

1336

NINA Rapport

Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2016

Anders Endrestøl
Oddvar Hanssen
Magne Flåten



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære 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 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. 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 2016

Anders Endrestøl
Oddvar Hanssen
Magne Flåten

Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2017. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2016. – NINA Rapport 1336. 32 s.

Oslo, desember 2017

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3039-1

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 Signe Nybø (sign.)

OPPDRAUGSGIVERS REFERANSE

-

OPPDRAUGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Fylkesmannen i Vestfold

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Erik Johan Blomdal

FORSIDEBILDE

En samling larver av eremitt *Osmoderma eremita* fra Tønsberg gamle kirkegård 2. august 2016. Foto: Oddvar Hanssen.

NØKKEWORD

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

KEY WORDS

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

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Postboks 6606, Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen

Thormøhlensgate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2017. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2016. – NINA Rapport 1336. 32 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 naturmangfoldloven.

Denne rapporten beskriver resultatene av et oppdrag vedrørende eremitt i 2016, som ble definert gjennom tre deloppdrag; A) Overvåking (Tønsberg gamle kirkegård), B) Avl under kontrollerte forhold, og C) Eikehagen ved Berg fengsel.

Etter en undersøkelse av de aktuelle trærne på Tønsberg gamle kirkegård i 2016 ble det funnet spor etter eremitt i 20 trær, hvorav to var "nye". Antall trær på kirkegården med påvist yngling er nå 23. Vintersprekkene var i sesongen 2016/2017 dårlig utviklet på grunn av høye vintertemperaturer.

De 11 larvene av eremitt som skjøttes i fangenskap, ble i løpet av 2015 overført til separate bokser med muld. En av disse forpuppet seg i 2015 og klekket i 2016. Det var en hunn, som ble plassert ut i eikestokken på Tønsberg gamle kirkegård. Senere samme sesong ble også en hann funnet på kirkegården plassert i eikestokken.

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 voksne individer fra år til år på at det er store variasjoner i årsklassene, og at "toppårene" 2012 og 2013 har vist seg å være unntak fra normalen.

I løpet av vinteren 2015/2016 ble konkrete skjøtselstiltak gjennomført i eikehagen ved Berg fengsel. En god del kratt og enkelte, mindre trær ble fjernet for å gi mer lys og varme inn i hagen og på eikestammene. Tiltakene ble utført i tråd med anbefalinger fra NINA etter felles befarings. Det anbefales å avvente videre skjøtsel, men å vurdere behovene for å sikre noen av de svake og store eiketruer mot brekkasje.

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.

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

Oddvar Hanssen, NINA, Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Magne Flåten, Flåten Naturformidling, Sundveien 14, 3128 Nøtterøy

Abstract

Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2017. Mapping and monitoring of the Hermit Beetle *Osmoderma eremita* in Norway 2016. – NINA Report 1336. 32 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 the 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 2016. The project was divided into three subprojects; A) Monitoring (Tønsberg old cemetery in Tønsberg municipality), B) Breeding under controlled conditions, and C) The oak forest at Berg penitentiary.

After searching the trees on Tønsberg old cemetery in 2016, traces of the Hermit Beetle were found in 20 trees, with two trees being "new". It is now discovered breeding in 23 trees on Tønsberg old cemetery. The wintercracks were poorly developed in the winter season 2016/2017 due to high winter temperatures.

The eleven larvae of the Hermit Beetle we have in captivity were during 2015 transferred to separate breeding boxes. One of the larvae pupated in 2015 and hatched in 2016. The newly hatched female beetle was placed in the replacement biotope ("the hollow oak") at Tønsberg old cemetery. Later the same season, a male beetle found at the cemetery was also placed in this hollow oak.

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 adult individuals from year to year have been documented, with the "peak-years" of 2012 and 2013 being an exception.

During the winter of 2015/2016 specific management measures were implemented at Berg penitentiary. Several bushes and small, individual trees were removed to provide more light and warmth into the area and on to the oak trees. The measures were carried out according to the given descriptions. It is recommended to abstain from further management measures, but consider the needs to secure some of the weak and large oak trees in the area.

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.

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

Innhold:

Sammendrag	3
Abstract	4
Forord	6
1 Innledning	7
2 Materiale og metode.....	9
2.1 Deloppdrag A. Overvåking.....	9
2.2 Deloppdrag B. Avl under kontrollerte forhold	10
2.3 Deloppdrag C. Eikehagen ved Berg fengsel	10
3 Resultater og diskusjon.....	11
3.1 Deloppdrag A. Overvåking.....	11
3.2 Deloppdrag B. Avl under kontrollerte forhold.....	17
3.3 Deloppdrag C. Eikehagen ved Berg fengsel	18
4 Konklusjon og videre anbefalinger.....	21
5 Referanser	23
Vedlegg.....	25

Forord

Denne rapporten beskriver resultatet av et oppdrag som NINA har hatt for Fylkesmannen i Vestfold i 2016. Oppdraget omfattet bestandsovervåking av eremitt *Osmoderma eremita* på Tønsberg gamle kirkegård (eneste kjente levested for eremitt i Norge per dags dato), fortsettelse av arbeidet med avl under kontrollerte forhold og vurdering av skjøtselstiltak ved den potensielle utsettingslokaliteten ved Berg fengsel.

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.

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

Oslo, desember 2017

Anders Endrestøl
Prosjektleder

1 Innledning

Eremitt *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) er en stor, brunsvart bille i familien skarabider, Scarabaeidae (i underfamilien gullbasser, Cetoniinae (**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 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*».

Det ble gjennomført kartlegging av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård i 2009, og også søkt etter arten andre steder i nærheten (Hanssen & Sverdrup-Thygeson 2009). Videre ble det i perioden 2010–2015, som en oppfølging av handlingsplanen, både utført overvåking og kartlegging, søkt etter arten på potensielle lokaliteter flere steder rundt Oslofjorden, beskrevet historisk forekomst av egnete vertstrær for eremitt i Tønsberg og nærmeste omhegn og gjort rede for mulige tiltak for å forsterke den kjente populasjonen ved Tønsberg gamle kirkegård (Sverdrup-Thygeson et al. 2011, Endrestøl et al. 2012, 2013, 2014, 2015a, 2016). Det ble også lett 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 per i dag bare én kjent lokalitet med eremitt i Norge. Her oppdages for øvrig arten stadig i nye enkelttrær (Endrestøl et al. 2016). I 2015 ble det kun funnet fragmenter i et "nytt" tre, noe som ikke gir grunnlag for å kalle det ny yngling. Resultatet fra 2015 er dermed det samme som for 2014 - vi kan si med sikkerhet at det har vært yngling i totalt 21 trær på Tønsberg gamle kirkegård i perioden 2010–2015.



Figur 1. Eremitt *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) på Tønsberg gamle kirkegård 2. august 2016. Foto: Oddvar Hanssen.

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 eikestokk 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 2015–2016, og beskrevet i Endrestøl et al. (2015c) og Endrestøl (2016).

Denne rapporten beskriver i hovedsak oppfølgende overvåking av Tønsberg gamle kirkegård i 2016, samt oppfølgingen av avl under kontrollerte forhold og skjøtselsvurderinger på aktuell utsettingslokalitet.



Figur 2. Larve av eremitt på Tønsberg gamle kirkegård 2. august 2016. Foto: Oddvar Hanssen.

2 Materiale og metode

Oppfølgingen av eremitt i 2016 var delt inn i tre deloppdrag med ulike metodikk.

2.1 Deloppdrag A. Overvåking

Hovedoppdraget i 2016 var overvåkingsoppgaver knyttet til eremittbestanden på Tønsberg gamle kirkegård i svermetiden og overvåking av trærnes vintersprekker (Endrestøl et al. 2012, Flåten 2012).

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 2012 ble ytterligere tre "nye" trær påvist, i 2013 ble fire "nye" trær påvist, i 2014 ble to "nye" trær påvist, mens det i 2015 kun ble påvist fragmenter av eremitt i ett tre hvor den tidligere ikke var påvist. Dette viser at årlige kartleggingsrunder gir stadig ny kunnskap, og det ble også i 2016 vurdert som hensiktsmessig å undersøke trærne på nytt.

Vi kartla samtlige trær i askealléen på nytt, samt enkelt hule trær utenfor alléen 2.–6. august 2016. Klimamessig var sesongen trolig noe mer normal enn de to foregående slik at vi trolig var innenfor flygetiden i kartleggingsperioden.

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 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).

Figur 3. Stigen og forskeren i alléen på Tønsberg gamle kirkegård 2. august 2016. Foto: Oddvar Hanssen.



2.2 Deloppdrag B. 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. Den 2. august 2013 ble det 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 hunnen 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 (sju fra egg lagt i 2013 og to plassert ut som 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. I 2015 ble de ni larvene fordelt over i mindre bokser (samtlige hadde overlevd sesongen), for å lettere kunne følge utviklingen (en var forpuppet). I 2015 ble det dessuten samlet inn ytterligere to larver som ble plassert ut i hver sin boks med to ulike typer eikesubstrat.

Deloppdraget består i å se etter disse totalt 11 larvene, vurdere å supplere med ytterligere individer i 2016, og følge prosessen frem til en forhåpentligvis vellykket klekking av biller.

2.4 Deloppdrag C. Eikehagen ved Berg fengsel

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

I 2015 ble dette konkretisert i samarbeid med FMVE og Berg fengsel. Det ble foretatt to befaringer for å vurdere skjøtselstiltak som skulle bidra til å øke kvaliteten på biotopen (Endrestøl et al. 2016). De beskrevne tiltakene ble utført vinteren 2015/2016. De utførte tiltakene ble vurdert etter befaring 3. august 2016.



Figur 4. Sørvestre del av eikehagen ved Søndre Berg fengsel 5. august 2015. Enkelte av trærne ble da merket med gule bånd, som indikasjon på at de skulle felles. Her ser man også "veggen" av kratt bakerst i bildet, som ble planlagt fjernet/tynnet. Foto: Anders Endrestøl.

3 Resultater og diskusjon

3.1 Deloppdrag A. 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, 2016). Frem til og med 2015 er det påvist yngling av eremitt i 21 trær på Tønsberg gamle kirkegård (Endrestøl et al. 2016).

I juli 2016 ble det foretatt korte feltbesøk i svermetiden (1–2 ganger pr. uke) for om mulig å påvise voksne individer. Lokaliteten ble også besøkt 21. juli i forbindelse med videoovervåking av den hule eikestokken som er satt opp på kirkegården (Endrestøl 2016). Det ble ikke påvist eremitt på kirkegården i juli 2016.

Selve hovedkartleggingen ble foretatt 1.–3. august 2016. Vi kartla samtlige trær i askealléen (trerekke 1–2) på nytt, samt enkelte hule trær utenfor denne alléen, særlig relevante trær i trerekke 7 og 8 (**Tabell 1** og **Vedlegg 1**). I alle hulheter ble det lett etter spor av eremitt (ekskrementer, egg, larver, voksne, eller fragmenter av voksne biller) (**Figur 5–13**).

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. I 2015 ble det påvist ni voksne individer, med relativt god spredning innenfor lokaliteten. I 2016 ble det kun observert fire voksne individer. Dette kan bety at antall voksne individer svinger nokså mye fra år til år, og at man har sterke og svake årsklasser. Dersom det var sterke årsklasser i 2012 og 2013, burde det ha manifestert seg i mange voksne individer i 2015 og 2016 dersom man antar utviklingen er treårig. Den kan være lengre, og dersom man finner mange voksne individer i 2017, kan det bety at arten har en lengre



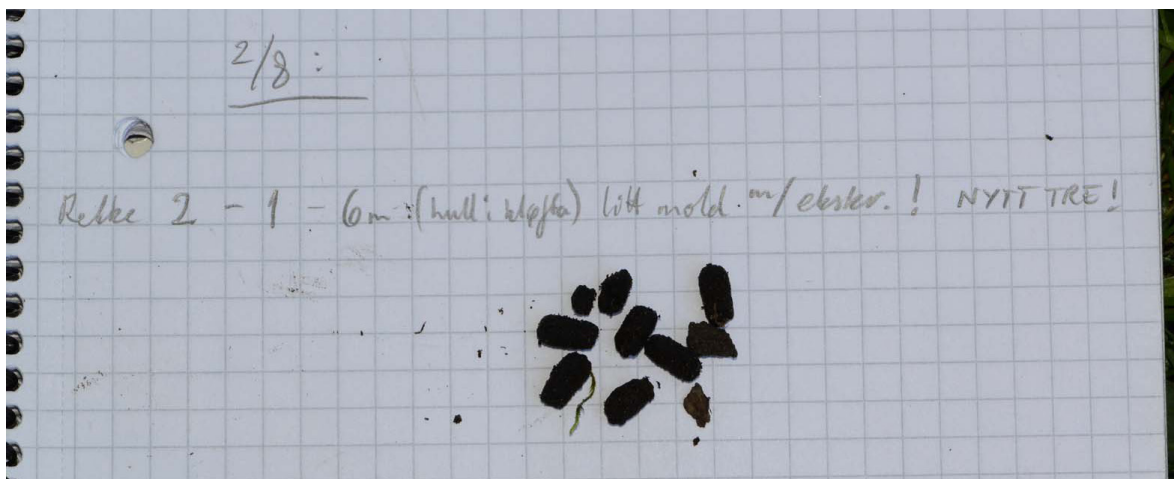
Figur 5. Fragmenter (kitinrester) av eremitt påvist i tre 10-2 den 3. august 2016 på Tønsberg gamle kirkegård. Foto: Oddvar Hanssen.



Figurene 6–8. Et hulrom undersøkes ved å grave forsiktig i mulda. Eventuelle larver samles over i en bakk med muld, som så tas med ned for å dokumenteres. Larvene settes tilbake i samme hulrom etterpå. Foto: Oddvar Hanssen.

utviklingstid her enn vi har trodd. Variasjon i årsklasser kan jo også komme som et resultat av andre faktorer (for eksempel konkurranse og predasjon).

Tidligere hadde vi påvist spor etter eremitt i 21 trær (Endrestøl et al. 2015a). I 2016 fant vi spor etter eremitt i 20 trær, og av disse var to trær "nye" (1-19 og 2-1). Vi fant altså igjen spor etter eremitt i 18 av de "gamle" trærne, og tre trær hvor vi ikke gjenfant den. I 16 av trærne ble det påvist ekskrementer, i sju trær fragmenter av voksne biller, i seks trær ble det påvist larver (totalt 18 stk), og i kun ett tre ble det påvist fire voksne individer (to hunner og to hanner, som ble merket). Den ene hannen ble plassert ned i eikestokken 3. august 2016 (**Figur 10**), siden en hunn allerede var plassert ned der (se under pkt. 3.2).



Figur 9. Ekskrementer av eremittlarve(r) påvist i tre 2-1 den 2. august 2016 på Tønsberg gamle kirkegård. Dette er et tre hvor det tidligere ikke er funnet spor etter eremitt. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 10. En hann på vei opp og ned i eikestokken 3. august 2016. Foto: Anders Endrestøl.

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 2016/2017 varte ikke kuldeperioden lenge nok til at det ble noen utpregete sprekkdannelser i trærne (som også var tilfellet i de to foregående sesongene) (Endrestøl et al. 2015a, 2016).



Figur 11. Dokumentasjon av eremitt 3. august 2016. Foto: Anders Endrestøl.

Tabell 1. Oversikt over trær som har hatt spor etter eremitt fra 2010 til 2016. 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 fragmenter og ekskrementer, eller individer i form av egg/larve/voksen bille.

Rekke	Trenr	Treslag	Omkrets	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	2	ask	220	6571057.1	580453.8			x	x	x	x	x
1	3	ask	222	6571052.5	580458.4			x	x	x	x	x
1	5	ask	238	6571043.7	580466.9		x					
1	7	ask	212	6571035.7	580475.2				x	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	x
1	10	ask	263	6571023.4	580487.3				x	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	x
1	15	ask	207	6571003.4	580508.1		x	x	x	x	x	x
1	19	ask	209	6570983.0	580528.5							x
2	1	ask	154	6571055.9	580460.6							x
2	2	ask	191	6571052.5	580463.8	x			x	x	x	x
2	4	ask	217	6571041.7	580475.5			x	x	x	x	x
2	5	ask	180	6571033.7	580483.8		x	x	x	x	x	x
2	6	ask	210	6571037.8	580479.6					x	x	x
2	7	ask	210	6571022.4	580496.4		x	x	x	x	x	x
2	8	ask	200	6571017.8	580500.0				x	x	x	x
2	9	ask	228	6571013.1	580504.5		x	x	x	x	x	x
2	11	ask	175	6571005.0	580512.5		x	x	x	x	x	x
2	14	ask	250	6570992.9	580524.7	x	x	x	x	x	x	x
7	8	ask	182	6571060.5	580620.3					x	x	x
10	2	ask	235	6571059.8	580484.4		x	x	x			x



Figur 12. Utsnitt av kart over trekker, 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 2010–2016. Kilde: Orre (2011) (utsnitt med noen modifikasjoner av NINA).



Figur 13. To voksne individer av eremitt påvist på Tønsberg gamle kirkegård 3. august 2016.
Foto: Oddvar Hanssen.

3.3 Deloppdrag B. 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, 2016).

I 2015 ble det funnet relativt mange larver, og det ble derfor besluttet å samle inn ytterligere to larver som ble plassert 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 i 2015.

Etter undersøkelser 16. juli 2016 er det nå 10 larver i separate bokser med en vektfordeling fra 5,6–9,5 gram. Puppen fra 2015 klekte til en hunn. Denne ble plassert ut i eikestokken (Endrestøl et al. 2015b) den 25. juli 2016 (**Figur 14**). De resterende 10 larvene ble lagt tilbake i boksene, og er ikke inospisert siden. Trolig har flere av disse forpuppet seg nå. Ingen ytterligere individer ble samlet inn for avl i 2016.



Figur 14. En hunn klekte i fangenskap ca. 16. juli 2016. Denne ble plassert ut i eikestokken 25. juli. Merk at individet er litt "skrukkete" og slik sett ikke har hatt en optimal klekking. Foto: Magne Flåten.

3.3 Deloppdrag C. Eikehagen ved Berg fengsel

Berg fengsels eikehage er etter flere års kartlegging vurdert som det beste alternativet for utsetting av eremitt. Det har tidligere vært anbefalt å gjøre diverse skjøtselstiltak her, i form av fjerning av busker og trær, for å optimalisere forholdene for eremitt. 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. Dette ble gjennomført av personell ved Berg fengsel vinteren 2015–2016.

Berg fengsel ble besøkt 3. august for å vurdere utførte skjøtselstiltak og gjøre ytterligere søk etter eremitt. Som anbefalt var mye kratt og mindre busker (spesielt lønn) fjernet i det sørvestre hjørnet av hagen (**Figurene 16 og 17**). Figurene har ikke samme utsnitt, men dekker deler av det samme området, og det er tydelig endringer. "Veggen" av kratt mot jernbanen er for en stor del fjernet på deler av strekningen, og mange enkelttrær er også fjernet. Dette gjør at mer lys slipper inn på området, og vil forhåpentligvis gi bedre forhold for eremitt.

Vi anbefaler ikke nye, større skjøtselstiltak der med det første, siden det som allerede er gjort var det mest presserende. Det kan vurderes for fremtiden å lage høystubber av enkelte høystammede asketrær, samt å fjerne alt av bartrær på området (det er fortsatt noen grantrær her og der). Samtidig er en del av eiketrærne nokså svekket, og ei stor eik hadde i løpet av vinteren gått overende (**Figur 15**). Man bør vurdere tiltak for å forsterke enkelte av eiketrærne som er i hagen. Flere stikkprøver i de hule trærne her bekrefter tidligere års inntrykk av at eremitten ikke forekommer her.



Figur 15. Et større eiketre hadde gått overende i løpet av vintersesongen 2015–2016 i eikehagen ved Berg fengsel. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 16. Eikehagen ved Berg fengsel fotografert mot jernbanelinjen 5. august 2015.
Foto: Anders Endrestøl.



Figur 17. Eikehagen ved Berg fengsel fotografert mot jernbanelinjen 3. august 2016.
Foto: Anders Endrestøl.

I forbindelse med befaringen til eikehagen ved Berg, besøkte vi også løvskogen sør for Tomsbakken. Det var etter tips fra forbipasserende ved kirkegården som mente det kunne være hule trær der. Dette området er tidligere ikke undersøkt med tanke på eremitt. Generelt viste det seg at området var for gjengrodd, og det var tilsynelatende svært få trær med hulheter egnet for eremitt. Et par større eiketrær sto i skogkanten ned mot jordene i nord, minst ett med synlig hulhet (**Figur 18**).



Figur 18. En kraftig eik i skogkanten sør for Tomsbakken, som i tillegg er hul. Foto: Oddvar Hanssen.

4 Konklusjon og videre anbefalinger

Eremitt er fremdeles en av de mest truede artene vi har i Norge på grunn av en liten populasjon, at den er påvist på kun én lokalitet, har liten spredningsevne (Svensson et al. 2011) og at rekrutteringen av egnet habitat er dårlig. 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 2016 er som foregående år positive, selv om vi for tredje året på rad påviste relativt få voksne individer sammenlignet med "topp-årene" 2012 og 2013. Siden kartleggingen og overvåkingen startet i 2009, er likevel disse to årene unntakene, mens det de andre årene kun er observert et fåtall voksne individer. Vi antar disse toppårene skyldes svingninger i årsklassene hos eremitt (bl.a. varierende larveoverlevelse) (Le Gouar et al. 2015), men også i noen grad fenologisk årsvariasjon (altså at tidspunktet for når man finner flest voksne individer svinger med værforholdene for den gitte sesongen). Det kan også skyldes at det ble tilført muld i enkelte av trærne på kirkegården i forkant av 2012-sesongen og dermed en økt mengde substrat. Endrestøl et al. (2016) spekulerte i *"om den sterke årsklassen i 2012 har gitt grunnlag for en ny sterk årsklasse som kanskje vil manifestere seg i 2016"*. Vi så ingen tegn til det, og får da undre oss på om den vil manifestere seg i 2017.

I 2016 ble det igjen påvist eremitt i to "nye" trær. Vi har tidligere spurt oss hvor lenge dette kan fortsette, men det er antagelig nå så få asketrær igjen med potensiale for eremitt at vi trolig nærmer oss en "metning". Det er nå totalt funnet ynglende eremitt i 23 trær på kirkegården. I trerekke 1 og 2 er det 21 trær med eremitt, og totalt 35 asketrær. I de 14 trærne tilsynelatende uten eremitt, er det registrert ulike hulheter, kvisthull, påbegynnende hulheter (**Vedlegg 1**), slik at om det per i dag ikke ligger til rette for eremitt der, er det et rekrutteringspotensial. Man kan også merke seg at det er tre trær hvor det er mer enn to år siden sist det ble registrert eremitt, samtidig som vi aldri har registrert så mange trær med spor av eremitt i løpet av en sesong som 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. Ranius et al. (2005) hevder at eremitten i prinsippet kan bruke alle treslag som vertstre, men at eik, lind, pil, bøk og frukttrær dominerer. I Polen fant man faktisk at eremitten ser ut til å preferere lind og svartor fremfor eik (Oleksa et al. 2007). I Polen er eremitt for øvrig også påvist i bartrær som gran, furu, lerk og barlind (Oleksa et al. 2007, Oleksa 2009). Oleksa et al. (2007) mener sågar at man i bevaringen av eremitt må sørge for tilstedeværelsen av andre treslag enn eik. Dette gjelder spesielt med tanke på at andre treslag kan få utviklet egnede hulheter raskere enn eik (Oleksa et al. 2007).

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 også er gjennomført skjøtsel for å fremme kvalitetene ytterligere med hensyn til eremitt. Samtidig er det sannsynlig at en god del av de individene som er tatt inn i fangenskap vil klekke. Det må da tas en beslutning om disse. Ulike alternativer for utsetting ble skissert i Endrestøl et al. (2016). 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 gå inn i videre avl i fangenskap. Trolig vil det være en god mulighet for å starte en utsetting på Berg, da man kan kombinere voksne individer klekt fra fangenskap med larver innsamlet fra kirkegården. Dette vil da minst kunne gi starten på to årsklasser, men gir samtidig en forpliktelse til å følge opp dette arbeidet årlig i flere år fremover, for å øke sannsynligheten for at man får en sunn og levedyktig populasjon av eremitt på Berg.

Vi anbefaler ikke nye, større skjøtselstiltak ved Berg fengsel med det første, men at det gjøres en vurdering av hvorvidt enkelte av de store eiketrærne trenger søtte/tiltak for å hindre brekkasje.

Vi anbefaler en videre overvåking av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård, både for å få sikrere data om populasjonsstørrelse og eventuelle svingninger i årsklasser. Det vil også være viktig å fortsette overvåkingen av kirkegården i forbindelse med en eventuell utsetting av eremitt på ny lokalitet, slik at et eventuelt uttak av individer står i forhold til det man faktisk finner på kirkegården.

5 Referanser

- Antonsson, K. & Karlsson, T. 2014. Åtgärdsprogram för läderbagge, 2014–2018 (*Osmoderma eremita*). Naturvårdsverket, Rapport 6616. 50 s.
- DN 2010. Handlingsplan for eremitt *Osmoderma eremita*. Direktoratet for naturforvaltning Rapport 2010-4. 30 s.
- Endrestøl, A. 2016. Videoovervåking av eremittens hule II. - NINA Kortrapport 42. 15 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 – Habitatforsterkende 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.
- Flåten, M. 2012. Billesøk om vinteren. Insekt-Nytt 37 (4): 5–10.
- Hanssen, O. & Sverdrup-Thygeson, A. 2009. Kartlegging av eremitt sommeren 2009. Notat til FM Vestfold, okt. 2009. 5 s.
- Henriksen S. & Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge
- 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/ldles?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>. Besøkt 15 March 2016.

- Oleksa, A., Ulrich, W., Gavronski, R. 2007. Host tree preferences of hermit beetles (*Osmoderma eremita* Scop., Coleoptera: Scarabaeidae) in a network of rural avenues in Poland. *Polish Journal of Ecology* 55(2): 315–323.
- Oleksa, A. 2009. Conservation and ecology of the hermit beetle *Osmoderma eremita* s.l. in Poland. In: *Saproxylic Beetles - their role and diversity in European woodland and tree habitats*. Proceedings of the 5th Symposium and Workshop on the Conservation of Saproxylic Beetles. Publisher: Pensoft Series Faunistica #89, Pensoft Publishers, Editors: J. Buse, K.N.A. Alexander, T. Ranius, T. Assmann, pp.177–188.
- Orre, E. 2011. Utkast til forvaltningsplan for eremitt (*Osmoderma eremita*) på Tønsberg gamle kirkegård. AS Civitas. Notat. 21 s.
- Ranius, T., Aguado, L. O., Antonsson, K., Audisio, P., Ballerio, A., Carpaneto, G. M., Chobot, K., Gjurašin, B., Hanssen, O., Huijbregts, H., Lakatos, F., Martin, O., Neculiseanu, Z., Nikitsky, N. B., Paill, W., Pirnat, A., Rizun, V., Ruicănescu, A., Stegner, J., Süda, I., Szwalko, P., Tamutis, V., Telnov, D., Tsinkevich, V., Versteirt, V., Vignon, V., Vögeli, M. & Zach, P. 2005. *Osmoderma eremita* (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Europe. - *Animal Biodiversity and Conservation* 28: 1–44.
- 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
- 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 2010-2016, oppdatert med kommentarer for 2016. L = Larve, E = Egg, I = Imago, k = kitinrester, e = ekskrementer. Dersom det er flere linjer for et tre, betyr det at flere hulheter er undersøkt. Trær uten kommentare/obs. dato er ikke undersøkt spesifikt i 2016. Alle observasjonene for 2016 er gjort av Anders Endrestøl og Oddvar Hanssen.

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Obs. dato	Kommentarer
1	1	ask	255	6571060.343	580450.626								01.08.2016	Hull (7 x 5 cm) 1,7 m, gjengrodd. Mye muld nedover.
1	2	ask	220	6571057.128	580453.845			I, e	e	e, L	e	e, k	01.08.2016	Lite hull 5 m oppe mot vest. 1cm. Gjengrodd.
1	3	ask	222	6571052.527	580458.453				e, k	e, L	e	k	01.08.2016	Hull ca 5 m oppe øst-nordøst.
								I	e	e	e		01.08.2016	Hull ca. 5,5 m oppe med litt mold. Nytt 2016?
										e			01.08.2016	Hull ca 7 m oppe vest-nordvest.
													01.08.2016	Sørstammen. Hull 6,5 m med vedplugg og mold rundt.
								L, e		e	I	k	01.08.2016	Sørstamme: hull 6,5 m mot jernbanen.
													01.08.2016	NV-stammen, nylig brekt av en større bit av stammen derfor kun vedlameller igjen.
1	4	ask	222	6571048.08	580462.77								01.08.2016	Hull 5m oppe mot jernbanen: kvisthull med treplugg. 7m: vintersprekk.
1	5	ask	238	6571043.711	580466.992								01.08.2016	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							01.08.2016	Søndre stamme, 3m oppe mot jernbanen: 5x5 cm: våt muld.
													01.08.2016	Søndre stamme, 2 hull ca. 5 m oppe. 20x30 cm: våt muld etter regn, 10x30: mye muld.
													01.08.2016	Søndre stamme, hull (10 x 10 cm) 3 m oppe, litt mold, fuktig.
1	6	ask	206	6571039.935	580470.847								01.08.2016	Hull 1 m oppe.
													01.08.2016	1 hull 6 m oppe 20 x 30 cm mye muld.
													01.08.2016	3 hull: 8m; 10 x 10 cm mot øst; litt muld, 6,5-7m; 10 x 20 cm mot sør; litt muld, 6,5-7 m; 3x5 cm mot sør: litt muld.
1	7	ask	212	6571035.754	580475.229				e	e	I	e	01.08.2016	Hull 6 m oppe, 20 x 10 cm, litt mold.
								L	L	I, e	e	e	01.08.2016	Hull i avskjært grein 3,5-4 m oppe, litt mold. Stjerneformet 7 x 7 cm til 30 x 30 cm.
1	8	ask	223	6571032	580479.266		L	e					01.08.2016	Hull i kløft 3 m oppe-mye vann.
													01.08.2016	Hull i sørvestre stamme 5 m går ned til kløfta.
1	9	ask	234	6571027.356	580483.692		E, L	I, e	e		e, k	e	01.08.2016	Hull 5 m, sørøstre stamme.
							e, k	e	e	e	I	L, k	01.08.2016	Hull i nordvestre stamme, kløft 4 m oppe, mold,
													01.08.2016	4m nordvestre stamme, avkappet grein 20 x 15 cm treplugg med noe muld i midten og fragmenter
													01.08.2016	6 m, avkappet grein/stamme, begynnende huldannelse i midten.

Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Obs. dato	Kommentarer
1	10	ask	263	6571023.464	580487.342				e	e	e	e	01.08.2016	Østre stamme: sprekk/hull 4 m oppe, mold.
1	11	ask	226	6571019.239	580491.596				e	e	e	e	01.08.2016	Vestre stamme: 3 hull 7 m oppe, mold.
1	12	ask	225	6571015.53	580495.687	L, l	k			e, L	e		02.08.2016	Kuttete greiner m. begynnende hulheter (sprekker). 8m mot V: kvisthull horisontalt med litt muld.
1	13	ask	249	6571011.206	580499.944								01.08.2016	"Betong-treet", Møkk ved sprekk nede. 7m tre hull, trolig helt ned. 7,5-8m: 2 hull med mest treverk. Sjekket med kamera.
1	14	ask	194	6571007.33	580504.008				L	e		e, L	01.08.2016	Søndre stamme dypt hull 7 m, sannsynligvis mold. Vanskelig med kamera.
1	15	ask	207	6571003.458	580508.11			e		e			01.08.2016	Nordre stamme kappet 7 m, har sprekker + hull (7 x 7 cm) med muld.
1	16	ask	248	6570999.667	580511.693					e			01.08.2016	To hull ca. 3 m, samme hulrom.
1	17	ask	174	6570995.698	580515.283					e	e, k, l	k, e	01.08.2016	Tils. fire hull ca. 7 m oppe.
1	18	lind	227	6570991.133	580520.006								01.08.2016	Hull 6 m oppe 7x10, mot N: hard treplugg/trestrukturer øverst, mye mold under.
1	19	ask	209	6570983.041	580528.576								01.08.2016	Hull 5 m opp, mot S.
1	20	ask	249	6570978.789	580532.509								01.08.2016	1 hull 6 m over hullet i S.
1	21	ask	220	6570974.666	580536.995								01.08.2016	Kun små kvisthull. Svovelkjuke.
1	22	lind		6570970.247	580541.015								01.08.2016	To avkappede greiner mot kirken er delvis hule, 1 med hull, 1 med treplugg. 1 avkappet grein 7 m oppe med treplugg.
1	23	ask	209	6570983.041	580528.576							e	01.08.2016	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	24	ask	209	6570983.041	580528.576								01.08.2016	Hull 20 x 7 cm i grein 6m S. Noe muld, kan være mye nedover. Gjennomgåend til hull 20 x 20 cm SØ. Nytt 2016.
1	25	ask	249	6570978.789	580532.509								01.08.2016	4-5 avkappede greiner 7-8 m opp, alle med treplugg.
1	26	ask	249	6570978.789	580532.509								01.08.2016	Søndre stamme: Hull (20 x 20 cm) ved 4 m, grunt og lite mold, fuktig.
1	27	ask	220	6570974.666	580536.995								01.08.2016	Nordre stamme: Kvisthull (3 x 7 cm) ved 5 m litt muld.
1	28	ask	220	6570974.666	580536.995								01.08.2016	2 sprekker- NV 1,5-3,5 m. NØ 1,5-2,5 m. Sprekkene vanskelig å inspisere.
1	29	ask	220	6570974.666	580536.995								01.08.2016	Hull med muld 3,5 m oppe N. Bra med muld.
1	30	ask	220	6570974.666	580536.995								01.08.2016	Hull 7 m opp N. En armlengde dyp med mye muld. Bra potensiale.
1	31	ask	220	6570974.666	580536.995								01.08.2016	Kvisthull mot gangvei 2,5 m, 5 x 5 cm.
1	32	ask	220	6570974.666	580536.995								01.08.2016	Avskjært grein 7 m oppe med ugras.

Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Obs. dato	Kommentarer
1	23	ask		6570966.299	580544.978								01.08.2016	Hull 2 m med ugras. Hull 2,5 m oppe med vann.
1	24	lind		6570963.029	580548.358								01.08.2016	Et hull 4 m. Gjengrodd. Negativt.
1	25	lind		6570959.758	580551.737								01.08.2016	Avskjært grein 6 m. treplugg. Avskjært grein 7 m, men ikke mulig å sjekke. Ugras synlig.
1	26	lind		6570955.925	580555.267								01.08.2016	Tredelt fra 4 m. Avskjærte sidegreiner (4 stk) m/jord og noe ugras.
1	27	lind		6570952.305	580559.035								01.08.2016	Hull (40 x 10 cm) nede v. bakken mot S; jordbunn 20 cm under bakkenivå. Ellers ikke synlig hull.
1	28	lind		6570949.614	580561.499								01.08.2016	Hull 3 m oppe (mot parkeringen); fin muld, <i>Prionychus</i> ad. 3 hull mot jernbanen- 5 m (stamme mot p-plass); vannfylt (etter regn). 5 m (mot vest). 6 m (stamme mot p-plass); gjengrodd med ugras, fin mold.
2	1	ask	154	6571055.935	580460.664							e	02.08.2016 02.08.2016	Lite "spetthull" mot nord. Hull i kløfta 6 m. Nytt 2016.
2	2	ask	191	6571052.593	580463.872	I		I, e	e, L	L, e			02.08.2016 02.08.2016	Stort hull 3m opp mot nord. Lite hull 5,5 i kvist. Negativt
2	3	lind	209	6571049.294	580468.166								02.08.2016	Midtre stamme 6 m: hull med litt muld, mest treverk. Vestre stamme, lite hull 6 m.
2	4	ask	217	6571041.711	580475.526		L	e	I	L	e	e, L, k	02.08.2016 02.08.2016	Hull 3 m (30 x 40 cm): ca. 1 m dypt med rusk/muld + vepsebol. 4,5 m, vestlig stamme m/ sprekk. Noe muld. Sør på østre stamme, 10 x 25 cm, muld.
2	5	ask	210	6571037.807	580479.659		e	e	L, e				02.08.2016	6,5 m sprekk 50 x 10 cm og lite hull 1,5-2 cm. Hovedstamme og sidegrein sørvest.
2	6	ask	180	6571033.714	580483.757			e	e	e	e	e	02.08.2016 02.08.2016	Østre stamme, sprekk 4,5-5,5 m fra nedre kløft og oppover. Lite kvisthull 7 m oppe (5 x 5 cm) i østlig stamme . To små hull 6,5 m oppe (7 x 5 cm) i vestlig stamme.
2	7	ask	210	6571022.438	580496.415		L	k	L	L, e	L, e, k	L	02.08.2016 02.08.2016	Nordlig stamme 6m oppe (7 x 15 cm). Sørlig stamme. Hull i kløft, 5 m.
2	8	ask	200	6571017.847	580500.044				e	e	e	e	02.08.2016 02.08.2016	Sørlig stamme. Øverst sørlig (20 x 20 cm). Øverst nordlig (østlig?, 7m? Var det her det ble funnet i 2016?). Østre stamme: Hull v. 6 m (søndre kløft) (4 x 4 cm). Hull v. 6,5 m, 0,5 m dypt.
2	9	ask	228	6571013.119	580504.503		e	e	e, L	e	e	e	02.08.2016 02.08.2016	Hull (30 x 30 cm) i kløft mot SV, v. 5 m. Hull (60 x 15 cm) 6 m, sprekk med litt mold. Hull (7 x 5 cm) 6 m mot S.
								L					02.08.2016	Sprekk videre ved 7 m vanskelig å inspisere.

Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Obs. dato	Kommentarer
2	10	ask	250	6571009.022	580508.45						k		02.08.2016	Stor sprekk på innsiden av søndre grein. Ingen spor. I nedre kløft på 2,5 m ble det funnet fragmenter i 2015..
													02.08.2016	Vintersprekk i nordvestre grein. 7,5 m oppe avsgd grein uten synlig hulhet.
2	11	ask	175	6571005.025	580512.558		L	e	e	e	e	e, L	02.08.2016	Hull 3,5 m mot gangsti (30 x 20 cm), muld/ved.
													02.08.2016	Hull mot kirkegård 4 m (15 x 10 cm): eremitt-ekskrementer ryr ut. Kommer antagelig høyere oppe fra.
													02.08.2016	Hull ved greindeling 7 m oppe. Langt ned. Bra for eremitt.
2	12	ask	204	6571001.081	580516.697								02.08.2016	Avkappet grein 6 m oppe mot nordvest. Litt muld, fuktig.
													02.08.2016	Avkappet grein 7 m oppe. Kvisthull med begynnende hulhet.
													02.08.2016	7,5-8 m begynnende hulhet i kvisthull.
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	I	02.08.2016	Stor hulhet i stamme til bakkenivå. Treer er svakt, og mye løse ved-strukturer har rast innvendig i 2015/2016.
2	15	ask	225	6570988.103	580529.768								02.08.2016	Sørlig stamme kappet v. 5 m, lite muld.
													02.08.2016	Nordvestre stamme 6 m, trestrukturer med lite muld.
													02.08.2016	Østre stamme, 8 m, trestrukturer med lite muld.
2	16	lind		6570969.89	580547.736								02.08.2016	Ikke synlige hulheter.
2	17	lind		6570966.342	580550.985								02.08.2016	Ikke synlige hulheter.
2	18	lind		6570962.79	580554.746								02.08.2016	Ikke synlige hulheter.
2	19	lind		6570959.407	580558.027								02.08.2016	Begynnende hulhet 7 m oppe ved avskjært grein. Litt muld.
2	20	lind		6570955.569	580561.863								02.08.2016	Noen grunne hull, men ikke egnet. Ugras.
2	21	lind		6570952.893	580564.423								02.08.2016	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.

Rekke	nr	Treslag	Om.k.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	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								02.08.2016	Stort kvisthull i østre stamme, 5 m, mye muld.
7	5	lind	253	6571067.306	580604.533								02.08.2016	Hull i kløft 5m, mye muld. Bra potensiale.
7	6	ask	172	6571064.968	580609.952								02.08.2016	Ikke synlig hul.
7	7	ask	185	6571062.681	580615.361								02.08.2016	Østre stamme: hull 5 m, 30 x 7 cm, muld.
7	8	ask	182	6571060.521	580620.307								02.08.2016	Hovedstamme: 2 hull ved 4 m (mot kapellet), litt muld i det nederste.
7	9	lind	166	6571058.162	580623.804								02.08.2016	Østre stamme: 4m, begynnende hulhet på avkappet grein, 4 x 5 cm.
7	10	lind	162	6571047.451	580651.752								02.08.2016	Hull (10 x 7 cm) ca 4 m oppe (mot parkeringen).
														Ikke undersøkt.
														Ikke undersøkt.

Fortsettelse Vedlegg 1. Tabell 1.

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Obs. dato	Kommentarer
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.
8	1	lind	266	6571114.115	580502.634									Ikke undersøkt.
8	2	ask	193	6571110	580513.205								02.08.2016	Nordre, sørøstre og vestre stamme avskåret ved 8-9 m. Små hull med litt muld.
8	3	ask	263	6571107.896	580518.611								02.08.2016	Sørlig stamme, hull mot p-plass, 7 m, mye mold.
													02.08.2016	Østre grein m. treplugg m. litt mold synlig rundt.
													02.08.2016	Nordvestre stamme, 6,5 m, sprekk, 1,5 m x 30 cm, mest trestrukturer.
8	4	ask	219	6571096.684	580544.901								02.08.2016	Nordre stamme: hull 4 m oppe mot p-plass m. mye mold + vinter-sprekk. Fyllt med vann ette regn.
													02.08.2016	Søndre stamme, 3 hull: 8 m 20 x 20 cm, mot p-plass, mye muld, 7 m, 2 x 3 cm; 7 m mot sør, 15 x 15 cm.
													02.08.2016	Vestre stamme: Hull med treplugg og muld.
8	5	ask	219	6571094.921	580549.522								02.08.2016	Nordre stamme: 3 hull: 6 m, 30 x 40 cm, stjerneformet; 6,5 m, lite hull, 2 x 3 cm; 8 m, kvisthull, 10 x 7 cm, litt muld.
8	6	ask	178	6571090.567	580559.076								02.08.2016	Nordrevestre stamme: hull 7 m oppe, stjerneformet, litt muld.
													02.08.2016	Søndre stamme, 8 m, 20 x 20 cm, mye muld.
8	7	ask	220	6571083.48	580577.118								02.08.2016	Søndre stamme: 3 kvisthull inn til samme hullrom, utligjengelig.
													02.08.2016	Nordre stamme: 5m, 15 x 25 cm, mye muld.
8	8	ask	255	6571079.279	580587.749								02.08.2016	Sørvestre grein: 3 små hull ved 4 m, (3 x 3 cm, 3 x 3 cm, 5 x 5 cm), treplugg og lite muld.
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								02.08.2016	Lite hull i kløfta, usikkert mht. mold innover.
10	2	ask	235	6571059.839	580484.443		L, k	L	k		e, L	k	02.08.2016	Hull i kløfta 5m oppe. Mye grovstruktur.
11	1	ask	230	6571051.266	580480.561								02.08.2016	Hull 6 m oppe, med sprekk trolig ned til bjørka under. Mold innover umulig å inspisere, da bjørk vokser ut av hullet.

Fortsettelse Vedlegg 1. Tabell 1.

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Obs. dato	Kommentarer
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	580616.377									To små hull. Ikke muld.
14	1	lind		6570962.885	580569.264									Ikke undersøkt.
14	2	lind		6570970.639	580576.684									Ikke undersøkt.
14	3	lind		6570988.633	580594.122									Ikke undersøkt.
14	4	lind		6570995.915	580601.597									Ikke undersøkt.
14	5	lind		6571003.505	580608.735									Ikke undersøkt.
14	6	lind		6571010.753	580616.002									Ikke undersøkt.
14	7	lind		6571025.474	580630.304									Ikke undersøkt.
15	1	lind		6570960.364	580571.95									Ikke undersøkt.
15	2	lind		6570967.821	580579.363									Ikke undersøkt.
15	3	lind		6570986.211	580597.117									Ikke undersøkt.
15	4	lind		6570993.788	580604.536									Ikke undersøkt.
15	5	lind		6571000.921	580611.504									Ikke undersøkt.
15	6	lind		6571008.622	580619.237									Ikke undersøkt.
15	7	lind		6571023.699	580633.572									Ikke undersøkt.
16	1	lind		6570940.681	580592.455									Ikke undersøkt.
16	2	lind		6570948.179	580599.67									Ikke undersøkt.
16	3	lind		6570966.18	580617.275									Ikke undersøkt.
16	4	lind		6570973.899	580624.595									Ikke undersøkt.
16	5	lind		6570981.197	580632.121									Ikke undersøkt.
16	6	lind		6570988.916	580639.516									Ikke undersøkt.
16	7	lind		6571003.94	580654.031									Ikke undersøkt.
16	8	lind		6571011.711	580661.435									Ikke undersøkt.
16	9	lind		6571018.938	580668.816									Ikke undersøkt.
16	10	lind		6571026.71	580676.135									Ikke undersøkt.

Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Obs. dato	Kommentarer
17	1	lind		6570937.851	580595.093									Ikke undersøkt.
17	2	lind		6570945.676	580602.831									Ikke undersøkt.
17	3	lind		6570963.361	580620.156									Ikke undersøkt.
17	4	lind		6570978.511	580635.051									Ikke undersøkt.
17	5	lind		6570986.061	580642.495									Ikke undersøkt.
17	6	lind		6571000.95	580657.283									Ikke undersøkt.
17	7	lind		6571008.144	580663.987									Ikke undersøkt.
17	8	lind		6571016.693	580672.339									Ikke undersøkt.
17	9	lind		6571027.489	580683.275									Ikke undersøkt.

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er ein uavhengig stiftelse som forskar på natur og samspelet natur–samfunn.

NINA vart etablert i 1988. Hovudkontoret er i Trondheim, med avdelingskontor i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driv NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskingsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINA driv både med forskning og utgreiing, miljøovervaking, rådgjeving og evaluering. Instituttet har stor breidde i kompetanse og erfaring, med både naturvitarar og samfunnsvitarar i staben. Vi har kunnskap om artane, naturtypene, menneska sin bruk av naturen og korleis dei store drivkreftene i naturen verkar.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-3039-1

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovudkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger