

1963

NINA Rapport

Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2020

Anders Endrestøl
Oddvar Hanssen
Magne Flåten



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Det 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 2020

Anders Endrestøl
Oddvar Hanssen
Magne Flåten

Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2021. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2020. NINA Rapport 1963. Norsk institutt for naturforskning.

Oslo, desember 2021

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4742-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Anders Often

ANSVARLIG SIGNATUR

Assisterende forskningssjef Tor Atle Mo (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Statsforvalteren i Vestfold og Telemark

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Erik Johan Blomdal

FORSIDEBILDE

En håndfull eremitter på Tønsberg gamle kirkegård 6. august 2020

© *Oddvar Hanssen*.

NØKKEWORD

- Tønsberg kommune, Norge
- Eremitt, *Osmoderma eremita*
- Hule trær
- Utbredelse, kartlegging, overvåking, utsetting/flytting

KEY WORDS

- Tønsberg municipality, Norway
- Hollow trees
- Hermit beetle, *Osmoderma eremita*
- Distribution, mapping, monitoring, introduction/relocating

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 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
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2021. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2020. NINA Rapport 1963. Norsk institutt for naturforskning.

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 ansett å være utdødd inntil den ble gjenfunnet i Tønsberg i 2008. Den er listet i kategori «kritisk truet» (CR) i Norsk rødliste for arter 2021, og er en prioritert art (fredet) i Norge. I tillegg er den listet på vedlegg til EUs habitatdirektiv, i vedlegg II i Bernkonvensjonen 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 i egen forskrift av 20. mai 2011 vedtatt som prioritert art, med hjemmel i naturmangfoldloven.

Denne rapporten beskriver resultatene av eremitt-undersøkelsene i 2020, og som ble definert gjennom to deloppdrag; A) Overvåking (Tønsberg gamle kirkegård) og B) Utsetting (eikehagen ved Berg, Tønsberg).

På Tønsberg gamle kirkegård fant vi i 2020 spor etter yngling av eremitt i 21 trær (ekskrementer eller larver), hvorav ett tre var «nytt» av året. Dette treet står helt sør i askealleen. Antall trær på kirkegården med påvist yngling i perioden 2009–2020 er dermed 25 – alle ask (*Fraxinus excelsior*).

Vintersprekkene; langsgående sprekker som åpner seg i veden under sterk kulde, var i sesongen 2020–2021 nokså bra utviklet på grunn av noen kalde dager i februar. Sprekkene ble undersøkt, men det ble ikke påvist larver i dem.

Det ble samlet inn to voksne individer (en hann og en hunn) og fem larver fra Tønsberg gamle kirkegård 5.–7. august 2020. Alle sju individene ble satt ut 7. august i det samme eiketreet i eikehagen ved Berg fengsel som ved tre tidligere utsettinger (2017–2019). I forkant av utsettingen ble ingen voksne individer eller larver observert i eiketreet.

Vi anbefaler en fortsatt årlig overvåking av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård. Vi anbefaler også ytterligere utsetting av individer og søk etter arten på den nye lokaliteten ved Berg i 2021.

Anders Endrestøl, NINA, Sognsveien 68, 0855 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. 2021. Mapping and monitoring of the Hermit Beetle *Osmoderma eremita* in Norway 2020. NINA Report 1963. Norwegian Institute for Nature Research.

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 2021 and is protected by law in Norway. In addition, it is listed in Appendix II and IV of the EU Habitat Directive, on the Appendix II in the Bern Convention, and is considered Near Threatened (NT) on the Global Red List. An Action Plan for the Hermit Beetle was published by The Norwegian Environment Agency in 2011. On 20th May 2011, the Hermit Beetle was pronounced a «Prioritized Species» according to the «Biodiversity Act» in Norway.

This report describes the results of a project on the Hermit Beetle in Norway in 2020. The project was divided into two subprojects; A) Monitoring (Tønsberg old cemetery in Tønsberg municipality) and B) Introduction (at the oak forest at Berg, Tønsberg municipality).

After searching the trees on Tønsberg old cemetery in 2020, evidence of breeding (excrement or larva) of the Hermit Beetle were found in 21 trees, one of which was «new». This «new» tree was at the far south end of the ash alley. It is therefore proven to be breeding in 25 trees in total during 2009–2020 – all in ash (*Fraxinus excelsior*).

The wintercracks; longitudinal cracks that opens in the wood under periods of strong cold, were relatively good developed in the winter season 2020–2021 because of some cold days in February. The cracks were investigated, but no traces of the Hermit Beetle were found.

Two adult individuals (one male and one female) were collected, as well as five larvae, from Tønsberg old cemetery on 5.–7. August 2020. The seven individuals were introduced to the same oak tree at Berg penitentiary on 7 th August as the previous introductions (2017–2019). No adult individuals or larvae were observed at Berg prior to the release.

We recommend further to continue an annual monitoring of the population at Tønsberg old cemetery, as well as a continuation of the release of additional beetle individuals at the new location at Berg, including search for traces of the Hermite beetle there.

Anders Endrestøl, NINA, Sognsveien 68, NO-0855 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. Utsetting.....	10
3 Resultater og diskusjon	11
3.1 Deloppdrag A. Overvåking	11
3.2 Deloppdrag B. Utsetting.....	21
4 Konklusjon og videre anbefalinger	24
5 Referanser	26
Vedlegg 1. Tabell over trær på Tønsberg gamle kirkegård og resultater 2010–2020	28

Forord

Denne rapporten er et resultat av et oppdrag NINA har hatt for Statsforvalteren i Vestfold og Telemark i 2020. Oppdraget omfattet kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* på Tønsberg gamle kirkegård og utsetting av eremitt i eikehagen ved Berg fengsel.

Takk til kirkegårdsledelsen ved Tønsberg gamle kirkegård for velvilje og praktisk tilrettelegging. Takk til grunneier (Statsbygg) og ansatte ved Berg fengsel for velvilje til fortsatt utsetting av eremitt i eikehagen der.

Til slutt vil vi takke vår kontaktperson hos Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, Erik Johan Blomdal, for godt samarbeid i 2020.

Oslo, 20. desember 2021

Anders Endrestøl
Prosjektleder

1 Innledning

Eremitt *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) er en stor, brunsvart bille i familien skarabider, Scarabaeidae (i underfamilien gullbasser, Cetoniinae) (**Figur 1–3**). Den lever i gamle, hule løvtrær og er vurdert som truet i store deler av Europa (Ranius et al. 2005, Nieto et al. 2010, Maurizi et al. 2017). I Norge var den antatt utdødd inntil den ble gjenfunnet i Tønsberg i 2008 (Flåten & Fjellberg 2008). Dette er fortsatt den eneste kjente norske populasjonen (se likevel pkt. 3.2 i denne rapporten). Eremitt er vurdert til kategori kritisk truet (CR) i Norsk rødliste for arter 2021 (Ødegård et al. 2021) og er en 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) og i vedlegg II i Bernkonvensjonen. 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 den svenske 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; «*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 6. august 2020. Foto: Anders Endrestøl.

Det ble gjennomført kartlegging av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård første gang i 2009. Det ble også søkt etter arten andre steder i nærheten (Hanssen & Sverdrup-Thygeson 2009). Videre ble det i perioden 2010–2019, som en oppfølging av handlingsplanen: 1) utført årlig overvåking og kartlegging av Tønsberg-lokaliteten, 2) årlige søk etter arten frem til 2015 på potensielle lokaliteter langs Oslofjorden, 3) beskrevet historisk forekomst av egnede vertstrær for eremitt i Tønsberg og nærmeste omegn, 4) utredet og iverksatt tiltak for å forsterke den kjente populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård, og 5) arten ble introdusert på en ny lokalitet (Sverdrup-Thygeson et al. 2011, Endrestøl et al. 2012, 2013, 2014, 2015a, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020). Det ble også leitt etter eremitt på øya Rauer i Østfold som et eget prosjekt i 2010 (Reiråskag et al. 2010). I tillegg er vertstrærne for eremitt skjøttet av kirkegårdsforvalteren i flere omganger for å forebygge brekkasje og øke solinnstrålingen på stammene.

Tross søkeinnsats på mange potensielle lokaliteter, med en rekke ulike metoder, er det per i dag bare én kjent lokalitet med eremitt i Norge; Tønsberg gamle kirkegård. Her oppdages arten i stadig nye enkelttrær (Endrestøl et al. 2017). I forkant av årets kartlegging (perioden 2010–2019) kan vi med sikkerhet si at det har vært yngling i 24 trær på Tønsberg gamle kirkegård (gjennom funn av ekskrementer eller larver). I tillegg er individer av arten introdusert på en ny lokalitet ved utsetninger i 2017–2019; i eikehagen ved Berg fengsel. Vi vet ennå ikke om arten har formert seg der.

Denne rapporten beskriver i hovedsak oppfølgende overvåking på Tønsberg gamle kirkegård og oppfølgende utsetting i eikehagen ved Berg fengsel i 2020.



Figur 2. Larver av eremitt *Osmoderma eremita* ved Tønsberg gamle kirkegård 5. august 2020. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 3. Ekskrementer fra larver av eremitt *Osmoderma eremita* ved Tønsberg gamle kirkegård 5. august 2020. Foto: Oddvar Hanssen.

2 Materiale og metode

Oppfølgingen av eremitt i 2020 omfattet to delopdrag.

2.1 Delopdrag A. Overvåking

Hovedopdraget i 2020 var overvåking av eremittbestanden på Tønsberg gamle kirkegård i flygetiden, samt overvåking av trærnes vintersprekker (Endrestøl et al. 2012, Flåten 2012).

Alleen på Tønsberg gamle kirkegård er kartlagt som det er beskrevet i Sverdrup-Thygeson et al. (2011) og Endrestøl et al. (2012), hovedsakelig ved manuelle søk og bruk av feierkamera (**Figur 4**). Det har vist seg at eremitten dukker opp i stadig «nye», men tidligere undersøkte trær. I sesongen 2011 ble hele ni nye trær med arten påvist, i 2012 ytterligere tre nye trær, i 2013 fire nye trær, i 2014 to nye trær mens det i 2015 ble påvist fragmenter av eremitt i ett tre hvor den tidligere ikke var påvist. I 2016 ble det igjen oppdaget to nye trær med eremitt (Endrestøl et al. 2017). I 2017 og 2018 ble det ikke påvist eremitt i nye trær (Endrestøl et al. 2018, 2019), men i 2019 dukket den opp i enda et nytt tre. Vi antar at vi nå har kartlagt de fleste trærne som huser eremitt, samtidig som det er trær uten eremitt på kirkegården vi mener er egnet for arten. Det ble derfor i 2020 vurdert som hensiktsmessig å undersøke alle trærne på nytt. En totalkartlegging er også viktig med tanke på delopdrag B (se under).

Metoden for individmerking er beskrevet i Endrestøl et al. (2013). Merking er kun sporadisk benyttet de senere årene.



Figur 4. Bruk av feierkamera i søk etter eremitt *Osmoderma eremita* ved Tønsberg gamle kirkegård 6. august 2020. Foto: Anders Endrestøl.

2.2 Deloppdrag B. Utsetting

Tidligere resultater og diskusjoner omkring forsøk med avl i fangenskap er gitt i tidligere rapporter (se blant annet Endrestøl et al. 2020). Her gjentas kun det som gjelder utsetting.

Den 22. juli 2017 klekte én hunn og én hann i fangenskap, og 27. juli s.å. klekte to hanner til (Endrestøl et al. 2018). Disse fire individene, supplert med to voksne hunner og fire larver (**Figur 5**) fra Tønsberg gamle kirkegård ble satt ut i eikehagen ved Berg fengsel 2. august s.å. (se Endrestøl et al. 2018 for detaljer).

I 2018 klekte én hann og én hunn i fangenskap, og som sammen med de tre gjenværende larvene, ble satt ut i eikehagen ved Berg fengsel 1. juli 2018 (Endrestøl et al. 2019). Avls-forsøket som hadde foregått siden 2012, ble nå avsluttet. Den 1. august 2018 ble én hann, én hunn og fire larver samlet inn fra Tønsberg gamle kirkegård satt ut i det samme treet i eikehagen.

Den 7.–9. august 2019 ble én hann, én hunn og fem larver samlet inn fra flere trær og plassert ut i samme tre i eikehagen som de to tidligere utsettingene der.

Årets deloppdrag besto i å supplere den nye populasjonen i eikehagen ved Berg fengsel med flere eremittindivider fra Tønsberg gamle kirkegård, samt å undersøke det aktuelle treet i eikehagen for spor etter eremitt.



Figur 5. En bøtte med larver av eremitt *Osmoderma eremita* fra Tønsberg gamle kirkegård 5. august 2020, hvorav noen vil bli satt ut på ny lokalitet. Foto: Oddvar Hanssen.

3 Resultater og diskusjon

3.1 Deloppdrag A. Overvåking

Tønsberg gamle kirkegård

Overvåking av den ene kjente lokaliteten, Tønsberg gamle kirkegård, er viktig (Endrestøl et al. 2013, 2014, 2015a, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020). Tidligere års undersøkelser har vist at eremitt kan finnes 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, 2017). Frem til og med 2019 var det påvist yngling av eremitt i 24 trær på Tønsberg gamle kirkegård (Endrestøl et al. 2020) (Figur 6).



Figur 6. Askealleen på Tønsberg gamle kirkegård 6. august 2020. Foto: Anders Endrestøl.



Figur 7. Søk etter eremitt i askealleen på Tønsberg gamle kirkegård 5. august 2020. Foto: Oddvar Hanssen.

I juli ble det foretatt korte feltbesøk (1–2 ganger pr. uke) for om mulig å påvise voksne individer. Lokalteten ble også besøkt 31. juli i forbindelse med videoovervåking av den hule eikestokken som er satt opp på kirkegården (Endrestøl 2021). Det ble ikke funnet voksne individer av eremitt ved disse feltbesøkene i juli 2020.

Hovedkartleggingen ble foretatt 5.–7. august. Vi kartla samtlige trær i askealleen (trerekke 1 og 2) på nytt (48 trær), samt enkelte hule trær utenfor denne alleen (14 trær), særlig egnede trær i trekke 7 og 8 (Tabell 1, Figur 6, Vedlegg 1). I alle hulrom ble det lett etter spor av eremitt (ekskremitter, egg, larver, voksne, eller fragmenter av voksne biller) (Figurene 1–8).

Tidligere hadde vi påvist spor etter eremitt i 24 trær (+ to kun med kitin). I 2020 fant vi totalt spor etter yngling av eremitt i 21 trær, i tillegg ett tre med kun kitin (10-02). Herav ble det påvist larver og ekskrementer i et nytt tre (01-20). Dette treet står lengst sør på kirkegården. Eremitten er nå tilsammen påvist ynglende i 25 trær, alle ask *Fraxinus excelsior*. Altså var det tre trær hvor den ikke ble gjenfunnet i 2020 (tre 01-05, 01-08 og 07-08). Det ble funnet ekskrementer i 21 trær, kitin/døde voksne i sju trær (tre døde voksne), totalt 49 larver fordelt på 14 trær og ti voksne i ett tre (Figur 8).



Figur 8. Oddvar Hanssen (NINA) registrerer larver av eremitt på Tønsberg gamle kirkegård 6. august 2020. Foto: Anders Endrestøl.

Det har vært en nokså stor årlig variasjon i antall voksne individer observert siden 2010. Det er som oftest observert 3–10 voksne individer, med unntak for årene 2012 (50) og 2013 (40). I 2020 ble det funnet ti voksne individer i ett tre. To av disse ble tatt med til Berg (se 3.2.).

Fenomenet med vintersprekker er forklart av Flåten (2012); dette er sprekkdannelse i hule trær som åpner seg i sterk kulde. Dette gjør at hulrom som er vanskelig å oppdage eller undersøke kan undersøkes vinterstid for spor etter eremitt. Normalt har vi kun tilgang til topplaget av mulda, mens larvene vil leve nedover hele hulrommet. Vintersprekker øker tilgjengeligheten til hele «muldsøyla» inne i hulrommet. Det ble både i 2011 og 2013 påvist eremitt i nye trær vinterstid (Endrestøl et al. 2013). I perioden 2014–2019 kan vi generelt si at kuldeperiodene ikke varte lenge nok til at det åpnet seg slike sprekkdannelse i trærne, med et par kortvarige unntak (Endrestøl et al. 2015a, 2016, 2017, 2020).

Vinteren 2020–2021 var det derimot kaldt igjen. Den 27. januar ble det observert frostsprekker på noen trær, og det ble antatt at flere ville åpne seg da det var varslet en lengre kuldeperiode.



Figur 9 og 10. Registrering av vintersprekker på Tønsberg gamle kirkegård 27. januar 2021. T.v. lind 01-24, t.h. lind 01-27. Foto: Magne Flåten.

I de første ukene av februar var det stabilt kaldt mellom -14 og -12 °C, men ned i -19 °C. Det var mange trær med åpne vintersprekker (**Figurene 9–12**). Samtidig var det mange spor på stammene som kan tolkes som gamle, nå gjengrodde vintersprekker, som ikke åpnet seg i 2021. Fra midten av februar ble det mildere.

Den største sprekken var hele 76 mm bred (**Figur 12**). På dette treet var det flere sprekker rundt hele stammen, og om man hadde slått alle sammen til en sprekk, ville den målt omkring 155 mm.

Det ble ikke observert noen larver i vintersprekkene.



Figur 11 og 12. Registrering av vintersprekker på Tønsberg gamle kirkegård 14. februar 2021. T.v. ask 02-07, t.h. ask 02-10. Foto: Magne Flåten.



Figur 13. Oppslag av kratt langs jernbanen ved Tønsberg gamle kirkegård 8. august 2019. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 14. Oppslag av kratt langs jernbanen ved Tønsberg gamle kirkegård var fjernet i august 2020. Foto: Anders Endrestøl.

Oppslag av kratt langs jernbanen var fjernet i løpet av det siste året (**Figurene 13–14**). I 2019 var det et massivt angrep av askebladveps *Tomostethus nigritus* på asketrærne på Tønsberg gamle kirkegård (Endrestøl et al. 2020). Det var også i 2020 angrep av denne plantevepsen, men i noe mindre omfang enn i 2019.

Det ble 10. juni gjort en vurdering av askealleen, og da av Lilleby AS (trepleierfirma) og kirkegårdsledelsen. To av asketrærne ble vurdert som en akutt sikkerhetsrisiko ved at greiner kunne brette eller en stamme spjære. Disse to trærne ble derfor beskåret 12. juni (Lilleby 2020). I forkant av tiltaket ble eventuelle konsekvenser for eremitt ikke vurdert. I ett av trærne (01-07) er eremitt dokumentert siden 2013 (**Vedlegg 1**). Dette treet ble kappet ned til ca. 3 meter, og da stammedelen traff bakken falt det ut flere larver og muld, som ble puttet tilbake i den nedkappede stammedelen. Stammen ble undersøkt av NINA 15. juni (**Figurene 15–17**), og etter en felles befarings med Statsforvalteren (Erik Johan Bomdal), kirkegårdsledelsen (Bent Hansen) og NINA (Anders Endrestøl) 17. juni ble det besluttet å reise den nedkappede stammedelen og tjøre den fast til gjenværende trestamme. Alternativet ville være å flytte stammedelen til Søndre Berg, eller å flytte larver (da måtte man trolig dele stammen i to), noe som i begge tilfeller ville medføre mye logistikk og risiko. Løsningen med å reise stammedelen ble utført av kirkegårdsledelsen 26. juni (**Figurene 18–19**).



Figur 15. Den nedkappede stammedelen fra tre 01-07 15. juni 2020. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 16. Arnstein Staverløkk (NINA) undersøker av den nedkappede stammedelen 15. juni. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 17. En larve og en råttne puppe funnet i den nedkappede stammedelen 15. juni 2020.
Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 18 og 19. Den nedkappede stammedelen festet til tre 01-07 5. august 2020.
Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 20. Et hulrom med ganske mange larver oppe på en muldoverflate ved Tønsberg gamle kirkegård 5. august 2020. Foto: Oddvar Hanssen.

Tabell 1. Oversikt over trær hvor det er påvist yngling av eremitt i perioden 2010–2020. Som yngling regnes spor i form av ekskrementer og/eller larver (**Figur 20**). År eller trær hvor det kun er påvist voksne eller fragmenter (kitin) er utelatt. For trekke og trenummer henvises det til kart (**Figur 21**). Koordinater er i UTM WGS 84 og innmålt med høy presisjon. x = spor etter eremitt i form av ekskrementer eller larver. Se detaljer i **Vedlegg 1**).

Række	Trenr	Treslag	Omkrets	32 V N	32 V Ø	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	2	ask	220	6571057.1	580453.8			x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	3	ask	222	6571052.5	580458.4			x	x	x	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	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	x	x	x	x
1	10	ask	263	6571023.4	580487.3				x	x	x	x	x	x	x	x
1	12	ask	225	6571015.5	580495.6	x				x	x	x	x	x	x	x
1	14	ask	194	6571007.3	580504.0				x	x	x	x	x	x	x	x
1	15	ask	207	6571003.4	580508.1		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	19	ask	209	6570983.0	580528.5							x	x	x	x	x
1	20	ask	249	6570978.8	580532.5											x
2	1	ask	154	6571055.9	580460.6							x	x		x	x
2	2	ask	191	6571052.5	580463.8				x	x	x	x	x	x	x	x
2	4	ask	217	6571041.7	580475.5			x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	5	ask	180	6571033.7	580483.8		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	6	ask	210	6571037.8	580479.6					x	x	x		x	x	x
2	7	ask	210	6571022.4	580496.4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	8	ask	200	6571017.8	580500.0				x	x	x	x	x	x	x	x
2	9	ask	228	6571013.1	580504.5		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	11	ask	175	6571005.0	580512.5		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	14	ask	250	6570992.9	580524.7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	8	ask	182	6571060.5	580620.3					x	x	x	x	x	x	
8	3	ask	263	6571107.9	580518.6										x	x
10	2	ask	235	6571059.8	580484.4		x	x			x		x	x		

3.2 Deloppdrag B. Utsetting

I Endrestøl et al. (2013) er bakgrunnen for deloppdraget omtalt, og det er diskutert noe videre i Endrestøl et al. (2014, 2015a, 2016, 2017). Avlsforsøket ble avsluttet i 2018, og da ble de resterende individene fra fangenskap satt ut i eikehagen ved Berg (Endrestøl et al. 2019).

I forbindelse med kartlegging og overvåking av eremitt på Tønsberg gamle kirkegård 5.–7. august 2020, ble det samlet inn individer for utsetting i eikehagen ved Berg fengsel. Én voksen hann, én voksen hunn og fem larver ble samlet inn fra flere trær og plassert ut i samme tre i eikehagen som de tre tidligere utsettingene her (**Figurene 22–24**). Det er siden 2017 satt ut til sammen 35 individer (voksne og larver) (**Tabell 2**).

Det aktuelle treet (hulrommet) ble undersøkt med feierkamera før utsetting, men vi kunne ikke se voksne individer eller larver der. Tidligere i sesongen ble det montert kamerautstyr for kontinuerlig overvåking av hulrommet (Endrestøl 2021).



Figur 22. Klargjøring for utsetting av eremittindivider i eikehagen ved Søndre Berg 6. august 2020. Foto: Anders Endrestøl.

Tabell 2. Oversikt over eremittindivider, hvor de kommer fra og når disse er satt ut i ett og samme eiketree i eikehagen ved Berg fengsel. Alle individene har sitt opphav fra Tønsberg gamle kirkegård.

År	Voksne fangenskap	Larver fangenskap	Voksne kirkegården	Larver kirkegården
2017, 2/8	1♀, 3♂♂	–	2♀♀	4 (2-åringer)
2018, 1/7	1♀, 1♂	3 (4-åringer +)	–	–
2018, 1/8	–	–	1♀, 1♂	2 (2-åringer) 2 (3-åringer)
2019, 8/8	–	–	1♀, 1♂	3 (2-åringer) 2 (3-åringer)
2020, 6/8			1♀, 1♂	3 (3-åringer) 2 (2-åringer)



Figur 23. Dokumentasjon av utsettingen av eremitt i eikehagen ved Søndre Berg 6. august 2020. Opptakene er gjort med CCTV (se detaljer i Endrestøl 2021). Plastposen man ser i bildet ble benyttet for å senke biller og larver ned til muldflata. Foto: Anders Endrestøl.

Tabell 3. Gjennomsnittlige sommertemperaturer i Tønsberg i perioden 2012–2020.

Tønsberg	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Temperatur mai (snitt)	12,0	11,9	11,6	9,2	12,2	11,5	15,2	10,6	10,0
Temperatur juni (snitt)	13,3	14,7	15,4	14,0	16,3	15,2	17,3	15,6	18,0
Temperatur juli (snitt)	16,0	17,9	20,3	15,8	16,8	16,6	20,8	18,0	15,0
Temperatur mai-juli (snitt)	13,8	14,8	15,8	13,0	15,1	14,4	17,8	14,7	14,3



Figur 24. Anders Endrestøl (NINA) i ferd med å sette ut eremitt ved Søndre Berg 6. august 2020. Plastpose og reimer ble benyttet for å senke eremitter ned til muldflata. Foto: Oddvar Hanssen.

4 Konklusjon og videre anbefalinger

Vi finner spor etter eremitt i et nokså stabilt høyt antall trær av ask på Tønsberg gamle kirkegård. Av de 24 trærne med tidligere påvist yngling hadde 21 spor etter yngling (ekskrementer og larver) av eremitt i 2020. Dessuten ble arten påvist i ett «nytt» tre helt sør i askealleen på kirkegården. Arten er dermed påvist ynglende i 25 trær.

Sommeren 2020 hadde en nokså kald mai og juli, men en nokså varm juni (**Tabell 3**). Vi antar at flygesesongen i 2020 var litt forskjøvet på grunn av en generell kald sommer uten at dette hadde noen praktisk betydning for kartleggingen.

I alt sju individer ble satt ut i eikehagen ved Berg fengsel i 2020, to voksne og fem larver. Vi antar nå at alle årsklasser lever i eika ved Berg fengsel. I undersøkelser gjort under dette prosjektet (forundersøkelser med feierkamera), ble det ikke påviste individer av eremitt. Ved utsettingstidspunktet var det derfor usikkert om det var andre voksne individer inne i treet.

I et parallelt prosjekt hvor treet ble overvåket kontinuerlig med video, ble det imidlertid påvist at det var voksne individer inne i treet allerede flere dager før utsettingen i 2020 (Endrestøl 2021). Dette var første observasjonen av at individer har overlevd fra larve til voksen i treet, og at arten nå ser ut til å ha etablert seg der. Dette er et viktig resultat på veien mot å sikre arten en langsiktig overlevelse i Norge, ikke minst fordi asketrærne på Tønsberg gamle kirkegård stadig kommer i dårligere forfatning. I 2020 måtte eksempelvis to trær beskjæres kraftig av sikkerhetshensyn.

Vi mener det er viktig å fortsette og supplere med individer fra kirkegården i flere år fremover, dette for å sikre en genetisk variasjon blant individene ved Berg fengsel, i tillegg til å styrke bestanden der. Hvilke stadier og hvor mange individer man skal supplere med vil måtte avgjøres ut fra resultatet fra kartleggingen av populasjonen på kirkegården det aktuelle året, tilsvarende det vi har gjort i foregående år.

Eikehagen ved Berg fengsel er skjøttet for å gjøre denne enda bedre egnet som habitat for eremitt. Blant annet er det fjernet en del kratt og bartrær, og kroneomfanget er redusert på noen store eiketrær for å beskytte disse mot brekkasje.

I 2018 ble det i samråd med forvalteren av området enighet om å sikre «skilderhuseika» ved å delvis kle igjen åpningen i treet og fylle på med muld for å skape ytterligere habitat for eremitt. Det var i første omgang behov for å redusere krona for at ikke hele stammen skulle få overvekt og gå overende. Dette ble gjort i 2019. I forkant av 2020 sesongen ble åpningen til hulrommet delvis lukket, slik at det nå er klart til å fylle på muld. Mulden kan hentes lokalt i gamle høystubber eller nylige nedfalte trær i eikehagen.

Vi anbefaler fortsatt overvåking av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård (**Figur 25**), og fortsatt utsetting ved Berg fengsel. Utsettingen som ble startet i 2017 forplikter til en videreføring for å sikre en langsiktig overlevelse på lokaliteten.

Samtidig bør man, før utsetting av nye individer ved Berg, undersøke om det kan påvises larver eller voksne individer i den aktuelle eika, dvs. om tidligere utsettinger har vært vellykket. En videoovervåking tilsvarende den man har i eikestokken på Tønsberg gamle kirkegård ble startet opp på Søndre Berg i 2020 (Endrestøl 2021), og det anbefales at denne videreføres.



Figur 25. «Han ville aldrig gjøre noget, bare grave i asken». Foto: Oddvar Hanssen.

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. 2021. Eremittens hule - Habitatforsterkende tiltak og videoovervåking av eremitt *Osmoderma eremita* 2014–2020. NINA Rapport 1970. Norsk institutt for naturforskning.
- 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.
- Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2017. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2016. – NINA Rapport 1336. 32 s.
- Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2018. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2017. NINA Rapport 1477. Norsk institutt for naturforskning.
- Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2019. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2018. NINA Rapport 1639. Norsk institutt for naturforskning.
- Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2020. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2019. NINA Rapport 1792. Norsk institutt for naturforskning.
- 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.
- Lilleby, O. 2020. Sluttrapport - Etter utførelse av avtalte arbeider i forbindelse med skjøtsel av farlige trær på Kirkegården. 17.06.2020. 5 s.
- 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-wif/ldles?doc=/sf/sf/sf-20110520-0520.html>
- Maurizi, E., Campanaro, A., Chiari, S., Maura, M., Mosconi, F., Sabatelli, S., Zauli, A., Audisio, P., Carpaneto, G.M. 2017. Guidelines for the monitoring of *Osmoderma eremita* and closely related species. In: Carpaneto, G.M., Audisio, P., Bologna, M.A., Roversi, P.F., Mason, F. (Eds). Guidelines for the Monitoring of the Saproxyllic Beetles protected in Europe. *Nature Conservation* 20: 79–128.

- Nieto, A., Mannerkoski, I., Putschkov, A., Tykarski, P., Mason, F., Dodelin, B. & Tezcan, S. 2010. *Osmoderma eremita* (errata version published in 2017). The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T15632A105873655. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-1.RLTS.T15632A105873655.en>. Downloaded on 21 February 2019.
- 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., Gju-rašin, B., Hanssen, O., Huijbregts, H., Lakatos, F., Martin, O., Neculiseanu, Z., Nikitsky, N. B., Pail, 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.
- 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.
- Ødegaard, F., Hanssen, O., Laugsand, A.E. og Olberg, S. 2021. Biller: Vurdering av eremitt *Osmoderma eremita* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/17087>

Vedlegg 1. Tabell over trær på Tønsberg gamle kirkegård og resultater av undersøkelser 2010–2020. Oppdatert med kommentarer for 2020. L = Larve, E = Egg, I = Imago, k = kitinrester, e = ekskrementer. Dersom det er flere linjer for et tre betyr det at flere hulrom er undersøkt. Trær med kommentarer «ikke undersøkt» er ikke undersøkt i 2020, men kan ha vært det tidligere år uten resultater (om ikke annet er oppgitt). Alle observasjonene for 2020 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	2017	2018	2019	2020	Obs. dato	Kommentarer
1	1	ask	6571060.343	580450.626												05.08.2020	Hull (7 x 5 cm) 1,7 m. Gjengrodd. Mye muld nedover dypt.
1	2	ask	6571057.128	580453.845			I, e	e	e, L	e	e, k	e, L	e	e	e	05.08.2020	Lite hull 5 m oppe mot vest. Gjenvokst i 2019.
1	3	ask	6571052.527	580458.453				e, k	e, L	e	e		k	k, L, e	e, k, L	05.08.2020	Hull ca 5 m oppe øst-sørøst. Hull ca. 5,5 m oppe med litt mold mot øst. Sprekk S-SV. Hull ca 7 m oppe mot nord. Sørstammen. Hull 6 m med vedplugg og mold rundt mot gangvei. Samme hulrom som under.
1	4	ask	6571048.08	580462.77			L, e		e	I	k	I, k	e, k	e, k	e	05.08.2020	Sørstamme: hull 6,5 m mot jernbanen. To innganger til samme hulrom (10x5 og 3x3 cm). Fuglereir. Vanskelig. NV-stammen brukt av en større bit av stammen. Derfor kun vedlameller igjen.
1	5	ask	6571043.711	580466.992												05.08.2020	Hull 5 m oppe mot jernbanen: kvisthull med treplugg. 7 m: vintersprekk mot vest. Hull 2,5 m oppe med treplugg og begynnende hulrom mot gangsti.
1	6	ask	6571039.935	580470.847												05.08.2020	Nordre stamme, 2 hull (15 x 4 cm) ca. 6,5 m oppe, kvist med treflis og litt muld. 5 m: 60 x 40 cm plate med hull på 12 x 6 cm. Søndre stamme, 3m oppe mot jernbanen: 4 x 4 cm: våt muld. Søndre stamme, 2 hull ca. 5 m oppe. 20 x 30 cm: våt muld etter regn, 10 x 30: mye muld. Søndre stamme, NV grein, 7 m oppe, hull (7 x 5 cm), litt mold.
1	6	ask	206	580470.847												05.08.2020	Hull (gammel skade) mot gangsti, 60 cm oppe, Plugg med hardt tre.
			Treet heller mot jernbanen og avlastet med to wire til trær i rekke to.													05.08.2020	Hull 1 m oppe.
																05.08.2020	1 hull 6 m oppe 20 x 30 cm mye muld.
																05.08.2020	3 hull: 8 m; 10 x 10 cm østre hull mot vest; litt muld, 6,5-7 m; 10 x 20 cm mot sør; litt muld, 6,5-7 m; 3 x 5 cm mot sør: litt muld. Ett hull i hver toppgrein.

Fortsettelse Vedlegg 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Obs. dato	Kommentarer
1	7 ask	212	6571035.754	580475.229			e	e	e	e	e, k, l	e, l	e, l	e, l	L, e	05.08.2020	Hull 6 m oppe, 20 x 10 cm, litt mold. Skjært ned. Festet til stammen.
			Treet bles skjært ned til ca. 3 m i 2020				L	L	l, e	e	e	k, l, e?		e		05.08.2020	Sijerneformet 7 x 7 cm til 30 x 30 cm.
1	8 ask	223	6571032	580479.266		L	e									05.08.2020	Hull i kløft 3 m oppe 20 x 15 cm - fuktig.
																05.08.2020	Hull i sørvestre stamme 5 m går ned til kløfta (tomt rør).
1	9 ask	234	6571027.356	580483.692		E, L	l, e	e	e	e, k	e		e	e	e	05.08.2020	Sørøstre stamme, 6 m avkappet grein/stamme mot gangsti, (40 x 15 cm, 20 x 20 cm m/muld).
																05.08.2020	Sørøstre stamme, 7m mot jernbane. Avskjært grein - tre-strukturer med litt muld (7 x 3 cm).
						e, k		e	e	l	L, k	L, l	L, k, l, e	e, l	k, l	05.08.2020	Hull i nordvestre stamme, kløft 4 m oppe (25 x 30 cm), muld,
										k						05.08.2020	5 m nordvestre stamme, avkappet grein 20 x 15 cm treplugg med noe muld i midten.
																05.08.2020	Hull 4.5 m i kløft. Trestrukturer med litt muld.
1	10 ask	263	6571023.464	580487.342				e	e	e	e	e	e	e	e	05.08.2020	Østre stamme: sprekk/hull 4 m oppe, mold. Drysser e.
								e	e	e	e	e	e	e, l		05.08.2020	Vestre stamme: 3 hull 7 m oppe, mold. Små hull, vanskelig tilgjengelig.
1	11 ask	226	6571019.239	580491.596												05.08.2020	Avkappede greiner m. begynnende hulrom (sprekker) 3 m mot gangsti.
																05.08.2020	8 m mot V: kvisthull horisontalt med litt muld. Ble ikke funnet i 2019.
																05.08.2020	SØ stamme, 7 m oppe, avkappet grein m/påbegynnende hulrom i kanten.
1	12 ask	225	6571015.53	580495.687		L, l	k		e, l	e	e	e	e	e	e	05.08.2020	"Betong-treet", Møkk ved sprekk nede. 7m tre hull, trolig helt ned. 7,5-8m: 2 hull med mest treverk.
1	13 ask	249	6571011.206	580499.944												05.08.2020	Søndre stamme dypt hull 7 m, sannsynligvis mold. Vanskelig med kamera.
																05.08.2020	Nordre stamme kappet 7 m, har sprekker + hull (7 x 7 cm) med muld.
1	14 ask	194	6571007.33	580504.008				L	e	e, l	e, l	k, l	L, e	L, e	L	05.08.2020	To hull ca. 3 m, samme hulrom.
									e	e, k, l	k, e	k, e	L, k, e	L, k, e	k, e	05.08.2020	Tils. fire hull ca. 7 m oppe.
																05.08.2020	Ett hull 8 m tørt.

Fortsettelse Vedlegg 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Obs. dato	Kommentarer
1	15	ask	207	580508.11		L	e	e	e, L	e, k	e	e	e	e	e	05.08.2020	Hull 6 m oppe 7 x 10, mot N: hard treplugg/trestrukturer øverst (vekk i 2018?), mye muld under. Vann i 2020. Hull 5 m opp, mot S (30 x 10 cm). 1 hull 6 m over hullet i S (30 x 25 cm).
1	16	ask	248	580511.693												05.08.2020	Flere små kvisthull. Kjuke. Potensielt om noen år.
1	17	ask	174	580515.283												05.08.2020	Midtre stamme mot V m/ treplugg (20 x 35 cm) og begynnede hullrom.
1	18	lind	227	580520.006												05.08.2020	To avkappede greiner mot kirken 6 m er delvis hule, 1 med hull (Ø), 1 med treplugg (N). 1 avkappet grein 7 m opp med treplugg. V stamme mot S m/ treplugg (25 x 15 cm).
1	19	ask	209	580528.576							e	e, L	e	e, L	e, L	05.08.2020	Fire hull, koloni av sifronmaur (<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. 1 m, 1,5 m og 0,5 m. Avkappet grein ved 6,5 m har hull (15 x 15 cm) med mold nesten helt opp. Hull 20 x 7 cm i grein 6 m 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	580532.509												05.08.2020	Søndre stamme: Hull (20 x 20 cm) ved 4 m, grunt og lite muld, fuktig. Østre (før "nordre") stamme 4,5 m (25 x 25 cm), treplugg med begynnende hullrom. Østre (før "nordre") stamme: Kvisthull mot V (3 x 7 cm) ved 5 m noe muld. Nytt 2020.
1	21	ask	220	580536.995												05.08.2020	6 m, avkappet grein med litt muld i sprekker, S stamme. N stamme: 2 sprekker- NV 1,5-3,5 m. NØ 1,5-2,5 m. Sprekene vanskelig å inspisere. N stamme: Hull med muld 3,5 m (30 x 30 cm). Bra med muld. Falsk bunn. N stamme: Hull 7 m + 7,5 m. Mer enn en armlengde dyp med mye muld. Bra potensiale. N stamme: Kvisthull mot gangvei 2,5 m, 5 x 5 cm.

Fortsettelse Vedlegg 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Obs. dato	Kommentarer
1	lind		6570970.247	580541.015												05.08.2020	Avkappet grein 7 m oppe, 10 x 5 cm. Litt muld.
1	ask		6570966.299	580544.978												05.08.2020	Hull 2 m med ugras. Hull 2,5 m oppe med vann.
1	lind		6570963.029	580548.358												05.08.2020	Et hull 4 m mot NV. Ugress fjernet. Tørr muld.
1	lind		6570959.758	580551.737												05.08.2020	Avkappet grein 6 m: treplugg. Avkappet grein 7 m, men ikke mulig å sjekke. Ugras synlig.
1	lind		6570955.925	580555.267												05.08.2020	Tredelt fra 4 m. Avkappede sidegreiner (4 stk) mjord og noe ugras.
1	lind		6570952.305	580559.035												05.08.2020	Hull (40 x 10 cm) nede v. bakken mot S; jordbunn 20 cm under bakkenivå. Ellers ikke synlig hul.
1	lind		6570949.614	580561.499												05.08.2020	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 muld.
2	ask	154	6571055.935	580460.664							e	e		L, e		06.08.2020	Lite "spethull" 3m oppe (6 cm) mot nord. Hovedstammen.
																06.08.2020	Hull i kløfta 6 m.
																06.08.2020	Kvist m/treplugg mot N med begynnende lite hull (10 cm).
2	ask	191	6571052.593	580463.872	I											06.08.2020	Hull i vestre stamme, 6,5 m oppe, 4 x 10 cm. Litt muld.
																06.08.2020	Stort hull 3 m opp mot nord + kvisthull (3x5cm) mot gangsti.
																06.08.2020	Lite hull 5,5 i kvist mot N.
																06.08.2020	Midtre stamme 6 m: hull med lameller, treverk.
																06.08.2020	Vestre stamme, lite hull 6 m mot gangsti.
2	lind	209	6571049.294	580468.166												06.08.2020	Hull 3 m (30 x 40 cm): ca. 1 m dypt med rusk/muld (etasje).
2	ask	217	6571041.711	580475.526												06.08.2020	4.5 m, nordvestlig stamme. Mye muld. Henger sammen med sprekk over.
																06.08.2020	Sør på østre stamme 4 m, 10 x 25 cm, muld.
2	ask	210	6571037.807	580479.659												06.08.2020	Nordre hovedstamme og sidegrein vest. 6.5 m sprekk 50 x 10 cm og lite hull 1,5-2 cm (gjengrodd 2017). Langt ned til mulda. 0,5 m ned til trestrukturer.
																06.08.2020	Nordre hovedstamme 6 m. Hull 20 x 10 cm. 1 m dypt med kvist og kvas.
																06.08.2020	Søndre stamme, sprekk 4,5-5,5 m fra nedre kløft og oppover.

Fortsettelse Vedlegg 1.

Rekke nr	Treslag	Om.k.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Obs. dato	Kommentarer
2	ask	180	6571033.714	580483.757					e	e	e	k	e	e	e	06.08.2020	Lite kvisthull 7,5 m ved avsgagd grein (5 x 5 cm) i østlig stamme. Vanskelig å inspisere.
										e	e	k	e	e	e	06.08.2020	Ett lite hull 6,5 m oppe (20 x 5 cm) i vestlig stamme. 2019 kittin i kløfta. Henger sammen med:
												k, e	e	e	e	06.08.2020	To små hull 7 x 5 cm vestlig stamme, 1m over kløfta (7 m).
2	ask	210	6571022.438	580496.415		L	L	L	L	L, e, k	L, e, k	e, L	k	e, k, L	e	06.08.2020	Nordlig stamme 6 m oppe (7 x 12 cm). Ugras rensket 2018.
						L	k	L	L, e	L	L	e, L	k	e, k, L	L	06.08.2020	Mellom Ø og N stamme. Hull i kløft 40 x 50 cm, 5 m oppe.
							L, k	L, k		L, e	e	e, k	e	e	e	06.08.2020	SV stamme 6 m. Øverst hull mot sør (20 x 20 cm).
															e	06.08.2020	SØ stamme. Hull mot nord med kjuker. 7 m oppe (25 x 10 cm), dypt og vanskelig å inspisere.
2	ask	200	6571017.847	580500.044				e	e	e	e	e	e	e	e	06.08.2020	Østre stamme, hull 6 m (søndre kløft) (3 x 3 cm). Vokser igjen.
															e	06.08.2020	Østre stamme, hull 6,5 m, 0,5 m dypt. Honningbier 2018 og 2019
															e	06.08.2020	Nordre stamme, 6,5 m oppe, avkappet grein med treplugg og begynnende hullrom.
2	ask	228	6571013.119	580504.503			e, L		e	e	e	e	e, L, ke, L, k	L, e	e	06.08.2020	Hull (30 x 20 cm) i kløft mot SV, v. 5 m.
									e	e	e	e	e, L, e, L, ke, L, k	L, e	e	06.08.2020	Hull (60 x 15 cm) N-NV stamme 6 m, sprekk med litt mold.
															e	06.08.2020	Hull (10 x 5 cm) N-NV stamme 7 m, kappet grein, 40 cm dypt.
															e	06.08.2020	Hull (7 x 5 cm) 6 m mot Ø, avkappet grein.
															e	06.08.2020	Sprekk videre SØ stamme ved 7 m vanskelig å inspisere.
2	ask	250	6571009.022	580508.45						k					e	06.08.2020	Stor sprekk med lameller på innsiden av søndre grein. I nedre kløft på 2,5 m ble det funnet fragmenter i 2015.
															e	06.08.2020	Vintersprekk i nordvestre grein. 7,5 m oppe avsgagd grein uten synlig hullrom.
2	ask	175	6571005.025	580512.558		L	e	e	e	e	e, L	e, l	e, L	e	e	06.08.2020	Hull 3,5 m mot gangsti (30 x 20 cm) ? (15 x 15 cm), muld/ved.
															e	06.08.2020	Hull mot kirkegård 4 m (15 x 10 cm); eremitt-ekskremerter ryr ut. Kommer antagelig høyere oppe fra.
															e	06.08.2020	Hull ved greindeling 7 m oppe. Langt ned. Bra for eremitt. Vanskelig å inspisere.

Fortsettelse Vedlegg 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Obs. dato	Kommentarer
2	12 ask	204	6571001.081	580516.697												06.08.2020	Avkappet grein 6 m oppe mot nordvest. Litt muld (enkelt år fuktig).
			Boltet sammen													06.08.2020	Avkappet grein 7 m oppe mot N. Kvisthull med begynnende hulrom.
																06.08.2020	7,5-8 m begynnende hulrom i kvisthull mot gangsti. Vanskelig å inspisere.
2	13 -		6570997.006	580520.706													"Ledig" plass.
2	14 ask	250	6570992.932	580524.715	L, l	l, l	l, L, e	e, l, L	l, e	l, e	l, e	k, l, e	e, l	e, l	e, l	06.08.2020	Stort hulrom i stamme til bakkenivå. Treet er svakt, og mye løs ved har rast innvendig i 2015/2016.
2	15 ask	225	6570988.103	580529.768												06.08.2020	Vestlig stamme kappet ved 5 m (20 x 20 cm), lite muld.
																06.08.2020	Vestlig stamme, 9 m (4 x 5 cm).
																06.08.2020	Nordre stamme 6 m (15 x 5 cm), ved med lite muld.
																06.08.2020	Østre stamme, 8 m (10 x 5 cm), ved med lite muld.
2	16 lind		6570969.89	580547.736												06.08.2020	6 m, hull (15 x 10 cm), nordre stamme, litt muld.
2	17 lind		6570966.342	580550.985												06.08.2020	6 m, avkappet grein m/ rogn, NØ stamme, mose lite muld.
2	18 lind		6570962.79	580554.746												06.08.2020	6 m, hull med litt muld og rips.
2	19 lind		6570959.407	580558.027												06.08.2020	Begynnende hulrom 6 m NØ stamme oppe ved avkappet grein . Bra med muld.
																06.08.2020	Hull 6,5 m (10 x 15 cm) kløft i søndre stamme.
2	20 lind		6570955.569	580561.863												06.08.2020	Noen grunne hull, men ikke egnet. Ugras/rips fjernet 2018.
2	21 lind		6570952.893	580564.423												06.08.2020	Hull 3 m oppe (mot parkeringen). Ikke særlig dypt. Fin muld. Vegetasjon fjernet i 2017.
3	1 lind	230	6570995.411	580566.974													Ikke undersøkt.
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 Vedlegg 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Obs. dato	Kommentarer
4	1	alm	283	6571089.622	580478.15												Rettet fra lind til alm 2014. Stort hull i kløfta + sprekk nedover.
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											07.08.2020	Stort hull i østre stamme, 20 x 10 cm, 5 m, mye muld. Grein mot nord med 4-5 små hull.
																07.08.2020	Hull i kløft 5 m (20 x 20 cm), mye muld. Bra potensial (enkeitt år fuktig).
																07.08.2020	Kvisihull i søndre stamme mot V, 5 x 5 cm, 5 m oppe. Langt ned til grunn.
7	5	lind	253	6571067.306	580604.533												Ikke synlig hul.
7	6	ask	172	6571064.968	580609.952											07.08.2020	Østre stamme: hull 5 m, 30 x 7 cm, muld.
																07.08.2020	Hovedstamme: 2 hull ved 4 m (mot kapellet) (15 x 15 cm nederst, 15 x 10 cm øverst), litt muld i det nederste.

Fortsettelse Vedlegg 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Obs. dato	Kommentarer
7	ask	185	6571062.681	580615.361												07.08.2020	Østre stamme: 4 m, begynnende hullrom på avkappet grein, 10 x 5 cm, litt muld.
7	ask	182	6571060.521	580620.307				e	e	e	e	e	e	e		07.08.2020	Hull (5 x 5 cm) ca 3 m oppe (mot parkeringen). Dypt med muld. Holder på å gro igjen (3 x 2 cm).
7	lind	166	6571058.162	580623.804												07.08.2020	5,5 m oppe, hull, 3 x 3 cm mpt V. Vanskelig å inspisere. Dypt.
7	lind	162	6571047.451	580651.752													Ikke undersøkt.
7	lind	173	6571045.669	580655.475													Ikke undersøkt.
7	lind	156	6571036.458	580678.828													Ikke undersøkt.
7	lind	198	6571032.063	580687.067													Ikke undersøkt.
8	lind	266	6571114.115	580502.634													Ikke undersøkt. Tidligere sjekket med kamera.
8	ask	193	6571110	580513.205												07.08.2020	Nordre, sørøstre og vestre stamme avskåret ved 8-9 m. Små hull med litt muld. S stamme: 4,5 m oppe 10 x 5 cm m treplugg. N stamme med et smalt hull rundt en avkappet grein. NØ stamme: 7 x 5 cm hull på toppen.
8	ask	263	6571107.896	580518.611									L,e	L,e		07.08.2020	Sørig stamme, hull mot p-plass, 30 x 10 cm, 6 m oppe, mye mold.
8	ask	219	6571096.684	580544.901												07.08.2020	Østre grein m. treplugg m. litt mold synlig rundt. Ca. 6,5 m. Nordre stamme, 6,5 m, sprekk, 1,5 m x 30 cm, mest trestrukturer. Muld nederst.
8	ask	219	6571094.921	580549.522												07.08.2020	Nordre stamme: hull 5 m oppe (10 x 7 cm) mot p-plass m. mye mold + åpen sprekk (1,5 m x 0,2 m) ved 6-7 m. + lite hull under (2 x 2 cm). Vanskelig å inspisere.
8	ask	219	6571094.921	580549.522												07.08.2020	Søndre stamme, 3 hull; 7,5 m 20 x 20 cm, mot p-plass, mye muld, 7 m, 2 x 3 cm; 7 m mot sør, greinhull 15 x 15 cm, hardt med litt muld.
8	ask	219	6571094.921	580549.522												07.08.2020	Søndre stamme, vestre grein 7,5 m: Hull med myk treplugg og muld, 15 x 30 cm.
8	ask	219	6571094.921	580549.522												07.08.2020	Nordre stamme: 3 hull; 6 m, 30 x 40 cm (1,5 m dypt til muldflate), sjerneformet; 6,5 m, lite hull, 1 x 1 cm (vokst igjen); 8 m, kvisthull, 10 x 7 cm, litt muld.
8	ask	219	6571094.921	580549.522												07.08.2020	Søndre stamme - 8,5/9 m trestrukturer (25 x 10 cm) avskjært grein, med litt muld.
8	ask	219	6571094.921	580549.522												07.08.2020	Sprekk mellom de to hovedstammene 3 m oppe. Noe muld i et hullrom.

Fortsettelse Vedlegg 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Obs. dato	Kommentarer
8	6	ask	6571090.567	580559.076											07.08.2020	Søndre stamme: hull 8 m oppe, sjerneformet (20 x 25 cm). + et hull 10 x 5 cm, litt muld.	
															07.08.2020	Nordrevestre stamme, avkappet grein, 7 m, 20 x 20 cm, mye muld, mjølaktig.	
8	7	ask	6571083.48	580577.118											07.08.2020	Søndre stamme på sørsiden, 5 m, 5 x 5 cm, litt muld. Mest trestrukturer	
															07.08.2020	Søndre stamme, 6 m, 3 kvisthull til samme hulrom, utlig-jengelig. Trolig dypt.	
															07.08.2020	Nordre stamme: 5 m, 15 x 25 cm mot Ø, mye muld. Bra potensial.	
8	8	ask	6571079.279	580587.749											07.08.2020	Sørvestre grein: 4 små hull ved 4 m, (3 x 3 cm, 3 x 3 cm, 5 x 5 cm, 3 x 2 cm), treplugg og lite muld.	
															07.08.2020	Mot P-plass, 2,5 m oppe, avkappet grein, 30 x 30 cm, sprekker med kjuker/ hard plugg.	
															07.08.2020	Mot P-plass, 5 m oppe, avkappet grein, 20 x 10 cm, begynnende hulrom.	
9	1	lind	6571067.076	580454.102												Ikke undersøkt.	
9	2	hestekastanje	6571083.062	580470.324												Hull 3 m oppe, men med vannspeil. Ikke undersøkt.	
9	3	lind	6571103.544	580492.089												Ikke undersøkt.	
10	1	ask	6571051.831	580476.429												Lite hull i kløfta, usikkert mht. muld innover. Aldri beskåret?	
10	2	ask	6571059.839	580484.443		L, k	L	k		e, L	k	e	e		07.08.2020	Hull i kløfta 5 m oppe. Mye grovstruktur. Aldri beskåret?	
11	1	ask	6571051.266	580480.561											07.08.2020	Hull 6 m oppe, med sprekke trolig ned til bjørka under. Mold innover umulig å inspisere, da bjørk vokser ut av hullet. Bier.	
12	1	lind	6571014.987	580573.142												Ikke undersøkt.	
12	2	lind	6571038.958	580598.182												Ikke undersøkt.	
12	3	lind	6571047.509	580606.821												Ikke undersøkt.	
13	1	lind	6571013.537	580578.042												Ikke undersøkt.	
13	2	lind	6571021.997	580586.866												Ikke undersøkt.	
13	3	lind	6571041.889	580607.234												Ikke undersøkt.	
13	4	lind	6571050.526	580616.377												To små hull. Ikke muld. (2018?)	
14	1	lind	6570962.885	580569.264												Ikke undersøkt.	
14	2	lind	6570970.639	580576.684												Ikke undersøkt.	

Fortsettelse Vedlegg 1.

Rekke nr	Treslag	Om.k.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Obs. dato	Kommentarer
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.
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 en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhengene med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-4742-9

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger