

Dagsommerfugler og humler som tilstandsindikatorer i Naturindeks for Norge

Statusrapport etter årene 2009-2013

Sandra Åström, Jens Åström, Kristoffer Bøhn, Jan Ove Gjershaug, Arnstein Staverløkk og Frode Ødegaard



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

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

NINA Temahefte

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

NINA Fakta

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

Annen publisering

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

Dagsommerfugler og humler som tilstandsindikatorer i Naturindeks for Norge

Statusrapport etter årene 2009-2013

Sandra Åström
Jens Åström
Kristoffer Bøhn
Jan Ove Gjershaug
Arnstein Staverløkk
Frode Ødegaard

The logo for SABIMA, featuring the word "SABIMA" in a green, serif font. The letters are bold and slightly spaced out. Below the text is a thin, horizontal orange line.

Åström, S., Åström, J., Bøhn, K., Gjershaug, J. O., Staverløkk, A. & Ødegaard, F. 2013. Dagsommerfugler og humler som tilstandsindikatorer i Naturindeks for Norge. Statusrapport etter årene 2009-2013. – NINA Rapport 1005. 66 s.

Trondheim, desember 2013

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2615-8

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Bård Pedersen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Signe Nybø (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Knut Simensen

FORSIDEBILDE

Keiserkåpe (*Argynnis paphia*)

Foto: Sandra Åström

NØKKEWORD

Naturindeks for Norge, overvåking, dagsommerfugler, humler, naturtyper, åpen gressmark, åpen skogsmark, samfunnsindeks

KEY WORDS

Nature Index for Norway, monitoring, butterflies, bumblebees, nature types, open grass-land, open woodland, Norway, community index

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00

Sammendrag

Åström, S., Åström, J., Bøhn, K., Gjershaug, J. O., Staverløkk, A. & Ødegaard, F. 2013. Dagsommerfugler og humler som tilstandsindikatorer i Naturindeks for Norge. Statusrapport etter årene 2009-2013. – NINA Rapport 1005. 66 s.

Arealrepresentativ overvåking av dagsommerfugler og humler er gjennomført i utvalgte regioner i Norge siden 2009 med den hensikt å inkludere disse insektgruppene som tilstandsindikatorer i Naturindeks for Norge. Registreringene foretas i åpne gress- og skogsmarker i åpent lavland. Denne overvåking startet i fylkene Østfold og Vestfold, men har gjennom årene 2009-2013 blitt utvidet til å inkludere Sør- og Nord-Trøndelag, samt Rogaland og Vest-Agder. I 2010 ble frivillige til feltregistreringene med på prosjektet og 2013 er første året da disse utførte feltarbeid i alle områdene beskrevet over. Dette året er også starten på et samarbeid mellom Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Samarbeidsrådet for biologisk mangfold (SABIMA). Fra og med 2013 tok SABIMA over arbeidet med å rekruttere og administrere frivillige til feltregistreringene.

2013 er det første året som data på indikatorene «humleindeks» og «dagsommerfuglindeks» fra prosjektet ble levert til Naturindeks for Norge. Metoden for å beregne samfunns- og artsindeks for dagsommerfugler og humler i de forskjellige naturtypene og områdene er beskrevet i denne rapporten. Beregnede samfunnsindekser er presentert og detaljerte artsobservasjoner er inkludert som vedlegg.

Oppsummert har arbeidet med og av de frivillige registrantene fungert veldig bra, og samarbeidet mellom NINA og SABIMA har styrket prosjektet. Erfaringene har dessuten ført til noen forslag på forbedringer. Akkumuleringen av data gjør at flere spørsmål kan begynne å besvares, både i forhold til metodikken i prosjektet men også vedrørende utviklingen for dagsommerfugler og humler. Det er for tiden stor aktivitet rundt temaet pollinerende arter og pollinering i Norge for tiden, og det er positivt at prosjektet kan bidra til denne viktige forskningen.

Sandra Åström* (sandra.astrom@nina.no), Jens Åström* (jens.astrom@nina.no), Kristoffer Bøhn** (kristoffer.bohn@sabima.no), Jan Ove Gjershaug* (jan.o.gjershaug@nina.no), Arnstein Staverløkk* (arnstein.staverlokk@nina.no) og Frode Ødegaard* (frode.odegaard@nina.no).

*Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim.

**SABIMA, Pb 6784 St. Olavs plass, 0130 Oslo.

Abstract

Åström, S., Åström, J., Bøhn, K., Gjershaug, J. O., Staverløkk, A. & Ødegaard, F. 2013. Butterflies and bumblebees as biodiversity indicators in Nature index for Norway. Status report after the years 2009-2013. – NINA Report 1005. 66 pp.

Butterflies and bumblebees have been recorded in an area representative manner in Norway since 2009 with the intention to include these groups as biodiversity indicators in the Nature Index for Norway. Observations are made in open grass and woodland areas in the open lowlands, which is one of nine major ecosystems for which the index is calculated. This monitoring started in Østfold and Vestfold, but has over the years 2009-2013 been expanded to include Sør- and Nord-Trøndelag as well as Rogaland and Vest-Agder. In 2010, voluntary registrants started working in the project and 2013 is the first year that voluntary registrants conducted field work in all areas described above. This year the Norwegian Biodiversity Network (SABIMA) was included in the project as a collaborating partner. SABIMA were responsible for recruiting and assisting voluntary registrants.

In addition, 2013 is the first year that data from the project was submitted for inclusion in the Nature Index of Norway, and the approach to calculate community and species indices for butterflies and bumblebees in the different habitats and areas are described in this report. Estimated community indices are presented here and species observations are included as attachments.

In summary, working with and efforts made by the voluntary registrants have functioned very well, and the collaboration between NINA and SABIMA has strengthened the project. Experience has also led to some suggestions on improvements. The accumulation of data means that more questions can be investigated, both in terms of the methodology in the project but also regarding the development of butterflies and bumblebees in Norway. There is considerable activity around the theme of pollinating species and pollination in Norway at the moment and it is positive that the project can contribute to this important research.

Sandra Åström* (sandra.astrom@nina.no), Jens Åström* (jens.astrom@nina.no), Kristoffer Bøhn** (kristoffer.bohn@sabima.no), Jan Ove Gjershaug* (jan.o.gjershaug@nina.no), Arnstein Staverløkk* (arnstein.staverlokk@nina.no) and Frode Ødegaard* (frode.odegaard@nina.no).

* Norwegian Institute for Nature Research (NINA), P.O. box 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim, Norway.

** SABIMA, P.O. box 6784 St. Olavs plass, NO-0130 Oslo, Norway.

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold.....	5
Forord	6
1 Innledning.....	7
2 Prosjektet i 2009-2012	8
3 Prosjektet i 2013	9
3.1 Levering av data til Naturindeks våren 2013	9
3.2 Registrering av dagsommerfugler og humler i samarbeid med SABIMA og frivillige registranter.....	11
4 Resultat fra årene 2009-2013	13
5 Diskusjon og prosjektet fremover	15
6 Referanser	16
Vedlegg 1 – Kart over studieområder i prosjektet	17
Vedlegg 2 – Forventningssamfunn	20
Vedlegg 3 – Rapport fra SABIMA til NINA	26
Vedlegg 4 – Grafer over registrerte dagsommerfugler i respektive naturtype og område i årene 2009-2013.....	28
Vedlegg 5 – Grafer over registrerte humler i respektive naturtype og område i årene 2009-2013	46
Vedlegg 6 – Utregnede samfunnsindeks for dagsommerfugler og humler i samtlige områder, naturtyper og år	64

Forord

Norsk institutt for naturforskning fikk i 2009 i oppdrag av Direktoratet for naturforvaltning (nå Miljødirektoratet) å utvikle metodikk for arealrepresentativ overvåking av utvalgte grupper av terrestriske invertebrater med tanke på levering av data til Naturindeks for Norge. Prosjektet skulle utvikle tilstandsindikatorer for dagsommerfugler og humler i naturtyper som faller innenfor åpen mark i lavlandet. Prosjektet var i 2009 begrenset til fylkene Østfold og Vestfold. I løpet av årene er prosjektet blitt utvidet og registrering foregår fra og med 2013 i tre områder i Norge; Østfold og Vestfold, Sør- og Nord-Trøndelag samt Vest-Agder og Rogaland. Dette året har vi også startet opp et samarbeid med SABIMA, som har jobbet med organisering av registreringene ved å rekruttere frivillige i de berørte regionene, kursing, sammenstilling av innsamlede data og diverse administrative gjøremål. Jeg vil takke Kristoffer Bøhn ved SABIMA for et godt samarbeid!

Jeg er også takknemlig for den store gjengen av frivillige registranter som vært ute og håvet i sommer. Vi takker Elisabeth Blikø, Ane Marte Gjershaug, Tore Reinsborg, Sissel Rübbergt, Per Inge Værnesbranden, Tom Roger Østerås, Vegard Buhaug, Magne Flåten, Thor Jan Olsen, Jon Peder Lindemann, Kristoffer Bøhn, Kristoffer Selvig, Robin Bell, Helene Totland Müller, Sara Bruun, Sondre Dahle, Ann-Elin Synnes, Linn Anette Haug, Runar Jåbekk, Øyvind Nyvold Larsen, Leif Gabrielsen, Svein Grimsby, Dag L. Fjeldstad og Kjell Mjølshes for innsatsen med registreringer!

Arealrepresentativ overvåking innebærer at man havner på tilfeldige plasser og vi er takknemlig for den vennlige mottagelsen vi fikk fra undrende observatører. Vi vil også takke grunneiere og huseiere som har gitt oss tillatelse til å inventere på deres eiendommer.

Trondheim, 9. desember 2013
Sandra Åström, prosjektleder

1 Innledning

Naturindeks for Norge skal bidra til å måle om Norge når sine internasjonale forpliktelser om å stanse tapet av biologisk mangfold, og skal kunne sammenlignes med tilsvarende utvikling i andre relevante land (Nybø et al. 2010). Indeksen skal gi oversikt over tilstand og utvikling for biologisk mangfold i ni ulike hovedøkosystemer. Tilstanden måles ved å se på utviklingen til utvalgte indikatorer.

For at en naturindeks skal avspeile det biologiske mangfoldet, er det nødvendig å inkludere arealrepresentative data på terrestriske invertebrater (Nybø & Skarpaas 2008). I Naturindeks for Norge 2010, ble to billearter brukt som indikatorer for våtmark. For skog ble fire billearter brukt som indikatorer. I tillegg inngikk død ved og gamle trær som surrogat for bl.a. vedlevende insekter. For åpent lavland, ble tre billearter og en art dagsommerfugl brukt som indikator (Nybø 2010). Insektene utgjorde derfor en liten andel av de i alt 309 indikatorene som da inngikk i Naturindeksen.

Hensikten med dette prosjektet er å overvåke utvalgte terrestriske invertebrater på en arealrepresentativ måte. Det har blitt tatt utgangspunkt i grupper som er enkle å registrere samtidig som de representerer ulike økologiske funksjoner og som er sårbare for miljøendringer. Dagsommerfugler og humler er viktige grupper i denne sammenheng både som planteetere og pollinatorer. Öberg et al. (2010) diskuterer mer inngående begrunnelsen for å inkludere dagsommerfugler og humler som tilstandsindikatorer i Naturindeksen. Prosjektet er begrenset til naturtyper som faller innenfor hovedøkosystemet åpent lavland der disse invertebratgruppene har sine hovedforekomster.

2 Prosjektet i 2009-2012

I Norge har Skog og Landskap etablert et landsdekkende nettverk av ruter med 18 x 18 km mellomrom (AR 18*18 basert på Lucas' utvalg av PSU-flater, se Hofsten et al. 2007), som blant annet er blitt testet ut for ekstensiv overvåking av terrestriske fugler i prosjektet TOV-E (Terrestrisk overvåking – Ekstensiv overvåking av fugl) (Kålås & Husby 2002). NINA har benyttet seg av dette rutenettverket i prosjektet med registrering av dagsommerfugler og humler. Det første året i 2009 begrenset prosjektet seg til fylkene Østfold og Vestfold, og inkluderte metodeutvikling og tolkning av data med tanke på at registreringene kunne utvides til større deler av landet gjennom involvering av frivillige (Öberg et al. 2010).

Som fortsettelse i 2010 ble det foretatt en utvidelse av områder til også å inkludere Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag. Trøndelag ble valgt for å oppnå en geografisk spredning på dataene samtidig som andelen åpent lavland er relativt stor der. Dessuten ble registreringene i Østfold og Vestfold repetert med hjelp av frivillige. En repetisjon av registreringene i Østfold og Vestfold har gjort det mulig å sammenholde disse med pilotprosjektets resultater og gitt erfaring med bruk av frivillige. Alle registreringene i 2010 ble utført med samme feltmetodikk som i pilotprosjektet i 2009. Videre ble det i 2010 utviklet analysemetodikk for utregning av tilstand hos de ulike indikatorene som et eget delprosjekt. (Öberg et al. 2011)

I 2011 testet vi ut en ny variant av overvåkingsopplegget for å øke de frivilliges motivasjon og oppslutning om prosjektet. Den nye varianten innebar at de frivillige fikk større valgfrihet ved plasseringen av transektene hvor inventeringen skulle foregå. Som grunnlag for å evaluere den nye metoden utførte vi samtidig inventering på transektene etablert i 2009 etter opprinnelig metodikk (Öberg et al. 2012).

Felt-sesongen 2012 ble brukt til å skaffe ytterligere erfaring med bruk av frivillige feltarbeidere med det nye overvåkingsopplegget som ble utviklet i 2011. Foruten å retaksere alle transektene i Østfold og Vestfold, ble også transekter i Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag lagt ut på nytt av NINA-personell etter den nye metodikken. Disse ble taksert av frivillige feltarbeidere. I 2012 ble også transekter lagt ut i Rogaland og Vest-Agder. (Öberg et al. 2013)

Dermed er det etter disse fire sesongene etablert et opplegg for registrering av dagsommerfugler og humler i tre områder i Norge; Østfold og Vestfold, Sør- og Nord-Trøndelag samt Vest-Agder og Rogaland (se Vedlegg 1, Fig. 3-5).

3 Prosjektet i 2013

3.1 Levering av data til Naturindeks våren 2013

Våren 2013 ble data fra registreringene av dagsommerfugler og humler for første gang levert for å inkluderes i datagrunnlaget for beregning av Naturindeks for Norge. Vi har utviklet en beregningsmåte av indeksen slik at indeks kan regnes ut på både samfunnsnivå, som beskrevet i Öberg et al. 2011, og også på artsnivå. Indeks kan bli beregnet for to typer av økosystemer som begge hører under hovedøkosystemet åpent lavland; nemlig åpen gressmark og åpen skogsmark. For tiden er ikke åpent lavland oppdelt i disse to underkategorier, men data legges inn slik at det går å bruke i fremtiden. Eventuelt kan det diskuteres hvis naturtypen åpen skogsmark i stedet skal omfattes av skog, et annet hovedøkosystem i Naturindeks. Data ble levert for områdene Østlandet (Østfold og Vestfold) samt Trøndelag, men vil i fremtiden også bli levert for området Sørlandet (Rogaland og Vest-Agder), som ble inkludert i registreringene i 2013.

Samfunnsindeks SI beskrives som det relative avviket fra en teoretisk referansetilstand RT (basert på et forventningssamfunn), hvor avviket er beregnet ved hjelp av observert endringstilstand ET (basert på data fra inventeringene),

$$SI = \frac{RT - ET}{RT}.$$

Et forventningssamfunn består her av arter man potensielt kan påvise i et bestemt område (Østlandet, Trøndelag og Sørlandet) og naturtype (åpen gressmark og åpen skogsmark). Referansetilstanden RT blir beregnet ved at hver art som forventes å være tilstede i et område og naturtype plasseres i en av tre vanlighetskategorier; vanlig V , middels vanlig M og sjelden S basert på prosjektgruppens ekspertvurderinger samt på innlagte observasjoner i Artsobservasjoner (www.artsobservasjoner.no). Vedlegg 2, Tabell 3-8 inneholder detaljerte beskrivelser av forventningssamfunnene for dagsommerfugler og humler i de forskjellige naturtypene og områdene.

Den vektete RT verdien for et gitt samfunn defineres da som:

$$RT = n_V \times w_{V,RT} + n_M \times w_{M,RT} + n_S \times w_{S,RT} = \sum_{i=(V,M,S)} n_i \times w_{i,RT}$$

hvor n_i er antallet arter i vanlighetskategori i (vanlig, middels vanlig eller sjelden,) og vektene $[w_{V,RT}, w_{M,RT}, w_{S,RT}]$ angir hvor viktige vi anser bidraget fra en art i en gitt kategori er for samfunnet. Vi har brukt vektene $[w_{V,RT}, w_{M,RT}, w_{S,RT}] = [1.0, 0.75, 0.50]$, dvs. en middels vanlig art teller 75 % og en sjelden art teller 50 % så mye som tilstedeværelse av en vanlig art.

Endringstilstanden ET for samfunnet estimeres som:

$$ET = n_{VM} \times w_{VM} + n_{VS} \times w_{VS} + n_{VT} \times w_{VT} + n_{MS} \times w_{MS} + n_{MT} \times w_{MT} + n_{ST} \times w_{ST}$$

hvor n_{VM} er antallet vanlige arter i forventningssamfunnet som forekommer middels vanlig og w_{VM} er vekten for denne endringen i forekomst, osv. for de andre overgangene. Har ingen arter endret seg i forhold til sin vanlighetskategori i forventningssamfunnet vil alle n_i bli lik 0 og

$ET = 0$. For hver art j representert i forventningssamfunnet beregnes andelen av transektene (d_j) hvor arten er observert minst en gang i løpet av felt-sesongen. På dette grunnlaget, dvs. hvor stor andel av transektene artene er blitt observert på, blir hver art karakterisert som vanlig ($d_j \geq 0,05$), middels vanlig ($0,01 \leq d_j < 0,05$), sjelden ($0 < d_j < 0,01$) eller tapt (ikke registrert, $d_j = 0$). Vi har brukt vektene $[w_{VM}, w_{VS}, w_{VT}, w_{MS}, w_{MT}, w_{ST}] = [0,50, 0,75, 1,0, 0,50, 0,75, 0,50]$, dvs. en kategori ned i forhold til referansetilstanden får vekt 0,50, to kategorier ned får vekt 0,75 og tre kategorier ned ($V \rightarrow T$; vanlig til tapt) får verdi 1.

Etter å ha beregnet RT og ET , kan man til sist beregne samfunnsindeks $SI = \frac{RT - ET}{RT}$.

Dette uttrykket kan ekspanderes slik at man ser hver enkelt arts bidrag til indeksverdien. På den måten kan man beregne en separat indeks for hver art, hvor summen av alle artsindeks tilsvarende samfunnsindeksen:

$$\begin{aligned}
 SI &= \frac{RI - ET}{RT} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^{\text{antall arter}} W_{i,RT} - \sum_{i=1}^{\text{antall arter}} W_{i,ET}}{RT} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^{\text{antall arter}} (W_{i,RT} - W_{i,ET})}{RT} \\
 &= \sum_{i=1}^{\text{antall vanlige arter}} \frac{1}{RT} * \left(1 - \frac{W_{i,ET}}{1}\right) + \sum_{i=1}^{\text{antall midde's vanlige arter}} \frac{0,75}{RT} * \left(1 - \frac{W_{i,ET}}{0,75}\right) + \sum_{i=1}^{\text{antall sjeldne arter}} \frac{0,5}{RT} * \left(1 - \frac{W_{i,ET}}{0,5}\right)
 \end{aligned}$$

Dette leder til at indeksen til vanlige arter har en maksimal verdi på $1/RT$, middels vanlige arter en maksimal verdi på $0,75/RT$, og sjeldne arter har en maksimal verdi på $0,5/RT$.

Den minste verdien på en indeks er 0 for alle arter. Når disse verdier blir lagt inn i Naturindeks-databasen angis disse maks- og min-verdier slike at indeksen til enkelte arter blir skalert fra 0 til 1. Vektingen fra beregningen av samfunnsindeksen blir dermed tatt vekk hvis man vil beregne indeks for enkelte arter. Men, når samfunnsindeks beregnes skal disse vektene fortsatt være med i utregningen slik at vanlige arter veier mer. Ytterligere vektning vil trolig bli lagt på samfunnsindeksene for dagsommerfugler og humler slik at disse indeksene får en passende vekt i forhold til andre indikatorer i Naturindeks.

Ved levering av data til Naturindeks må også et mål på usikkerhet beregnes og inkluderes. Vi målte usikkerheten ved å bruke ikke-parametrisk bootstrap for å ta hensyn til variasjon mellom rutene (Lucas-flater). Dette ble gjort ved å trekke med tilbakelegging et tilfeldig utvalg av rutene, og for hver gang beregne en verdi både for samfunnsindeksen og for artene. På denne måten er det også tatt hensyn til avhengigheten mellom transektene i en rute. Etter å ha gjentatt denne prosedyren 999 ganger, beregnet vi usikkerheten i verdiene gjennom å bruke konfidensintervaller fra fordelingene til de simulerte samfunnsindeks- og artsverdiene.

Vi leverte data fra 2009, 2010, 2011 og 2012 for Østlandet, og fra 2010 og 2012 for Trøndelag til naturindeksdatabasen. Til sammen ble 163 forskjellige tilstandsindikatorer levert. Samtlige tilstandsindikatorer (arter fra forventningssamfunn) som kan bli beregnet gjennom dette prosjektet i fremtiden, hvis størrelsen på prosjektet vil bli slik som den er i dag, er vist i Tabell 1.

Tabell 1. Antall tilstandsindikatorer som kan bli beregnet for områder og naturtyper i åpen lavland. Se Vedlegg 2, Tabell 3-8 for detaljerte forventningssamfunn, som samfunns- og artsindeksene bygger på.

	Åpen gressmark				Åpen skogsmark			
	Dagsommerfugler		Humler		Dagsommerfugler		Humler	
Østlandet	1 SI	55 AI	1 SI	20 AI	1 SI	50 AI	1 SI	21 AI
Trøndelag	1 SI	34 AI	1 SI	19 AI	1 SI	29 AI	1 SI	15 AI
Sørlandet	1 SI	44 AI	1 SI	18 AI	1 SI	45 AI	1 SI	16 AI

SI = samfunnsindeks, AI = artsindeks

3.2 Registrering av dagsommerfugler og humler i samarbeid med SABIMA og frivillige registranter

I 2013 startet vi et samarbeid med SABIMA (www.sabima.no) ved Kristoffer Bøhn, hvor SABIMA tok ansvar for rekruttering og organisering av frivillige registranter. Fordelingen av prosjektoppgavene er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2. Fordeling av oppgaver mellom NINA og SABIMA i prosjektet med registrering av dagsommerfugler og humler til Naturindeks.

NINA	SABIMA
Prosjektansvarlig og sluttrapportør til Miljødirektoratet	Administrasjon av frivillige – rekruttering, inngå kontrakt, oppfølging, godtgjørelse
Kurs – opplæringsmaterieill, opplæring i metodikk og artsbestemmelse	Kurs – organisering, opplæring i metodikk og artsbestemmelse
Dataeier – kvalitetssikring av data, analyser, database	Sammenstilling av data fra frivillige for videre levering til NINA
Utvikling av metodikk	Holde med feltutstyr
GPS til frivillige – innkjøp og programmering	Rapportering til NINA
Hjemmeside og kommunikasjon	

Registreringene av dagsommerfugler og humler ble foretatt i tre områder i løpet av sesongen; Østlandet (Østfold og Vestfold), Trøndelag og Sørlandet (Rogaland og Vest-Agder). Se Öberg et al. 2010-2012 for en detaljert beskrivelse av feltmetodikk. Før sesongen startet ble det holdt et kurs i hvert område for de frivillige som hadde meldt seg på prosjektet. Disse kursene ble holdt av SABIMA og NINA sammen.

Sett under ett har samarbeidet mellom SABIMA og NINA fungert veldig bra, og de frivillige har vært både ivrige og flinke. SABIMA og NINA har hatt et oppsummeringsmøte etter avsluttet sesong, og de frivillige registrantene har sendt in svar på en spørreundersøkelse. Registrantene var gjennomgående positive til opplegget. Eksempelvis kunne de fleste tenke seg å fortsette å inventere sine ruter i prosjektet. Men enkelte forhold kan forbedres. Dette kom frem under møtet med SABIMA og fra spørreundersøkelsen. Mange frivillige ønsker mer tid på opplæring i artsbestemmelse, og det burde derfor legges mer fokus på det under kursene. Det blir da

mindre tid til opplæring i metodikk, men mange av de frivillige har vært med i flere sesonger og har ikke stort behov for det. Et alternativ vi overveier er å effektivisere opplæringen i metodikk ved å simulere i felt gjennomføringen av registreringene på et transekt, med alt hva det innebærer med å bruke gps, artsbestemmelse og føring av protokoll. I forbindelse med opplæring i artsbestemmelse planlegger vi for hvert område å presentere rang-abundanse diagram som omfatter alle registrerte arter og er basert på data innsamlet i prosjektet. Dette for å vise hvilke arter som er vanlige og hvilke som er uvanlige. Samtidig kan vi gjøre kursdeltakerne oppmerksomme på hvilke av artene som er lette å identifisere og hvilke som ikke er det. Det kan også øke bruken av å ta bilder på dyrene i felt for å få hjelp med artsbestemmelse, hvilket skal oppmuntres.

Kursene er viktige for at deltagerne skal møtes og også for å sette i gang felt-sesongen. Samarbeidet mellom NINA og SABIMA når det gjelder kursing fungerer veldig bra, og det er bra at de frivillige får møte personer fra begge organisasjonene. I spørreundersøkelsen kom det frem at mange vil ha flere sammenkomster i løpet av året, og det bør vi vurdere. Det kan imidlertid være vanskelig å få til da de frivillige er spredt over landet, men et alternativ er at man, i tillegg til kursene, har en sammenkomst hvert 2.-3. år en gang i løpet av høsten.

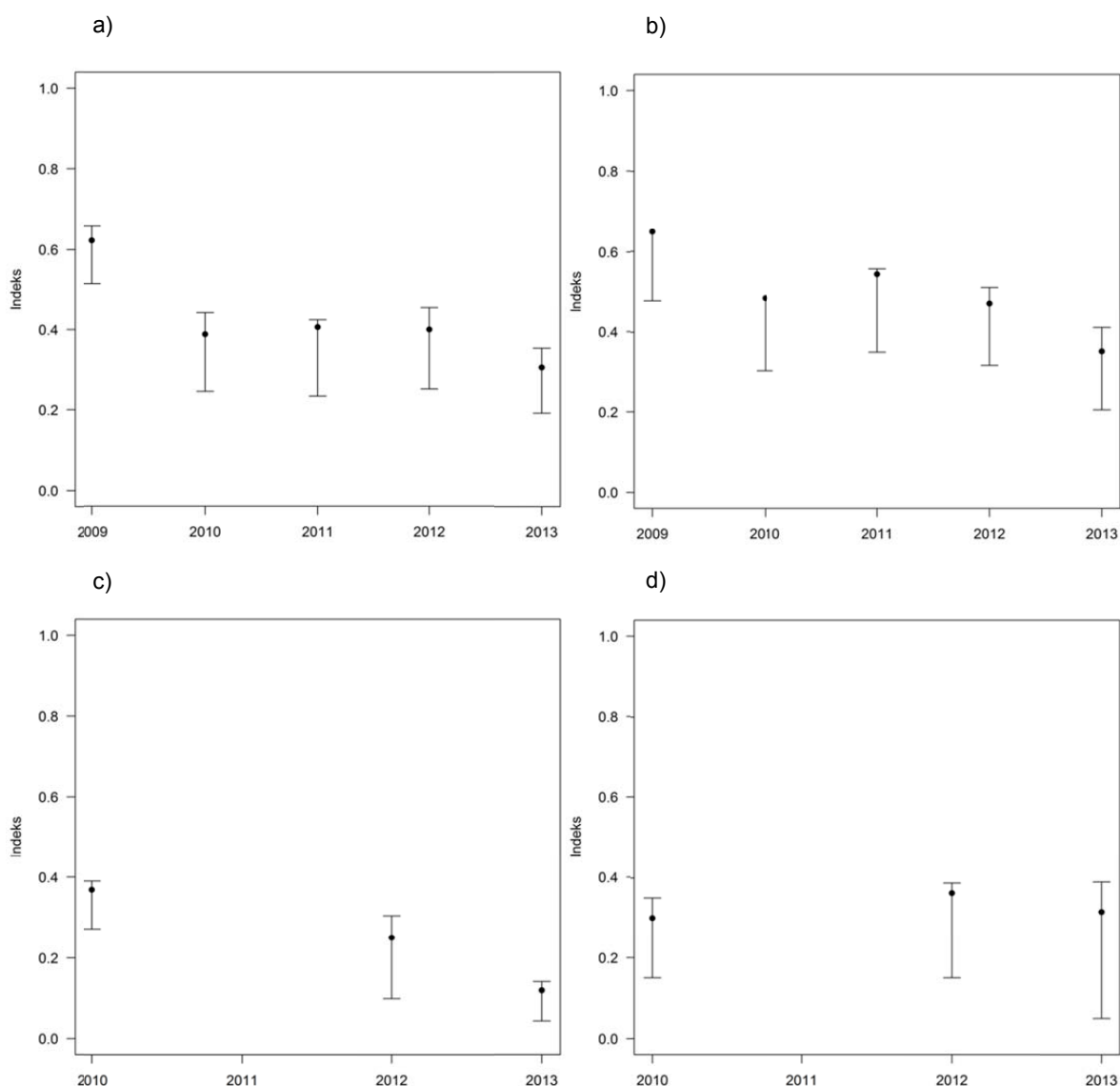
Det kom også frem at vi trenger å bli flinkere med å kommunisere resultater og dele protokoll, metodikkhefter mm med de involverte. Vi har pleid å legge ut rapporter på hjemmesiden til prosjektet, og sende ut nødvendig feltinstruksjoner og protokoll på mail. Fremover bør vi legge ut alle dokumenter (årsrapporter, protokoll, metodehefte) på hjemmesiden, samt sende ut alle disse dokumentene, inklusive årsrapport, på mail. Dessuten bør vi skrive inn linken til hjemmesiden i metodeheftet.

Noe som kom frem på møtet mellom SABIMA og NINA er problemene som oppstår når noen av de frivillige faller bort i siste minuttet. Da kan det være vanskelig å tidsnok finne nye folk. Vi kom frem til at det kan lette situasjonen ved å opplyse på kurset at det er viktig å melde fra så fort som mulig hvis man ikke kan dekke sin rute. På kurset kan man også spørre om det er noen som kan tenke seg å være stand-by på en ekstra rute.

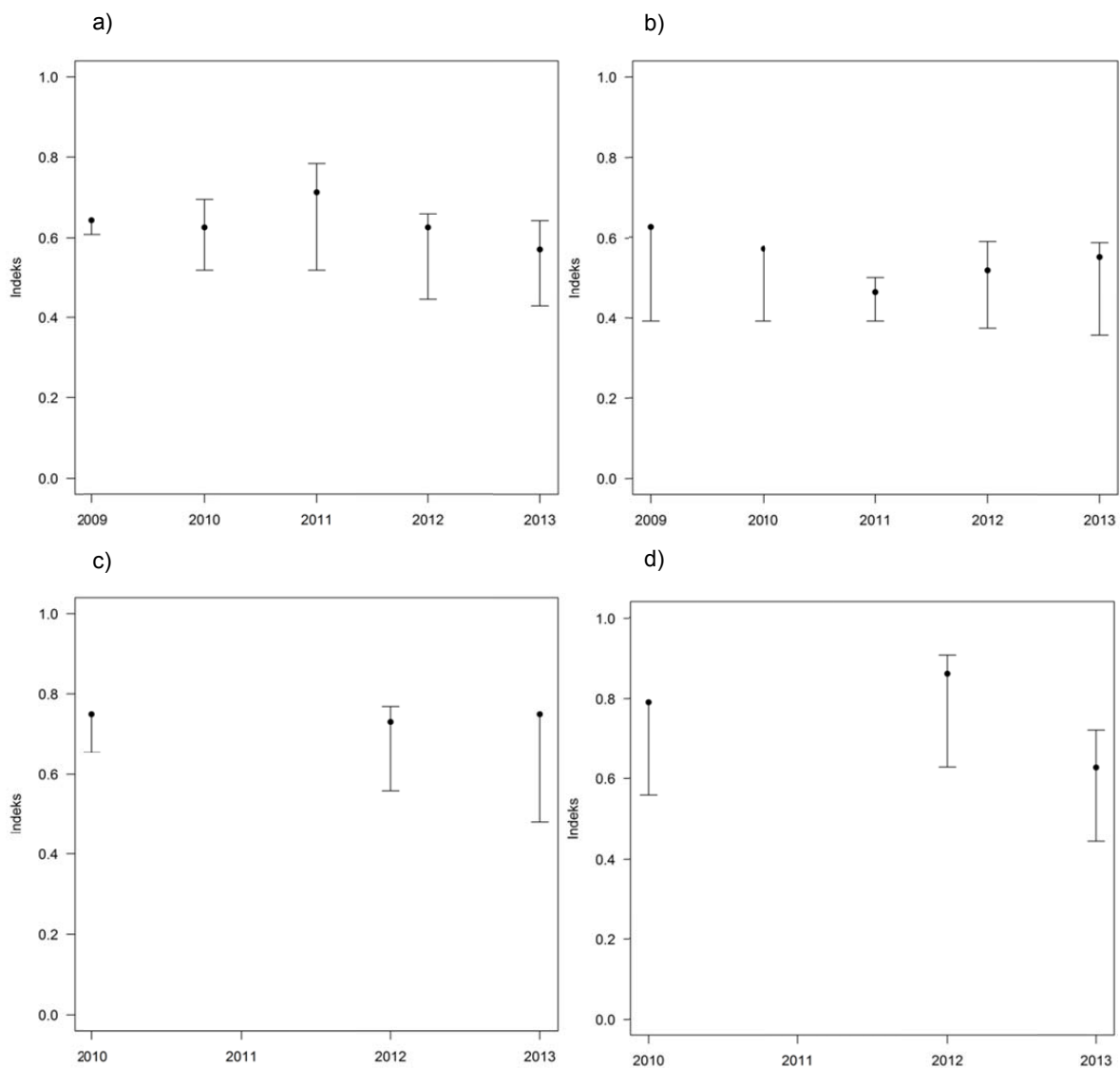
Foruten å diskutere temaene over, ble det på møtet mellom NINA og SABIMA konstatert at begge parter var fornøyde med samarbeidet og at begge er klare for å holde prosjektet gående fremover. Se Vedlegg 3 for rapport fra SABIMA til NINA høsten 2013.

4 Resultat fra årene 2009-2013

Prosjektet har nå gått i fem sesonger og vi vil her oppsummere resultatene fra datainnsamlingene så langt. Registreringer er gjennomført på Østlandet (Østfold og Vestfold) i samtlige fem sesonger, i Trøndelag i årene 2010, 2012 og 2013, og på Sørlandet (Rogaland og Vest-Agder) i 2013. Se Vedlegg 4 respektive 5 (Fig. 6-41) for en oversikt for hvert år over samtlige arter av dagsommerfugler respektive humler i alle naturtyper og områder som er undersøkt. Disse grafene viser også artenes klassifisering i forventningssamfunnet, og hvorvidt artene ble observert med forventet forekomst. Som beskrevet i seksjon 3.1 er det disse sammenligninger som samfunnsindeksen bygger på. Samfunnsindeks for årene 2009-2013 for dagsommerfugler og humler i de forskjellige områdene (Østlandet og Trøndelag) og naturtypene (åpen gressmark og åpen skogsmark) er gjengitt i Fig. 1 og 2. Da det er første sesongen for registreringer på Sørlandet er det ikke laget figur for dette området, men se Vedlegg 6, Tabell 9-20 for verdier for alle samfunnsindeksene i samtlige områder og naturtyper.



Figur 1. Samfunnsindeks med 95 % konfidensintervall for dagsommerfugler i a) åpen gressmark på Østlandet, b) åpen skogsmark på Østlandet, c) åpen gressmark i Trøndelag, d) åpen skogsmark i Trøndelag.



Figur 2. Samfunnsindeks med 95 % konfidensintervall for humler i a) åpen gressmark på Østlandet, b) åpen skogsmark på Østlandet, c) åpen gressmark i Trøndelag, d) åpen skogsmark i Trøndelag.

5 Diskusjon og prosjektet fremover

Det er interessant å se trendene av samfunnsindeksene etter fem år med registreringer. Det kanskje tydeligste resultatet er at samfunnsindeksen for humler ligger på et høyere nivå enn for dagsommerfugler. Dette kan skyldes at forventningssamfunnene for dagsommerfugler inneholder mange flere arter og at flere av disse er sjeldne. Dermed blir disse artene sjelden registrert i felt. Det er til en viss grad tatt hensyn til dette gjennom å vekte ned sjeldne arter, men vi bør likevel være oppmerksom på denne problematikken.

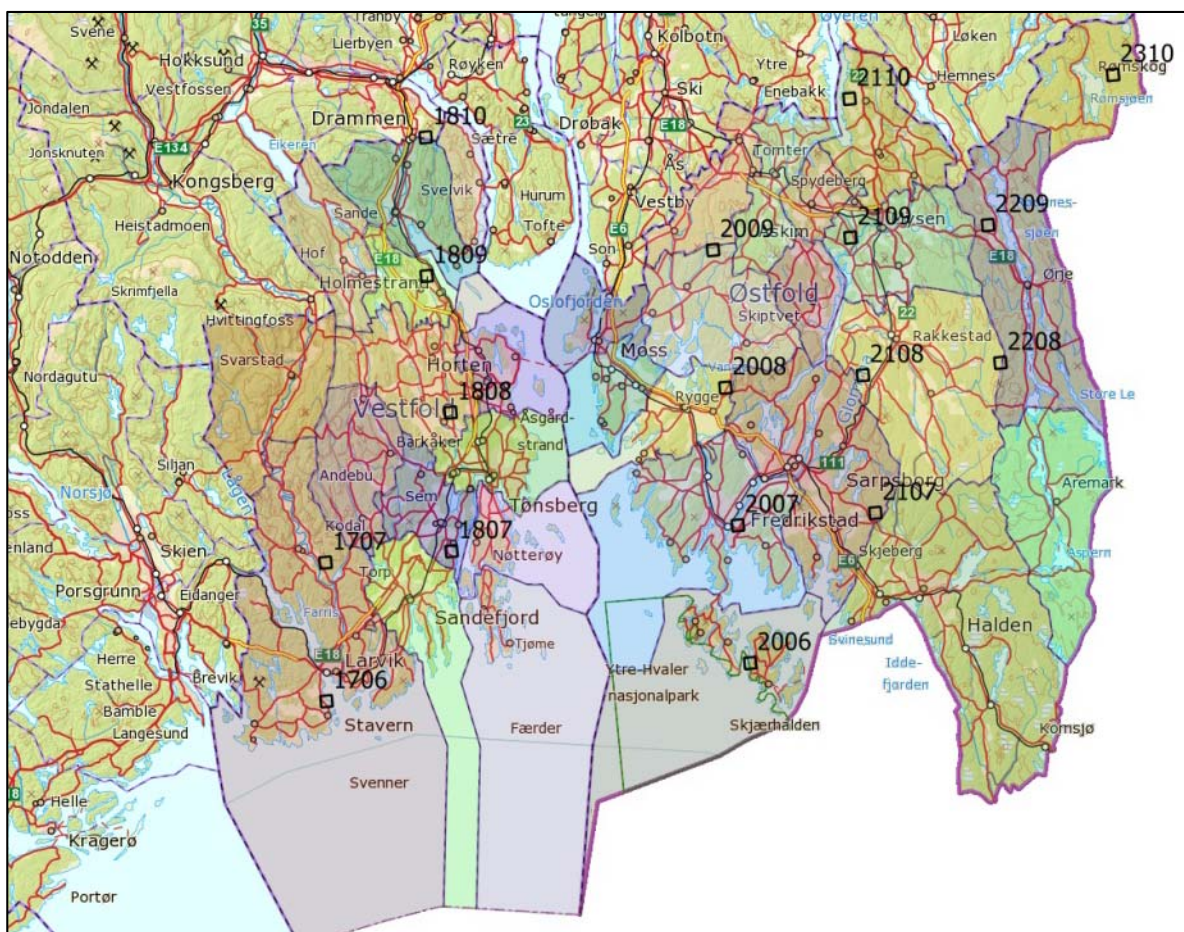
Det er ganske tydelig, særlig for dagsommerfugler (Fig. 1), at 2013 var et dårlig år. En kald vinter og sen vår ble tøft for insekter generelt. Dette illustrerer ytterligere et problem, nemlig det å separere reelle bestandsforandringer fra tilfeldige variasjoner. I skrivende stund er prosjektets evne til å separere disse prosesser ikke fullt utredet. Men, det finnes nå så pass mye data fra registreringene at det er mulig å lage mer detaljerte power-analyser. Noen spørsmål som kan analyseres er: Hva er oppleggets evne for å detektere en endring av en bestemt størrelse i bestanden, og på hvilken måte kan man øke denne evne (se f.eks. Lebuhn et al. 2013)? Hva er mest optimalt av å registrere sjeldnere men på flere transekter eller vice versa? Alle disse problemstillingene er avhengig av hvor stor den tilfeldige og ofte væravhengige variasjonen mellom observasjonene er i forhold til eventuelle systematiske forskjeller mellom tidspunkt og ruter. Det kan imidlertid være mer praktisk å oppnå en kontinuitet av registreringer hvert år med tanke på å beholde de frivillige som registranter gjennom flere år. Slike praktiske forhold må det også tas hensyn til. Det bør nå også finnes tilstrekkelig data for å estimere sannsynligheten for å observere en art hvis den finnes i området liksom det omvendte, nemlig sannsynligheten for at en art er til stede selv om vi ikke observerer den. Slike beregninger gir også svar på spørsmål som hvor mange ganger man må besøke en plass for å kunne si at en art ikke finnes der med en gitt sannsynlighet (Wintle et al. 2012).

Til sist skal det nevnes at det nå er stor aktivitet på forskjellige prosjekter om pollinering og pollinerende insekter i Norge. Eksempelvis er det skrevet en rapport om kunnskapsstatus for insektpollinering i Norge (Totland et al. 2013). I NINA sitt eget SIS-program (SIS = strategisk instituttsatsing) behandler en arbeidspakke forvaltning av biologisk mangfold og økosystemtjenester (pollinering) i forskjellig strukturerte landskap. Et annet prosjekt, der NINA er samarbeidspartner med Bioforsk, studerer pollinering i rødkløver, og i et siste prosjekt ledet av FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) måles pollineringsunderskudd i forskjellige avlinger (i Norge epler og rødkløver). Til sammen utgjør disse en stor kunnskapsinnhenting, og synergien mellom disse prosjektene er av stor nytte for det store bildet om hvordan det står til med pollinering og pollinerende arter i Norge.

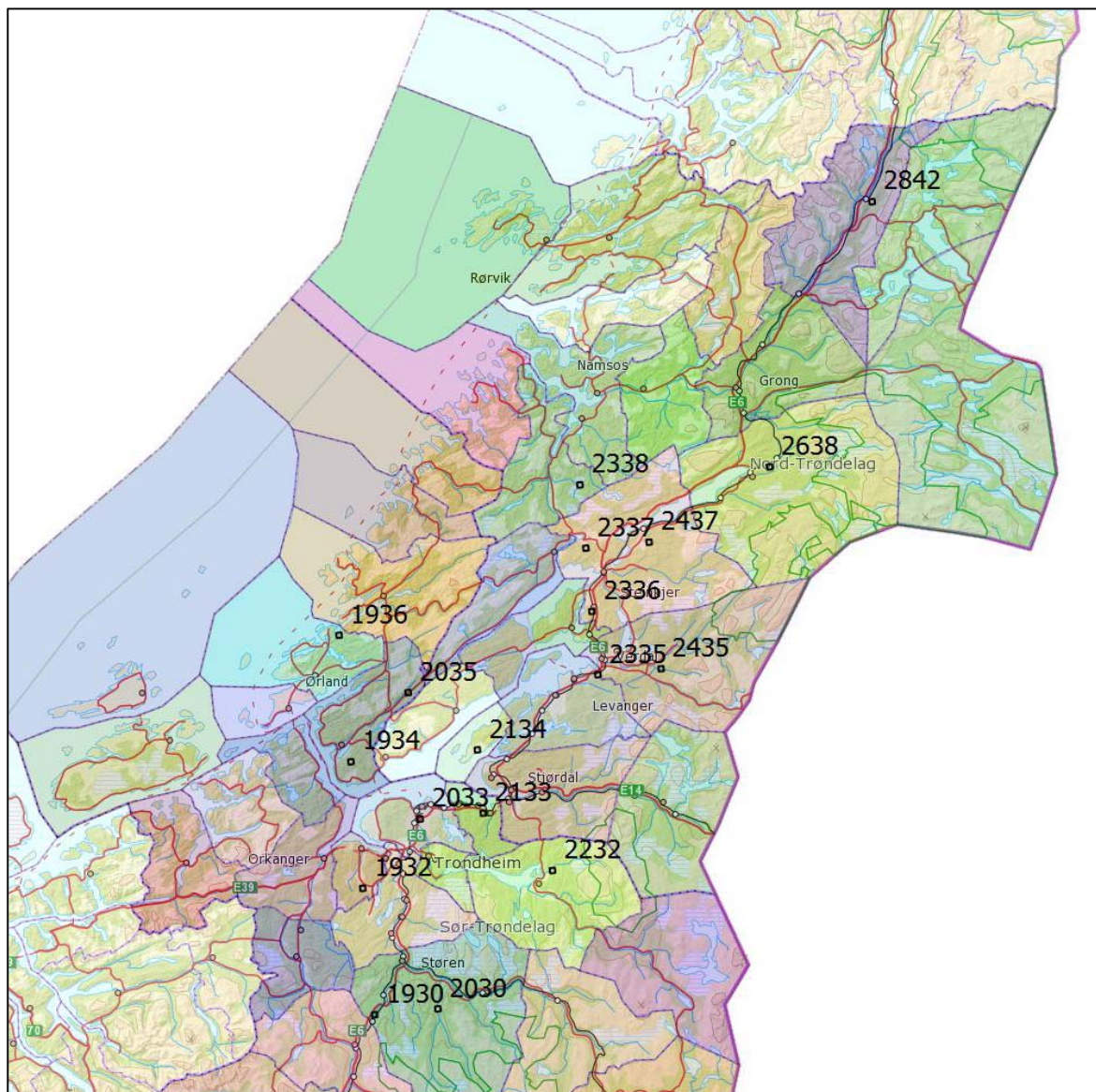
6 Referanser

- Hofsten, J., Rekdal, Y. & Strand, G.-H. 2007. Arealregnskap for Norge. Arealstatistikk for Oslo-fjordregionen. Skog og landskap ressuroversikt: 01/07, 65 s.
- Kålås, J. A. & Husby, M. 2002. Ekstensiv overvåking av terrestre fugl i Norge. NINA Oppdragsmelding 740, 25 s.
- Lebuhn, G., Droege, S., Connor, E. F., Gemmill-Herren, B., Potts, S. G., Minckley, R. L., Griswold, T., Jean, R., Kula, E., Roubik, D. W., Cane, J., Wright, K. W., Frankie G. & Parker, V. 2013. Detecting Insect Pollinator Declines on Regional and Global Scales. *Conservation Biology* 27(1): 113-20.
- Løken, A. 1985. Norske Insekttabeller 9. Humler. Tabeller til norske arter. – Norsk Entomologisk Forening.
- Nybø S. (red.). 2010. Naturindeks for Norge 2010. DN-utredning 3-2010.
- Nybø, S. & Skarpaas, O. 2008. Naturindeks. Utprøving av metode i Midt-Norge. - NINA Rapport 425, 45 s. Trondheim.
- Totland, Ø., Hovstad, K. A., Ødegaard, F., Åström, J., 2013. Kunnskapsstatus for insektpollinering i Norge - betydningen av det komplekse samspillet mellom planter og insekter. Artsdatabanken, Norge.
- Wintle, B. A., Walshe, T. V., Parris, K. M. & McCarthy, M. A. 2012. Designing occupancy surveys and interpreting non-detection when observations are imperfect. *Diversity and Distributions* 18(4): 417-424.
- Öberg, S., Gjershaug, J. O., Certain, G. & Ødegaard, F. 2010. Utvikling av metodikk for arealrepresentativ overvåking av utvalgte invertebratgrupper. Pilotprosjekt Naturindeks for Norge. NINA Rapport 555. 50 s. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Trondheim.
- Öberg, S., Gjershaug, J.O., Diserud, Ola. & Ødegaard, F. 2011. Videreutvikling av metodikk for arealrepresentativ overvåking av dagsommerfugler og humler. Naturindeks for Norge. NINA Rapport 663. 53 s. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim.
- Öberg, S., Pedersen, B., Diserud, O.H., Gjershaug, J.O., Staverløkk, A. & Ødegaard, F. 2012. Dagsommerfugler og humler som tilstandsindikatorer i Naturindeks for Norge. Videre uttesting av metodikk og involvering av frivillige. - NINA Rapport 836: 38 s. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Trondheim.
- Öberg, S., Gjershaug, J. O., Staverløkk, A., Åström, J., Ødegaard, F. 2013. Framdriftsrapport 2012 fra utviklingsprosjekt: Naturindeks; videreutvikling av kunnskapsgrunnlaget for humler og sommerfugler NINA Minirapport 418.
- Aarvik, L., Berggren, K. & Hansen, L. O. 2000. *Catalogus Lepidopterorum Norwegiae*. Lepidopterologisk arbeidsgruppe, Zoologisk museum, Universitetet i Oslo og Norsk institutt for skogforskning, Ås.
- Aarvik, L., Hansen, L. O. & Kononenko, V. 2009. Norges sommerfugler. Håndbok over Norges dagsommerfugler og nattsvermere. 432 s. Norsk entomologisk forening, Naturhistorisk museum, Oslo.

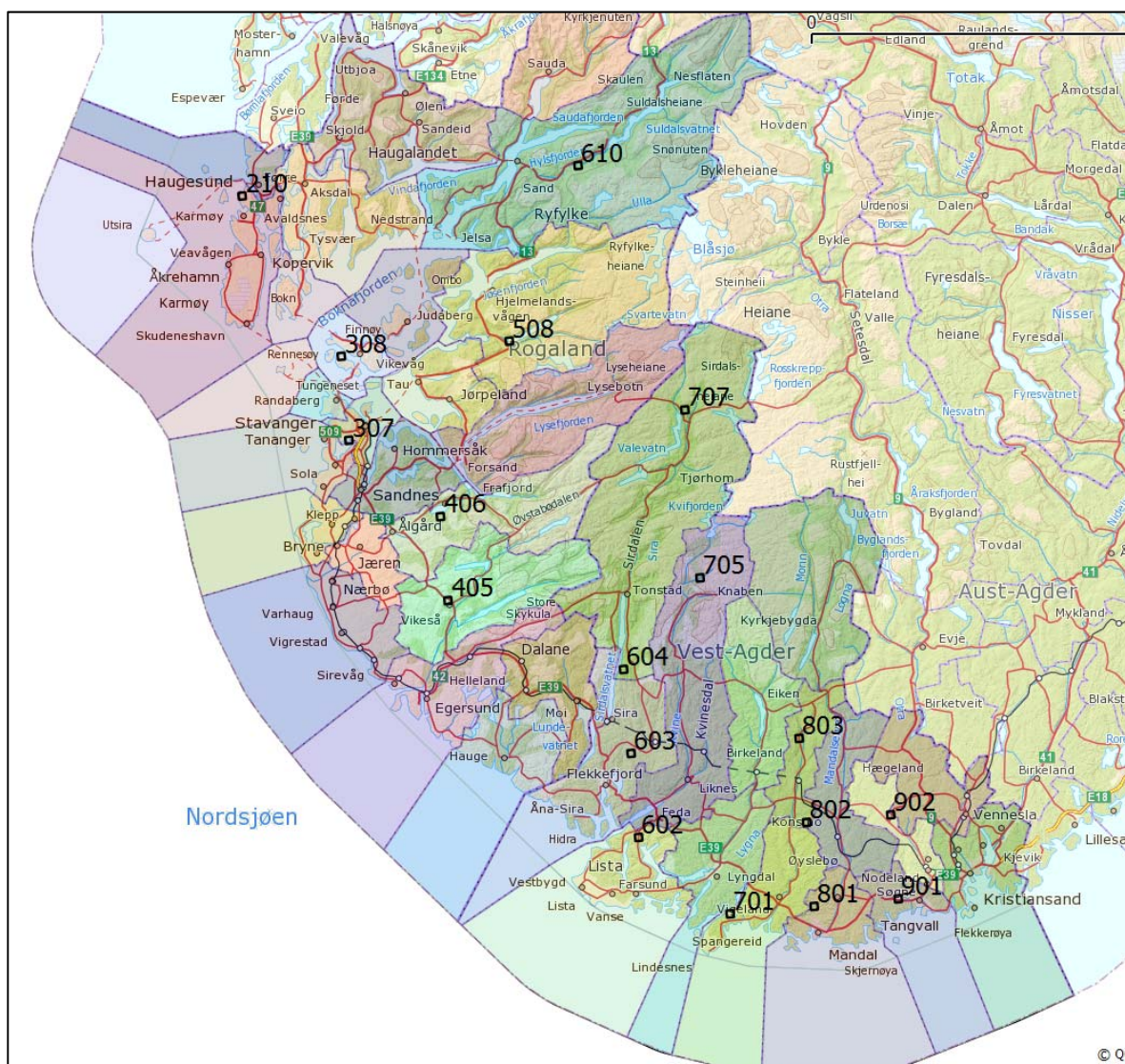
Vedlegg 1 – Kart over studieområder i prosjektet



Figur 3. Oversikt over ruter registrert for dagsommerfugler og humler i Østfold og Vestfold.



Figur 4. Oversikt over ruter registrert for dagsommerfugler og humler i Sør- og Nord-Trøndelag.



Figur 5. Oversikt over ruter registrert for dagsommerfugler og humler i Vest-Agder og Rogaland.

Vedlegg 2 – Forventningssamfunn

Tabell 3. Forventningssamfunn for humler i Vestfold og Østfold. Humlearter registrert i fylkene (etter Løken 1985) ble tildelt kategoriene *s* = sjelden, *m* = middels vanlig, *v* = vanlig, for videre bruk i utregning av samfunnsindeks. *Bombus cryptarum*, *B. magnus*, *B. sporadicus* og *B. terrestris* er slått sammen med *B. lucorum* til «Jordhumler samlet».

species	gress	skog
<i>B.alpinus</i>		
<i>B.polaris</i>		
<i>B.balteatus</i>		
<i>B.bohemicus</i>	m	m
<i>B.campestris</i>	m	s
<i>B.cingulatus</i>		
<i>B.consobrinus</i>		s
<i>B.distinguendus</i>	s	s
<i>B.flavidus</i>		
<i>B.hortorum</i>	m	m
<i>B.humilis</i>	s	s
<i>B.hyperboreus</i>		
<i>B.hypnorum</i>	v	v
<i>B.jonellus</i>	s	m
<i>B.lapidarius</i>	v	m
<i>B.lapponicus</i>		
Jordhumler samlet	v	v
<i>B.monticola</i>		
<i>B.muscorum</i>		
<i>B.pascuorum</i>	v	v
<i>B.pratorum</i>	v	v
<i>B.quadricolor</i>	s	s
<i>B.ruderarius</i>	s	s
<i>B.rupestris</i>	s	s
<i>B.soroeensis</i>	m	m
<i>B.sporadicus</i>	s	s
<i>B.subterraneus</i>	s	s
<i>B.sylvarum</i>	m	s
<i>B.sylvestris/norvegicus</i>	m	m
<i>B.wurflenii</i>	s	s
Summa	20	21

Tabell 4. Forventningssamfunn for humler i Sør- og Nord-Trøndelag. Humlearter registrert i fylkene (etter Løken 1985) ble tildelt kategoriene s = sjelden, m = middels vanlig, v = vanlig, for videre bruk i utregning av samfunnsindeks. *Bombus cryptarum*, *B. magnus*, *B. sporadicus* og *B. terrestris* er slått sammen med *B. lucorum* til «Jordhumler samlet».

species	gress	skog
<i>B.alpinus</i>		
<i>B.polaris</i>		
<i>B.balteatus</i>		
<i>B.bohemicus</i>	m	m
<i>B.campestris</i>	s	
<i>B.cingulatus</i>	s	s
<i>B.consobrinus</i>	s	s
<i>B.distinguendus</i>	s	
<i>B.hortorum</i>	m	s
<i>B.humilis</i>		
<i>B.hyperboreus</i>		
<i>B.hypnorum</i>	v	v
<i>B.jonellus</i>	m	m
<i>B.lapidarius</i>	m	s
<i>B.lapponicus/monticola</i>	s	s
Jordhumler samlet	v	v
<i>B.muscorum</i>	s	
<i>B.pascuorum</i>	v	v
<i>B.pratorum</i>	v	v
<i>B.quadricolor</i>		
<i>B.ruderarius</i>		
<i>B.rupestris</i>	s	
<i>B.soroeensis</i>	m	m
<i>B.sporadicus</i>	s	s
<i>B.subterraneus</i>		
<i>B.sylvarum</i>		
<i>B.sylvestris/norvegicus</i>	m	m
<i>B.wurflenii</i>	s	m
Summa	19	15

Tabell 5. Forventningssamfunn for humler i Rogaland og Vest-Agder. Humlearter registrert i fylkene (etter Løken 1985) ble tildelt kategoriene s = sjelden, m = middels vanlig, v = vanlig, for videre bruk i utregning av samfunnsindeks. *Bombus cryptarum*, *B. magnus*, *B. sporadicus* og *B. terrestris* er slått sammen med *B. lucorum* til «Jordhumler samlet».

species	gress	skog
<i>B.alpinus</i>		
<i>B.polaris</i>		
<i>B.balteatus</i>		
<i>B.bohemicus</i>	m	m
<i>B.campestris</i>	m	s
<i>B.cingulatus</i>		
<i>B.consobrinus</i>		
<i>B.distinguendus</i>		
<i>B.flavidus</i>		
<i>B.hortorum</i>	m	m
<i>B.humilis</i>	s	
<i>B.hyperboreus</i>		
<i>B.hypnorum</i>	v	v
<i>B.jonellus</i>	m	m
<i>B.lapidarius</i>	v	m
<i>B.lapponicus/monticola</i>	s	s
Jordhumler samlet	v	v
<i>B.muscorum</i>	s	
<i>B.pascuorum</i>	v	v
<i>B.pratorum</i>	v	v
<i>B.quadricolor</i>		
<i>B.ruderarius</i>	s	s
<i>B.rupestris</i>	s	s
<i>B.soroeensis</i>	m	m
<i>B.sporadicus</i>		
<i>B.subterraneus</i>		
<i>B.sylvarum</i>	s	s
<i>B.sylvestris/norvegicus</i>	m	m
<i>B.wurflenii</i>	s	m
Summa	18	16

Tabell 6. Forventningssamfunn for dagsommerfugler i Østfold og Vestfold. Dagsommerfuglarter registrert i fylkene (etter Aarvik et al. 2000, 2009) ble tildelt kategoriene s= sjelden, m= midtels vanlig, v= vanlig, g= gjest, for videre bruk i utregning av samfunnsindeks.

species	Gress	skog	species	Gress	skog
Adscita statices	s	s	Thecla betulae	s	s
Zygaena exulans			Favonius quercus		s
Zygaena viciae	s	s	Limenitis populi		s
Zygaena osterodensis			Vanessa atalanta	g	g
Zygaena filipendulae	m	m	Vanessa cardui	g	g
Zygaena lonicerae	s		Nymphalis urticae	v	v
Hesperia comma	m		Nymphalis io	v	v
Ochlodes sylvanus	v	v	Nymphalis antiopa		m
Thymelicus lineola			Nymphalis polychloros		
Carterocephalus palaemon	m	m	Nymphalis c-album	m	m
Carterocephalus silvicola	s	s	Euphydryas iduna		
Erynnis tages	m		Melitaea cinxia	s	
Pyrgus andromedae			Melitaea diamina		s
Pyrgus centaureae			Melitaea athalia	m	m
Pyrgus malvae	m	m	Boloria aquilonaris		
Pyrgus alveus	s		Boloria napaea		
Papilio machaon	m	s	Boloria eunomia		
Parnassius apollo	s		Boloria chariclea		
Parnassius mnemosyne			Boloria euphrosyne	v	v
Leptidea sinapis/reali	m	m	Boloria freija		
Colias palaeno			Boloria frigga		
Colias werdandi			Boloria improba		
Colias croceus	g		Boloria polaris		
Colias hecla			Boloria selene	v	v
Gonepteryx rhamni	v	v	Boloria thore		
Anthocharis cardamines	v	v	Brenthis ino	m	m
Aporia crataegi	s	s	Issoria lathonia	m	
Pieris brassicae	v	m	Argynnis paphia	s	m
Pieris rapae	v	m	Argynnis adippe	m	m
Pieris napi	v	v	Argynnis niobe	s	
Pontia daplidice			Argynnis aglaja	m	m
Cupido minimus	m		Pararge aegeria		m
Celastrina argiolus	m	v	Lasiommata maera		m
Scolitantides orion	s		Lasiommata petropolitana		m
Glaucopteryx alexis	m		Lasiommata megera	m	
Aricia eumedon	s	s	Coenonympha tullia		
Aricia artaxerxes	m	m	Coenonympha pamphilus	v	m
Aricia nicias			Coenonympha arcania	m	m
Plebejus argus/idas	v	v	Coenonympha hero	s	s
Plebejus argyrognomon			Aphantopus hyperantus	v	v
Agriades aquilo			Maniola jurtina	v	v
Albulina orbitulus			Erebia ligea	m	m
Albulina optilete			Erebia embla		
Polyommatus semiargus	m	m	Erebia disa		
Polyommatus amandus	m	m	Erebia polaris		
Polyommatus icarus	v	m	Erebia pandrose		
Lycaena phlaeas	v		Oeneis jutta		s
Lycaena helle			Oeneis bore		
Lycaena virgaureae	v	v	Oeneis norna		
Lycaena hippothoe	s		Hipparchia alcyone		
Callophrys rubi		v	Hipparchia semele	m	
Satyrion w-album		s	Summa	55	50

Tabell 7. Forventningssamfunn for dagsommerfugler i Sør- og Nord-Trøndelag. Dagsommerfuglarter registrert i fylkene (etter Aarvik et al. 2000, 2009) ble tildelt kategoriene s= sjelden, m= middels vanlig, v= vanlig, g= gjest, for videre bruk i utregning av samfunnsindeks.

species	gress	skog	species	gress	skog
Adscita statices			Thecla betulae		
Zygaena exulans			Favonius quercus		
Zygaena viciae			Limenitis populi		
Zygaena osterodensis			Vanessa atalanta	g	g
Zygaena filipendulae	s	s	Vanessa cardui	g	g
Zygaena lonicerae			Nymphalis urticae	v	v
Hesperia comma			Nymphalis io	g	g
Ochlodes sylvanus			Nymphalis antiopa	s	
Thymelicus lineola			Nymphalis polychloros		
Carterocephalus palaemon	s	s	Nymphalis c-album	m	m
Carterocephalus silvicola	s		Euphydryas iduna		
Erynnis tages			Melitaea cinxia		
Pyrgus andromedae			Melitaea diamina		
Pyrgus centaureae			Melitaea athalia	s	s
Pyrgus malvae			Boloria aquilonaris		s
Pyrgus alveus			Boloria napaea		
Papilio machaon	g	g	Boloria eunomia	s	s
Parnassius apollo			Boloria chariclea		
Parnassius mnemosyne			Boloria euphrosyne	m	m
Leptidea sinapis/reali	m	m	Boloria freija		
Colias palaeno			Boloria frigga		
Colias werdandi			Boloria improba		
Colias croceus			Boloria polaris		
Colias hecla			Boloria selene	m	
Gonepteryx rhamni	s	s	Boloria thore		
Anthocharis cardamines	v	v	Brenthis ino		
Aporia crataegi			Isscra lathonia	s	
Pieris brassicae	m	m	Argynnis paphia		
Pieris rapae	s		Argynnis adippe		
Pieris napi	v	v	Argynnis niobe		
Pontia daplidice			Argynnis aglaja	m	m
Cupido minimus	s		Pararge aegeria		s
Celastrina argiolus	m	m	Lasiommata maera	m	m
Scolitantides orion			Lasiommata petropolitana	s	s
Glaucopteryx alexis			Lasiommata megera		
Aricia eumedon	s	s	Coenonympha tullia		
Aricia artaxerxes	s	s	Coenonympha pamphilus	m	m
Aricia nicias			Coenonympha arcania		
Plebejus argus/idas	v	v	Coenonympha hero		
Plebejus argyrognomon			Aphantopus hyperantus	g	
Agriades aquilo			Maniola jurtina		
Albulina orbitulus			Erebia ligea	v	v
Albulina optilete		s	Erebia embla		
Polyommatus semiargus	m	m	Erebia disa		
Polyommatus amandus			Erebia polaris		
Polyommatus icarus	m	s	Erebia pandrose		
Lycaena phlaeas	m	m	Oeneis jutta		
Lycaena helle	s	s	Oeneis bore		
Lycaena virgaureae	s		Oeneis norna		
Lycaena hippothoe	m		Hipparchia alcyone		
Callophrys rubi	m	v	Hipparchia semele		
Satyrrium w-album			Summa	34	29

Tabell 8. Forventningssamfunn for dagsommerfugler i Rogaland og Vest-Agder. Dagsommerfuglarter registrert i fylkene (Aarvik et al. 2000, 2009) ble tildelt kategoriene s= sjelden, m= middels vanlig, v= vanlig, g= gjest, for videre bruk i utregning av samfunnsindeks.

species	gress	skog	species	gress	skog
Adscita statices	s	s	Thecla betulae		
Zygaena exulans			Favonius quercus		s
Zygaena viciae			Limenitis populi		s
Zygaena osterodensis			Vanessa atalanta	g	g
Zygaena filipendulae	m	m	Vanessa cardui	g	g
Zygaena lonicerae			Nymphalis urticae	v	v
Hesperia comma	s		Nymphalis io	v	v
Ochlodes sylvanus	v	v	Nymphalis antiopa		m
Thymelicus lineola			Nymphalis polychloros		g
Carterocephalus palaemon	m	m	Nymphalis c-album	m	m
Carterocephalus silvicola			Euphydryas iduna		
Erynnis tages	m		Melitaea cinxia		
Pyrgus andromedae			Melitaea diamina		
Pyrgus centaureae			Melitaea athalia	m	m
Pyrgus malvae	m	m	Boloria aquilonaris		s
Pyrgus alveus			Boloria napaea		
Papilio machaon	m	s	Boloria eunomia		
Parnassius apollo	s		Boloria chariclea		
Parnassius mnemosyne			Boloria euphrosyne	v	v
Leptidea sinapis/reali	m	m	Boloria freija		
Colias palaeno			Boloria frigga		
Colias werdandi			Boloria improba		
Colias croceus			Boloria polaris		
Colias hecla			Boloria selene	v	v
Gonepteryx rhamni	v	v	Boloria thore		
Anthocharis cardamines	v	v	Brenthis ino	m	m
Aporia crataegi			Issoria lathonia	s	
Pieris brassicae	v	m	Argynnis paphia	s	m
Pieris rapae	v	m	Argynnis adippe	m	m
Pieris napi	v	v	Argynnis niobe		
Pontia daplidice			Argynnis aglaja	m	m
Cupido minimus	m		Pararge aegeria		m
Celastrina argiolus	m	v	Lasiommata maera		m
Scolitantides orion			Lasiommata petropolitana		m
Glaucopsyche alexis	m		Lasiommata megera	m	
Aricia eumedon	s	s	Coenonympha tullia		
Aricia artaxerxes	s	s	Coenonympha pamphilus	v	m
Aricia nicias			Coenonympha arcania		
Plebejus argus/idas	v	v	Coenonympha hero		
Plebejus argyrognomon			Aphantopus hyperantus	m	m
Agriades aquilo			Maniola jurtina	v	v
Albulina orbitulus			Erebia ligea	m	m
Albulina optilete		s	Erebia embla		
Polyommatus semiargus	m	m	Erebia disa		
Polyommatus amandus	s	s	Erebia polaris		
Polyommatus icarus	v	m	Erebia pandrose		
Lycaena phlaeas	v		Oeneis jutta		
Lycaena helle			Oeneis bore		
Lycaena virgaureae	v	v	Oeneis norna		
Lycaena hippothoe	s		Hipparchia alcyone		s
Callophrys rubi		v	Hipparchia semele	m	
Satyrrium w-album		s	Summa	44	45

Vedlegg 3 – Rapport fra SABIMA til NINA

Samarbeid med NINA i Naturindeks

Under følger en kort rapport fra SABIMA om årets samarbeid med NINA om gjennomføring av Naturindeks humler og dagsommerfugler 2013.

BAKGRUNN

Kristoffer Bøhn har vært med som frivillig i Naturindeks siden 2010. Da han begynte i SABIMA som kartleggingskoordinator i zoologi våren 2012 ble muligheten for et samarbeid diskutert.

Et planleggingsmøte ble avholdt i Trondheim 7. februar, og kontrakt ble skrevet i løpet av våren. SABIMA skulle ha ansvar for rekruttering, kontakt og oppfølging av kartleggerne, og særlig viktig var det å få med nye deltakere i Rogaland og Vest-Agder som var nye fylker i overvåkningsprogrammet i år.

SAMLINGER

SABIMA og NINA holdt tre kurs for å lære opp deltakerne i metodikk og artsbestemmelse, samt øve i felt. Kursene er sammenfattet i tabellen under:

Fylke	Sted	Dato	Deltakere	Kursholdere
Rogaland / Vest-Agder	Lista Flypark	13.-14.4.	6	JOG, AS, KB
Østfold / Vestfold	Horten natursenter	20.-4.	4	JOG, AS, KB
Trøndelag	NINA	27.4.	6	JOG, KB

Treffene er viktige både faglig og sosialt, og bør være et årlig innslag selv om man får en større og større andel erfarne kartleggere. Gjentatte kurs vil sammen med selve kartleggingen bidra til å bygge opp kompetansen til de frivillige. Kursene i år var litt tidlige med tanke på den kalde våren vi hadde, så neste år bør vi forsøke å legge dem til mai for å ha større mulighet til å finne flere dyr i felt.

GJENNOMFØRING

Nødvendig utstyr inklusive GPS ble overlevert deltakerne i forbindelse med samlingene eller sendt til de som ikke kunne delta. Det ble inngått en sikkerhets- og arbeidsavtale mellom SABIMAS og alle deltakerne. Utover det ble deltakerne fulgt opp per e-post gjennom feltsesongen der det var behov for det. De fleste spørsmålene underveis gjaldt utfylling av feltskjema, artsbestemmelse og avgrensning av tidsrommene for feltrundene. Det aller meste av arbeidet ble gjennomført etter planen og er oppsummert i tabellen under:

Fylke	Antall flater	Antall deltakere
Rogaland / Vest-Agder	17**	8
Østfold / Vestfold	17	9
Trøndelag	18	9*
SUM	52	26

*I Trøndelag ble en kartlegger sykemeldt, og en trakk seg så sent at tre ruter ikke ble dekket 1. runde.

** En rute ble ikke dekket i 3. runde på grunn av værforholdene

Det er viktig neste år at vi har en klar plan for vikarer/avløsere ved sykdom e.l. Vi bør vurdere å sette et tak på maks tre flater per kartlegger.

Et oppsummeringsmøte ble gjennomført i Trondheim 18. november 2013.

Lønn ble utbetalt 15. november. Reiseregninger blir utbetalt 15. desember. Dette skyldes en misforståelse med regnskapsfører i SABIMA, men alle det gjelder har fått beskjed, og har ingen ting i mot at det blir sånn. I alt ble det utbetalt lønn til 22 personer, og 7 av deltakerne leverte reiseregninger. To deltakere leverte regning fra eget enkeltmannsforetak.

DATASETTET

Frist for innsending av datasett ble satt til 1. oktober. En del oppfølging var nødvendig for å få inn alle sett, og for å få rettet opp en del småfeil. Det er viktig at datasettet for neste år er tomt i utgangspunktet. Fordi eksempellarket i år inneholdt en faktisk rapport, var det flere deltakere som fikk med seg tall herfra i det de leverte. Det ble en vanskelig oppgave å sortere ut og vurdere rapportene på grunn av dette. Jeg forslår at deltakeren bare fører inn tall der de har sett noe neste år, så fyller vi inn «nullene» etterpå. Deltakere med flere enn en flate kan med fordel rapportere disse i ett ark, det gjør det arbeidet med å sammenstille data enklere.

SPØRREUNDERSØKELSE

En spørreundersøkelse ble sendt alle deltakerne etter at feltsesongen var avsluttet. 10 av 23 aktuelle svarte. Resultatene er oppsummert og sendt NINA i et eget dokument. Gjennomgående har deltakerne vært godt fornøyde, blant annet ønsker 9 av 10 å være med videre i prosjektet.

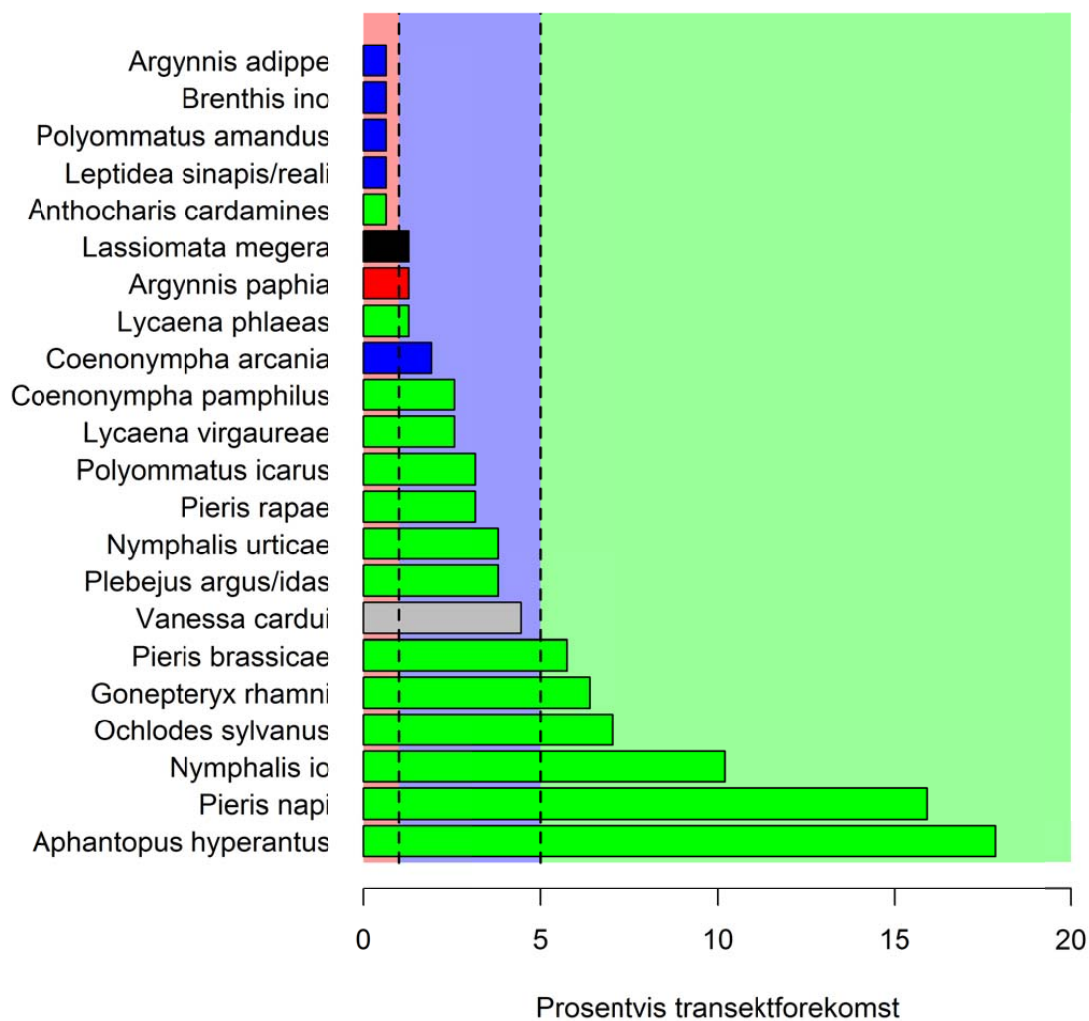
KONKLUSJON

Vi er godt fornøyde med samarbeidet, og ønsker gjerne at det videreføres neste år. Naturindeks er en fin mulighet til å bringe det profesjonelle og det frivillige miljøet nærmere hverandre. Prosjektet vil også trolig gi verdifull kunnskap på sikt.

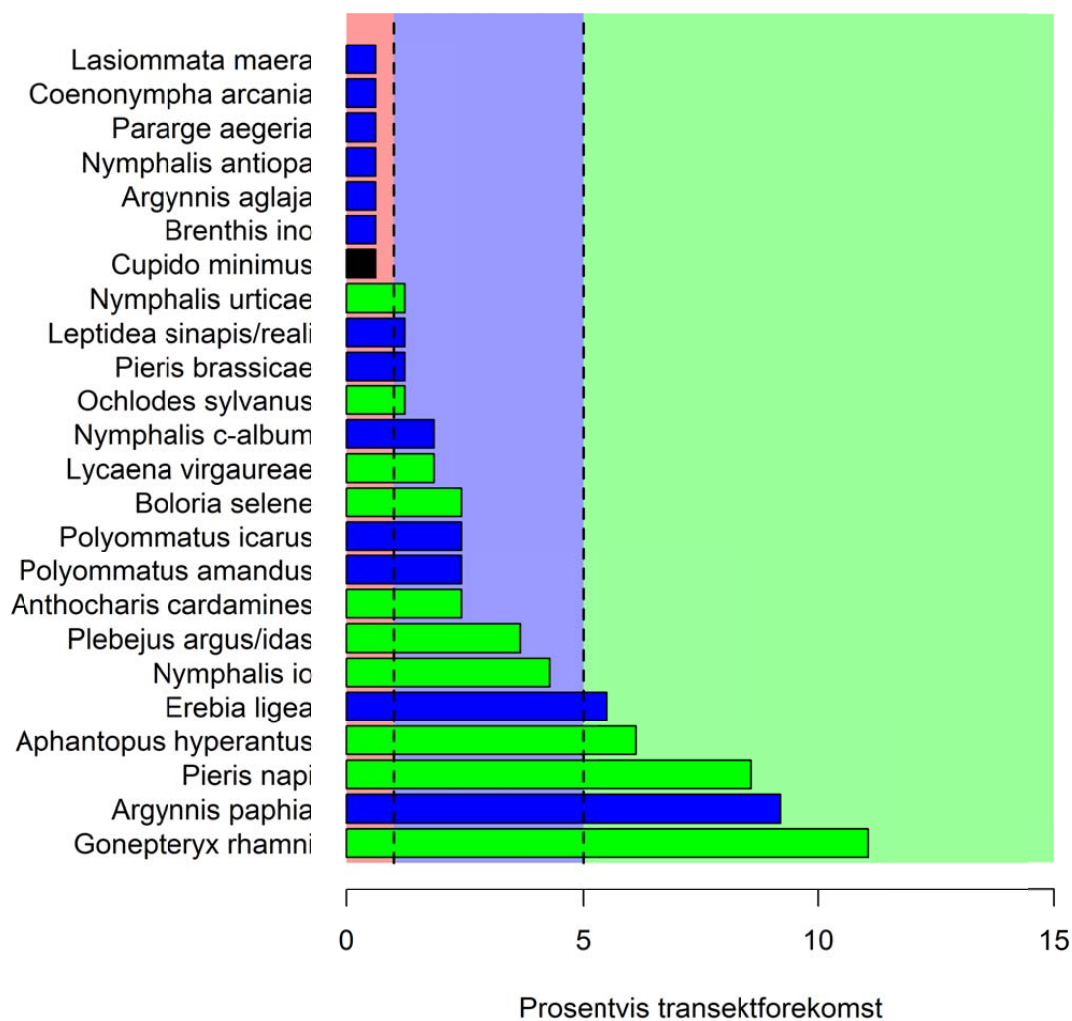
Kristoffer Bøhn

Oslo 5. desember 2013

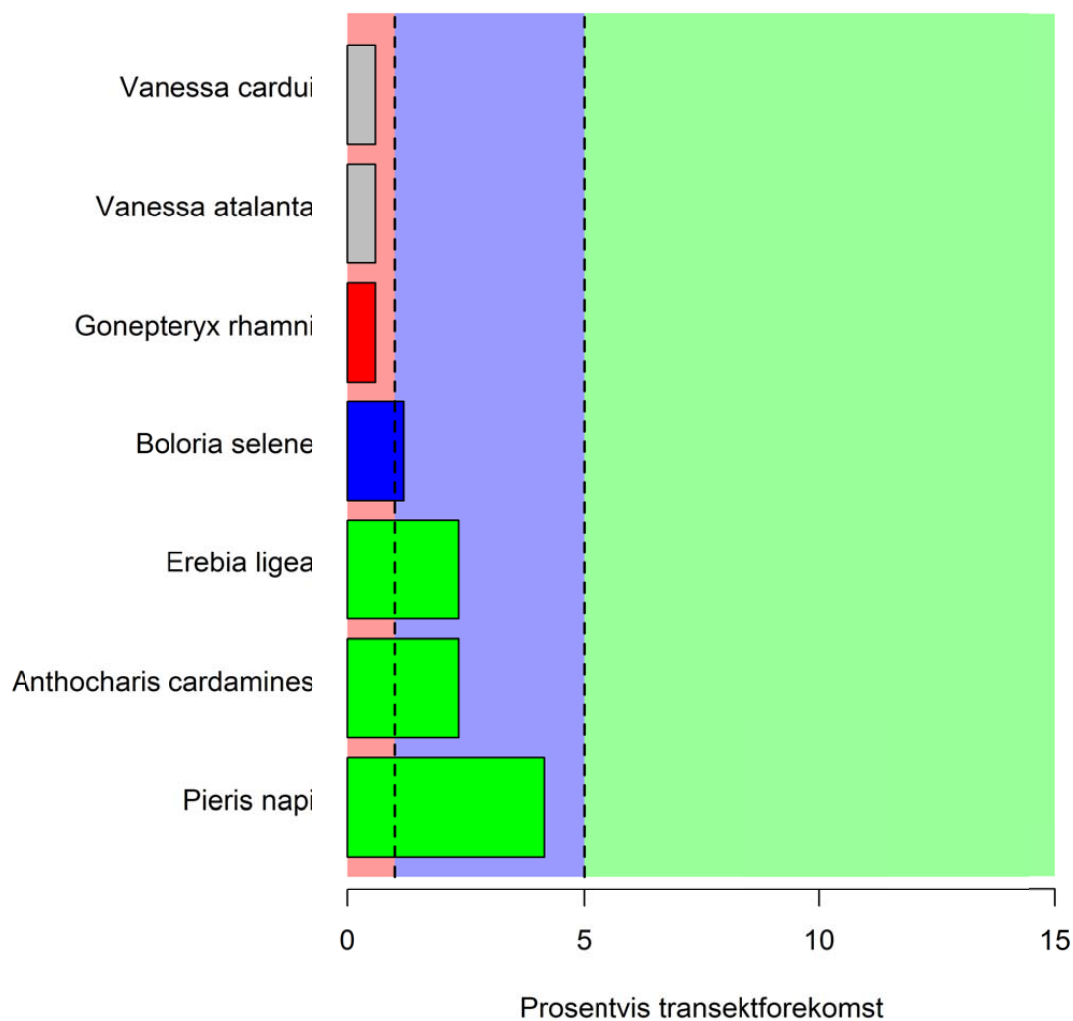
Vedlegg 4 – Grafer over registrerte dagsommerfugler i respektive naturtype og område i årene 2009-2013



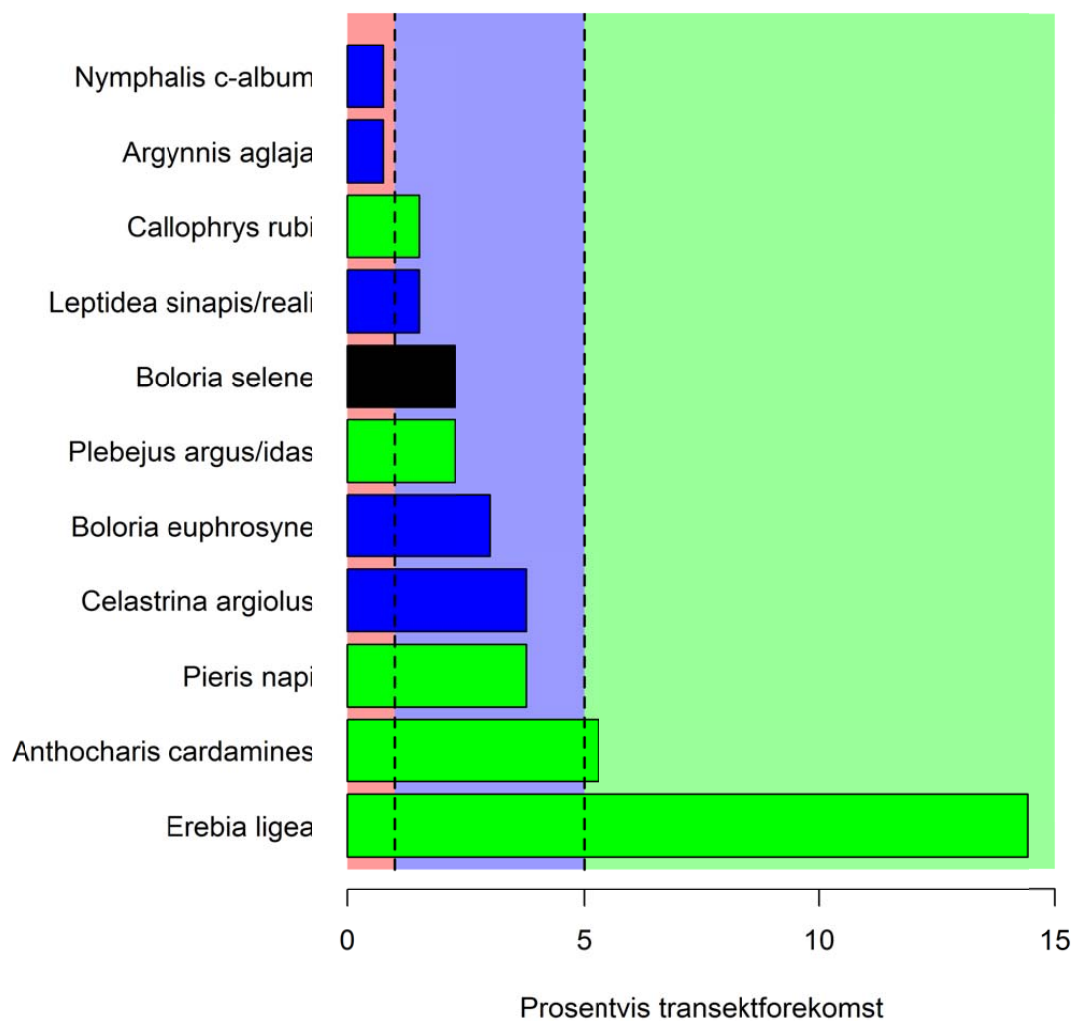
Figur 6. Dagsommerfugler i åpen gressmark i Vestfold og Østfold 2013. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 157 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



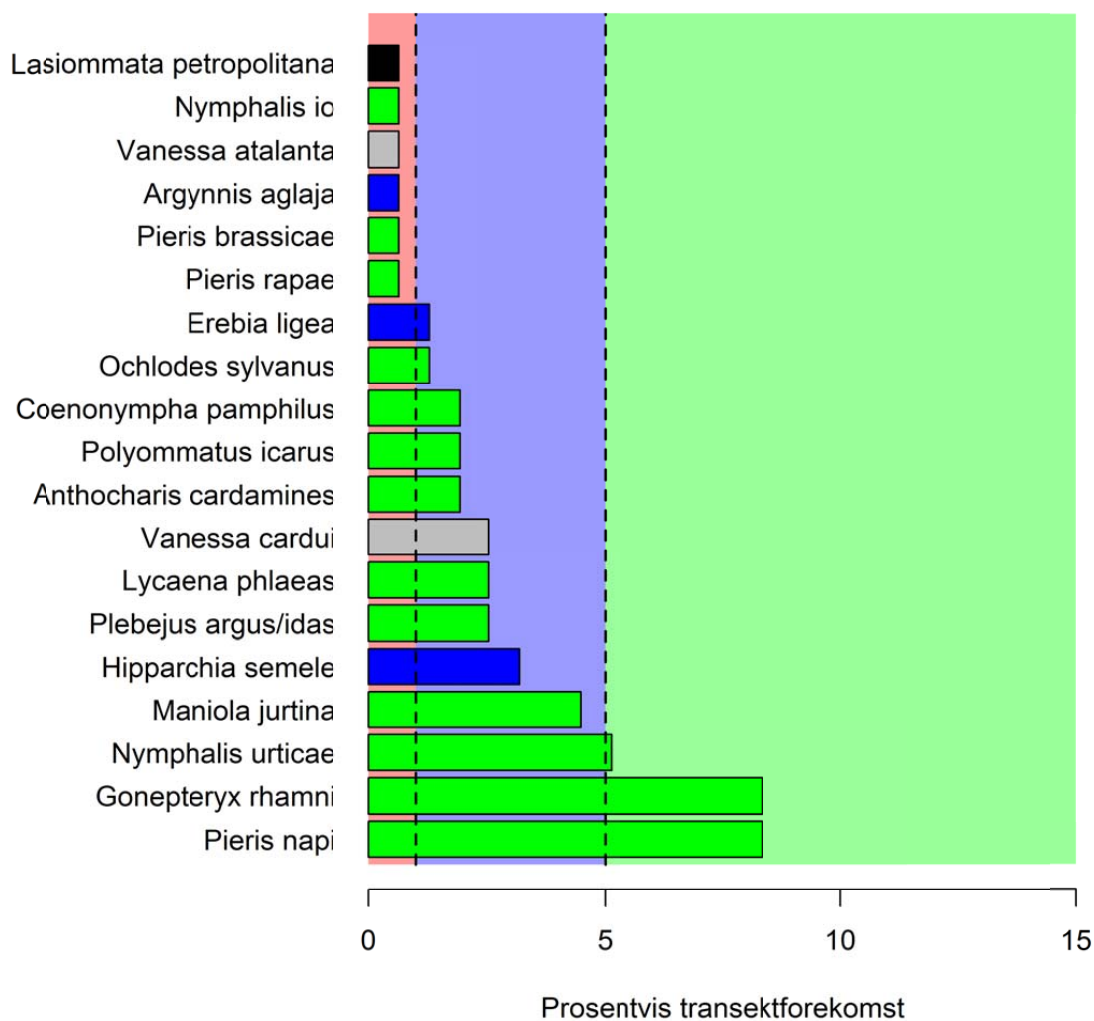
Figur 7. Dagsommerfugler i åpen skogsmark i Vestfold og Østfold 2013. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 163 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



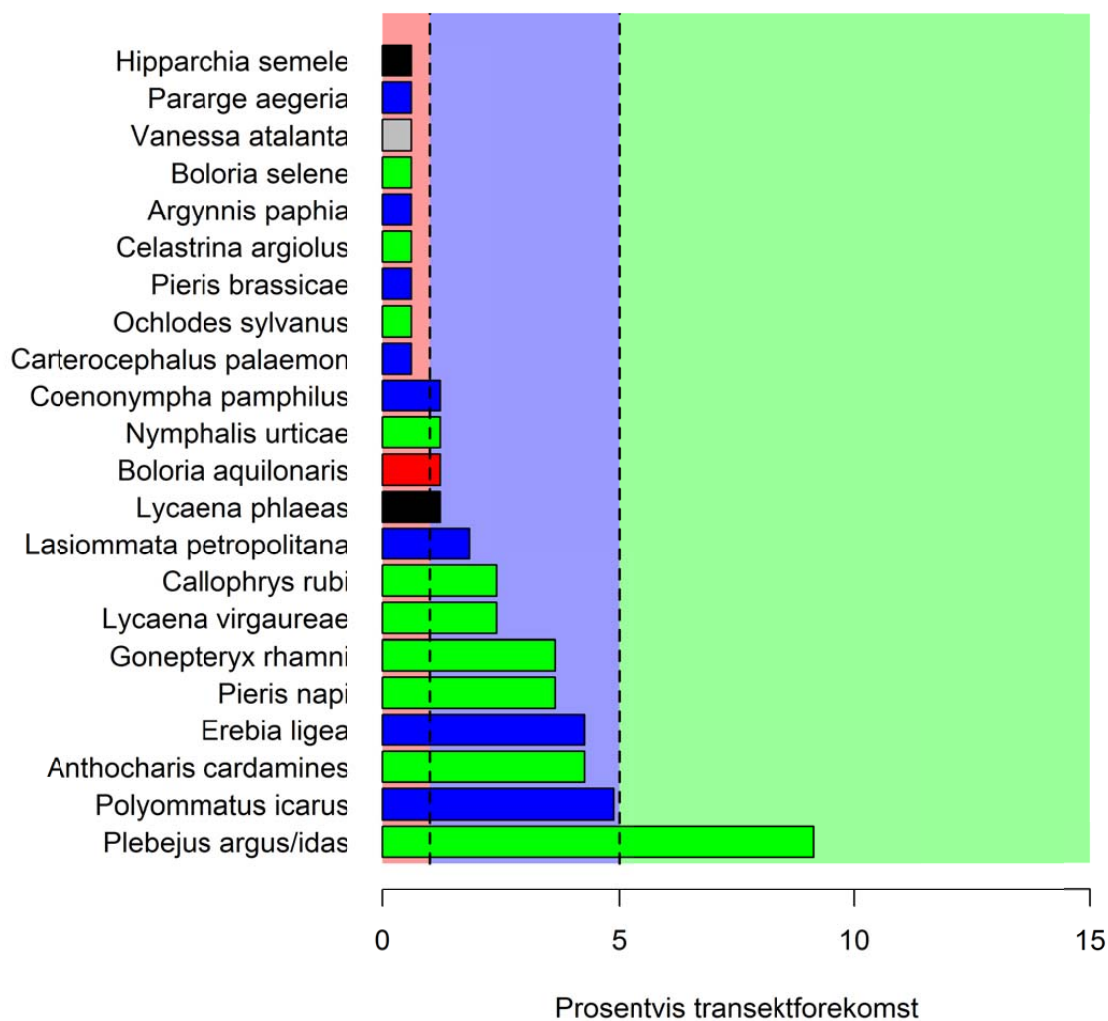
Figur 8. Dagsommerfugler i åpen gressmark i Sør- og Nord-Trøndelag 2013. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 168 transekt. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



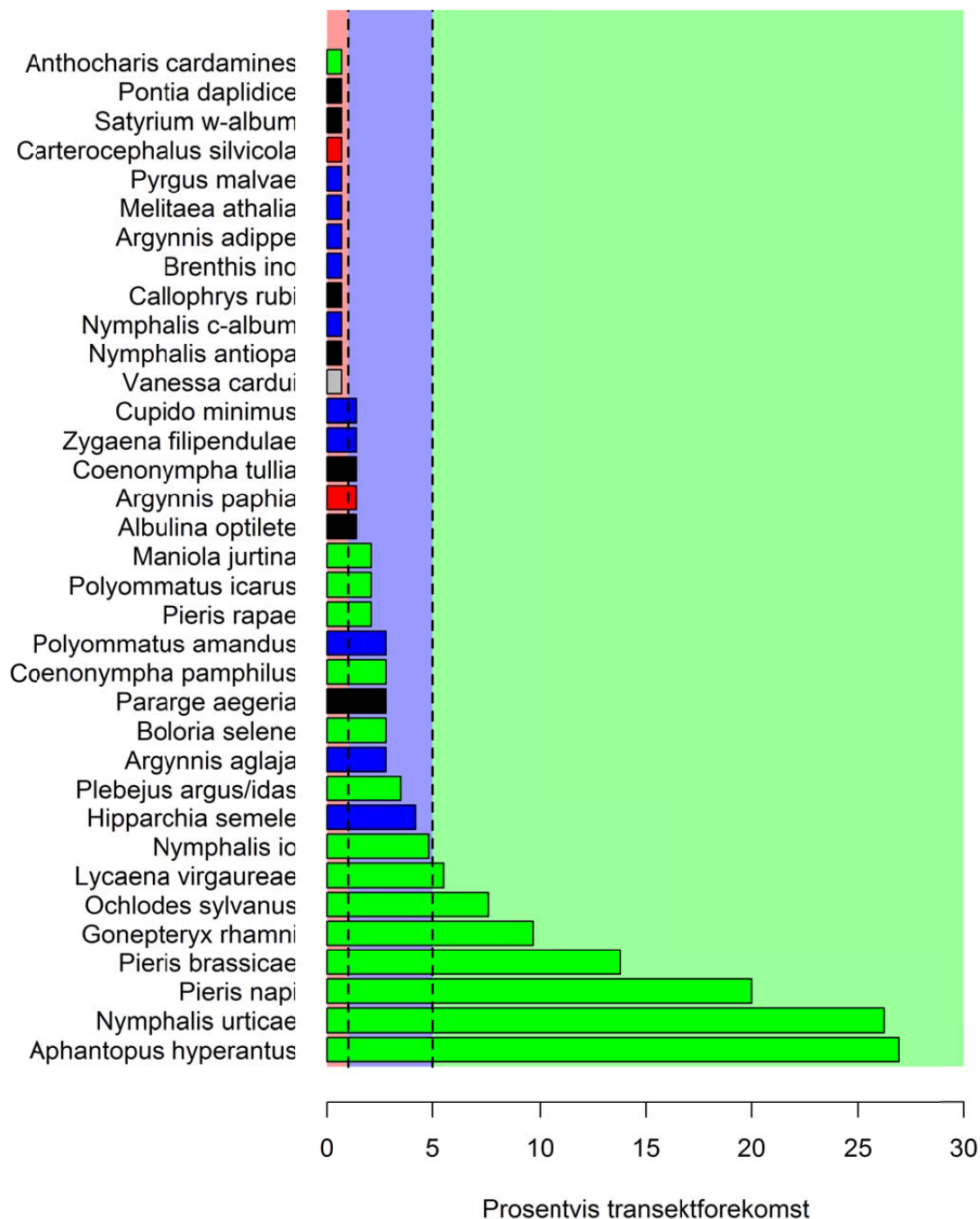
Figur 9. Dagsommerfugler i åpen skogsmark i Sør- og Nord-Trøndelag 2013. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 132 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



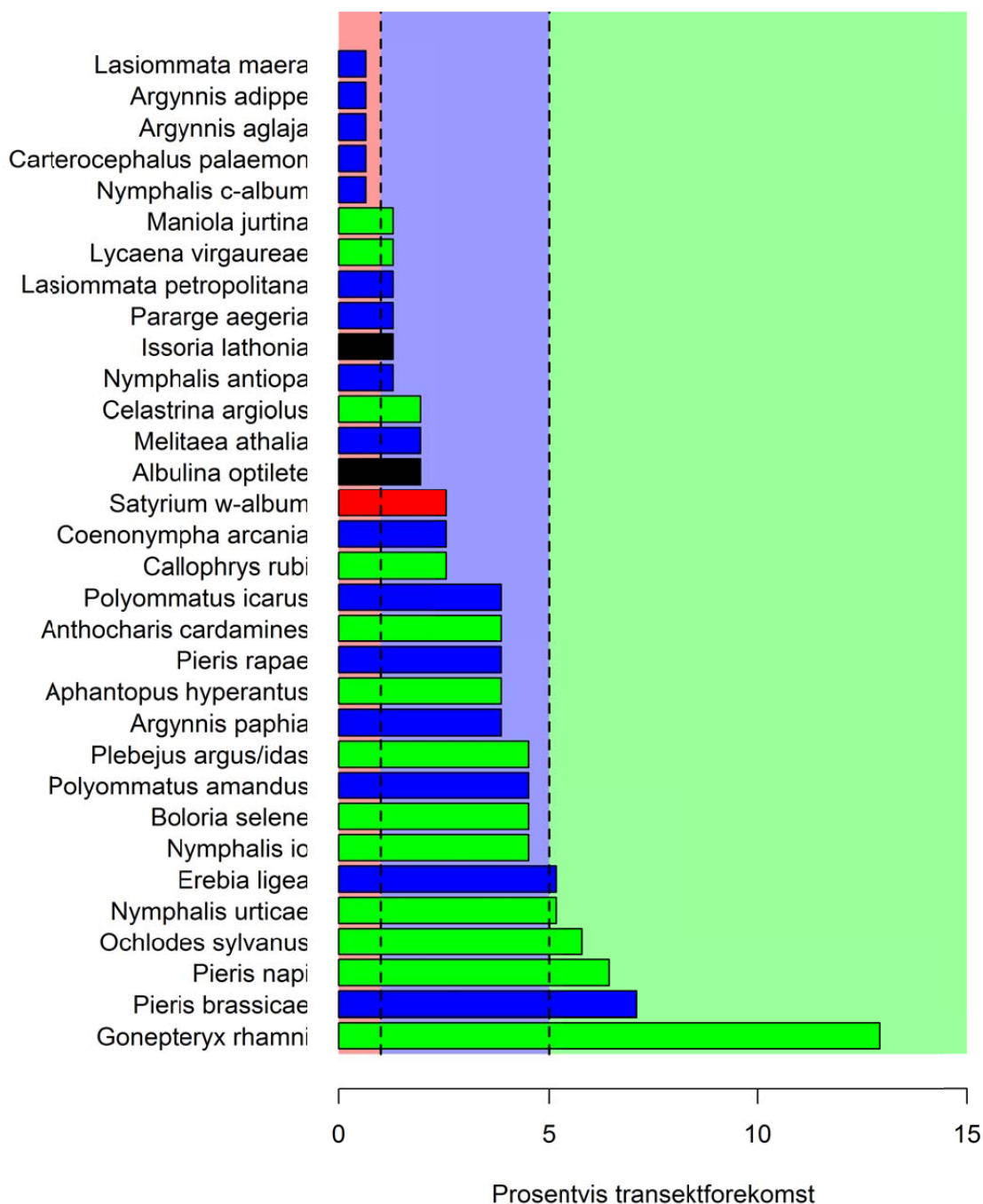
Figur 10. Dagsommerfugler i åpen gressmark i Rogaland og Vest-Agder 2013. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 180 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventede arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



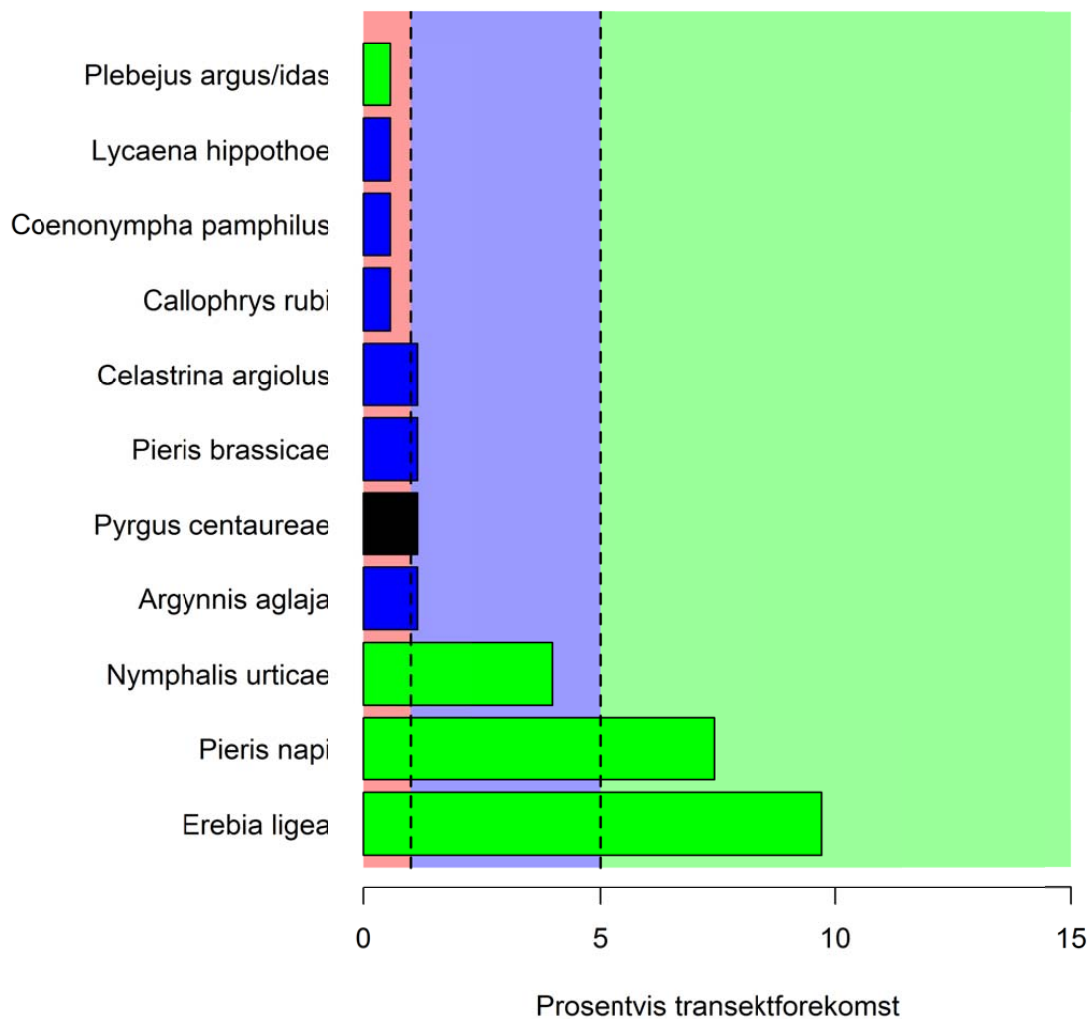
Figur 11. Dagsommerfugler i åpen skogsmark i Rogaland og Vest-Agder 2013. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 140 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventede arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



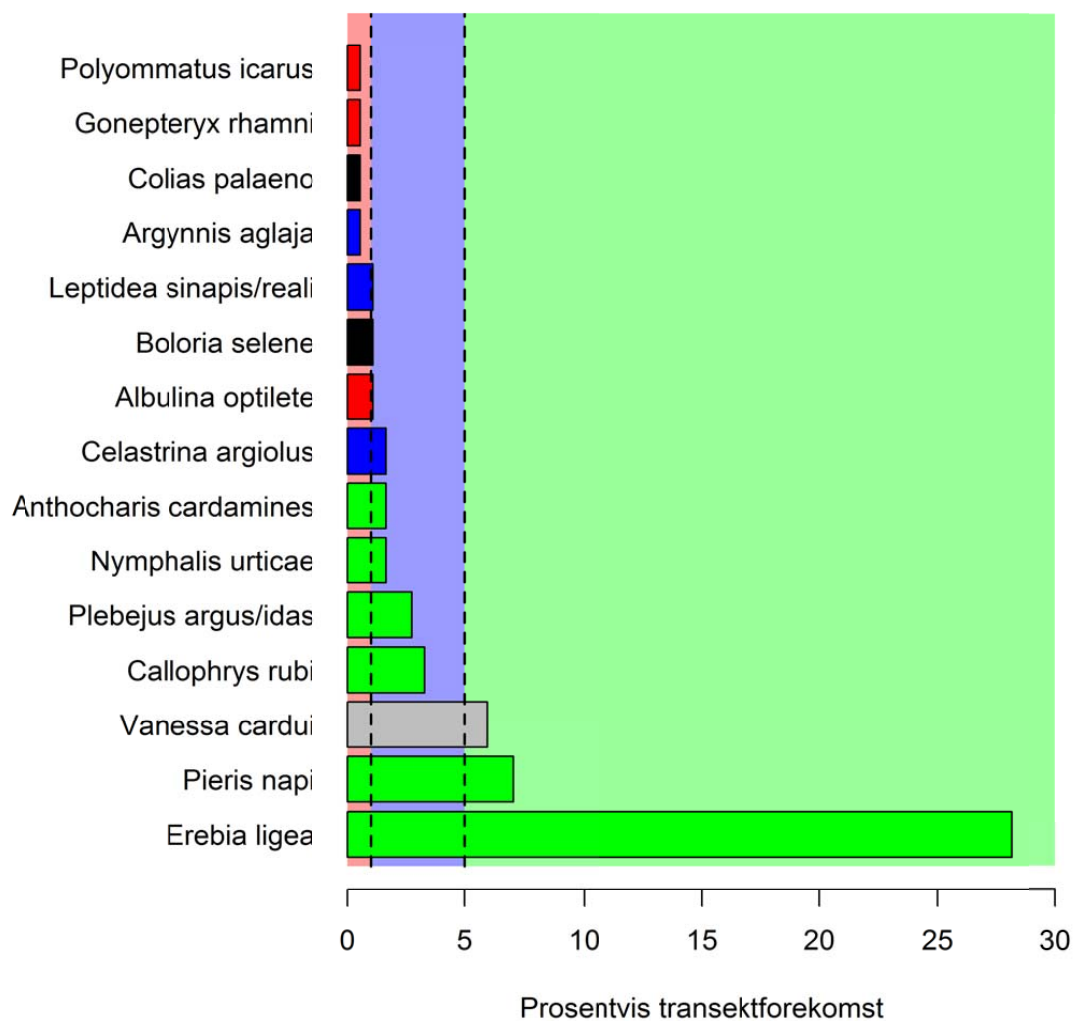
Figur 12. Dagsommerfugler i åpen gressmark i Vestfold og Østfold 2012. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 145 transekt. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



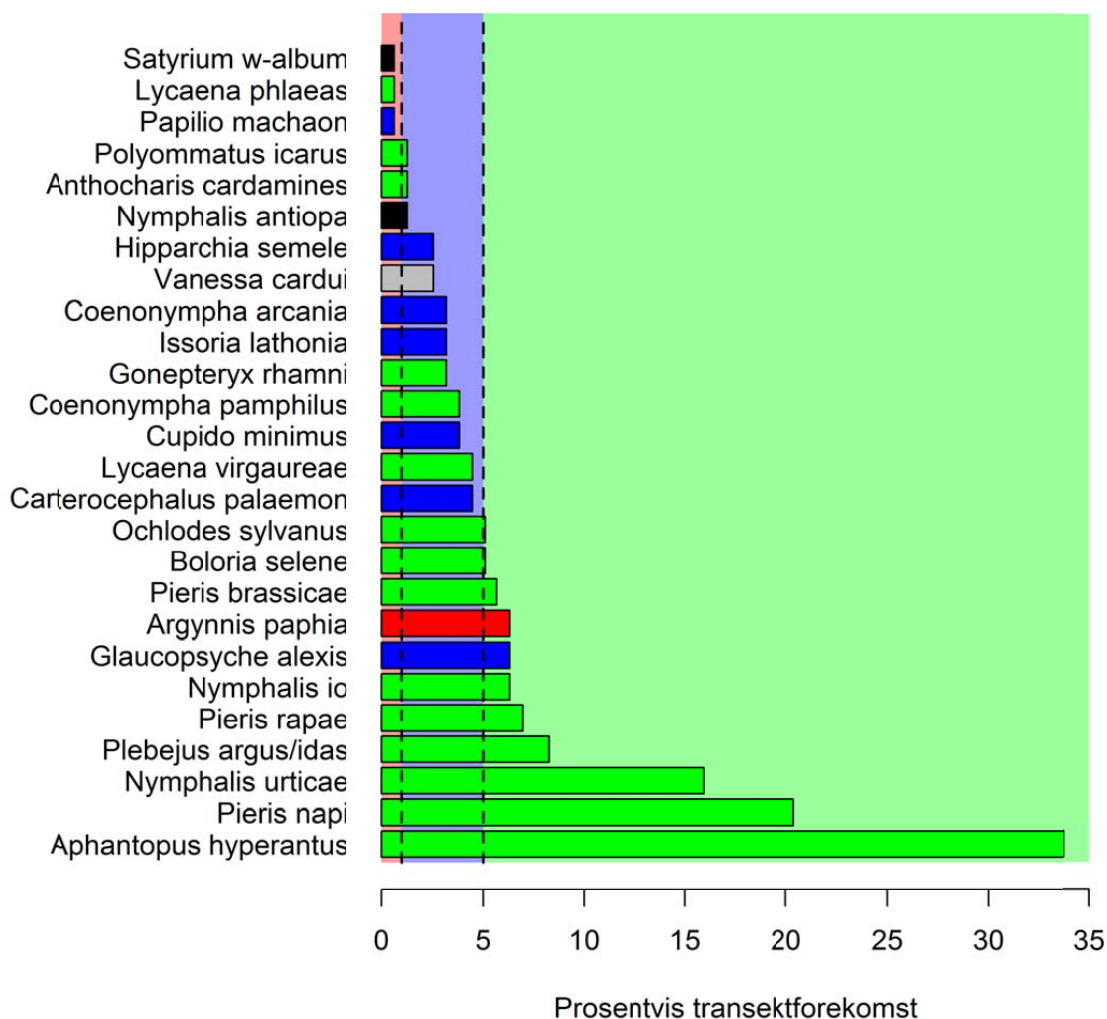
Figur 13. Dagsommerfugler i åpen skogsmark i Vestfold og Østfold 2012. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 155 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



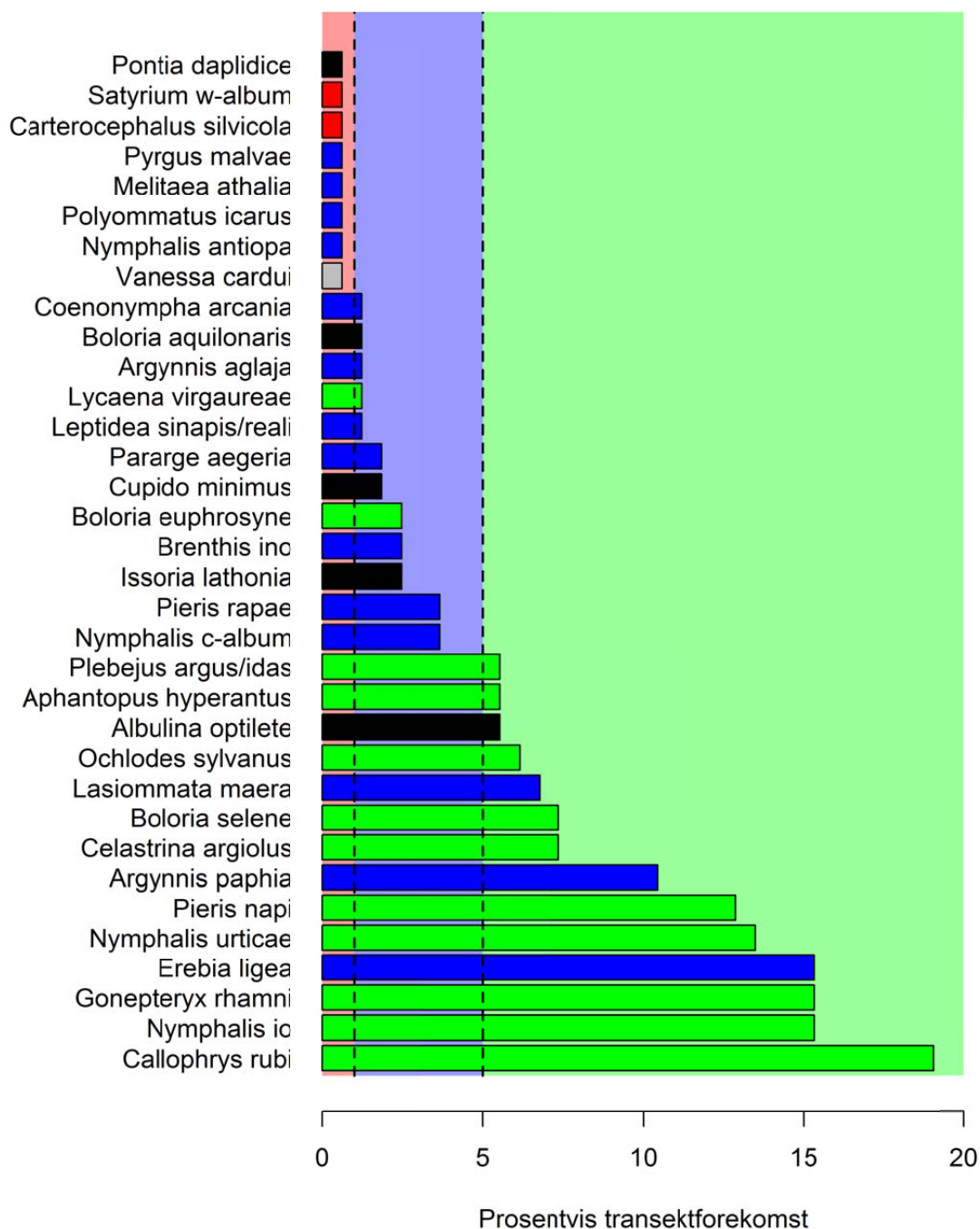
Figur 14. Dagsommerfugler i åpen gressmark i Sør- og Nord-Trøndelag 2012. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 175 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



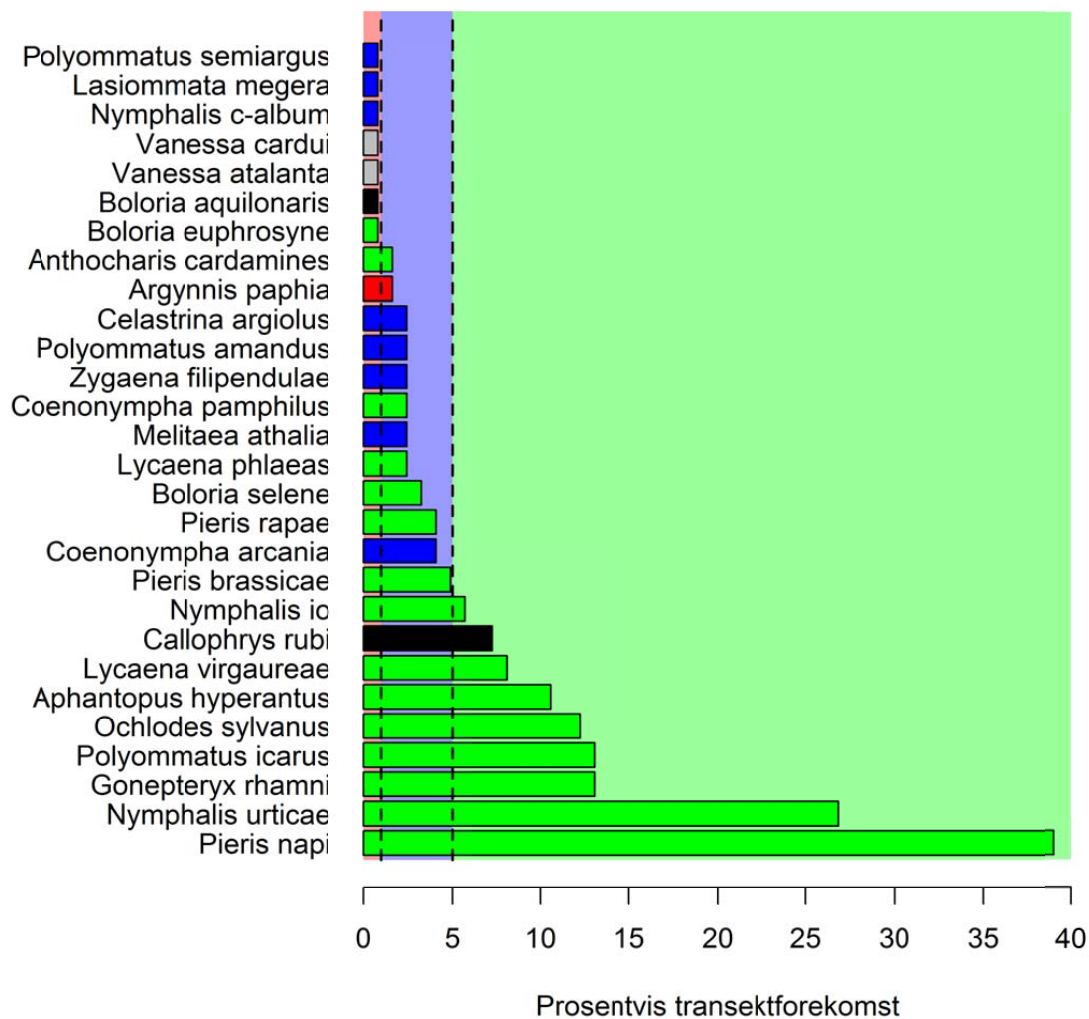
Figur 15. Dagsommerfugler i åpen skogsmark i Sør- og Nord-Trøndelag 2012. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 185 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventede arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



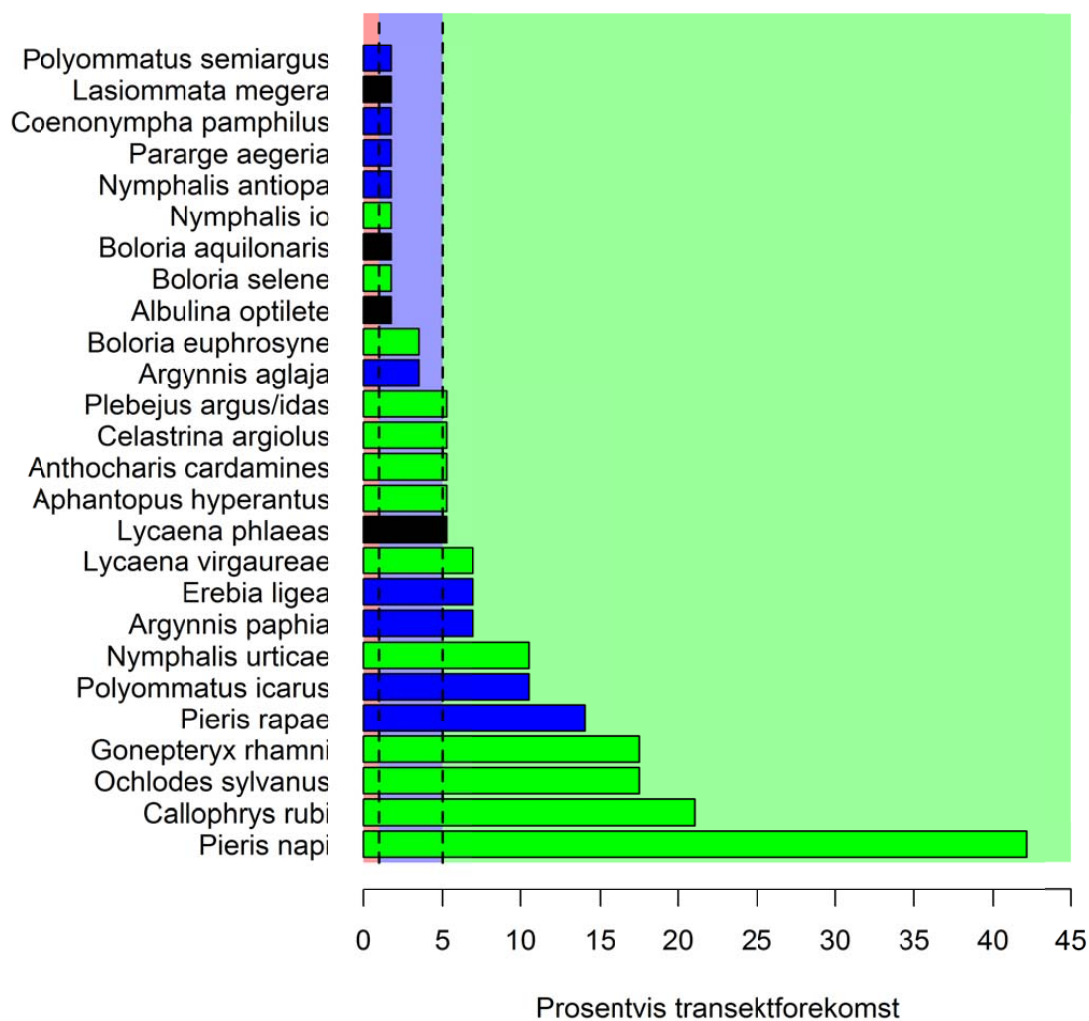
Figur 16. Dagsommerfugler i åpen gressmark i Vestfold og Østfold 2011. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 157 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



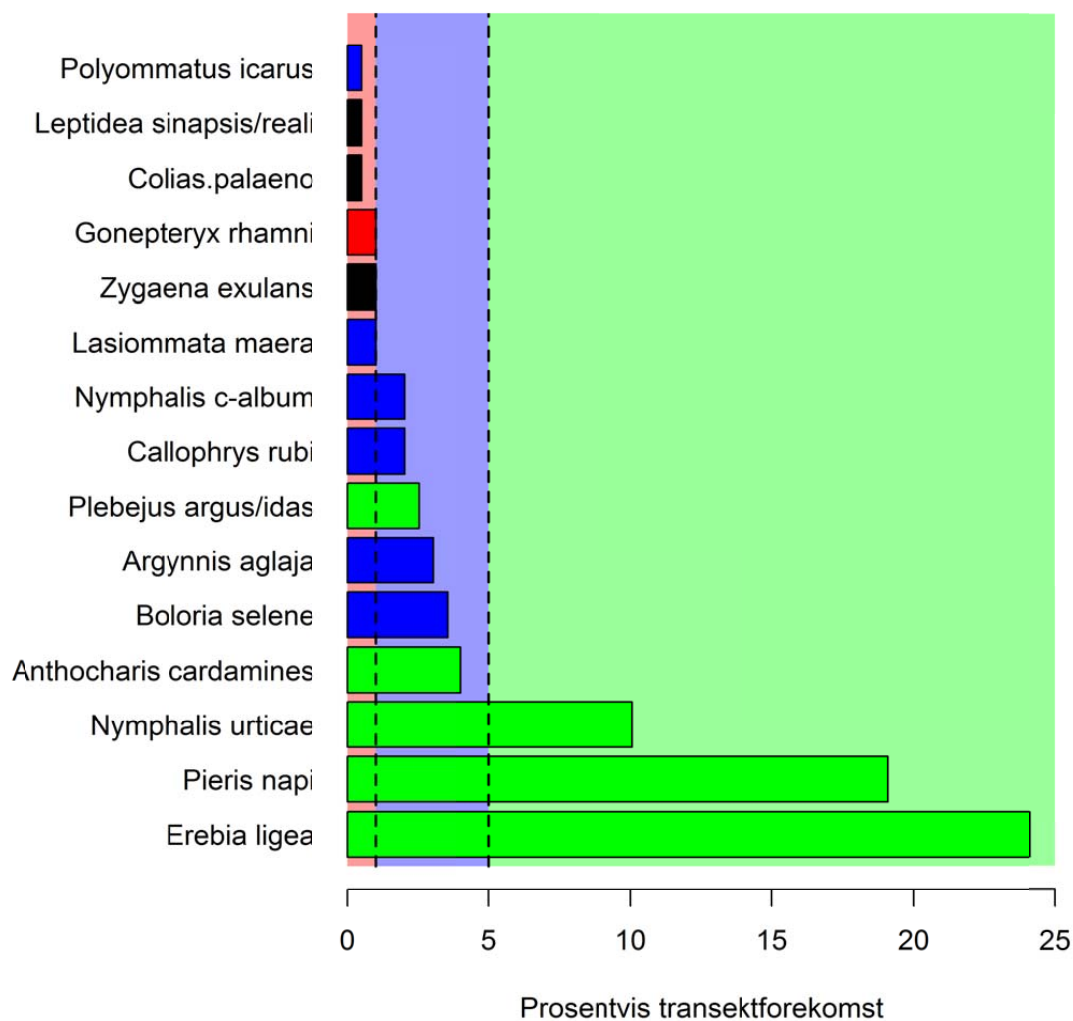
Figur 17. Dagsommerfugler i åpen skogsmark i Vestfold og Østfold 2011. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 163 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



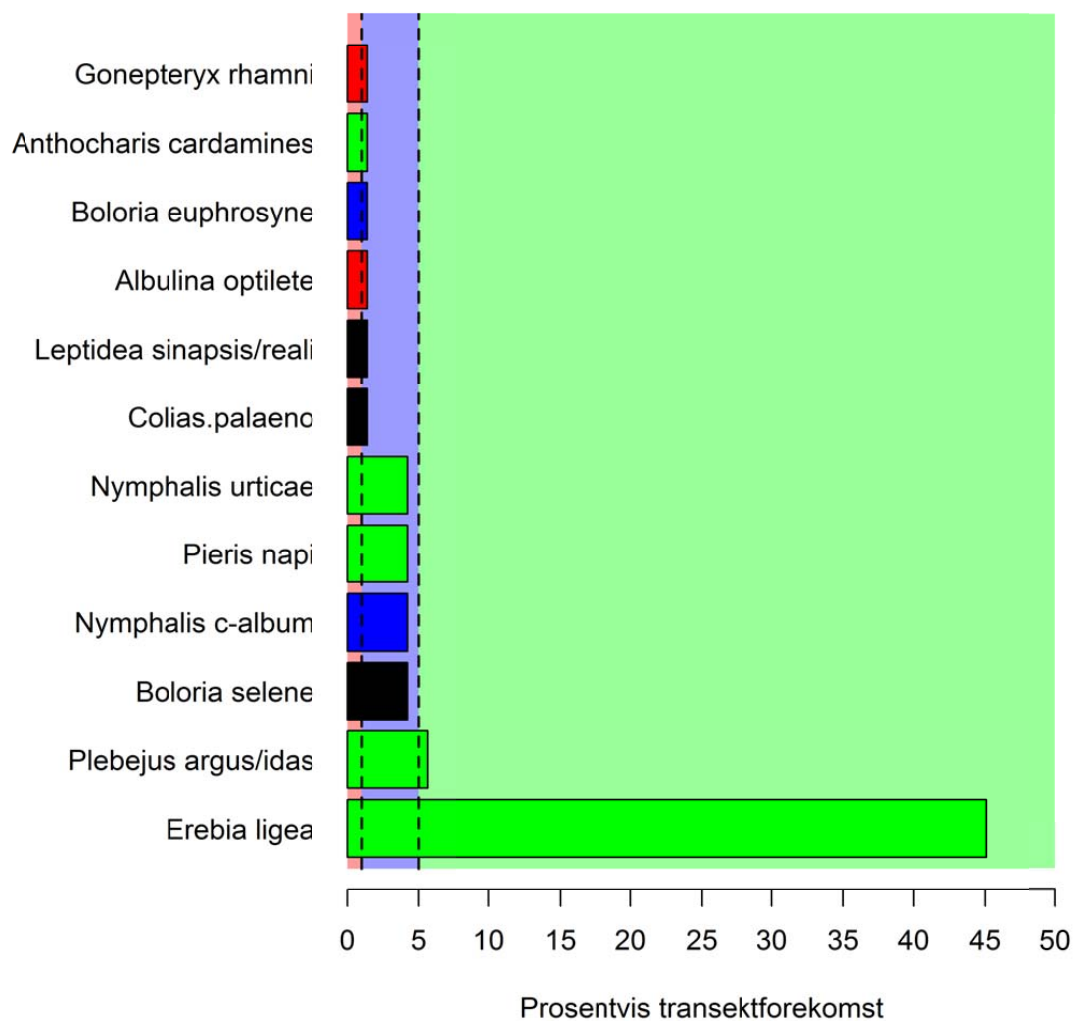
Figur 18. Dagsommerfugler i åpen gressmark i Vestfold og Østfold 2010. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 123 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



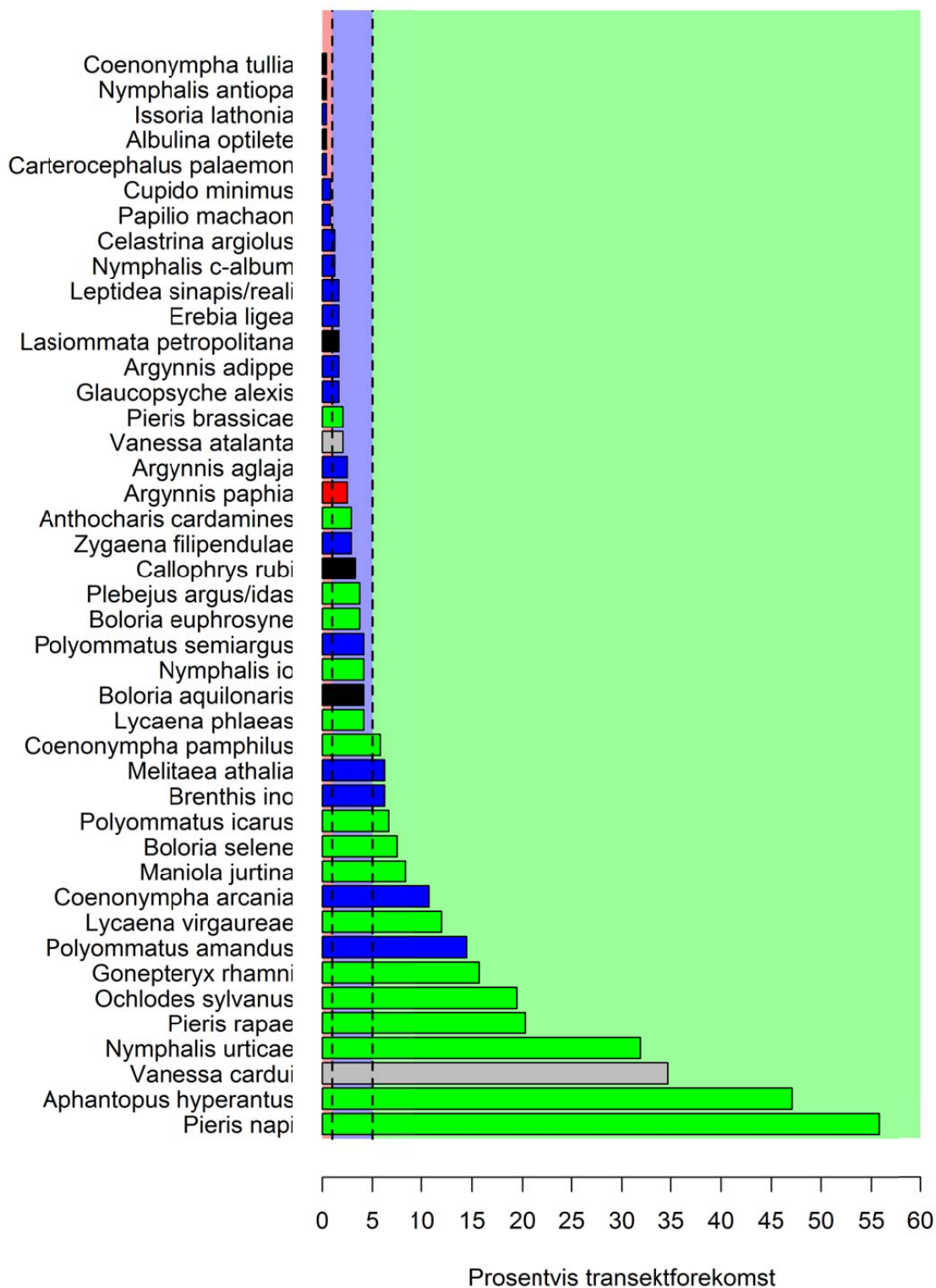
Figur 19. Dagsommerfugler i åpen skogsmark i Vestfold og Østfold 2010. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 57 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



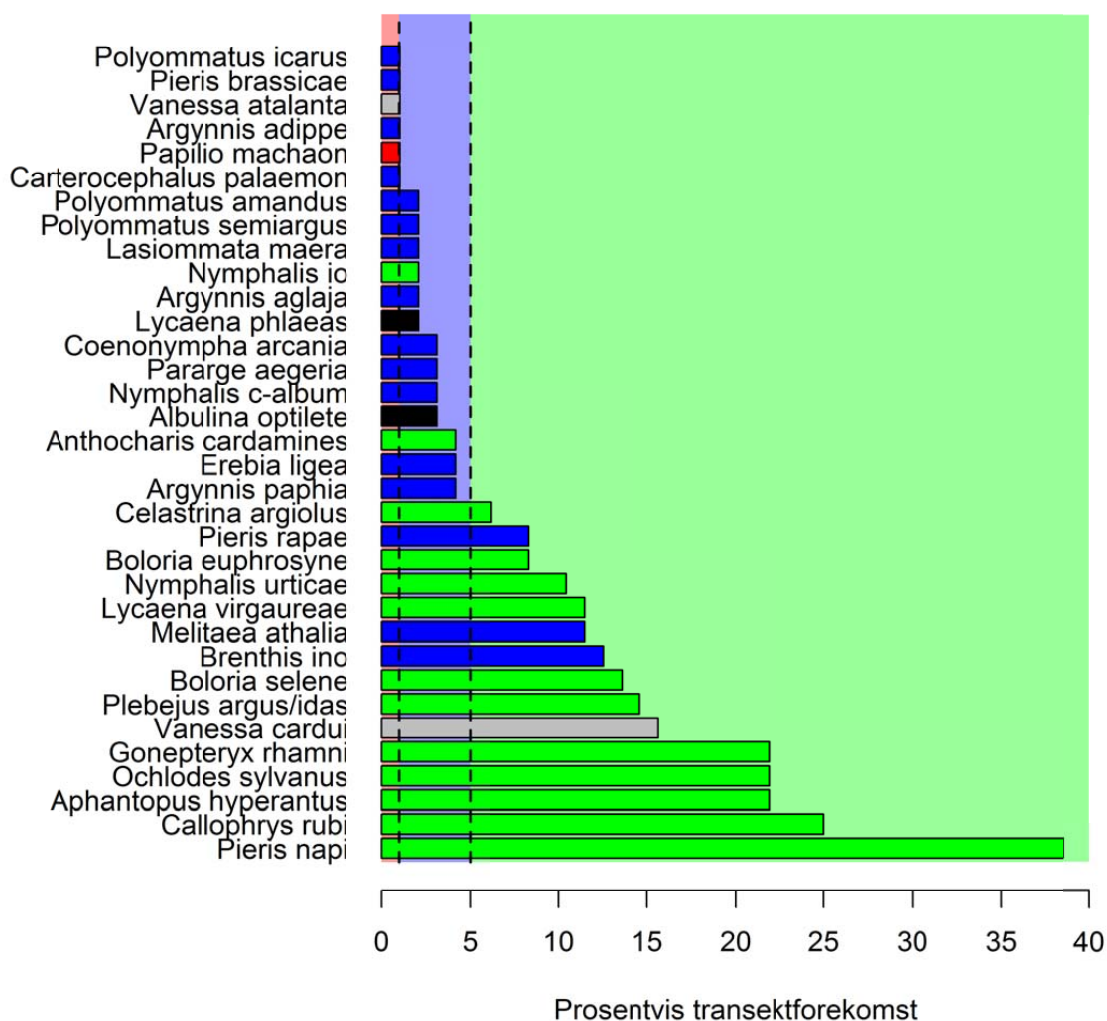
Figur 20. Dagsommerfugler i åpen gressmark i Sør- og Nord-Trøndelag 2010. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 199 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



Figur 21. Dagsommerfugler i åpen gressmark i Sør- og Nord-Trøndelag 2010. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 71 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.

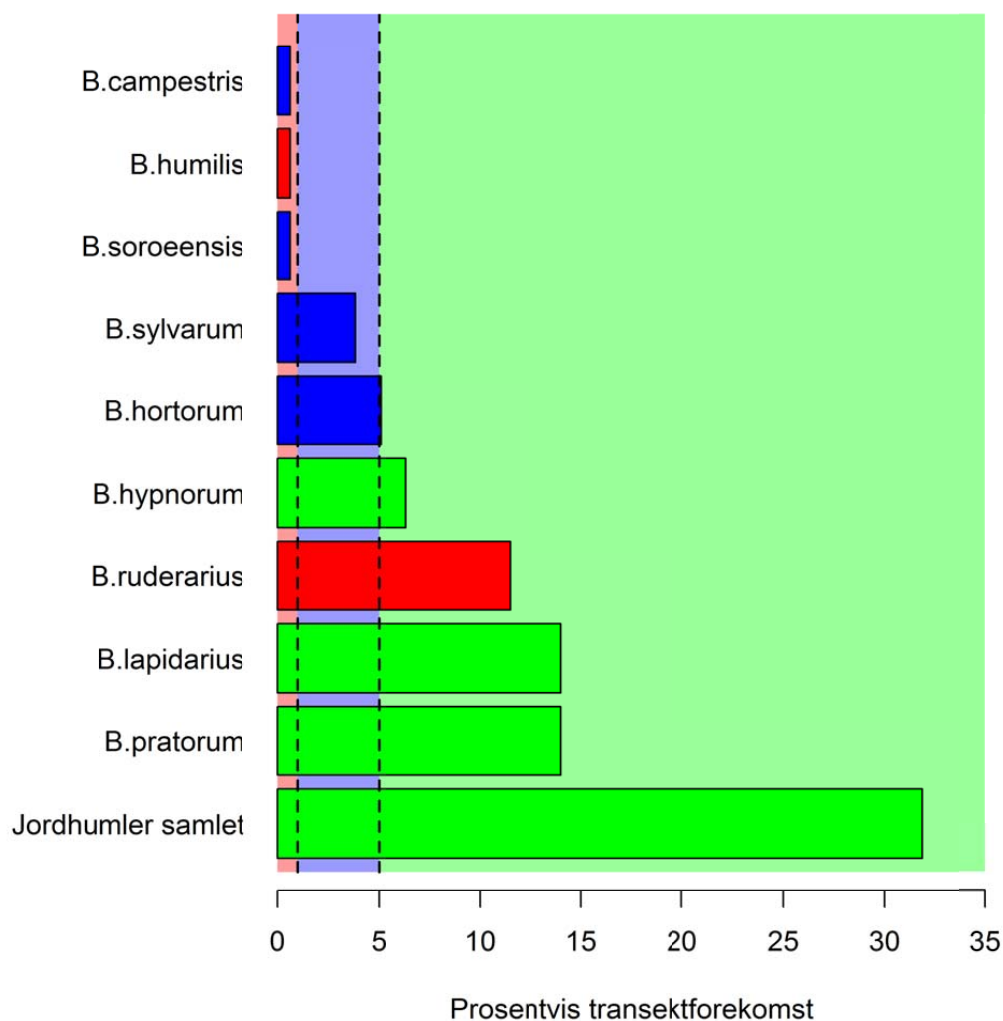


Figur 22. Dagsommerfugler i åpen gressmark i Vestfold og Østfold 2009. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 242 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.

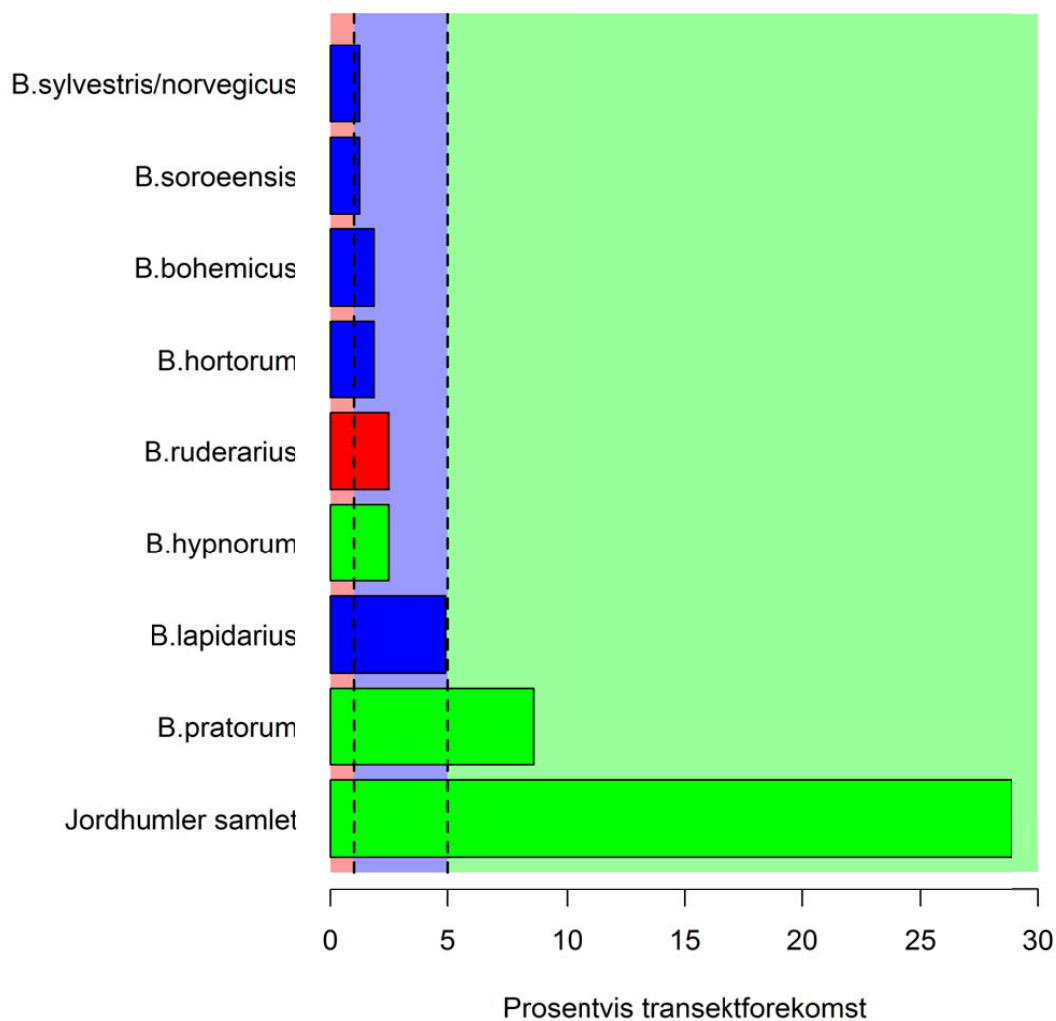


Figur 23. Dagsommerfugler i åpen skogsmark i Vestfold og Østfold 2009. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 96 transekter. Grønne, blå, røde, grå og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne, gjest og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.

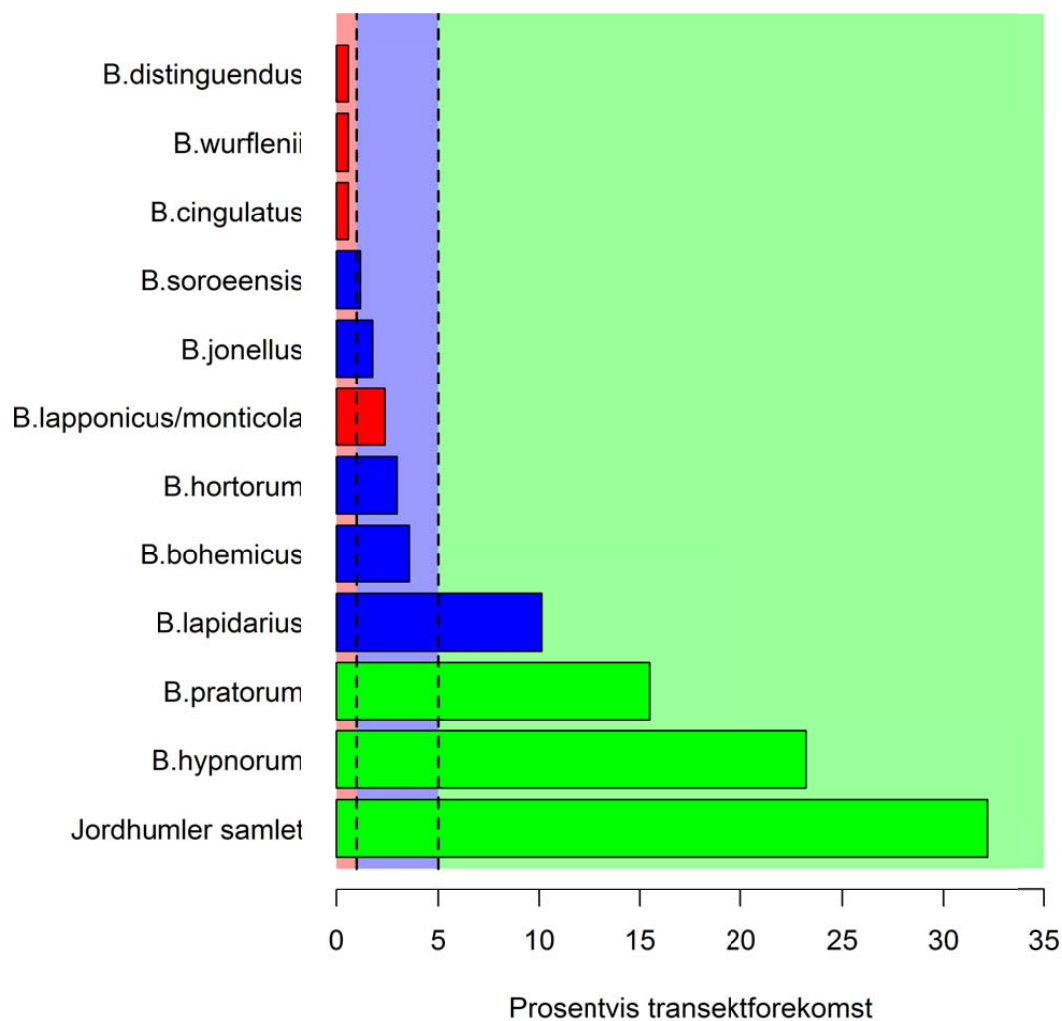
Vedlegg 5 – Grafer over registrerte humler i respektive naturtype og område i årene 2009-2013



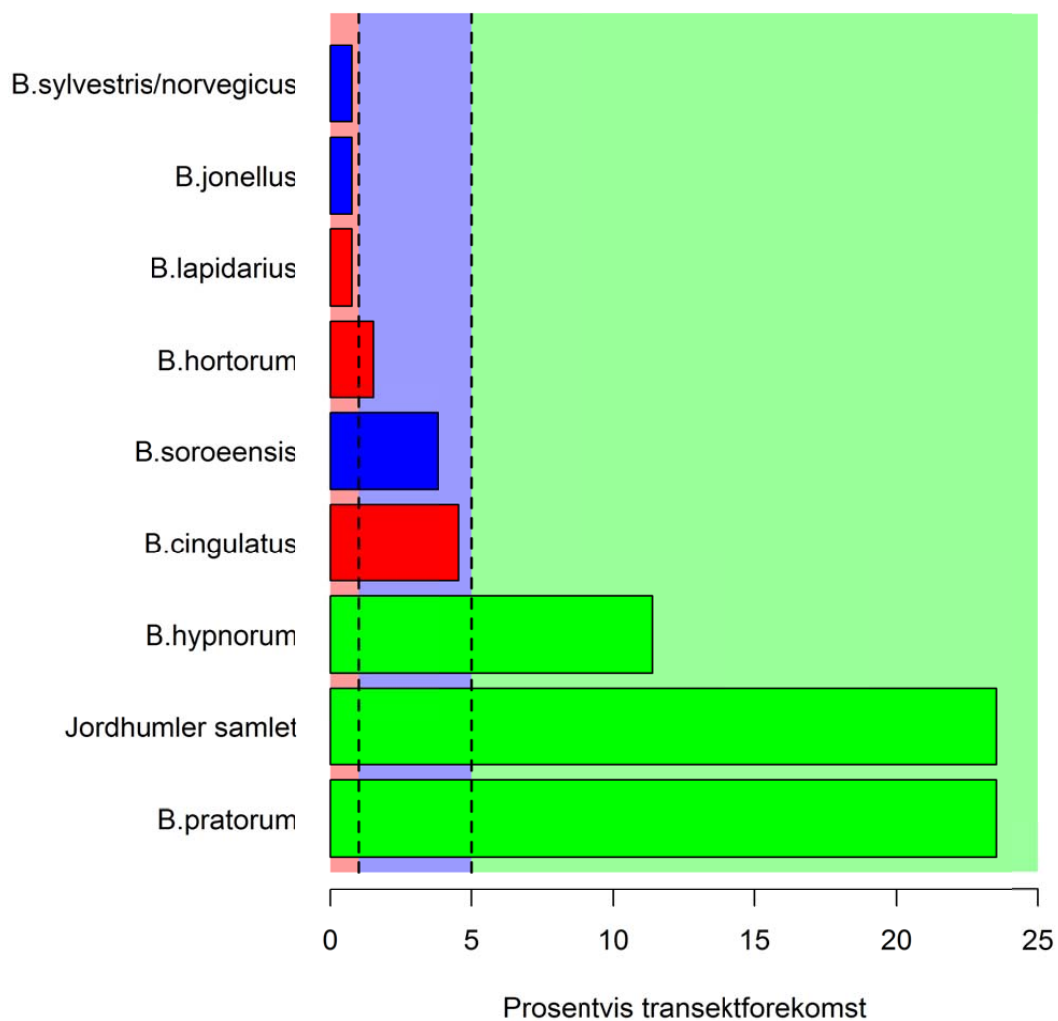
Figur 24. Humler i åpen gressmark i Vestfold og Østfold 2013. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 157 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



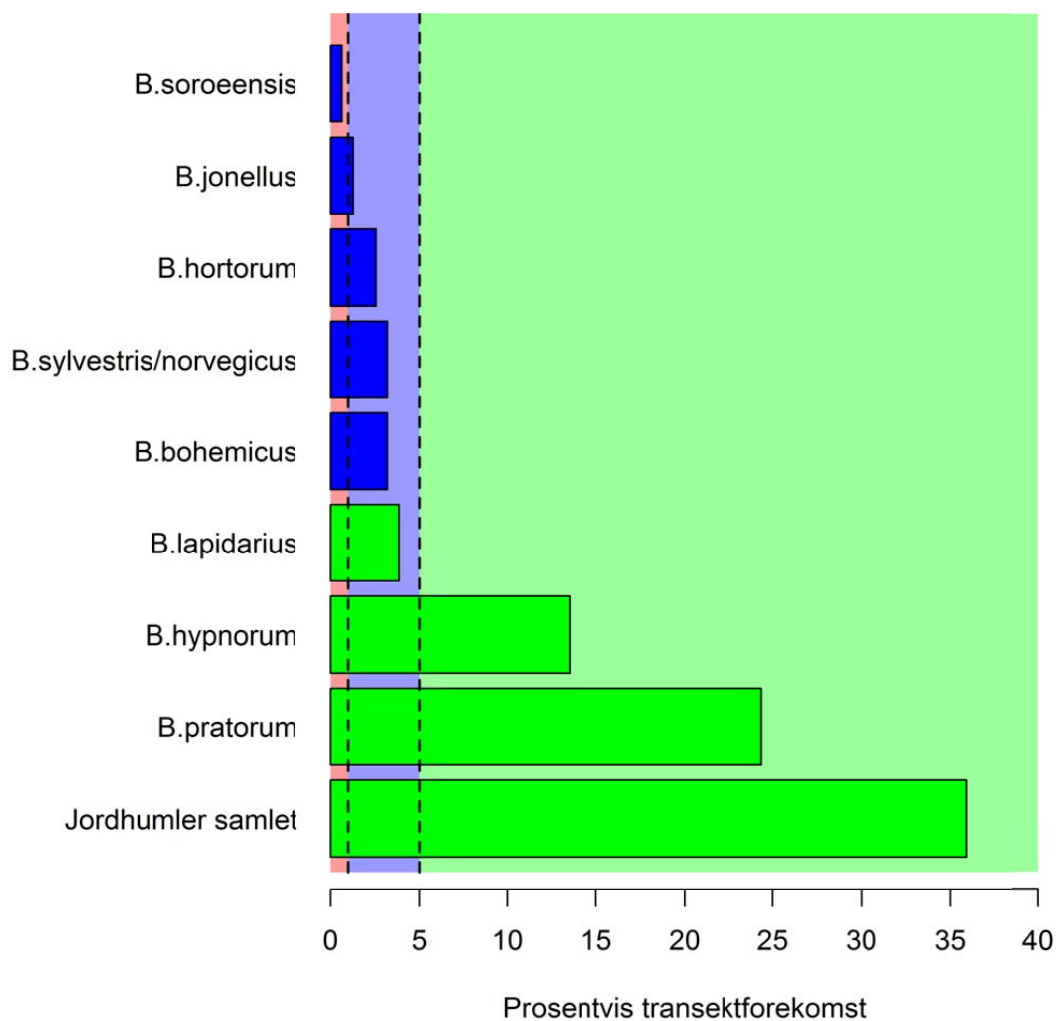
Figur 25. Humler i åpen skogsmark i Vestfold og Østfold 2013. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 163 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



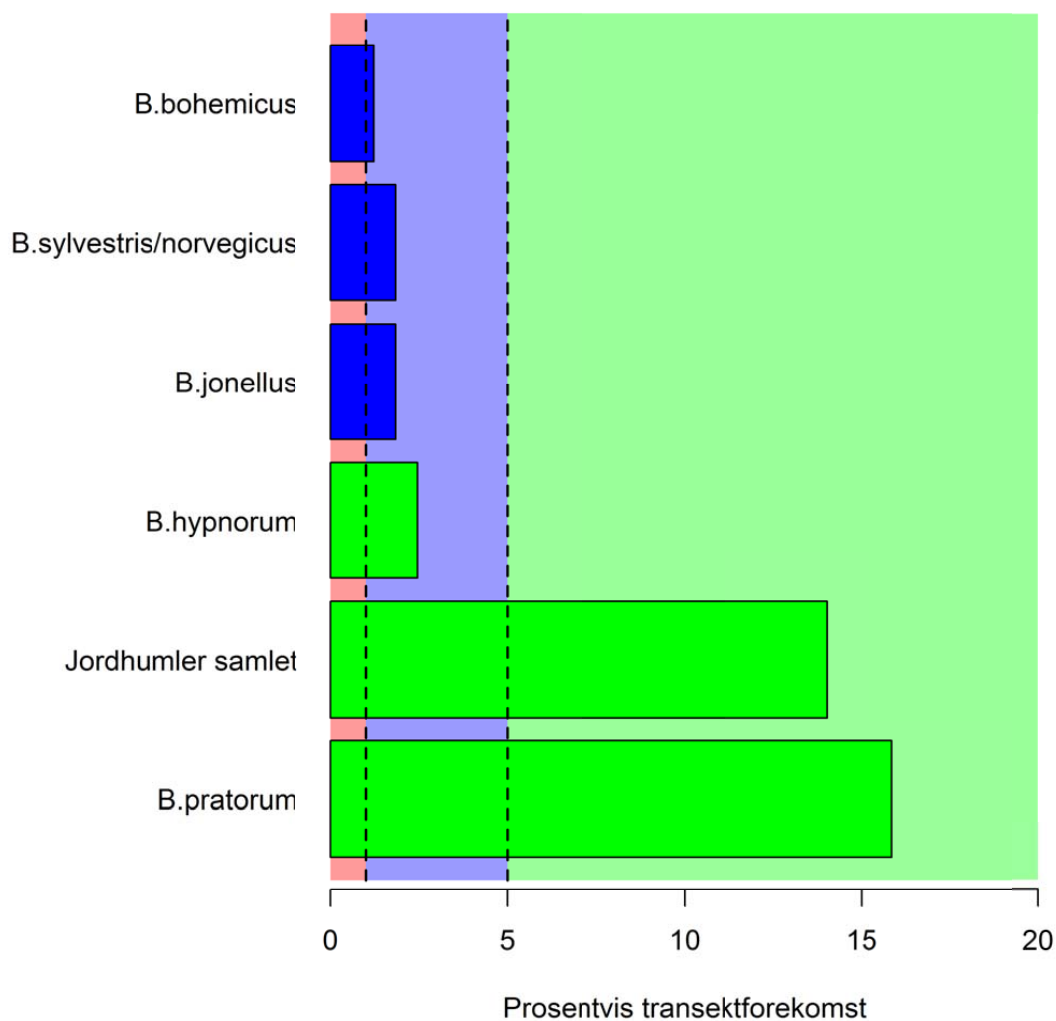
Figur 26. Humler i åpen gressmark i Sør- og Nord-Trøndelag 2013. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 168 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



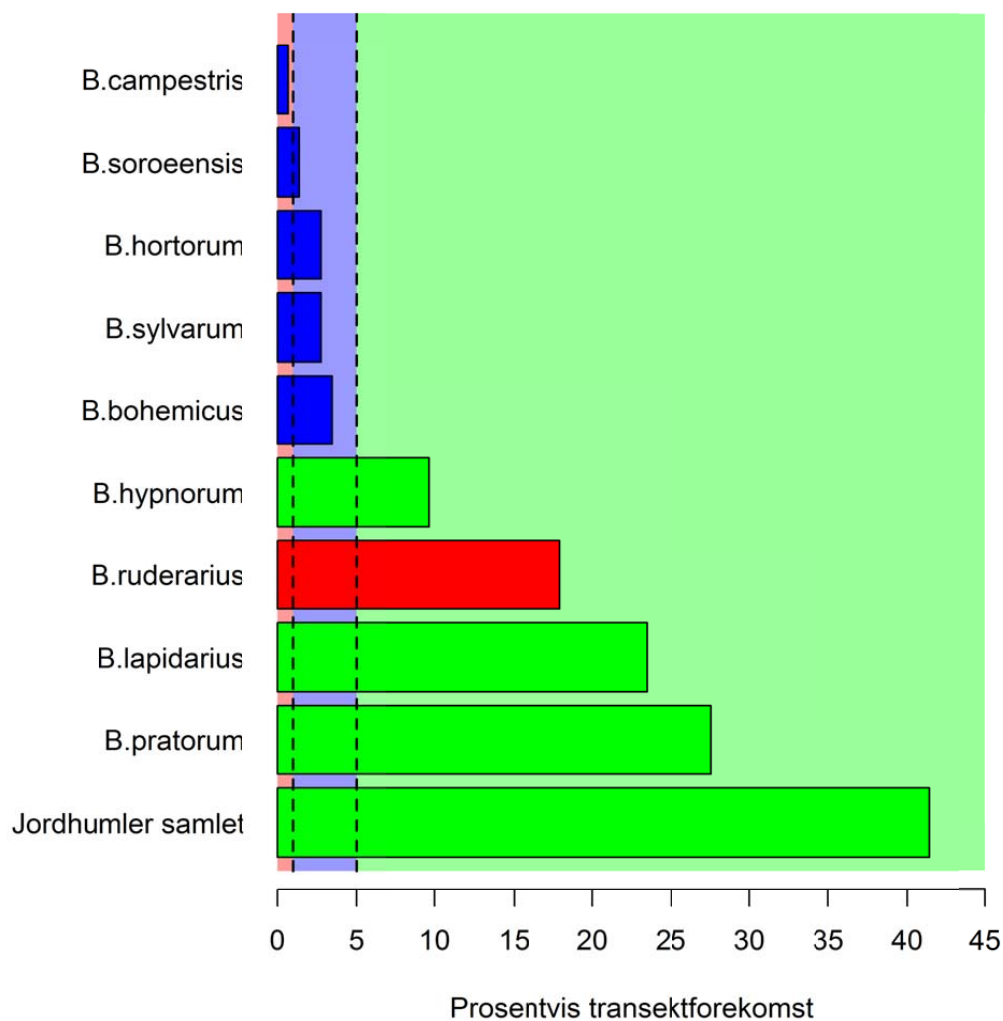
Figur 27. Humler i åpen skogsmark i Sør- og Nord-Trøndelag 2013. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 168 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



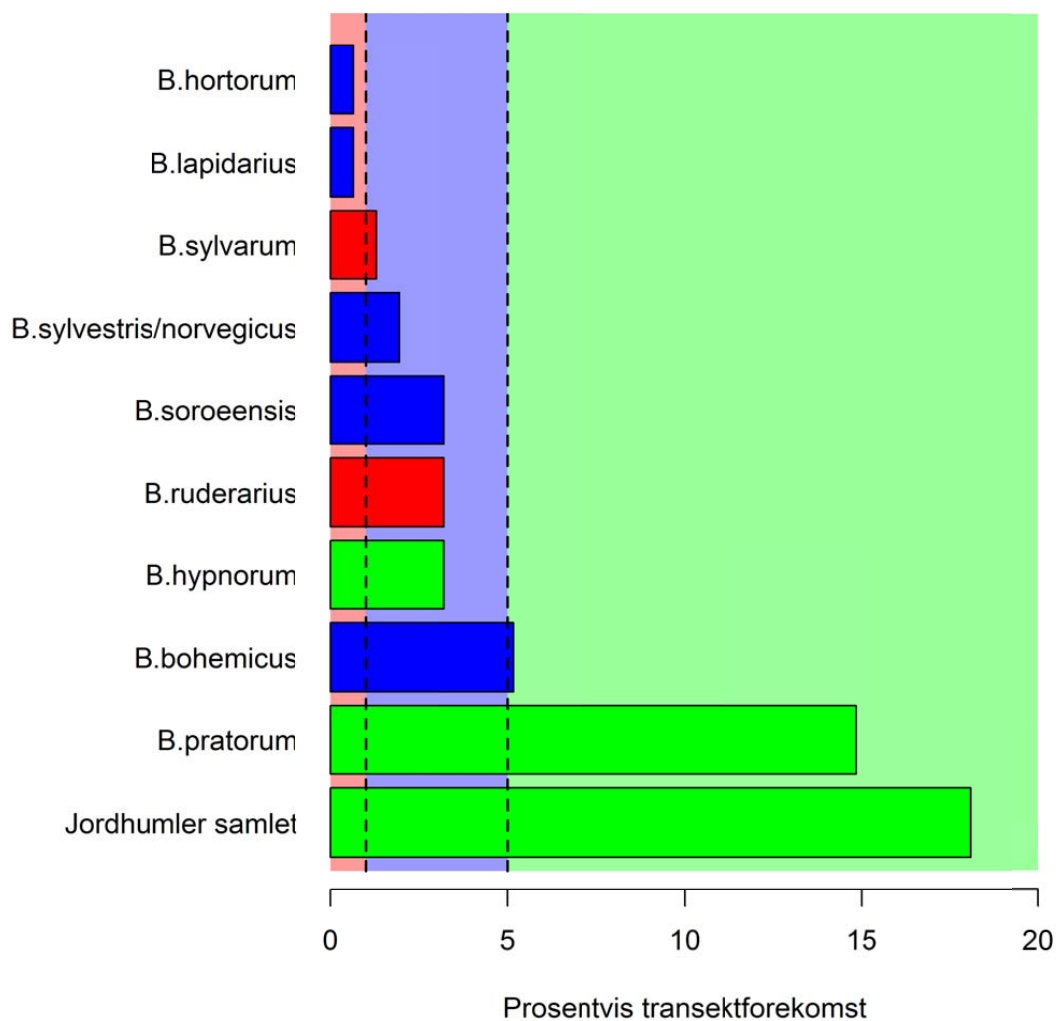
Figur 28. Humler i åpen gressmark i Rogaland og Vest-Agder 2013. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 147 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



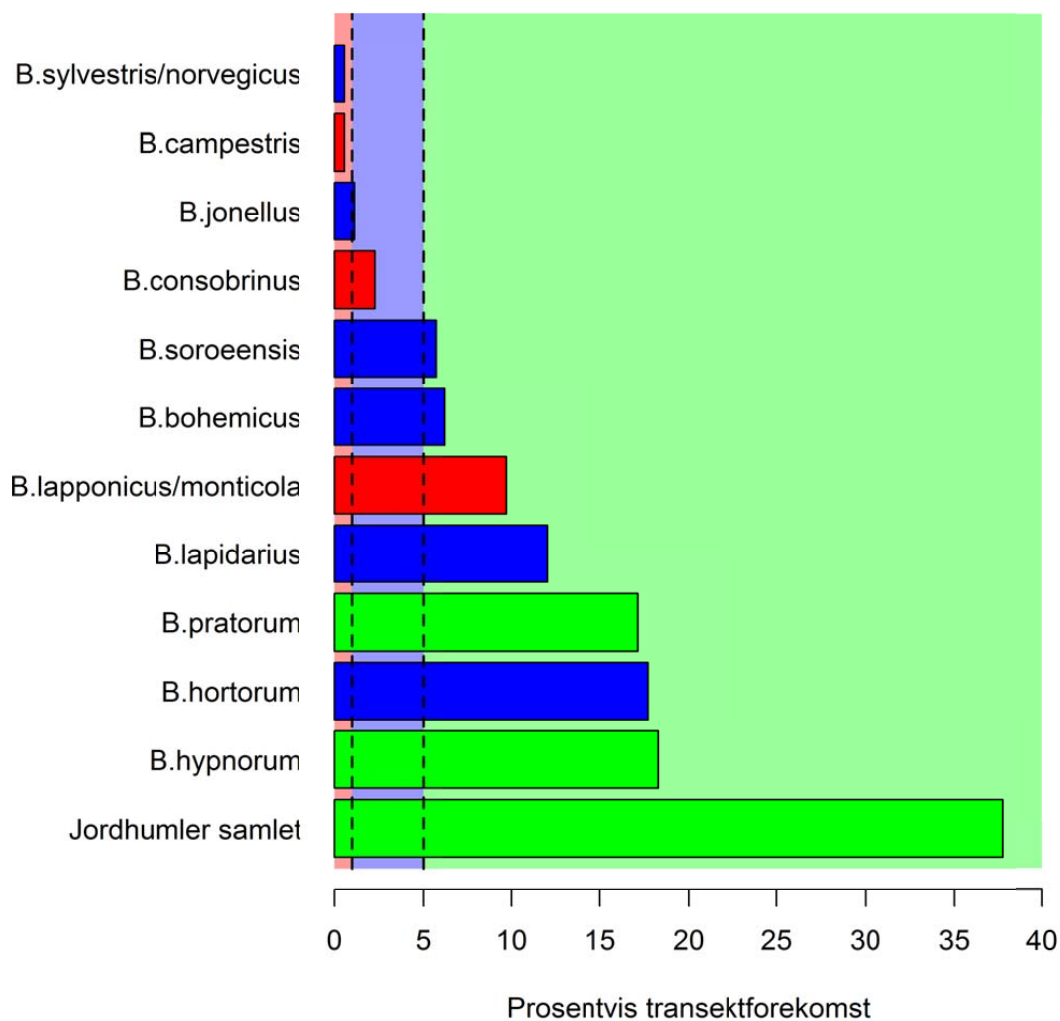
Figur 29. Humler i åpen skogsmark i Rogaland og Vest-Agder 2013. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 193 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



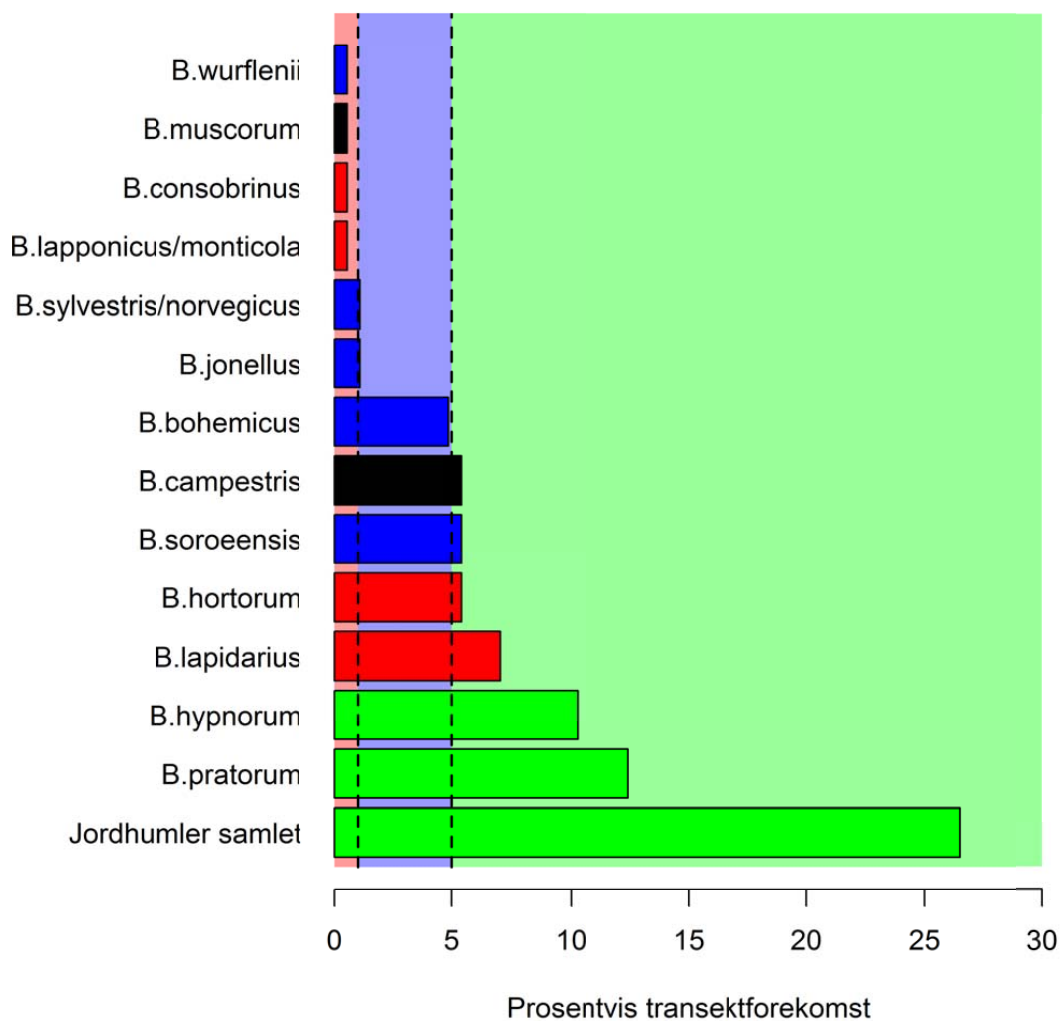
Figur 30. Humler i åpen gressmark i Vestfold og Østfold 2012. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 145 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



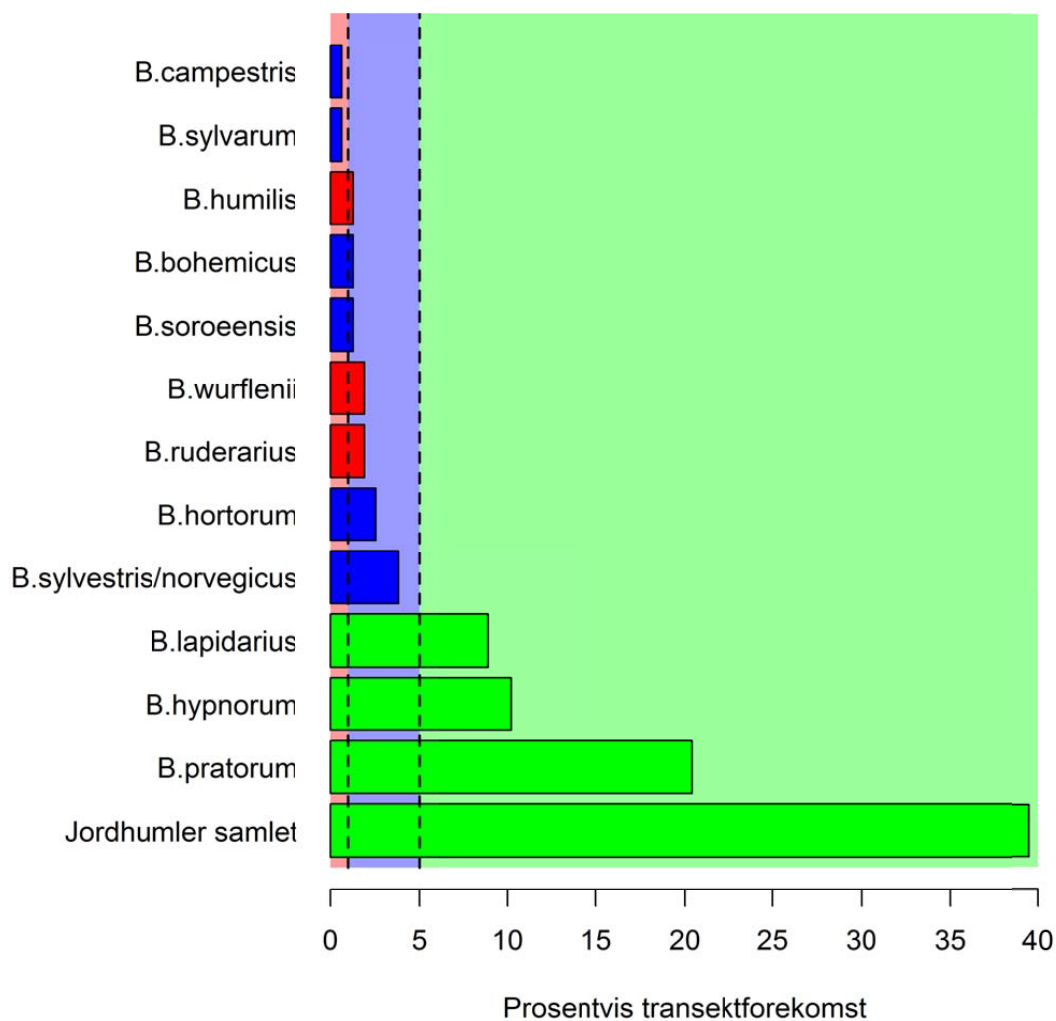
Figur 31. Humler i åpen skogsmark i Vestfold og Østfold 2012. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 155 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



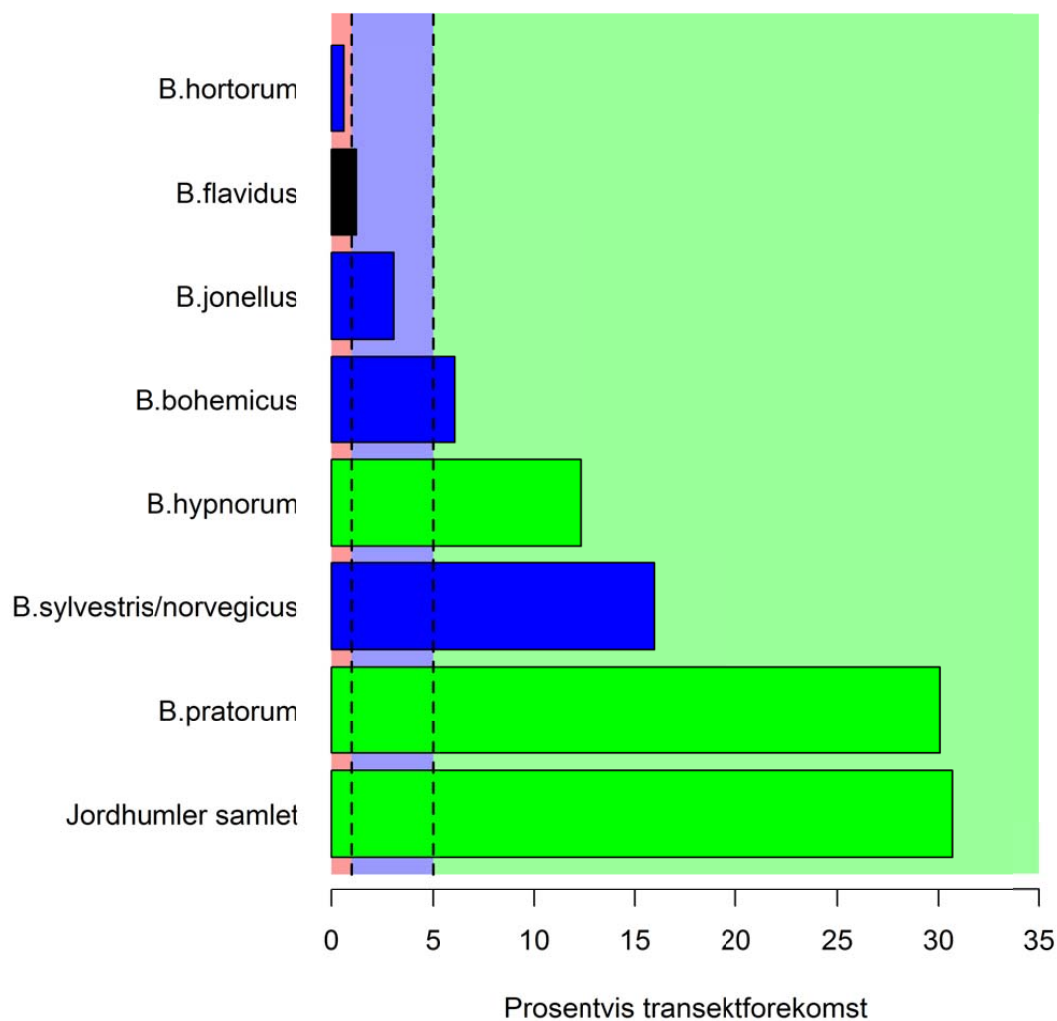
Figur 32. Humler i åpen gressmark i Sør- og Nord-Trøndelag 2012. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 175 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



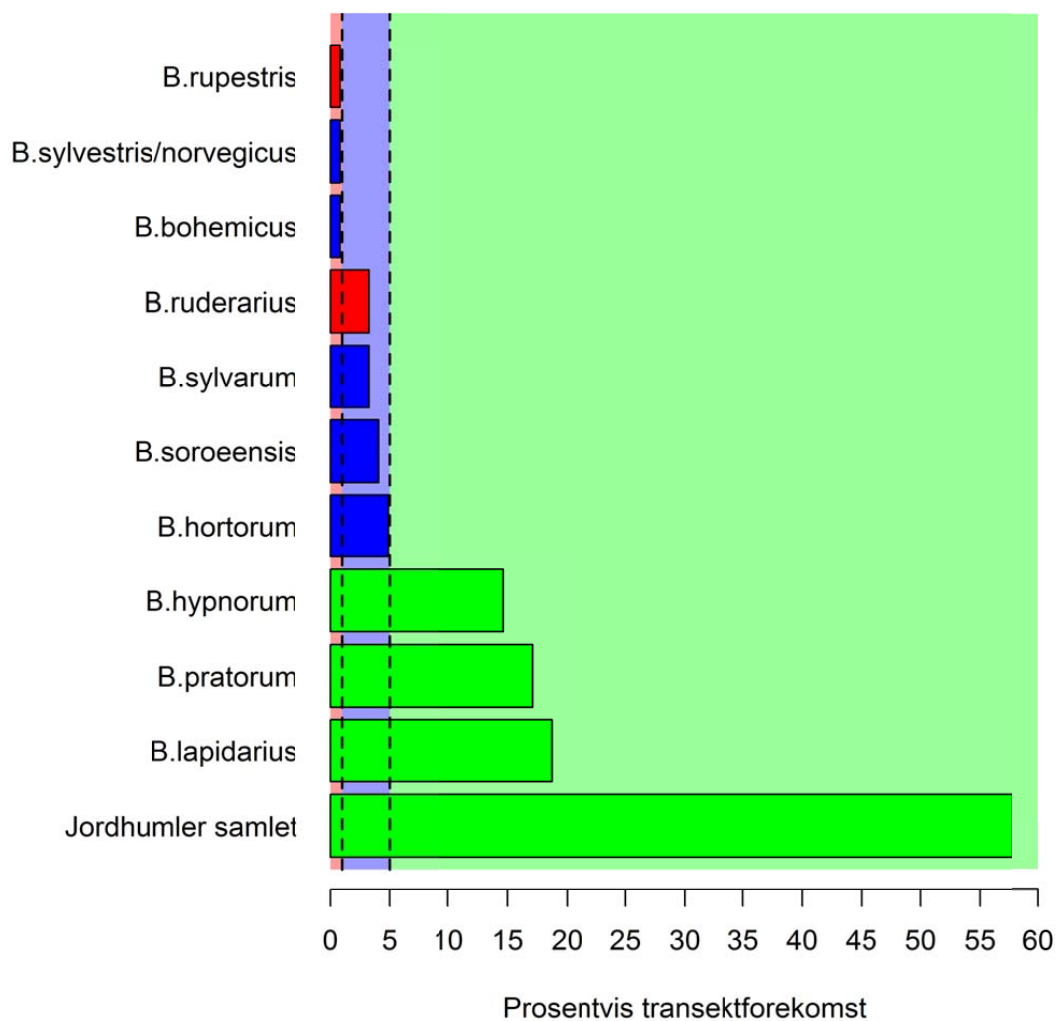
Figur 33. Humler i åpen skogsmark i Sør- og Nord-Trøndelag 2012. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 185 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



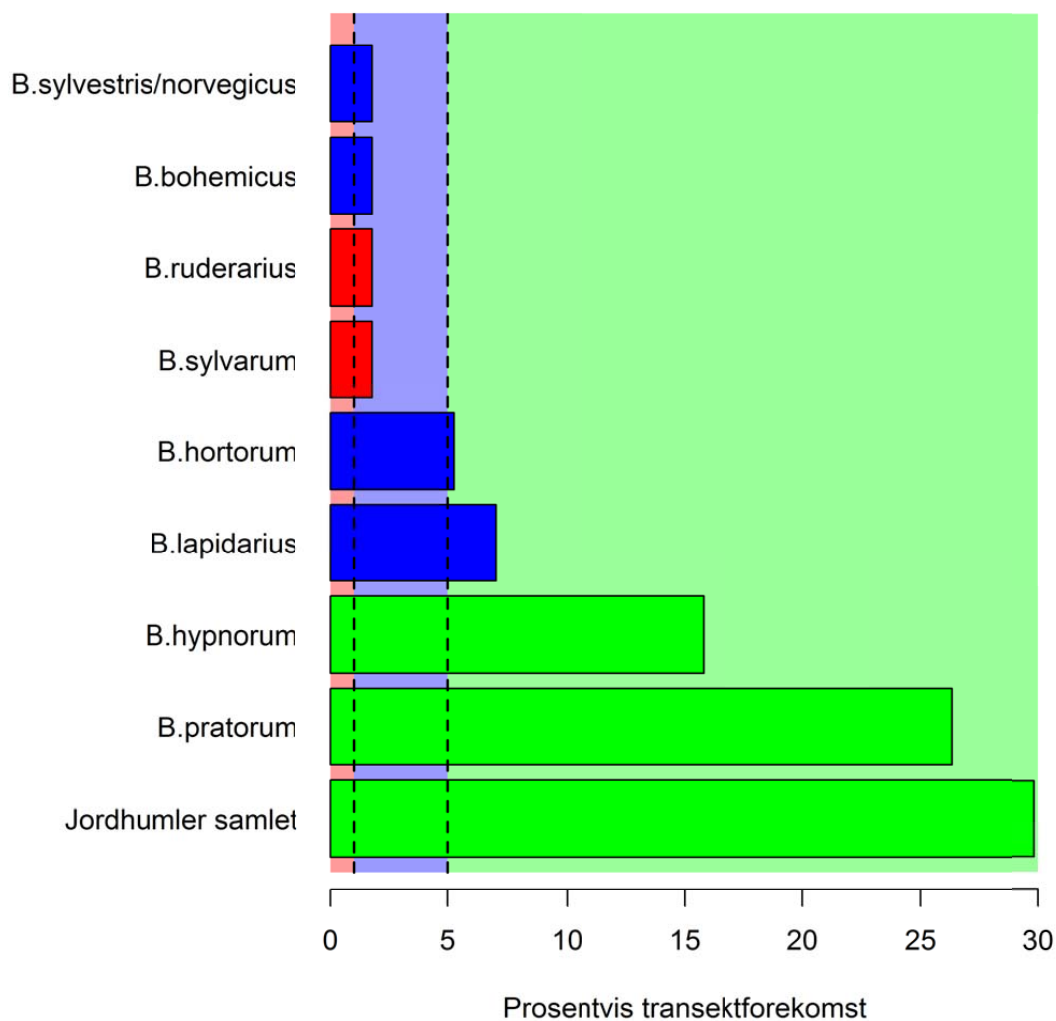
Figur 34. Humler i åpen gressmark i Vestfold og Østfold 2011. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 157 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



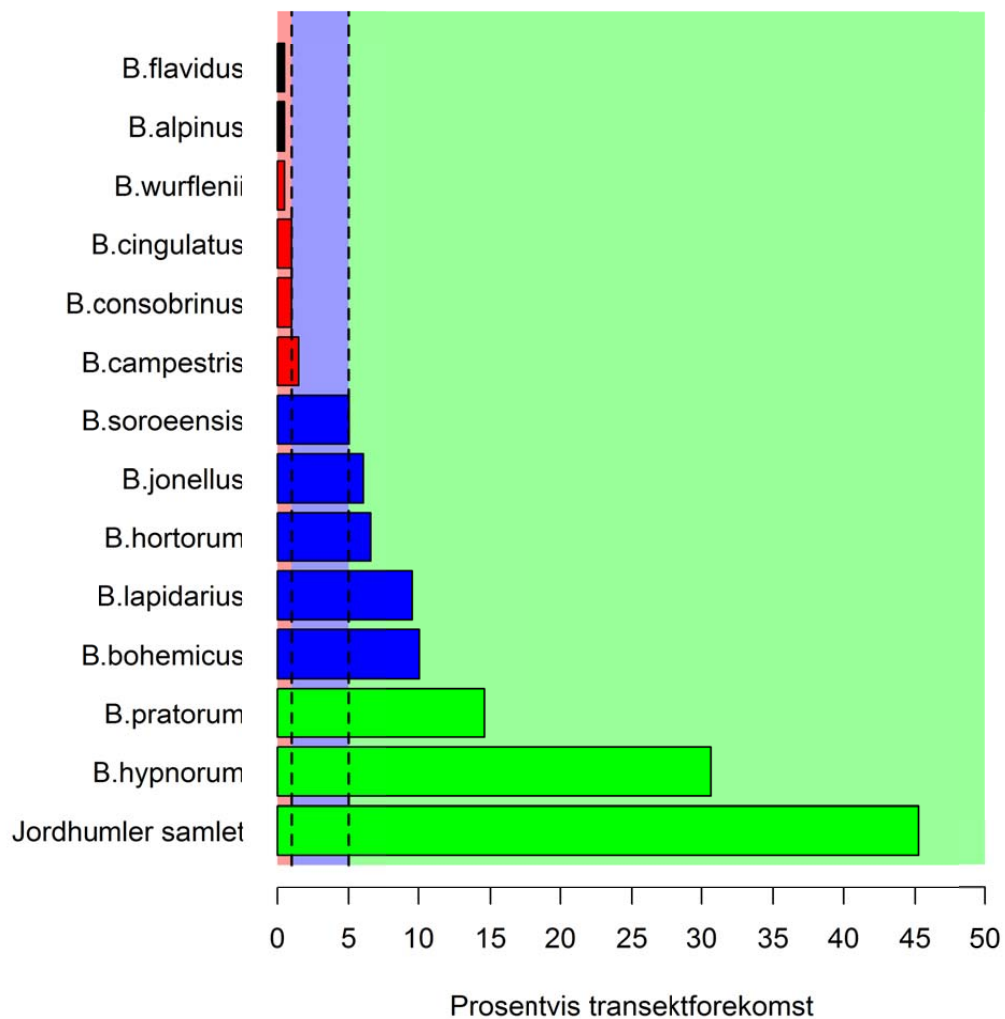
Figur 35. Humler i åpen skogsmark i Vestfold og Østfold 2011. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 163 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



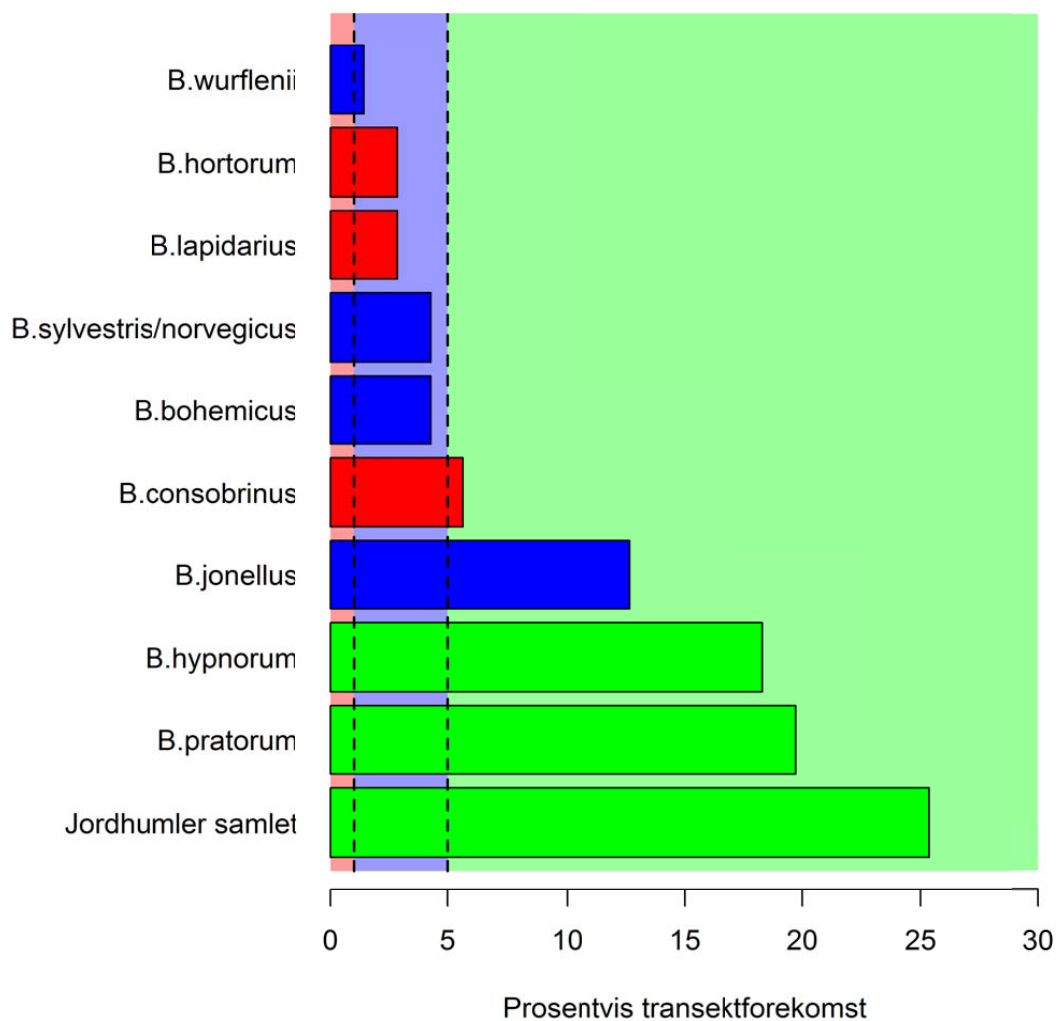
Figur 36. Humler i åpen gressmark i Vestfold og Østfold 2010. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 123 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



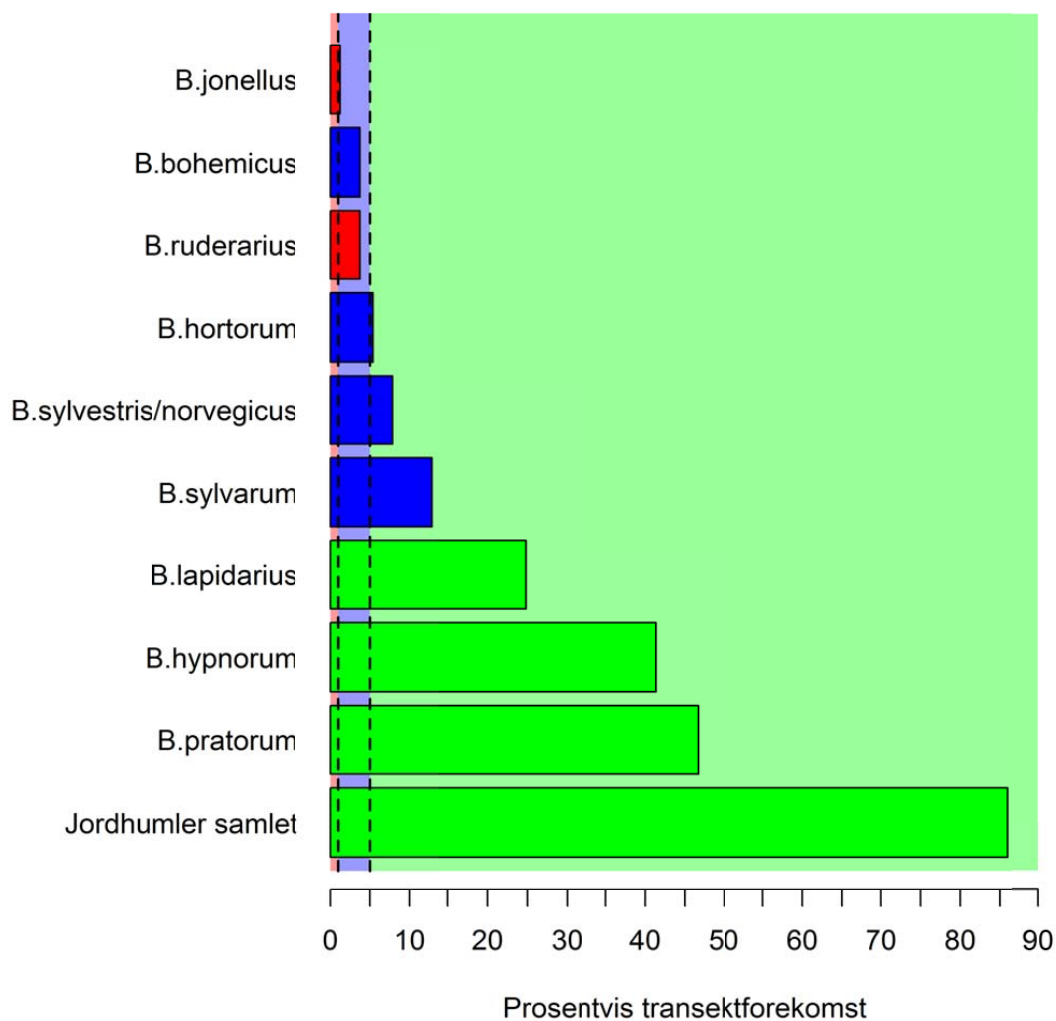
Figur 37. Humler i åpen skogsmark i Vestfold og Østfold 2010. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 57 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



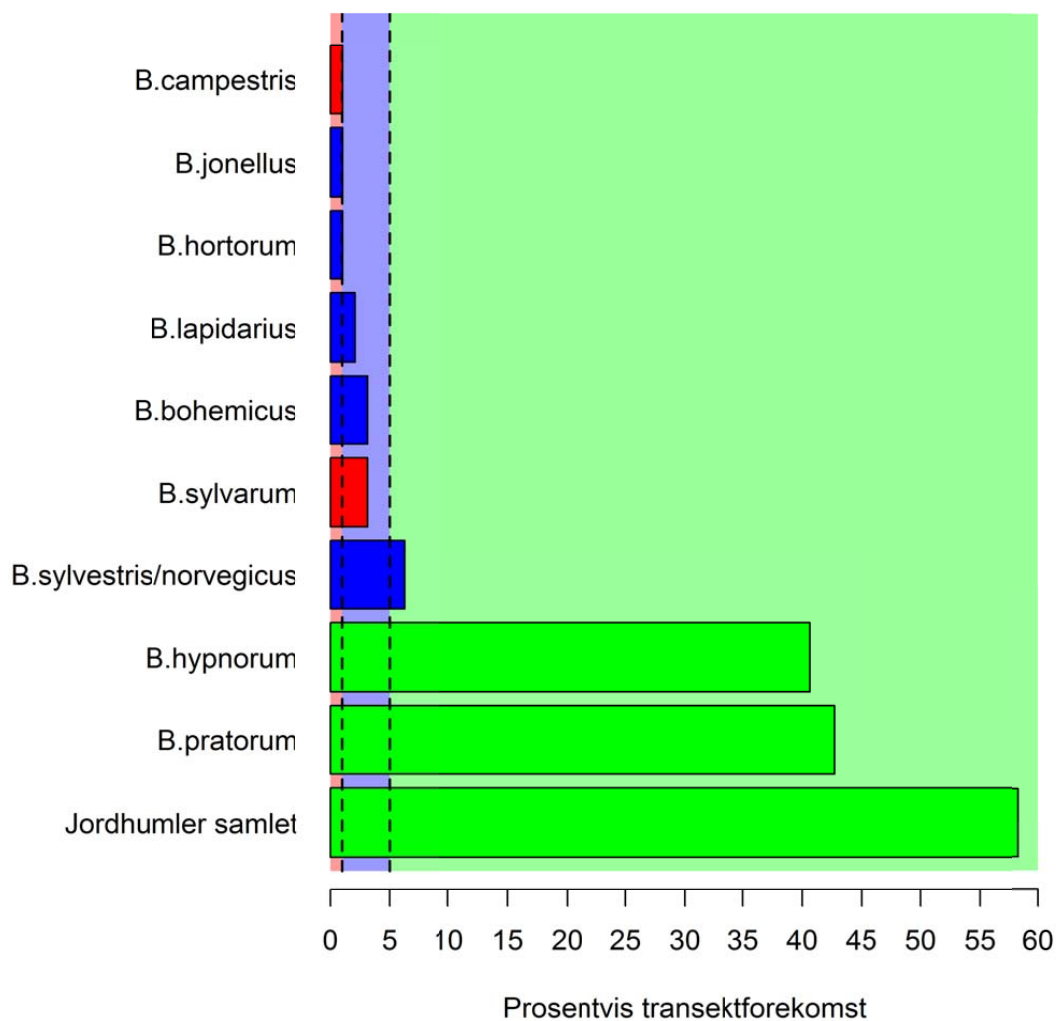
Figur 38. Humler i åpen gressmark i Sør- og Nord-Trøndelag 2010. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 199 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



Figur 39. Humler i åpen skogsmark i Sør- og Nord-Trøndelag 2010. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 71 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



Figur 40. Humler i åpen gressmark i Vestfold og Østfold 2009. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 242 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.



Figur 41. Humler i åpen skogsmark i Vestfold og Østfold 2009. Prosentvis transektforekomst viser på prosent forekomst på totalt 96 transekter. Grønne, blå, røde og sorte søyler: arter forventet å være vanlige, middels vanlige, sjeldne og ikke forventete arter. Røde, blå og grønne felt: transektforekomster der artene betraktes som sjeldne, middels vanlige og vanlige.

Vedlegg 6 – Utregnede samfunnsindeks for dagsommerfugler og humler i samtlige områder, naturtyper og år

Tabell 9. Samfunnsindeksverdier for dagsommerfugler i åpen gressmark i Vestfold og Østfold. Dessuten er grenser for 95 % og 50 % konfidensintervall fra fordelinger av simulerte indeksverdier gjengitt.

År	nedre 2,5 %	nedre 25 %	verdi	øvre 25 %	øvre 2,5 %
2009	0,51	0,57	0,62	0,62	0,66
2010	0,25	0,32	0,39	0,40	0,44
2011	0,22	0,29	0,41	0,39	0,43
2012	0,25	0,33	0,40	0,41	0,46
2013	0,20	0,25	0,31	0,31	0,36

Tabell 10. Samfunnsindeksverdier for dagsommerfugler i åpen skogsmark i Vestfold og Østfold. Dessuten er grenser for 95 % og 50 % konfidensintervall fra fordelinger av simulerte indeksverdier gjengitt.

År	nedre 2,5 %	nedre 25 %	verdi	øvre 25 %	øvre 2,5 %
2009	0,48	0,54	0,65	0,60	0,65
2010	0,28	0,37	0,48	0,44	0,48
2011	0,33	0,44	0,54	0,51	0,55
2012	0,33	0,40	0,47	0,46	0,52
2013	0,20	0,27	0,35	0,35	0,41

Tabell 11. Samfunnsindeksverdier for dagsommerfugler i åpen gressmark i Sør- og Nord-Trøndelag. Dessuten er grenser for 95 % og 50 % konfidensintervall fra fordelinger av simulerte indeksverdier gjengitt.

År	nedre 2,5 %	nedre 25 %	verdi	øvre 25 %	øvre 2,5 %
2010	0,27	0,33	0,37	0,36	0,39
2012	0,10	0,17	0,25	0,25	0,30
2013	0,04	0,07	0,12	0,12	0,14

Tabell 12. Samfunnsindeksverdier for dagsommerfugler i åpen skogsmark i Sør- og Nord-Trøndelag. Dessuten er grenser for 95 % og 50 % konfidensintervall fra fordelinger av simulerte indeksverdier gjengitt.

År	nedre 2,5 %	nedre 25 %	verdi	øvre 25 %	øvre 2,5 %
2010	0,15	0,22	0,30	0,30	0,32
2012	0,17	0,26	0,36	0,35	0,39
2013	0,05	0,20	0,31	0,31	0,39

Tabell 13. Samfunnsindeksverdier for dagsommerfugler i åpen gressmark i Rogaland og Vest-Agder. Dessuten er grenser for 95 % og 50 % konfidensintervall fra fordelinger av simulerte indeksverdier gjengitt.

År	nedre 2,5 %	nedre 25 %	verdi	øvre 25 %	øvre 2,5 %
2013	0,15	0,20	0,26	0,25	0,29

Tabell 14. Samfunnsindeksverdier for dagsommerfugler i åpen skogsmark i Rogaland og Vest-Agder. Dessuten er grenser for 95 % og 50 % konfidensintervall fra fordelinger av simulerte indeksverdier gjengitt.

År	nedre 2,5 %	nedre 25 %	verdi	øvre 25 %	øvre 2,5 %
2013	0,18	0,23	0,27	0,28	0,33

Tabell 15. Samfunnsindeksverdier for humler i åpen gressmark i Vestfold og Østfold. Dessuten er grenser for 95 % og 50 % konfidensintervall fra fordelinger av simulerte indeksverdier gjengitt.

År	nedre 2,5 %	nedre 25 %	verdi	øvre 25 %	øvre 2,5 %
2009	0,61	0,64	0,64	0,64	0,64
2010	0,52	0,57	0,62	0,64	0,70
2011	0,52	0,61	0,71	0,71	0,75
2012	0,46	0,57	0,62	0,62	0,66
2013	0,43	0,52	0,57	0,57	0,61

Tabell 16. Samfunnsindeksverdier for humler i åpen skogsmark i Vestfold og Østfold. Dessuten er grenser for 95 % og 50 % konfidensintervall fra fordelinger av simulerte indeksverdier gjengitt.

År	nedre 2,5 %	nedre 25 %	verdi	øvre 25 %	øvre 2,5 %
2009	0,39	0,48	0,62	0,57	0,62
2010	0,39	0,46	0,57	0,54	0,57
2011	0,39	0,45	0,46	0,50	0,50
2012	0,37	0,46	0,52	0,55	0,62
2013	0,36	0,48	0,55	0,55	0,59

Tabell 17. Samfunnsindeksverdier for humler i åpen gressmark i Sør- og Nord-Trøndelag. Dessuten er grenser for 95 % og 50 % konfidensintervall fra fordelinger av simulerte indeksverdier gjengitt.

År	nedre 2,5 %	nedre 25 %	verdi	øvre 25 %	øvre 2,5 %
2010	0,63	0,71	0,75	0,75	0,75
2012	0,56	0,65	0,73	0,73	0,77
2013	0,48	0,62	0,75	0,71	0,75

Tabell 18. Samfunnsindeksverdier for humler i åpen skogsmark i Sør- og Nord-Trøndelag. Dessuten er grenser for 95 % og 50 % konfidensintervall fra fordelinger av simulerte indeksverdier gjengitt.

År	nedre 2,5 %	nedre 25 %	verdi	øvre 25 %	øvre 2,5 %
2010	0,60	0,67	0,79	0,74	0,79
2012	0,63	0,72	0,86	0,81	0,91
2013	0,47	0,56	0,63	0,65	0,72

Tabell 19. Samfunnsindeksverdier for humler i åpen gressmark i Rogaland og Vest-Agder. Dessuten er grenser for 95 % og 50 % konfidensintervall fra fordelinger av simulerte indeksverdier gjengitt.

År	nedre 2,5 %	nedre 25 %	verdi	øvre 25 %	øvre 2,5 %
2013	0,42	0,54	0,60	0,60	0,63

Tabell 20. Samfunnsindeksverdier for humler i åpen skogsmark i Rogaland og Vest-Agder. Dessuten er grenser for 95 % og 50 % konfidensintervall fra fordelinger av simulerte indeksverdier gjengitt.

År	nedre 2,5 %	nedre 25 %	verdi	øvre 25 %	øvre 2,5 %
2013	0,32	0,38	0,49	0,47	0,49



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

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

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

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-2615-8

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger