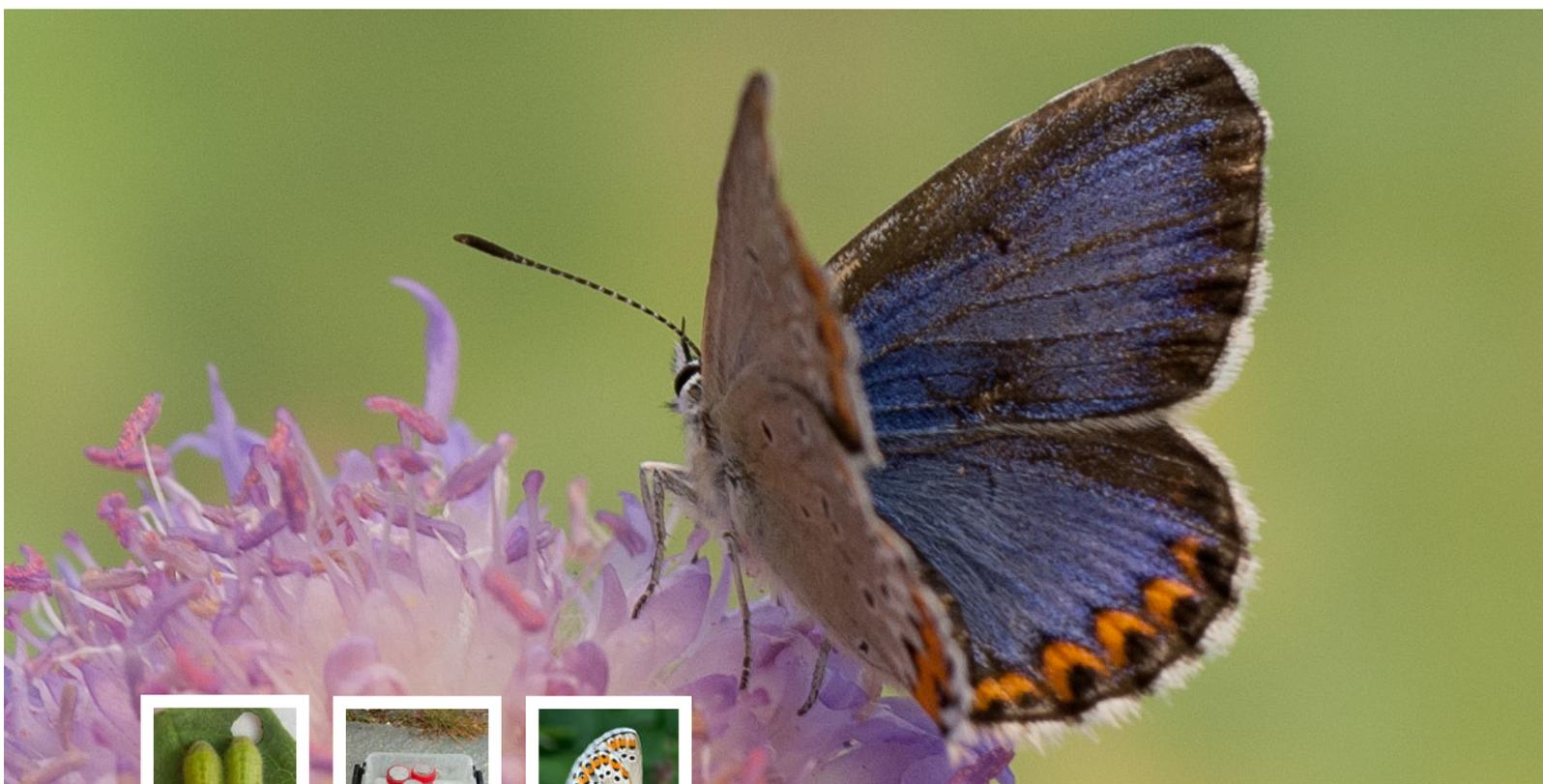




FYLKESMANNEN I OSLO OG AKERSHUS

MILJØVERNDELINGEN

# Oppal og utsetting av lakrismjeltblåvinge (*Plebejus argyrognomon*) i indre Oslofjord 2012-2013



RAPPORT NR. 4/2014



## FYLKESMANNEN I OSLO OG AKERSHUS

Miljøvernavdelingen

Postboks 8111, Dep. 0032 OSLO

Telefon 22 00 35 00 – E-post: postmottak@fmoa.no

# Rapport

<b>Tittel:</b> Oppal og utsetting av lakrismjeltblåvinge ( <i>Plebejus argyrognomon</i> ) i indre Oslofjord 2012-2013	<b>Rapport nr.:</b> 4/2014
	<b>Dato:</b> 18. august 2014

<b>Forfatter(e):</b> Hallvard Elven	<b>Antall sider:</b> 36 + vedlegg 7 sider
<b>Prosjektansvarlig:</b> Ellen Lien - Fylkesmannen i Oslo og Akershus	ISBN: 978-82-7473-237-7
<b>Prosjektleder:</b> Øystein Røsok - Fylkesmannen i Oslo og Akershus	ISSN: 0802-0582

### Sammendrag:

Lakrismjeltblåvinge (*Plebejus argyrognomon*) er sannsynligvis den mest truede dagsommerfuglarten i Norge i dag. Arten er historisk kjent fra et titalls lokaliteter i Asker, Bærum og Oslo, men byekspansjon, gjengroing og andre forhold har ført til at arten har forsvunnet fra alle de historisk kjente forekomststedene. I dag er sommerfuglen bare kjent fra én norsk lokalitet som ble oppdaget så sent som i 2009. Grundig kartlegging fra 2007 til 2013 har ikke avdekket flere populasjoner, og vi må anta at lokaliteten utgjør artens siste levested i Norge. Den gjenværende bestanden er ekstremt liten, og teller sannsynligvis høyst et par titalls voksne individer årlig. Arten er nå helt avhengig av aktive bevaringstiltak for å ikke forsvinne fra norsk natur, og selv med aktive tiltak må vi anta at sannsynligheten for å redde den er liten.

Etter 2009 har imidlertid flere konkrete tiltak blitt satt inn for å bevare lakrismjeltblåvingen. Arten ble fredet i 2010 i medhold av forskrift om fredning av truede arter. Samtidig ble det besluttet å holde den gjenværende lokaliteten og eventuelle nye funnsteder hemmelig. Fylkesmannen i Oslo og Akershus fikk samme år i oppgave å få utarbeidet faggrunnlag for handlingsplan for lakrismjeltblåvinge. Faggrunnlaget ble ferdigstilt i 2012, og i forslaget til handlingsplan konkluderer Fylkesmannen med at arten bør få status som prioritert art med økologisk funksjonsområde, beskyttet av egen forskrift. Allerede i 2009 ble det foretatt hasteskjøtsel av den nyoppdagete lokaliteten, og skjøtelsesarbeidet har blitt videreført av Fylkesmannen i samarbeid med andre instanser. Fylkesmannen har også iverksatt eller finansiert søk etter ytterligere populasjoner, identifisering av aktuelle utsettingssteder, utplantning av lakrismjelt på Borøya som forberedelse til utsetting av sommerfuglen, samt oppalsprosjektet som her presenteres.

Høsten 2011 fikk forfatteren i oppdrag av Fylkesmannen i Oslo og Akershus å forsøke å ale opp lakrismjeltblåvinge ex situ. Prosjektet hadde dels som mål å styrke bestanden på den kjente lokaliteten gjennom utsetting av oppalte dyr, dels å forsøke å reintrodusere arten til tidligere levesteder. De to øyene Ostøya og Borøya i Bærum kommune ble valgt ut til reintroduksjonsforsøket. Begge øyene har tidligere huset bestander av blåvingen, og begge ble vurdert som fortsatt egnede for arten.

### **Sammendrag forts.:**

I juli 2012 ble to hunner samlet inn på den gjenværende lokaliteten for egglegging i fangenskap. Den første hunnen viste seg å være ubefruktet, men den andre la i fangenskap 120 befruktede egg. Av disse levde 57 opp til voksen alder, og 52 av disse individene ble satt ut i naturen sommeren 2013. Åtte hunner og ni hanner ble satt ut på Borøya sammen med en viltfanget hann fra utgangslokaliteten den 11. juli 2013. Ni hunner og nitten hanner ble satt ut på Ostøya den 13. juli 2013. Utsettingen på utgangslokaliteten fant sted i flere omganger: én hann og én hunn ble satt ut den 11. juli, fire hunner den 16. juli og én hunn den 21. juli 2013. Dyrene forholdt seg ganske stedtro etter utsettingen og ble observert av ulike personer i opptil en uke etter utsettingene. På Borøya ble to individer observert i paring tre dager etter utsettingen, noe som gir godt håp om at utsettingen ledet til egglegging. I 2014 vil det bli foretatt søk etter larver og voksne sommerfugler på alle tre lokalitetene.

Alle individene som ble satt ut i 2013, så nær som én, stammer fra en og samme befruktede hunn. Vi må anta at populasjonene på Ostøya og Borøya raskt vil få store problemer med innavl dersom de ikke får tilført ytterligere gener fra utgangslokaliteten. Vi ønsket derfor allerede i 2013 å fange inn én eller to nye hunner på utgangslokaliteten for en ny runde med oppal, slik at de to nye populasjonene kunne tilføres nye individer allerede i 2014. Dette prosjektet mislyktes imidlertid da det på tross av svært grundig leting ikke lot seg gjøre å finne noen ville hunner i 2013. Som en alternativ plan vil vi lete etter larver på utgangslokaliteten i mai/juni 2014. Eventuelle larver vil bli fostret opp i fangenskap og deretter fordelt på de tre lokalitetene. Dersom vi ikke finner larver, må vi vurdere direkte transplantasjon av voksne individer (primært hanner) senere i sesongen, og samtidig gjøre et nytt forsøk på å fange inn hunner for oppal.

Mangelen på ville hunner i 2013 er en dyster indikasjon på hvor dårlig det står til med populasjonen. Sannsynligheten for å redde arten må ansees som svært lav, men vi kan håpe at utsettingen av dyr sommeren 2013 har gitt oss litt spillerom til å hjelpe bestanden opp på et mindre kritisk nivå. På sikt er målet å få en robust norsk populasjon bestående av flere delpopulasjoner i indre Oslofjord.

### **4 emneord:**

Lakrismjeltblåvinge, oppal, ex situ, utsetting

### **Referanse:**

Elven, H. 2014. Oppal og utsetting av lakrismjeltblåvinge (*Plebejus argyrognomon*) i indre Oslofjord 2012-2013. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvern avdelingen – rapport 4/2014

**Forsidebilde:** Hunn av lakrismjeltblåvinge på rødknapp – Hallvard Elven

**Småbilder for- og bakside:** (1) to larver av lakrismjeltblåvinge fotografert rett etter siste hamskifte, (2) oppbevaringsboks for egg og larver, (3) oppalet hunn på bergmynte – alle foto: Hallvard Elven

**Figurer:** Fig. 35 – Ove Bergersen. Øvrige figurer – Hallvard Elven.

# Forord

Sommerfuglen lakrismjeltblåvinge er i Norge bare kjent fra pressområdene innerst i Oslofjorden. Byutviklingen har drevet arten tilbake, og i 2008 trodde vi den var utdødd fra landet. Men da Roald Bengtson fant arten på en ny lokalitet i 2009, satte Direktoratet for naturforvaltning i gang tiltak for å bevare sommerfuglen i Norge. I 2010 ble arten fredet. Samme år fikk Fylkesmannen i Oslo og Akershus i oppdrag å utarbeide et faggrunnlag for lakrismjeltblåvinge, med forslag til tiltak.

I samråd med forfatterne av faggrunnlaget, Anders Endrestøl og Roald Bengtson, ble det enighet om at det var verdt å forsøke å øke antall individer ved oppal av arten under kontrollerte forhold (ex situ). I beste fall vil dette gi et utbytte av voksne individer som kan være flere ganger høyere enn det som kunne forventes i naturen. Dette fordi dødelighet i naturen på grunn av predatorer, parasitter og værforhold, er begrenset eller eliminert.

På grunn av artens sjeldenhet, var det begrenset kunnskap om artens biologi. Vi visste f.eks. ikke hvordan den overvintret. Ingen hadde tidligere alt opp lakrismjeltblåvinge i Norden. Oppalsprosjektet måtte derfor betraktes som et eksperiment, der veien ble til mens man gikk. For å kunne gjennomføre prosjektet, forhørte vi oss i fagmiljøene, og etterspurte en person som hadde erfaring med oppal av sommerfugler, og som samtidig hadde anledning og motivasjon til å dedikere seg tilstrekkelig til prosjektet.

Hallvard Elven, som fikk oppdraget, viste seg å være rett mann for oppgaven. Som foreliggende rapport viser, klarte han å løse de mange utfordringene for å sikre optimal overlevelse i alle stadier. Han bygget bl.a. eggleggingskammer, eggbeholdere og overvintringsbur, og utviklet strategier for oppbevaring og utklekking av pupper, for håndtering av nyklekte dyr, samt for utsetting av voksne sommerfugler. Resultatet viser at aktuelle utfordringene ble løst med stor suksess, og med begrenset dødelighet i hvert ledd.

Det ble satt ut 52 voksne individer fordelt på tre lokaliteter. Vi har et håp om at dette er en viktig forsterkning av forekomsten som finnes i naturen, og at det kan bidra til å sikre artens overlevelse på sikt. Men frykten for at vi startet for sent, er dessverre større enn håpet.

Oslo, 18. august 2014

Ellen Lien  
Seksjonssjef naturforvaltning,  
Fylkesmannen i Oslo og Akershus

# Innholdsfortegnelse

<b>Forord</b>	<b>3</b>
<b>Innholdsfortegnelse</b>	<b>4</b>
<b>Sammendrag</b>	<b>5</b>
<b>1 Innledning</b>	<b>6</b>
1.1 Bakgrunn for prosjektet	6
1.2 Prosjektets mål	8
1.3 Bidragsytere	8
<b>2 Metodikk</b>	<b>9</b>
2.1 Lokaltetene	9
2.1.1 Hemmelighold versus offentliggjøring	10
2.1.2 Donorpopulasjonen	10
2.1.3 Utsettingssted 1: Borøya i Bærum	10
2.1.4 Utsettingssted 2: Ostøya i Bærum	12
2.2 Strategi for oppal	12
2.2.1 Beholdere og utstyr	12
2.2.2 Strategi for innsamling	14
2.2.3 Strategi for egglegging	14
2.2.4 Strategi for eggoppbevaring og overvintring	14
2.2.5 Strategi for oppal av larver	15
2.2.6 Strategi for oppbevaring og utklekking av pupper	15
2.2.7 Strategi for håndtering av nyklekte dyr	16
2.3 Strategi for utsetting	16
<b>3 Resultater</b>	<b>18</b>
3.1 Pilotforsøk på overvintring høsten 2011	18
3.2 Pilotforsøk på egglegging sommeren 2012	18
3.3 Oppal av lakrismjeltblåvinge 2012-2013	18
3.3.1 Innsamling og egglegging	18
3.3.2 Overvintring	22
3.3.3 Klekking	23
3.3.4 Larver	24
3.3.5 Pupper	26
3.3.6 Voksne sommerfugler	27
3.4 Utsetting og oppfølging 2013	30
3.4.1 Utsetting på Borøya i Bærum	30
3.4.2 Utsetting på Ostøya i Bærum	31
3.4.3 Utsetting på utgangslokaliteten	32
3.4.4 Gjenfunn av utsatte dyr	32
3.5 Søk etter ny hunn for oppal	33
<b>4 Diskusjon og veien videre</b>	<b>34</b>
<b>5 Takk</b>	<b>35</b>
<b>6 Referanser</b>	<b>35</b>
<b>7 Appendiks</b>	<b>37</b>
Appendiks A1: Tillatelse til innsamling av lakrismjeltblåvinge i 2012.	37
Appendiks A2: Tillatelse til innsamling og utsetting av lakrismjeltblåvinge i 2013.	39
Appendiks A3: Tillatelse til å beholde oppalede individer av lakrismjeltblåvinge.	41

# Sammendrag

Lakrismjeltblåvinge (*Plebejus argyrognomon*) er sannsynligvis den mest truede dagsommerfuglarten i Norge i dag. Arten er historisk kjent fra et titalls lokaliteter i Asker, Bærum og Oslo, men byekspansjon, gjengroing og andre forhold har ført til at arten har forsvunnet fra alle de historisk kjente forekomststedene. I dag er sommerfuglen bare kjent fra én norsk lokalitet som ble oppdaget så sent som i 2009. Grundig kartlegging fra 2007 til 2013 har ikke avdekket flere populasjoner, og vi må anta at lokaliteten utgjør artens siste levested i Norge. Den gjenværende bestanden er ekstremt liten, og teller sannsynligvis høyst et par titalls voksne individer årlig. Arten er nå helt avhengig av aktive bevaringstiltak for å ikke forsvinne fra norsk natur, og selv med aktive tiltak må vi anta at sannsynligheten for å redde den er liten.

Etter 2009 har imidlertid flere konkrete tiltak blitt satt inn for å bevare lakrismjeltblåvingen. Arten ble fredet i 2010 i medhold av forskrift om fredning av truede arter. Samtidig ble det besluttet å holde den gjenværende lokaliteten og eventuelle nye funnsteder hemmelig. Fylkesmannen i Oslo og Akershus fikk samme år i oppgave å få utarbeidet faggrunnlag for handlingsplan for lakrismjeltblåvinge. Faggrunnlaget ble ferdigstilt i 2012, og i forslaget til handlingsplan konkluderer Fylkesmannen med at arten bør få status som prioritert art med økologisk funksjonsområde, beskyttet av egen forskrift. Allerede i 2009 ble det foretatt hasteskjøtsel av den nyoppdagete lokaliteten, og skjøtselsarbeidet har blitt videreført av Fylkesmannen i samarbeid med andre instanser. Fylkesmannen har også iverksatt eller finansiert søk etter ytterligere populasjoner, identifisering av aktuelle utsettingssteder, utplanting av lakrismjelt på Borøya som forberedelse til utsetting av sommerfuglen, samt oppalsprosjektet som her presenteres.

Høsten 2011 fikk forfatteren i oppdrag av Fylkesmannen i Oslo og Akershus å forsøke å ale opp lakrismjeltblåvinge ex situ. Prosjektet hadde dels som mål å styrke bestanden på den kjente lokaliteten gjennom utsetting av oppalte dyr, dels å forsøke å reintrodusere arten til tidligere levesteder. De to øyene Ostøya og Borøya i Bærum kommune ble valgt ut til reintroduksjonsforsøket. Begge øyene har tidligere huset bestander av blåvingen, og begge ble vurdert som fortsatt egnede for arten.

I juli 2012 ble to hunner samlet inn på den gjenværende lokaliteten for egglegging i fangenskap. Den første hunnen viste seg å være ubefruktet, men den andre la i fangenskap 120 befruktede egg. Av disse levde 57 opp til voksen alder, og 52 av disse individene ble satt ut i naturen sommeren 2013. Åtte hunner og ni hanner ble satt ut på Borøya sammen med en viltfanget hann fra utgangslokaliteten den 11. juli 2013. Ni hunner og nitten hanner ble satt ut på Ostøya den 13. juli 2013. Utsettingen på utgangslokaliteten fant sted i flere omganger: én hann og én hunn ble satt ut den 11. juli, fire hunner den 16. juli og én hunn den 21. juli 2013. Dyrene forholdt seg ganske stedtro etter utsettingen og ble observert av ulike personer i opptil en uke etter utsettingene. På Borøya ble to individer observert i paring tre dager etter utsettingen, noe som gir godt håp om at utsettingen ledet til egglegging. I 2014 vil det bli foretatt søk etter larver og voksne sommerfugler på alle tre lokalitetene.

Alle individene som ble satt ut i 2013, så nær som én, stammer fra en og samme befruktede hunn. Vi må anta at populasjonene på Ostøya og Borøya raskt vil få store problemer med innavl dersom de ikke får tilført ytterligere gener fra utgangslokaliteten. Vi ønsket derfor allerede i 2013 å fange inn én eller to nye hunner på utgangslokaliteten for en ny runde med oppal, slik at de to nye populasjonene kunne tilføres nye individer allerede i 2014. Dette prosjektet mislyktes imidlertid da det på tross av svært grundig leting ikke lot seg gjøre å finne noen ville hunner i 2013. Som en alternativ plan vil vi lete etter larver på utgangslokaliteten i mai/juni 2014. Eventuelle larver vil bli fostret opp i fangenskap og deretter fordelt på de tre lokalitetene. Dersom vi ikke finner larver, må vi vurdere direkte transplantasjon av voksne individer (primært hanner) senere i sesongen, og samtidig gjøre et nytt forsøk på å fange inn hunner for oppal.

Mangelen på ville hunner i 2013 er en dyster indikasjon på hvor dårlig det står til med populasjonen. Sannsynligheten for å redde arten må ansees som svært lav, men vi kan håpe at utsettingen av dyr sommeren 2013 har gitt oss litt spillerom til å hjelpe bestanden opp på et mindre kritisk nivå. På sikt er målet å få en robust norsk populasjon bestående av flere delpopulasjoner i indre Oslofjord.

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn for prosjektet



Lakrismjeltblåvingen (*Plebejus argyrognomon*) er den sjeldneste av våre 16 blåvingearter og er sannsynligvis den mest akutt truede dagsommerfuglarten i Norge i dag, kanskje med unntak av niobeperlemorvinge. Arten er historisk kjent fra et titalls lokaliteter i indre Oslofjord, men byekspansjon, gjengroing og andre forhold har medført at arten har forsvunnet fra alle de historisk kjente lokalitetene. I dag er arten bare kjent fra én lokalitet som ble oppdaget av Roald Bengtson så sent som i 2009 (Endrestøl & Bengtson 2012). Lokaliteten, som er hemmeligholdt, antas å være artens siste levested i Norge. Den gjenværende populasjonen er ytterst marginal, og flere bevaringstiltak har blitt iverksatt for å prøve å redde arten fra å forsvinne helt fra norsk fauna. I denne rapporten presenteres de foreløpige resultatene av ett av disse tiltakene: ex situ oppal av lakrismjeltblåvinge med påfølgende tilbakeføring til naturen.

Lakrismjeltblåvingen er en varmekjær art som flyr på soleksponerte, kalkrike tørrenger og skogkanter (Figur 1) hvor det finnes gode bestander av vertsplanten lakrismjelt (Figur 2, 3). I Skandinavia er arten bare kjent fra Oslofjorden samt fra et begrenset område på østkysten av Sverige. Man antar at de skandinaviske populasjonene er reliktopulasjoner fra den postglaciale varmetiden, som hadde sitt optimum for 8500-5500 år siden (Nordström 1935; Dal 1980; Vorren *et al.* 2007). Sammen med populasjoner i Latvia utgjør de en egen underart *Plebejus argyrognomon* ssp. *norvegica* Nordström, 1935. Denne underarten avviker fra nominatformen, som forekommer i Sør- og Mellom-Europa, bl.a. gjennom større vingspenn (Nordström 1935).

Det første norske funnet av lakrismjeltblåvinge ble gjort ved "Borge" i Asker i 1880 (Endrestøl & Bengtson 2012). Dette var også det første funnet i Skandinavia forøvrig. I ettertid har arten blitt dokumentert fra Nesøya og Brønnøya i Asker, fra Lysaker, Stabekk, Kalvøya, Borøya og Ostøya i Bærum, samt fra Oslo (et udatert og ikke nærmere stedfestet funn fra rundt år 1900). Med unntak av én observasjon ved Lysakertjernet tidlig på 1980-tallet har arten ikke vært observert på fastlandet siden 1917. På Nesøya, Brønnøya, Borøya og Ostøya trodde man imidlertid at arten hadde forekomster helt frem til 2007, da arten for første gang ble systematisk kartlagt i forbindelse med Nasjonalt program for kartlegging og overvåkning av biologisk mangfold (DN 2008). Sommerfuglen ble da bare funnet på Ostøya (Roald Bengtson leg.), og kun ett eksemplar av arten ble funnet. Året etter ble de fire øyene undersøkt grundig på ny, og arten lot seg da ikke påvise noe sted. Fra 2008 og frem til i dag har alle de fire øyene blitt undersøkt årlig, primært av Roald Bengtson og Christian Steel, uten at arten har latt seg gjenfinne (Bengtson 2011; Endrestøl & Bengtson 2012; Bengtson & Elven upublisert). Den må nå anses som utdødd på disse øyene. I 2009 gjenfant imidlertid Bengtson arten på en ny lokalitet. Grundige søk i regionen fra 2007 og frem til i dag har ikke avdekket flere levesteder (Bengtson 2011; Endrestøl & Bengtson 2012; Bengtson *et al.* upublisert), og vi må anta at populasjonen som ble funnet i 2009 er den siste i Norge.



**Fig. 1.** Typisk habitat for lakrismjeltblåvinge ved Oust på Ostøya: frodige, soleksponerte engkanter



**Fig. 2 og 3.** Erteplanten lakrismjelt (*Astragalus glycyphyllos*) (t.v.) er lakrismjeltblåvingens eneste vertsplante i Norge. Til høyre: larve av lakrismjeltblåvinge på vertsplanten.

Året etter at lakrismjeltblåvingen ble gjenfunnet, ble den fredet i medhold av forskrift om fredning av truede arter som den siste av i alt 64 fredete norske arter. Samtidig ble lokaliteten besluttet hemmeligholdt for å minimere risikoen for ulovlig innsamling. Fylkesmannen i Oslo og Akershus (FMOA) fikk samme år i oppgave å få utarbeidet faglig grunnlag for handlingsplan for arten. Oppdraget gikk til Norsk institutt for naturforskning (NINA), og faggrunnlaget ble ferdigstilt i 2012 (Endrestøl & Bengtson 2012). I forslaget til handlingsplan har FMOA anmodet at arten får status som prioritert art med økologisk funksjonsområde, beskyttet av egen forskrift. FMOA har videre, i samarbeid med Roald Bengtson og andre instanser, iverksatt flere konkrete tiltak for å bevare arten. Lokaliteten ble allerede i november 2009 ryddet av Roald Bengtson sammen med Christian Steel (SABIMA) og Rune Aanderaa (SABIMA) for å hindre fullstendig gjengroing og overskygging av lakrismjelten. Skjøtselsarbeidet ble videreført av FMOA i samarbeid med Statens naturoppsyn (SNO) i 2011 og 2013. Lokaliteten fremstår i dag som langt mer lysåpen enn da den ble funnet, med mer rik engflora og større mengder solekspontert lakrismjelt (Bengtson pers. medd.). Trass i dette har man ikke påvist noen økning i blåvingebestanden, og 2013 later tvert imot til å ha vært det dårligste året for arten siden populasjonen ble oppdaget (Bengtson *et al.* upublisert). Fra 2009 til 2011 ble det i snitt observert rundt ti voksne individer av lakrismjeltblåvinge årlig fordelt på 3-6 årlige besøk på lokaliteten. På det meste ble fem individer observert på samme dag (Bengtson 2011). I 2012 ble det totalt gjort fem observasjoner i løpet av fire besøk, og i 2013 ble det gjort syv observasjoner i løpet av 13 besøk. Flere av disse observasjonene var ganske sikkert gjenfunn av de samme dyrene, og det er grunn til å tro at det bare dreide seg om tre observerte individer totalt. Alle de observerte individene var hanner.

Med bare én gjenværende populasjon er lakrismjeltblåvingen ekstremt sårbar, og selv naturlige bestandsfluktuasjoner eller rene tilfeldigheter kan nå være nok til å utradere den marginale bestanden. Man må også anta at lokalitetsskjøtsel alene ikke lenger vil være tilstrekkelig til å hjelpe bestanden opp på et robust nivå. Dersom arten skal overleve på sikt er man nødt til å få opprettet flere delpopulasjoner innenfor det historiske utbredelsesområdet, slik det anbefales i faggrunnlaget (Endrestøl & Bengtson 2012). Dessverre er det lite trolig at arten i dag vil klare å spre seg til og kolonisere egnede biotoper i nærområdet selv. Til det er populasjonen for liten, og de aktuelle biotopene er for få og for spredd. Dette er bakgrunnen for at FMOA i 2011 begynte å legge til rette for å foreta kunstig reintroduksjon av arten til utvalgte lokaliteter i indre Oslofjord.

Sommeren 2011 foretok FMOA i samarbeid med Naturhistorisk museum utplanting av over hundre lakrismjeltplanter på Borøya i Bærum som forberedelse til utsetting av sommerfuglen. Høsten 2011 ble forfatteren forespurt av FMOA om han var villig til å forsøke å ale opp lakrismjeltblåvinge *ex situ*. Målet med oppalsprosjektet ville dels være å styrke den eksisterende populasjonen, dels å fremskaffe individer til utsetting på andre lokaliteter. Prosjektet ville inngå i FMOAs nye satsning på *ex situ* bevaring av truede arter i Oslo og Akershus. Prosjektet startet opp for fullt sommeren 2012, og de første resultatene forelå sommeren 2013.

## 1.2 Prosjektets mål

Oppalsprosjektet hadde følgende mål:

1. Å ale opp lakrismjeltblåvinge ex situ, under kontrollerte betingelser som ville gi høy overlevelse.
2. Å styrke bestanden av lakrismjeltblåvinge på den kjente lokaliteten ("utgangslokaliteten") gjennom utsetting av oppalede individer.
3. Å reintrodusere lakrismjeltblåvinge til to tidligere levesteder, Borøya og Ostøya i Bærum, gjennom utsetting av oppalede individer.

For å nå disse målene ønsket vi å hente en befruktet hunn fra utgangslokaliteten, fostre opp avkommet hennes i fangenskap frem til puppe- eller voksenstadiet, og deretter tilbakeføre dem til naturen. Vi tok ikke sikte på å oppformere eller videreavle arten ex situ, først og fremst fordi vi regnet med at det ville bli svært utfordrende å skulle få arten til å pare i fangenskap.

Over et lengre perspektiv ønsket vi å:

1. Fortsette å styrke bestanden på utgangslokaliteten gjennom nye runder med oppal og utsetting.
2. Tilføre populasjonene på Borøya og Ostøya flere oppalede individer, dels for å styrke bestandene, dels for å tilføre nytt genetisk materiale og dermed motvirke innavl.
3. Introdusere lakrismjeltblåvinge til andre aktuelle lokaliteter i og eventuelt utenfor indre Oslofjord.
4. På lang sikt, å skape genflyt mellom de ulike populasjonene ved å flytte individer direkte uten å gå veien om ex situ oppal.

Både oppdragsgiver og oppdragstaker var inneforstått med at prosjektet hadde stor sannsynlighet for å mislykkes. Arten har oss bekjent ikke vært alt opp i Norden tidligere, og det var flere ukjente forhold knyttet til livssyklus og livskrav. Siden prosjektet forutsatte at vi tok ut individer fra en allerede svært liten og sårbar utgangspopulasjon, var det også en betydelig kostnad forbundet med å skulle mislykkes. I verste fall kunne uttaket av hunner bli den siste dråpen som skulle til for å utrydde bestanden. Vi vurderte det likevel slik at den potensielle gevinsten veide opp for kostnadene, og at arten ville få netto høyere overlevelsessjansje dersom prosjektet ble forsøkt utført enn dersom det ikke ble det. Det bør likevel påpekes at det ikke var full enighet i fagmiljøet om dette, og det ble bl.a. argumentert for at man burde forsøke å øke bestanden gjennom lokalitetsskjøtsel i noen år til før man vurderte å beskatte den med individer til oppal.

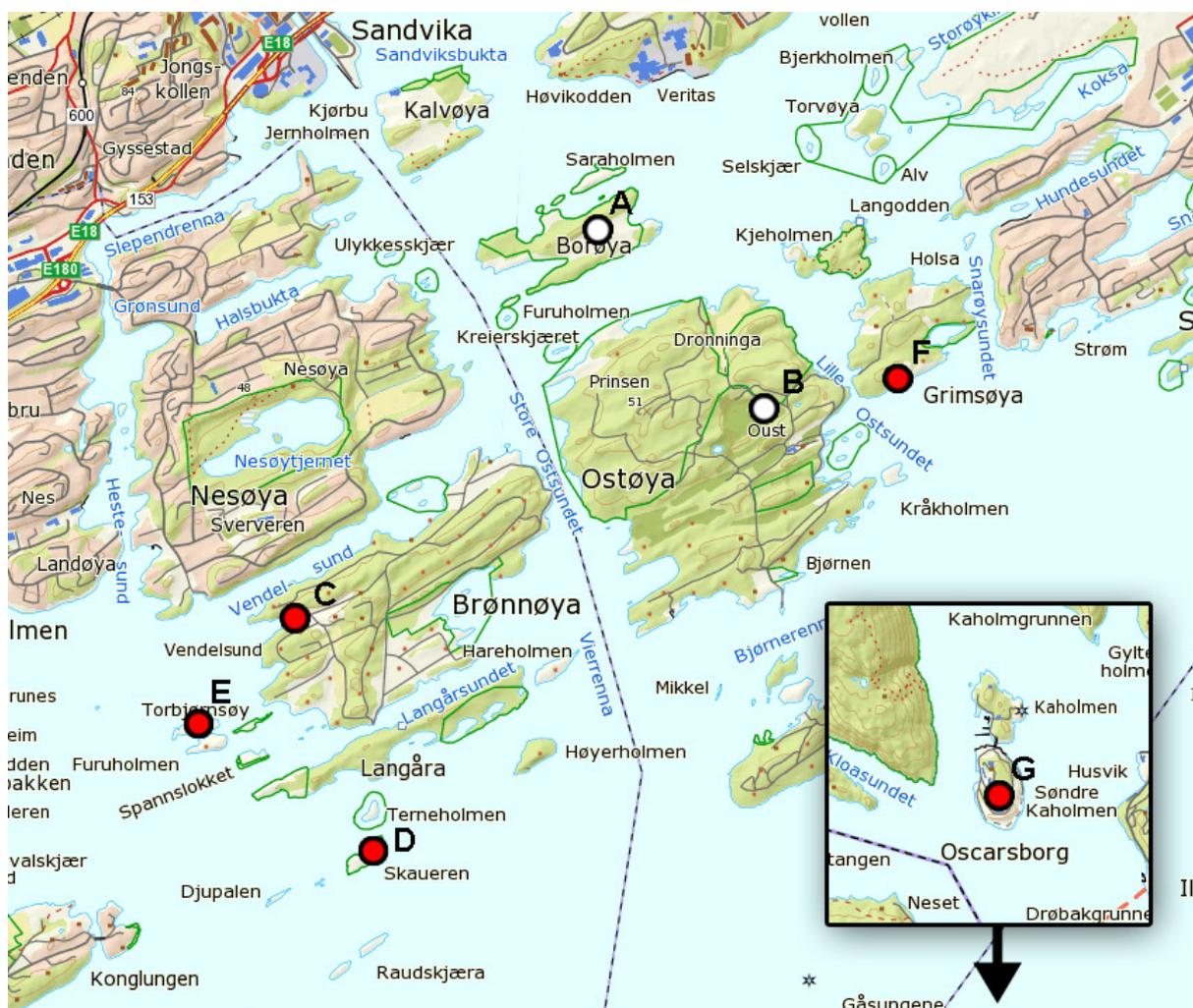
## 1.3 Bidragsyttere

Det praktiske arbeidet med å ale opp lakrismjeltblåvinge ex situ ble utført av forfatteren, men en rekke andre personer har deltatt i prosjektet enten faglig, praktisk eller på begge måter. Øystein Røsok fra Fylkesmannen har ledet prosjektet, og har deltatt aktivt i utsettings- og overvåkingsarbeidet i tillegg til å være sterkt engasjert i alle de faglige aspektene ved prosjektet. Roald Bengtson har vært tungt involvert i mange sider av oppalsprosjektet. Han har bistått faglig gjennom hele prosessen og har også stått for en betydelig del av feltinnsatsen i 2013. Gjennom sitt mangeårige og iherdige kartleggings- og overvåkingsarbeid på arten har han også langt på vei lagt grunnen for prosjektet. Også Christian Steel (SABIMA) har bistått på flere av turene og har bidratt med mange gode faglige råd underveis. Anders Endrestøl (NINA), Claes Eliasson, Mats Lindeborg, Nils Ryrholm og Vidar Selås har alle kommet med faglige råd i prosjektet. Statens naturoppsyn (SNO) har ved flere anledninger stilt båt og mannskap til disposisjon under feltarbeidet. Også Fylkesmannens bakkestyrker (Sjur Stava, Knut Melum m.fl.) har vært hjelpelige med båtskyss, og har dessuten ved flere anledninger knepet undertegnede på fersken med håv på den hemmeligholdte lokaliteten. Flott å se at dere er årvåkne gutter!

## 2 Metodikk

### 2.1 Lokalitetene

Tre lokaliteter ble valgt ut til reintroduksjon av lakrismjeltblåvinge i 2013: Borøya i Bærum (Figur 4A), Ostøya i Bærum (Figur 4B), samt utgangslokaliteten (ikke vist). Borøya og Ostøya antas å være de to siste stedene foruten utgangslokaliteten hvor arten har hatt tilhold i Norge. Blåvingen ble observert på Borøya så sent som i 2001, og på Ostøya så sent som i 2007 (Endrestøl & Bengtson 2012). De to øyene ble vurdert som de mest lovende utsettingsstedene basert på vurderingene i handlingsplanen (Endrestøl & Bengtson 2012), på nye vurderinger gjort av Roald Bengtson (pers. medd.), og på forfatterens egne observasjoner. Mange av de historiske lokalitetene er i dag helt uaktuelle for arten, men det finnes fortsatt en håndfull lokaliteter i og utenfor indre Oslofjord som kan bli aktuelle med hensyn på utsetting. De mest aktuelle for øyeblikket er Sandbukta på Brønnøya i Asker (Endrestøl & Bengtson 2012), Skaueren i Asker (Bengtson 2011; Bengtson *et al.* upublisert), Torbjørnsøy i Asker (Bengtson *et al.* upublisert), Grimsøya i Bærum (Endrestøl & Bengtson 2012) og Søndre Kaholmen i Frogn (Bengtson *et al.* upublisert) (Figur 4C-G).



**Fig. 4.** Utsettingsstedene på A) Borøya i Bærum og B) Ostøya i Bærum, samt fem ytterligere lokaliteter som kan bli aktuelle med hensyn på utsetting i fremtiden: C) Sandbukta på Brønnøya i Asker, D) Skaueren i Asker, E) Torbjørnsøy i Asker, F) Grimsøya i Bærum og G) Søndre Kaholmen i Frogn. Kartgrunnlag: Artskart.no.

### 2.1.1 Hemmelighold versus offentliggjøring

Da lakrismjeltblåvingen ble fredet i 2010 ble det også besluttet å holde den kjente lokaliteten og eventuelle nye funnsteder hemmelig for å minimere risikoen for ulovlig innsamling. Vi har opprettholdt hemmeligholdet av donorlokaliteten, men har valgt å gå åpent ut med lokaliseringen av de to utsettingslokalitetene. Det er fordeler og ulemper ved både hemmelighold og offentliggjøring, og vi tror arten er best tjent med den løsningen vi har valgt.

Den åpenbare fordelene ved hemmelighold er at arten beskyttes mot ulovlig innsamling og annen bevisst skade. I tillegg begrenses trafikken av naturinteresserte som bare er ute etter å observere eller fotografere arten, men som like fullt vil kunne skade individer (for eksempel ved å trække på larver og pupper) eller forårsake unødvendig slitasje på lokaliteten. Slik bestandssituasjonen var i 2010, var hemmelighold et åpenbart fornuftig tiltak. Dersom arten klarer å etablere seg flere steder vil behovet for hemmelighold minke, men inntil videre må vi betrakte det som at arten fortsatt bare finnes på én lokalitet i Norge, og at denne lokaliteten trenger all den beskyttelse den kan få.

For de to utsettingslokalitetene er situasjonen litt annerledes. I Utkast til nasjonale retningslinjer for utsetting av truede arter gis det føringer om at resultatene av utsettingsforsøk, inklusive lokaliseringen av både donor- og utsettingslokalitetene, skal offentliggjøres (Røsok *et al.* 2011). Generelt ved utsetting av arter vil det være en fordel at utsettingsstedene offentliggjøres, slik at personer som finner arten der tilfeldig vet at det dreier seg om utsatte individer, ikke om en hittil ukjent populasjon av arten. Utsettingsprosjekter er også en bra anledning til å skape medieoppmerksomhet rundt truede arter generelt, i tillegg til at den konkrete arten kan nyte godt av oppmerksomheten i form av mer midler til vernetiltak. For de konkrete utsettingsstedene vil offentliggjøring utvilsomt kunne medføre økt risiko for ulovlig innsamling og slitasje på lokaliteten. På den andre siden vil man også kunne få inn verdifulle data om populasjonene ved at flere personer besøker lokalitetene og rapporterer inn sine observasjoner. I praksis vil det også ha lite for seg å skulle forsøke å holde de valgte utsettingsstedene hemmelig da de mest aktuelle utsettingsstedene allerede er diskutert i offentlig tilgjengelige rapporter og artikler (e.g. Endrestøl & Bengtson 2012). Mange av de aktuelle utsettingsstedene er også historiske lokaliteter for arten som dermed er godt kjent fra før.

### 2.1.2 Donorpopulasjonen

Donorpopulasjonen var den ene kjente populasjonen av lakrismjeltblåvinge i Norge. Lokaliteten er hemmeligholdt og vil i rapporten bare benevnes "utgangslokaliteten". Stedet ligger innenfor artens tradisjonelle utbredelsesområde i indre Oslofjord. Det er nærmere omtalt i to interne fylkesmannsrapporter: Bengtson (2011) og Bengtson *et al.* (upublisert).

### 2.1.3 Utsettingssted 1: Borøya i Bærum

Borøya er en langstrakt øy på 28,5 hektar. Øya består av to parallelle skiferrygger med et flatt parti imellom. Det meste av øya er skogkledd, men det flate partiet domineres av en stor og frodig kalkeng (Figur 5), og det var her sommerfuglen hadde tilhold. Nær sagt hele Borøya er naturreservat, og lakrismjeltblåvingen burde i utgangspunktet hatt gode forutsetninger for å klare seg der. Imidlertid ble det i perioden 2002-2009 satt ut sau på øya som et tiltak mot gjengroing. Tiltaket burde vært positivt for engfloraen, men ble utført med for mange sauer over for lang tid (Endrestøl & Bengtson 2012). Enga ble kraftig overbeitet, og lakrismjeltblåvingen, som åpenbart ikke tålte beitetrykket, døde ut (Endrestøl & Bengtson 2012). Sauene ble omsider fjernet i 2009, og i 2011 sørget FMOA i samarbeid med Naturhistorisk museum for utplanting av over hundre lakrismjeltplanter som forberedelse på reintroduksjon av lakrismjeltblåvinge.

I 2012 og 2013 fremsto engene igjen som svært frodig, med store mengder prikkperikum og rikelig med nektarplanter som rødknapp og myrtistel. De utplantede lakrismjeltene synes dessverre å ha hatt lav overlevelse, men noen av de opprinnelige lakrismjeltene har kommet seg igjen og fremstår nå som store og frodige. Mengden lakrismjelt var likevel mindre enn man kunne håpe på, og engene begynner igjen å få preg av gjengroing. Øya ble likevel vurdert som klar for å motta lakrismjeltblåvinge, men det vil bli nødvendig med målrettet skjøtsel av lokaliteten i de kommende sesongene. I hvertfall deler av engene bør slås eller beites for å hindre generell gjengroing og forringelse av biotopen, og områdene umiddelbart rundt lakrismjeltplantene bør slås manuelt for å gi vertsplanten best mulig vekstvilkår.



**Fig. 5.** Enga på Borøya 17 juli 2012. Enga er svært frodig og huser ekstreme mengder prikkperikum, samt egnede nektarplanter som rødknapp og myrtistel. Mengden lakrismjelt er likevel ikke imponerende.



**Fig. 6.** Prestejordet øst på Ostøya 17. juli 2012. Lokaliteten består av en smal men frodig engkant mellom golfbanen og skogen. Lokaliteten huser en god bestand av lakrismjelt.

## 2.1.4 Utsettingssted 2: Ostøya i Bærum

Ostøya er på hele 240 hektar og utgjorde trolig lakrismjeltblåvingens hovedbastion i Norge i tiårene rundt 1950. Arten hadde primært tilhold i den sydøstre delen av øya, som består av vekselvis skog og kulturlandskap. Den ble første gang påvist på øya i 1947 og later til å ha vært tallrik der på 1960-tallet. På den tiden ble jordbruksarealet brukt til korndyrking, men fra 1964 har stadig større arealer blitt omgjort til det som i dag er en 18-hulls golfbane eid av Oustøen Country Club. Fortsatt finnes det mange fine engkanter og flere gode bestander av lakrismjelt langs golfbanen, og det er ikke helt opplagt hva som forårsaket at sommerfuglen døde ut. Det er mulig at kantene slås oftere og/eller mer synkront nå enn da området var jordbruksland, slik at arten ikke har hatt kontinuerlig tilgang på egnede engflekker med lakrismjelt. Det er også mulig at det har blitt brukt mer sprøytemidler. Øya ble imidlertid vurdert som egnet for lakrismjeltblåvingen nå, dog under forutsetning av at kantsonene langs golfbanen skjøttes på en måte som tar hensyn til sommerfuglen og vertsplanten.

I handlingsplanen pekes det ut fem aktuelle dellokaliteter på øya (Endrestøl & Bengtson 2012). Fire av disse ligger langs golfbanen mens den femte, Hestehagebukta, ligger i et hytteområde. Dellokalitetene ble vurdert påny av Roald Bengtson (pers. medd.) på forsommeren 2013, og to dellokaliteter, Hestehagebukta og Golfsenteret/Oust, ble foreløpig avskrevet med tanke på utsetting. To av de gjenværende, Prestejordet nord og Prestejordet øst, ligger rundt 210 meter fra hverandre og har naturlige spredningsveier mellom seg. Den siste lokaliteten, "Skroteplassen", ligger mer isolert. Vi valgte ut Prestejordet øst (Figur 6) til utsettingsforsøket, siden dyrene da også ville ha mulighet til å spre seg naturlig til Prestejordet nord like ved.

Det er inngått avtale med golfklubben om målrettet skjøtsel som tar hensyn til lakrismjelten på de utpekte dellokalitetene. Det bør likevel påpekes at golfklubben i juni 2013 slo all lakrismjelten på "Skroteplassen" i strid med avtalen.

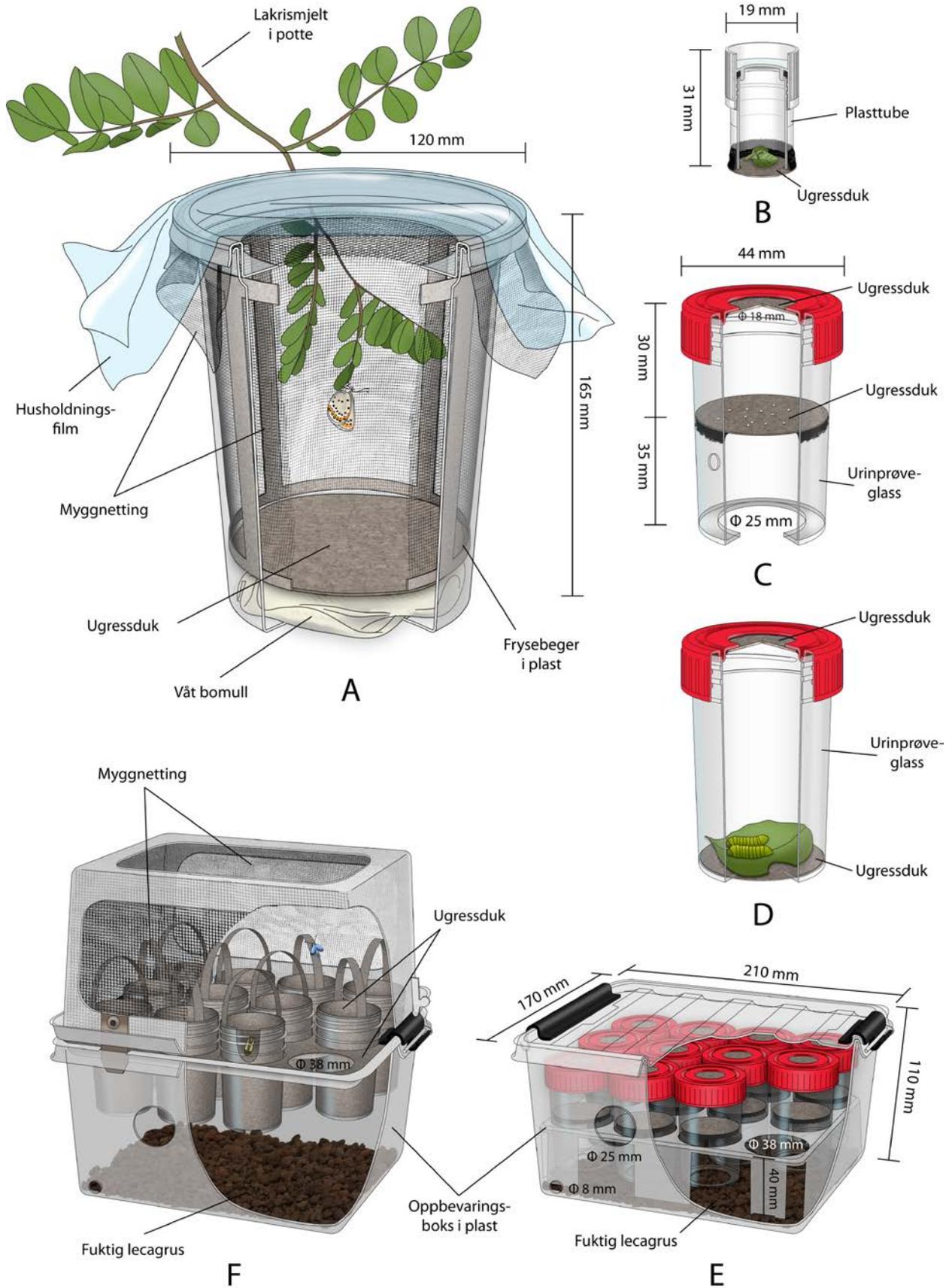
## 2.2 Strategi for oppal

Oppalsmetodikken baserte seg dels på anbefalinger gitt i Friedrich (1986) vedrørende avl av glansvinger generelt, dels på erfaringer gjort av Nicolas Wold (pers. medd.) vedrørende egglegging hos tiriltungeblåvinge og kløverblåvinge, dels på et eget pilotstudium på egglegging hos engblåvinge og dvergblåvinge (nøyere beskrevet i avsnitt 3.2), og dels på forfatterens erfaringer med avl av andre arter av storsommerfugler. Prosjektet bød på mange usikkerhetsmomenter, og metodikken måtte langt på vei utvikles etter hvert som prosjektet skred frem.

### 2.2.1 Beholdere og utstyr

De ulike beholderne som ble brukt til egglegging og til oppbevaring av egg, larver og pupper er vist i Figur 7. En nøyere beskrivelse av hver er gitt under de relevante avsnittene.

Beholderne ble laget av følgende materialer: 8 ml polypropylentuber med skrukork (Sarstedt: Art.No. 60.542.007); 60 ml urinprøveglass med skrukork (Jahpron Nordic A/S. Selges på apotekene); 950 ml Fryse Micro Begere (Solo); 210 x 170 x 110 mm SmartStore 2 oppbevaringsbokser i plast (Hammarplast); Tesa insect stop myggnetting (svart) med maskestørrelse 1,5 mm (Tesa AG), ugressduk av polypropylen (ukjent produsent); Glad husholdningsfolie (Toppits); 4-10 mm lecakuler (Leca). Til liming av myggnetting til ugressduk ble benyttet hurtigtørkende epoxyrim (Casco). Til liming av ugressduk til plast ble brukt Pattex P700 Total Fix fugelim (Henkel). Det siste limet viste seg å ha dårlig hefteevne på noen plasttyper og kan ikke uten videre anbefales videre. All ventilasjon i egg- og larvebeholdere besto av ugressduk av typen som benyttes under hellelegninger i hager i den optimistiske tro at det hjelper mot ugress. Materialet ble valgt fordi det slipper gjennom både luft og vann men samtidig er tettvevd nok til å holde inne selv mikroskopiske nyklekte blåvingelarver. Den filtaktige duken har flere andre positive egenskaper som insektventilasjon: den er meget slitesterk og bestandig mot både sollys, fukt og kjemikalier; den er lett å lime og stiv nok til å kunne forme bærende deler; og den er ikke utsatt for mugg eller råte.



**Fig. 7.** Beholdere brukt i prosjektet. A) Eggleggingskammer; B) tube for oppbevaring av små larver; C) glass for oppbevaring av egg og halvvoxsne larver; D) glass for oppbevaring av store larver; E) oppbevaringsboks for egg og larver; F) klekkebur.

## 2.2.2 Strategi for innsamling

Planen var å ta utgangspunkt i en eller flere viltfangede hunner av lakrismjeltblåvinge, og få disse til å legge egg i fangenskap. Vi ønsket primært å begrense uttaket til bare én hunn for ikke å belaste donorpulasjonen mer enn høyst nødvendig. Som senere beskrevet endte vi likevel med å samle inn to hunner etter at den første viste seg å være ubefruktet. Fra Direktoratet for Naturforvaltning hadde vi på forhånd fått tillatelse til innsamling av maksimalt tre hunner og fem egg i 2012 (Appendiks A1).

Innsamlingsstrategien besto ganske enkelt i å besøke utgangslokaliteten på dager med godt vær i løpet av juli 2012 og prøve å fange en hunn av lakrismjeltblåvinge med håv. Eggleggingskammeret ville bli medbragt på turen slik at hunnen kunne overføres direkte til dette. Hun ville bli oppbevart i halvskygge eller mørke frem til hun kunne bringes i hus.

## 2.2.3 Strategi for egglegging

Utformingen av eggleggingskammeret var basert delvis på anbefalinger gitt i Friderich (1986), dels på erfaringer gjort av Nicolas Wold (pers. medd.), og dels på et eget pilotstudium på engblåvinge og dvergblåvinge (avsnitt 3.2). Målet med designen var å skape et miljø med høy luftfuktighet, rikelig med lys, egnede overflater å legge egg på samt tilgang på både larvens vertsplante og matkilder for den voksne sommerfuglen.

Kammeret (Figur 7A, 10) besto av et 950 ml gjennomsiktig frysebeger med lokk. Inni begeret var det et bur av myggnetting som fulgte begerets fasong. Hensikten med nettingen var dels å tjene som eggleggingssubstrat, dels å hindre at sommerfuglen satte fast vingene i kondens på veggene i begeret. Buret var stivet av med et rammeverk av ugressduk og hadde gulv bestående av samme. Under buret var det plassert gjennomfuktet bomull som besørget høy luftfuktighet i kammeret. Åpningen var dekket til med myggnetting holdt på plass av det originale lokket, hvori det var skåret ut en stor lufteåpning i midten. Lokket ble dekket til med et ganske tettsittende stykke husholdningsfolie for å opprettholde luftfuktigheten i begeret. I begerveggen rett oppunder lokket var det skåret ut en liten spalte slik at en kvist av en pottet lakrismjelt kunne stikkes inn i begeret utenfra. Belysningen besto av et 11 watts Dulux lysrør (Osram) plassert rett over lokket. Som næring for den voksne sommerfuglen inneholdt kammeret en blomst (rødknapp/hvitbladtistel) dyppet i sukkervann (1 volumdel sukker til 8/9 volumdeler vann), samt en bomullsdott dyppet i samme og lagt oppå nettinglokket.

Begeret ble plassert innendørs og nær et vindu, men beskyttet mot direkte sollys. Lysregimet besto av ca. 14,5 timer lys / 9,5 timer mørke pr. døgn, og buret ble dekket til når lyset var av slik at det meste av naturlig lys ble filtrert bort.

## 2.2.4 Strategi for eggoppbevaring og overvintring

Eggbeholderne (Figur 7C) var designet slik at de også ville egne seg som overvintringsbeholdere for enten egg eller unge larver. På forhånd var det ikke kjent hvilket stadium arten overvintrer på i Skandinavia (Eliasson et al. 2005), men vi anså det som mest sannsynlig at de ville overvintre som egg. Utformingen av beholderne var inspirert av et oppsett beskrevet av Friderich (1986) for overvintring av sommerfuglegg. Vinteren er en kritisk fase for insekter, og ved overvintring av egg er det særlig viktig å få til en god balanse mellom luftfuktighet og luftutskiftning slik at eggene verken tørker ut i løpet av vintermånedene eller utsettes for råte og muggdannelse som følge av for mye fukt. Man må videre sikre at de ikke blir liggende i kondens eller annet vann over lengre tid, selv om de normalt tåler kortere tids neddykking. Til sist må man sørge for at de ikke utsettes for ekstremkulde, selv om arter som forekommer naturlig i Norge vanligvis tåler svært lave temperaturer så lenge det ikke kombineres med mye fukt/isdannelse.

I Friedrichs (1986) oppsett hviler eggene på et stykke linduk som er montert halvveis ned i et syltetøyglass. En skvett vann i bunnen av glasset sørger for den nødvendige luftfuktigheten. I oppsettet som ble brukt i dette prosjektet hvilte eggene på et stykke ugressduk som var limt fast halvveis ned i et urinprøveglass (Figur 7C). Glasset inneholdt ikke vann, men flere glass ble plassert sammen i en større oppbevaringsboks med et lag fuktig lecagrus i bunnen (Figur 7E). Både eggbeholderne og oppbevaringsboksen hadde flere lufteåpninger for å gi god luftutskiftning. Oppbevaringsboksen hadde fire store åpninger i sidene samt et dreneringshull nær bunnen, og i eggbeholderne var det drillert ut åpning både i lokket og i bunnen samt et

mindre hull i siden. Hullet i lokket var sikret med ugressduk. I tillegg til å sørge for god luftutskiftning, sikret de mange åpningene at ventilasjonen ville bli opprettholdt også dersom noen av åpningene skulle gå tett med is eller kondens.

Boksen ble plassert utendørs i et større trebur som sto på bakkeplan inntil en nordøstvendt husvegg på Ellingsrud i Oslo (Figur 8). Temperaturen her ligger ca. 2°C under temperaturen i artens naturlige utbredelsesområde i Oslofjorden (basert på sammenligning av værdata fra Bygdøy og Skedsmo værstasjoner for 2013). Buret var beskyttet mot direkte sollys og sto delvis beskyttet mot nedbør.



**Fig. 8.** Trebur benyttet til utendørs oppbevaring av egg og larver.

### 2.2.5 Strategi for oppal av larver

Larvene var tenkt oppbevart i mindre grupper i ventilerte beholdere, hvor de ville føres med ferske lakrismjeltblader som ville skiftes ut ved behov. Nyklekte blåvingelarver er ekstremt små, og beholderne for de minste larvene (Figur 7B) besto av 16 mm brede plasttuber med skrukork (Sarstedt) som ble skåret over 25 mm under åpningen og pålimt en ny bunn av ugressduk. Limet som ble benyttet (Pattex P700) heftet dårlig på tubene, og flere av gulvene løsnet etter en tid. Til halv voksne larver ble det benyttet glass av samme type som til eggene (Figur 7C), mens en noe romsligere utgave ble laget til de største larvene (Figur 7D). Larvebeholderne ble i likhet med eggbeholderne oppbevart flere sammen i en større boks med fuktig leca i bunn (Figur 7E). Den fuktige atmosfæren sikret at maten holdt seg frisk lengre, og var antatt å ikke ha noen negativ effekt på larvene.

Det var viktig at utviklingen hos oppalsdyrene ble synkronisert med utviklingen i det fri, slik at individene ville klekke innenfor artens naturlige flygetid. Planen var å oppbevare dem skyggefullt utendørs i starten, for å hindre at de utviklet seg for raskt, og å eventuelt ta dem inn i oppvarmet rom mot slutten av utviklingen for å fremskynde utviklingen ved behov.

Det var især to bekymringer knyttet til oppalen av larvene. Den ene var hvorvidt larvene ville være avhengige av interaksjoner med maur for å utvikle seg normalt. Fra nærstående blåvingearter er det kjent at maurene blant annet bistår larvene ved å rense dem for skadelig sukkersøl. Det var ikke aktuelt å holde maur i fangenskap, men det kunne bli aktuelt å prøve å gjøre maurens arbeid, for eksempel ved å rense eventuelle sukkertilgrisede larver med en pensel. Den andre bekymringen var hvorvidt larvene ville vise kannibalistiske tendenser, noe som skal være vanlig blant især eldre glansvingelarver (Friedrich 1986). For å forebygge tap som følge av kannibalisme var det først og fremst viktig å holde telling på larvene slik at eventuelle forsvinninger ble oppdaget kjapt. Aktuelle tiltak ville være å (1) ikke oppbevare for mange larver i samme beholder (også bra forebygning mot sykdomsspredning), (2) sørge for kontinuerlig tilgang på mat, (3), kun oppbevare larver av nokså lik størrelse i samme beholder, og (4) holde larver i ferd med å skifte ham isolert fra aktive, spisende larver. Planen var å starte med ti larver i hver beholder og å redusere antallet etter behov, i verste fall til én larve pr. beholder.

### 2.2.6 Strategi for oppbevaring og utklekking av pupper

Blåvingepupper fester seg til substratet ved hjelp av silke, og det var usikkert om de kunne ta skade av å løsnes fra underlaget før de skulle klekke. Klekkeburet (Figur 7F) var derfor designet slik at larveglassene kunne overføres dit etterhvert som de fylte seg opp med pupper uten at puppene trengte å løsnes fra underlaget. Buret besto av to oppbevaringsbokser i plast plassert oppå hverandre med åpningene mot hverandre. Mellom boksene var det et lokk med tolv utskårne hull som larveglassene kunne stikkes ned i. Sommerfuglene ville dermed, etter hvert som de klekte, kunne kripe ut av larveglassene og opp i burets øvre halvdel. Alle flatene i denne delen av buret var kledd med materialer som ga bra fotfeste, slik at sommerfuglene lett kunne finne egnede steder å folde ut vingene. Vegger og tak var kledd med myggnetting,

gulvet med ugressduk. Også selve larveglassene ble kledd med ugressduk innvendig, med åpninger skåret ut rundt puppene.

Designen fungerte etter formålet men ble unødvendig komplisert. Puppene tåler fint å løsnes fra underlaget, og kan senere med fordel bare legges løst på bunnen i et helt enkelt klekkebur.

### 2.2.7 Strategi for håndtering av nyklekte dyr

Etter klekkingen var planen å la dyrene få tørke vingene et par timer, mate dem med sukkervann, og deretter plassere dem i kjøleskap ved +4°C i påvente av utsetting. Før utsettingen ville de også merkes med vannfast svart merkepenn (Edding 140 S ohp marker permanent). Vi ønsket å gjøre merkingen så diskret som mulig, siden vi så for oss at undersidemønsteret kan spille en rolle i kurtisen og at endring av mønsteret kan ha en negativ (om enn liten) effekt på dyrets paringssuksess. Merkingen besto derfor bare av en liten prikk innerst på undersiden av hver bakvinge, og tjente ikke til å skille individene fra hverandre, kun til å skille oppalede individer fra eventuelle ville (umerkede) individer på lokalitetene.

## 2.3 Strategi for utsetting

De nyklekte sommerfuglene var tenkt satt ut om kvelden på en lakrismjeltplante sentralt på utsettingslokaliteten. Sommerfuglene ville bli fraktet i separate beholdere ved temperatur +4°C til +10°C. Ved å frakte dem mørkt og kjølig og sette dem ut på et skyggefullt sted håpet vi at de ville slå seg til ro og vente med å spre seg utover i terrenget til neste dag. Utsettingene ville bli lagt til dager hvor det var varslet godt vær dagen etter for å hindre at sommerfuglene ble sittende "værfast" i vegetasjonen i flere dager etter utsettingene.

På de to tomme lokalitetene ønsket vi å sette ut flest mulig dyr, og vi ønsket å sette dem ut mest mulig samlet i tid og rom for å maksimere sannsynligheten for at hanner og hunner ville finne hverandre. Det var selvsagt umulig å spå på forhånd hvor mange individer vi ville ha tilgjengelig, men som et minimum ønsket vi å sette ut minst fem hunner og fem hanner på hver lokalitet.

Vi ønsket også å foreta utsetting på utganglokaliteten for å styrke den eksisterende bestanden der, men dette målet var sekundært i forhold til utsetting på de tomme lokalitetene. Vi ønsket uansett å begrense utsettingen på utganglokaliteten til noen få dyr i frykt for at en massiv utsetting kunne gjøre mer skade enn gagn. Denne bekymringen grunnet i to vurderinger:

For det første var vi redde for at vi kunne komme til å presse lokalitetens bærekapasitet dersom vi satte ut for mange dyr. Vi så for oss at populasjonsstørrelsen kan være regulert av en eller flere begrensede ressurser, og at utsetting av et større antall oppalsdyr kunne føre til en overbeskatning av disse ressursene. Dette ville i så fall kunne medføre en populasjonsknekk, stikk i strid med intensjonen. I utgangspunktet virker det lite sannsynlig at den ytterst individfattige populasjonen nå skal befinne seg nær lokalitetens bærekapasitet, spesielt tatt i betraktning at lokaliteten er rikere på nektarplanter og soleksponert lakrismjelt nå enn da den ble funnet i 2009. Det virker mer sannsynlig at det lave individtallet skyldes enten ugunstige klimatiske forhold de siste sesongene (våte somre/harde vintere) eller innavl. Vi har likevel ikke nok kunnskap om arten til å kunne si dette med sikkerhet. Blant annet mangler vi oversikt over maurfaunaen på lokaliteten, og man kan tenke seg at mengden lakrismjelt som besøkes av de riktige maurartene utgjør en begrenset ressurs selv om mengden lakrismjelt generelt synes tilstrekkelig til å brødfø en langt større blåvingebestand.

For det andre vil utsetting av et større antall søskenindivider uunngåelig bidra til å øke innavlen i populasjonen, noe som vil være ugunstig for en allerede liten og innavlet populasjon. Et forslag som kom opp i denne sammenheng var å primært sette ut hunner. Så fremt det finnes tilstrekkelig mange ville hanner på lokaliteten til å befrukte alle hunnene, vil utsetting av oppalte hanner bare bidra til å øke innavlen i populasjonen uten at det fører til flere lagte egg, som jo er målet med utsettingen.

Spørsmålet var dermed hvor mange individer det ville være optimalt å sette ut. De burde være mange nok til å styrke populasjonen, men ikke så mange at utsettingen kunne virke mot sin hensikt. I naturen vokser i gjennomsnitt to av en hunns egg opp til reproduktiv alder, akkurat mange nok til å erstatte de to foreldrene (forutsatt at populasjonskurven er flat). Siden vi tok ut to hunner til oppalsprosjektet i 2012 ville vi ikke ha

betenkeligheter med å returnere fire individer til populasjonen i 2013. Disse ville bare tjene til å erstatte de fire avkommene som statistisk ville ha levd opp dersom hunnene hadde fått legge sine egg i det fri. Det var heller ikke noen særlig betenkelighet med å doble tallet, siden dette fortsatt er godt innenfor den naturlige variasjonen i overlevelse man må forvente i naturen. Særlig mye mer enn åtte-ti individer ønsket vi likevel ikke å sette ut, siden oppalsdyrene da ville begynne å måle seg med den ville populasjonen i antall. Som det fremkommer senere i rapporten endte vi med å sette ut syv dyr på utganglokaliteten.

## 3 Resultater

### 3.1 Pilotforsøk på overvintring høsten 2011

Målet med dette pilotforsøket var å teste ut metodikk for overvintring og oppfostring på noen få individer av lakrismjeltblåvinge før prosjektet startet i full skala i 2012. Den 13. september 2011 dro en gruppe personer til utgangslokaliteten for å forsøke å finne ett eller flere egg av lakrismjeltblåvinge til forsøket. Med på turen var Øystein Røsok og Maren Esmark fra FMOA, Lars Tore Ruud fra SNO, Line Møller fra Verdens Gang, Roald Bengtson, samt undertegnede. Vi tilbragte om lag to timer med å lete etter egg på lakrismjelt, men uten resultat. Pilotprosjektet måtte derfor droppes.

### 3.2 Pilotforsøk på egglegging sommeren 2012

Målet med dette pilotforsøket var å teste ut metodikk for egglegging med utgangspunkt i andre blåvingearter før det ble forsøkt på lakrismjeltblåvinge. Vi håpet primært å teste ut metodikken på enten idasblåvinge (*Plebejus idas*) eller argusblåvinge (*Plebejus argus*), som er lakrismjeltblåvingens nærmeste slektninger i vår fauna. Det lyktes imidlertid ikke å finne disse artene før lakrismjeltblåvingen begynte å fly, så forsøket ble utført på to andre arter: engblåvinge (*Cyaniris semiargus*) og dvergblåvinge (*Cupido minimus*).

En hunn av hver art ble fanget den 22. juni 2012 og plassert i et eggleggingskammer som avvek lite fra den endelige designen (Figur 7A). En vesentlig forskjell mellom designene var at pilotkammeret ikke hadde det indre buret av myggnetting, noe som medførte at sommerfuglene stadig satte fast vingene i kondens på veggene og raskt ble svært fillete. Dvergblåvingen døde etter kort tid og la ingen egg. Engblåvingen levde i om lag en uke og la noen titalls egg. Eggene ble tatt vare på til de klekte et par uker senere.

Pilotprosjektet ga flere nyttige erfaringer som påvirket den videre oppalsstrategien. I tillegg til oppdagelsen av kondensproblemet ble følgende erfaringer notert: (1) de voksne sommerfuglene tok ikke til seg næring frivillig enten de ble tilbudt sukkervann på bomull, honningvann på bomull eller "rødvinstråd" (sukkermettet rødvin på hampetråd). De lot seg tvangsmate, men ikke uten motstand, og matingen resulterte i vingeskader; (2) det var ikke nødvendig med ekte sollys for å indusere egglegging. Lyset fra et 11 watts lysrør fungerte også bra, og ble benyttet videre; (3) de fleste eggene ble *ikke* lagt på vertsplanten men på alle slags andre flater i kammeret; (4) eggene satt som regel godt festet til underlaget og tok lett skade hvis de ble løsnet med makt; (5) de nyklekte larvene var små nok til å komme seg ut gjennom selv svært finmasket nylonnetting (maskestørrelse 0,25 mm), noe som førte til bruken av ugressduk som ventilasjon i de endelige beholderne.

### 3.3 Oppal av lakrismjeltblåvinge 2012-2013

#### 3.3.1 Innsamling og egglegging

I alt to hunner ble fanget inn til egglegging i 2012. Begge la egg, men kun den andre hunnen viste seg å være befruktet. I alt ble det lagt 120 befruktete egg (Figur 16).

Den første hunnen ble fanget på utgangslokaliteten den 6. juli 2012 klokka 12:05. Undertegnede fikk selskap på turen av Christian Steel (SABIMA). Været hadde vært bra frem til 10-tiden på morgenen, men innen vi ankom lokaliteten klokka 11:41 slo det om med gråvær og vind. Det var imidlertid opphold, og temperaturen, rundt 24°C, var høy nok til at det fløy noen få dagsommerfugler. Etter 24 minutter fanget Christian en hunn av lakrismjeltblåvinge, som forøvrig ble turens eneste observerte eksemplar av arten (Figur 9). Dyret var uskadd og lot til å være nyklekket, og vi innså at det var en reell mulighet for at hun var uparet. Hun hadde imidlertid et mørkt område på bakkroppsspissen hvor det kunne se ut som behåringen hadde falt av, og undertegnede antok at dette kunne ha skjedd under paringen. Undertegnede besluttet å bringe henne med, og hun ble plassert i eggleggingskammeret som hadde blitt medbragt på turen og oppbevart i halvskygge frem til vi forlot lokaliteten klokka 14:00.



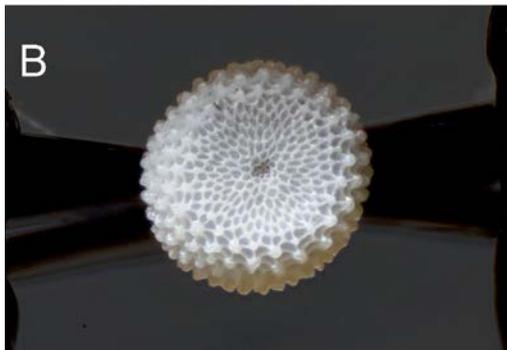
**Fig. 9.** Christian Steel med hunn av lakrismjeltblåvinge i håven under den første innsamlingsturen 6. juli 2012



**Fig. 10.** Hunnen vel plassert i eggleggingskammeret.

Ved hjemkomst ble hun studert under stereolupe, og det ble klart at det mørke partiet på bakkroppsspissen ikke var hårløst men simpelthen besto av mørke hår. Undertegnede besluttet å se an situasjonen et par dager, og returnere henne til lokaliteten dersom hun ikke la noen egg i mellomtiden. Hun ble fotografert og forsøkt matet før hun ble plassert i eggleggingskammeret (Figur 7A, 10).

Neste morgen ble det talt fem egg i kammeret, og i løpet av dagen ble det lagt ytterligere seks egg. Dagen etter startet eggleggingen for alvor, og planen om å returnere henne til lokaliteten ble forlatt. Hun levde i til sammen ni dager i fangenskap og la i løpet av denne perioden 123 egg. Fordelingen over tid er vist i Figur 16. Eggene var 0,7 mm brede og flattrykete med flat underside og flat eller forsenket overside (Figur 11A).



**Fig. 11.** Egg av lakrismjeltblåvinge. A) ubefruktede egg fra den første hunnen; B) befruktet egg fra den andre. Alle eggene var grønnlige i starten, men befruktete egg herdet og ble hvite i løpet av noen dager.

Overflaten hadde en sirlig, nettaktig mikroskulptering. Eggene var hvitgrønne i tørr tilstand, men ble rent grønne hvis de fikk vann på seg. Innsiden var åpenbart helt grønn, og fargen skinte gjennom der skallet var tynnast: mellom overflaterillene, i et lite punkt midt på oversiden, samt over en stor del av undersiden som var flat og nesten uten mikroskulptering. Flertallet av eggene ble lagt på nettingveggen eller i taket, og bare ett egg ble lagt på selve lakrismjelten. De fleste eggene satt dog bare løst festet til substratet og falt enten ned av seg selv eller løsnet ved lett berøring. De løse eggene ble samlet opp fortløpende og plassert i en ventilert beholder (Figur 7C). Tretten egg som satt bedre fast fikk sitte til etter at sommerfuglen var død, og ble deretter skåret løs sammen med en bit av underlaget.

Blåvingen var lite villig til å spise frivillig, og endte med å bli tvangsmatet 2-3 ganger om dagen (se imidlertid avsnitt 3.3.6 om mating av nyklekte blåvinger). Hun hadde under hele oppholdet tilgang på næring i form av en bomullsdott med honningvann (senere sukkervann) i forholdet 1:9 samt en rødknappblomst (senere hvitbladtistelblomst) påført samme. Hun ble bare sett benytte seg av dem et par ganger. Den første kvelden ble hun forsøkt matet uten tvang i et hvitt nylonbur i et opplyst rom. Maten besto av en rødknappblomst påført honningvann. Til å begynne med var hun helt uvillig til å spise og fløy konsekvent opp i toppen av buret hver gang hun ble forsøkt plassert på blomsten. Etter 15-30 minutters forjeves forsøk ble hun satt i kjøleskap ved +13°C en times



**Fig. 12.** Tvangsmating av lakrismjeltblåvinge. Sommerfuglen ble holdt mellom tommel og pekefinger mens snabelen ble ført ned på en bomullsdott med sukkervann ved hjelp av en tynn nål.

Metoden slet hardt på vingene hennes, men var relativt skånsom mot kroppen.

Sommerfuglen døde natt til 15. juli, og eggene ble talt opp og satt utendørs inntil en nordøstvendt husvegg hvor de sto beskyttet mot direkte sollys. Seks egg var da tilsynelatende døde (misfargede og/eller kollapsede), mens de øvrige 117 virket vitale. Friske og suspekterte egg ble plassert i separate beholdere. De påfølgende ni dagene ble eggene innsisert daglig, men uten bruk av lupe.

Den 25. juli ble eggene undersøkt nøyer under stereolupe, og da kom den ubehagelige overraskelsen. Undertegnede kunne konstatere at flertallet av eggene lot til å være døde. De hadde kollapset kraftig på undersiden, og mange hadde fått gule misfarginger (Figur 13). Et mindretall virket fortsatt vitale, og det ble satt inn flere tiltak for å prøve å redde de siste levende samt "revitalisere" de som lot til å være døde. Flere mulige årsaker til problemet ble vurdert: (1) at eggene tross alt var ubefruktede; (2) at de hadde blitt påført sukkersøl i eggleggingskammeret og at dette hadde skadet dem; (3) at de på tross av solskjermingen hadde blitt utsatt for for mye UV-lys; eller (4) at de hadde tørket ut. I dagene som fulgte ble eggene holdt konstant fuktige, og de ble også badet i romtemperert vann for å fjerne eventuelle sukkerrester. Buret ble også skjermet bedre mot sollys. Vitaliseringsforsøkene med vann lot en stund til å virke; eggene var svært vannoppsugende, og både levende og antatt døde egg svullet i kontakt med vann og ble fyldige og symmetriske med en frisk grønn farge. Den gule misfargingen forsvant i mange tilfeller helt. Når fuktnivået sank kollapset de imidlertid igjen. Etter hvert ble eggene løsere i fisken og svullet nesten til kulefasong hver gang de fikk vann på seg, for så å kollapse helt igjen. Eggene ble fulgt opp og holdt fuktige helt frem til 4. september før de siste to ble konstatert ugjenkallelig døde. Flertallet av eggene fikk likevel bo ute vinteren igjennom. Ingen av eggene klekte, og det er nå ganske klart at de var ubefruktede.



**Fig. 13.** Kollapsede og misfargede blåvingeegg. Alle eggene fra den første hunnen døde, og det er svært sannsynlig at de var ubefruktede.

Allerede da problemet først viste seg, innså vi at eggene sannsynligvis var ubefruktede og at det ikke ville lykkes å redde dem. Vi besluttet at det var verd å forsøke å fange én hunn til heller enn å skrinlegge prosjektet helt.

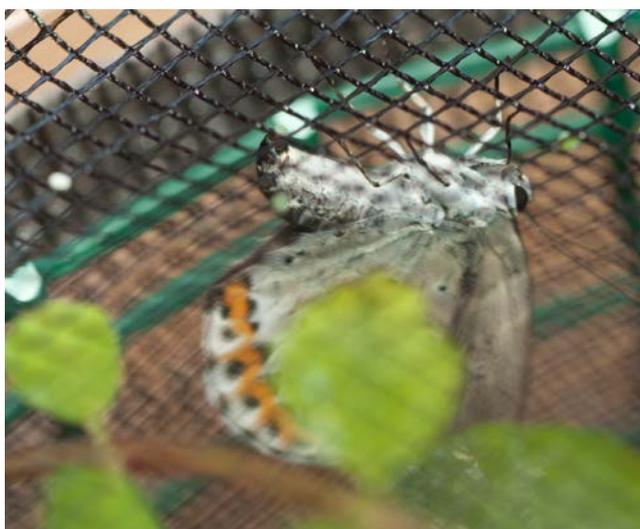
Den andre hunnen (Figur 14) ble fanget på utganglokaliteten om lag tre uker etter den første, den 29. juli 2012 klokka 12:14. Undertegnede var denne gangen alene på lokaliteten. Dagen startet med kjølig vær, skyer og vind, men innen undertegnede ankom lokaliteten klokka 12:00 hadde det slått om til strålende sol og varme. Det fløy rikelig med dagsommerfugler, og det tok bare et knapt kvarter før det dukket opp en lakrismjeltblåvinge, som forøvrig ble turens eneste. Dyret var en hunn, og hun ble fanget idet hun inspiserer en lakrismjeltplante. Til forskjell fra den første hunnen som var uskadd, hadde denne litt slitte vinger med tydelige merker etter fuglenebb. Hun hadde åpenbart rukket å være på vingene en stund, og dette ble vurdert som lovende med hensyn til at hun skulle være befruktet. Hun ble som den forrige hunnen puttet rett i eggleggingskammeret, og ble oppbevart mørkt mesteparten av tiden til hun kom i hus klokka 17:00.



**Fig. 14.** Den andre hunnen ble fanget på utganglokaliteten 29. juli 2012. Vingene var alt noe slitte og bar tydelige merker etter fuglenebb.

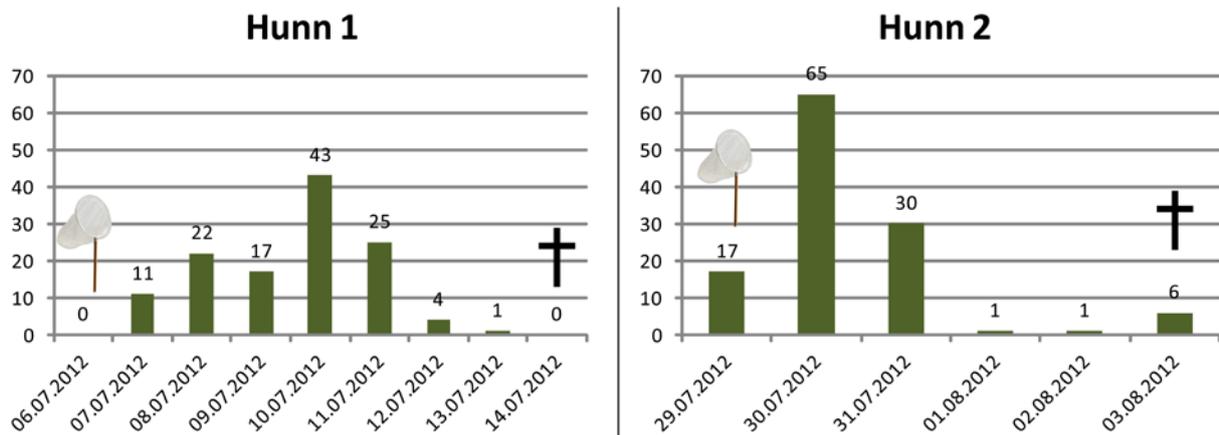
Hun begynte å legge egg umiddelbart etter hjemkomst, og allerede samme kveld ble det talt 17 egg. I alt endte hun med å legge 120 egg over en periode på seks dager, og de fleste ble lagt i løpet av de tre første dagene (Figur 15, 16). Eggleggingsoppsettet var stort sett det samme som for den første hunnen, men med et par mindre endringer. Kammeret ble innredet med et grovt plastgitter som fulgte innerveggene i kammeret. Hensikten med gitteret var å tilby hunnen et alternativt eggleggingssubstrat som var fastere enn myggnettingen og fiberduken, i tilfelle det var slik at egget trengte å være festet mot et jevnt, fast underlag for å unngå at bunnen kollapset. Gitteret hadde maskebredde 12 mm, og trådene var 1 mm brede, altså litt bredere enn eggene selv. Eggleggingskammeret ble også holdt noe mindre fuktig enn for den første hunnen, og ble vasket forsiktig en gang underveis for å fjerne eventuelt sukkersøl. Hunnen ble fra første stund tvangsmatet, normalt to ganger om dagen. Maten besto av sukkervann i forholdet 1:8.

De nye eggene (Figur 11B) satt generelt bedre festet til underlaget enn de første (80 % fastsittende egg mot 10,6 % hos den første hunnen). Utover dette var det ingen forskjell å spore i starten. Også de nye eggene var



**Fig. 15.** Hunn nr. to i ferd med å legge egg i taket av kammeret. Også befruktete egg var grønnlige i starten, men ble harde og kritthvite over tid.

hvitgrønne av farge og ble grønnere når de ble våte. Etter et par dager begynte imidlertid forskjellene å vise seg. De nye eggene ble hvitere og hardere, og i løpet av en ukes tid ble de kritthvite med et svakt brunskjær, og overflaten ble blank, hard og helt vannavstøtende. Undersiden var ganske tynnskallet og fungerte som et vindu inn i egget. Gjennom dette var det mulig å se at innsiden hadde blitt brun. De få løse eggene ble flyttet fortløpende til ventilerte bokser, mens de fastsittende fikk sitte til etter at hunnen var død før de ble kuttet løs sammen med en bit av underlaget. Av de fastsittende eggene hadde 67,7 % blitt lagt enten på nettingveggene eller i nettinglokket, og 24 % på det nye plastgitteret. Kun syv egg (7,3 %) ble lagt på selve lakrismjelten. Selv om få av eggene ble lagt på vertsplanten, kan den ha spilt en rolle som kjemisk stimulans som fremmet eggleggingen.



**Fig. 16.** Eggleggingsfordeling hos de to hunnene. Den første (ubefruktede) hunnen levde ni dager i fangenskap og la til sammen 123 egg. Eggleggingen nådde sitt maksimum den femte dagen. Den andre (befruktede) hunnen levde i seks dager og la 120 egg, de fleste i løpet av de tre første dagene. Kammeret ble ikke gjennomgått grundig før etter at hunnen var død, og den tilsynelatende toppen på dag seks skyldes mest sannsynlig egg som ble oversett i første omgang.



**Fig. 17.** De to hunnene ble svært slitt av oppholdet i fangenskap. De vil bli innlemmet i samlingene ved Naturhistorisk museum i Oslo som dokumentasjon.

De to hunnene (Figur 17) ble montert på nål etter at de døde. De vil bli innlemmet i samlingene ved Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

### 3.3.2 Overvintring

Eggene ble fordelt over flere ventilerte glass (Figur 7C), og tilbragte høsten utendørs som beskrevet i avsnitt 2.2.4 (se Figur 18). De ble sjekket med noen dagers mellomrom, og lecakulene i bunnen av oppbevaringsboksen ble holdt konstant fuktige. Det var ganske høy dødelighet også blant de nye eggene i ukene etter at de ble lagt. Under optelling den 4. september lot 90 egg (= 75 %) til å være levende, mens 29 ble erklært døde og ett var spurløst borte. De døde eggene ble isolert i et eget glass. Syv antatt døde egg lot seg ikke separere fra levende naboegg og fikk bli blant de levende. Ingen av eggene kledte i løpet av høsten, og vi kunne etter hvert konkludere med at arten overvintrer som egg i Norge.

Den første frostnatten kom 6. september, og den 27. oktober ble treburet som eggene sto i dekket til med strieduk som beskyttelse mot vinterkulden. Nattetemperaturene hadde da vært ned mot  $-5^{\circ}\text{C}$  i en periode, og det hadde vært et par lette snødryss, men løvtrærne hadde fortsatt rundt halvparten av bladene sine. Den 30. november kom det første skikkelige snøfallet, og buret ble dekket til med snø som ekstra isolasjon. Eggene tilbragte resten av forvinteren under snøen, men i romjula ble det mulig å inspisere dem idet buret tinte frem fra snøen under en kort mildværsperiode. Forholdene i treburet var da svært fuktige, og det var ganske mye is på bunnen av buret. Det var også en del kondens på veggene i de individuelle eggbeholderne, og noen av



**Fig. 18.** Eggene tilbragte vinteren utendørs i et trebur isolert med strieduk og snø. Først 15. april (siste bilde) tinte buret såpass frem at eggene kunne inspiseres. Flertallet virket da fortsatt vitale.

eggene lå i en tynn film med vann. Eggene så likevel stort sett friske ut, og det ble ikke notert noe muggvekst eller mugglukst i glassene. Etter inspeksjonen ble buret spadd over med snø igjen, og fikk stå begravet i snø frem til vårløsningen.

Det ble en ganske sen vår i 2013, med flere korte mildværsgløtt som ble avløst av nye, svært kalde perioder. Selv langt ut i april var det nattetemperaturer ned mot  $-10^{\circ}\text{C}$ , og en uvanlig kombinasjon av tining om dagen og svært lav temperatur om natta gjorde at det dannet seg et lag med stålis *under* snøen i store deler av Osloområdet i mars/april. Isen tok livet av mange hageplanter og kan tenkes å ha vært ødeleggende for mange insekterarter som overvintrer på bakken, slik som lakrismjeltblåvinge. Oppalsdyrene sto imidlertid beskyttet mot isen og ble ikke rammet.

Buret tinte omsider frem fra snøen den 15. april. Det var svært mye kondens i eggbeholderne da de ble inspisert, men de eggene som hadde blitt definert som levende på høsten lot fortsatt stort sett til å være levende. De var hvite med et svakt brunskjær slik som før overvintringen, og satt fortsatt godt festet til underlaget. Den 24. april ble eggene sjekket under stereolupe. I ett glass ble det oppdaget et muggangrep som så ut til å ha startet i et dødt egg og derfra spredd seg til ti andre egg på samme stykke ugressduk. De berørte eggene ble rensert og isolert i et eget glass, men ble etterhvert konstatert døde.

### 3.3.3 Klekking

De to første eggene klekte 14. mai, og over den neste uken klektes til sammen 71 egg. Figur 31 viser stadiumfordelingen fra eggene begynte å klekke og frem til voksen sommerfugl. Da de første eggene klekte, sto hvitveisen og hestehoven i blomst og trærne begynte å få grønt løv. En lakrismjeltplante som var plantet i et bed like ved overvintringsburet stakk fortsatt bare 3 cm opp over bakken.

Etter at klekkingen var overstått ble både klekte og uklekte egg talt for å se om det var en sammenheng mellom klekkeprosenten og hvilket substrat eggene var festet på. Datagrunnlaget var for lite til å si noe sikkert, men det lot ikke til å være noen sammenheng mellom substrat og klekkeprosent. Også de få eggene som hadde løsnet fra underlaget av seg selv hadde om lag samme klekkesuksess som de øvrige.



**Fig. 19.** Nyklekte blåvingelarver 15. mai 2013. De første to eggene klekte 14. mai, og i løpet av den påfølgende uken klekte totalt 71 larver.

### 3.3.4 Larver

De nyklekte larvene (Figur 19) var om lag 1,2 mm lange, lysebrune og ganske hårete. De var vanskelige å få øye på og kunne fort blitt oversett i overvintringsglassene. De ble fortløpende overført til små tuber (Figur 7B, 19), hvor de hadde tilgang på avklippede lakrismjeltblader. Det ble også lagt et lakrismjeltblad i hvert overvintringsglass slik at larvene skulle finne næring umiddelbart når de klekte.

Larvene ble plassert ti sammen i hver tube, og fikk stå utendørs i den samme oppbevaringsboksen som eggene (Figur 7E). Det var svært surt og kaldt for mai måned, og på den nærliggende værstasjonen Hellerud i Skedsmo ble det registrert nattefrost så sent som 15. og 24. mai. På Ellingsrud ble det dog ikke notert nattefrost etter at eggene begynte å klekke, og larvene lot ikke til å ha problemer med klimaet utendørs.



**Fig. 20.** To pottede lakrismjeltplanter donert av prosjektleder Øystein Røsok produserte all maten som trengtes i prosjektet. Fotografert 17. mai 2013.

Maten i tubene ble skiftet ut daglig eller etter behov slik at den alltid var frisk. Bladene kom fra to pottede lakrismjeltplanter som hadde blitt til overs etter utplantingen på Borøya i 2011 (Figur 20). Plantene har siden bodd i hagen til prosjektleder Øystein Røsok i Asker, og var i midten av mai allerede betydelig større og frodigere enn planten som hadde overvintret sammen med eggene på Ellingsrud. De produserte tilstrekkelig med blader utover sommeren til å brødfø larvene gjennom hele prosjektet.

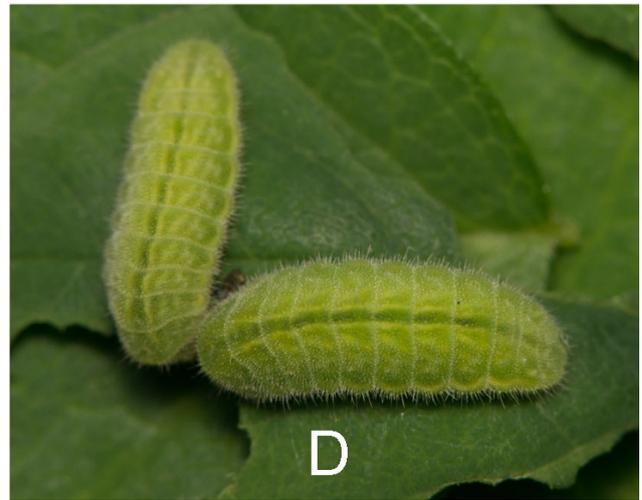
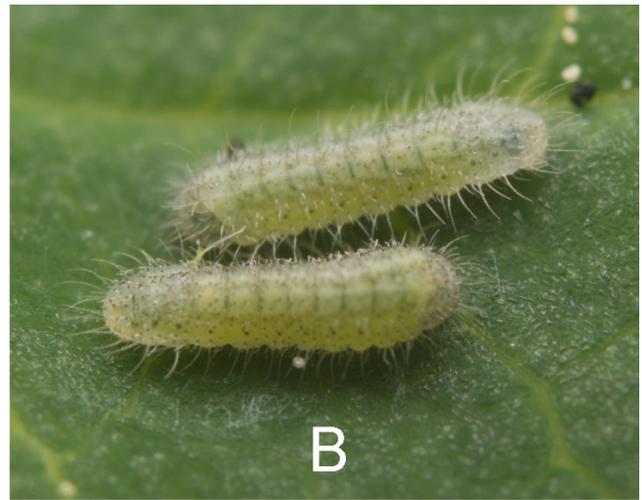
De yngste larvene gnagde vinduer i lakrismjeltbladene, men de unnlot å gnage helt igjennom. De litt eldre larvene gnagde helt igjennom bladene, og på slutten av larveutviklingen angrep de bladene både fra bladflaten og fra bladkanten og fortærte dem så å si helt. Larvene hadde usedvanlig teleskopisk hals, og den svarte hodekapselen kunne strekkes langt ut når dyret spiste. Ved to tilfeller ble førstestadiumslarver observert idet de brukte den teleskopiske halsen til å minere ut det bløte pallasadevevet inne i et blad uten å fortære blad huden rundt. Vanligvis var imidlertid hodekapselen trukket godt innunder kroppen og usynlig ovenfra enten larven spiste eller hvilte. De yngre larvene likte ikke å eksponere seg og ble stort sett funnet sittende mellom blader. Uansett når på døgnet de ble sjekket, varierte det om de var aktive eller passive. Larvene ble overført til suksessivt større beholdere etter hvert som de vokste seg større (Figur 7C, 7D, 21).



**Fig. 21.** Larvebeholder med syv halv vokse trejdestadiumslarver fotografert 8. juni 2013.



**Fig. 22.** To ferske fjerdestadiumslarver fotografert 18. juni 2013. Merk de to tomme larvehammene bak dyrene.



**Fig. 23.** Lakrismjeltblåvingelarvene gikk gjennom fire larvestadier og økte ca. 1000 ganger i vekt i løpet av sin rundt 6,5 uker lange oppvekst. A) 1. stadiumlarver; B) 2. stadium; C) 3. stadium; D) 4. stadium.

De gikk gjennom totalt fire larvestadier, og de fullvoksne larvene var om lag 12 mm lange, eller ti ganger lengre enn da de klekte. Figur 22 viser to ferske fjerdestadiumslarver. De fire larvestadiene er vist i Figur 23.

Dødeligheten var ganske høy under det første larvestadiet, og åtte førstestadiumlarver ble funnet døde i løpet av de to første ukene. Flere av disse hadde utviklet seg synlig saktere enn sine jevngamle søsken i noen dager på forhånd. "Bakstreberske" larver ble alltid isolert, både som en sikkerhetsforanstaltning i tilfelle de bar på smittbar sykdom og for å beskytte dem mot aggresjon fra større søsken. Ytterligere tre førstestadiumlarver forsvant sporløst i løpet av de første ukene. Én av forsvinningene kan forklares med at fiberdukventilasjonen i en av tubene løsnet, men de to øvrige lot seg ikke uten videre forklare. En aktuell forklaring var kannibalisme, og etter at den tredje larven forsvant 1. juni ble det satt inn flere tiltak mot kannibalisme. Larvene ble overført til større beholdere, og antallet larver pr. beholder ble redusert fra ti til maks syv, senere til maks fem. I tillegg ble larver som hadde gjort seg klare til å skifte ham flyttet over i separate beholdere til hamskiftet var overstått, så fremt det lot seg gjøre. Larvene ble fortløpende fordelt rundt slik at kun larver på samme stadium og av samme størrelse ble oppbevart sammen. Larvene ble kontrollert og talt daglig, og hadde kontinuerlig og rikelig tilgang på frisk mat. I naturen pleier larvene å gjemme seg mellom foldede lakrismjeltblader når de skal skifte ham, og det ble eksperimentert med ulike alternativer i fangenskap. Det beste alternativet viste seg å være små sammenbrettede papirbiter som de kunne krype inn i. Larvene benyttet villig disse, men satte seg vel så ofte til på lakrismjeltbladene eller på veggene i glassene, og papirbitene ble etter hvert droppet.

Etter at tiltakene mot kannibalisme ble iverksatt døde kun tre larver. Én av disse var en andrestadiumlarve som hadde hengt etter i utvikling en stund, én hadde blitt skadet under håndtering, og én var en fjerdestadiumlarve som forsvant sporløst. Det er svært lite sannsynlig at den klarte å rømme, så kannibalisme



**Fig. 24.** Puppe på blad. Noen få larver forpuppet seg på lakrismjeltbladene, men flertallet benyttet veggene og taket i larveglassene.

er den mest sannsynlige forklaringen. I tillegg ble en tredjestadiumlarve observert med tilsynelatende biteskader i nakken. Den overlevde imidlertid og utviklet seg normalt. Konklusjonen må være at kannibalisme utgjør et problem ved oppal av lakrismjeltblåvinge, men at problemet kan holdes på et akseptabelt nivå uten at larvene må isoleres helt fra hverandre. Totalt levde 57 av de opprinnelig 71 larvene opp.

Ved et par anledninger ble larver observert med sukkersøl på kroppen. Det ble gjort et par forsøk på å rense tilgrisede larver ved hjelp av en fuktig pensel. Den fløyelsaktige huden var imidlertid vanskelig å få ren, og da larvene heller ikke lot til å ha noe særlig ubehag av sølet fikk det stort sett gå sin gang. Alle de tilgrisede larvene utviklet seg normalt, så sukkersølet utgjorde tydeligvis ikke noe stort problem.

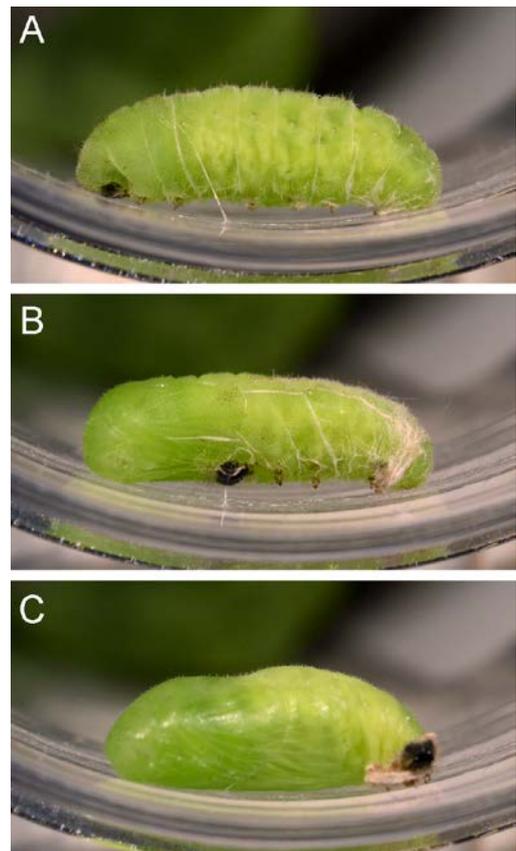
Larvene utviklet seg i svært ulikt tempo. Mens eggene klekket over en periode på åtte dager, forpuppet larvene seg over en periode på 20 dager (Figur 31). For å fremskynde utviklingen hos de siste ble både larver og pupper oppbevart innendørs ved ca. +15°C fra 29. juni til 5. juli, og deretter innendørs ved ca. +25°C gjennom resten av prosjektet.

### 3.3.5 Pupper

Den første forpoppingen skjedde 22. juni. Så snart det ble klart at de første larvene skulle forpuppe seg, ble de tilbudt ulike materialer de kunne henge seg opp på: bringebærkvister, gresstrå, furubarkbiter og papirark. Materialene ble satt loddrett i larveglassene. Et par larver hang seg opp på papirarket, men ellers viste de ingen interesse for de tilbudte materialene. Noen få festet seg på lakrismjeltblader (Figur 24), men det store flertallet valgte å feste seg på veggene eller i taket i larveglassene. Det var tydelig at de foretrakk brede, flate underlag fremfor smale, og man kan anta at de i naturen forpupper seg på bladflater. De alternative substratene ble ganske fort fjernet, og larvene fikk forpuppe seg der de ønsket på vegger og lokk. De forpuppet seg like gjerne horisontalt som vertikalt.

Forpoppingen ble innledet med at larven spant en silkepute under seg, slik de også gjør før de regulære hamskiftene. Deretter spant den et ryggbelte av silke, slik regelen er blant glansvinger. Hos én observert larve tok spinneprosessen ca. 12 timer. Deretter tilbragte larven 24 timer som inaktiv prepuppe før den forpuppet seg. Larvene hadde i utgangspunktet et trekantet og ganske flattrykt tverrsnitt, men i løpet av prepuppestadiet ble kroppen tilnærmet sylindrisk. Selve forpoppingen ble dokumentert i form av en timelapse-video hos én larve (se Figur 25).

Puppene fikk bli i larveglassene sammen med de aktive larvene, som i de fleste tilfellene ikke utgjorde noen stor trussel mot puppene siden de også selv var på vei til å forpuppe seg. Når alle larvene i et glass hadde forpuppet seg, ble glasset overført til klekkekammeret (Figur 7F). Noen pupper ble ved uhell revet løs fra underlaget, og ble lagt løst på bunnen av et larveglass i klekkeburet. Disse puppene hadde samme klekkesuksess som de øvrige (dvs. 100%).



**Fig. 25.** Hos én larve ble forpuppingsprosessen forevignet på film. A) larven har forankret seg til veggen med en silkestråd rundt ryggen; B) forpoppingen innledes med at larvehuden sprekker i nakken (til venstre), før den vrenses bakover ved hjelp av kraftige bukbevegelser; C) den ferdige, jadegrønne puppen.



**Fig. 26.** Fargeendringene hos en puppe (hunn) av lakrismjeltblåvinge gjennom de siste 35 timene før klekking. Vingene fikk alltid sin blåfiolette farge i løpet av det siste døgnet. Et par timer før klekkingen endret fargen seg fra dypblå til lyst sølvblå.

Puppestadiet varte fra 7 til 16 dager, og tok lengst tid hos de larvene som forpuppet seg først, slik at klekkingene sammenfalt mer i tid enn forpuppetingene. Puppene var til å begynne med jadegrønne med gjennomskinnelige vingeanlegg. Etter en periode som varierte fra 12 til bare 4 dager endret vingeanleggene farge og ble hvitgrønne og helt opake. Deretter gjennomgikk puppene en serie fargeforandringer i løpet av en 3-4 dagers periode før de klekte (Figur 26). Hver kroppsdel gjennomgikk en forutsigbar serie fargeendringer, men synkroniseringen mellom kroppsdelene varierte noe fra individ til individ. Den følgende beskrivelsen passet de fleste individene. Først ble øynene lysebrune, deretter fikk beina lysebrun behåring. Så fikk vingene, som fortsatt var hvitgrønne, et svakt brunlig skjær. Samtidig mørknet øynene til nesten svarte, og antennene fikk tydelige mørke og hvite striper. Ryggsiden av brystet ble mørk brungrønn. Så fikk vingene et rosa perlemorskjær, og deretter bredte en dyp blålilla farge seg fra ytterkanten av vingen og inn mot vingerota. På dette tidspunktet var det også for første gang mulig å skille kjønnene, idet hunnen fikk en rad mørke flekker innenfor vingens ytterkant. Til slutt var vingen jevnt dyp blålilla med svart ytterkant og, for hunnens del, med bred svart framkant og svarte flekker innenfor ytterkanten. Midt på vingen var det et perlemoraktig grønnskimrende område som ikke har noen parallell hos det voksne dyret. Bein og antenner ble deretter ferdig utfargede (grå/svarte/hvite), og både bryst og hode ble grålige mens bakkroppen forble grønnlig. Så fikk hele ryggsiden en bred gråsvart midtstripe. Det siste som skjedde var at det strømmet luft inn under puppeskallet slik at nesten hele puppen ble grå, med unntak av vingeanleggene som ble lyst sølvblå med tydelige svarte tegninger.

Fargeendringen fra hvite til dypblå vinger kom alltid i løpet av det siste døgnet før klekkingen, og overgangen til lyst sølvblå inntraff stort sett et par timer før klekking. Fargeforandringen i løpet av de siste 35 timene, fra øynene ble brune og frem til puppen klekte, ble hos én puppe dokumentert i form av en timelapse-video (se Figur 26).

### 3.3.6 Voksne sommerfugler

Alle puppene overlevde og klekte normalt. De første fire individene klekte 8. juli mens det siste klekte elleve dager senere, 19. juli. Totalt klekte 57 voksne sommerfugler, av hvilke 34 (60 %) var hanner og 23 (40 %) var hunner. Hannene klekte i snitt 2,7 dager før hunnene, og i løpet av de tre første dagene klekte bare én hunn mot 25 hanner.

Puppene klekte fra tidlig morgen til tidlig ettermiddag, med hovedyngden (85 %) før klokka tolv på formiddagen. Det seneste registrerte klekketidspunktet var klokka 15:30. De nyklekte sommerfuglene var svært mobile og oppsøkte aktivt egnede steder å ekspandere vingene. De fortsatte ofte å løpe omkring selv etter at de hadde begynt å blåse opp vingene, uten at dette lot til å gå ut over prosessen. Vingeeekspansjonen



**Fig. 27.** Hann av lakrismjeltblåvinge i ferd med å forlate puppeskallet.



**Fig. 28.** Hann av lakrismjeltblåvinge i ferd med å ekspandere vingene. Sommerfuglene var svært aktive og fortsatte ofte å løpe rundt under prosessen.

tok vanligvis bare noen få minutter, og dyret var klart til å fly i løpet av en halv time. Klekkingen og vingeekspansjonen ble iaktatt, fotografert og filmet hos flere individer (Figur 27, 28).

Etter at de hadde fått tørke vingene en times tid eller mer ble de overført til et hvitt nettingbur (Figur 29) for mating. Matingen av de nyklekte blåvingene gikk betraktelig bedre enn for de viltfangende hunnene året før (avsnitt 3.3.1), og alle individene lot seg mate uten bruk av tvang. Det er mulig at nyklekte individer er villigere til å spise enn viltfangede, men det kan også hende at metoden som ble benyttet var mer effektiv. Dyrene fikk lov til å bevege seg fritt i nettingburet mens matingen pågikk. De fløy nesten aldri og virket fornøyde med å spankulere rundt på vegger og tak. De samlet seg stort sett i den lyseste enden av buret, og så lenge denne vendte bort fra åpningen var det enkelt å håndtere dem uten at de rømte ut i rommet. De ble matet med sukkervann i forholdet 1:10 tilbudt på bomullsdotter. Bomullsdottene ble først dyppet i løsningen, deretter klemt nesten tørre igjen med fingrene. Sommerfuglene virket villigere til å spise fra slike tørrpressede bomullsdotter enn fra dryppvåte. Dyret ble ikke forsøkt plassert direkte på bomullen; i stedet ble dotten holdt foran sommerfuglen slik at den kom borti den med antennenuppene, frambeina eller helst begge deler samtidig. Ofte var dette nok til å utløse snabelrefleksen, og sommerfuglen kunne deretter forsiktig ledes opp på bomullsdotten mens den sugde fra den. Det var større sannsynlighet for å lykkes hvis dotten ble holdt stille foran en sommerfugl som var i bevegelse enn hvis den ble dyttet borti en sommerfugl som satt stille. Når spisingen var godt i gang ble bomullsdotten med sommerfuglen satt forsiktig ned på bunnen av buret. Deretter ble et urinprøveglass plassert opp-ned over dyret, dels for å gi det spiserø, og dels for å sørge for at det ikke kunne fly opp og blande seg med de individene som ennå ikke hadde blitt matet. Sommerfuglene spiste gjerne bare i et minutt eller to i første omgang, men lot seg ofte overtale til å spise litt til etter en pause. Etter matingen ble de plassert enkeltvis i tette urinprøveglass med tettpakket, lett fuktet toalett-papir i bunn (20 ml vann til to tørk papir) og satt i kjøleskap ved +4°C i påvente av utsetting (Figur 30).

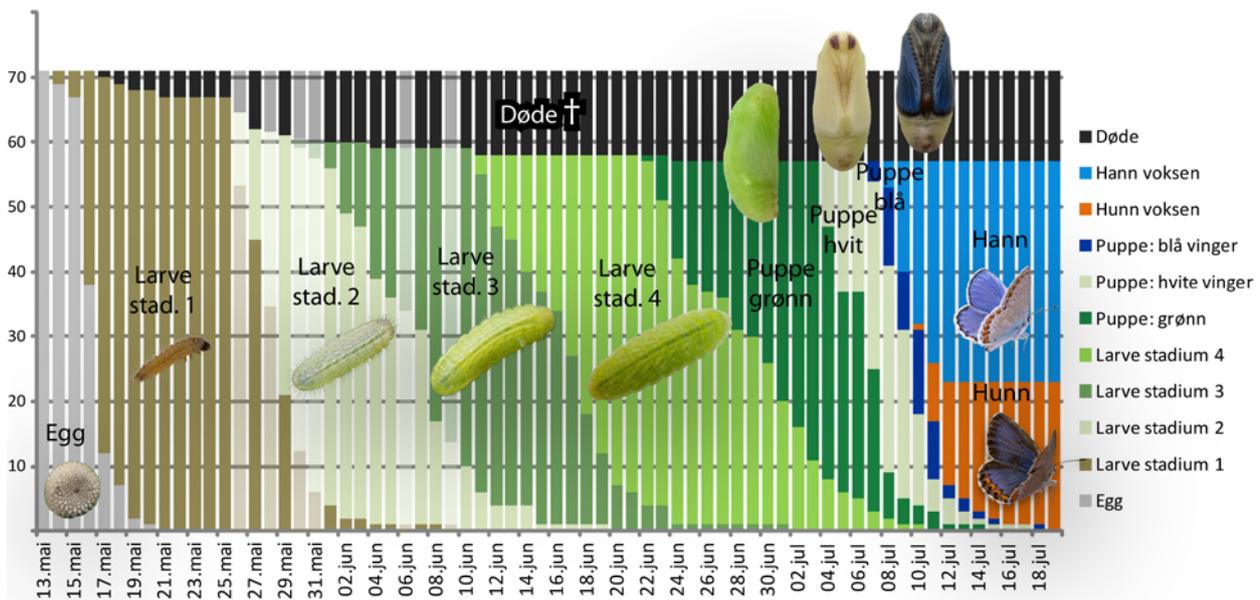


**Fig. 29.** Etter klekking ble sommerfuglene overført til et hvitt nylonbur for mating. De samlet seg gjerne i det lyseste hjørnet av buret og kunne enkelt håndteres uten at de rømte. De lot seg også villig mate uten tvang.



**Fig. 30.** Hann av lakrismjeltblåvinge klar for merking og utsetting.

Alle oppalsdyrene ble merket med vannfast tusj på undersiden av hver bakvinge før de ble satt ut. Prosessen med å merke dyrene var ikke helt uten utfordringer. Sommerfuglene ble i starten forsøkt bedøvet med CO<sub>2</sub>-gass før de ble merket. Metoden hadde på forhånd blitt testet ut med suksess på dvergblåvinge, men den var kronglete å utføre, og sommerfuglen våknet ofte brått fra bedøvelsen før merkingen var fullført. Det ble derfor også gjort forsøk på å merke dem uten bedøvelse, kun ved å holde fast vingene med en pinsett. De gjorde imidlertid ganske mye motstand, og et par individer fikk lettere vingeskader. Den metoden som endte med å bli brukt på de fleste individene var å kjøle ned dyret til +4°C i kjøleskap, for så å ta det raskt ut av prøveglasset med en bred, uriflet pinsett og påføre merkingen kjapt på hver side før dyret rakk å få opp kroppstemperaturen. Med denne teknikken lot de fleste seg merke helt skadefritt. Etter merkingen ble de satt tilbake i kjøleskapet frem til utsettingen.



**Fig. 31.** Stadiumfordeling fra eggene begynte å klekke i midten av mai til den siste voksne sommerfuglen klekte 19. juli. Gjennomsnittlige søyler indikerer dager hvor det ikke ble gjort tellinger, og hvor antallet er anslått utfra dagene rundt.

## 3.4 Utsetting og oppfølging 2013

I alt 52 oppalede lakrismjeltblåvinger ble satt ut i juli 2013 (Tabell 1). Åtte hunner og ni hanner ble satt ut på Borøya i Bærum, ni hunner og nitten hanner på Ostøya i Bærum, og én hann og seks hunner på utgangslokaliteten. I tillegg ble en vill hann fra utgangslokaliteten overført og satt ut på Borøya sammen med oppalsdyrene for å øke den genetiske diversiteten i startpopulasjonen. Fem oppalshanner ble satt til side for å ha mulighet til å forsøke å oppnå paring mellom disse og oppalshunner dersom det ikke lyktes å få tak i en ny, viltfanget hunn for ny runde med oppal. Dessverre lyktes det verken å finne en ny vill hunn eller å oppnå paring i fangenskap, og etter tolv dager i kjøleskap ble de fem hannene avlivet. Det bør påpekes at disse individene hadde begrenset verdi som utsettingsdyr siden prosjektet produserte et stort flertall av hanner. Tre av individene vil bli deponert ved Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, mens to individer etter avtale med Miljødirektoratet (Appendiks A3) tilfaller henholdsvis undertegnede og Christian Steel.

**Tabell 1.** Antall individer satt ut på de tre lokalitetene. Alle de utsatte dyrene var oppalsdyr, med unntak av én viltfanget hann fra utgangslokaliteten som ble satt ut på Borøya. Fem individer ble avlivet og preparert.

Lokalitet	Dato	Kjønn/antall
Borøya	11. juli 2013	8 ♀, 10 ♂ (hvorav én ♂ viltfanget)
Ostøya	13. juli 2013	9 ♀, 19 ♂
Utgangslokaliteten	11. juli 2013	1 ♀, 1 ♂
Utgangslokaliteten	16. juli 2013	4 ♀
Utgangslokaliteten	21. juli 2013	1 ♀
-	21. juli 2013	5 ♂ (avlivet og preparert)

### 3.4.1 Utsetting på Borøya i Bærum

Utsettingen på Borøya fant sted 11. juli 2013 (Figur 32). Med på turen var, i tillegg til undertegnede, Øystein Røsok (FMOA), Roald Bengtson, Christian Steel (SABIMA), Lars Tore Ruud og Haakon Braathu Haaverstad fra SNO som stilte med båtskyss, og et pressekorps på tre som dekket saken for Aftenposten (se <http://www.osloby.no/nyheter/Slik-reddes-en-sommerfuglart-7253806.html#.Uyix2j-PK70>).

Gruppen ankom øya med båt klokka 18:30. Roald Bengtson kom direkte fra utgangslokaliteten hvor han tidligere på dagen hadde fanget en vill hann av lakrismjeltblåvinge. Denne ble medbragt til Borøya, og ble satt ut sammen med oppalsindividene. Dyrene ble satt ut på den store enga midt på øya klokka 19:30. Enga



**Fig. 32.** Utsetting på Borøya 11. juli 2013. Roald Bengtson (midten) tar frem den ville hannen fra utgangslokaliteten som skal settes ut sammen med oppalsdyrene. Ellers på bildet: Christian Steel (t.v.), Haakon Braathu Haaverstad (bak), Torbjørn Katborg Grønning (t.h.), Fartein Rudjord (front).

lå da i halvskygge, og dyrene ble satt ut sammen på en stor lakrismjeltplante som sto helt i skygge i nordenden av enga (UTM: 32V 0587219 6638972). Oppalsdyrene hadde blitt oppbevart kjølig under transporten, og både disse og hannen fra utganglokaliteten slo seg straks til ro og ble sittende i mjelten. De ble dekket til med litt ekstra kvister for å gjøre dem mindre synlige for fugler. Oppalsdyrene var merket med tusj, mens hannen fra utganglokaliteten ble sluppet uten merking.

Roald hadde tatt enga i nøyere øyesyn før resten av gruppa ankom, og han uttrykte bekymring for at mengden lakrismjelt var mindre enn vi kunne ha håpet på. Han argumenterte for at vi burde endre strategi og sette ut alle eller de fleste dyrene på Ostøya istedet. Undertegnede delte ikke helt Roalds skepsis, og vi endte med å følge den opprinnelige planen, men Roalds bekymring er verd å ta med seg videre. Klyngene av lakrismjelt på enga på Borøya er verken imponerende store eller imponerende mange nå, og de begynner igjen å bli skygget ut av annen vegetasjon. Dersom sommerfuglen skal kunne klare seg der er det essensielt at lakrismjeltbestanden følges opp og skjottes de kommende sesongene.

### 3.4.2 Utsetting på Ostøya i Bærum

Utsettingen på Ostøya fant sted 13. juli 2013 (Figur 33). Med på turen var undertegnede, daglig leder av golfklubben Tim Johansen, samt Pål Martin Eid fra SNO som stilte med båtskyss.

Undertegnede og Eid ble møtt på brygga klokka 18:30 av Johansen, og vi dro i samlet tropp til lokaliteten som betegnes Prestejordet øst. Lokaliteten er en smal men frodig kantsone mellom golfbane og skog, og lakrismjelten vokste svært rikelig i et område på om lag 10 meters utstrekning. Dyrene ble satt ut klokka 18:45 i en stor lakrismjeltplante som sto helt i skygge (UTM: 32V 0588402 6638035). Sommerfuglene ble spredd litt utover planta og forsøkt sluppet nedimellom kvistene for å gjøre dem mindre synlige for fugler. Lufttemperaturen var fortsatt høy (rundt +20°C), og selv om dyrene hadde blitt fraktet kjølig og ble plassert skyggefullt, klatret et par individer oppover i vegetasjonen og begynte å sprike med vingene.

Turen gikk videre til Prestejordet nord, som ligger rundt 210 meter nordvest for Prestejorden øst og utgjør en del av den samme kantsonen. Også her vokste det nå rikelig med lakrismjelt.



**Fig. 33.** Utsetting på Prestejordet øst på Ostøya 13. juli 2013. Med på turen var Tim Johansen, daglig leder for Oustøen Country Club (t.v.) og Pål Martin Eid fra Statens naturoppsyn (t.h.). Været var varmt, og selv om sommerfuglene ble satt ut på kvelden og plassert skyggefullt, krøp et par opp og sprikte med vingene.

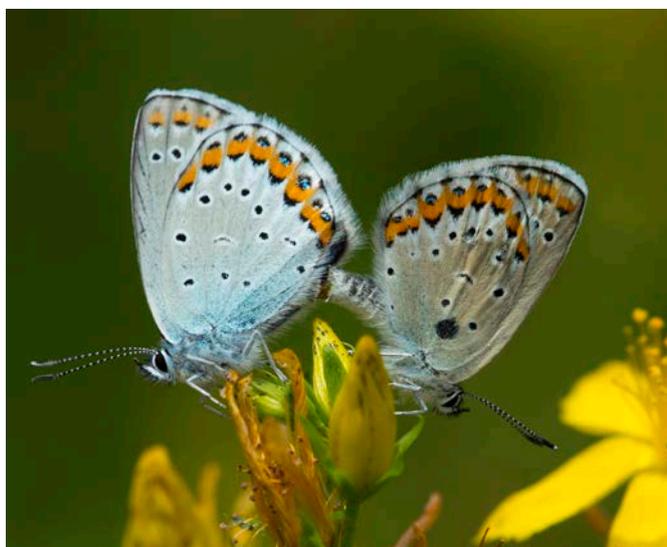
### 3.4.3 Utsetting på utganglokaliteten

Utsettingene på utganglokaliteten fant sted i flere omganger. Den 11. juli ble en hann og en hunn satt ut på lokaliteten. Dette var samme dag som utsettingen på Borøya fant sted. Etter dette ble det kun satt ut hunner; fire hunner den 16. juli (Figur 34) og én den 21. juli. Den første utsettingen skjedde om kvelden mens de øvrige skjedde på dagtid. Alle individene ble satt ut på eller i umiddelbar nærhet av vertsplanten lakrismjelt.

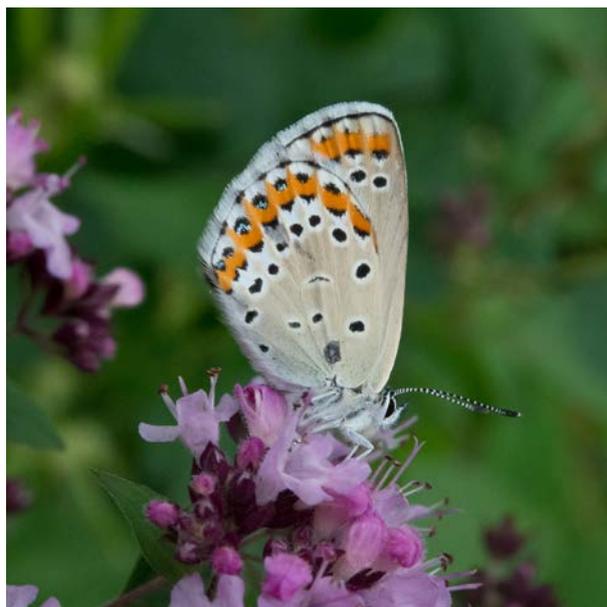
### 3.4.4 Gjenfunn av utsatte dyr

Vi var svært heldige med været i 2013, og alle utsettingene ble etterfulgt av flere dager med varmt og solrikt vær, noe som sikkert har økt sannsynligheten for paring og egglegging. Vi la ikke opp til noen aktiv oppfølging av de utsatte dyrene, men vi fikk likevel inn flere nyttige observasjoner av dyr i dagene etter utsettingene. Noen av observasjonene ble gjort av undertegnede eller Roald Bengtson, men den mest spennende observasjonen ble gjort av naturfotograf Ove Bergersen.

Den 14. juli, tre dager etter utsettingen på Borøya, besøkte Bergersen øya etter å ha lest om utsettingen i Aftenposten. Han observerte fire individer av lakrismjeltblåvinge på enga (to hanner og to hunner) og gjorde en meget gledelig observasjon; en merket oppalshunn og en umerket hann ble foreviget i paring på en perikum (Figur 35). Den umerkede hannen er etter all sannsynlighet den hannen som ble bragt over fra utganglokaliteten og satt ut sammen med oppalsdyrene.



**Fig. 35.** Tre dager etter utsettingen på Borøya fant naturfotograf Ove Bergersen to av de utsatte dyrene i paring. Hannen (t.v.) er umerket, og er dermed mest sannsynlig hannen fra utganglokaliteten som ble satt ut sammen med oppalsdyrene. Hunnen (t.h.) har tydelig pennemerke innerst på bavingen. Foto: Ove Bergersen 14. juli 2013.



**Fig. 34.** En merket hunn satt ut på bergmynte på utganglokaliteten 16. juli 2013.

Den 17. juli, fire dager etter utsettingen på Ostøya, rapporterte golfklubbens daglige leder Tim Johansen å ha sett åtte blåvinger like ved utsettingsstedet. Arten kunne ikke fastslås med sikkerhet, men tre dager senere, den 20. juli, besøkte Roald Bengtson øya og gjenfant ni av de 28 utsatte dyrene. Syv hanner og en hunn ble funnet like ved utsettingsstedet, mens én hann ble funnet på den nærliggende lokaliteten Prestejorden nord. Dermed kan vi fastslå at ihvertfall en knapp tredjedel av dyrene som ble satt ut på øya fortsatt var i god behold en hel uke senere.

På utganglokaliteten ble det kun gjort ett gjenfunn av oppalsdyr, til tross for at lokaliteten ble besøkt flere ganger i den aktuelle perioden. En merket hunn ble funnet den 24. juli, tre dager etter siste utsetting. Lokaliteten ble også undersøkt 16., 20. og 21. juli uten at det ble gjenfunnet dyr.

### 3.5 Søk etter ny hunn for oppal

I tillegg til å sette ut dyr ønsket vi i 2013 å fange inn én eller to nye, ville hunner for en ny runde med oppal. Direktoratet for Naturforvaltning hadde på forhånd gitt tillatelse til innsamling av maksimalt to hunner til formålet (Appendiks A2). Planen mislyktes imidlertid da det ikke lot seg gjøre å finne noen ville hunner i 2013 trass svært iherdig leting. Lokaliteten ble besøkt i alt 13 ganger innenfor sommerfuglens potensielle flygetid: 5. juli (Bengtson), 11. juli (Bengtson), 16. juli (Elven), 20. juli (Røsok), 21. juli (Bengtson), 24. juli (Bengtson/Elven), 27. juli (Bengtson), 4. aug. (Bengtson), 7. aug. (Elven), 9. aug. (Elven), 10. aug. (Bengtson), 15. aug. (Bengtson/Elven) og 1. sept. (Bengtson). I løpet av disse turene ble det gjort syv observasjoner av ville hanner, men ingen observasjoner av ville hunner. De syv observasjonene dreier seg om minst tre forskjellige individer, men det er lite som tyder på at de dreier seg om særlig mye mer. Den første observerte hannen (11. juli) ble overført til Borøya samme dag, og ble følgelig ikke sett igjen på utgangslokaliteten. Deretter ble to hanner observert sammen den 20., 21. og 24. juli, og én hann den 27. juli. De observerte dyrene ble suksessivt mer slitt, noe som tyder på at det var de samme to individene som ble observert flere ganger over en periode på en uke. Populasjonen later dermed til å ha vært rekordlav i 2013, og planene om en ny runde med oppal måtte skrinlegges i denne omgangen.

## 4 Diskusjon og veien videre

Første del av oppalsprosjektet må sies å ha vært en suksess. Vi lyktes i å ale opp lakrismjeltblåvinge med utgangspunkt i viltfangede hunner, og i å sette ut oppalede individer på to nye lokaliteter i indre Oslofjord. Vi vet ennå ikke om utsettingene har resultert i egglegging, men observasjonen av to individer i paring på Borøya gir godt håp i så henseende. I og med at hannen var umerket, og dermed ikke var en av oppalshannene, vil eggene som eventuelt resulterte fra denne paringen være mindre innavlet enn dersom de hadde fremkommet ved søskenparing. Vi må anta (og håpe) at det også har funnet sted paringer mellom søskenindivider på Borøya, men det er positivt å se at det ene individet som ble tilført for å øke den genetiske diversiteten i populasjonen ser ut til å skulle lykkes. Våren 2014 vil det bli lett etter larver på begge de to nye lokalitetene for å se om utsettingene har resultert i en ny generasjon.

En særlig heldig omstendighet for prosjektet var været på sensommeren 2013 og den påfølgende vinteren. Etter flere sesonger med svært regnfulle somre og tildels harde vintere fikk vi endelig en varm og solrik sensommer hvor blåvingene – både utsatte og ville – fikk rikelig anledning til å finne hverandre, pare seg og legge egg. Den varme sensommeren ble etterfulgt av en mild og forholdsvis tørr høst og en svært kort vinter uten perioder med ekstremkulde, noe som sannsynligvis har vært positivt for eggoverlevelsen. Nå gjenstår det å se hvilket vær våren og sommeren 2014 vil bringe.

Til tross for de gode nyhetene ser det fortsatt svært dystert ut for arten i Norge. Det ekstremt lave antallet ville individer som ble observert på utgangslokaliteten i 2013 var en dyster påminnelse om hvor dårlig det står til med bestanden nå. Det er meget mulig at ikke en eneste hunn klekte i naturen denne sesongen, og at dette hadde blitt artens siste sesong i Norge om det ikke hadde vært for utsettingen av oppalede individer. Vi kan bare håpe at utsettingen av seks hunner på utgangslokaliteten var nok til å sikre ihvertfall én generasjon til på stedet, men de langsiktige utsiktene for bestanden er uansett svært dårlige. Det er heller ikke grunn til overdreven optimisme når det gjelder de to nye populasjonene på Borøya og Ostøya. Erfaringer med reintroduksjon av sommerfugler fra andre land har vist at utsettingsforsøk svært sjelden lykkes på første forsøk, og at man må være innstilt på gjentatte utsettinger før arten klarer å etablere seg (Schultz *et al.* 2008). Vi ønsket derfor i en periode å tilføre de nye populasjonene flere individer årlig gjennom nye runder med oppal, dels for å hjelpe populasjonene i startfasen, og dels for å tilføre flere gener fra utgangslokaliteten. Uten denne tilførselen av individer er det tvilsomt om de to populasjonene vil klare seg særlig lenge, ikke minst på grunn av innavlsproblemene som vi må tro at vil melde seg i løpet av få generasjoner. Inntil videre kan vi altså ikke betrakte disse populasjonene som selvstendige populasjoner som vi kan ty til dersom utgangspopulasjonen skulle dø ut. Det er snarere slik at disse populasjonene i en tid vil være avhengige av utgangspopulasjonen, og i tillegg vil kunne utgjøre en ekstra belastning for denne ved at det tas ut individer til oppal.

I og med at det ikke ble funnet noen ville hunner i 2013, ble det heller ikke mulig å kjøre en ny runde med oppal. Dermed vil ikke populasjonene på Borøya og Ostøya kunne tilføres nye oppalede individer i 2014, og overlevelsessjansene til populasjonene minker. Som en alternativ plan vil vi lete etter larver på utgangslokaliteten våren 2014. De larvene som eventuelt blir funnet vil bli tatt inn og fostret frem i fangenskap for å øke sannsynligheten for at de overlever fram til voksne individer. Et par av de oppfostrede individene vil deretter kunne settes ut på Borøya og Ostøya for å bidra med nye gener inn i disse bestandene, mens de øvrige vil bli tilbakeført til utgangslokaliteten. De larvene vi eventuelt finner på utgangslokaliteten i 2014 vil mest sannsynlig nedstamme fra oppalsdyr på morssiden, men vil trolig stamme fra ville hanner på farsiden. Dersom det ikke lar seg gjøre å finne larver kan det fortsatt bli aktuelt å flytte voksne individer (primært hanner) senere i sesongen. Samtidig vil det bli gjort et nytt forsøk på å samle inn en befruktet hunn for en ny runde med oppal, slik at populasjonene kan tilføres oppalsindivider i 2015.

Parallelt med oppals- og utsettingsprosjektet må det satses videre på målrettet skjøtsel av de tre lokalitetene. Utgangslokaliteten fremstår i dag som langt bedre egnet for arten enn da den ble funnet, men gjengroing utgjør fortsatt en alvorlig trussel på stedet, ikke minst på grunn av den aggressive svartelistearten rynkerose. Bekjempningen av rynkerose må følges opp, og lokaliteten må skjøttes slik at ikke øvrig engvegetasjon får anledning til å skygge ut lakrismjelten. FMOA har planer om å prøve å skape ytterligere egnede engflekker i nærområdet rundt lokaliteten gjennom flekkvis skogrydning. Et slikt tiltak vil kunne gi grunnlag for en større blåvingebestand på stedet, samtidig som det er lite risiko knyttet til tiltaket siden det ikke innvirker direkte på

den eksisterende lokaliteten. På enga på Borøya er det igjen tendenser til gjengroing, og det vil bli nødvendig å få åpnet opp rundt lakrismjeltbestandene før disse skygges ut helt. På Ostøya er de aktuelle dellokalitetene i privat eie, og det er helt essensielt å få til et godt samarbeid med golfklubben for å sikre at blåvingens leveområder skjøttes på en god måte i de kommende årene.

I beste fall klarer lakrismjeltblåvingen å etablere seg på Ostøya og/eller Borøya, og populasjonen på utgangslokaliteten klarer å ta seg opp igjen til et mer robust nivå. I så fall vil det langsiktige målet være å forsøke å opprette flere bestander i og eventuelt utenfor indre Oslofjord. I startfasen vil det være helt nødvendig å gå veien om kunstig oppal for å få nok individer til utsetting uten at donorpopulasjonene overbeskattes. Dersom det lykkes å opprette flere vitale populasjoner i regionen, vil man på sikt kunne skape kunstig genflyt mellom dem ved å flytte individer direkte mellom populasjonene uten å gå veien om oppal. Spørsmålet er likevel om arten noen gang igjen vil kunne få en livskraftig bestand med en fungerende metapopulasjonsdynamikk i Norge, eller om de egnede habitatflekkene i indre Oslofjord rett og slett har blitt for få og for spredd.

I verste fall ser vi snart slutten på lakrismjeltblåvingens sannsynligvis fleretusenårige historie i Norge. Om arten skulle dø ut, vil det som et siste tiltak være mulig å forsøke å reintrodusere den fra utenfor Norges grenser. De nærmeste og mest aktuelle donorpopulasjonene finnes på østkysten av Sverige. Her har lakrismjeltblåvingen fortsatt noen få gode bestander, selv om arten har vært i kraftig tilbakegang også her. De norske og svenske bestandene tilhører samme underart, ssp. *norvegica* Nordström, 1935, og man kan anta at den genetiske forskjellen mellom dem er liten. Mest sannsynlig har de norske og svenske bestandene ikke vært reproduktivt adskilt i mer enn høyst noen få tusen år. Også hvis arten ikke dør ut i Norge med det første, men populasjonstrenden ikke viser tegn til å snu, kan det være gunstig å blande inn noen svenske individer i den norske stammen. Dette vil bidra til å øke den genetiske diversiteten og motvirke den ekstreme innavlen som stammen nå opplever. Et slikt tiltak har ikke vært prøvd for insekter i Norge tidligere, og tiltaket vil eventuelt kreve godkjenning fra både norske og svenske myndigheter.

## 5 Takk

Takk til Øystein Røsok, som har ledet prosjektet for Fylkesmannen og som har vært sterkt engasjert i alle deler av prosjektet. Stor takk til Roald Bengtson for hans utallige bidrag til prosjektet, både faglig og praktisk. Takk til Christian Steel (SABIMA) for felthjelp og faglig bistand. Takk til Anders Endrestøl (NINA), Claes Eliasson, Mats Lindeborg, Nils Ryrholm og Vidar Selås for gode faglige råd. Takk til Haakon Braathu Haaverstad, Lars Tore Ruud og Pål Martin Eid fra SNO, og til Sjur Stava og Knut Melum fra FMOA, som alle har stilt med båtskyss og feltassistanse på turene. Takk til Tim Johansen fra Oustøen Country Club for hjelp og velvilje til utsettingsprosjektet. Takk til Ove Bergersen for verdifulle observasjoner av utsettingsdyrene på Borøya.

## 6 Referanser

Bengtson, R. 2011. Kartlegging av lakrismjeltblåvinge (*Plebejus argyrognomon*) i Norge 2007–2011 — Status og forslag til forvaltning. Rapport nr. 10-2011 (unntatt offentligheten). Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen. 62 sider.

Bengtson, R., Elven, H. & Røsok, Ø. Lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon* i Norge i 2013 – feltsøk og overvåking. Upublisert rapport (unntatt offentligheten).

Dal, B. 1980. Sommerfugler i naturen 1, Nord-Europa. J. W. Cappelens Forlag as. 127 sider.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2008. Nasjonalt program for kartlegging og overvåking. <http://www.dirnat.no>

Eliasson, C. U., Ryrholm, N., Gärdenfors, U., Holmer, M. & Jilg, K. 2005. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjärilar: Dagfjärilar: Hesperiiidae – Nymphalidae. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 407 sider.

Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2012. Faglig grunnlag for handlingsplan for lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon*. NINA Rapport 844. 47 sider.

Friedrich, E. 1986. Breeding Butterflies and Moths – a practical handbook for British and European Species. Harley Books, Essex, England. 176 sider.

Nordström, F. 1935. *Lycaeides (Lycaena) ismenias* Meig. subsp. *norvegica* n. Norsk Entomologisk Tidsskrift 4 (1-2): 87-93.

Røsok, Ø., Hanssen, E. W., Aanderaa, R., Bjureke, K. & Pedersen, O. 2011. Utkast til nasjonale retningslinjer for utsetting av truede arter – Karplanter, kryptogamer og insekter. Rapport nr. X-2011. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen. 23 sider.

Schultz, C. B., Russell, C. & Wynn, L. 2008. Restoration, Reintroduction, and captive Propagation for at-risk Butterflies: A review of British and American Conservation Efforts. Israel Journal of Ecology & Evolution 54 (1): 41-61.

Vorren, T. O., Mangerud, J., Blikra, L. H., Nesje, A. & Sveian, H. 2007. Norge av i dag trer fram. De siste 11 500 år – Holocen. S. 532-555 i Ramberg, I. B., Bryhni, I. & Nøttvedt, A. (red.). Landet blir til. Norges geologi. Norsk Geologisk Forening (NGF). 608 sider.

# 7 Appendiks

## Appendiks A1: Tillatelse til innsamling av lakrismjeltblåvinge i 2012.



DIREKTORATET FOR  
NATURFORVALTNING

Fylkesmannen i Oslo og Akershus  
Postboks 8111 Dep  
0032 Oslo  
Att. Røsok Øystein

Deres ref.:

Vår ref. (bes oppgitt ved svar):

Dato:

**2012/5890 ART-BI-OS**

**2012.06.01**

Arkivkode:

**422.7**

### Tillatelse til fangst og innsamling av lakrismjeltblåvinge i 2012

Viser til søknad datert 25.5 d.å. om tillatelse til innsamling av eksemplarer av lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon* i sesongen 2012.

Vi har tidligere gitt tillatelser til fangst og innsamling av denne fredete arten til både Fylkesmannen i Oslo og Akershus og til Norsk Institutt for Naturforskning. Arbeidet med kartlegging og tiltak for denne svært sjeldne og truede arten er godt i gang og direktoratet ønsker at dette arbeidet fortsetter.

Søknaden gjelder fangst og innsamling i forskningsøyemed. Lakrismjeltblåvingen er fredet i Norge og er i dag bare kjent fra en eneste lokalitet. Jf Kongelig Resolusjon om Forskrift av 21. desember 2001 om fredning av truede arter. I følge forskriftens kapittel IV er det Direktoratet for naturforvaltning som er forvaltningsmyndighet for forskriften.

Direktoratet for naturforvaltning gir med dette Fylkesmannen i Oslo og Akershus ved hhv prosjektleder Hallvard Elven og assistent Roald Bengtson tillatelse til å fange inn lakrismjeltblåvinge for følgende tiltak i 2012:

1. Innsamling av maksimalt tre voksne hunner for egglegging og oppfostring i fangenskap.
2. Innsamling av inntil 5 egg for oppfostring i fangenskap
3. Fangst av voksne individer for bestemmelse og overvåking av bestanden

Vi viser til nærmere beskrivelse av punktene over i søknaden.

Tillatelsen er gitt med følgende betingelser:

1. Ved årets slutt skal det sendes til direktoratet en rapport med oversikt over aktiviteten, bl.a. med informasjon om antall eksemplarer som er fanget inn
2. Prosjektleder Hallvard Elven kan gi tillatelse til innsamling for andre personer tilknyttet prosjektet

**Besøksadresse:**

Tungasletta 2  
Postadresse:  
Postboks 5672 Sluppen  
N-7485 Trondheim

**Telefon:**

73 58 05 00

**Telefaks:**

73 58 05 01

**Videokonf:**

73 90 51 40

**Internett:**

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

**E-post:**

[Postmottak@dirnat.no](mailto:Postmottak@dirnat.no)

**Saksbehandler:**

Øystein Størkersen

**Telefon:**

73 58 09 10



Denne tillatelsen (evt kopi) skal medbringes og forevises grunneier, oppsynspersonell eller lignende ved forespørsel.

Med hilsen

**Direktoratet for naturforvaltning**

Gunn Paulsen e.f.  
Seksjonssjef

Øystein Størkersen

Kopi: JB, STB

# Appendiks A2: Tillatelse til innsamling og utsetting av lakrismjeltblåvinge i 2013.



DIREKTORATET FOR  
NATURFORVALTNING

Fylkesmannen i Oslo og Akershus  
Postboks 8111 Dep  
0032 Oslo

Deres ref.:

Vår ref. (bes oppgitt ved svar):  
**2013/7854 ART-BI-OS**  
Arkivkode:  
**365.15**

Dato:  
**18.06.2013**

## Tillatelse til fangst og innsamling av lakrismjeltblåvinge i 2013

Viser til søknad datert 6.6 d.å. om tillatelse til innsamling av eksemplarer av lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon* i sesongen 2013.

Det er tidligere gitt tillatelse til fangst og innsamling av denne fredete arten til bl.a. Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Tillatelser har inkludert innsamling av eksemplarer med tanke på egglegging og oppal av larver for senere utsetting.

1. Søknaden gjelder tillatelse til fangst for identifisering og fotografering, før frislipp
2. Innsamling av inntil to hunner med tanke på egglegging i fangenskap
3. Utsetting av oppavlete eksemplarer fra egg i 2012 på tidligere kjente og egnete lokaliteter

Lakrismjeltblåvinge ble fredet i Norge 18. juni 2010 ved Kongelig resolusjon ved at arten ble lagt til artslisten i Forskrift av 21. desember 2001 om fredning av truede arter. I følge forskriftens punkt II er de fredete artene beskyttet spesielt mot innsamling eller annen form for etterstrebelse. I følge punkt III kan forvaltningsmyndigheten gjøre unntak fra fredningen når formålet med fredningen krever det, samt for vitenskapelige undersøkelser og arbeider, eller tiltak av vesentlig samfunnsmessig betydning og i andre særlige tilfeller, når det ikke strider mot formålet med fredningen.

Direktoratet for naturforvaltning har tidligere gitt tillatelser til innsamling av denne arten, jf vårt siste brev av 1.6.2012. Lakrismjeltblåvinge er en av landets absolutt mest sjeldne dagsommerfugler og en av de mest omtalte i norsk media. Direktoratet ser det som formålstjenlig og i tråd med forskriftens målsettinger at det gjøres tiltak for å overvåke bestanden, samt skjøtsel av egnede biotoper med tanke på bevaring og rekolonisering av vertsplanten og selve sommerfuglen. Målsettingen må være å sikre arten i landet ved å etablere flere forekomster på tidligere kjente lokaliteter. Det vises i den sammenheng til utvikling av rapporter og planer for ivaretagelse av arten i Norge.

**Besøksadresse:**  
Brattørkaia 15  
**Postadresse:**  
Postboks 5672 Sluppen  
N-7485 Trondheim

**Telefon:**  
73 58 05 00  
**Telefaks:**  
73 58 05 01

**Videokonf:**  
73 90 51 40

**Internett:**  
www.dirnat.no  
**E-post:**  
Postmottak@dirnat.no

**Saksbehandler:**  
Øystein Størkersen  
**Telefon:**  
93 06 39 71



Direktoratet for naturforvaltning gir med dette Fylkesmannen i Oslo og Akershus tillatelse til å fortsette arbeidet med bevaring av lakrismjeltblåvinge i Norge. Tillatelsen gjelder for Hallvard Elven og assistent Roald Bengtsson. Tillatelsen er gitt for følgende tiltak:

1. Innsamling av voksne individer for bestemmelse og overvåking av bestanden
2. Innsamling av inntil to hunner for egglegging i fangenskap
3. Utsetting av voksne individer avlet fra fangenskap i 2012 på den ene kjente lokaliteten, samt for reintroduksjon på tidligere kjente lokaliteter

Tillatelsen er gitt med følgende betingelser:

1. Ved årets slutt skal det sendes til direktoratet en rapport med oversikt over aktiviteten, bl.a. med informasjon om antall eksemplarer som er fanget inn
2. Prosjektleder Hallvar Elven kan gi tillatelse til innsamling for andre personer tilknyttet prosjektet

Denne tillatelsen (evt kopi) skal medbringes og forevises grunneier, oppsynspersonell eller lignende ved forespørsel.

Med hilsen

**Direktoratet for naturforvaltning**

Gunn Paulsen e.f.  
seksjonssjef

Øystein Størkersen

Kopi: JB

# Appendiks A3: Tillatelse til å beholde oppalede individer av lakrismjeltblåvinge.



Fylkesmannen i Oslo og Akershus  
Postboks 8111 Dep  
0032 OSLO

Trondheim, 21.11.2013

Deres ref.:  
2013/4986-9 M-NA

Vår ref. (bes oppgitt ved svar):  
2013/9152

Saksbehandler:  
Øystein Størkersen

## Tillatelse til å beholde preparerte individer av lakrismjeltblåvinge til private samlinger

Viser til brev datert 30.10 d.å. vedrørende søknad om å overdra preparerte eksemplarer av den fredete lakrismjeltblåvinge til privat personer involvert i bevaringsprosjektet for denne arten.

### Søknaden

Miljødirektoratet har ved flere enkeltvedtak gitt tillatelse til Fylkesmannen i Oslo og Akershus for innsamling av eksemplarer når disse inngår i bevaringsprosjektet for denne arten. Fylkesmannen er koordinator for dette prosjektet. Resultat av i fangenskap avlete eksemplarer har resultert i et overskudd av hanner. Vi viser til beskrivelse av dette i søknaden. Miljødirektoratet deler søkerens syn om at permanent innsamlede eksemplarer, eller som i dette tilfelle overskuddseksemplarer fra avl, skal primært tilbys offentlige vitenskapelige samlinger. Henvendelsen gjelder i dette tilfelle ønske om å overdra ett eksemplar hver til hhv. Hallvard Elven og Christian Steel.

### Direktoratets vurdering

Lakrismjeltblåvinge ble fredet i Norge ved vedtak av 7.6.2010 og ble lagt til vedlegg til Forskrift 21. desember 2001 nr 1525 om fredning av truede arter, vedtatt i medhold av den nå opphevede naturvernloven. Forskriften fastsetter i romertall II at listede eksemplarer er 'fredet mot direkte skade og ødeleggelse, innsamling og annen form for direkte etterstrebelse.' Fredningen er videreført etter vedtak av naturmangfoldloven, jf. Naturmangfoldloven § 77. Det følger av Naturmangfoldloven § 7 at prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8 til 12 skal legges til grunn som retningslinjer ved utøving av offentlig myndighet, og at det skal fremgå av beslutningen hvordan disse prinsippene er tatt hensyn til og vektlagt i vurdering av saken. Forvaltningsmålet for arter, jf naturmangfoldloven § 5, skal også vurderes i skjønnsutøvelsen. Forvaltningsmålet er å ivareta artene og deres genetiske mangfold på lang sikt, og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder.

Etter forskriftens romertall III gis forvaltningsmyndigheten (dvs. Miljødirektoratet) adgang til å gjøre unntak fra fredningen 'når formålet med fredningen krever det, samt for vitenskapelige undersøkelser og arbeider, eller tiltak av vesentlig samfunnmessig betydning, og i andre særlige

---

Postadresse: Postboks 5672, Sluppen, 7485 Trondheim | Telefon: 03400/73 58 05 00 | Faks: 73 58 05 01  
E-post: post@miljodir.no | Internett: www.miljodirektoratet.no | Organisasjonsnummer: 999 601 391  
Besøksadresser: Brattørkaia 15, 7010 Trondheim | Strømsveien 96, 0663 Oslo

1

tilfeller, når det ikke strider mot formålet med fredningen.' Søker anfører at dette er kunstig formerte eksemplarer og at det dreier seg om overskuddseksemplarer (hanner som ikke er satt ut). Videre at alle overskuddseksemplarer er overdratt til offentlig vitenskapelig institusjon og at søknaden dreier seg om ytterligere to eksemplarer til to privat personer.

#### Om kunnskapsgrunnlaget

Naturmangfoldloven § 8 første ledd fastsetter at offentlige beslutninger som berører naturmangfold skal, så langt det er rimelig, bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologisk tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

Fylkesmannen i Oslo og Akershus står som koordinator for bevaringsprogrammet for lakrismjeltblåvinge og har i samarbeid med vitenskapelig institusjon iverksatt tiltak som har lyktes i å styrke bestanden. Kunstig avl for utsetting er et slikt tiltak. De aller fleste eksemplarer blir satt ut i naturen, mens vurdering mhp genetikk og praktisk bruk av eksemplarer for utsetting gjør at det kan oppstå situasjoner der det ikke er ønskelig å sette ut avlete eksemplarer, men at disse heller kan benyttes i enten offentlige eller private samlinger.

Det er direktoratets vurdering at kunnskapsgrunnlaget om artens bestandssituasjon og virkningen av omsøkte formål er tilstrekkelig belyst. Det er dermed på det rene at annen bruk av disse overskuddseksemplarene ikke vil få konsekvenser for miljøet. Føre-var-prinsippet i Naturmangfoldloven § 9 kommer dermed ikke til anvendelse. Etter naturmangfoldloven § 10 skal virkning for økosystem vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er, eller vil bli utsatt for. Direktoratet anser at avlsprogrammet styrker mulighetene for å bevare den norske bestanden, mens overskuddseksemplarer i dette programmet kan oppstå og at de er uproblematisk å ivareta disse. Naturmangfoldloven § 11 om kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver og § 12 om miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder kommer ikke til anvendelse i dette tilfellet.

#### Samlet vurdering

Selv om lakrismjeltblåvinge er en fredet art i Norge mener vi at det i dette tilfelle er uproblematisk å imøtekomme henvendelsen om bruk av overskuddseksemplarer som ikke ble satt ut i avlsprosjektet. Dette fordi eksemplarer fra denne avlen allerede er sikret i offentlig samling og fordi de to nevnte mottakerne er sentrale i det pågående bevaringsarbeidet. Denne bruk av eksemplarer vil heller ikke ha noen innvirkning på det pågående bevaringsarbeidet.

#### Vedtak

Miljødirektoratet gir Fylkesmannen i Oslo og Akershus dispensasjon fra fredningen av lakrismjeltblåvinge ved at det kan tildeles ett preparert eksemplar til hhv. Hallvard Elven og Christian Steel.

Dette vedtaket kan påklages til Miljøverndepartementet innen tre uker etter at dette brevet ble mottatt. Eventuell klage sendes til Miljødirektoratet.

Hilsen  
Miljødirektoratet

*Dette dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ingen signatur*

Gunn Paulsen  
seksjonsleder

Øystein Størkersen  
seniorrådgiver

Vedlegg: Klageskjema

Kopi: Miljøverndepartementet



**Fylkesmannen i Oslo og Akershus**  
Postboks 8111 Dep, 0032 Oslo  
Besøksadresse: Tordenskiolds gt 12  
Telefon: 22 00 35 00, Telefaks: 22 00 36 58  
E-post: [postmottak@fmoa.no](mailto:postmottak@fmoa.no)  
[www.fylkesmannen.no/OsloogAkershus](http://www.fylkesmannen.no/OsloogAkershus)