

## Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2013

Anders Endrestøl  
Roald Bengtson



## NINAs publikasjoner

### NINA Rapport

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

### NINA Temahefte

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

### NINA Fakta

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

### Annen publisering

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

# **Kartlegging av klippeblåvinge** ***Scolitantides orion* i Norge 2013**

Anders Endrestøl  
Roald Bengtson

Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2014. Kartlegging av klippeblåvinge  
*Scolitantides orion* i Norge 2013 – NINA Rapport 1022. 28 s.

Oslo, 26. februar 2014

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2633-2

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Anders Endrestøl

KVALITETSSIKRET AV

Erik Framstad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Erik Framstad (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Fylkesmannen i Østfold

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Geir Hardeng

FORSIDEBILDE

Klippeblåvinge *Scolitantides orion*, Halden 26. mai 2013

Foto: Bård Bredeesen

NØKKEWORD

- Halden, Tvedestrand, Norge
- Klippeblåvinge, *Scolitantides orion*
- Utbredelse, kartlegging

KEY WORDS

- Halden, Tvedestrand, Norway
- Chequered Blue Butterfly, *Scolitantides orion*
- Distribution, mapping

KONTAKTOPPLYSNINGER

**NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 73 80 14 01

**NINA Oslo**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 73 80 14 01

**NINA Tromsø**

Framsenteret  
9296 Tromsø  
Telefon: 77 75 04 00  
Telefaks: 77 75 04 01

**NINA Lillehammer**

Fakkeltgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 61 22 22 15

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



## Sammendrag

Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2014. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2013 – NINA Rapport 1022. 28 s.

Klippeblåvinge *Scolitantides orion* er en av vårt lands sjeldneste dagsommerfugler. Ifølge nasjonal rødliste for arter (2010) er klippeblåvinge vurdert som kritisk truet (CR). Dette skyldes at man har hatt en kraftig tilbakegang i artens utbredelsesområde i Norge, og at nyere kartlegging av gamle og andre potensielle lokaliteter ikke har resultert i noen nye forekomstarealer.

I 2013 har hovedfokuset i arbeidet med kartlegging og overvåking vært på de to kjente lokalitetene i Halden og Tvedestrand. I denne rapporten er også viktige erfaringer fra kartleggingsarbeidet vedrørende artens biologi og økologi nevnt, og dette korrigerer og supplerer tidligere kartleggingsrapporter i noen grad. Resultatene er hovedsakelig basert på kartlegging utført av NINA på oppdrag fra Fylkesmannens miljøvernavdeling i Østfold. I tillegg er resultater fra en kartlegging av Håøya i Frogn kommune gjengitt, gjort i regi av Fylkesmannens miljøvernavdeling i Oslo og Akershus.

Klippeblåvinge (voksne, larver og egg) ble i 2013 for første gang siden 2009 kun funnet i Halden (Torpbukta). Dette betyr at situasjonen i Tvedestrand er dramatisk for arten. Vi kan ikke forklare hvorfor ikke arten ble funnet i Tvedestrand i 2013, men ugunstig vær i mai kan potensielt ha hatt en betydning.

For Torpbukta (Halden) sitt vedkommende ble det funnet flere egg og larver enn tidligere. Det tyder på at populasjonen i Halden kan ansees som noenlunde stabil.

Resultatene underbygger antagelsen om artens tilbakegang i Norge, og de viser at populasjonsstørrelsen i landet sett under ett er svært lav. Samtidig viser resultatene at vi aldri har hatt en lavere populasjon i Krokvåg/Rørkil i Tvedestrand enn i 2013.

En videre kartlegging og overvåking av klippeblåvinge, samt en streng forvaltning av de aktuelle lokalitetene og skjøtsel av dem, er påkrevd for å bedre kunne sikre artens overlevelse i Norge.

**Anders Endrestøl**, NINA, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo, [anders.endrestol@nina.no](mailto:anders.endrestol@nina.no)

**Roald Bengtson**, Minister Ditleffs vei 5 C, 0862 Oslo, [r-bengts@online.no](mailto:r-bengts@online.no)

## Abstract

Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2014. Mapping of the Chequered Blue Butterfly *Scolitantides orion* in Norway 2013 – NINA Report 1022. 28 pp.

The Chequered Blue Butterfly *Scolitantides orion* is one of the rarest butterflies in Norway. According to the National Red List of species (2010) the Chequered Blue Butterfly is considered critically endangered (CR) in Norway. This is because a sharp decline in the species' range in Norway has been observed, and that new surveys of old and other potential sites have not resulted in the discovery of new localities for the species.

In 2013, the main focus on mapping and monitoring has been on the two known localities in Halden municipality (Østfold county) and Tvedestrand municipality (Aust-Agder county). Important observations done during these investigations regarding the species biology and ecology are mentioned, and to some extent correct and supplement earlier survey reports. The results are mainly based on surveys conducted by the Norwegian Institute for Nature Research (NINA) on behalf of the Østfold County Governor's Environmental Department. In addition, results from a survey on Håøya in Frogn municipality (Akershus county) on behalf of Oslo and Akershus County Governor's Environmental Department, are given.

The Chequered Blue Butterfly (imagines, larvae and eggs) was for the first time in 2013 (since 2009) only found in Torpbukta (Halden municipality). This means that the situation for the population in Tvedestrand municipality is very severe. We do not know why the species was not found in Tvedestrand municipality this year, but unfavorable weather in May might be significant.

As for Torpbukta (Halden municipality), more eggs and larvae have been found than ever before in 2013, so we consider the population there to be more or less stable.

The results support the assumption about the species' decline in Norway, and the very low population size in the country as a whole. At the same time the results indicate that the population in Tvedestrand municipality (Krokvåg/Rørkil) has never been lower than in 2013.

Further surveys and monitoring of the Chequered Blue Butterfly, and conservation and management of the known sites, are required to ensure the survival of the species in Norway.

**Anders Endrestøl**, NINA, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo, Norway, [anders.endrestol@nina.no](mailto:anders.endrestol@nina.no)

**Roald Bengtson**, Minister Ditleffs vei 5 C, NO-0862 Oslo, Norway, [r-bengts@online.no](mailto:r-bengts@online.no)

# Innhold

<b>Sammendrag .....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>4</b>
<b>Innhold .....</b>	<b>5</b>
<b>Forord .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Innledning .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Materiale og metoder .....</b>	<b>8</b>
<b>3 Resultater .....</b>	<b>10</b>
3.1 Østfold .....	10
3.2 Akershus .....	11
3.3 Aust-Agder .....	13
3.4 Rutekartlegging .....	15
3.5 Maur .....	15
3.6 Genetiske analyser .....	17
3.7 Klimaloggere .....	17
<b>4 Diskusjon .....</b>	<b>19</b>
<b>5 Referanser .....</b>	<b>28</b>

## Forord

Denne rapporten er en oppfølging av tidligere kartleggingsarbeid igangsatt av Direktoratet for naturforvaltning (DN) i 2008. Fylkesmannens miljøvernavdeling i Østfold har hatt ansvaret for å følge opp utarbeidelsen av nasjonal handlingsplan for arten, samt videreføring av kartleggings- og overvåkingsprogrammet. NINA har hatt ansvaret for gjennomføringen av dette arbeidet også i 2013.

Rapporten oppsummerer de viktigste resultatene og erfaringene som overvåkingen og kartleggingen av klippeblåvinge ga i 2013. Omfanget av kartleggingen og overvåkingen har vært begrenset av oppdragsgiver i forhold til tidligere år, og derfor har basisovervåkingen blitt prioritert.

Inkludert i denne rapporten er også resultatene av en kartlegging gjort på Håøya i Frogn kommune som oppfølging av blant annet skjøtselstiltak der. Denne kartleggingen ble finansiert gjennom tilskuddsordningen for prioriterte arter via Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Kontaktperson der har vært Catrine Curle.

Bård Bredeesen og Christian Steel takkes for bidrag med informasjon om egne funn, og førstnevnte takkes for bildet trykket på rapportens forside. Takk til Ronny Steen for båt-transport rundt Håøya. Takk til Oddmund Kleven (NINA) for hjelp med molekylære undersøkelser av klippeblåvinge-egg. Takk til Frode Ødegaard (NINA) for innspill angående maur. Vi ønsker også å takke kontaktperson hos Fylkesmannen i Østfold, Geir Hardeng, for et godt samarbeid i året som har gått.

Oslo, 26. februar 2014

Anders Endrestøl  
*Prosjektleder*

# 1 Innledning

Klippeblåvinge *Scolitantides orion* (Pallas, 1771) ble varig vernet etter endring i forskrift om truede arter fastsatt av Miljøverndepartementet 6. februar 2008 (Norsk Lovtidend 2008). I oktober 2010 ble et faglig grunnlag for en handlingsplan for klippeblåvinge publisert (Endrestøl 2010), og 18. februar 2010 ble handlingsplanen for klippeblåvinge lagt ut på offentlig høring. Handlingsplanen slik den ligger på nettet nå (2014) er i form av høringsutkastet fra 2010 ([www.miljodirektoratet.no](http://www.miljodirektoratet.no)). Klippeblåvinge ble vedtatt prioritert med forskrift av 20. mai 2011 etter naturmangfoldloven. Arten er kategorisert som kritisk truet (CR) i Norge (Aarvik & Berggren 2010). Den er fremdeles rødlistet som sterkt truet (EN) i Sverige, og har fått en egen handlingsplan (åtgårdsprogram) der (Elmqvist 2011). I Finland er den rødlistet som sårbar (VU). Den er dessuten ansett som nær truet (NT) på den europeiske rødlista for sommerfugler (van Swaay et al. 2010). Arten er i tillegg fredet i både Norge og Finland.

På tross av at den endelige handlingsplanen ikke er ferdigstilt, har arbeidet med kartlegging og overvåking av klippeblåvinge foregått årlig siden 2008 (Endrestøl et al. 2009, Endrestøl & Bengtson 2011, Endrestøl & Bengtson 2012a, b). Hovedfokuset i dette arbeidet har vært å overvåke de to kjente norske lokalitetene (i henholdsvis Halden og Tvedestrand), men også et betydelig antall andre historiske og potensielle lokaliteter er undersøkt. Andelen undersøkte områder må likevel sies å være lavt i forhold til den tilsynelatende store mengden potensielle områder, spesielt langs kysten av Aust-Agder og Telemark. Det kan ikke utelukkes at det fortsatt finnes uoppdagede populasjoner av klippeblåvinge i Norge – eller at utbredelsen i de to områdene der den nå er kjent er større, slik vi erfarte i og med funn i Bastnes i Tvedestrand i 2009 og Nokkedal i Halden i 2011 (Endrestøl et al. 2009, Endrestøl & Bengtson 2012a).

I 2011 ble det i privat regi gjort en felles svensk-norsk kartlegging ved Iddefjorden, på bakgrunn av at klippeblåvinge ble funnet på svensk side av denne fjorden i 2009 (Bengtson & Olsen 2010, Endrestøl & Bengtson 2012a). Samarbeidet ble ikke videreført for 2012 eller 2013, men på svensk side gjorde man i regi av Naturvårdsverket i Länsstyrelsen Västra Götalands län kartlegginger av områdene langs Iddefjorden fra riksgrensen og nord til Mossviken i 2012 (Segerlind & Stenmark 2012). De fant totalt 80 egg av klippeblåvinge, hvorav over 90 % av dem ble funnet på én lokalitet. De andre lokalitetene hadde kun enkelte, eller få egg. At det ble funnet et egg så langt nord som Mossviken (tilsvarende Halden by på norsk side) er interessant med tanke på spredningspotensialet til arten og mulig forekomst på norsk side også her.

Denne rapporten er en oppfølging av tidligere års overvåking av populasjonene i Halden og Tvedestrand. I tillegg har det vært lett etter arten i flere kommuner fordelt på ulike fylker.



## 2 Materiale og metoder

I 2013 ble nesten kun selve basisovervåkingen av populasjonene av klippeblåvinge i Halden og Tvedestrand prioritert. Det vil si at vi har lagt vekt på søk etter, og telling av, egg på de to kjente lokalitetene (egentlig kan det betraktes som to større lokaliteter/områder som hver har noen dellokaliteter). Vi har derfor lagt størsteparten av feltarbeidet til slutten av juni, og dermed i mindre grad sett etter voksne individer i midten av mai. På de aktuelle lokalitetene har vi som de siste årene gjort totaltelling av egg, samt at vi i likhet med i 2010, 2011 og 2012 har gjort tellinger av smørbukkplanter og egg av klippeblåvinge i to forhåndsdefinerte ruter (hver på rundt 25 m<sup>2</sup>) i Halden. Vi mener at sistnevnte, på tross av enkelte feilkilder, gir et ganske godt bilde av variasjonene hos populasjonen av klippeblåvinge i Halden fra år til år. Uansett telles det egg årlig over hele det aktuelle arealet i både Halden og Tvedestrand, så grovt sett gjenspeiler disse resultatene forekomsten av klippeblåvinge fra år til år.



**Figur 1.** Avlesing av klimaloggere i felt i Torpbukta i Halden kommune 28. juni 2013.  
Foto: Anders Endrestøl.



Siden maur åpenbart har et samspill med larver av klippeblåvinge, har vi fortsatt samlet inn maur observert direkte på larvene i felt. Målet er å kunne vurdere om det kun er enkelte maurarter som assosieres med larvene, eller om det tilsynelatende ikke er noen artsspesifisitet. I tillegg samlet vi inn et fåtall egg av klippeblåvinge for molekylære analyser. Klimaloggerne som ble plassert ut på lokalitetene i 2012, ble i 2013 avlest og plassert ut igjen på samme sted som sist (**Figur 1**). Alle tre loggerne i Halden hadde samlet data, men kun to av loggerne i Tvedestrand kunne avleses (den tredje var av ukjente årsaker defekt). Vi håper at disse dataene på sikt kan gi viktige bidrag til å vurdere populasjonssvingninger i relasjon til lokale klimatiske forhold. Det er kjent at sommerfuglers bestander kan svinge sterkt fra år til år på grunn av klimatiske forhold.

I tillegg til denne basisovervåkingen, har også Håøya i Frogn kommune i Akershus blitt kartlagt i detalj i 2013 ved at hele strandlinjen rundt øya ble inspisert ved hjelp av båt og delvis til fots på aktuelle lokaliteter (**Figur 2**). Det har vært et behov for dette for å avklare øyas potensial for å huse klippeblåvinge, gitt at det er historiske funn der og at det i de senere årene er utført skjøtsel i nærheten av den gamle lokaliteten i Bjørnehuebukta. Detaljer om denne kartleggingen er publisert i en egen NINA Minirapport (Endrestøl 2013), men hovedfunnene av undersøkelsen gjengis i denne rapporten.

Det er også gjort en egen vurdering av effektene på det økologiske funksjonsområdet til klippeblåvinge i Åsstø som følge av en mulig utvidelse av fylkesvei 411. Denne vurderingen er også publisert i en egen NINA Minirapport (Endrestøl & Bengtson 2013).

Nokkedal i Halden ble ikke undersøkt i 2013.

Feltarbeidet fant sted fra 19. mai til 30. juni 2013, men med hovedinnsatsen i perioden 24.–30. juni fordi vi antok at eggantallet ville være på et maksimum da.



**Figur 2.** Kartlegging av Håøya i Frogn kommune fra land og med båt 30. juni 2013.  
Foto: Anders Endrestøl.



## 3 Resultater

### 3.1 Østfold

Halden, Torpbukta: 19.5.2013 (Roald Bengtson=RB, Christian Steel=CS), 28.6.2013 (Anders Endrestøl=AE, RB).

Torpbukta i Halden kommune ble besøkt ved to anledninger i 2013. Første gang 19. mai 2013. Da ble det observert tre voksne individer med god spredning (32VPL3770950701, 32VPL3757650563, 32VPL3742150787). I tillegg ble tre voksne individer observert av Bård Bredesen i privat regi 26. mai 2013 (32VPL3757950555, 32VPL3766350578, 32VPL3766350586). Koordinatene er som tidligere UTM i MGRS WGS84, og med noen meters unøyaktighet.

Den 28. juni 2013 ble hele området fra Myra til Steinbruddet [N] undersøkt i detalj for forekomst av egg. Totalt ble rundt 335 egg registrert. Dette er mer eller mindre likt med i 2012 (ca. 325). Et annet overraskende og positivt resultat er at det i 2013 ble funnet hele 31 larver, mot åtte i 2012 og fem i 2011 (**Figur 3**). Noe av dette kan skyldes økt erfaring i å søke etter larver, eller fenologi (at larvene i 2013 var kommet lenger i utviklingen enn foregående år, og dermed var lettere å oppdage), men vi antar at en del av forklaringen også var at det reelt sett var flere larver i 2013.

Nokkedal i Halden kommune ble ikke prioritert i 2013, og er derfor heller ikke undersøkt. Egg av klippeblåvinge er funnet der både i 2011 og 2012.



**Figur 3.** Tre relativt store larver av klippeblåvinge som lå nær hverandre ved Torpbukta i Halden 28. juni 2013. Foto: Anders Endrestøl.



## 3.2 Akershus

Frogn, Nordre Håøya: 30.6.2013 (AE, Ronny Steen=RS).

Hele Håøya i Frogn kommune ble undersøkt ved hjelp av båt og strandhugg der habitatene virket lovende (**Figur 5**). Resultatene er gitt i en egen rapport (Endrestøl 2013), men hovedtrekkene gjengis her. Undersøkelsene startet sør på Håøya (Håøytangen øst for Bergholmen) og fortsatte rundt Bergholmen i sørvest. Derne st gikk turen rundt hele øya nordover langs vestsiden og sørover igjen langs østsiden. Det ble ikke funnet noen spor etter klippeblåvinge.

Generelt sett virker Håøya lite egnet som lokalitet for klippeblåvinge. Dette på tross av at sommerfuglen ble påvist der i 1960, 1965, 1967 og 1969. Den aktuelle lokaliteten har vært undersøkt ved flere anledninger uten at man har funnet spor etter arten, men aldri har hele øya vært undersøkt under ett før nå. Det var derfor en mistanke om at forholdene kunne være finere på andre deler av øya, hvor arten fremdeles kunne henge igjen, slik antydnet i Endrestøl & Bengtson (2011). I følge Endrestøl (2013) er så ikke tilfelle.

Enkelte områder langs vestsiden av Håøya ble ansett som greie nok for klippeblåvinge. Dette gjaldt for eksempel Håøytangen (32VNM9009816232) hvor det var bra med både smørbukk og nektarplanter. Ellers var det noe smørbukk og nektarplanter ved 32VNM8939016486, 32VNM8743420091, 32VNM8756921268. På østsiden er det generelt mindre egnet. Ett unntak er Håøybukta (32VNM8794519216), som isolert sett kanskje fremstår som den lokaliteten på Håøya med størst forekomst av smørbukk og ulike nektarplanter, og hvor det også forekommer åpne bergpartier og knauser. Denne lokaliteten er for øvrig antagelig ikke soleksponert nok, siden den er delvis nordøst-vendt og ligger i skyggen av resten av Håøya både i sør og nordvest. Se detaljer i Endrestøl (2013).

Ved den tidligere lokaliteten Bjørnehuebukta ble det funnet kun små mengder smørbukk, og store deler av Bjørnehue var for øvrig beitet med geiter (som hadde medført relativt stor slitasje og antagelig beiting også på smørbukk) (**Figur 4**). For flere detaljer vedrørende Håøya henvises det til Endrestøl (2013).



**Figur 4.** Kasjmirgeiter på Håøya i Frogn 30. juni 2013. Foto: Anders Endrestøl.





**Figur 5.** Den røde streken angir strekningen som ble kartlagt på Håøya i Frogn kommune ved hjelp av båt og delvis til fots 30. juni 2013. Turen gikk rundt hele øya fra sør og nordover langs vestsiden og sørover igjen langs østsiden. Kilde: Endrestøl (2013).



### 3.3 Aust-Agder

Tvedestrand, Åsstø: 30.–31.5.2013 (AE, RB), 24.–25.6.2013 (AE, RB).

Det "gamle" klippeblåvinge-området rundt Åsstø ble undersøkt ved flere anledninger i 2013 som i tidligere år. I mai ble området fra "lasteplassen" og ca. 280 m sørvestover langs fylkesvei 411 befart for Statens vegvesen i forbindelse med en mulig utvidelse av fylkesveien (Endrestøl & Bengtson 2013). Strekningen har områder med både vertsplanten smørbukk og nektarplanter. Senere på sesongen ble en god del smørbukk undersøkt der for mulig forekomst av egg. Arten er ikke funnet ved Åsstø siden 1996, og heller ikke i 2013 ble tegn til klippeblåvinge påvist.

Tvedestrand, Krokvåg/Rørkil: 30.–31.5.2013 (AE, RB), 24.–25.6.2013 (AE, RB).

De antatt beste delokalitetene ved Krokvåg/Rørkil ble besøkt helt i slutten av mai med håp om å finne voksne individer (**Figur 6**). Det var upåklagelig vær, med sol og delvis vindstille. Ikke et eneste individ av klippeblåvinge ble observert, og det gjorde det ekstra spennende å inventere etter egg senere på sesongen.

Som fryktet var det også lite å finne der sent juni. Faktisk fant vi ikke et eneste egg eller andre spor etter arten i løpet av de to dagene vi inventerte de aktuelle områdene. Dette på tross av at innsatsen og arealer undersøkt var tilsvarende det som er undersøkt de foregående tre år.

Tvedestrand, Bastnes: 25.6.2013 (AE, RB)

For tredje året på rad klarte vi ikke å påvise klippeblåvinge i Bastnes-området. Deler av området er til en viss grad skjøttet, noe som burde være positivt for klippeblåvinge.

Risør, Sønningdalen: 31.5.2013 (AE, RB), 25.6.2013 (AE, RB).



**Figur 6.** Usnespynten ved Krokvåg 30. mai 2013. Her er det tidligere funnet egg av klippeblåvinge, men i 2013 ble det ikke funnet noe. Foto: Anders Endrestøl.



Sønningdalen ligger innerst i Sandnesfjorden ved Avreidkilen (32VNL0567905868) (**Figur 7**). Lokaliteten er også tidligere år undersøkt for klippeblåvinge uten resultat (Endrestøl & Bengtson 2012a, b). Vi hadde en rask stopp der både 31. mai og 25. juni 2013, uten at klippeblåvinge ble påvist.



**Figur 7.** Kraftgata i Sønningdalen ned mot Avreidkilen 31. mai 2013. Det er økende gjengroing på arealet. Foto: Anders Endrestøl.

### 3.4 Rutekartlegging

I Halden har vi fortsatt registreringen av vertsplanter og egg innenfor to faste ruter på ca. 25 m<sup>2</sup> (Tabell 1).

**Tabell 1.** Resultater av rutetellinger av smørbukk og egg av klippeblåvinge i Halden i 2010–2013. E/SB= egg (E) pr. smørbukkplante (SB) (antall egg pr. plante og antall planter pr. m<sup>2</sup>). Man ser at det ble funnet 10 egg av sommerfuglen i ruten på Lilleneset i 2013 (27 smørbukkplanter ble registrert og sjekket med henblikk på egg i ruten da).

Dellokalitet	Kjellvik	Lilleneset
2010 E/SB	0/63 = 0 (0–2,5)	52/48 = 1,083 (1,08–1,9)
2011 E/SB	7/57 = 0,123 (0,12–2,28)	20/41 = 0,488 (0,48–1,6)
2012 E/SB	0/37 = 0 (0–1,48)	23/39 = 0,590 (0,59–1,56)
2013 E/SB	2/46 = 0,043 (0,04–1,84)	10/27 = 0,370 (0,37–1,08)

### 3.5 Maur

Vi samlet inn totalt 21 individer av maur fra 12 av de 31 larvene av klippeblåvinge som ble observert i Torpbukta 28. juni 2013 (Figurene 8–9). Fra ett til tre individer av maur ble tatt med fra hver larve, men kun etter at det var observert at mauren hadde fysisk kontakt med larven (Tabell 2). I 2013 fordelte individene seg på slektene *Camponotus*, *Formica*, *Lasius* og *Myrmica*.

**Tabell 2.** Maur samlet inn på larver (og på et egg) av klippeblåvinge 2010–2013. Det tas forbehold om identifikasjonen for enkelte av individene. Leg. A. Endrestøl & R. Bengtson. Det. A. Endrestøl (K.M. Olsen. 2010-2012). Coll. NINA.

Art	Auctor	Kommune	Lokalitet	Dato	På
<i>Camponotus herculeanus/ ligniperda</i> *	(L, 1758) (Latreille, 1802)	Halden	Torpbukta	28.VI.2013	Larve
<i>Formica fusca</i>	(L, 1758)	Halden	Torpbukta	02.VI.2010, 28.VI.2011, 28.VI.2013	Larve
<i>Lasius platythorax/niger</i> *	Seifert, 1991/ (L, 1758)	Halden/ Tvedestrand	Torpbukta/ Rørkil	2010, 2011, 2012, 2013	Larve
<i>Myrmica lonea</i>	Finzi, 1926	Halden	Torpbukta	28.VI.2012	Larve
<i>Myrmica schencki</i>	Viereck, 1903	Halden	Torpbukta	28.VI.2012, 28.VI.2013	Larve
<i>Tetramorium caespitum</i>	(L, 1758)	Tvedestrand	Krokvåg	08.VI.2010	Egg

\* Artene er vanskelige å skille utseendemessig, og endelig identifikasjon er ikke foretatt.



**Figur 8.** Larve av klippeblåvinge omgitt av fire maur i Torpbukta, Halden 28. juni 2013. Foto: Anders Endrestøl.





**Figur 9.** Maurarten *Camponotus herculeanus*/ligniperda på larve av klippeblåvinge i Torpbukta i Halden 28. juni 2013. Foto: Anders Endrestøl.

### 3.6 Genetiske analyser

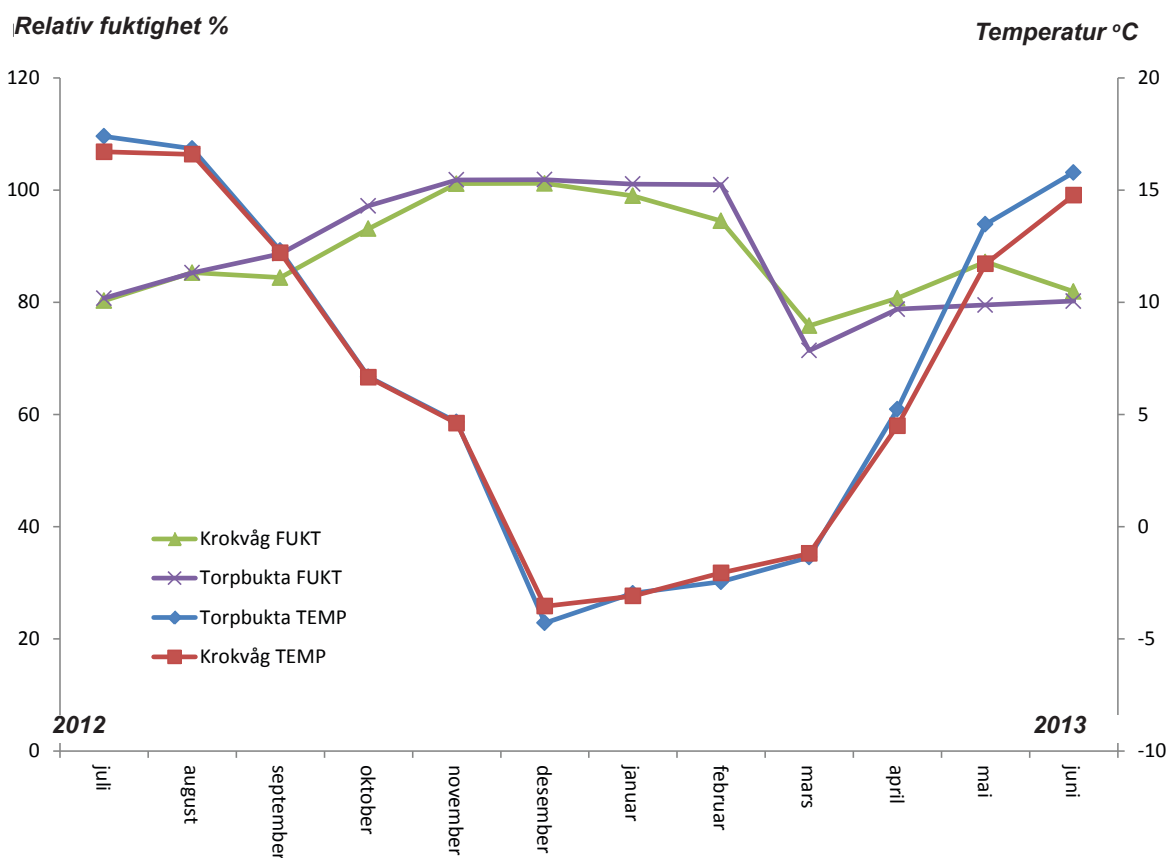
Det har i tidligere år, og også i 2013, blitt samlet inn et mindre antall egg av klippeblåvinge med tanke på genetiske analyser. Håpet er at man skal kunne få ekstrahert DNA av god nok kvalitet til at man kan gjøre populasjonsgenetiske analyser basert på dette.

Foreløpig er det forsøkt ekstrahert DNA fra fire av de innsamlede eggene ved å bruke et kommersielt kit (Qiagen). DNA-konsentrasjonen ble målt med Nanodrop og resultat-verdiene indikerte at det kunne være DNA med akseptabel kvalitet. Ekstraktene fra de fire individene ble også kjørt på en vanlig test-gel, hvor det ikke ble påvist DNA. Sekvenseringen ga negativt resultat, og det er derfor usikkert om egg kan benyttes til populasjonsgenetiske undersøkelser.

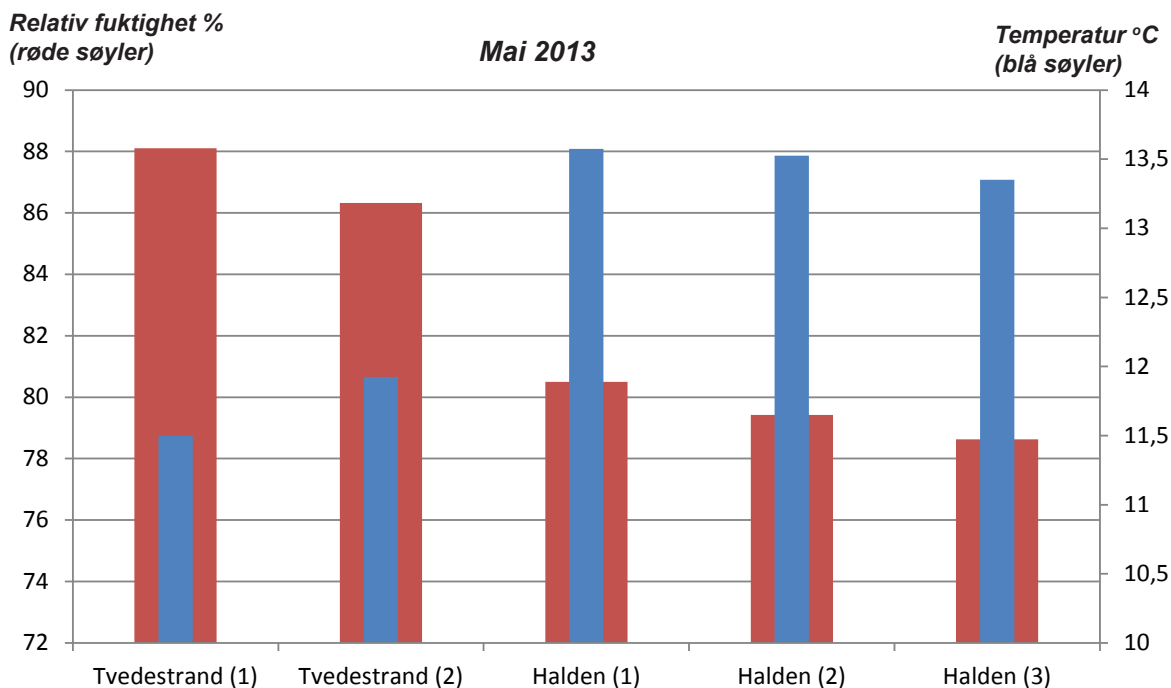
Imidlertid vil flere av de allerede innsamlede eggene bli forsøkt sekvensert i løpet av våren 2014, noe som kan gi et mer definitivt svar på hvorvidt det vil være hensiktsmessig å samle inn flere egg.

### 3.7 Klimaloggere

I 2012 plasserte vi ut seks klimaloggere; henholdsvis tre i Krokvåg/Rørkil i Tvedestrand og tre i Torpbukta i Halden. Disse har logget temperatur og luftfuktighet ca. hver fjerde time gjennom døgnet hele året – totalt rundt 2000 datapunkter pr. logger. Av disse seks fikk vi data ut av fem. En logger i Krokvåg fungerte ikke. Dataene er ikke analysert i detalj. Resultatene i grove trekk fremgår av **Figurene 10–12**.

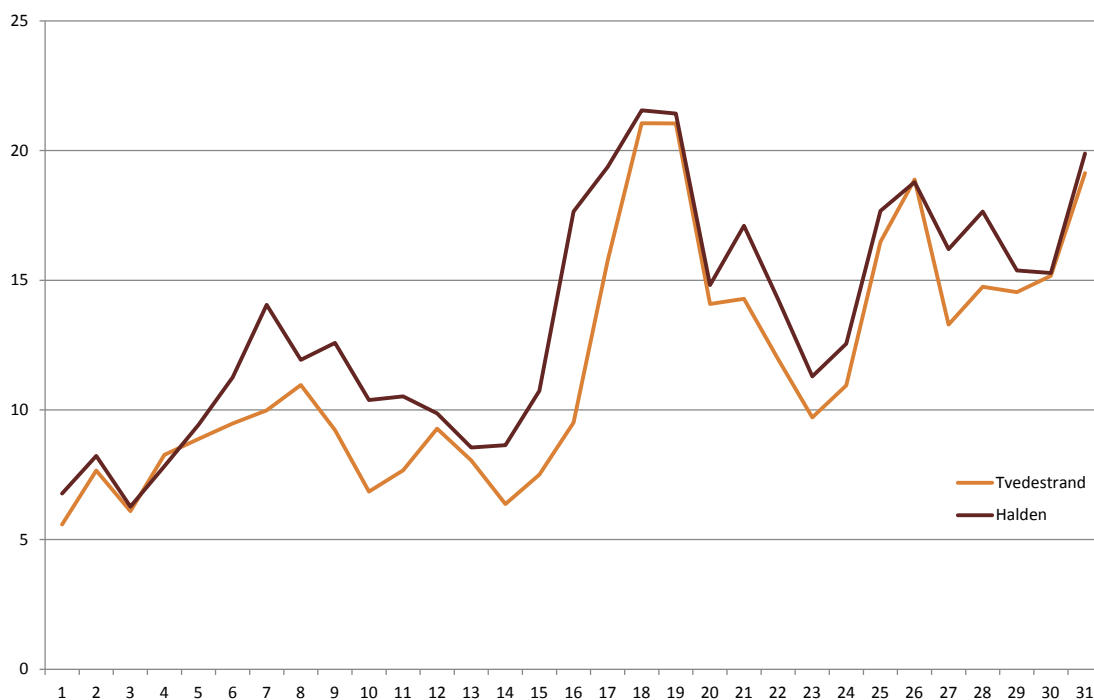


**Figur 10.** Her er gjennomsnittsverdier av temperatur og relativ fuktighet gitt for Torpbukta i Halden og Krokvåg i Tvedestrand fra juli 2012 til juni 2013.



**Figur 11.** Her er gjennomsnittsverdier av temperatur (blå søyler) og relativ fuktighet (røde søyler) gitt for Torpbukta i Halden og Krokvåg i Tvedestrand mai 2013.

Som man ser av **Figur 10**, følger de to kommunene hverandre nokså likt hva gjelder fuktighet og temperatur på tross av at de er i ulike fylker. Det kan imidlertid se ut som om det er en forskjell i løpet av mai måned. Dersom man ser på dette i mer detalj (**Figurene 11–12**), ser man at det i Tvedestrand jevnt over var kaldere (ca. 2 °C) og høyere fuktighet (7–8 %).



**Figur 12.** Her er gjennomsnittlig døgntemperatur for mai 2013 gitt for Torpbukta i Halden og Krokvåg i Tvedestrand.



## 4 Diskusjon

Klippeblåvinge er i Norge etter 1969 fremdeles kun påvist i to kommuner; henholdsvis Halden og Tvedestrand. I 2013 er sommerfuglen derimot kun påvist i én kommune; Halden. Situasjonene for de to adskilte populasjonene er dermed på et vis meget forskjellige.

I Halden har vi sett en stabil til økende trend for populasjonen av klippeblåvinge. Dette understøttes også av resultatene fra 2013. I 2013 registrerte vi flere egg og larver enn noe foregående år. I tillegg er det en god spredning av både larver og egg over hele arealet. Man kan dog fortsatt stille spørsmål ved om populasjonen er robust gitt antall egg og hvor mange hunner av klippeblåvinge dette kan tilsvare. Det er ikke kjent hva gjennomsnittlig eggantall for hunner av klippeblåvinge er, men i fangenskap har man observert alt fra 17 til 84 (Tränker & Nuss 2005). At man i 2012 fant 80 egg av klippeblåvinge på svensk side av Iddefjorden (Seegerlind & Stenmark 2012) er positivt med tanke på artens overlevelse på begge sider, siden man kan forvente at det er en viss migrasjon over fjorden.

For Tvedestrand sin del er situasjonen for klippeblåvinge nå svært kritisk. I 2010 var det et rekordår hvor vi observerte fem voksne individer og minst 150 egg spredt over store deler av Krokvåg/Rørkil (og egg også i Bastnes). I 2011 var det et bunnår med kun tre voksne og 10 egg, i 2012 et middels år med en voksen og 42 egg, og i 2013 altså en absolutt bunnrekord med 0 egg, 0 larver og 0 voksne registrert. Det er selvfølgelig alt for tidlig å konkludere med at klippeblåvinge ikke lenger finnes i Tvedestrand kommune, men resultatene tyder på at populasjonen uansett er nede i en alvorlig dyp bølgedal. I slike bunnår er populasjoner generelt i stor fare for å bli slått helt ut av andre tilfældigheter som sykdommer, predasjon, mikroklima og så videre. At artens pupper kan ligge over mer enn én vinter ("risk-spreading"), gir et visst håp om at arten kan finnes i Tvedestrand i 2014.

Vi ser av tellingene av egg og planter i de to rutene i Halden at antall planter har hatt en nedadgående trend for begge delokalitetene (**Tabell 1**). Spesielt har det på Kjellvik vært omtrent en halvering av antall planter på tre år, mens det i 2013 ble registrert en liten oppgang. Det ble for øvrig notert at mange av plantene der var små (rundt 5 cm høye) og sto skyggefullt. På Lilleneset har reduksjonen vært jevnere med en halvering av antall planter pr. kvadratmeter (fra 2 til 1) samtidig som egg pr. plante har gått ned med 2/3 (fra 1 til 0,3) fra 2010 til 2013. Om dette beskriver en generell trend er usikkert gitt at totaltallene for hele populasjonen er stabilt økende.

Sett under ett er situasjonen for klippeblåvinge i Halden akseptabel. Det er for øvrig klare skjøtselsbehov (**Figur 13**). Det er en tydelig gjengroing med furu, osp, røsslyng og annet kratt. Dette er negativt for klippeblåvinge på flere plan. For det første vil gjengroingen overta åpne bergflater og åpen mark generelt. Dette medfører at klippeblåvinge får færre solingsplasser, og det kan i tillegg forsinke utviklingen fra egg til voksen sommerfugl fordi varmesummen ikke blir like stor over samme periode som tidligere. Lokaliteten sett under ett, som vi tidligere har nevnt karakteriseres ved å være et varmemagasin, vil til en viss grad miste varmekapasiteten når den gror igjen. Dessuten vil smørbukken skygges ut. Vi ser at smørbukken tåler å stå i skygge, og at klippeblåvinge også kan legge egg på planter som står i skygge, men det er ikke uventet en klar preferanse for soleksponerte eksemplarer. Hva som først vil ha innvirkning på populasjonen av klippeblåvinge av redusert varme og redusert mengde vertsplanter, er usikkert. Det er dessuten neppe sikkert at sammenhengen er jevn, men at det på et tidspunkt kan være en terskelverdi (eventuelt synergieffekter) som slår inn hvor effekten på populasjonen blir dramatisk. Dette kan raskt gjøre lokaliteten ulevelig for klippeblåvinge, og selv med strakstiltak vil det sannsynligvis være tidkrevende å få populasjonene tilbake på samme nivå som tidligere. Samtidig, selv om vi opplever en tilsynelatende stabilt økende populasjon, er det mye som tyder på at lokaliteten kunne hatt en større populasjon enn den har i dag, og at dagens gjengroingsnivå allerede virker negativt inn på populasjonen.





**Figur 13.** Gjengroing i Torpbukta i Halden. Bildet er tatt 28. juni 2013. Foto: Anders Endrestøl.



**Figur 14.** Gjengroing i Åsstø, Tvedestrand. Bildet er tatt 31. mai 2013. Foto: Anders Endrestøl.



Vi vil derfor anbefale at det gjøres tiltak allerede vinteren 2014/2015 med henblikk på konkret skjøtsel i Halden. Dette bør gjøres manuelt og begrenset til kun en del av totalarealet. Konkret anslår vi at kun en dags arbeid med to mann ville være nok for å rydde et stort nok felt. Røsslyng, osp og furu kan rives opp, eventuelt fjernes ved bruk av saks eller annet egnet redskap. Avkappet kan samles opp på egnet sted i strandkanten og brennes. Eineren kan fjernes der den står tett, men ellers kan denne med fordel stå igjen. Den vokser seint, og vil kunne være viktig for å skape litt le.

I Tvedestrand er det som nevnt generelle skjøtelsbehov rundt Åsstø (**Figur 14**). På dellokalitet 1 (Usnespynten) kan man snarere la skjøtselen bero, med unntak av at noe gress kan slås og fjernes for å gi bedre forhold for blomster der. Det er også ryddet mye nord i det foreslåtte økologiske funksjonsområdet i Krokvåg, og det er igangsatt beiting med geit der. Dette er arealer som delvis har vært uaktuelle for klippeblåvinge (selv om det var her arten først ble gjenfunnet for Tvedestrand i 2009), og dette anses dermed som et positivt tiltak. Utover dette er det foreløpig ikke behov for ytterligere skjøtsel i Tvedestrand. Det kan likevel understrekes at artens økologiske funksjonsområde (ØFO) i Tvedestrand er definert snevert ("område av mindre omfang", jf. naturmangfoldloven). ØFO er dermed ikke et stort nok areal for at man skal kunne ha en levedyktig populasjon i Tvedestrand. I første omgang må man likevel sikre at arten gjennom spredning ved egen hjelp eller med menneskers hjelp, etter skjøtsel, etablerer seg på hele ØFO. Siden ØFO er et dynamisk areal, bør målsetningen være at dette øker gjennom at arten spres naturlig til områder også utenfor ØFO (eventuelt etter skjøtsel).

Samtidig er det ingen tvil om at kvaliteten av det økologiske funksjonsområdet for klippeblåvinge i Tvedestrand er i endring, både gjennom menneskeskapte tiltak og naturlige forhold. Spesielt tydelig er dette rundt Åsstø, der det har vært en økt gjengroing og et større masseuttak de siste 4–5 årene (**Figur 15**). Samtidig planlegges det også for mulige ytterligere tiltak; blant annet en ny hyttefeltvei gjennom området og en mulig utvidelse av fylkesvei 411 (Endrestøl & Bengtson 2013). Det er liten tvil om at dette vil kunne ha negative konsekvenser for artens bestandsutvikling i fremtiden, men det er forvaltningens mulighet etter forskriften om klippeblåvinge som prioritert art å foreta en dispensasjon etter en avveining mot samfunnsmessige hensyn.



**Figur 15.** Masseuttak (ringet inn med rødt) sentralt i det økologiske funksjonsområdet til klippeblåvinge i Åsstø, Tvedestrand. Bildet er tatt 31. mai 2013. Foto: Anders Endrestøl.





**Figur 16.** Bjørnehuebukta, Håøya 1. juni 2010. Kilde: Endrestøl & Bengtson (2011).



**Figur 17.** Bjørnehuebukta, Håøya 9. mai 2011. Kilde: Endrestøl & Bengtson (2012a).



**Figur 18.** Bjørnehuebukta, Håøya 30. juni 2013. Kilde: Endrestøl (2013).



Håøya i Frogn kommune (som eies av Forsvaret og Oslo kommune) er en historisk lokalitet for klippeblåvinge. Individuer av klippeblåvinge er fanget på Håøya i 1960 (leg. P.O. Seglen), samt 1965 og 1967 (leg. C.F. Lühr) og igjen i 1969 (leg. P.O. Seglen) (Endrestøl 2010). Lokaliteten hvor P.O. Seglen (pers. medd.) fanget sine individer av klippeblåvinge, er i Bjørnehuebukta på den nordre delen av Nordre Håøya. Dette er sannsynligvis samme stedet som der Lühr fanget sine eksemplarer. Denne lokaliteten er tidligere undersøkt 25. mai 2008 (Bengtson & Steel 2008), rundt 1. juni 2009 (P.O. Seglen pers. medd.), 27. juni 2009 (Endrestøl et al. 2009), 1. juni 2010 (Endrestøl & Bengtson 2011) og 9. mai 2011 (Endrestøl & Bengtson 2012a), uten at arten ble observert. I 2010 ble også enkelte andre deler av Nordre Håøya, samt enkelte omkringliggende øyer, undersøkt (Endrestøl & Bengtson 2011). Innerst i Bjørnehuebukta er det dessuten foretatt skjøtsel i regi av Oslo kommune (**Figurene 16–18**).

For Håøya er det konkludert med at det er svært lite sannsynlig å finne klippeblåvinge der i dag, på tross av at den som nevnt over er dokumentert der på 1960-tallet (Endrestøl 2013). Hovedårsaken er mangelen på egnede lokaliteter med vertsplanter og nektarplanter. Håøya er derfor også uaktuell som eventuell utsettingslokalitet for klippeblåvinge slik situasjonen er der i dag.

Vertsplantevalg hos klippeblåvinge er tidligere redegjort for i Endrestøl (2010). I Norge regnes smørbukk som den eneste vertsplanten for arten, selv om vi på lokalitetene også finner nærstående slektinger av smørbukk innenfor planteslekten *Sedum*. En del av disse har også vært undersøkt, men ute å finne egg. Tidligere studier av larver av klippeblåvinge på hvit bergknapp *Sedum album*, har vist at disse ikke har overlevd (Tränker & Nuss 2005, Elmqvist & Carlsson 2009). Nyere studier har derimot vist at larver av klippeblåvinge kan fostres opp på hvit bergknapp, men at individene blir mindre og med mulig lavere klekkesuksess og med misdannelser enn om de fostres opp på smørbukk (Carlsson & Elmqvist 2013).

Også i 2013 observerte vi svært mange “avklipte” smørbukkplanter (**Figurene 18–19**). Dette gjelder både i Halden og Tvedestrand, samt på Håøya (Frogn). Dette skyldes sannsynligvis beiting fra rådyr/sau/geit. Ofte ser man at toppen er klippet av og/eller at bladene er “plukket” av stengelen. Selv om eggene i slike tilfeller kan overleve dersom de sitter lavt på planten (blader/stilk), vil en redusert mengde blader åpenbart øke dødeligheten for fremtidige larver siden de da



**Figur 18.** “Avklipte” smørbukkplanter i Tvedestrand 25. juni 2013. Foto: Anders Endrestøl.



raskere må søke over til nye vertsplanteindivider. Dermed blir de mer utsatt for predasjon eller i hvert fall bruker mer energi på grunn av forflytning. På Håøya, hvor det var satt på geitebeite i 2013, var det omtrent kjemisk fritt for smørbukk. Skjøtsel i form av beiting på områder hvor klippeblåvinge kan finne på å legge egg, eller der mange nektarplanter vil beites ned, må anses som en dårlig løsning. Beite for å åpne opp, og holde åpne nye potensielle arealer for klippeblåvinge, vil derimot være både effektivt og mindre ressurskrevende.



**Figur 19.** "Avklippede" smørbukkplanter i Torpbukta, Halden 28. juni 2013. Her ser man også egg av klippeblåvinge på stilken av planten i forgrunnen (ringet inn med rødt). Man kan jo tenke seg skjebnen til eventuelle egg som har sittet på bladspissene eller i toppen av planten.  
Foto: Anders Endrestøl.



I 2013 observerte vi rekordmange larver av klippeblåvinge i Halden. Som tidligere beskrevet er det tydelige spor/merker etter minering/gnaging på en vertsplante som har en middels til stor larve av klippeblåvinge. Toppen er gjerne knekt/brukket, og flere av bladene kan være slappe og/eller ligger løst på bakken rundt planten (**Figur 20**). Nesten i alle tilfellene er det stor mauraktivitet rundt planten, og larven finnes lettest ved å følge maurene (den kan være godt kamuflert, **Figur 21**, eller ligge under blader). Vi fikk derfor i 2013 i tillegg samlet inn rekordmange maur, alle fanget etter at de var observert på larven (se **Tabell 2**).



**Figur 20.** En typisk knekt/brukket topp av smørbusk, med en larve av klippeblåvinge. Torpbukta, Halden 28. juni 2013. Foto: Anders Endrestøl.



**Figur 21.** Larven av klippeblåvinge har god kamuflasje og kan være vanskelig i å se på tross av at den her er midt i bildet. Se for øvrig egget nær bladfestet. Torpbukta, Halden 28. juni 2013. Foto: Anders Endrestøl.

Tidligere har vi beskrevet totalt fem arter av maur fordelt på tre slekter som vi har funnet på larver av klippeblåvinge i perioden 2010–2012 (*Formica fusca*, *Lasius platythorax*, *Lasius niger*, *Myrmica lonea* og *Myrmica schencki*; se **Tabell 2**). I 2013 påviste vi dessuten en sjette art, og innenfor en ny slekt, nemlig *Camponotus herculeanus/ligniperda*. Vi har nå derfor totalt påvist seks arter fordelt på fire slekter maur fra larver av klippeblåvinge. I tillegg ble *Tetramorium caespitum* påvist på/ved et egg av klippeblåvinge i Tvedestrand i 2010. I 2013 samlet vi inn flere larver enn tidligere år, siden vi påviste rekordmange larver. Artene av maur fra innsamling i 2013 fordelte seg på minst fire arter i fire slekter, som er rekord hva gjelder diversitet av maur vi har samlet inn i løpet av én sesong. Som for tidligere år forsterker dette bildet av at det for klippeblåvingens del neppe er spesielle arter av maur som påvirker dens utbredelse, men at maur generelt kan ha interaksjoner med sommerfuglens larver. Dette understøttes også av at Tränker & Nuss (2005), som i tillegg til *Formica fusca* og *Camponotus ligniperda*, også nevner ytterligere to arter; *Formica glauca* (*F. clara*) og *Lasius emarginatus* (disse to er ikke påvist i Norge). Det er antatt at interaksjonen med maur påvirker overlevelsen av spesielt larvestadiet hos flere arter av blåvinger også i Norge, men visse undersøkelser i andre land (som i Sverige) har likevel vist at larver av klippeblåvinge klarer seg bra i fangenskap uten selskap av maur. Imidlertid vil larver i fangenskap gjerne leve en mer beskyttet tilværelse uten særlig fare for predasjon/parasittisme.

Det er for tidlig å si noe om de molekylære analysene, fordi det gjenstår å behandle materialet videre. Det endelige resultatet vil foreligge våren 2014, og da kan vi samtidig vurdere om det bør samles inn flere egg i sesongen 2014. Dette anses som lite skadelig for populasjonen (i alle fall i Halden), spesielt der det er mange egg på én plante (**Figurene 22–23**).

Resultatene av klimaloggerene viser at det ikke har vært store variasjoner mellom de to lokalitetene i Halden og Tvedestrand hva gjelder temperatur og fuktighet i perioden fra juli 2012 til juni 2013. Det vi kan merke oss er for øvrig at gjennomsnittstemperaturen i Tvedestrand i mai var 1,8 °C lavere enn i Halden, mens gjennomsnittsfuktigheten var 7,7 % høyere i Tvedestrand enn i Halden i samme periode (**Figurene 10–12**). Det vil si at det i Tvedestrand i mai var noe kaldere og fuktigere enn det var i Halden. Mai er vanligvis den måneden klippeblåvingens pupper klekker, og klimaet da vil sannsynligvis kunne spille en viktig rolle for artens klekkesuksess og overlevelse. Det er imidlertid vanskelig å konkludere med at slike klimatiske forhold kan bidra til å forklare forskjeller i resultatene av eggteellingene, men det kan heller ikke utelukkes.

Det kan konkluderes med at klippeblåvinge har en akseptabel populasjon i Halden, men at det for populasjonen i Tvedestrand nå er svært kritisk. Sett under ett er situasjonen for klippeblåvinge i Norge antatt forverret i og med at vi i 2013 påviste arten i kun én kommune, sammenlignet med historiske funn fra åtte kommuner – og i to av dem (Halden og Tvedestrand) i perioden 2009–2012.

Selv om klippeblåvinge har en god bestand over et større areal i Halden, er det likevel svært risikabelt at så godt som hele den norske bestanden av arten er konsentrert der. Det er urealistisk å basere seg på at dette er nok for en langsiktig overlevelse i Norge. Tidligere kjent utbredelse var fordelt på rundt 20 lokaliteter fra svenskegrensa til Arendal.

Vi anbefaler en oppfølging av overvåkingen i de to kommunene. Spesielt viktig vil det nå være å overvåke situasjonen i Tvedestrand. Det må samtidig fremheves at store deler av kysten fra spesielt Agder til Vestfold ikke er kartlagt godt nok med tanke på klippeblåvinge.





**Figurene 21–22.** En kraftfull smørbukkplante i Torpbukta i Halden 28. juni 2013. Denne planten hadde hele 16 egg av klippeblåvinge da. Det var for øvrig få smørbukkplanter i nærheten, og det er derfor lite sannsynlig at de potensielt 16 larvene overlevde. Fotos: Anders Endrestøl.





## 5 Referanser

- Bengtson, R. & Olsen, K.M. 2010. *Scolitantides orion* (fetörtsblåvinge) funnet på svensk side av Iddefjorden i 2009. Entomologisk Tidskrift 131(2): 155–159.
- Carlsson, B. & Elmqvist, H. 2013. Uppfödning av larver av fetörtsblåvinge, *Scolitantides orion* (Lepidoptera: Lycaenidae), på kärleksört och vit fetknopp. Entomologisk Tidskrift 134 (3): 105–109.
- Elmqvist, H. 2011. Åtgärdsprogram för fetörtsblåvinge, 2011–2015. Rapport 6424, Naturvårdsverket. 36 s.
- Elmqvist, H. & Carlsson, B. 2009. Inventering av Svartfläckig blåvinge *Maculinea arion* [og] Fetörtsblåvinge *Scolitantides orion* [i] Södermanlands län 2005–2008. Rapport 2008: 6. Länsstyrelsen Södermanlands län. Nyköping. 80 s.
- Endrestøl, A. 2010. Faglig grunnlag for handlingsplan for klippeblåvinge *Scolitantides orion* – NINA Rapport 649. 53 s.
- Endrestøl, A. 2013. Vurdering av Håøya i Frogn i Akershus som lokalitet for klippeblåvinge *Scolitantides orion* – NINA Minirapport 471. 23 s.
- Endrestøl, A., Bengtson, R. & Hanssen, O. 2009. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2008–2009 – NINA Rapport 523. 38 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2011. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2010 – NINA Rapport 735. 46 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2012a. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2011 – NINA Rapport 783. 41 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2012b. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2012 – NINA Minirapport 404. 15 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2013. Vurderinger av eventuelle effekter på klippeblåvinge *Scolitantides orion* i forbindelse med utvidelser av fylkesvei 411 gjennom Åsstø i Tvedestrand kommune – NINA Minirapport 453. 19 s.
- Norsk Lovtidend 2008. Forskrift om endring i forskrift om truede arter. Hefte 2, s. 1461.
- Segerlind, D. & Stenmark, M. 2012. Inventering av fetörtsblåvinge i Västra Götalands län 2012. Rapportnr. 2012: 93. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Naturvårdsenheten. 35 s.
- Tränker, A. & Nuss, M. 2005. Risk spreading in the voltinism of *Scolitantides orion orion* (Pallas, 1771) (Lycaenidae). Nota lipid. 28 (1): 55–64.
- Aarvik, L. & Berggren, K. 2010. Sommerfugler – I: Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter, s. 291–311.
- van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Lopez Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. & Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 47 s.
- www.miljodirektoratet.no. Handlingsplanen for klippeblåvinge: [www.miljodirektoratet.no/old/dirnat/multimedia/2234/Handlingsplan\\_klippebl%C3%A5vinge\\_12\\_02\\_2010\\_pQZlu.pdf](http://www.miljodirektoratet.no/old/dirnat/multimedia/2234/Handlingsplan_klippebl%C3%A5vinge_12_02_2010_pQZlu.pdf). Besøkt 7. februar 2014.





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

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

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

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-2633-2

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Hogskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

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

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger