

## Videoovervåking av eremittens hule II

Anders Endrestøl

## NINAs publikasjoner

### **NINA Rapport**

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Kortrapport**

Dette er en enklere og ofte kortere rapportform til oppdragsgiver, gjerne for prosjekt med mindre arbeidsomfang enn det som ligger til grunn for NINA Rapport. Det er ikke krav om sammendrag på engelsk. Rapportserien kan også benyttes til framdriftsrapporter eller foreløpige meldinger til oppdragsgiver.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

# Videoovervåking av eremittens hule II

Anders Endrestøl

Endrestøl, A. 2016. Videoovervåking av eremittens hule II. - NINA Kortrapport 42. 15 s.

Oslo, desember 2016

ISSN: 2464-2797

ISBN: 978-82-426-2988-3

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Erik Framstad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef [fylles ut av forskningssjefen] (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Fylkesmannen i Vestfold

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Erik Johan Blomdal

NØKKELOORD

- Norge, Vestfold, Tønsberg
- Eremitt *Osmoderma eremita*
- Videoovervåking
- Habitatforsterkende tiltak

KEY WORDS

- Norway, Vestfold county, Tønsberg municipality
- The Hermit beetle *Osmoderma eremita*
- Video monitoring
- Habitat enhancement measures

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

##### **NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00

##### **NINA Oslo**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon: 73 80 14 00

##### **NINA Tromsø**

Framsenteret  
9296 Tromsø  
Telefon: 77 75 04 00

##### **NINA Lillehammer**

Fakkeltgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00

[www.nina.no](http://www.nina.no)

## Sammendrag

Endrestøl, A. 2016. Videoovervåking av eremittens hule II. - NINA Kortrapport 42. 15 s.

Eremitten *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) er en stor, brunsvart bille i familien skarabider, Scarabaeidae. Den lever i gamle, hule løvtrær og er vurdert som truet i store deler av Europa. I årene 2009–2016 er det gjennomført overvåking av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård, og gjort ytterligere søk etter arten i andre områder ved Oslofjorden.

En hul eikestokk er tilpasset og montert på Tønsberg gamle kirkegård med støtte fra tilskuddsordningen for truede arter, som et biotopforbedrende tiltak. Eikestokken sto ferdig i november 2014. I 2015 ble det søkt om nytt tilskudd over samme tilskuddsordning til videoovervåking og ytterligere tilpasninger av eikestokken. Dette ble påbegynt i 2015, og denne rapporten beskriver oppfølgingen av dette prosjektet i 2016.

Videoovervåking av eikestokken i 2016 var dessverre preget av en del tekniske problemer. Dette gjaldt både nye og gamle kamera, innstillinger på opptakene og temperaturloggere. Den 21. juli 2016 ble Tønsberg gamle kirkegård besøkt for å sette i gang videoovervåkingen. Opptakene ble sjekket 3. august 2016, og 8. september ble utstyret rigget ned, og dataene tatt med tilbake for analyse.

På grunn av tekniske problemer startet de lesbare opptakene først 3. august 13:14:37, og ble avsluttet 12. august 17:30:28. Totalt utgjør dette 220 timer og 15 minutter. Dette var omkring 100 timer mindre enn i 2015. Utover hannen av eremitt som ble sluppet inn i eikestokken 3. august 2016, ble det ikke observert noen individer av eremitt på de resterende opptakene.

Temperaturloggerne ble avlest 2. august 2016. Dessverre viste det seg at temperaturloggeren i eikestokken var defekt. To referansetrær på Tønsberg gamle kirkegård, inkludert ett på Berg fengsel, hadde loggere som fungerte.

Det anbefales at prosjektet videreføres i 2017 med oppdatert utstyr.

Anders Endrestøl, Gaustadalléen 21 0349, Oslo, Norge  
Anders.endrestol@nina.no

## **Innhold**

<b>Sammendrag .....</b>	<b>3</b>
<b>Innhold .....</b>	<b>4</b>
<b>Forord .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Innledning .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Materiale og metode .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Resultater .....</b>	<b>8</b>
<b>4 Konklusjon og videre anbefalinger .....</b>	<b>12</b>
<b>5 Referanser .....</b>	<b>14</b>

## Forord

Denne kortrapporten omhandler oppfølgingen av et habitatforsterkende tiltak for eremitt *Osmo-derma eremita* i 2016, som ble igangsatt på Tønsberg gamle kirkegård i 2014. Prosjektet har vært gjennomført med støtte fra «tilskuddsordningen for truede arter».

Jeg vil takke Kirkegårdsledelsen i Tønsberg v/ Arne Book for velvillighet til prosjektet. Takk også til Erik Johan Blomdal ved Fylkesmannen i Vestfold for godt samarbeid.

Oslo, 15. desember 2016

Anders Endrestøl  
*Prosjektleder*

# 1 Innledning

Eremitten *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) er en stor, brunsvart bille i familien skarabider, Scarabaeidae. Den lever i gamle, hule løvtrær og er vurdert som truet i store deler av Europa (Nieto et al. 2010). I Norge ble den antatt å være utdødd inntil den ble gjenfunnet i Tønsberg i 2008 (Flåten & Fjellberg 2008), som fortsatt representerer den eneste kjente norske populasjonen. Den er listet i kategori kritisk truet (CR) i Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen & Hilmo 2015), og er prioritert art (fredet) i Norge. I tillegg er den vurdert som nær truet (NT) på global rødliste (Nieto et al. 2010). Den er også listet i vedlegg II og IV i EUs habitatdirektiv (EU 2007). Et faglig grunnlag for en handlingsplan for arten er publisert (Sverdrup-Thygeson et al. 2010) og handlingsplanen ble offentliggjort av Direktoratet for naturforvaltning (nå Miljødirektoratet) i 2011 (DN 2010). Eremitten ble ved egen forskrift av 20. mai 2011 vedtatt som prioritert art med hjemmel i lov 19. juni 2009 nr. 100 «Naturmangfoldloven» (Lovdata 2011). Formålet med forskriften er å ivareta eremitt i samsvar med forvaltningsmålet for arter i naturmangfoldloven § 5 første ledd. Dette forvaltningsmålet sier at «artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder».

I årene 2009–2016 er det gjennomført overvåking av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård, og gjort ytterligere søk etter arten i andre områder ved Oslofjorden (Hanssen & Sverdrup-Thygeson 2009, Reiråskag et al. 2010, Sverdrup-Thygeson et al. 2011, Endrestøl & Flåten 2012, Endrestøl et al. 2012, 2013, 2014, 2015a). Det er også i 2016 gjort oppfølgende undersøkelser på Tønsberg gamle kirkegård (Endrestøl et al. upubl).

Habitatforsterkende tiltak på Tønsberg gamle kirkegård ble nevnt som en av de viktigste tiltakene for å sikre artens overlevelse i handlingsplanen fra 2010 (DN 2010). Flere av tiltakene gikk på å bevare de eksisterende hule trærne og sikre at forholdene rundt disse var optimale (blant annet gjennom krattrydding for økt solinnstråling). Ytterligere konkrete anbefalinger for skjøtsel av eksisterende trær på Tønsberg gamle kirkegård er gitt i Orre (2011). Samtidig ble det også allerede i handlingsplanen nevnt at man burde vurdere å øke substrattilgangen gjennom «kunstige» hule trær (DN 2010).

Gjennomføringen av et slikt prosjekt er beskrevet i Endrestøl et al. (2015b) hvor en hul eikestokk ble tilpasset og montert på Tønsberg gamle kirkegård. Dette ble gjennomført med støtte fra tilskuddsordningen for truede arter, der en av tildelingskriteriene blant annet er biotopforbedrende tiltak (Lovdata 2014). Eikestokken sto ferdig i november 2014. I januar 2015 ble det søkt om nytt tilskudd over samme tilskuddsordning til videoovervåking og ytterligere tilpasninger av eikestokken. Resultatene fra dette prosjektet er rapportert i Endrestøl et al. (2015c).

Det ble i 2016 søkt om en videreføring av dette prosjekt, noe som ble innvilget. Resultatene av denne overvåkingen rapporteres her.



## 2 Materiale og metode

I løpet av våren 2015 ble alt nødvendig utstyr for videoovervåkingen anskaffet (Endrestøl et al. 2015c), og alt lå derfor til rette for enkelt å kunne videreføre dette prosjektet i 2016. I Endrestøl et al. (2015c) er det for øvrig gitt noen videre anbefalinger som forsøksvis skulle implementeres i 2016. Der ble det blant annet anbefalt å gå opp i størrelsen på harddisken, og forsøke med «motion detection» på et kamera for å spare lagringsplass. Det ble også anbefalt å investere i bedre kamera for å øke kvaliteten på opptakene. Anbefalinger om andre mindre tilpasninger ble også gitt.

Det ble kjøpt inn to nye kamera for å svare på anbefalingen fra Endrestøl et al. (2015c). I 2015 ble det brukt 2 stk HD 600TVL 1/3" CMOS 6mm IR kamera, mens de nyanskaffede kamera var HD 1200TVL CMOS CCTV 36 IR 6mm NTSC SS. Det ble også gått opp i størrelse på harddisk fra 250GB SSD harddisk (Samsung SSD 850 EVO) i 2015 til 500GB SSD harddisk (Samsung SSD 850 EVO) i 2016 (**Figur 1**).

Av andre viktige hendelser for prosjektet, kan nevnes at det 25. juli 2016 ble satt en hunn av eremitt ned i stokken. Vi ønsket i utgangspunktet å se hvorvidt vi kunne dokumentere naturlig etablering (Endrestøl et al. 2015b), men gitt at det klekket en hunn i fangenskap (fra et parallelt eremittprosjekt), avgjorde vi å sette den ned i eikestokken. Den 3. august ble det videre satt inn en hann i treet for å øke sannsynligheten for at hunnen ville bli værende i treet, og at vi ville få en vellykket formering der. Begge individene var merket (**Figurene 2 og 3**).

Utover dette ble det også montert inn et målebånd i eikestokken, slik at det skulle være lettere å anslå størrelse på objekter og individer nede i stokken, noe som var et problem tidligere (Endrestøl et al. 2015c) (**Figur 4**).

Den 2. august ble dessuten temperaturloggerne avlest. De er tidligere omtalt som temperatur- og fuktighetsloggere (Endrestøl et al. 2015c), men typen som er benyttet her logger kun temperatur.

Den 8. september ble utstyret rigget ned, og dataene tatt med tilbake for analyse.



**Figur 1.** HD 1200TVL CMOS CCTV 36 IR 6mm NTSC SS.

### 3 Resultater

Den 21. juli 2016 ble videoovervåkingen av eikestokken på Tønsberg gamle kirkegård satt i gang. Dessverre viste det seg at opptaksenheten ikke kunne kommunisere med de nye kameraene, slik at vi måtte fortsette med de som ble brukt i 2015. Det ene av disse kamera var defekt og ble byttet. Det betød at vi ikke kunne forvente bedre kvalitet på opptakene enn de vi fikk i 2015. Opptakene ble satt i gang, der det ene kameraet var innstilt på typen «motion detection», hvilket vil si at det kun skal ta opp når det registrerer piksel-endringer.

Opptakene ble sjekket 3. august 2016. Da viste det seg dessverre at innstillingene på opptaksenheten ikke var satt riktig/fungerte, slik at det ikke var gjort noen opptak på noen av kameraene. Grunnen til dette er ikke helt avklart, men det er mulig at «motion detection» ikke fungerer under slike forhold. Selv om innstillingene skal kunne gjøres individuelt på kamera, hadde altså ikke det kamera som var innstilt på kontinuerlig tatt opp noe heller. Innstillingene ble derfor satt tilbake til kontinuerlige opptak på begge kamera, slik vi vet fungerte i 2015. Dessverre hadde vi da mistet en verdifull periode, samtidig som vi heller ikke hadde fått filmet hunnen som ble satt ned i eikestokken 25. juli 2016.



**Figur 2–3.** En hunn (venstre) ble plassert ned i eikestokken 25. juli 2016, mens en hann (høyre) ble satt ned 3. august 2016. Foto: Magne Flåten & Anders Endrestøl

Siden det ikke ble gjort noen opptak før 3. august 2016, ble det vurdert at det ikke var behov for å kjøpe inn en harddisk til.

De lesbare opptakene startet derfor 3. august 13:14:37, og ble avsluttet 12. august 17:30:28. Totalt utgjør dette 220 timer og 15 minutter. Dette var omkring 100 timer mindre enn i 2015.

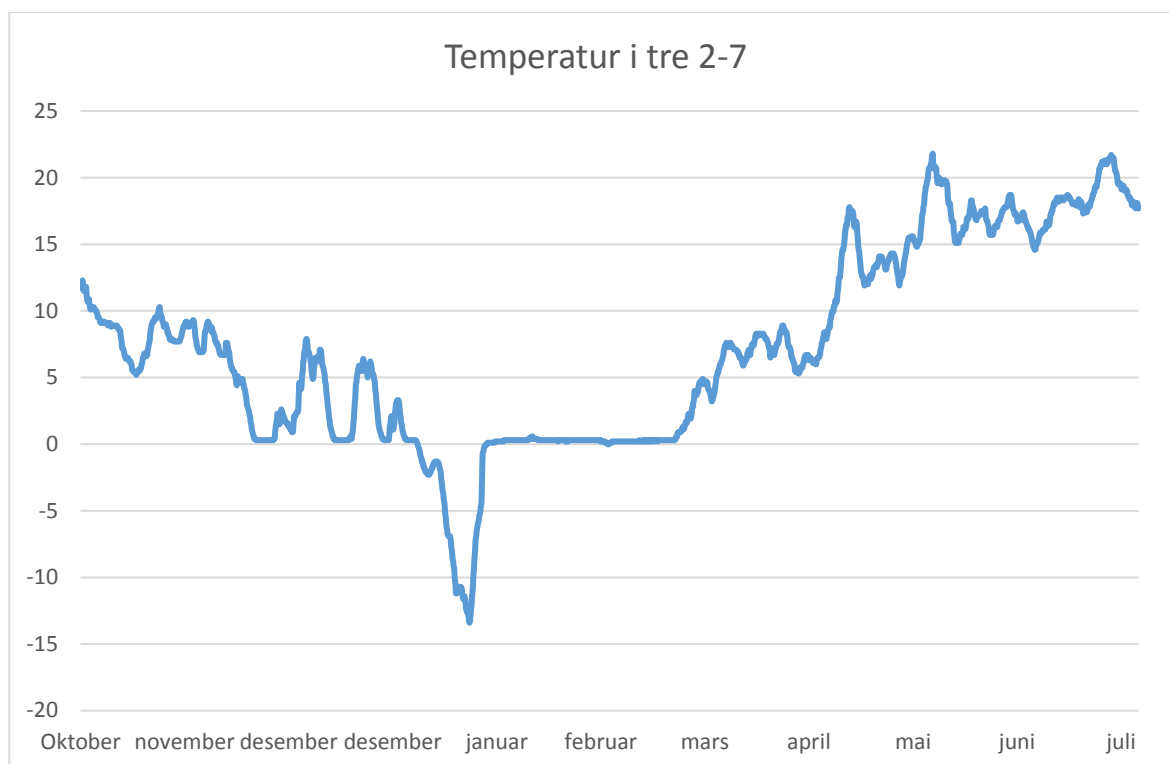




**Figur 4.** Her ser man målebåndet som ble satt ned som referanse i eikestokken. Man ser også en hann av eremitt på vei ned. Foto: Anders Endrestøl.

Hannen ble sluppet inn i eikestokken 3. august 2016. Den dukker opp på kamera 2 (det øverste) kl. 14:41:10, og på kamera 1 (nederst) kl. 14:43:15 (**Figurene 6–7**). Den gravde seg ned umiddelbart og forsvant fra overflaten kl. 14:45:40. Det vil si at det tok omkring 4 minutter og 30 sekunder fra den først ble sett på kamera til den hadde gravd seg ned. Merkelig nok ser den ut til å forsvinne, og på de resterende drøye 200 timene ser man ingen ting til hverken hunnen eller hannen. Hunnen kan naturligvis ha forsvunnet ut av stokken før vi fikk satt i gang opptakene 3. august, mens hannen burde ha blitt observert på nytt. Selv om all filmen er gjennomgått, er det meste gjort i 16x hastighet og ikke med fullt fokus hele tiden. Samtidig kan det nevnes at ca. 18:20:00 9. august 2016, hadde en edderkopp bestemt seg for å okkupere kamera 1 (nederst), slik at analysen da måtte gjøres på kamera 2 (man kan dermed ha gått glipp av detaljer på muldoverflaten). Dette varte til 05:43:43 10. august, da edderkoppa forsvant. Skjebnen til de to eremitt individene er dermed uviss.

Temperaturloggerne ble som nevnt avlest 2. august 2016. Dessverre viste temperaturloggeren i eikestokken seg å være defekt. To referansetrær på Tønsberg gamle kirkegård, samt ett på Berg fengsel, hadde loggere som fungerte (eksempelvis tre 2-7 fra Tønsberg gamle kirkegård, **Figur 5**). Det viser seg at andre i NINA også har hatt noen mindre gode erfaringer med disse loggerne, og den aktuelle loggeren er nå sendt inn til produsenten for å se om de kan ekstrahere data fra den. Pr. i dag er det ikke avklart hvorvidt dette kan la seg løse. Det er derfor heller ingen mulighet for å vurdere eventuelle temperaturforskjeller mellom eikestokken og referansetrærne. Den defekte loggeren ble erstattet 8. september 2016, og vil forhåpentligvis fungere det kommende året.

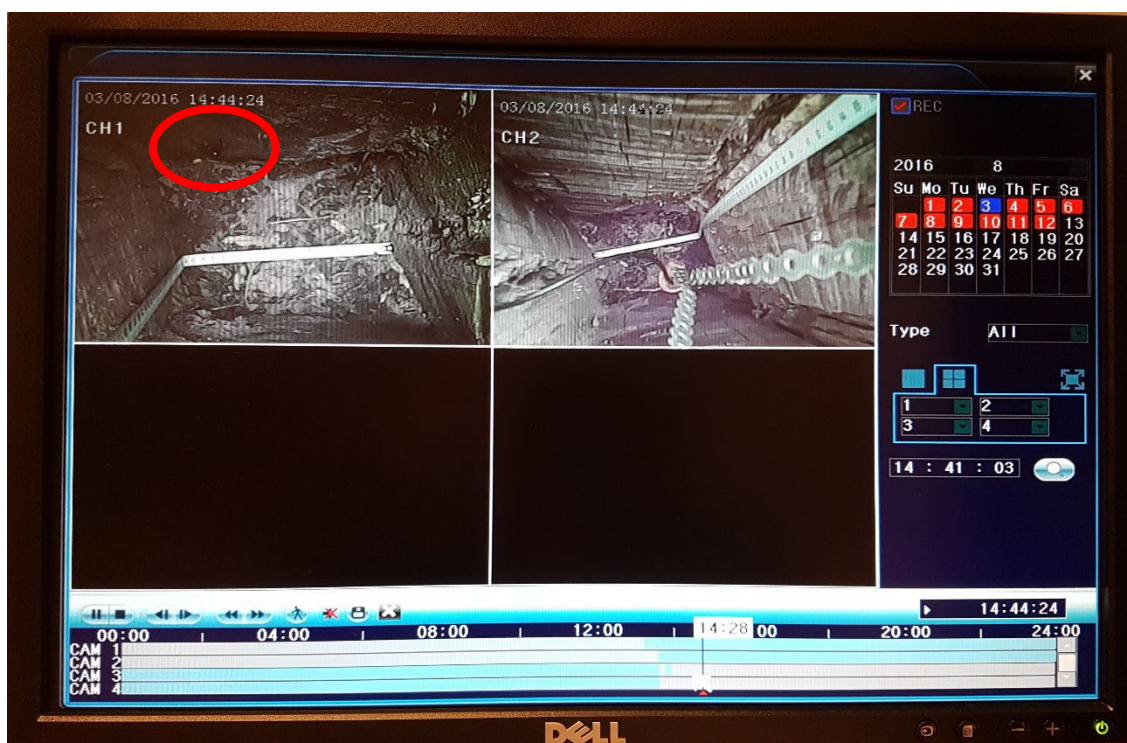


**Figur 5.** Temperaturen i hulhet i asketre 2-7 på Tønsberg gamle kirkegård fra 2. oktober 2015 til 2. august 2016.





**Figur 6.** Eremitt på vei ned i eikestokken (rød ring) ca. 14:42:00, 3. august 2016.



**Figur 7.** Eremitt nesten nede i eikestokken (rød ring) ca. 14:44:30, 3. august 2016.

## 4 Konklusjon og videre anbefalinger

Videoovervåking av eikestokken på Tønsberg gamle kirkegård i 2016 var dessverre preget av en del tekniske problemer. Dette gjaldt både nye og gamle kamera, innstillinger på opptakene og temperaturloggere. Dette er noe man dessverre i mindre grad kan forutse, og som kan inntruffe på denne typer pilotprosjekter hvor metodikken ikke er helt innarbeidet.

Kvaliteten på opptakene er derfor av samme kaliber som for 2015, og kommentarene som fremgår i Endrestøl et al (2015c) vil derfor fortsatt være gjeldende. Kvaliteten er rett og slett ikke god nok slik den fremstår nå, og man bør søke andre løsninger.

Utstyret vi har brukt i disse to årene er det som omtales som analoge CCTV kameraer (og opptaksutstyr). Vi forsøkte i år å «doble» bildekvaliteten på kameraene, men det viste seg at disse ikke kommuniserte med opptaksenheten (DVR). For å benytte disse kameraene må man derfor oppdatere opptaksenheten. Det vil være mer naturlig å gå over fra det analoge CCTV til digitale IP kamera. Dette vil gi en langt bedre kvalitet på opptakene. Det vil også være mye enklere å analysere opptakene i ettertid. Sannsynligvis vil også «motion detection» fungere mye bedre (les: fungere) med IP kamera.

Dette betyr i praksis at investert utstyr (kamera og opptaker) blir overflødig. Nye IP kamera kan kjøpes med innebygd minne (SD-kort), som gjør at man ikke behøver en opptaksenhet (NVR). Skal man derimot ha flere kamera tilkoblet, vil det være en fordel å investere i en NVR. IP kamera gir naturligvis også mye bedre muligheter i forhold til streaming på nett osv.

Det kan også legges til at denne type utstyr har rast i pris de siste årene, og man kan sannsynligvis få komplett utstyr – to kamera, kabler og en opptaker – for et par tusen kroner totalt. I overgangsfasen bør man kanskje ha begge typene installert slik at man er sikret mot uforutsette tekniske problemer.

Når det gjelder temperaturloggerne, så har det vist seg at noen av disse ikke har fungert. I dette prosjektet var en av loggerne defekte, og dessverre den som var i eikestokken. Den aktuelle loggeren er erstattet, og vil forhåpentligvis fungere i året som kommer. Man bør kanskje på sikt også tenke på erstatte disse med loggere som også logger fuktighet. Det har tidligere vært fremhevet som et poeng at fuktighetsnivået i eikestokken vil være en viktig parameter å overvåke i forhold til livsmiljø for eremitten.

Etter at hannen ble sluppet inn i eikestokken 3. august 2016, ble det ikke observert noe individ av eremitt på det resterende opptaket. Dette er i grunn nokså overraskende, for det ville være forventet at man ville observere enten hannen eller hunnen grave seg opp og bli synlig på muldo-overflaten for så enten å grave seg ned igjen, eller forsvinne opp og ut av stokken. Hva det skyldes er vanskelig å vurdere. Hunnen kan selvfølgelig ha forsvunnet før opptakene startet 3. august. Alternativt kan begge individene faktisk ha oppholdt seg under muldooverflaten så lenge opptakene har gått. Til sist er det ikke utenkelig at de har forsvunnet ut av stokken «ubemerket». Opptakene ble gjennomgått i økt hastighet (gjørne 4 til 16x). Uten fullt fokus på skjermen til enhver tid, kombinert med dårlig kvalitet på opptakene, er det en liten mulighet for at den/de kan ha sneket seg unna. Siden det i det minste skulle ta 3–4 minutter anslagsvis, burde bevegelsen likevel ha blitt oppdaget. Av denne grunnen ble opptaket etter at hannen hadde gravd seg ned gjennomgått på nytt de 12 første timene, uten at dette endret resultatet. Det ble heller ikke observert andre biller tilsvarende for 2015 (Endrestøl et al. 2015c).

Det ser ut til at svart tremaur *Lasius fuliginosus* for alvor har etablert seg i eikestokken, uten at vi vet om dette vil påvirke etableringen av eremitt der.

Analysen er fortsatt meget tidkrevende, og dersom man i fremtiden skal ha opptak for hele perioden eremitten er aktiv på sommeren, blir dette nærmest en umulig oppgave. Det vil i alle fall

være lite hensiktsmessig å benytte så mye tid på dette. Det har tidligere vært diskutert hvorvidt man bør ta i bruk analyseverktøy som kan gjennomgå opptakene, og komprimere/kutte i ettertid, slik at man kun sitter igjen med potensielt interessante klipp. Det ble vurdert om dette skulle forsøkes for årets opptak, men det ville i så fall krevd en egen programmering. Siden man ved en eventuell fortsettelse bør gå over til digitalt utstyr, ville det ikke være hensiktsmessig å utvikle noe slikt for CCTV og eremitt nå, og dette ble derfor lagt på is. Trolig er mulighetene for slike etteranalyser større for digitale opptak, men dette er ikke undersøkt.

Det anbefales at prosjektet videreføres i 2017 med oppdatert utstyr.

## 5 Referanser

- DN 2010. Handlingsplan for eremitt *Osmoderma eremita*. Direktoratet for naturforvaltning Rapport 2010-4. 30 s.
- Endrestøl, A. & Flåten, M. 2012. Vurdering av habitat for eremitt *Osmoderma eremita* ved Halvdan Wilhelmsens allè x Stenmalveien i Tønsberg – NINA Minirapport 375. 9+56 s.
- Endrestøl, A. (red.), Flåten, M., Hanssen, O., Staverløkk, A. & Sverdrup-Thygeson, A. 2012. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2011 – NINA Rapport 837. 45 s.
- Endrestøl, A., Flåten, M. & Hanssen, O. 2013. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2012 – NINA Rapport 937. 74 s.
- Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2014. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2013 – NINA Rapport 1041. 50 s.
- Endrestøl, A., Staverløkk, A. & Flåten, M. 2015a. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2014 – NINA Rapport 1146. 36 s.
- Endrestøl, A., Flåten, M., Book, A. 2015b. Eremittens hule – Habitat-forsterkende tiltak på Tønsberg gamle kirkegård - NINA Minirapport 534. 22 s.
- Endrestøl, A., Steen, R., Flåten, M. 2015c. Videoovervåking av eremittens hule – NINA Minirapport 578. 17 s.
- Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2016. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2015 – NINA Rapport 1252. 38 s.
- EU 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Final Version, February 2007. 88 s.
- Flåten, M. & Fjellberg, A. 2008. Rediscovery of *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) in Norway. Norw. J. Entomol. 55, 165–168.
- Hanssen, O. & Sverdrup-Thygeson, A. 2009. Kartlegging av eremitt sommeren 2009. Notat til FM Vestfold, okt. 2009. 5 s.
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge
- Lovdata 2011. FOR 2011-05-20 nr 520: Forskrift om eremitt (*Osmoderma eremita*) som prioritert art. I 2011 hefte 5. <http://www.lovdata.no/cgi-wift/liles?doc=/sf/sf/sf-20110520-0520.html>
- Lovdata 2014. FOR-2014-11-25-1536: Forskrift om tilskudd til tiltak for truede arter. I 2014 hefte 16. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2014-11-25-1536>
- Nieto, A., Mannerkoski, I., Putschkov, A., Tykarski, P., Mason, F., Dodelin, B. & Tezcan, S. 2010. *Osmoderma eremita*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Besøkt 20 February 2013.
- Orre, E. 2011. Utkast til forvaltningsplan for eremitt (*Osmoderma eremita*) på Tønsberg gamle kirkegård. AS Civitas. Notat. 21 s.
- Reiråskag, C., Hansen, U. & Holtung, H. 2010. Kartlegging av eremitt og hule eiker på Rauer. Aug. 2010. - Upublisert rapport, SABIMA. 25 s.
- Sverdrup-Thygeson, A., Hanssen, O., Ødegaard, F. 2010. Faglig grunnlag for handlingsplan for eremitt *Osmoderma eremita* - NINA Rapport 631. 44 s.
- Sverdrup-Thygeson, A.(red.), Hanssen, O., Flåten, M., Staverløkk, A., Fjellberg, A. 2011. Oppfølging av handlingsplan for eremitt i 2010. Resultater fra kartlegging og øvrige utredningsoppdrag - NINA Rapport 656. 54 s.





ISSN: 2464-2797  
ISBN: 978-82-426-2988-3

**Norsk institutt for naturforskning**

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger