

1639

NINA Rapport

Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2018

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 2018

Anders Endrestøl
Oddvar Hanssen
Magne Flåten

Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2019. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2018. NINA Rapport 1639. Norsk institutt for naturforskning.

Oslo, januar 2020

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3382-8

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Rannveig Margrete Jacobsen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Kristin Thorsrud Teien (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Fylkesmannen i Vestfold

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Erik Johan Blomdal

FORSIDEBILDE

Eremitten *Osmoderma eremita* slukker tørsten. © 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
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
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Endrestøl, A., Hanssen, O. & Flåten, M. 2019. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2018. NINA Rapport 1639. 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 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 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 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 2018, som ble definert gjennom to deloppdrag; A) Overvåking (Tønsberg gamle kirkegård) og B) Avls-pilot og utsetting.

Etter en undersøkelse av de aktuelle trærne på Tønsberg gamle kirkegård ble det funnet spor etter eremitt i 20 trær. Antall trær på kirkegården med påvist yngling i perioden 2009–2018 er dermed fortsatt 23. Vintersprekkene, langsgående sprekker som åpner seg i veden under sterk kulde, var i sesongen 2018/2019 dårlig utviklet på tross av noen kalde dager i januar og februar; kuldeperioden var trolig ikke langvarig nok.

Etter utsetting av individer i eikehagen ved Berg fengsel, var det ved inngangen til sommerseongen 2018 fem larver igjen i fangenskap. To av disse klekte til voksne individer i juni samme år (en hann og en hunn). Disse ble satt ut i eikehagen ved Berg fengsel 1. juli 2018, sammen med de resterende tre larvene fordi vi var usikre på om de ville overleve en sesong til i fangenskap på grunn av vekttap. Det ble ytterligere samlet inn to voksne individer (en hann og en hunn), samt fem larver fra Tønsberg gamle kirkegård 31. juli–1. august 2018. En av larvene døde, mens de to voksne individene og de resterende fire larvene ble satt ut i det samme eiketreet i eikehagen som de foregående individene (i 2017 og 2018) 1. august 2018. Dette markerer samtidig slutten på avls-piloten som vi har hatt gående siden 2012.

Vi anbefaler en videre overvåking av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård, samt ytterligere utsetting av individer på den nye lokaliteten ved Berg i 2019. Man bør dessuten i 2019 undersøke hvorvidt det er voksne individer og/eller spor etter larver på Berg, noe som vil bekrefte at de har overlevd, og som i så fall vil være et viktig skritt for å sikre arten en langsiktig overlevelse i Norge.

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. 2019. Mapping and monitoring of the Hermit Beetle *Osmoderma eremita* in Norway 2018. NINA Report 1639. 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 2015 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» i Norway.

This report describes the results of a project on the Hermit Beetle in Norway in 2018. The project was divided into two subprojects; A) Monitoring (Tønsberg old cemetery in Tønsberg municipality) and B) Breeding under controlled conditions and introduction.

After searching the trees on Tønsberg old cemetery in 2018, traces of the Hermit Beetle were found in 20 trees. It is therefore still proven to be breeding in 23 trees in total during 2009–2018. The wintercracks, longitudinal cracks that opens in the wood under periods of strong cold, were poorly developed in the winter season 2018/2019 despite some cold days in January and February; the cold periode was probably not long enough.

After introducing individuals to the locality at Berg penitentiary, five larvae were left in captivity at the beginning of summer 2018. Two of these hatched as adult individuals in June 2018 (one male and one female). These were introduced to the locality at Berg penitentiary on July 1, 2018, along with the remaining three larvae because we were unsure whether they would survive another season in captivity due to weight loss. Two adult individuals (one male and one female) were also collected, as well as five larvae, from Tønsberg old cemetery on July 31–August 1, 2018. One of the larvae died, while the remaining two adult individuals and four larvae were introduced to the same oak tree at Berg penitentiary as the previous individuals (in 2017 and 2018) on August 1, 2018. This also marks the end of the breeding pilot that we have had going since 2012.

We recommend further 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 in 2019. In 2019, one should also examine whether there are adult individuals or larvae at Berg, which will confirm that they have survived and which will further be an important step to ensure the species a long-term survival in Norway.

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. Avls-pilot og utsetting	10
3 Resultater og diskusjon	11
3.1 Deloppdrag A. Overvåking	11
3.2 Deloppdrag B. Avls-pilot og utsetting	17
4 Konklusjon og anbefalinger	20
5 Referanser	27
6 Vedlegg 1. Oversikt over trær på Tønsberg gamle kirkegård og resultater av undersøkelser 2010–2018	29

Forord

Denne rapporten beskriver resultatet av et oppdrag som NINA har hatt for Fylkesmannen i Vestfold i 2018. Oppdraget omfatter bestandsovervåking av eremitt *Osmoderma eremita* på Tønsberg gamle kirkegård, fortsettelse av arbeidet med og utsetting av eremitt i eikehagen ved Berg fengsel, og avslutning av forsøk med avl.

Takk til kirkegårdsledelsen ved Tønsberg gamle kirkegård for velvilje og praktisk tilrettelegging. Takk til ansatte ved Berg fengsel for velvilje med henblikk på utsetting av eremitt i eikehagen der.

Til slutt vil vi takke vår kontaktperson hos Fylkesmannen i Vestfold, Erik Johan Blomdal, for godt samarbeid i 2018.

Oslo, 16. januar 2020
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 (Ranius et al. 2005, Nieto et al. 2010, Maurizi et al. 2017). 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 (se for øvrig pkt. 3.2 denne rapporten). Den er listet i kategori kritisk truet (CR) i Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen & Hilmo 2015), 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 Bern konvensjonen. 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 1. august 2018. Foto: Anders Endrestøl.

Det ble gjennomført kartlegging av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård første gang i 2009, og også søkt etter arten andre steder i nærheten (Hanssen & Sverdrup-Thygeson 2009). Videre ble det i perioden 2010–2017, som en årlig oppfølging av handlingsplanen, utført overvåking og kartlegging av Tønsberg-lokaliteten, søkt etter arten på potensielle lokaliteter flere steder rundt Oslofjorden, beskrevet historisk forekomst av egnede vertstrær for eremitt i Tønsberg og nærmeste omegn, utredet og iverksatt tiltak for å forsterke den kjente populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård, samt at arten er introdusert på en ny lokalitet (Sverdrup-Thygeson et al. 2011, Endrestøl et al. 2012, 2013, 2014, 2015a, 2016, 2017, 2018). 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 (se for øvrig pkt. 3.2 denne rapporten). Her oppdages arten i stadig nye enkelttrær (Endrestøl et al. 2017). Vi kan si med sikkerhet at det har vært yngling i totalt 23 trær på Tønsberg gamle kirkegård i forkant av årets kartlegging (perioden 2010–2017).

Denne rapporten beskriver i hovedsak oppfølgende overvåking på Tønsberg gamle kirkegård i 2018, oppfølging og avslutning av avl under kontrollerte forhold og utsetting i eikehagen ved Berg fengsel.



Figur 2. Larver av eremitt *Osmoderma eremita*. Her ser man tydelig størrelsesforskjell; trolig er den største en treårs larve (L3), de to i midten toårs larver (L2) og den minste en ettårs larve (L1). Larvenes vekst og utviklingsperiode (antall år) før forpopping avhenger av næringstilgang og temperaturen gjennom sesongene. Foto: Anders Endrestøl.

2 Materiale og metode

Oppfølgingen av eremitt i 2018 var delt inn i to deloppdrag:

2.1 Deloppdrag A. Overvåking

Hovedoppdraget i 2018 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 undersøkte trær. I sesongen 2011 ble hele ni «nye» trær 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 ble det for øvrig ikke påvist eremitt i «nye» trær (Endrestøl et al. 2018). Dette viser at årlige kartleggingsrunder gir stadig ny kunnskap, og det ble også i 2018 vurdert som hensiktsmessig å undersøke trærne på nytt. En totalkartlegging er også viktig med tanke på deloppdrag B (se under).

Vi undersøkte samtlige trær i askealleen på nytt (48 trær), samt enkelte hule trær utenfor alléen (14 trær) i perioden 31. juli–1. august 2018. Asketrærne i trerekke 1 og 2 ble beskåret høsten i 2016 i regi av kirkegårdsledelsen (**Figur 3**), mens lindetrærne i samme allé ble beskåret høsten i 2017.

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). De senere år er merkingen kun benyttet for å skille allerede kartlagte individer fra nye i kartleggingsperioden.



Figur 3. Kartlegging av eremitt i askealleen på Tønsberg gamle kirkegård 31. juli 2018. Lommelykt og stige er de viktigste hjelpemidlene. Foto: Oddvar Hanssen.

2.2 Deloppdrag B. Avls-pilot og utsetting

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 (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 kassa. Da kassa ble undersøkt i august 2014 inneholdt den ni larver (sju fra egg lagt i 2013 og to plassert ut som larver). Det ble i 2014 ikke samlet inn ytterligere individer. I 2015 ble de ni larvene flyttet over i mindre, separate bokser (samtlige hadde overlevd sesongen), for lettere å kunne følge utviklingen. En av de ni larvene hadde forpuppet seg i løpet av 2015. I 2015 ble det dessuten samlet inn ytterligere to larver som ble plassert i hver sin boks med to ulike typer eikesubstrat. Etter undersøkelser i 2016 var det 10 larver i de separate boksene. Puppen fra 2015 klekte til en hunn og ble plassert ut i eikestokken på Tønsberg gamle kirkegård (Endrestøl et al. 2015b) den 25. juli 2016. Ingen nye individer ble samlet inn for avl i 2016. I forkant av sesongen 2017 var det fremdeles 10 larver i fangenskap. Den 22. juli 2017 klekte en hunn og en hann, og 27. juli 2017 klekte to hanner til (Endrestøl et al. 2018). Disse fire individene, supplert med to voksne hunner og fire larver fra Tønsberg gamle kirkegård ble satt ut i eikehagen ved Berg fengsel 2. august 2017 (se Endrestøl et al. 2018 for detaljer).

Etter undersøkelser 30. juli 2017 var det fem gjenværende larver og en puppe i separate bokser. Puppen som ble påvist 30. juli 2017 ble holdt under oppsikt til 13. august 2017, da den ble åpnet og konstatert død. I forkant av sommeren 2018 var det dermed fem larver igjen i fangenskap.

Deloppdraget bestod i å følge opp disse individene. Vi antok at flere ville klekke i 2018, og planla derfor for en videre utsetting av disse i eikehagen ved Berg fengsel, med en mulighet for supplerings med individer fra Tønsberg gamle kirkegård, avhengig av blant annet antall og kjønnsfordeling på individene klekket i fangenskap.



Figur 4. En av larvene som ble holdt i fangenskap, kontrollert og veid i juli 2018. Foto: Magne Flåten.

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 da det ble funnet svært mange voksne individer (Endrestøl et al. 2013, 2014, 2015a, 2016, 2017, 2018). 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, 2017). Frem til og med 2017 er det påvist yngling av eremitt i 23 trær på Tønsberg gamle kirkegård (Endrestøl et al. 2018).

I juli 2018 ble det foretatt korte feltbesøk i svermetiden (1–2 ganger pr. uke) for om mulig å påvise voksne individer. Lokaliteten ble også besøkt 13. juli i forbindelse med videoovervåking av den hule eikestokken som er satt opp på kirkegården (Endrestøl et al. 2015c, Endrestøl 2016). Det ble ikke påvist voksne individer av eremitt ved disse feltbesøkene i juli 2018.

Selve hovedkartleggingen ble foretatt 31. juli–1. august 2018. Vi kartla samtlige trær i askealleen (trerekke 1–2) på nytt, samt enkelte hule trær utenfor denne, særlig relevante trær i trerekke 7 og 8 (totalt 62 trær, **Tabell 1** og **Vedlegg 1**). I alle hulheter ble det lett etter spor av eremitt (ekskrementer, egg, larver, voksne, eller fragmenter av voksne biller) (**Figurene 4–9**).



Figur 5. Kartlegging av hulheter i trær på Tønsberg gamle kirkegård. Foto: Anders Endrestøl.



Figur 6. Ekskrementer fra eremitt *Osmoderma eremita* som har drysset ned på en kjuke. Det ble i 2018 påvist ekskrementer i 19 trær på Tønsberg gamle kirkegård. Foto: Anders Endrestøl.



Figur 7. Store mengder ekskrementer fra eremitt *Osmoderma eremita*, som har drysset ut av hulheter og vintersprekker. Foto: Anders Endrestøl.

A photograph of a dark, irregularly shaped, and heavily textured object, possibly a piece of wood or a biological specimen, resting on a light-colored surface. The object has a rough, dark outer layer and a lighter, more fibrous interior. A small, light-colored, fibrous structure is visible extending from the top right corner.

13

Tidligere hadde vi påvist spor etter eremitt i 23 trær (Endrestøl et al. 2018). I 2018 fant vi spor etter eremitt i 20 trær, og av disse ingen nye. Ekskrementer ble påvist i 20 trær (**Figurene 6–7**), kitinrester ble påvist i ni trær, larver i seks trær og voksne i tre trær. Det er derfor fremdeles i hele overvåkingsperioden (2010–2018) påvist yngling i 23 trær.

Det ble i tre 1_6 funnet en død, voksen bille, et tre det ikke tidligere er påvist eremitt. Vi har dermed to trær hvor det kun er påvist døde individer eller kitin, og som vi ikke tar med i totalen, siden det ikke er sikker dokumentasjon på yngling.

I 2012 observerte vi omkring 50 voksne individer, mens det i 2013 ble observert ca. 40. Året 2014 observerte vi derimot kun 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 i ett tre, mens det i 2017 ble funnet ti voksne individer (en død) fordelt på sju trær. I 2018 ble det funnet seks voksne, levende individer fordelt på tre trær, samt seks døde biller fordelt på tre trær. Antall voksne individer har dermed holdt seg tilsynelatende stabilt lavt etter toppårene i 2012 og 2013, som dermed ikke har manifestert seg i noen ny sterk årsklasse som vi tidligere har spekulert i om kom til å skje (Endrestøl et al. 2017).

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 ellers 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 fordele seg nedover i hele hulheten. Vintersprekker øker tilgjengeligheten til hele «muldsøyla». Det er i tidligere år påvist eremitt i nye trær basert på denne metoden, både i 2011 og 2013 (Endrestøl et al. 2013). I perioden 2014–2017 varte ikke kuldeperiodene lenge nok til at det ble noen utpregete sprekkdannelser i trærne (Endrestøl et al. 2015a, 2016, 2017). Vinteren 2017–2018 var det relativt kaldt, og i februar fem dager med temperaturer under -10°C , med noen sprekkdannelser (Endrestøl et al. 2018). Vinteren 2018–2019 har ikke kuldeperiodene vart lenge nok til at det har blitt utpregete vintersprekker, på tross av at temperaturen har vært nede i -16 grader (29. januar og 4. februar 2019). Allerede 6. februar var det varmegrader i Tønsberg.



Figur 10. Fire av de seks døde voksne individene som ble funnet i 2018. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 11. Tre av de seks voksne eremitt-individene som ble påvist i 2018. Foto: Anders Endrestøl.

Tabell 1. Oversikt over trær med spor etter eremitt i perioden 2010–2018. For trerekke og trenummer henvises det til kart (**Figur 11**) 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 (se detaljer i **Vedlegg 1**).

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

16

3.2 Deloppdrag B. Avls-pilot og utsetting

I Endrestøl et al. (2013) er bakgrunnen for deloppdraget omtalt, og det er dessuten diskutert noe videre i Endrestøl et al. (2014, 2015a, 2016, 2017).

Avlsforsøket besto i forkant av sesongen 2018 av fem larver. Den 7. juni ble boksene undersøkt og to individer hadde da forpuppet seg. De tre gjenværende larvene hadde redusert vekt, noe vi også så antydninger til i 2017 (Endrestøl et al. 2018). Eksempelvis veide en av larvene i 2016 5,6 gram, mens den i 2017 hadde gått ned til 4,5 gram, og ytterligere ned til 3,5 gram i 2018 (**Figur 4**). Disse larvene stammer trolig fra eggleggingen som fant sted i fangenskap i 2013, og de er i så fall på sitt femte år.

Den 14. juni kom det første individet ut av puppen. En hann, som for øvrig hadde en noe skadd vinge, og som ikke veide mer enn 1,4 gram (**Figur 13**). Dette individet ble holdt i fangenskap i påvente av at den andre puppen også skulle materialisere seg i et voksent individ.

Den 25. juni kom det andre individet (en hunn) ut av puppen, og ble satt sammen med den klekte hannen.

Tatt i betrakning at begge disse puppene hadde klekt nokså tidlig, at vi hadde både en hann og en hunn, og at vektene på de tre gjenværende larvene var såpass mye redusert, ble det besluttet at disse samlet skulle settes ut i eikehagen ved Berg fengsel. Den 1. juli satte Magne Flåten ut de fem individene, med substratet de hadde gått i (i tilfelle det kunne være egg der), i eiketreet hvor det året før var plassert ut individer av eremitt (**Figur 14**). Dette ble gjort ved å løsne et hjørne av nettingen som ble satt opp i fjor for å unngå rømminger, for deretter å rutsje individene ned i et rør som ble tredd ned i hulheten. Nettingen ble festet på plass igjen etter utsettingen.

Dette markerte for øvrig slutten på avls-piloten vi nå har hatt gående siden 2012.



Figur 13. Hannen som forpuppet seg i 2018, og som kom ut av puppen allerede 14. juni 2018. Den ene vingen har blitt misdannet under forvandlingen. Foto: Magne Flåten.



Figur 14. Utsetting av fem individer eremitt (to voksne og tre larver) i eikehagen ved Berg fengsel 1. juli 2018. Foto: Magne Flåten.

I forbindelse med kartleggingen av eremitt på Tønsberg gamle kirkegård 31. juli – 1. august 2018, ble det samlet inn ytterligere individer for utsetting i eikehagen ved Berg fengsel. En hann, en hunn og fem larver ble samlet inn, fra flere trær, for utplassering i samme tre i eikehagen ved Berg fengsel som ved tidligere utsettinger her (2017 og 2018) (**Figurene 15 og 16**). En larve, som ble oppbevart et døgn i påvente av utsetting, døde, og antall larver som ble satt ut var dermed fire (**Figur 15**).



Figur 15. De fire larvene av eremitt som ble satt ut i eikehagen ved Berg fengsel 1. august 2018. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 16. De to voksne eremitt-individene som ble satt ut i eikehage ved Berg fengsel 1. august 2018. Foto: Anders Endrestøl

4 Konklusjon og anbefalinger

Resultatene fra 2018 er som foregående år positive, selv om vi for femte året på rad påviste færre voksne individer sammenlignet med «topp-årene» 2012 og 2013. Dette betyr igjen at den/de sterke årsklassen(e) som disse to toppårene kunne gitt grunnlag for, ikke har manifestert seg i nye toppår med voksne individer (etter det vi har kunnet observere). Likevel finner vi fortsatt spor av eremitt i mange av trærne på kirkegården, selv om vi i år for andre året på rad ikke påviste arten i noen «nye» trær på Tønsberg gamle kirkegård. Det ble i 2018 påvist eremitt i 20 av 23 kjente «eremitt-trær» der. Gjenværende egnede vertstrær hvor arten foreløpig ikke er påvist er omtalt i Endrestøl et al. (2018).

Sommersesongen 2018 var værmessig meget spesiell (**Tabell 2**). Temperaturen i Norge lå 4,4 grader over normalen i mai. I juni lå temperaturen «bare» 0,5 grader over normalen, mens den i juli var 4,3 grader høyere enn normalen. Temperaturmessig ble den tidligere rekorden fra 1947 dermed forbigått med god margin. Det var også svært tørt sommeren 2018, spesielt i juli, da nedbøren bare var 55 prosent av normalen. Det er den varmeste sommeren vi har hatt siden overvåkingen av eremitt begynte, og trolig ble billene klekket tidligere enn vanlig. At de to individene i fangenskap klekket allerede i juni, og at vi påviste såpass mange nylig døde, voksne individer på Tønsberg gamle kirkegård, er indikasjoner på dette. Likevel fant vi også levende biller, noe som tyder på at både klekketidspunktet og flyveperioden for arten nok er fordelt over en lengre periode (som vi blant annet tidligere har påvist med funn av voksne individer i oktober, Endrestøl et al. 2016) (se også Maurizi et al. 2017). Hvor lenge voksne individer lever vil dessuten også styres av kjønn og næringstilgang (Maurizi et al. 2017).

Tabell 2. Gjennomsnittlige sommertemperaturer i Tønsberg (Melsom) i perioden 2012–2018.

Meteorologisk stasjon 27450 Melsom	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Gjennomsnittstemperatur mai	12,0	11,9	11,6	9,2	12,2	11,5	15,2
Gjennomsnittstemperatur juni	13,3	14,7	15,4	14,0	16,3	15,2	17,3
Gjennomsnittstemperatur juli	16,0	17,9	20,3	15,8	16,8	16,6	20,8
Gjennomsnittstemperatur 1. mai – 31. juli	13,8	14,8	15,8	13,0	15,1	14,4	17,8



Figur 17. Sommeren 2018 var eksepsjonelt varm, og eremitten sa ikke nei takk til en liten tår med frukt vann. Foto: Anders Endrestøl.



Figur 18. En trestammet eik i eikehagen ved Berg fengsel som i 2017 var i ferd med å splittes, og hvor det ble anbefalt strekkavlastning. Foto: Anders Endrestøl.



Figur 19. I vindvær 16. mai 2018 revnet en av stammene på den tredelte eika. Det ble i etterkant gjort tiltak for å redusere belastningen på de to gjenværende stammedelene ved å beskjære og bardunere krona. Foto: Oddvar Hanssen.

Totalt ble seks voksne individer satt ut i eikehagen ved Berg fengsel i 2017, i tillegg til fire to-årige larver og minst 11 egg. Dermed var allerede to årsklasser representert her. I 2018 ble det satt ut fire voksne individer (to par), og sju larver. Dersom vi antar at utsatte individer har overlevd, har vi nå alle årsklasser representert i eika ved Berg fengsel. Dermed er det en viss sannsynlighet for at man vil kunne finne voksne individer i eikehagen sommeren 2019.

Det er nå ingen flere individer igjen i fangenskap, og fremtidig supplering av individer til eikehagen må derfor i sin helhet komme fra Tønsberg gamle kirkegård. Vi mener det er hensiktsmessig å fortsette og supplere med individer fra kirkegården i flere år fremover, dette for å sikre en god genetisk blanding av individene på Berg, i tillegg til å styrke populasjonen der. Hvilke stadier og hvor mange individer man skal supplere med vil måtte avgjøres med grunnlag i kartlegging av populasjonen på kirkegården det aktuelle året, tilsvarende det vi har gjort i foregående år.

Det har tidligere vært utført flere skjøtselstiltak i eikehagen, blant annet er det fjernet en del kratt og bartrær. Det er også gjort sikringstiltak på enkelte av de store eiketrærne (eksempelvis **Figurene 18–20**).

I 2018 ble det, i samråd med forvalteren av området, anbefalt å lukke åpningen i "skilderhuseika", som vi tidligere har nevnt som et habitatforsterkende tiltak. Denne er for øvrig blitt såpass svak i den delen som er innhul, at det var behov for å redusere krona og eventuelt sette på strekkavlastning mellom stammedelene for å forhindre at den går overende (**Figur 19**). Aktuelle sikringstiltak ble utført høsten 2018.

Vi har tidligere anbefalt å fjerne noen asketrær, eventuelt lage høystubber av disse. For øvrig har vi sett at



Figur 20. Eika i eikehagen ved Berg fengsel omtalt som «skilderhuseika». Om dette viser seg å bli vellykket og treet antas å være sterkt nok, kan man tette igjen åpningen og fylle på med eikemuld, slik at hulrommet kan fungere som en erstatningshabitat for eremitt. Foto: Anders Endrestøl.

Askeskuddsyken har angrepet disse trærne ganske hardt, og vi anbefaler nå å avvente utviklingen av denne. Askeskuddsyken har allerede fått sine offer i eikehagen, og sjansen er stor for at flere av de høyvokste askene vil gå over ende (**Figurene 21 og 22**). Flere av disse er trolig døde eller såpass svekket at det ikke vil være hensiktsmessig å lage høystubber av dem.

Selv om eikehagen ved Berg fengsel kan ses i sammenheng med et skogsområde sørover mot Tomsbakken og Gullkronene naturreservat (1,5 km unna), hvor det også forekommer store eiketrær, er det i selve eikehagen lite rekruttering av eik (med enkelte unntak, **Figur 23**). Dessuten er Gullkronene trolig for langt unna til at arten vil kunne spre seg dit (1,5 km er den lengste spredningsavstanden som er dokumentert av eremitt, Maurizi et al. 2016). På sikt anbefaler vi at det plantes ut noen eiketrær i eikehagen for å sikre rekrutteringen. Disse bør være av norsk opprinnelse, og et par meter høye slik at de ikke skades av beitingen i hagen.



Figur 21. En av asketrærne i eikehagen ved Berg fengsel har gått overende som følge av hardt angrep av askeskuddsyke. Foto: Anders Endrestøl.

Vi anbefaler en videre overvåking av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård. Selv om vi i mindre grad kan relatere våre funn til reell populasjonsstørrelse og eventuelle svingninger i denne, vil våre funn relativt kunne gi indikasjoner på populasjonsstatus - ikke minst med tanke på i hvilke hulheter og trær vi gjenfinner arten og om vi klarer å påvise den i nye trær. Det vil også være viktig å fortsette overvåkingen i forbindelse med videre utsetting av eremitt i eikehagen ved Berg fengsel, slik at et eventuelt uttak av individer (antall) er forankret i det aktuelle årets funndata.

Vi anbefaler også sterkt at man fortsetter utsetting av eremittindivider ved Berg fengsel for å sikre langsiktig overlevelse på lokaliteten. Samtidig har vi nå etter seks år med eremitt i fangenskap avsluttet denne delen av prosjektet, slik at fremtidige individer må hentes fra Tønsberg gamle kirkegård. En utsetting bør foregå i flere år for å styrke alle årsklasser i den nye populasjonen, og populasjonens størrelse sett under ett.

En overvåking av eikehagen ved Berg fengsel er enn så lenge ikke nødvendig, siden populasjonen der fremdeles er nokså begrenset. Man bør likevel se om man kan påvise voksne individer og/eller spor etter larver i den aktuelle eika i 2019. På sikt bør man også vurdere å sette i gang overvåking der. Dette er ikke like enkelt som på Tønsberg gamle kirkegård, siden trærne er større og mer komplekse enn de hardt beskjærte aske-trærne og man vanskelig kan gjøre en totalkartlegging av alle aktuelle hulheter (bl.a. på grunn av at disse nok også befinner seg høyt oppe i eiketrærne). En mulig overvåkingsmetodikk her kunne trolig være feromonfeller (se sammenfatning i Maurizi et al. 2017).

En annen metode som har vært testet ut, men som kanskje ikke er så aktuell for våre små forhold (men likevel interessant), er hund. Det har nylig vært gjort forsøk på å trene en hund til å finne eremitt-larver i trær (Mosconi et al. 2017, **Figur 24**). Det viste seg at hunden var svært effektiv - til sammenligning brukte to personer i gjennomsnitt 80 min for å undersøke ett tre, mens hunden brukte omkring sju minutter. Den klarte også å skille mellom eremitt og andre skarabide-arter.



Figur 22. Ett av asketrærne i eikehagen ved Berg fengsel som er sterkt angrepet av askeskuddsyke og trolig dødt. Dette vil sannsynligvis falle overende i løpet av kort tid. Foto: Anders Endrestøl.



Figur 23. Nytt liv av daude gror. En liten eikespire kommer opp i skyggen av sin tidligere stamfar (?) i eikehagen ved Berg fengsel. Rekrutteringen er likevel liten, og utplanting av småtrær anbefales. Foto: Anders Endrestøl.



Figur 24. Eremitt-hunden Teseo signaliserer til hundeføreren: A) sittende ved siden av et tre, bjeffende, B) viser objektet, bjeffende, C) klorer på barken og bjeffer. Foto A og B: Emilia Capogna, Foto C: Sönke Hardersen. Kilde: Mosconi et al. (2017).

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 (og satt ut på en annen), har liten spredningsevne (Svensson et al. 2011, Maurizi et al. 2017) og at rekrutteringen av egnet habitat er langsom og begrenset. Dette gjør den svært utsatt for utdøing ved tilfeller av sykdom, predasjon, genetiske forhold (innavl / genetisk drift), klima eller andre mer tilfeldige hendelser. Om arten har etablert seg i eikehagen ved Berg fengsel vil vi muligens få svar på i 2019, noe som i så fall vil være et viktig skritt i retning av en langsiktig bevaring av denne arten i Norge.

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.
- 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.
- 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.
- 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/lldes?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 Saproxylic Beetles protected in Europe. Nature Conservation 20: 79–128.
- Mosconi, F., Campanaro, A., Carpaneto, G.M., Chiari, S., Hardersen, S., Mancini, E., Maurizi, E., Sabatelli, S., Zauli, A., Mason, F., Audisio, P. 2017. Training of a dog for the monitoring of *Osmoderma eremita*. In: Carpaneto, G.M., Audisio, P., Bologna, M.A., Roversi, P.F., Mason, F. (Eds). Guidelines for the Monitoring of the Saproxylic Beetles protected in Europe. Nature Conservation 20: 237–264.
- Nieto, A., Mannerkoski, I., Putchkov, 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.
- 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. Oversikt over trær på Tønsberg gamle kirkegård og resultater av undersøkelser 2010-2018, oppdatert med kommentarer for 2018. 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 med kommentarer «ikke undersøkt» er ikke undersøkt i 2018, men kan være undersøkt tidligere år uten at hulrom er påvist. Alle observasjonene for 2018 er gjort av Anders Endrestøl og Oddvar Hanssen.

Rekke nr	Træslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Obs. dato	Kommentarer
1	1	ask	6571060.343	580450.626										31.07.2018	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	31.07.2018	Lite hull 5 m oppe mot vest. 0,5 cm. > 1m ned til mulda. Gjengrodd.
							I	e	e	e		I, k		31.07.2018	Hull ca 5 m oppe øst-sørøst.
														31.07.2018	Hull ca. 5,5 m oppe med litt mold mot øst + sprekk S-SV.
1	3	ask	6571052.527	580458.453				e, k	e, L	e	k		k	31.07.2018	Hull ca 7 m oppe mot nord.
														31.07.2018	Sørstammen. Hull 6,5 m med vedplugg og mold rundt mot gangvei.
							L, e		e	I	k	I, k		31.07.2018	Sørstamme: hull 6,5 m mot jernbanen. To innganger til samme hulrom (10x5 og 3x3 cm). Fuglereir.
1	4	ask	6571048.08	580462.77										31.07.2018	NV-stammen, nylig brekt av en større bit av stammen derfor kun vedlameller igjen.
														31.07.2018	Hull 5 m oppe mot jernbanen: kvisthull med treplugg. 7m: vintersprekk mot vest.
														31.07.2018	Hull 2,5 m oppe med treplugg og begynnende hulhet mot gangsti.
1	5	ask	6571043.711	580466.992										31.07.2018	Nordre stamme, 2 hull (15x4 cm) ca. 6,5 m oppe, kvist med treflis og litt muld. 5m: 60x40 cm plate med hull på 12x6cm.
														31.07.2018	Søndre stamme, 3m oppe mot jernbanen: 4x4 cm: våt muld.
						L								31.07.2018	Søndre stamme, 2 hull ca. 5 m oppe. 20x30 cm: våt muld etter regn, 10x30: mye muld.
														31.07.2018	Søndre stamme, NV grein, 7 m oppe, hull (7 x 5 cm), litt mold.
1	6	ask	6571039.935	580470.847										31.07.2018	Hull (gammel skade) mot gangsti, 60 cm oppe, Plugg med hardt tre.
													k	31.07.2018	Hull 1 m oppe.
														31.07.2018	1 hull 6 m oppe 20 x 30 cm mye muld. Død imago 2018.
														31.07.2018	3 hull: 8 m; 10 x 10 cm mot øst; litt muld, 6,5-7 m; 10 x 20 cm mot sør; litt muld, 6,5-7 m; 3x5 cm mot sør: litt muld.

Fortsettelse Vedlegg 1. Tabell 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Obs. dato	Kommentarer
1	7	ask	6571035.754	580475.229				e	e	e	e	e, k, l	e, l	31.07.2018	Hull 6 m oppe, 20 x 10 cm, litt mold.
1	8	ask	6571032	580479.266		L	e							31.07.2018	Hull i avskjært grein 3,5-4 m oppe, litt mold. Stjerneformet 7 x 7 cm til 30 x 30 cm. Når ikke mulda.
1	9	ask	6571027.356	580483.692		E, L e, k	e	e	e	e, k	e	L, l	L, k, l, e	31.07.2018	Hull i kløft 3 m oppe - fuktig. <i>Myrmica</i> . Hull i sørvestre stamme 5 m går ned til kløfta (tomt rør).
														31.07.2018	Hull 5 m, sørstre stamme. Ikke gjenfunnet 2017.
														31.07.2018	Hull i nordvestre stamme, kløft 4 m oppe (25x30 cm), muld,
														31.07.2018	5m nordvestre stamme, avkappet grein 20 x 15 cm treplugg med noe muld i midten og fragmenter
													e	31.07.2018	Sørstre stamme, 6m avkappet grein/stamme mot gangsti, (40x15cm, 20x20cm m/muld).
1	10	ask	6571023.464	580487.342				e	e	e	e	e	e	31.07.2018	Østre stamme: sprekk/hull 4 m oppe, mold. Vanskelig tilgjengelig.
								e	e	e	e	e	e	31.07.2018	Vestre stamme: 3 hull 7 m oppe, mold. Små hull, vanskelig tilgjengelig.
1	11	ask	6571019.239	580491.596										31.07.2018	Kuttete greiner m. begynnende hulheter (sprekker) 3m mot gangsti. 8m mot V: kvisthull horisontalt med litt muld.
1	12	ask	6571015.53	580495.687	L, l	k			e, l	e	e	e	e	31.07.2018	"Betong-treet", Møkk ved sprekk nede. 7m tre hull, trolig helt ned. 7,5-8m: 2 hull med mest treverk. Sjekket med kamera.
1	13	ask	6571011.206	580499.944										31.07.2018	Søndre stamme dypt hull 7 m, sannsynligvis mold. Vanskelig med kamera.
														31.07.2018	Nordre stamme kappet 7 m, har sprekker + hull (7 x 7 cm) med muld.
1	14	ask	6571007.33	580504.008				L	e	e	e, l	k, l	L, e	31.07.2018	To hull ca. 3 m, samme hullrom.
									e	e, k, l	k, e	L, k, l, e		31.07.2018	Tils. fire hull ca. 7 m oppe.
1	15	ask	6571003.458	580508.11			e							01.08.2018	Hull 6 m oppe 7x10, mot N: hard treplugg/trestrukturer øverst (vekk i 2018?), mye mold under.
						L		e	e, l	e, k	e	l	e	01.08.2018	Hull 5 m opp, mot S.
										e	e	e	e	01.08.2018	1 hull 6 m over hullet i S.
1	16	ask	6570999.667	580511.693										01.08.2018	Fiere små kvisthull. Svovelkjuke. Potensielt om noen år.
1	17	ask	6570995.698	580515.283										01.08.2018	To avkappede greiner mot kirken 6m er delvis hule, 1 med hull (Ø), 1 med treplugg (N). 1 avkappet grein 7 m oppe med treplugg.

Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Obs. dato	Kommentarer
1	18	lind	227	6570991.133	580520.006									01.08.2018	Fire hull, koloni av sitronmaur (<i>Lasius fuliginosus</i>). Hull ved 2,5 m (30 x 40 cm), 4 m (15 x 15 cm mot nord) og 5 m (40 x 15 cm), med dybde ned til bunn med mold hhv. 1m, 1,5m og 0,5. Kappet grein ved 6,5 m har hull (15 x 15 cm) med mold nesten helt opp.
1	19	ask	209	6570983.041	580528.576						e	e, L	e	01.08.2018	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. 4-5 avkappede greiner 7-8 m opp, alle med treplugg.
1	20	ask	249	6570978.789	580532.509									01.08.2018	Søndre stamme: Hull (20 x 20 cm) ved 4 m, grunt og lite mold, fuktig.
														01.08.2018	Nordre stamme: Kvisthull (3 x 7 cm) ved 5 m noe muld.
														01.08.2018	6 m, avkappet grein med litt muld i sprekker, S stamme.
1	21	ask	220	6570974.666	580536.995									01.08.2018	2 sprekker- NV 1,5-3,5 m. NØ 1,5-2,5 m. Sprekkene vanskelig å inspisere.
														01.08.2018	Hull med muld 3,5 m oppe N. Bra med muld. Falsk bunn.
														01.08.2018	Hull 7 m opp N + 7,5m. Mer enn en armlengde dyp med mye muld. Bra potensiale.
														01.08.2018	Kvisthull mot gangvei 2,5 m, 5 x 5 cm.
1	22	lind		6570970.247	580541.015									01.08.2018	Avskjært grein 7 m oppe, 10 x 5 cm. Litt muld.
1	23	ask		6570966.299	580544.978									01.08.2018	Hull 2 m med ugras. Hull 2,5 m oppe med vann.
1	24	lind		6570963.029	580548.358									01.08.2018	Et hull 4 m. Ugress fjernet. Tørr muld.
1	25	lind		6570959.758	580551.737									01.08.2018	Avskjært grein 6 m: treplugg. Avskjært grein 7 m, men ikke mulig å sjekke. Ugras synlig.
1	26	lind		6570955.925	580555.267									01.08.2018	Tredelt fra 4 m. Avskjærte sidegreiner (4 stk) m/jord og noe ugras.
1	27	lind		6570952.305	580559.035									01.08.2018	Hull (40 x 10 cm) nede v. bakken mot S; jordbunn 20 cm under bakkenivå. Ellers ikke synlig hul.
1	28	lind		6570949.614	580561.499									01.08.2018	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.

Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Obs. dato	Kommentarer
2	1	ask	154	6571055.935	580460.664						e	e		01.08.2018	Lite "spetthull" (6 cm) mot nord. Hovedstammen.
														01.08.2018	Hull i kløfta 6 m. Nytt 2016.
														01.08.2018	Kvist m/treplugg mot N med begynnende lite hull.
														01.08.2018	Hull i vestre stamme, 6,5 m oppe, 4 x 10 cm. Litt muld.
2	2	ask	191	6571052.593	580463.872	I		I, e	e, L	e, L	L, e	L	e, k, L	01.08.2018	Stort hull 3m opp mot nord + kvisthull (3x5cm) mot gangsti.
													e	01.08.2018	Lite hull 5,5 i kvist mot N.
														01.08.2018	Midtre stamme 6 m: hull med litt muld 0,5m nede, treverk.
														01.08.2018	Vestre stamme, lite hull 6 m mot gangsti.
2	3	lind	209	6571049.294	580468.166									01.08.2018	Hull 3 m (30x40 cm): ca. 1 m dypt med rusk/muld.
2	4	ask	217	6571041.711	580475.526		L	e	I	L	e	e		01.08.2018	4,5 m, nordvestlig stamme. Mye muld. Henger sammen med:
											e, L, k	e	k, e	01.08.2018	Sprekk i nordvestre stamme.
												e	k, e	01.08.2018	Sør på østre stamme 4m, 10 x 25 cm, muld.
2	5	ask	210	6571037.807	580479.659	e	e	L, e						01.08.2018	6,5 m sprekk 50x10 cm og lite hull 1,5-2 cm (gjengrodd 2017). Nordre hovedstamme og sidegrein sørvest. Langt ned til mulda. 0,5m ned til trestrukturer.
							e	e	e	e	e	e	e	01.08.2018	3,5-4 m. Hull 20x10 cm. 0,5 m dypt med kvist og kvas.
														01.08.2018	Søndre stamme, sprekk 4,5-5,5 m fra nedre kløft og oppover.
2	6	ask	180	6571033.714	580483.757				e	e	e		e	01.08.2018	Lite kvisthull 7 m ved avsgd grein (5x5 cm) i østlig stamme .
												k	e	01.08.2018	Ett lite hull 6,5 m oppe (20x5 cm) i vestlig stamme. 2017 kitin i kløfta. Henger sammen med:
													k, e	01.08.2018	To små hull 7 x 5 cm vestlig stamme, 1, over kløfta.
2	7	ask	210	6571022.438	580496.415	L	k	L	L	L, e	L, e, k	e, L	k	01.08.2018	Nordlig stamme 6m oppe (7 x 12 cm). Ugras rensket 2018.
						L	L, k	L, k		L, e	e	e, k	e	01.08.2018	Mellom SØ og NØ stamme. Hull i kløft 40 x 50 cm, 5 m oppe. Logger.
														01.08.2018	SV stamme 6 m. Øverst hull mot sør (20 x 20 cm). Logger
														01.08.2018	SØ stamme. Hull mot nord med kjuke. 7 m oppe.
2	8	ask	200	6571017.847	580500.044			e	e	e	e	e	e	01.08.2018	Østre stamme, hull 6 m (søndre kløft) (4 x 4 cm).
														01.08.2018	Østre stamme, hull 6,5 m, 0,5 m dypt. Honningbier 2018.

Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Obs. dato	Kommentarer
2	9	ask	228	6571013.119	580504.503		e	e, L	e	e	e	e	e, L, k	01.08.2018	Hull (30 x 30 cm) i kløft mot SV, v. 5 m.
						e	e		e	e	e	e, L, k	01.08.2018	01.08.2018	Hull (60 x 15 cm) N-NV stamme 6 m, sprekk med litt muld.
							L	L		e	e	e	01.08.2018	01.08.2018	Hull (7 x 5 cm) 6 m mot Ø.
2	10	ask	250	6571009.022	580508.45					k			01.08.2018	01.08.2018	Sprekk videre SØ stamme ved 7 m vanskelig å inspisere.
													01.08.2018	01.08.2018	Stor sprekk på innsiden av søndre grein. Ingen spor. I nedre kløft på 2,5 m ble det funnet fragmenter i 2015..
													01.08.2018	01.08.2018	Vintersprekk i nordvestre grein. 7,5 m oppe avsagd grein uten synlig hulhet.
2	11	ask	175	6571005.025	580512.558		L	e	e	e	e, L	e, l	e, L	31.07.2018	Hull 3,5 m mot gangsti (30 x 20 cm), muld/ved.
													31.07.2018	31.07.2018	Hull mot kirkegård 4 m (15 x 10 cm): eremitt-ekskrement-er ryr ut. Kommer antagelig høyere oppe fra. Imago 2017 utenpå treet.
													31.07.2018	31.07.2018	Hull ved greindeling 7 m oppe. Langt ned. Bra for eremitt. Vanskelig å inspisere.
2	12	ask	204	6571001.081	580516.697								31.07.2018	31.07.2018	Avkappet grein 6 m oppe mot nordvest. Litt muld (enkelt år fuktig).
													31.07.2018	31.07.2018	Avkappet grein 7 m oppe. Kvisthull med begynnende hulhet.
													31.07.2018	31.07.2018	7,5-8 m begynnende hulhet i kvisthull. Vanskelig å inspisere.
2	13	ask		6570997.006	580520.706										"Ledig" plass.
2	14	ask	250	6570992.932	580524.715	L, l	l, L	l, L, e	l, e	l, e	l, e	k, l, e	e, l	01.08.2018	Stor hulhet i stamme til bakkenivå. Treet er svakt, og mye løse vedstrukturer har rast innvendig i 2015/2016.
2	15	ask	225	6570988.103	580529.768									31.07.2018	Sørlig stamme kappet v. 5 m, lite muld.
														31.07.2018	Nordvestre stamme 6 m, trestrukturer med lite muld.
														31.07.2018	Østre stamme, 8 m, trestrukturer med lite muld.
2	16	lind		6570969.89	580547.736									31.07.2018	6 m. hull (15x10 cm), nordre stamme, litt muld.
2	17	lind		6570966.342	580550.985									31.07.2018	6 m. Avskjært grein m/ rogn, østre stamme, mose lite muld.
2	18	lind		6570962.79	580554.746									31.07.2018	6 m. Hull med litt muld + rips.
2	19	lind		6570959.407	580558.027									31.07.2018	Begynnende hulhet 6 m oppe ved avskjært grein. Bra med muld.
2	20	lind		6570955.569	580561.863									31.07.2018	Noen grunne hull, men ikke egnet. Ugras/rips fjernet 2018.
2	21	lind		6570952.893	580564.423									31.07.2018	Hull 3 m oppe (mot parkeringen). Ikke særlig dypt. Fin muld. Vegetasjon fjernet 2017

Fortsettelse Vedlegg 1. Tabell 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Obs. dato	Kommentarer
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.
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.

Fortsettelse Vedlegg 1. Tabell 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Obs. dato	Kommentarer
7	4	207	6571091.61	580546.037										31.07.2018 31.07.2018 31.07.2018 31.07.2018	Stort hull i østre stamme, 20 x 10 cm, 5 m, mye muld. Grein mot nord med 4-5 små hull. Hull i kløft 5 m (20x20 cm), mye muld. Bra potensiale (enkelte år fuktig). Kvisthull i søndre stamme mot V, 5 x 5 cm, 5 m oppe. Langt ned til bunn.
7	5	253	6571067.306	580604.533											Ikke synlig hul.
7	6	172	6571064.968	580609.952										31.07.2018 31.07.2018	Østre stamme: hull 5 m, 30 x 7 cm, muld. Hovedstamme: 2 hull ved 4 m (mot kapellet) (15x15 cm ned-erst, 15x10 cm øverst), litt muld i det nederste.
7	7	185	6571062.681	580615.361										31.07.2018	Østre stamme: 4 m, begynnende hulhet på avkappet grein, 10 x 5 cm, litt muld.
7	8	182	6571060.521	580620.307				e		l, e	e	e	e	31.07.2018	Hull (5 x 5 cm) ca 3 m oppe (mot parkeringen). Dypt med muld.
														31.07.2018	5.5m oppe, hull, 3x3 cm. Vanskelig å inspisere.
7	9	166	6571058.162	580623.804											Ikke undersøkt.
7	10	162	6571047.451	580651.752											Ikke undersøkt.
7	11	173	6571045.669	580655.475											Ikke undersøkt.
7	12	156	6571036.458	580678.828											Ikke undersøkt.
7	13	198	6571032.063	580687.067											Ikke undersøkt.
8	1	266	6571114.115	580502.634											Ikke undersøkt. Tidligere sjekket med kamera.
8	2	193	6571110	580513.205										31.07.2018	Nordre, sørøstre og vestre stamme avskåret ved 8-9 m. Små hull med litt muld. S stamme: 10x 5 cm m treplugg. N stamme med et smalt hull rundt en avskjært grein. NØ stamme: 7x5 cm hull på toppen.
8	3	263	6571107.896	580518.611										31.07.2018 31.07.2018 31.07.2018	Sørlig stamme, hull mot p-plass, 30 x 10 cm, 6 m oppe, mye mold. Østre grein m. treplugg m. litt mold synlig rundt. Ca. 6.5 m. Nordre stamme, 6.5 m, sprekk, 1.5m x 30 cm, mest trestrukturer.

Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Obs. dato	Kommentarer
8	4	ask	219	6571096.684	580544.901									31.07.2018	Nordre stamme: hull 5 m oppe (10x7 cm) mot p-plass m. mye mold + åpen sprekk (1,5 m x 0,2 m) ved 6-7 m. + lite hull under (2x2 cm).
														31.07.2018	Søndre stamme, 3 hull; 7,5 m 20 x 20 cm, mot p-plass, mye mold, 7m, 2 x 3 cm; 7 m mot sør, greinhull 15 x 15 cm, hardt med litt mold.
														31.07.2018	Søndre stamme, vestre grein: Hull med myk treplugg og mold, 15 x 30 cm.
8	5	ask	219	6571094.921	580549.522									31.07.2018	Nordre stamme: 3 hull; 6 m, 30 x 40 cm (1,5 m dypt til muldflate), stjerneformet; 6,5 m, lite hull, 2 x 3 cm (vokskaker); 8 m, kvisthull, 10 x 7 cm, litt mold.
8	6	ask	178	6571090.567	580559.076									31.07.2018	Søndre stamme: hull 8 m oppe, stjerneformet (20x25 cm.), litt mold.
														31.07.2018	Nordrevestre stamme, 7 m, 20 x 20 cm, mye mold.
8	7	ask	220	6571083.48	580577.118									31.07.2018	Søndre stamme på sørsiden, 5 m, 5 x 5 cm, litt mold. Mest trestrukturer
														31.07.2018	Søndre stamme, 6 m, 3 kvisthull til samme hulrom, utilgjengelig.
														31.07.2018	Nordre stamme: 5m, 15 x 25 cm, mye mold. Bra potensial.
8	8	ask	255	6571079.279	580587.749									31.07.2018	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 mold.
														31.07.2018	Mot P-plass, 2,5 m oppe, avskjært grein, 30 x 30 cm, sprekker med kjuker
														31.07.2018	Mot P-plass, 5 m oppe, avskjært grein, 20 x 10 cm, begynnende hulheter
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. Ikke undersøkt.
9	3	lind	224	6571103.544	580492.089										Ikke undersøkt.
10	1	ask	195	6571051.831	580476.429									31.07.2018	Lite hull i kløfta, usikkert mht. muld innover. Aldri beskjært?
10	2	ask	235	6571059.839	580484.443		L, k	k		e, L	k	e	e	31.07.2018	Hull i kløfta 5m oppe. Mye grovstruktur. Aldri beskjært? Logger
11	1	ask	230	6571051.266	580480.561									31.07.2018	Hull 6 m oppe, med sprekk trolig ned til bjørka under. Mold innover umulig å inspisere, da bjørk vokser ut av hullet.

Fortsettelse Vedlegg1. Tabell 1.

Rekke nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	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. (2018?)
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.

Rekke	nr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	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 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: 978-82-426-3382-8

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