

## Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2015

Anders Endrestøl  
Oddvar Hanssen  
Magne Flåten



# 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.

# Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2015

Anders Endrestøl  
Oddvar Hanssen  
Magne Flåten

Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2016. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2015 – NINA Rapport 1252. 38 s.

Oslo, juni 2016

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2901-2

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Anders Endrestøl

KVALITETSSIKRET AV

Erik Framstad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Erik Framstad (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Fylkesmannen i Vestfold

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Erik Johan Blomdal

FORSIDEBILDE

Solveig Hareide (fra Schrødingers katt, NRK) med to individer av eremitt *Osmoderma eremita* på Tønsberg gamle kirkegård 1. oktober 2015. Foto: Ketil Flatøy, NRK.

NØKKEWORD

- Tønsberg, Fredrikstad
- Eremitt, *Osmoderma eremita*
- Hule trær
- Utbredelse, kartlegging, overvåking

KEY WORDS

- Tønsberg, Fredrikstad
- Hollow trees
- Hermit beetle, *Osmoderma eremita*
- Distribution, mapping, monitoring

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**

Fakkellgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00

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



## Sammendrag

Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2016. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2015 – NINA Rapport 1252. 38 s.

Eremitt *Osmoderma eremita* er en stor, brunsvart bille i familien skarabider. Den lever i gamle, hule løvtrær og er vurdert som truet i store deler av Europa. I Norge ble den antatt å være utdødd inntil den ble gjenfunnet i Tønsberg i 2008. Den er listet i kategori «kritisk truet» (CR) i Norsk rødliste for arter 2015, og er en prioritert art (fredet) i Norge. I tillegg er den på vedlegg til EUs habitatdirektiv og vurdert som «nær truet» (NT) på global rødliste. Handlingsplanen for eremitt ble publisert av Direktoratet for naturforvaltning (nå Miljødirektoratet) i 2011, og eremitt ble ved egen forskrift av 20. mai 2011 vedtatt som prioritert art med hjemmel i lov 19. juni 2009 nr. 100 «Naturmangfoldloven».

Denne rapporten beskriver resultatene av et oppdrag vedrørende eremitt i 2015, som ble definert gjennom fire deloppdrag; A) Kartlegging og søk (Fredrikstad kommune), B) Overvåking (Tønsberg gamle kirkegård), C) Avl under kontrollerte forhold, og D) Eikehagen ved Berg fengsel.

Det er nylig sammenstilt god informasjon om hule eiker (og andre store trær) i Fredrikstad kommune, hvorav flere kan ha potensiale som habitat for eremitt. Det ble derfor foretatt søk etter eremitt på et begrenset utvalg lokaliteter i kommunen i 2015. Det ble ikke funnet spor etter eremitt, og foruten enkelttrær var ingen av lokalitetene sett under ett egnet som habitat for eremitt.

På Tønsberg gamle kirkegård ble det i 2015 funnet relativt få voksne individer av eremitt, men med god spredning på kirkegården. 2015-sesongen i år var trolig sein (i motsetning til i 2014), noe som ble sannsynliggjort av at to levende, voksne individer ble påvist så seint som 1. oktober.

Etter en undersøkelse av de aktuelle trærne på Tønsberg gamle kirkegård ble det funnet spor etter eremitt i 17 trær, hvorav ett var "nytt" (kun fragmenter, ikke yngling). Antall trær på kirkegården med påvist yngling er derfor fremdeles 21 som i 2014. Vintersprekkene var i sesongen 2015/2016 dårlig utviklet på grunn av høye vintertemperaturer.

De ni larvene av eremitt som skjøttes i fangenskap ble i løpet av sesongen overført til separate bokser med muld. I tillegg ble det samlet inn ytterligere to larver som ble plassert i to ulike eikemuld-substrater i separate bokser. Totalt er 11 individer nå i fangenskap, og minst en av disse har forpuppet seg og er ventet å klekke i 2016.

Konklusjonen etter årets undersøkelser er som før at populasjonen i Tønsberg trolig er større og mer robust enn tidligere antatt. Samtidig tyder svingningene i antall individer fra år til år på at det er store variasjoner i årsklassene, delvis også i klekke- og flyvetid på sommeren (fenologien).

I 2015 ble konkrete skjøtselstiltak foreslått i eikehagen ved Berg fengsel, og dette ble utført i løpet av vinteren 2015/2016. Tiltakene går ut på å fjerne enkelte, mindre trær for å gi mer lys og varme inn i hagen og på eikestammene, samt å fjerne en del kratt langs den gamle jernbanetraséen sørvest i hagen.

Vi anbefaler en videre overvåking av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård, samt en videreføring av arbeid med avl under kontrollerte forhold og oppstart av et introduksjonsprogram for utsetting på ny lokalitet. Det er også vesentlig å vurdere nye, egnede habitater som måtte dukke opp som følge av annen kartleggingsinnsats.

**Anders Endrestøl**, NINA, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo, anders.endrestol@nina.no

**Oddvar Hanssen**, NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

**Magne Flåten**, Flåten Naturformidling, Sundveien 14, 3128 Nøtterøy

## Abstract

Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2016. Mapping and monitoring of the Hermit Beetle *Osmoderma eremita* in Norway 2015 – NINA Report 1252. 38 p.

The Hermit Beetle *Osmoderma eremita* is a large, brown beetle in the family scarabaeidae. It lives in old, hollow trees and is considered endangered in many parts of Europe. In Norway, it was thought to be extinct until it was rediscovered in Tønsberg municipality in Vestfold county in 2008. It is listed as critically endangered (CR) in the Norwegian Red List for species in 2015 and is protected by law in Norway. In addition, it is on Appendix II and IV of EU Habitat Directive and it is considered Near Threatened (NT) on the Global Red List. An Action Plan for the Hermit Beetle was published by the Norwegian Directorate for Nature Management in 2011 (now The Norwegian Environment Agency). On 20th May 2011, the Hermit Beetle was pronounced a «Prioritized Species» according to the «Biodiversity Act».

This report describes the results of a project on the Hermit Beetle in Norway in 2015. The project was divided into four subprojects; A) Survey (Fredrikstad municipality), B) Monitoring (Tønsberg old cemetery in Tønsberg municipality), C) Breeding under controlled conditions, and E) The oak forest at Berg penitentiary.

Good information about hollow oaks (and other big trees) in Fredrikstad municipality is recently assembled, several of them possibly with potential as habitat for the Hermit Beetle. A survey was therefore undertaken on some localities in Fredrikstad municipality in 2015. No traces of the Hermit Beetle were found, and besides single trees, none of the localities were considered suitable habitat for the Hermit Beetle.

On Tønsberg old cemetery, just a few adult individuals of the Hermit Beetle were found in 2015, but with good dispersion throughout the cemetery. Due to climatic conditions during the 2015 summer, the flight period of the beetle was probably delayed (in contrast to the situation in 2014). This was supported by the fact that two living, adult specimens were found as late as 1. October 2015. After searching the trees on Tønsberg old cemetery, traces of the Hermit Beetle were found in 17 trees, one of which was "new" (just fragments, not breeding). It is therefore still (as in 2014) discovered breeding in 21 trees on Tønsberg old cemetery. The wintercracks were in the winter season 2015/2016 poorly developed due to high winter temperatures.

The nine larvae of the Hermit Beetle we have in captivity were during 2015 transferred to separate breeding boxes. In addition, two larvae were collected in 2015 and placed in two different oak substrates in separate boxes. In total 11 individuals are now in captivity, where at least one of these has pupated and will hopefully hatch in 2016.

The conclusion after this year's research is, as before, that the population of the Hermit Beetle in Tønsberg old cemetery probably is larger and more robust than previously thought. At the same time substantial fluctuations in individuals from year to year are probably caused by variation in cohorts and partly also in phenology.

In 2015, management measures in the oak forest at Berg prison were specified, and have been executed during the winter 2015/2016. The main measures are to remove some small trees to increase sun light exposure on the oak trees and further remove some bushes along the old railway line in the southwestern corner of the forest.

We recommend further monitoring of the population at Tønsberg old cemetery, and a continuation of the work with a breeding program and an introduction of the species to a new site. It is also important to assess potential new habitats that come to attention due to other mapping efforts.

**Anders Endrestøl**, NINA, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo, Norway, anders.endrestol@nina.no  
**Oddvar Hanssen**, NINA, Postbox 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim, Norway  
**Magne Flåten**, Flåten Naturformidling, Sundveien 14, NO-3128 Nøtterøy, Norway

# Innhold:

<b>Sammendrag .....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>4</b>
<b>Forord .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Innledning .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Materiale og metode.....</b>	<b>9</b>
2.1 Deloppdrag A. Kartlegging og søk .....	9
2.2 Deloppdrag B. Overvåking .....	9
2.3 Deloppdrag C. Avl under kontrollerte forhold .....	10
2.4 Deloppdrag D. Eikehagen ved Berg fengsel .....	10
<b>3 Resultater og diskusjon.....</b>	<b>11</b>
3.1 Deloppdrag A. Kartlegging og søk.....	11
3.2 Deloppdrag B. Overvåking .....	15
3.3 Deloppdrag C. Avl under kontrollerte forhold .....	22
3.4 Deloppdrag E. Eikehagen ved Berg fengsel.....	25
<b>4 Konklusjon og videre anbefalinger.....</b>	<b>27</b>
<b>5 Referanser.....</b>	<b>30</b>
<b>Vedlegg.....</b>	<b>32</b>

## Forord

Denne rapporten beskriver resultatet av et oppdrag som NINA har hatt for Fylkesmannen i Vestfold i 2015. Oppdraget omfattet bestandsovervåking av eremitt *Osmoderma eremita* på Tønsberg gamle kirkegård (eneste kjente levested for eremitt i Norge per dags dato), søk etter arten i Fredrikstad-traktene, fortsettelse av arbeidet med avl under kontrollerte forhold og konkretisering av skjøtselstiltak ved den potensielle utsettingslokaliteten ved Berg fengsel. I tillegg inngikk bistand med en faglig evaluering av handlingsplanen for eremitt fra 2010, men dette deloppdraget omtales ikke videre i denne rapporten.

Takk til Bjørn Frostad for god informasjon om eikemiljøer i Fredrikstad kommune. Takk til kirkegårdsledelsen ved Tønsberg gamle kirkegård ved Arne Book for velvilje og praktisk tilrettelegging. Takk til Kalle Terray og medhjelpere ved Berg fengsel for velvilje og bidrag med praktiske tiltak i eikehagen der. Takk til Magnus Jakobsen for lånet av luktstoff for å lokke eremitt. Vi ønsker også i år å takke Tønsbergs Blad (TB) og journalist Morten Børsum for en rekke informative oppslag om eremitt i sesongen som har gått. Lykke til som pensjonist Morten! I tillegg vil vi takke NRK ved Ketil Flatøy som lagde en flott reportasje om arten på Schrødingers katt, og for bidrag med bilder til denne rapporten.

Til slutt vil vi takke vår kontaktperson hos Fylkesmannen i Vestfold, Erik Johan Blomdal, for godt samarbeid i året som har gått.

Oslo, juni 2016

Anders Endrestøl  
*Prosjektleder*

# 1 Innledning

Eremitt *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) er en stor, brunsvart bille i familien skarabider, Scarabaeidae (i underfamilien gullbasser, Cetoniinae, som av enkelte er hevet til familienivå: Cetoniidae, for eksempel Krikken 1984, Schaffrath 2003 og Krell 2011) (**Figur 1–2**). 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). I Sverige er en revidert og forlenget (2014–2018) utgave av handlingsplanen (åtgärdsprogrammet) vedtatt (Antonsson & Karlsson 2014). Eremitt 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*».



**Figur 1.** Eremitt *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) på Tønsberg gamle kirkegård 4. august 2015.  
Foto: Anders Endrestøl.

Det ble gjennomført kartlegging av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård i 2009, og det ble også søkt etter arten andre steder i nærheten (Hanssen & Sverdrup-Thygeson 2009). Videre er det i perioden 2010–2014, som en oppfølging av handlingsplanen, både utført overvåking og kartlegging, søkt etter arten på potensielle lokaliteter, beskrevet historisk forekomst av vertstrær for eremitt i Tønsberg og gjort rede for mulige tiltak for å forsterke den kjente populasjonen (Sverdrup-Thygeson et al. 2011, Endrestøl et al. 2012, 2013, 2014, 2015a). Det ble også leitt etter eremitt på Rauer i Østfold i 2010 (Reiråskag et al. 2010).

Tross søkeinnsats på mange potensielle lokaliteter, og med en rekke ulike metoder, er det fremdeles bare funnet én lokalitet med eremitt i Norge, samtidig som man på den ene lokaliteten stadig oppdager arten i flere nye enkelttrær (Endrestøl et al. 2015a). I 2014 ble det funnet spor etter eremitt i ytterligere to “nye” trær i forhold til tidligere (både larver og ekskrementer), hvorav det ene var i en ny del av kirkegården, ca. 130 m unna nærmeste tre med kjent forekomst. Med resultatet fra 2014 kan vi dermed si med sikkerhet at det har vært yngling i totalt 21 trær på Tønsberg gamle kirkegård i perioden 2010–2014.



I 2014 ble det gjennomført et habitatforsterkende tiltak for eremitt på Tønsberg gamle kirkegård i regi av NINA, og i samarbeid med Flåten naturformidling og Kirkegårdsledelsen (v/ Arne Book). Prosjektet besto i at en uthulet ekestokk ble reist på en "ledig" plass i alléen, og hulheten ble senere fylt med eikemuld. Prosjektet er beskrevet i detalj i Endrestøl et al. (2015b). Dette prosjektet er fulgt opp med videoovervåking i 2015, og er beskrevet i Endrestøl et al. (2015c).

Denne rapporten beskriver i hovedsak oppfølgende overvåking av Tønsberg gamle kirkegård i 2015, samt undersøkelser av noen potensielle områder i Fredrikstad kommune.



**Figur 2.** Larve av eremitt på Tønsberg gamle kirkegård 4. august 2015. Foto: Oddvar Hanssen.

## 2 Materiale og metode

Oppfølgingen av eremitt i 2015 var delt inn i fire deloppdrag med ulik metodikk.

### 2.1 Deloppdrag A. Kartlegging og søk

*Fredrikstad kommune:* Bakgrunnen for at vi ønsket å undersøke deler av Fredrikstad kommune, ut over det som tidligere er gjort, er at kommunen i løpet av den siste tiden har blitt svært godt kartlagt med tanke på store og hule edelløvtrær. Vi fikk dermed tilgang til data og foto av en rekke potensielle områder, samt en anbefaling om hvor det kunne være lurt å undersøke (av Bjørn Frostad som har kartlagt områdene).

Vi besøkte noen utvalgte områder i traktene Thorsø-Humlekjær 5. august 2015. Områdene ble undersøkt med tanke på potensial som habitat for eremitt, og der det var grunnlag for det ble det lett etter spor av arten.

### 2.2 Deloppdrag B. Overvåking

Hovedoppdraget i 2015 var overvåkingsoppgaver knyttet til eremittbestanden på Tønsberg gamle kirkegård i svermetiden og overvåking av trærnes vintersprekker (Endrestøl et al. 2012, Flåten 2012).

*Tønsberg gamle kirkegård:* Alléen på Tønsberg gamle kirkegård ble kartlagt slik det er beskrevet i Sverdrup-Thygeson et al. (2011) og Endrestøl et al. (2012) (**Figur 3**). Det har vist seg at eremitten dukker opp i stadig "nye" tidligere kartlagte trær på Tønsberg gamle kirkegård. I sesongen 2011 ble hele ni "nye" trær påvist, i sesongen 2012 ble ytterligere tre "nye" trær påvist, i 2013 ble fire "nye trær" påvist og i 2014 ble to "nye" trær påvist. Dette viser at årlige kartleggingsrunder gir stadig ny kunnskap, og det ble også i 2015 vurdert som hensiktsmessig å undersøke trærne på nytt.

Året 2014 var en nokså spesiell sesong (varm og tidlig), samtidig som vi kartla litt seinere enn vanlig. Vi satset derfor i 2015 på å gjøre undersøkelsene den første uken i august, som vi normalt har gjort. Sommeren 2015 var i motsetning til foregående år nokså kald og sur sett under ett, slik at forventet klemme- og flyvetid for de voksne billene ville være litt seinere enn i et normalår. Vi kartla samtlige trær i askealleen på nytt, samt enkelte hule trær utenfor alleen 4-7. august 2015.

Metoden for merking er beskrevet i Endrestøl et al. (2013). Dekkvingene deles i seks felter som hver representerer et tall (1+2+4+8+16+32). Ved å merke



**Figur 3.** Stigen plassert i alléen på Tønsberg gamle kirkegård 4. august 2015. Foto: Oddvar Hanssen.

ulike felter av dekkvingen og kombinasjoner av felter kan man ved hjelp av seks felter få merket 63 individer. Etter tidligere års erfaringer og tester er det per i dag Dyken Texpen som fremstår som det beste merkealternativet (se Endrestøl et al. 2015a).

## **2.3 Deloppdrag C. Avl under kontrollerte forhold**

Siden det i 2012 ble funnet mange voksne individer, ble det besluttet å ta inn en hunn og en hann sent i sesongen det året. Disse ble plassert i en kasse hvor det var tilgjengelig både aske- og eikemuld (totalt 20 l muld, der omkring 1/4 var eikemuld og separert med skillevegg fra askemulda) (Endrestøl et al. 2013). Etter at kassa ble undersøkt i 2013 ble det ikke funnet noen egg eller larver. I 2013 ble det 2. august samlet inn to larver og to voksne individer (en hann og en hunn), som ble plassert i den samme kassen. De voksne individene ble plassert der tidligere enn i 2012, noe vi håpet skulle bety at sannsynligheten for at de skulle legge egg var høyere. Samtidig plasserte vi en larve i eikemulda og en larve i askemulda for å blant annet teste hvorvidt larvene tåler substratovergangen fra aske- til eikemuld. Da kassa ble undersøkt i august 2014 inneholdt den ni larver. Dessverre var platen (huntonitt) som skilte de to "avdelingene" i boksen gnagd i stykker slik at det ikke kunne dokumenteres hvor eggene var lagt og hvor larvene hadde oppholdt seg. Det ble i 2014 ikke samlet inn ytterligere individer.

Deloppdraget består i å se etter disse larvene, vurdere å supplere med ytterligere individer i 2015, og følge prosessen frem til en forhåpentligvis vellykket klekking av biller.

## **2.4 Deloppdrag D. Eikehagen ved Berg fengsel**

Eikehagen ved Berg fengsel er gjennom undersøkelser og erfaring fremhevet som det mest nærliggende stedet å foreta en utsetting av eremitt. Vi har tidligere også fremhevet aktuelle skjøtselsbehov, spesielt da for å åpne opp hagen ytterligere slik at det kommer mer sol og varme inn på eikestammene.

Vi ønsket å få dette konkretisert noe mer i 2015 i samarbeid med FMVE og Berg fengsel. Det ble foretatt to befaringer for å vurdere skjøtselstiltak som bidrar til å øke kvaliteten på biotopen.



## 3 Resultater og diskusjon

### 3.1 Deloppdrag A. Kartlegging og søk

*Fredrikstad kommune:* På bakgrunn av at det er gjort en rekke nye registreringer av store og hule edelløvtrær i Østfold, valgte vi å undersøke noen potensielle lokaliteter i Fredrikstad kommune. Bjørn Frostad, som har kartlagt gamle edelløvtrær i store deler av kommunen (Frostad 2013), anbefalte oss flere lokaliteter som kanskje kunne være aktuelle for eremitt. De undersøkte områdene listes i **Figur 10** og beskrives under.

*Brevik (32V 617836 6557569):* Dette er et sørøstvendt skogholt langs et hestebeite. Her har Frostad (2013) registrert 12 trær, hvorav seks eiketrær med hulheter. Av disse fant vi at de fleste nok ikke hadde store nok hulheter for eremitt. Det største treet, på hele 480 cm på det smaleste, var for øvrig et hederlig unntak (**Figur 4 og 5**). Dette hadde en stor hulhet innvendig og store mengder muld. Åpningen er såpass stor at man nesten kan gå inn i treet. Vi observerte for øvrig ingen skarabidemøkk. Et av de andre trærne hadde også en sprekkdannelse med noe rødmuld i, men det ble heller ikke her observert skarabidemøkk. Hele lokaliteten er for øvrig nokså skyggefull, og bør fristilles (som anbefalt i Frostad 2013).



**Figur 4 og 5.** Den største eika i Brevik i Fredrikstad kommune 5. august 2015. Eika er 480 cm på det smaleste og har en stor indre hulhet med mye muld (høyre bilde). Fotos: Oddvar Hanssen.



*Humlekjær midtre* (32V 617464 6558226): Dette er et vestvendt skogsholt nord for, og langs med Thorsøveien. Her er det ifølge Frostad (2013) 11 grove trær hvorav seks har hulheter. Her noterte vi oss to døde trær med rikelig med muld, men det ble ikke sett spor etter skarabidemøkk (**Figur 6 og 7**). De resterende trærne var enten ikke synlig hule eller hadde kun små hulheter.



**Figur 6.** Stående død eik ved Humlekjær midtre 5. august 2015. Foto: Oddvar Hanssen.



**Figur 7.** Inne i hulheten til stående død eik ved Humlekjær midtre 5. august 2015. Eika hadde mye muld. Foto: Oddvar Hanssen.



*Nordre Heie* (32V 619187 6561771): Her står det en stor hul ask i et lite skogholt i overgangen mellom plen og dyrka mark. Aska har hulrom helt ned til bakkenivå og mulda er delvis tilgjengelig fra bakken. Det ble funnet rester av valsehjort (*Sinodendron cylindricum*), men ingen spor etter skarabider.

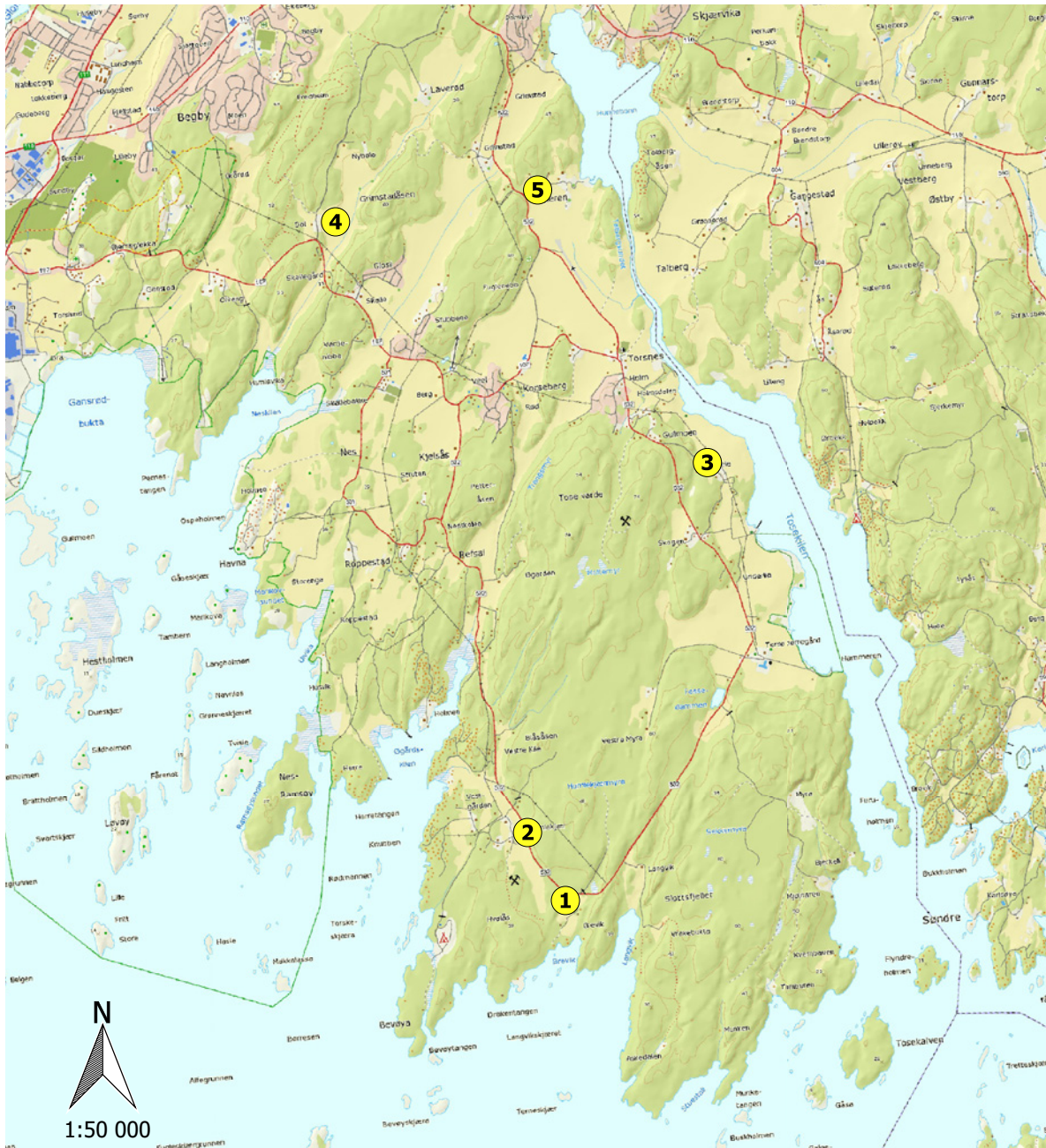
*Nordre Dal* (32V 615624 6564068): En åkerholme øst for Porsmyrveien. Åkerholmen er tydelig skjøttet og landskapet er åpent. I følge Frostad (2013) er det her 33 eiketrær hvorav seks er hule. Vi fant ingen hule eiketrær her med tilgjengelig muld, men det er trolig muld i bunnen av en grov eik hvor toppen er brukket (for øvrig brukket etter kartleggingen gjort av Frostad 2013) (**Figur 8 og 9**).



**Figur 8 og 9.** Den største eika ved åkerholmen på Nordre Dal. Bildet over er hentet fra Frostad (2013), der stammen fortsatt er delvis intakt. Bildet til venstre er tatt 5. august 2015, og her har stammen knekt. Det er trolig muld i bunnen av stammen. Foto over: Bjørn Frostad (kilde: Frostad 2013). Foto venstre: Oddvar Hanssen.



**Vestre Heieren (32V 617553 6564367):** Ifølge Frostad (2013) skal det være 53 gamle, grove eiketrær i Heieren-området, hvorav 11 hule. Vi undersøkte kun kollen og området rundt gården Vestre Heieren (ved koordinat) og fant ingen eiketrær med tilgjengelig muld. Ifølge en eldre mann på gården hadde det i løpet av de siste årene blåst ned flere store eiketrær. Dette var også synlig som en del nedkappede eiketrær.



**Figur 10.** Lokalteter undersøkt for spor etter eremitt i Fredrikstad kommune i 2015. 1) Brevik, 2) Humlekjær midtre, 3) Nordre Heie, 4) Nordre Dal, 5) Vestre Heieren. Kartgrunnlag: Norge digitalt.

## 3.2 Deloppdrag B. Overvåking

### Tønsberg gamle kirkegård

Overvåking av den kjente lokaliteten i Tønsberg er fremdeles viktig for å vurdere populasjonen av eremitt i Norge, spesielt med tanke på resultatene fra og med 2012 (Endrestøl et al. 2013, 2014, 2015a). Tidligere års arbeid har avdekket at man også finner eremitt høyt oppe i trærne, og at det på tross av tidligere kartlegginger påvises eremitt i stadig "nye" trær (Endrestøl et al. 2012, 2013, 2014, 2015a). Frem til og med 2015 er det påvist yngling av eremitt i 21 trær på Tønsberg gamle kirkegård (Endrestøl et al. 2015a).

I juli 2015 ble det foretatt korte feltbesøk i svermetiden for om mulig å påvise voksne individer. Vi var også der den 22. juli i forbindelse med videoovervåking av den hule eikestokken som er satt opp på kirkegården (Endrestøl et al. 2015c). Det ble ikke påvist eremitt på kirkegården i juli 2015.

Selve hovedkartleggingen ble foretatt 4.-7. august 2015. Vi kartla samtlige trær i askealléen (trerekke 1–2) på nytt, samt enkelte hule trær på kirkegården utenfor denne alleen (se **Figur 18**, **Tabell 2** og **Vedlegg 1**). I alle hulheter ble det lett etter spor etter eremitt (ekskrementer, egg, larver, voksne, eller fragmenter av voksne biller) (**Figur 11 og 12**).

I 2012 observerte vi omkring 50 voksne individer, mens det i 2013 ble observert ca. 40. Året 2014 observerte vi derimot kun omkring fem voksne individer (kun ett individ ble merket, resten observert med kamera). I 2015 ble det påvist ni levende, voksne individer, med relativt god spredning innenfor lokaliteten. Dette kan bety at antall voksne individer svinger nokså mye fra år til år, og at man har sterke og svake årsklasser. Det kan også bety at kartleggingstidspunktet har mye å si for resultatet, siden artens utvikling påvirkes av sommerværet, som har vært nokså variabelt de siste årene (**Tabell 1**). I 2014 var sommeren veldig varm, slik at billene trolig var tidlig klekt det året. I 2015 var det muligens en helt annen situasjon, siden sommeren var våt og kald.



**Figur 11.** Eremittmøkk i en hul ask på Tønsberg gamle kirkegård 4. august 2015. Foto: Anders Endrestøl.





**Figur 12.** Fra undersøkelse av tre 0708. Her ble det for første gang i 2014 påvist spor etter eremitt, da 130 m unna nærmeste funn. Den 6. august 2015 ble det påvist et voksent individ her. Foto: Oddvar Hanssen.



Noe som støtter denne teorien er følgende anekdote: NRK ville gjerne lage en sak om eremitten til Schrödingers katt, og tok kontakt seinsommeren 2015. De fikk beskjed om at det måtte de gjerne gjøre, men de ville ikke få se noen levende, voksne individer av eremitt siden filmingen var planlagt alt for seint på sesongen. De ville likevel lage programmet, og filming ble avtalt til den 1. oktober. Forundringen var stor da vi oppdaget et individ dypt nede i et hulrom, men gledet oss over at vi i alle fall hadde et dødt individ å vise frem (for at det var dødt ble antatt som selvsagt). Dette ville vi ikke nevne for programlederen, for å bevare noe av spenningen. Forundringen var derfor enda større, da programlederen, etter å ha senket ned feierkameraet utbryter, "*det er to gigantiske biller her nede!*". Vi fant var altså utrolig nok to levende, voksne individer, og som satte ny "seintrekord" i Norge med klar margin (**Figur 13**).

**Tabell 1.** Sammenligning av vår- og sommertemperaturene i nærheten av Tønsberg i perioden 2012-2015.

Meteorologisk stasjon 27450 Melsom	2012	2013	2014	2015
Gjennomsnittstemperatur mai	12,2	12,0	11,6	9,3
Gjennomsnittstemperatur juni	13,4	14,8	15,7	14,1
Gjennomsnittstemperatur juli	16,1	18,2	20,5	15,9
Gjennomsnittstemperatur 1.mai-31.juli	13,9	15,0	16,0	13,1



**Figur 13.** Solveig Hareide (fra Schrödingers katt, NRK) med to individer av eremitt *Osmoderma eremita* på Tønsberg gamle kirkegård 1. oktober 2015. Det var en overraskelse for NRK-teamet, men ikke minst for eremitt-ekspertene at vi fant levende individer så seint på året. Foto: Ketil Flatøy, NRK.



Tidligere hadde vi påvist spor etter eremitt i 21 trær (Endrestøl et al. 2014). I 2015 fant vi spor etter eremitt i 17 trær, og av disse var ett tre "nytt". I dette nye treet ble det kun funnet fragment etter et voksent individ, og vi kan dermed ikke si sikkert at har vært yngling i treet. Vi fant altså igjen spor etter eremitt i 16 av de "gamle" trærne. Det dreide seg da stort sett om larvemøkk, men i fem trær fant vi voksne individer, og i fire trær fant vi en eller flere larver (**Figur 14, 15 og 17**).

Spesielt gledelig var det at vi i tre 0708, altså i alléen mot parkeringsplassen i øst, hvor det foregående år ble påvist eremittmøkk, nå ble funnet et voksent individ. Ingen biller ble merket i 2015.

Feromoner ble forsøkt i 2010 for å påvise eremitt (Sverdrup-Thygeson et al. 2011). Dette viste seg å ikke være spesielt effektivt, og det er siden ikke forsøkt. Dersom man hadde fått gode resultater med dette, ville det kunne være til stor hjelp i forbindelse med fangst/gjenfangst av individer. Tilfeldigheten gjorde at vi fikk testet et luktstoff utviklet av Magnus Jakobsen, som han har brukt med stort hell på eikefaunaen (bredspektret) i Sverige (pers. medd.). Det ble derfor hengt ut noen taustumper dyppet i luktstoff i to trær den 14. august 2015. Disse ble sjekket hver dag, og nytt luktstoffet ble påført annen hver dag. Tauene ble tatt inn igjen etter ca. 10 dager.

Resultatet av denne lille testen viste at det kun ved ett tilfelle var et individ i nærheten av en av taustumpene (15. august 2015) (**Figur 16**). Det er vanskelig å si om det var en tilfeldighet eller ikke, men det er ikke så mye som tyder på at dette stoffet er spesielt egnet for lokking av eremitt på Tønsberg gamle kirkegård.

Fenomenet med vintersprekker er forklart av Flåten (2012) og innebærer at sprekkdannelser i hule trær åpner seg i sterk kulde. Dette gjør at hulheter som tidligere var vanskelig å oppdage eller undersøke, kan undersøkes vinterstid for spor etter eremitt. Det er i tidligere år påvist eremitt i nye trær basert på denne metoden, både i 2011 og i 2013 (Endrestøl et al. 2013).

I vintersesongen 2015/2016 varte ikke kuldeperioden lenge nok til at det ble noen utpregete sprekkdannelser i trærne på Tønsberg gamle kirkegård (som også var tilfellet i foregående sesong) (Endrestøl et al. 2015a).



**Figur 14.** To voksne individer i ei hul ask på Tønsberg gamle kirkegård 4. august 2015. Foto. Anders Endrestøl.





**Figur 15.** 12 larver av eremitt påvist i et enkelt hulrom. Foto: Oddvar Hanssen.



**Figur 16.** Eremitt i nærheten av en taustump dyppet i "eikelukt" 15. august 2015. En tilfeldighet? Foto: Morten Børsum.





**Figur 17.** Dokumentasjon av eremitt 4. august 2015. Foto: Oddvar Hanssen.

**Tabell 2.** Oversikt over trær som har hatt spor etter eremitt fra 2010 til 2015. For trerekke og trenummer henvises det til kart (**Figur 12**) over trær på Tønsberg gamle kirkegård. Koordinater er i UTM WGS 84 og innmålt med høy presisjon. x = spor etter eremitt i form av kitinrester og ekskrementer, eller individer i form av egg/larve/voksen bille.

Rekke	Trenr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	2	ask	220	6571057.1	580453.8			x	x	x	x
1	3	ask	222	6571052.5	580458.4			x	x	x	x
1	5	ask	238	6571043.7	580466.9		x				
1	7	ask	212	6571035.7	580475.2				x	x	x
1	8	ask	223	6571032.0	580479.2		x	x			
1	9	ask	234	6571027.3	580483.6		x	x	x	x	x
1	10	ask	263	6571023.4	580487.3				x	x	x
1	12	ask	225	6571015.5	580495.6	x	x			x	
1	14	ask	194	6571007.3	580504.0				x	x	x
1	15	ask	207	6571003.4	580508.1		x	x	x	x	x
2	2	ask	191	6571052.5	580463.8	x			x	x	x
2	4	ask	217	6571041.7	580475.5			x	x	x	x
2	5	ask	180	6571033.7	580483.8		x	x	x	x	x
2	6	ask	210	6571037.8	580479.6					x	x
2	7	ask	210	6571022.4	580496.4		x	x	x	x	x
2	8	ask	200	6571017.8	580500.0				x	x	x
2	9	ask	228	6571013.1	580504.5		x	x	x	x	x
2	11	ask	175	6571005.0	580512.5		x	x	x	x	x
2	14	ask	250	6570992.9	580524.7	x	x	x	x	x	x
7	8	ask	182	6571060.5	580620.3					x	x
10	2	ask	235	6571059.8	580484.4		x	x	x		



**Figur 18.** Utsnitt av kart over trerekker, trær og funn av eremitt på Tønsberg gamle kirkegård. Kartet er oppdatert med funn i forhold til orginalkartet fra november 2011, slik at røde sirkler med funn gjelder for hele perioden 2010-2015. Kilde: Orre (2011) (utsnitt med noen modifikasjoner av NINA).



### 3.3 Deloppdrag C. Avl under kontrollerte forhold

I Endrestøl et al. (2013) er bakgrunnen for deloppdraget omtalt, og det er dessuten diskutert noe videre i Endrestøl et al. (2014, 2015a).

Som omtalt i Endrestøl et al. (2014) var det en plate i avlskassa som skilte to avdelinger- en med eikemuld og en med askemuld. Dessverre ble platen (huntonitt) som skilte de to "avdelingene" gnagd i stykker slik at det ikke kunne dokumenteres hvor eggene var lagt og hvor larvene hadde oppholdt seg. Etter at det ble påvist ni larver i "avlskassa" i 2014 sto den urørt et års tid. Deretter ble larvene fordelt på mindre bokser, med kun en larve i hver boks (**Figur 19**). I 2015 ble det funnet relativt mange larver, og det ble derfor besluttet å samle inn ytterligere to larver som skulle plasseres direkte i eikemuld i separate bokser for å få enda tydeligere resultater på flytting av larver fra et substrat til et annet. Avlsforsøket består derfor nå av 11 larver (der en ble observert å ha forpuppet seg (**Figur 20**)).

I 2014 ble et prosjekt med et habitatforsterkende tiltak slutført, som delvis også har vært omtalt i tidligere eremitt-rapporter, og som også henger sammen med avlsforsøket. Resultatene av dette prosjektet er rapportert i Endrestøl et al. (2015b), og har i korte trekk gått ut på å skaffe til veie og montere en hul eikestokk på en av de "ledige" stedene i askealléen på Tønsberg gamle kirkegård.

I 2015 ble det satt i gang et oppfølgingsprosjekt som gikk ut på å overvåke denne eikestokken med videokamera og kombinere fuktighets- og temperaturlogger. Resultatene av videoanalysene er rapportert i Endrestøl et al. (2015c). Fuktighets- og temperaturloggerne ble plassert ut i 2015, og resultatene etter ett års omløp vil først bli klart i 2016. I denne forbindelse er det også plassert ut logger i et tre på kirkegården som huser eremitt (som en referanse) og i en hul eik ved Berg fengsel (for å sammenligne forholdene). Dette vil forhåpentligvis gi innsikt i hvilke forhold eremitten foretrekker (eventuelt lever under), og eventuelt hvilke tiltak vi må sette inn for å få tilsvarende forhold i eikestokken og på Berg fengsel (**Figurene 21-23**).



**Figur 19.** Den tidligere omtalte "avlskassa" er nå erstattet med "eneboliger" for eremittlarvene. Disse står ute gjennom sommeren, men settes inn ved streng kulde vinterstid. Bildet er tatt 22. juli 2015, før to individer ble samlet inn i 2015. Foto: Anders Endrestøl.



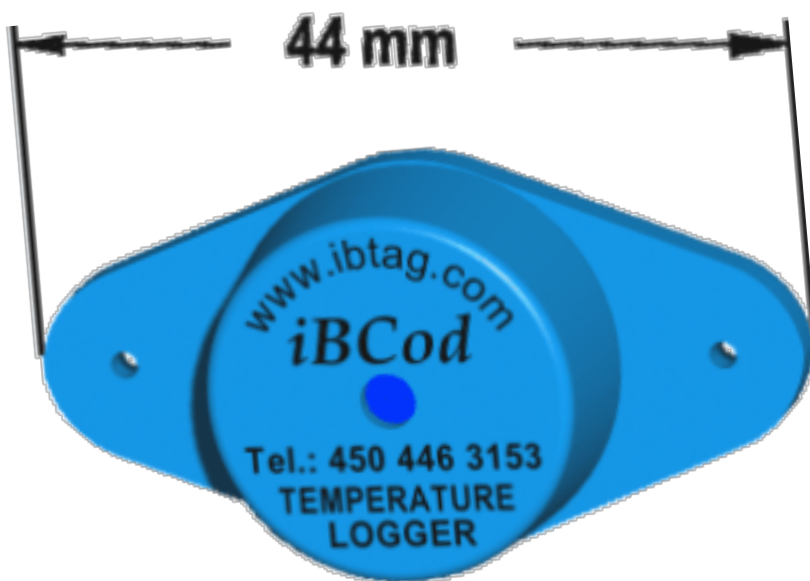


**Figur 20.** En av eremittlarvene i fangenskap forpuppet seg i 2015, og skal da forhåpentligvis klekke i juli 2016. Foto (1. oktober 2015): Anders Endrestøl



**Figur 21.** Eremitten slik den i dag trives i askemuld på Tønsberg gamle kirkegård, bildet tatt 4. august 2015. Vi håper at vi gjennom ytterligere studier av dette substratet og forsøk med å ta larvene direkte over i eikemuld, også kan få den til å trives i eikehagen ved Berg fengsel. Foto: Anders Endrestøl.





**Figur 22.** Temperatur- og fuktighetslogger iBCod Thermo-Button 22L.



**Figur 23.** Loggerne ble plassert ut 1. oktober 2015 i eikestokken og i et referansetre på Tønsberg gamle kirkegård. Det ble også plassert ut en logger ved Berg fengsel 2. oktober 2015. Loggerne ble plassert noen cm under muld-overflaten i hulheten og er innstilt til å logge temperatur og fuktighet hver tredje time hele døgnet i ett år før de tas opp og leses av. Foto: Anders Endrestøl.



### 3.4 Deloppdrag E. Eikehagen ved Berg fengsel

Berg fengsels eikehage er etter flere års kartlegging vurdert som det beste alternativet for utsetting av eremitt (**Figur 24 og 25**). Det har tidligere vært anbefalt å gjøre diverse skjøtselstiltak her for å optimalisere forholdene for eremitt. Det går i all hovedsak ut på å fjerne busker og kratt som kan være skyggende på stammer av eiketrær. Siden eremitt er en varmekjær art, er det ønskelig med mest mulig soleksponerte stammer som kan skape varmere og bedre utviklingsforhold for arten. Berg fengsel, Fylkesmannen i Vestfold og NINA gjorde derfor ytterligere vurderinger av konkrete skjøtselstiltak i 2015.

Første befaring ble foretatt av Anders Endrestøl og Oddvar Hanssen 5. august 2015. Det ble da merket en del trær som et utgangspunkt for en videre diskusjon om hva og hvilke trær som skulle felles (**Figur 24**). Deretter ble det foretatt en befaring 8. oktober 2015 med Erik Johan Blomdal (FMVE), Kalle Terray (Berg fengsel), Anders Endrestøl (NINA) og personellet som gjennomfører skjøtselstiltakene.

I løpet av disse befaringene og videre diskusjoner og avklaringer i ettertid, ble det oppsummert (av FMVE) hvilke trær som skulle felles og hvor det skulle ryddes kratt. I korte trekk gikk dette ut på å fjerne mindre trær av ask og lønn, spesielt i det sørvestre hjørnet av hagen. I det samme hjørnet er det også et tett oppslag av kratt langs gjerdet mot tidligere jernbanespor. Dette skygger nokså mye i nedre deler av hagen, og ble også anbefalt fjernet. Videre ble det generelt anbefalt å fjerne all gran samt osp av mindre dimensjoner.



**Figur 24.** Sørvestre del av eikehagen ved Søndre Berg fengsel 5. august 2015. Enkelte av trærne ble merket med gule bånd, som indikasjon på at de skal felles. Her ser man også “veggen” av kratt bakerst i bildet, som er planlagt fjernet/tynnet. Foto: Anders Endrestøl.





**Figur 25.** NRK Schrödingers katt på besøk i eikehagen ved Berg fengsel 2. oktober 2015. Her er det foretatt diverse skjøtselstiltak vinteren 2015/2016 med sikte på å gjøre lokaliteten enda bedre egnet som habitat for eremitt i fremtiden. Foto: Anders Endrestøl.



## 4 Konklusjon og videre anbefalinger

Eremitt er fremdeles en av de mest truede artene vi har i Norge på grunn av liten populasjon, at den er påvist på kun én lokalitet, at den har lav spredningsevne (Svensson et al. 2011) og at rekrutteringen av egnet habitat er dårlig (**Figur 26**). Dette gjør den svært utsatt for utdøing ved tilfeller av sykdom, predasjon, genetiske forhold (innavl / genetisk drift), klima og andre mer tilfeldige hendelser.

Resultatene fra 2015 er som foregående år positive, selv om vi også i år påviste relativt få voksne individer sammenlignet med "topp-årene" 2012 og 2013. Vi antar dette skyldes svingninger i årsklassene hos eremitt (bl.a. varierende larveoverlevelse), men også i noen grad fenologisk årsvariasjon (altså at tidspunktet for når man finner flest voksne individer svinger med værforholdene for den gitte sesongen). Dette stemmer for øvrig godt med resultatene til Le



**Figur 26.** Eremitt er fremdeles en av Norges mest sjeldne arter. Foto: Anders Endrestøl.



Gouar et al. (2015) som fant betydelige svingninger over år for eremitt. I 2014 kartla vi 14 dager seinere enn normalt, noe vi da konkluderte med var for seint grunnet en svært varm juli som trolig resulterte i en tidlig klekking. I 2015 var vi muligens noen dager for tidlig ute gitt at vi fant to levende, voksne individer så seint som 1. oktober. Hvorvidt den sterke årsklassen i 2012 har gitt grunnlag for en ny sterk årsklasse vil kanskje manifistere seg i 2016.

Eremitt er på kirkegården fremdeles kun funnet i ask, selv om det er andre treslag der med hulheter som kunne være egnet, bl.a. lind. I 2015 ble det for første gang ikke påvist eremitt i noen nye trær (selv om det ble funnet kitinfragment etter arten i et nytt tre), og det er antagelig nå kun få asketrær igjen som har potensial, men hvor vi ikke har påvist arten. Det er nå totalt funnet ynglende eremitt i 21 trær på kirkegården.

Overvåking av eikestokken i 2015 gav ikke noe sikker indikasjon på hvorvidt eremitt har flyttet inn i eikestokken eller ikke. Vi håper å kunne fortsette overvåkingen av eikestokken, både for å kunne dokumentere eventuell naturlig etablering eller gi grunnlag for å flytte individer hit. Å bruke holker som erstatningshabitater for vedlevende biller har vært studert tidligere, og man har nå også sett at dette er et egnet tiltak for *Osmoderma*. Hilszczański et al. (2014) testet holker både med og uten innsatte larver av *Osmoderma barnabita*, og fant en høy grad av overlevelse av utplasserte larver, og vellykket etablering i tomme holker. Carlsson et al. (2016) fant etablering av *O. eremita* i holker i sine studier, og konkluderer med at holkene har et stort potensiale både som habitatforsterkende tiltak og som "springbrett" der man mangler habitatkontinuitet.

Vi har fremdeles ikke kunnet påvise arten utenfor Tønsberg på tross av omfattende søk i Østfold, Vestfold og Akershus gjennom de siste fem-seks årene (2010-15), sist med ytterligere søk på lokaliteter i Fredrikstad kommune. Vi anser det nå som lite sannsynlig med bestander av arten utenfor Tønsberg.

Siden håpet om å finne flere naturlige populasjoner svinner, styrkes behovet for et utsettingsprogram (jf. Røsok et al. 2012). Eikehagen ved Berg fengsel er fremdeles den lokaliteten som fremstår som mest aktuell, og hvor det er satt i gang skjøtsel for å fremme kvalitetene på lokaliteten ytterligere med hensyn til eremitt. Skjøtselen og samarbeidet om den er ikke bare viktig for de fysiske forholdene på lokaliteten, men har skapt god dialog mellom alle involverte parter, noe som også bereder grunnen for en utsetting av eremitt. Vi håper det kan skje om ikke alt for lenge.

Samtidig må oppfølgingen av individene i fangenskap fortsette. Om alt går bra, vil minst ett individ klekke sommeren 2016, og da blir spørsmålet hva man gjør med det individet (og de individene som klekker påfølgende år). Det er flere alternativer. Man kan 1) sette de tilbake på kirkegården i trær som vi vet har eremitt, 2) sette de tilbake på kirkegården i trær som har hulheter med potensiale for eremitt (men hvor vi ikke har påvist den tidligere, inkludert lind), 3) sette de inn i eikestokken på kirkegården, 4) sette de ut på lokaliteten ved Berg fengsel eller 5) la de fortsatt gå i fangenskap. Hva som vil være best vil naturligvis avhenge av hvor mange som klekker og kjønnsfordelingen mellom de. Trolig vil en kombinasjon av 3, 4 og 5 være naturlig. Ideelt sett vil man, dersom det klekker en hunn og en hann, kunne la disse gå i fangenskap noen dager for å opprettholde en populasjon i fangenskap, men at man etter en tid setter de ut for å styrke populasjonen i det fri.

Vi anbefaler en videre overvåking av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård (**Figur 27**), både for å få sikrere data om populasjonsstørrelse og eventuelle svingninger i årsklasser, og for å overvåke om eremitten tar i bruk det ny-etablerte erstatningstreet, det siste som del av et eget tilskuddsprosjekt. Det vil også være viktig å fortsette overvåkingen av kirkegården i forbindelse med en eventuell utsetting av eremitt på ny lokalitet. Vi anbefaler også at man i nær fremtid vurderer beskjæring av asketrærne i alléen siden de nå begynner å bli nokså høye. Dette bidrar til skygge på stammene, men vil også gjøre mange av trærne topptunge og øke risikoen for brekkasje. Man bør også følge med på hvordan de ny-plantede eiketrærne utvikler seg, siden det er visse tegn til at de tysk-importerte plantene får skader av vinterklimaet.



**Figur 27.** Eremitt-selfie. Det er viktig å fortsatt studere denne sjeldne og truete artens forekomst i Norge. Foto: Oddvar Hanssen.

## 5 Referanser

- Antonsson, K. & Karlsson, T. 2014. Åtgärdsprogram för läderbagge, 2014–2018 (*Osmoderma eremita*). Naturvårdsverket, Rapport 6616. 50 s.
- Carlsson, S., Bergman, K-O., Jansson, N., Ranius, T. & Milberg, P. 2016. Boxing for biodiversity: evaluation of an artificial created decaying wood habitat. *Biodivers Conserv* 25: 393–405.
- DN 2010. Handlingsplan for eremitt *Osmoderma eremita*. Direktoratet for naturforvaltning Rapport 2010-4. 30 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.
- 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.
- Flåten, M. 2012. Billesøk om vinteren. *Insekt-Nytt* 37 (4): 5–10.
- Frostad, B. 2013. Grove, gamle og innhule eiker i Fredrikstad kommune - oppsummeringsnotat etter registreringsprosjekt 2011–2013. Upubl.
- Hanssen, O. & Sverdrup-Thygeson, A. 2009. Kartlegging av eremitt sommeren 2009. Notat til FM Vestfold, okt. 2009. 5s.
- Henriksen S. & Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge
- Hilszczanski, J., Jaworski, T., Plewa, R. & Jansson, N. 2014. Surrogate tree cavities: boxes with artificial substrate can serve as temporary habitat for *Osmoderma barnabita* (Motsch.) (Coleoptera, Cetoniinae). *Journal of Insect Conservation* 18 (5): 855–861.
- Krell, F-T. 2011. Fauna Europaea: Cetoniidae. In: Alonso-Zarazaga, M.A. (eds.) 2011. Fauna Europaea: Coleoptera. Fauna Europaea version 2.4, <http://www.faunaeur.org>.
- Krikken, J. 1984. A new key to the suprageneric taxa in the beetle family Cetoniidae, with annotated lists of the known genera. *Zool. Verh. Leiden* 210.
- Le Gouar, P.J., Dubois, G.F. Vignon, V., Brustel, H., Vernon, P. 2015. Demographic parameters of sexes in an elusive insect: implications for monitoring methods. *Population Ecology* 57: 227–236.



- 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/lldles?doc=/sf/sf/sf-20110520-0520.html>
- Nieto, A., Mannerkoski, I., Putchkov, 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.
- Røsok, Ø., Hanssen, E. W., Elven, H., Aanderaa, R., Wesenberg, J., Bjureke, K. 2012. Utkast til nasjonale retningslinjer for utsetting av truede arter – Karplanter, kryptogamer og insekter. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen – rapport 6/2012
- Schaffrath, U. 2003. Zu Lebensweise, Verbreitung and Gefaehrdung von *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera; Scarabaeoidea, Cetoniidae, Trichiinae). Teil 1. Philippia 10 (3): 157–248 .
- Svensson, G.P., Sahlin, U., Brage, B., Larsson, M.C. 2011. Should I stay or should I go? Modelling dispersal strategies in saproxylic insects based on pheromone capture and radio telemetry: a case study on the threatened hermit beetle *Osmoderma eremita*. Biodivers Conserv (2011) 20: 2883–2902.
- 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.

**Vedlegg 1. Tabell 1. Oversikt over trær på Tønsberg gamle kirkegård og resultater av undersøkelser 2010-2015, oppdatert med kommentarer for 2015.**  
**L = Larve, E = Egg, I = Imago, k = kitiinrester, e = ekskrementer. Dersom det er flere linjer for et tre, betyr det at flere hulheter er undersøkt. Trær uten kommentarer er ikke undersøkt spesifikt i 2015. Alle observasjonene for 2015 er gjort av Anders Endrestøl og Oddvar Hanssen.**

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Obs. dato	Kommentarer
1	1	ask	255	6571060.343	580450.626							04.08.2015	Hull (7 x 5 cm) 1,7 m, gjengrodd. Mye muld nedover.
												04.08.2015	Lite hull 5 m oppe. Gjengrodd.
1	2	ask	220	6571057.128	580453.845			I, e	e	e, L	e	04.08.2015	Hull ca 5 m oppe øst-nordøst, ekskrementer.
								I	e	e	e	04.08.2015	Hull ca 7 m oppe vest-nordvest, litt ekskrementer.
1	3	ask	222	6571052.527	580458.453				e, k	e, L	e	04.08.2015	Sørstammen. Hull 6,5m med vedplugg og mold rundt, ekskrementer.
										e	I	04.08.2015	Sørstamme: hull 6,5m mot jernbanen: 1 loevende hann imago og en død hunn.
								L, e				04.08.2015	NV-stammen, nylig brekt av en større bit av stammen derfor kun vedlameller igjen.
1	4	ask	222	6571048.08	580462.77							04.08.2015	Hull 5m oppe mot jernbanen: kvisthull med treplugg. 7m: vinter-sprekk.
1	5	ask	238	6571043.711	580466.992							04.08.2015	Nordre stamme, 2 hull (4-5 cm, 15x4cm) ca. 6,5 m oppe, kvist med treflis og litt muld. 5m: kvist med lite hull. Vanskelig å inspisere.
							L					04.08.2015	Søndre stamme, 3m oppe mot jernbanen: 5x5cm: våt muld.
												04.08.2015	Søndre stamme, 2 hull ca. 5 m oppe. 20x30: våt muld etter regn, 10x30: mye muld.
												04.08.2015	Søndre stamme, hull (10 x 10 cm) 3 m oppe, litt mold, fuktig.
1	6	ask	206	6571039.935	580470.847							04.08.2015	Hull 1 m oppe, mold med <i>Prionychus</i> -larver.
												04.08.2015	1 hull 6 m oppe 20x30 mye muld og <i>Prionychus</i> -larver.
												04.08.2015	3 hull 7 m oppe- 10x10 mot kirka; litt muld, 10x20 mot jernbanen: litt muld, 3x5 mot jernbanen: litt muld.
1	7	ask	212	6571035.754	580475.229				e	e	I	04.08.2015	Hull 6 m oppe, litt mold med eremitt-ekskrementer og en imago.
									L	I, e	e	04.08.2015	Hull i avskjært grein 3,5-4m oppe, litt mold med litt ekskrementer.
1	8	ask	223	6571032	580479.266		L	e				04.08.2015	Hull i kløft 3 m oppe-mye vann. Hull i nordre stamme 5m går ned til kløfta.
1	9	ask	234	6571027.356	580483.692		E, L	I, e	e		e, k	04.08.2015	Hull 5 m: noen få ekskrementer og fragmenter
							e, k		e	e	I	04.08.2015	Hull i kløft 4 m oppe, mold med en larve
											k	04.08.2015	4m V: avkappet grein 20x15 treplugg med noe muld i midten og fragmenter



Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Obs. dato	Kommentarer
1	10	ask	263	6571023.464	580487.342				e	e	e	04.08.2015	Østre stamme: sprekk/hull 4 m oppe, mold med eremittmøkk.
									e	e	e	04.08.2015	Vestre stamme: 3 hull 7 m oppe, mold med eremittmøkk i 2.
1	11	ask	226	6571019.239	580491.596							04.08.2015	Kuttete greiner m. begynnende hulheter (sprekker). 8m mot V: kvisthull horisontalt med litt muld.
1	12	ask	225	6571015.53	580495.687	L, I	k			e, L	e	04.08.2015	"Betong-treet", Møkk ved sprekk nede. 7m tre hull, trolig helt ned. 7,5-8m: 2 hull med mest treverk. Sjekket med kamera 6/8- negativt.
1	13	ask	249	6571011.206	580499.944							04.08.2015	Søndre stamme dypt hull 7 m, sannsynligvis mold. Vanskelig med kamera.
												18.08.2014	Nordre stamme kappet 7 m, har sprekker + hull med muld.
1	14	ask	194	6571007.33	580504.008				L	e		04.08.2015	To hull ca. 3 m, samme hulrom. Negativt.
										e	e, k, I	04.08.2015	Tils. fire hull ca. 7 m oppe, Ett med ekskrementer, ett med voksent individ, ett med fragmenter og det siste vanskelig å inspirere..
1	15	ask	207	6571003.458	580508.11			e				04.08.2015	Hull 6 m oppe 7x10, mot N: hard treplugg/trestrukturer øverst, mye mold under. Negativt.
							L		e	e, L	e, k	04.08.2015	Hull 5 m opp, mot S: eremitt-ekskrementer og larvehud.
											e		1 hull 6 m over hullet i S: ekskrementer.
1	16	ask	248	6570999.667	580511.693							04.08.2015	Kun små kvisthull. Svoelkjuke.
1	17	ask	174	6570995.698	580515.283							04.08.2015	To avkappede greiner mot kirken er delvis hule, 1 med hull, 1 med treplugg. 1 avkappet grein 7 m oppe med treplugg.
1	18	lind	227	6570991.133	580520.006							04.08.2015	Fire hull, koloni av sitronmaur ( <i>Lasius fuliginosus</i> ). Hull ved 2,5 m (30 x 40 cm), 4 m (15 x 15 cm mot nord) og 5 m (40 x 15 cm), med dybde ned til bunn med mold hhv. 1m, 1,5m og 0,5. Kappet grein ved 6,5 m har hull (15 x 15 cm) med mold nesten helt opp.
1	19	ask	209	6570983.041	580528.576							04.08.2015	Hull 20 x 7 cm i grein 6m S. Noe muld, kan være mye nedover. Gjennomgåend til hull 20 x 20 cm SØ.
													4-5 avkappede greiner 7-8 m opp, alle med treplugg.
1	20	ask	249	6570978.789	580532.509							04.08.2015	Søndre stamme: Hull (20 x 20 cm) ved 4 m, grunt og lite mold, fuktig.
												04.08.2015	Nordre stamme: Kvisthull (3 x 7 cm) ved 5 m litt muld.
1	21	ask	220	6570974.666	580536.995							04.08.2015	2 sprekker- NV 1,5-3,5 m. NØ 1,5-2,5 m. Sprekkene vanskelig å inspirere.
												04.08.2015	Hull med muld 3,5 m oppe N. Bra med muld.
												04.08.2015	Hull 7 m opp N. En armlengde dyp med mye muld. Bra potensiale.

Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Obs. dato	Kommentarer
1	22	lind		6570970.247	580541.015							04.08.2015	(2014: Lite hull, men fylt med vann, 2,5-3 m oppe. 2015:?). Avskjært grein 7 m oppe med ugras.
1	23	ask		6570966.299	580544.978							04.08.2015	Hull 2 m med ugras. Hull 2,5 m oppe med vann.
1	24	lind		6570963.029	580548.358							04.08.2015	Et hull. Gjengrodd. Negativt.
1	25	lind		6570959.758	580551.737							04.08.2015	Avskjært grein 6 m: treplugg. Avskjært grein 7 m, men ikke mulig å sjekke. Ugras synlig.
1	26	lind		6570955.925	580555.267							04.08.2015	Tredelt fra 4 m. Avskjærte sidegreiner (4 stk) m/jord og noe ugras.
1	27	lind		6570952.305	580559.035							04.08.2015	Hull (40 x 10 cm) nede v. bakken mot S; jordbunn 20 cm under bakkenivå. Ellers ikke synlig hul.
1	28	lind		6570949.614	580561.499							04.08.2015	Hull 3 m oppe (mot parkeringen): fin muld, <i>Prionychus</i> ad., negativt. 3 hull mot jernbanen- 5 m (stamme mot p-plass): vannfylt (etter regn). 5 m (mot vest): <i>Prionychus</i> -rester. 6 m (stamme mot p-plass): gjengrodd med ugras, fin mold.
2	1	ask	154	6571055.935	580460.664							04.08.2015	Lite "spetthull" mot nord + hull i kløfta 6 m. Negativt.
2	2	ask	191	6571052.593	580463.872	I			I, e	e, L	e, L	04.08.2015	Stort hull 3m opp mot nord. Ekskrementer + 2 larver.
												04.08.2015	Lite hull 3,5 i kvist. Negativt
												04.08.2015	Midtre stamme 6,5 m: hull med litt muld, mest treverk.
2	3	lind	209	6571049.294	580468.166							04.08.2015	Hull 3 m (30 x 40 cm): ca. 1 m dypt med rusk/muld.
2	4	ask	217	6571041.711	580475.526			L	e	I	L	06.08.2015	4,5 m, vestlig stamme m/ sprekk. Noe muld. 2 larver.
2	5	ask	210	6571037.807	580479.659		e	e	L, e	e	e	06.08.2015	6,5 m sprekk 50 x 10 cm og lite hull 1,5-2 cm
								e	e	e	e	06.08.2015	Jfr. 2012, eremitt-møkk, inkl. i sprekk over hullet. (4,5-5,5 m? fra nedre kløft og oppover. Mye ekskrementer.
2	6	ask	180	6571033.714	580483.757							06.08.2015	Lite kvisthull 7 m oppe (5x5 cm) i østlig stamme .
										e	e		Lite hull 6,5 m oppe (7 x 5 cm) i vestlig stamme med ekskrementer.
2	7	ask	210	6571022.438	580496.415		L		L	L		06.08.2015	Nordlig stamme 6m oppe (7 x 15 cm). Negativt
							L	k	L	L,e	L	06.08.2015	Sørlig stamme. Hull i kløft. 12 larver + kitin
								L, k	L, k	L, e	L, e	06.08.2015	Sørlig stamme. Øverst sørlig (20 x 20 cm): 2 larver og ekskrementer.
												06.08.2015	Øverst nordlig (østlig?). Negativt.
2	8	ask	200	6571017.847	580500.044				e	e	e	06.08.2015	Østre stamme: Hull v. 6 m (søndre kløft?) (4 x 4 m): ekskrementer.
												06.08.2015	Hull v. 6,5 m, 0,5 m dypt.



Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Obs. dato	Kommentarer
2	9	ask	228	6571013.119	580504.503		e	e	e, L		e	06.08.2015	Hull (30 x 30 cm) i kløft mot SV, v. 5 m: ekskrementer.
								e		e	e	06.08.2015	Hull (60 x 15 cm) 6 m, sprekk med litt mold. Ekskrementer.
								L			e	06.08.2015	Hull (7 x 5 cm) 6 m mot S: Ekskrementer. Sprekk videre ved 7 m vanskelig å inspisere.
2	10	ask	250	6571009.022	580508.45							06.08.2015	Stor sprekk på innsiden av søndre grein. Ingen spor. Nedre kløft på 2,5 m med fragmenter.
												06.08.2015	Vintersprekk i nordvestre grein. 7,5 m oppe avsagd grein uten synlig hulhet.
2	11	ask	175	6571005.025	580512.558		L	e	e	e	e	06.08.2015	Hull 6 m mot gangsti (30 x 20 cm), muld/ved.
												06.08.2015	Hull mot kirkegård 4 m (15 x 10 cm): eremitt-ekskrementer ryr ut. Kommer antagelig høyere oppe fra. Hull ved greindeling 7 m oppe. Langt ned. Bra for eremitt.
2	12	ask	204	6571001.081	580516.697							06.08.2015	Avkappet grein 6 m oppe. Litt muld, fuktig.
													Avkappet grein 7 m oppe. Kvisthull med begynnende hulhet.
2	13	ask		6570997.006	580520.706								"Ledig" plass.
2	14	ask	250	6570992.932	580524.715	L, I	I, L	I, L, e	I, L	I, e	I	06.08.2015	3 voksne biller.
2	15	ask	225	6570988.103	580529.768							06.08.2015	S. stamme kappet v. 5 m, lite muld + høyere.
2	16	lind		6570969.89	580547.736							06.08.2015	Ikke synlige hulheter.
2	17	lind		6570966.342	580550.985							06.08.2015	Ikke synlige hulheter.
2	18	lind		6570962.79	580554.746							06.08.2015	Ikke synlige hulheter.
2	19	lind		6570959.407	580558.027							06.08.2015	Begynnende hulhet 7 m oppe ved avskjært grein. Litt muld.
2	20	lind		6570955.569	580561.863							06.08.2015	Noen grunne hull, men ikke egnet. Ugras.
2	21	lind		6570952.893	580564.423							06.08.2015	Hull 3 m oppe (mot parkeringen). Ikke særlig dypt. Fin muld.
3	1	lind	230	6570995.411	580566.974								—
3	2	lind	167	6570984.992	580577.132								Ikke undersøkt.
3	3	lind	150	6570978.093	580583.876								Ikke undersøkt.
3	4	lind	150	6570975.291	580586.509								Ikke undersøkt.
3	5	lind	150	6570967.292	580594.76								Ikke undersøkt.
3	6	lind	163	6570959.401	580603.059								Ikke undersøkt.
3	7	lind	208	6570953.427	580609.931								Ikke undersøkt.

Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Række	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Obs. dato	Kommentarer
4	1	alm	283	6571089.622	580478.15								Rettet fra lind til alm 2014. Stort hull i kløfta + sprekk nedover. Fin muld.
4	2	lind	260	6571083.03	580483.922								Ikke undersøkt.
4	3	lind	268	6571022.552	580554.97								Ikke undersøkt.
4	4	lind	240	6571015.328	580563.27								Stort hull. Sjekka med kamera i 2014, men vanskelig på grunn av skrått hull.
4	5	lind		6570998.352	580569.994								Ikke undersøkt.
4	6	lind		6570988.395	580580.438								Ikke undersøkt.
4	7	lind		6570981.68	580587.363								Ikke undersøkt.
4	8	lind		6570978.567	580590.218								Ikke undersøkt.
4	9	lind		6570970.724	580598.084								Ikke undersøkt.
4	10	lind		6570959.266	580610.743								Ikke undersøkt.
4	11	lind		6570956.57	580613.533								Ikke undersøkt.
5	1	lind		6571018.472	580623.314								Ikke undersøkt.
5	2	lind		6571016.234	580626.129								Ikke undersøkt.
5	3	lind		6570997.432	580647.312								Ikke undersøkt.
5	4	lind		6570994.592	580650.55								Ikke undersøkt.
7	1	lind	220	6571106.28	580510.112								Ikke undersøkt.
7	2	lind	174	6571099.949	580524.994								Ikke undersøkt.
7	3	lind	194	6571096.51	580534.324								Ikke undersøkt.
7	4	spiss-lønn	207	6571091.61	580546.037								Hull i kløft. Delvis gjengrodd. Mye muld. Lite hull mot vest: "spethull" - vanskelig å undersøke.
7	5	lind	253	6571067.306	580604.533							06.08.2015	Ikke synlig hul.
7	6	ask	172	6571064.968	580609.952							06.08.2015	To små hull mot sør. Treplugger uten hull.
7	7	ask	185	6571062.681	580615.361							06.08.2015	Ikke synlig hul.
7	8	ask	182	6571060.521	580620.307					e	l, e	06.08.2015	Hull (10 x 7 cm) ca 4 m oppe (mot parkeringen). 1 imago.
7	9	lind	166	6571058.162	580623.804								Ikke undersøkt.
7	10	lind	162	6571047.451	580651.752								Ikke undersøkt.
7	11	lind	173	6571045.669	580655.475								Ikke undersøkt.
7	12	lind	156	6571036.458	580678.828								Ikke undersøkt.
7	13	lind	198	6571032.063	580687.067								Ikke undersøkt.



Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Obs. dato	Kommentarer
8	1	lind	266	6571114.115	580502.634								Ikke undersøkt.
8	2	ask	193	6571110	580513.205								Nordre stamme: hull (7 x 10 cm) i avsgagd ende ca. 6 m oppe. Trolig lite potensiale.
8	3	ask	263	6571107.896	580518.611								Sørlig stamme hull mot p-plass, mye mold. Østre grein m. treplugg m. litt mold synlig rundt.
8	4	ask	219	6571096.684	580544.901								Nordre stamme: hull 4 m oppe mot p-plass m. mye mold + vinter-sprekk. Fyllt med vann ette regn.
													Søndre stamme: Fint hull med muld.
													Vestre stamme: Hull med treplugg og muld.
8	5	ask	219	6571094.921	580549.522							06.08.2015	Nordre stamme: hull 4 m oppe mot p-plass m. mye mold + vinter-sprekk. Bier!
8	6	ask	178	6571090.567	580559.076							06.08.2015	Nordre stamme: hull 6 m oppe mot p-plass, treplugg med mold. Negativt.
8	7	ask	220	6571083.48	580577.118							06.08.2015	Både S og Ø stamme med kvisthull og synlig mold. Negativt.
8	8	ask	255	6571079.279	580587.749							06.08.2015	Ingen hull med mold synlig.
9	1	lind	182	6571067.076	580454.102								Ikke undersøkt.
9	2	heste-kastanje	298	6571083.062	580470.324								Hull 3m oppe, men med vannspeil.
9	3	lind	224	6571103.544	580492.089								Ikke undersøkt.
10	1	ask	195	6571051.831	580476.429							06.08.2015	Lite hull i kløfta, usikkert mht. mold innover.
10	2	ask	235	6571059.839	580484.443		L k	L	k	e, L		06.08.2015	Hull i kløfta 5m oppe. Mye grovstruktur. 1 larve + litt ekskrementer
												06.08.2015	Negativt (er det et hull til?)
11	1	ask	230	6571051.266	580480.561							06.08.2015	Hull 6 m oppe, med sprekk trolig ned til bjørka under. Mold innover umulig å inspisere, da bjørk vokser ut av hullet.
12	1	lind	193	6571014.987	580573.142								Ikke undersøkt.
12	2	lind	210	6571038.958	580598.182								Ikke undersøkt.
12	3	lind	259	6571047.509	580606.821								Ikke undersøkt.
13	1	lind	262	6571013.537	580578.042								Ikke undersøkt.
13	2	lind	271	6571021.997	580586.866								Ikke undersøkt.
13	3	lind	199	6571041.889	580607.234								Ikke undersøkt.
13	4	lind	243	6571050.526	580516.377								To små hull. Ikke muld.
14	1	lind		6570962.885	580569.264								Ikke undersøkt.
14	2	lind		6570970.639	580576.684								Ikke undersøkt.









*Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.*

*NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.*

*Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.*

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-2901-2

## 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