fremstå litt lysere etter arbeidet. Tidligere har bergflaten blitt våtrenset noe flekkvis ved figurene, og dette fremstår som lysere partier i dag. På den ellers mørke steinoverflaten lyser disse rensede områdene og forstyrer helhetsbildet, malingsfjerningen i ristningsfurene forsterker denne effekten ytterligere. Det anbefales å rengjøre hele steinoverflaten på feltene A og B. Vann med myke børster har god virkning, men det vil være antagelig mer skånsomt og tidsbesparende med påføring av 70% etanol og tildekking over vinteren. Felt B lar seg enkelt tildekke i en kort periode.



Figur 10 Hell I, Da 62015_10, felt A, rengjøring med vann og myk børste. Steinoverflaten blir lysere og en del av algene forsvinner. Malingrester blir mer tydelig synlig i omfang

3.2 Bardal i Steinkjer kommune

Feltarbeid i Bardal ble gjennomført i uke 36 og 37, mellom onsdag den 6. og fredag den 8. september 2017. Feltarbeidet fortsatte uken etter fra tirsdag den 12. til fredag den 15. september 2017. På Bardal ble malingsfjerning gjennomført ved nederste høyre delen av hovedfeltet (A). Testområdet er rundt det store hjortedyret med kalven i magen, og noen mindre rødmalte figurer over og bak dyret (se figur 11 og 12). Alt er dokumentert med notater og fotografier.



Figur 11 Bardal A, Da 62015_27, testene for malingsfjerning ble gjennomført i det våte område av berget



Figur 12 Detalj Bardal A, Da 62015_11, test-område med gul og rød maling før malingsfjerning

Alle seks gel variantene ble testet direkte på steinen, da det ikke fantes egnede løse steiner som var like rene som berget. Valget falt på en tynn stripe helt ved gresskanten, ved den store sprekken som deler berget i to deler. Optisk viste ingen av gelene en negativ effekt på berget, bortsett fra at mikrovegetasjonen forsvant fra overflaten. En forglemmelse førte til at det ble utført en mindre grundig etter-rensing med løsemiddel for to av testene. Gel-restene vist her dagen etter. En grundig rengjøring ble gjennomført og etterlot ingen videre spor på berget. D5 tørker opp sakte, men uten at noen rester forblir i steinen.



Figur 13 Løsemiddelgelene i rekkefølge av testene på berget, Da 62015_13



Figur 14 Test av løsemiddelgelene på berget. Ingen av testområdene viste en optisk forandring av steinen, Da 62015_14. Gelene virket på steinen i en halv time før de ble etter-renset med passende løsemiddel

To rødmalte skålgroper nedenfor halsen fra dyret utgjorde de førte testområdene. I den ene skålgroper ble Gel 1 og Gel 1 + EDTA (horisontalt deling) testet og Gel 2 A og Gel 2 A + EDTA i den andre. Gel 2 A og Gel 2 A + EDTA ble påført tre ganger, mens ved den andre skålgroper er malingsfjerningsprosessen gjennomført i to omganger. Under den røde malingen kom mørke alger til syne. Den røde malingen kunne derfor ikke fjernes tilfredsstillende, og berget er her veldig oppsprukket og malingen har trengt langt ned i sprekkene.



Figur 15 Detalj fra lokalitet Bardal før malingsfjerningsforsøk ved begge skålgroper, Da 62015_12



Figur 16 Detalj fra lokalitet Bardal etter malingsfjerningsforsøk ved begge skålgroper, Da 62015_26

3.2.1 Sammenfatning og konklusjon av det metodiske arbeidet

Gelen ble påført med pensel, malingen løser seg og røres rett etterpå inn i gelen med trepinne. Gelen med den oppløste malingen fjernes med bomullspinne og etter-renses med myk barnetannbørste og løsemiddel. Løsemiddelet og løse fargerester tørkes opp med papir. Påfølgende gjøres en ny etter-rensing med myk tannbørste eller børste og mye vann.

Konklusjonen er at Gel 1 virker på samme måte som Gel 1 + EDTA. Det samme gjelder for Gel 2 A og Gel 2 A + EDTA. Tilføring av EDTA har dermed ingen betydning for malingsfjerning her. Til tross for at mye av malingen kunne fjernes, som vist tydelig på tørkepapiret så er dessverre effekten liten på berget. Dette skyldes at sprekke i berget er helt fylt opp med maling, og malingslaget er tykkere enn tidligere antatt.

Gel 2 B og Gel 2 B + EDTA ble testet på to streker ved den store røde båten som ligger over hjortedyret. Også her var det ingen forskjell om EDTA ble tilført blandingen eller ikke. Løsemiddelet D5 fjerner gel-restene med bidrar ikke stort til fjerning av løse malingsrester i ristningssporet.



Figur 17 Tests med Gel 2 B og Gel 2 B + EDTA (med EDTA ved Izabela), Da 62015_15

Gel 1 og etterfølgende rengjøring med løsemiddelblanding har en bedre effekt i fjerning av rød maling. Den røde malingen ligger delvis over den hvite malingen, og i noen områder er den svært tykk. Malingsfjerningen må derfor gjennomføres delvis i to eller tre runder.

Gel 1 ble testet for å fjerne rød oppmaling av hele båten bak hjortedyret. Mye av den røde malingen kunne fjernes med gelen, men det gjenstår også mange rester i

sprekkene. Malingrester i sprekkene og porene virker å være av en mørkere rød farge enn det øverst malingslaget som ble fjernet. Det er enten snakk om to forskjellige fargetyper med ulike rødtoner, eller kanskje mer sannsynlig skyldes den lysere fargen bleking fra sola.



Figur 18 Påføring av Gel 1 ved båtfiguren bak hjortefiguren (elgen), Da 62015_16



Figur 19 Fjerning av gel og løs maling ved båtfiguren bak hjortefiguren (elgen), Da 62015_17



Figur 20 Etter første malingsfjerningsprosess ved båtfiguren bak hjortefiguren (elgen), Da 62015_18



Figur 21 Etter andre gang i malingsfjerningsprosess ved båtfiguren bak hjortefiguren (elgen), Da 62015_19

Hjortedyret er oppmalt med gult, og de to strekene som utgjør frambeinet til hjortedyret ble testet med alle de ulike gel-variantene. Gelene 1, 2 A og 2 B påført fra øverst og nedover før det ble rensset. Gelene med tilsetning av EDTA ble testet på den ene siden (høyre side). Konklusjonen av disse testene er at Gel 1 løser malingen klart best.



Figur 22 Frambeinet av hjortedyret (reinen) med de ulike testområde for gelene, Da 62015_20. Fuktig område er testet med Gel 2 B og Gel 2 B + EDTA (høyre side). Påført gel er Gel 2 A og Gel 2 A + EDTA (høyre side)



Figur 23 Lokalitet Bardal, rødmalt figur over båtfigur, Da 62015_22



Figur 24 Den rødmalte figuren over båten har mindre malingrester enn båten nedenfor, Da 62015_21. Malingen er fjernet fra båten i to omganger med Gel 1. Her kommer en mørk rød maling til syne



Figur 25 For denne figuren er det nok med en gjennomgang av malingsfjerningsprosessen med Gel 1 og etter-rengjøring med løsemiddelblanding, Da 62015_29

Ved tykke malingslag ble det prøvd å fjerne mest mulig maling med Gel 1 og etterrengjøring i første omgang. I andre omgang ble det lagt et tynt lag av Gel 1 og brukt en liten tannbørste. Resultatet ble imidlertid mindre tilfredsstillende enn å røre i gelen med trepinne.

Både den gule og den røde malingen reagerer litt forskjellig på gelen. Den gule malingen løser seg opp i fine partikler og fargen må tørkes raskt opp fra berget og vaskes nøye etter. Den røde malingen danner små klumper i gelen, den blir myk og ruller seg litt opp. Malingsklumpene må fjernes nøye fra berget, siden de vil smitte farge over på et annet sted. Derfor er det veldig viktig å ikke bare skylle disse partiklene utover berget. Når man kan jobbe med begge hender er dette ikke noe problem, men det kan være utfordrende arbeidsprosesser desto høyere man kommer opp på berget. Da blir det viktig å jobbe i klatresele for egen sikkerhet.

På fuktig berg vises malingen og malingrester mye tydeligere enn på tørt bergoverflate. Medvirkende kan det også være at når det øverste solblekede laget er fjernet, fremstår malingrestene med mørkerød farge i sprekke/porene av berget. Dette forsterkes ved fuktig berg.

Den gule malingen ligger delvis over lys gul maling, mens rød maling har i noen partier hvit maling som første lag direkte på berget. Som en konsekvens av dette, så er noen av lagene vanskeligere og fjerne. Spesielt er de eldre malingslagene vanskeligere å fjerne enn nyere maling.

Underveis i feltarbeidet kom det også nedbør, og etter regnværet var bergoverflaten svært fuktig. Likevel ble testene fortsatt, og resultatet var oppløftende. Det skulle vise seg at fuktig maling er lettere å fjerne enn tørt maling, og i fuktig tilstand kan også deler av malingslaget fjernes med trepinne. Løsemiddel-gelene reagerer også positivt med den fuktige bergflaten. Gel 1 fester seg godt på det fuktige underlaget, og enda viktigere, har samme virkning som på tørt berg. Vann virker å ha gjort malingen myk og mer mottagelig for løsemiddel. Dermed utvikles metoden til å la vann virke inn før man påfører gelen. Mye av den gule malingen lar seg fjerne med bare en omgang med gel-påføring og løsemiddel etterrengjøring. Den lyse gule malingen forsvinner delvis.



Figur 26 Detalj fra lokalitet Bardal, kalv i magen til hjortedyret (rein) er delvis rensset med Gel 1, Da 62015_25



Figur 27 Detalj fra den lille kalven i hjortedyret etter malingsfjerning med Gel 1, Da 62015_30

Rødmalingen fjernes ikke like godt med vann som det gule malingslaget, og etter første runde med malingsfjerning gjenstår det rødmaling i porene i berget.



Figur 28 Detalj av Bardal A, test-område etter malingsfjerningsforsøkene, Da 62015_28

3.3 Nytt hærverk

Under feltarbeid ble det dessverre oppdaget fire tilfeller med hærverk. En sykkel og en gamle (telt) er dypt risset inn i berget og verktøyet ser ut til å ha vært av metall (nøkkel eller kniv). Et område med strekker, kryss og en hval er svak risset inn i berget med stein eller lignende. Helt til høyre over sykkelen er noen bokstaver risset svakt inn i steinen. All hærverk er rapportert og Nord-Trøndelag fylkeskommune vil anmelde forholdene.



Figur 29 Lokaltet Bardal B, hærverk av innrisset sykkel, Da 62015_24



Figur 30 Lokaltet Bardal A, hærverk av innrisset gamme (telt), Da 62015_23

4. Videre fremdriftsplan for 2018

På lokaliteten Hell, felt B er malingen nå totalfjernet, så på dette feltet ligger vi foran tidsskjemaet. Her var planen for prosjektåret 2017 å rense felt B for å klargjøre malingsfjerningen og fjerne hærverket gjort med vokskritt. Vi trenger å rense/etnaolbehandle berget for å jevne ut de mørke og lyse områdene på berget. Dette tilføyes skjøtselarbeidet 2018, og det vil gjennomføres en våtrens av hele flaten våren 2018, og en tildekking om høsten dersom dette trengs.

Malingsfjerning på hovedfeltet (A) kan ikke gjøres på en god måte uten lift eller stillas. Her er det ikke mulig å jobbe stående på berget, siden helleristningene er for høyt opp. Bergoverflaten har mye algevekst og omfang av gjenværende oppmaling er ikke klar synlig i dag. Også her ville det være best med etanol behandling og tildekking over vinteren. Først et rent berg vil synliggjøre hele arbeidsomfang for malingsfjerning. Derfor er det bedre å fortsette malingsfjerningen på helleristningslokaliteten Bardal prosjektåret 2018. Det planlegges også en platting ved felt B, og det ideelle hadde vært å få denne på plass før arbeidet fortsetter på Hell om mulig.

I dag fremstår lokaliteten på Bardal sterkt forvitret med oppmaling i to farger, til tross for at dette i utgangspunktet er snakk om flere lag med maling. Dette krever at vi går systematisk til verks. Gul oppmaling virker lettere å fjerne enn den røde malingen, derfor ønsker vi at hovedfokuset blir at vi går videre med å fjerne den gule malingen i prosjektåret 2018. I tillegg må man bruke tid for å finne bedre løsninger/videreutvikle gelen for den røde malingen.

Under feltarbeidet i 2017 ble noen malingsflak tatt med inn i konserveringslaben. Målet er å finne den beste løsemiddelkombinasjonen for ny gel i samme medium som Gel 1. Et nytt tverrsnitt av rød malingslag må prepareres og analyseres for å finne ut om det er et eller flere røde malingslag, og om disse har samme karakter og bindemiddel. I konserveringslaboratoriet må også nye gel produseres før starten av feltarbeid. Innenfor fem dager på laboratoriet finner man antagelig sammensetningen og bedre egnede løsemiddel for rød maling.

For å fjerne all gul maling på Bardal trenger man antagelig to konservatorer i fire feltuker. Dette inkluderer tid for å lagge løsemiddelgelene ny ved starten av hver uke og å bytte ut brukt material. Innenfor feltarbeidstiden kan man prøve ut de nye oppskriftene (som fremgår av testene på laboratoriet) for å fjerne rød maling mer effektivt.

Omtrent 3300 cm av ristningssporene er mer eller mindre oppmalt med gul maling. Malingen er svært forskjellig i tykkelsen og har delvis et lysere gul malingslag under den nå synlige gulfargen. Noen ganger vil det være nok med en arbeidsgang, men i andre tilfeller må man gjenta malingsfjerningsprosessen.

Litteratur

Gebremariam, K. F., Pawel, D. og Stebergløkken, H. 2016: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2016/9. Laboratorieforsøk og testforsøk for fjerning av maling på helleristningsfeltene Hell I, Stjørdal kommune, og Bardal I, Steinkjer kommune, Nord-Trøndelag.

Gjessing, G. (1936). *Nordenfjelske ristninger og malinger av den arktiske gruppe*. Instituttet for sammenlignende kulturforskning, Serie B. Oslo: Aschehoug.

Sognes, K. (1983). *Helleristninger i Stjørdal II Stjørdal og Lånke Sogn*. Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab. Trondheim.

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 978-82-8322-119-0

ISSN 2387-3965

© NTNU Vitenskapsmuseet

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet