

# Insekt-Nytt

Medlemsblad for Norsk  
entomologisk forening



Nr. 1 2017 Årgang 42

# Insekt-Nytt • 42 (1) 2017

## **Insekt-Nytt • 42 (1) 2017**

**Medlemsblad for  
Norsk entomologisk forening**

**Redaktør:**

Anders Endrestøl

**Redaksjon:**

Lars Ove Hansen  
Jan Arne Stenløkk  
Leif Aarvik  
Halvard Hatlen  
Hallvard Elven

**Nett-redaktør:**

Hallvard Elven

**Adresse:**

Insekt-Nytt, v/ Anders Endrestøl,  
NINA Oslo,  
Gaustadalléen 21,  
0349 Oslo  
Tlf.: 99 45 09 17  
[Besøksadr.: Gaustadalléen 21, 0349 Oslo]

**E-mail:** insektnytt@gmail.com

**Sats, lay-out, paste-up:** Anders Endrestøl

**Trykk:** Gamlebyen Grafiske AS, Oslo  
Kraft digitalprint AS, Oslo

**Trykkdato:** Mars 2017

**Opplag:** 1000

Insekt-Nytt utkommer med 4 nummer årlig.

ISSN 0800-1804 (trykt utg.)  
ISSN 1890-9361 (online)

**Forsidebildet:**

Den sjeldne *Calliteara abietis* (Denis & Schiffermüller, 1775) på Heggeneset 18. juni 2016. Se artikkel dette heftet. Foto: Per Kristian Slagsvold.

**Insekt-Nytt** presenterer populærvitenskapelige oversikts- og tema-artikler om insekters (inkl. edderkoppdyr og andre landleddyr) økologi, systematikk, fysiologi, atferd, dyregeografi etc. Likeledes trykkes artslister fra ulike områder og habitater, ekskursjonsrapporter, naturvern-, nytte- og skadedyrstoff, bibliografier, biografier, historikk, «anekdoter», innsamlings- og prepareringsteknikk, utstyrstips, bokanmeldelser m.m. Vi trykker også alle typer stoff som er relatert til Norsk entomologisk forening og dets lokalavdelinger: årsrapporter, regnskap, møte- og ekskursjons-rapporter, debattstoff etc. Opprop og kontaktannonser er gratis for foreningens medlemmer. Språket er norsk (svensk eller dansk) gjerne med et kort engelsk abstract for større artikler. Våre artikler refereres i Zoological record.

**Insekt-Nytt** vil prøve å finne sin nisje der vi ikke overlapper med vår forenings fagtidsskrift *Norwegian Journal of Entomology*. Originale vitenskapelige undersøkelser, nye arter for ulike faunaregioner og Norge går fortsatt til dette. Derimot tar vi gjerne artikler som omhandler «interessante og sjeldne funn», notater om arters habitatvalg og levevis etc., selv om det nødvendigvis ikke er «nytt».

**Annonsepriser:**

1/2 side	kr.	1000,-
1/1 side	kr.	1750,-
Bakside (farger)	kr.	2500,-

Ved bestilling av annonser i to nummer etter hverandre kan vi tilby 10 % reduksjon, 25 % i fire påfølgende numre.

**Abonnement:** Medlemmer av Norsk entomologisk forening får fritt tilsendt *Norwegian Journal of Entomology* og *Insekt-Nytt*. Kontingenten er for 2017 kr. 280,- pr. år (kr. 140,- for junior-medlemmer til og med året de fyller 19 år). For medlemskap bruk skjema på våre nettsider ([www.entomologi.no](http://www.entomologi.no)) eller kontakt:

**Norsk entomologisk forening,**  
Postboks 386, 4002 Stavanger.  
e-post: [jansten123@online.no](mailto:jansten123@online.no)

**Redaktøren har ordet:**

# Strand-systemet farvel!

**Nå har Jan Tore Sanner slått den endelige spikeren i kista. Strand-systemet, som man i entomologien har brukt til å katalogisere utbredelsen av insekter siden 1943, er nå gitt det endelige dødsstøtet.**

Det var Andreas Strand som i sin tid utviklet og publiserte det som fikk betegnelsen «Strand-systemet» i 1943 (Strand 1943). Han tok utgangspunktet i datidens fylkesgrenser og delte landet inn i 37 regioner for bruk til kartlegging av insekter, og for enkelt å kunne beskrive en arts utbredelse i landet. I disse regionene ble enkelte fylker slått sammen (AK = Oslo og Akershus), noen sto alene (Ø = Østfold), mens de fleste ble delt i to, gjerne

«indre» og «ytre» (Ry = Rogaland ytre, Ri = Rogaland indre). De to største fylkene våre, Nordland og Finnmark ble delt i fire regioner.

En regionsinndeling basert på administrative grenser fungerer en stund, men er ikke varig. Strand tok utgangspunkt i kommunegrensene fra 1942. I løpet av den følgende 30-års perioden ble antall kommuner redusert fra 747 til 454, og grenser mellom dem ble også justert. Deler av kommuner havnet til og med i nye regioner. Astrid Løken gjorde den første justeringen av dette systemet i 1973 basert på kommunegrensene fra 1969 (Løken 1973). 10 år senere måtte systemet revideres på nytt, denne gangen av Karen Anna Økland som baserte seg på kommunegrensene fra 1978 (Økland 1981).

## Innholdsfortegnelse

Endrestøl, A. Redaktøren har ordet: Strand-systemet farvel! .....	1
Grontoft, T. Linselusa .....	4
Slagsvold, P.K. Heggneset i Seljord, Telemark – en hotspot for sommerfugler .....	5
Westrum, K. Slåttehummeler i Sandefjord 2016! .....	25
Sabima. Utlysning av kartleggingsmidler 2017 .....	30
Endrestøl, A. GPS, GLONASS og Galileo – hvem, hva, hvor? .....	31
Redaksjonen. Nordisk-baltisk sjekkliste over sommerfugler .....	38
Stokkeland, I. Entomologisk filateli IV: Slovenske spesialiteter .....	41
Stenløkk, J. Insekter i nettet .....	43
Hatlen, H. På larvestadiet .....	45
Forhandlere av entomologisk utstyr .....	47
Content of Insekt-Nytt [Insect-News] 42 (1) 2017 .....	48



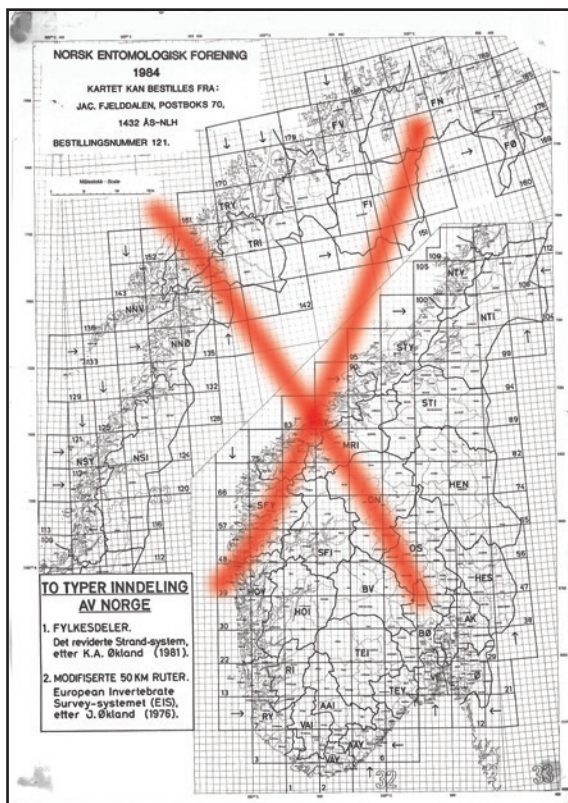
Nå, 38 år senere bruker vi fortsatt inndelingen til Økland! Med alle endringene som har skjedd i kommuneinndelingen siden den gang, er ikke dette lenger en inndeling basert på dagens grenser, men en utdatert, «fryst» versjon av kommuneinndelingen fra 1978. Denne inndelingen og Strand-systemet er dessuten kun eksisterende som papirkart, og nærmest umulig å digitalisere siden de gamle administrative grensene ikke bare er enkle å oppdrive slik de faktisk var. Siden 1978 har det naturligvis skjedd en rekke grense-endringer som rokker ved hele systemet, og for eksempel har en hel, tidligere kommune «byttet» region (Skjerstad Nsi ble innlemmet i Bodø Nsy i 2005) (Endrestøl 2006).

Og akkurat dette blir det mer av, for å si det forsiktig. Ikke bare har vi en kommunereform som vil snu om på alle grensene, men vi får også en regionsreform som slår beina under alle de tidligere fylkesgrensene. Det vil utvilsomt bli masse endringer «internt» mellom Strand-regioner i samme, tidligere fylke, men det vil jo også være flere kommuner som bytter fylke, og da blir det vilt...

Heng med på følgende eksempel fra Midt-Norge; Halså (MRy) skal slå seg sammen med Hemne og Snillfjord (STy), men ikke nok med det – Snillfjord (STy) skal så deles i tre, med en del til Hitra (STy), en del til Hemne (STy) og en del til den nye storkommunen Orkladal, som i tillegg skal inneholde Meldal

(STi), Orkdal (STi) og Agdenes (STy). Rindal (MRy) har meldt overgang til STi uten en gang å slå seg samme med noen! Videre skal Rissa (STy) og Leksvik (NTi) slå seg sammen. Man kan bli svimmel av mindre...

Og så er det fylker. Buskerud (Bø, Bv), Akershus (AK eks. Oslo) og Østfold (Ø) skal bli til den nye regionen Viken. Man kunne vel tenke seg en firedeling som for nord-fylkene våre ala Viken nordvest (Vnv), Viken indre vest (Viv), Viken indre øst (Viø), og Viken sørøst (Vsø), men alle skjønner nok at dette ikke lenger er liv laga.





Strand-systemet har vært bra til sitt bruk, kataloger og en kjapp, intuitiv beskrivelse av en arts utbredelse i Norge (samtidig var det en viss naturgeografisk logikk i systemet). I dag er det heldigvis ingen som i sin vildeste fantasi bare ville ha oppgitt en strandregion på sine funn. Men hva er alternativene? Vi har fremdeles EIS-systemet. Etter oppdateringen til nytt datum i 2006 (Endrestøl 2006), vil dette være et stabilt system som ikke vil endres. Samtidig er ikke dette helt enkelt å bruke heller. Det er mange ruter (189), som vil komplisere kataloger, og det er faktisk ikke alltid enkelt å plassere et funn i rett rute. Likevel er kanskje dette det beste vi har i forhold til fremtidige kataloger. Det er jo heller ikke dumt at det er mer finskalert enn Strand-systemet, slik at det er lettere å se hvor det er «sorte hull». For at EIS-systemet skal bli enkelt å bruke burde man kanskje få en nettløsning, der man kunne laste inn koordinater, for så å få spyttet ut rett EIS-kode (en oppdatert digital versjon av Refseth 1987).

Men, kanskje er det andre løsninger og systemer også? Med de endringene vi ser i nær fremtid, bør foreningen ta debatten om hvilke system man skal legge til grunn videre. Noe som er stabilt, enkelt og for alle formål praktisk.

Uansett hvilke system vi velger, er det viktig å understreke følgende: det er alltid lett å putte grovere skalerte kategorier på et presist plassert funn, enn å putte et funn presist basert på grovere skalerte kategorier!

Konklusjonen må dermed bli: bruk GPS! Alle funn må oppgis med best mulig presisjon, og med dagens verktøy går dette

som en lek. Hvilket koordinatsystem du bruker, og hva du velger å dele disse inn i etterpå, spiller ingen rolle, så lenge du har et koordinat på funnet ditt. Du trenger strengt tatt ikke lokalitetsnavn en gang.

Det kan ikke gjentas for ofte:

**BRUK GPS!**

- Endrestøl, A. 2006. Ny versjon av EIS-systemet for Norge. *Fauna* 58 (3) 2005: 92–97.
- Løken, A. 1973. Studies on the Scandinavian bumble bees (Hymenoptera, Apidae). *Norsk Entomol. Tidsskr.* 20: 1–218.
- Refseth, D. 1987. Tabell for overføring av UTM-referanser til EIS-rutenummer. *Insekt-Nytt* 1: 13–16.
- Strand, A. 1943. Inndeling av Norge til bruk ved faunistiske oppgaver. *Norsk Entomol. Tidsskr.* 6: 207–224.
- Økland, K.A. 1981. Inndeling av Norge til bruk ved biogeografiske oppgaver - et revidert Strand-system. *Fauna* 34: 167–178.

## Om dette heftet

Årets første *Insekt-Nytt* er endelig ute, med stoff om spennede lokaliteter, spennende funn, og annet småstoff. Med denne utgaven av *Insekt-Nytt* får dere også tilsendt den nordisk-baltiske sjekklisten over sommerfugler. Se omtale i dette heftet.

God fornøyelse!





Hvordan oppfatter insektene oss mennesker/entomologer som sniker seg innpå? «Samhandlingen» er jo åpenbar enten det er for eksempel sommerfugler som trekker seg unna eller vår venn myggen. Disse sørgekåpene ble fotografert i skogkanten sør for Oslo i Nordmark en vår for noen år siden. Jeg hadde et lite sort blanklakkert kamera med lyse stålkanter. Kameraet ble holdt opp i været for å prøve å ta noen fluktbilder. Sørgekåper kan være vanskelige å komme innpå, men disse hjalp virkelig til. I noen omganger kom sommerfuglene raskt dykkende, fløy tett omkring meg, før de steg vekk. Jeg syntes jeg kunne kjenne vingslagene. Jeg var jo henrykt, litt ør av å prøve å følge dem og veldig nysgjerrig på om jeg fikk dem på «film». Jeg synes bildet viser hvor gode flygere de er, og (antakelig) rivalisering mellom to hanner. Etter hvert skjønnte jeg at sommerfuglene høyst sannsynlig også oppfattet kameraet, som faktisk må ha lignet mye på en stor sørgekåpe, som en rival! *Tekst og foto: Terje Grontoft.*

# Heggeneset i Seljord, Telemark – en hotspot for sommerfugler

Per Kristian Slagsvold

Heggeneset i Seljord er en bratt, sørvendt skråning som stuper ned i det sagnomsuste Seljordsvatnet. Takket være varmt mikroklima og artsrik flora har slike steder vist seg å være såkalte hot-spot habitater for varmekjære og

sjeldne insekter. Heggeneset er intet unntak. Gjennom en sesong i 2016 avdekket undertegnede ikke bare et stort antall sommerfugler, men også en mengde sjeldne arter inkludert en ny art for Norge.



Sommernatt i blomsterrikt terreng på Heggeneset over Seljordsvatnet. Ingen sjøorm, men rikelig med sommerfugler.



Etter massiv innsats med sommerfugl-registreringer i kystnære strøk i Vestfold de siste årene, fristet det å prøve noe nytt. Etter en Opplandstur sommeren 2015, kom jeg i prat med Leif Aarvik på Naturhistorisk Museum i Oslo om båtmøllen (Gelechiidae) *Scrobipalpa reiprichi* (Povolný, 1984). En globalt sjelden art, funnet i rasmark i Oppland (Karsholt et al. 1986). Aarvik kunne fortelle at arten var funnet på ytterligere en lokalitet i Telemark i nyere tid, nærmere bestemt Heggeneset i Seljord, Telemark i 2009. Vi kikket på kartet, og konklusjonen var at lokaliteten så spennende ut. I etterkant av samtalen på museet kom jeg på at jeg hadde lest noen ord om denne

lokaliteten tidligere i diverse rapporter, inkludert en billerapport (Coleoptera) noen år tidligere (Ødegaard & Ligaard 2000). Det var blitt fanget flere spennende insekter i malaisefelle på lokaliteten, inkludert flere nye arter for Norge. Det ble også tatt i bruk malaisefelle her i 2009, og det var i denne fangsten *reiprichi* hadde dukket opp, artsbestemt av Kai Berggren. Felle materialet fra malaisefellen hadde altså resultert i en rekke sjeldne insekter, men sommerfuglfaunaen var knapt undersøkt på lokaliteten bortsett fra det som Kai Berggren hadde identifisert. Malaisefelle, en teltliknende konstruksjon som samler alt i en grøt, er heller ikke en ideell fangstmetode for sommerfugler,



Soloppvarmet, steinete, næringsrik skråning, rik på planter på Heggeneset, perfekt for en artsrik sommerfuglfauna.

da vingene som regel blir skadet til det ugjenkjennelige. Spennende beliggenhet, sørvendt, en rekke overraskende funn i malaisefelle, min umiddelbare tanke var at her burde det være potensiale for flere sjeldne sommerfugler, fortrinnsvis microsommerfugler. Etter litt planlegging i hodet gjennom vinteren, gikk min første tur til Heggeneset 10. mai med en bil fullpakket med utstyr. Ved ankomst gikk jeg først en liten runde på lokaliteten for å finne en fangstplass for natten. Håven ble medbrakt for å få en følelse av om noe var på vingene. Minutter etter ankomst havnet en vikler (*Lepidoptera*, *Tortricidae*) som fløy opp fra vegetasjonen, i håven. Denne var rar tenkte jeg, for denne dro jeg ikke umiddelbart kjensel på. Det skulle vise seg at den lille vikleren var en ny art for Norge, på første håvslag.

## **Beliggenhet**

Heggeneset ligger i Seljord kommune i Telemark. Dette terrenget domineres av rasmark og bratte berg som stuper ned i Seljordsvatnet. Jevnlige ras gjør at skogen ikke rekker å skygge ut området, men isteden byr på naturlig, artsrik engmark. Hovedveien mellom Bø og Seljord sentrum gikk tidligere nærmest på en innskjørt fjellhulle langs dette neset. Imidlertid var området såpass rasutsatt at det i 1991 ble bygget en 568 meter lang tunnel som fikk navnet Sjøormporten. Disse meterne med vei langs fjellet som er erstattet med Sjøormporten inne i fjellet, er i dag stengt og overlatt til naturen. Mengden nedrast stein langs den tidligere veien viser tydelig hvorfor man valgte å lage tunnel nettopp her. Enkelte småras gikk også mens jeg var



Heggeneset sett fra motsatt side av Seljordsvatnet 20. juli 2016. Nede til venstre skimtes det vestre tunnelinnløpet til Sjøormporten. Sommerfuglfangsten pågikk i samme høyde fra tunnelinnløpet i vest til høyre i bildet (øst).

på lokaliteten. Insektregistreringer her er derfor ikke helt ufarlig. Det er langs denne gjengrodde veien rett på nedsiden av de bratte stupene at undertegnede fokuserte på sommerfuglfaunaen sommeren 2016. Veien har gradvis blitt til blomsterrikk eng, ideelt for insekter. Dette fungerer som en økning av eng i forhold til den naturlige engen i området. Imidlertid er eng på veien mange steder i ferd med å skygges av bjørkekratt (*Betula*) og orekratt (*Alnus*).

### Metodikk

Bosatt i Larvik, er det et stykke å kjøre til Seljord. Undersøkelsene ble derfor begrenset til ti turer spredt utover sesongen på dager med god værmelding.

Følgende ti fangstnetter ble gjennomført: 10–11. mai, 27–28. mai, 2–3. juni, 17–18. juni, 25–26. juni, 7–8. juli, 20–21. juli, 28–29. juli, 17–18. august og 15–16. september. I tillegg bedrev Leif og Nini Aarvik dagfangst på lokaliteten 27. mai.

Ved ankomst, gjerne to til tre timer før solnedgang, ble håven brukt flittig. Noe tid gikk også med til å bære tungt utstyr. Deretter ble to lysfeller av type Robinson drevet av strømaggregater rigget opp. Disse ble satt opp slik at de ikke var synlige fra hverandre. Det ble også brukt laken-metoden en natt, sammen med Leif Aarvik (2–3. juni). Bortsett fra denne turen, gjennomførte jeg alle turene alene. Om natten pendlet jeg mellom de to fellene og plukket opp det som satt utenpå eller rundt fellene. Søvn ble det minimalt av, men telt ble satt opp på noen av turene for en etterlengtet hvil. Ved soloppgang ble hele fangsten talt opp og loggført.

Alle ubestemmelige microsommerfugler og uvanlige arter ble innsamlet og spent opp på nål ved hjemkomst. En rekke av macrosommerfuglene ble fotografert (alle foto presentert i denne artikkelen er tatt av forfatteren). Det har også vært mye etterarbeid i form av genitaliepreparering for å artsbestemme vanskelige artsgrupper og slitte dyr. Loggen er blitt lagt ut på nettportalen Artsobservasjoner for å vises i Artskart. Sommerfuglsamlingen er donert til Naturhistorisk Museum i Oslo etter artsbestemming. Vevsprøver av enkelte dyr har også blitt sendt til Barcode of Life (BOLD) av Leif Aarvik, for sikker identifikasjon ut i fra DNA. Alle utgifter til prosjektet er dekket av egen lommebok.

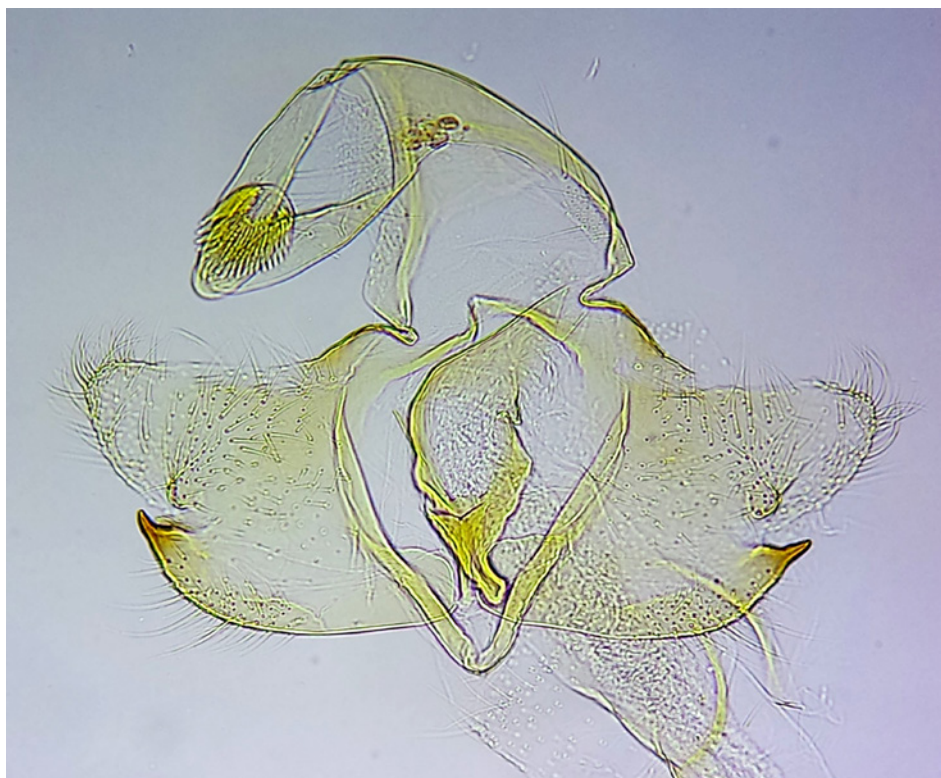
Å kombinere fulltidsjobb med sommerfuglundørsøkelser på uavhengig hobbybasis er ikke alltid så lett. Det medførte økonomiske utgifter og at mange feriedager gikk til prosjektet. Tross bare ti turer, ble fangsten gjort såpass jevnlig og på temmelig optimale fangstnetter, slik at resultatet gir en ganske god oversikt over sommerfuglfaunaen i området. Likevel, hadde man fanget på lokaliteten hver natt gjennom sesongen, hadde jeg nok kunnet legge flere arter til artslisten. Alle ble fanget levende, og bare interessante og vanskelige arter innsamlet. Skulle man fanget hver natt kunne såkalte giftfeller vært brukt, men dette er noe jeg ikke har erfaring med. Mengden i fellene var stor, så etterarbeidet ville blitt enormt.

Prosjektet bød også på enkelte utfordringer. Det var overraskende mye skogflått (*Ixodes ricinus*) på lokaliteten, og jeg fikk flåttbitt på alle turene jeg var der, tross



forsiktighetsregler. Stor tetthet av flått tyder på en del pattedyr i området. Grevling ble observert på nesten alle turene, samt en del smånagere. Den største utfordringen ble imidlertid sviknott (*Ceratopogonidae*). Knottplagen var på forsommeren helt ekstrem. Utfordringen er når man skal sitte i fuktig gress og bestemme en kjempefangst, samle inn interessante dyr og notere logg samtidig som man nærmest puster knott. Mangelen på søvn kan være et problem for sommerfuglsamlere.

Jobb hele dagen i forvegen, mye bæring, håving, konsentrert bestemmelsesarbeid og ingen søvn gjennom natten gjorde hjemturene utfordrende. Etterarbeidet med oppspenning, artsbestemming og genitaliepreparering har vært tidkrevende for å si det forsiktig. Været på turene var stort sett bra, men ved et par besøk ble skuffelsen stor da ettermiddagsbyger, i strid med værmeldingene, hadde kjølt ned området, noe som påvirket flygeaktiviteten.



Genitaliepreparering er en helt avgjørende metode for sikker identifikasjon av mange sommerfugler. Bildet viser de karakteristiske hanngenitaliene til en *Coleophora albitarsella* (Zeller, 1849) fanget på Heggeneset 29. juli 2016.

## Resultater

Heggeneset viste seg å være svært artsrik. Hele 482 arter fordelt på ti turer i 2016 på en innlandslokalitet må sies å være svært bra! Se tabell 1. I tillegg håvet Leif Aarvik ytterligere fire arter 27. mai: *Lampronia morosa* (Zeller, 1852), *Euclidia glyphica* (Linnaeus, 1758), *Lasiommata petropolitana* (Fabricius, 1787) og *Siona lineata* (Scopoli, 1763). Av malaisefellematerialet fra 2009 artsbestemt av Kai Berggren, kan ytterlige 16 sommerfuglarter legges til lokalitetslisten: *Triodia sylvina* (Linnaeus, 1761), *Scythris potentillella* (Zeller, 1847), *Prolita*

*sexpunctella* (Fabricius, 1794), *Cossus cossus* (Linnaeus, 1758), *Synanthedon formicaeformis* (Esper, 1783), *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758) rødlistet nær truet (NT), *Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771) rødlistet nær truet (NT), *Scoliopteryx libatrix* (Linnaeus, 1758), *Cucullia lactucae* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Acronicta menyanthidis* (Esper, 1789), *Euplexia lucipara* (Linnaeus, 1758), *Apamea remissa* (Hübner, 1809), *Conistra vaccinii* (Linnaeus, 1761), *Cerapteryx graminis* (Linnaeus, 1758), *Euxoa cursoria* (Hufnagel, 1766) og *Cerastis rubricosa* (Denis & Schiffermüller, 1775).



*Thiotricha subocellea* (Stephens, 1834), en vanlig båtmøll på Heggeneset, her 18. juni 2016.

Utover dette er det gjort noen funn av Kjell Magne Olsen lagt inn i nettportalen Artskart. Av disse kan ytterligere tre sommerfuglarter legges til lokalitetslisten: *Macroglossum stellatarum* (Linnaeus, 1758), *Aglais io* (Linnaeus, 1758) og *Phlogophora meticulosa* (Linnaeus, 1758). Totalantallet sommerfuglarter på Heggeneset er derfor 505.

Artsrikdommen skyldes nok flere faktorer. Først og fremst naturlig eng med rik flora, men også varmt mikroklima grunnet sør-sørvestvendt beliggenhet og soloppvarmet berg. I tillegg har man barskog/blandings-skog på oversiden og innslag av rik

edelløvskog på sidene. Området har også næringsrik berggrunn. En del arter på lokaliteten forbinder man gjerne med kystnære strøk, noe som er spesielt i seg selv. Det ble også registrert uvanlig flygetid for enkelte arter. For eksempel *Coscinia cribraria* (Linnaeus, 1758) som dukket opp på lys allerede 28. mai. Dette tyder på at arten har to generasjoner på Heggeneset. For å finne to generasjoner av denne arten må man ellers dra til Sør-Europa. Et eksemplar av *Colocasia coryli* (Linnaeus, 1758) kom til lys 16. september. Dette er sannsynligvis første høstfunn av denne vårarten i Norge. At enkelte



Den vakre *Tethea ocularis* (Linnaeus, 1767) på Heggeneset 18. juni 2016.



arter som normalt har en generasjon i Norge dukker opp med to generasjoner på Heggeneset tyder på gunstig mikroklima.

Lokaliteten bød på stor variasjon i fangsten med en rekke uvanlige arter. Noen eksempler på sjeldne macrosommerfugler som kom til lys er *Zanclognatha lunalis* (Scopoli, 1763) som kom i hele 23 eksemplarer 21. juli, men som ellers i Norge er uvanlig. *Tethea ocularis* (Linnaeus, 1767) 11. mai og 18. juni, *Furcula bicuspis* (Borkhausen, 1790) 3. juni, *Ipimorpha retusa* (Linnaeus, 1761) 18. august, *Xestia ashworthii* (Doubleday, 1855) var vanlig på lokaliteten, *Calliteara abietis* (Denis & Schiffenmüller, 1775) 18. juni og *Tiliacea aurago* (Denis & Schiffenmüller, 1775) 16. september. Jeg hadde en mistanke om at Heggeneset kunne vise seg å være en hot spot for båtmøll (Gelechiidae), da mange av disse liker tørre, varme, blomsterrike enger. Det viste seg å stemme. Mengden båtmøll var stor både i håven og på lys. Noen eksempler på uvanlig høye antall er 89 *Eulamprotes wilkella* (Linnaeus, 1758) 21. juli, 25 *Caryocolum vicinella* (Douglas, 1851) 25. juli og 18 *Thiotricha subocellea* (Stephens, 1834) 8. juli.

Det ble liten tid til å undersøke andre dyr og planter i området, men 52 fuglearter ble notert, deriblant den sjeldne hvitryggspetten (*Dendrocopos leucotos*) i hekketid, trolig et par. Arten krever gammelskog, så dette er et kvalitetstegn på skogen i området. To eksemplarer av en ny billeart for Telemark ble innsamlet, den rødlistede (EN) *Hymenalia rufipes* (Fabricius, 1792) som trolig lever på markmalurt (*Artemisia campestris*).

## Ny for Norge

Prosjektet fikk en pangstart med en ny vikler for Norge på første håvslag. Da den dukket opp i håven dro jeg ikke umiddelbart kjensel på arten, men søkte raskt på *Grapholita*-viklerne (Tortricidae) på mobilnettet og fikk fort mistanker om hva det var. Etter oppspenning og nærmere studier, viste det seg å være *Grapholita gemmiferana* (Treitschke, 1835). En noe forvirrende faktor var at det var stor størrelsesforskjell mellom eksemplarene, såpass stor at tanker om at det kunne være to arter streifet meg. Imidlertid er hannene nesten dobbelt så store som hunnene. Det skulle vise seg at arten var svært vanlig på lokaliteten, faktisk den vanligste arten på turene i mai! Hele 68 eksemplarer kom til lys første natt 11. mai og 73 eksemplarer 28. mai. I tillegg var det rikelig å få i håven. Utover i juni var flygetiden over, og årets siste eksemplar ble håvet 17. juni. Arten betegnes som sjelden i hele utbredelsesområdet som rommer Mellom-Europa og Sentral-Asia. I Norden er den bare kjent fra noen få lokaliteter i Småland og Östergötland i Sverige hvor den er rødlistet som nær truet (NT) (Svensson 2002). Den ble første gang funnet i Sverige i 1981 (Svensson 1982). Arten er trolig en relikv fra en varmere tidsperiode. Det er fascinerende hvordan en art kan være så vanlig på en lokalitet, men likevel være oversett i alle år. Det viser hvor ekstremt lokale sommerfugler kan være. Arten lever på planten skogflatbelg (*Lathyrus sylvestris*) som det vokste rikelig av på Heggeneset.



Det første eksemplaret av *Grapholita gemmiferana* (Treitschke, 1835) funnet i Norge, Heggeneset 10. mai 2016.



*Grapholita gemmiferana* (Treitschke, 1835) i hvilestilling, Heggeneset 28. mai 2016.

## Rødlistearter

Hele 13 sommerfuglarter som står på Norsk rødliste for arter ble registrert på lokaliteten i 2016. Informasjon om næringsplanter er hentet fra Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen & Hilmo (red.) 2015) der informasjon om sommerfuglene er skrevet av Leif Aarvik og Kai Berggren.

### *Scardia boletella* (Fabricius, 1794)

Rødlistekategori: Sterk truet EN

Et eksemplar ble fanget på lys 26. juni. Arten legger egg på knuskkjuka (*Fomes fomentarius*) som vokser på bjørk (*Betula*). Larvene lever inne i kjuken. Funn av arten tyder på god tilgang av gamle døende bjørketrær med knuskkjuka i området. Arten er funnet meget spredt

i sørøst Norge og dette var første funn i Seljord kommune.

### *Phyllonorycter nigrescentella* (Logan, 1851)

Rødlistekategori: Sårbar VU

Et eksemplar ble fanget på lys 18. august. Ni funn i Norge fra før, et av dem fra Skien i Telemark i 2009. Arten lever på ulike erte knapp arter (*Lathyrus*).

### *Agonopterix hypericella* (Hübner, 1817)

Rødlistekategori: Sårbar VU

Totalt fem eksemplarer ble fanget. To på 27. mai, en tatt på lys 28. mai og to på 2. juni. Arten lever på perikum (*Hypericum*), en svært vanlig plante, men denne sommerfuglen er likevel bare funnet på noen få lokaliteter spredt i sør-øst Norge.



*Scardia boletella* (Fabricius, 1794) tatt på lys 26. juni 2016. Arten er sjelden i Norge, og svært sjelden å se som imago.



***Elachista bisulcella*** (Duponchel, 1843)

Rødlistekategori: Sårbar VU

Et eksemplar ble fanget på lys 18. august. Arter lever på gress og starr i litt fuktige habitater. De fleste funn i Norge er fra kystnære lokaliteter.

***Coleophora albitarsella*** (Zeller, 1849)

Rødlistekategori: Sårbar VU

Totalt fem eksemplarer ble fanget på lys fordelt på 26. juni, 8. juli, 21. juli og 29. juli. Arten lever på bergmynte (*Origanum vulgare*) i tørrbakker.

***Coleophora gallipennella*** (Hübner, 1796)

Rødlistekategori: Sårbar VU

Et eksemplar ble fanget på lys 26. juni. Arten lever på lakrismjelt (*Astragalus*

*glycyphyllos*), en kalkkrevende plante. På Heggeneset vokser det rikelig med lakrismjelt. Dette var første funn i Telemark.

***Scrobipalpa reiprichi*** (Povolný, 1984)

Rødlistekategori: Kritisk truet CR

Denne arten hadde jeg håpet å finne, etter å ha lest og hørt om funnet i malaisefellen i 2009. Det skulle vise seg at arten var svært vanlig på lokaliteten. De første fire eksemplarene dukket opp på lys allerede på første tur 10–11. mai. Videre økte antallet til hele 60 eksemplarer på lys 28. mai! Arten ble registrert frem til 26. juni, da flygetiden var ferdig. Trolig har Heggeneset verdens største populasjon av *reiprichi*! Man vet fortsatt ikke hva



*Elachista bisulcella* (Duponchel, 1843) fanget på Heggeneset 18. august 2016.



*Scrobipalpa reiprichi* (Povolný, 1984) er en globalt sjelden art som finnes på to lokaliteter i Norge. Dette eksemplaret kom til lys på Heggeneset 11. mai 2016.

som er næringsplanten til denne arten, men ettersom den er såpass vanlig på lokaliteten burde dette være rette stedet å utforske dette mysteriet. Undertegnede vil gjøre et forsøk i kommende år. Flere dyr ble samlet inn og vevsprøve av et eksemplar ble sendt til Barcode of Life (BOLD) for bekreftelse av identifikasjon.

***Klimeschiopsis kiningarella*** (Duponchel, 1843) Rødlistekategori: Sårbar VU

Et individ ble håvet 17. juni. Den lever på steinete tørrmarker, men næringsplanten er ukjent. Dette var første funn i Telemark.

***Bryotropha affinis*** (Haworth, 1828)

Rødlistekategori: Nær truet NT

Arten er i Norge svært sjelden, men det skulle vise seg å være en vanlig art på Heggeneset. Larven utvikler seg i mose på murvegger, og trolig også fjellvegger. Et eksemplar dukket opp allerede på første tur 10–11. mai, og virket å ha en topp i flygetiden i månedsskifte mai-juni. Årets siste eksemplar, en hunn, kom til lys 21. juli. Arten ble både håvet i vegetasjonen og kom til lys. *Bryotropha*-artene er vanskelig å artsbestemme, også på genitaliene, så et eksemplar er bekreftet ut i fra DNA i Barcode of Life (BOLD).



Første funn av *Klimeschiopsis kiningerella* (Duponchel, 1843) i Telemark, håvet på Heggeneset 17. juni 2016. Næringsplanten til denne arten er ukjent.

***Crombrughia distans*** (Zeller, 1847)

Rødlistekategori: Nær truet NT

De første eksemplarene dukket opp 28. mai og arten var vanlig på lokaliteten til slutten av juni. Deretter dukket det opp en andre generasjon i september. Arten lever på haukeskjegg (*Crepis*) i tørrenger og tørrbakker.

***Euzophera pinguis*** (Haworth, 1811)

Rødlistekategori: Nær truet NT

Et eksemplar ble fanget på lys 18. juni. Arten lever på edelløvtreet ask (*Fraxinus excelsior*), som det vokser en del av i området.

***Glaucoopsyche alexis*** (Poda, 1761)

Rødlistekategori: Nær truet NT

To eksemplarer ble håvet 2. juni. Denne vakre blåvingen lever på ulike erteplanter, helst på tørre, åpne steder.

***Alcis jubata*** (Thunberg, 1788)

Rødlistekategori: Nær truet NT

To eksemplarer ble fanget på lys, 29. juli og 18. august. Arten er knyttet til gammel skog hvor den lever på ulike arter av skjeggglav. På Heggeneset lever den sannsynligvis i barskogen på oversiden av rasmarken.



**Tabell 1.** Sommerfuglarter registrert på Heggeneset, Seljord i 2016**Nepticulidae**

*Stigmella salicis* (Stainton, 1854)  
*Ectoedemia septembrella* (Stainton, 1849)

**Opostegidae**

*Opostega salaciella* (Treitschke, 1833)

**Adelidae**

*Nematopogon swammerdamella* (Linnaeus, 1758)  
*Nematopogon robertella* (Clerck, 1759)

**Incurvariidae**

*Incurvaria masculella* (Denis & Schiffermüller, 1775)

**Prodoxidae**

*Lampronia morosa* (Zeller, 1852)

**Douglasiidae**

*Tinagma perdicella* (Zeller, 1839)

**Tineidae**

*Infurcitinea ignicomella* (Heydenreich, 1851)  
*Montescardia tessulatellus* (Zeller, 1846)  
*Scardia boletella* (Fabricius, 1794)  
*Tinea semifulvella* (Haworth, 1828)  
*Tinea trinitella* (Thunberg, 1794)

**Psychidae**

*Psyche crassiorella* (Bruand, 1851)

**Roeslerstamiidae**

*Roeslerstammia exlebelli* (Fabricius, 1787)

**Bucculatricidae**

*Bucculatrix nigricomella* (Zeller, 1839)  
*Bucculatrix demaryella* (Duponchel, 1840)

**Gracillariidae**

*Caloptilia populetorum* (Zeller, 1839)  
*Caloptilia betulicola* (M. Hering, 1928)  
*Caloptilia alchimiella* (Scopoli, 1763)  
*Caloptilia stigmatella* (Fabricius, 1781)  
*Caloptilia juratae* (Bengtsson, 2010)  
*Caloptilia hemidactylella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Euspilapteryx auroguttella* (Stephens, 1835)  
*Sauterina hofmanniella* (Schleich, 1867)  
*Acrocercops brongniardella* (Fabricius, 1798)  
*Parornix betulae* (Stainton, 1854)  
*Parornix scoticella* (Stainton, 1850)  
*Phyllonorycter ulmifoliella* (Hübner, 1817)  
*Phyllonorycter strigulatella* (Lienig & Zeller, 1846)  
*Phyllonorycter sorbi* (Frey, 1855)  
*Phyllonorycter nigrescentella* (Logan, 1851)  
*Phyllocnistis labyrinthella* (Bjerkander, 1790)

**Yponomeutidae**

*Yponomeuta sedella* (Treitschke, 1832)  
*Euhypnomete stannella* (Thunberg, 1794)  
*Paraswammerdamia nebulella* (Goeze, 1783)  
*Cedestis gysseleniella* (Zeller, 1839)  
*Cedestis subfasciella* (Stephens, 1834)  
*Ocnerosstoma friesei* (Svensson, 1966)

**Ypsolophidae**

*Ypsolopha parenthesella* (Linnaeus, 1761)

**Plutellidae**

*Plutella xylostella* (Linnaeus, 1758)

**Glyphipterigidae**

*Glyphipterix simpliciella* (Stephens, 1834)  
*Glyphipterix equitella* (Scopoli, 1763)

**Argyresthiidae**

*Argyresthia praecocella* (Zeller, 1839)  
*Argyresthia abdominalis* (Zeller, 1839)  
*Argyresthia brockeella* (Hübner, 1813)  
*Argyresthia goedartella* (Linnaeus, 1758)

*Argyresthia sorbiella* (Treitschke, 1833)  
*Argyresthia retinella* (Zeller, 1839)  
*Argyresthia conjugella* (Zeller, 1839)

**Depressariidae**

*Semioscopis steinkellneriana* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Agonopterix ocellana* (Fabricius, 1775)  
*Agonopterix liturosa* (Haworth, 1811)  
*Agonopterix hypericella* (Hübner, 1817)  
*Agonopterix capreolella* (Zeller, 1839)  
*Agonopterix arenella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Depressaria albipunctella* (Denis & Schiffermüller, 1975)  
*Depressaria pimpinellae* (Zeller, 1839)  
*Orophia ferrugella* (Denis & Schiffermüller, 1775)

**Elachistidae**

*Elachista subalbidella* (Schläger, 1847)  
*Elachista bisulcella* (Duponchel, 1843)  
*Elachista alpinella* (Stainton, 1854)  
*Elachista albifrontella* (Hübner, 1817)  
*Elachista canapennella* (Hübner, 1813)  
*Elachista freyerella* (Hübner, 1825)

**Lypusidae**

*Diurnea fagella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Pseudatemelia josephinae* (Toll, 1956)

**Oecophoridae**

*Borkhausenia fuscescens* (Haworth, 1828)

**Batrachedridae**

*Batrachedra pinicolella* (Zeller, 1839)

**Coleophoridae**

*Coleophora milvipennis* (Zeller, 1839)  
*Coleophora orbitella* (Zeller, 1849)  
*Coleophora albitarsella* (Zeller, 1849)  
*Coleophora discordella* (Zeller, 1849)  
*Coleophora deauratella* (Lienig & Zeller, 1846)  
*Coleophora betulella* (Heinemann & Wocke, 1876)  
*Coleophora gallipennella* (Hübner, 1796)  
*Coleophora caespitiella* (Zeller, 1839)  
*Coleophora glaucicolella* (Wood, 1892)  
*Coleophora alticolella* (Zeller, 1849)  
*Coleophora virgaureae* (Stainton, 1857)  
*Coleophora striatipennella* (Nylander, 1848)  
*Coleophora graminicolella* (Heinemann & Wocke, 1876)

**Momphidae**

*Mompha subbrigella* (Haworth, 1828)

**Cosmopterigidae**

*Sorhagenia rhamnella* (Zeller, 1839)  
*Sorhagenia janiszewskae* (Riedl, 1962)

**Gelechiidae**

*Recurvaria leucatella* (Clerck, 1759)  
*Exoteleia dodecella* (Linnaeus, 1758)  
*Teleiodes vulgella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Carpatolechia decorella* (Haworth, 1812)  
*Carpatolechia fugitivella* (Zeller, 1839)  
*Altenia scriptella* (Hübner, 1796)  
*Gelechia rhombella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Gelechia sabinellus* (Zeller, 1839)  
*Gelechia nigra* (Haworth, 1828)  
*Gelechia sestertiella* (Herrich-Schäffer, 1854)  
*Neofriseria peliella* (Treitschke, 1835)  
*Scrobipalpa reiprichi* (Povolný, 1984)  
*Klimeschiopsis kiningerella* (Duponchel, 1843)  
*Caryocolum vicinella* (Douglas, 1851)  
*Caryocolum amaurella* (M. Hering, 1924)  
*Caryocolum pullatella* (Tengström, 1848)  
*Caryocolum fraternella* (Douglas, 1851)  
*Acompisia cinerella* (Clerck, 1759)  
*Syncopacma cinctella* (Clerck, 1759)

- Anacamptis populella* (Clerck, 1759)  
*Anacamptis blattariella* (Hübner, 1796)  
*Neofaculta ericetella* (Geyer, 1832)  
*Neofaculta infernella* (Herrich-Schäffer, 1854)  
*Thiotricha subocellea* (Stephens, 1834)  
*Aristotelia ericinella* (Zeller, 1839)  
*Metzneria metzneriella* (Stainton, 1851)  
*Eulamprotes wilkella* (Linnaeus, 1758)  
*Eulamprotes unicolorella* (Duponchel, 1843)  
*Bryotropha affinis* (Haworth, 1828)  
*Bryotropha similis* (Stainton, 1854)  
*Bryotropha senectella* (Zeller, 1839)
- Tortricidae**
- Aleimma loeflingiana* (Linnaeus, 1758)  
*Acleris holmiana* (Linnaeus, 1758)  
*Acleris forsskalleana* (Linnaeus, 1758)  
*Acleris abietana* (Hübner, 1822)  
*Acleris variegana* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Acleris logiana* (Clerck, 1759)  
*Acleris lipsiana* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Eupoecilia angustana* (Hübner, 1799)  
*Aethes smeathmanniana* (Fabricius, 1781)  
*Cochylidia subroseana* (Haworth, 1811)  
*Cochylis dubitana* (Hübner, 1799)  
*Cochylis pallidana* (Zeller, 1847)  
*Eana osseana* (Scopoli, 1763)  
*Cnephasia asseclana* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Epagoge grotiana* (Fabricius, 1781)  
*Paramesia gnomana* (Clerck, 1759)  
*Archips podana* (Scopoli, 1763)  
*Archips rosana* (Linnaeus, 1758)  
*Pandemis corylana* (Fabricius, 1794)  
*Pandemis cerasana* (Hübner, 1786)  
*Pandemis heparana* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Syndemis musculana* (Hübner, 1799)  
*Dichela histrionana* (Frölich, 1828)  
*Hedya nubiferana* (Haworth, 1811)  
*Apotomis turbidana* (Hübner, 1825)  
*Apotomis betuletana* (Haworth, 1811)  
*Apotomis inundana* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Piniphila bifasciana* (Haworth, 1811)  
*Phiaris rurestrana* (Duponchel, 1843)  
*Phiaris cespitana* (Hübner, 1817)  
*Phiaris lacunana* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Lobesia bicinctana* (Duponchel, 1844)  
*Ancylis laetana* (Fabricius, 1775)  
*Ancylis diminutana* (Haworth, 1811)  
*Ancylis badiana* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Epinotia indecorana* (Zetterstedt, 1839)  
*Epinotia solandriana* (Linnaeus, 1758)  
*Epinotia brunnichana* (Linnaeus, 1767)  
*Epinotia subocellana* (Donovan, 1806)  
*Epinotia bilunana* (Haworth, 1811)  
*Epinotia ramella* (Linnaeus, 1758)  
*Epinotia tetraquetra* (Haworth, 1811)  
*Epinotia nisella* (Clerck, 1759)  
*Epinotia tenerana* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Epinotia tedella* (Clerck, 1759)  
*Zeiraphera ratzeburgiana* (Saxesen, 1840)  
*Eucosma cana* (Haworth, 1811)  
*Gyponoma sociana* (Haworth, 1811)  
*Epiblema foenella* (Linnaeus, 1758)  
*Notocelia cynosbatella* (Linnaeus, 1758)  
*Notocelia roborana* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Notocelia incarnatana* (Hübner, 1800)  
*Rhyacionia pinicolana* (Doubleday, 1849)
- Rhyacionia pinivorana* (Lienig & Zeller, 1846)  
*Dichrorampha plumbagana* (Treitschke, 1830)  
*Lathronympha strigana* (Fabricius, 1775)  
*Grapholita gemmiferana* (Treitschke, 1835)
- Epmeriidae**
- Epmermia chaerophyllella* (Goeze, 1783)
- Alucitidae**
- Alucita hexadactyla* (Linnaeus, 1758)
- Pterophoridae**
- Platyptilia gonodactyla* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Gillmeria pallidactyla* (Haworth, 1811)  
*Gillmeria ochrodactyla* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Oxyptilus pilosellae* (Zeller, 1841)  
*Crombrugghia distans* (Zeller, 1847)  
*Hellinsia osteodactylus* (Zeller, 1841)  
*Hellinsia didactylites* (Ström, 1783)  
*Hellinsia lienigianus* (Zeller, 1852)  
*Pterophorus pentadactyla* (Linnaeus, 1758)  
*Merrifieldia baliodactyla* (Zeller, 1841)
- Pyralidae**
- Aphomia sociella* (Linnaeus, 1758)  
*Pyla fusca* (Haworth, 1811)  
*Sciota hostilis* (Stephens, 1834)  
*Oncocera faecella* (Zeller, 1839)  
*Dioryctria simplicella* (Heinemann, 1863)  
*Dioryctria abietella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Phycita roborella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Hypochalcia ahenella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Acrobasis consociella* (Hübner, 1813)  
*Acrobasis advenella* (Zincken, 1818)  
*Zophodia grossulariella* (Hübner, 1809)  
*Assara terebrella* (Zincken, 1818)  
*Euzophera pinguis* (Haworth, 1811)  
*Phycitodes albatella* (Ragonot, 1887)  
*Vitula edmandsii* (Packard, 1865)
- Crambidae**
- Scoparia subfusca* (Haworth, 1811)  
*Scoparia ambigua* (Treitschke, 1829)  
*Scoparia ancipitella* (La Harpe, 1855)  
*Scoparia pyralella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Eudonia truncicolella* (Stainton, 1849)  
*Eudonia mercurella* (Linnaeus, 1758)  
*Eudonia lacustrata* (Panzer, 1804)  
*Catoptria permutatellus* (Herrich-Schäffer, 1848)  
*Catoptria pinella* (Linnaeus, 1758)  
*Catoptria falsella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Agriphila tristella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Agriphila inquinatella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Agriphila straminella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Chrysoteuchia culmella* (Linnaeus, 1758)  
*Crambus lathoniellus* (Zincken, 1817)  
*Crambus perlella* (Scopoli, 1763)  
*Nymphula nitidulata* (Hufnagel, 1767)  
*Pyrausta aurata* (Scopoli, 1763)  
*Pyrausta purpuralis* (Linnaeus, 1758)  
*Anania terrealis* (Treitschke, 1829)  
*Anania hortulata* (Linnaeus, 1758)  
*Anania coronata* (Hufnagel, 1767)  
*Udea lutealis* (Hübner, 1809)  
*Udea prunalis* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Evergestis forficalis* (Linnaeus, 1758)  
*Evergestis pallidata* (Hufnagel, 1767)
- Lasiocampidae**
- Lasiocampa quercus* (Linnaeus, 1758)  
*Macrothylacia rubi* (Linnaeus, 1758)  
*Dendrolimus pini* (Linnaeus, 1758)  
*Phyllodesma ilicifolia* (Linnaeus, 1758)

## Fortsettelse tabell 1.

**Sphingidae**

*Mimas tiliae* (Linnaeus, 1758)  
*Laotioe populi* (Linnaeus, 1758)  
*Sphinx ligustri* (Linnaeus, 1758)  
*Sphinx pinastri* (Linnaeus, 1758)  
*Deilephila elpenor* (Linnaeus, 1758)  
*Deilephila porcellus* (Linnaeus, 1758)

**Hesperiidae**

*Erynnis tages* (Linnaeus, 1758)  
*Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758)

**Pieridae**

*Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758)  
*Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758)  
*Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)  
*Pieris napi* (Linnaeus, 1758)  
*Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)

**Lycaenidae**

*Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758)  
*Glaucopteryx alexis* (Poda, 1761)  
*Aricia artaxerxes* (Fabricius, 1793)  
*Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775)  
*Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758)

**Nymphalidae**

*Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758)  
*Nymphalis antiopa* (Linnaeus, 1758)  
*Aglais urticae* (Linnaeus, 1758)  
*Lasiommata petropolitana* (Fabricius, 1787)

**Drepanidae**

*Tethea ocularis* (Linnaeus, 1767)  
*Tethea or* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Tetheella fluctuosa* (Hübner, 1803)  
*Ochropacha duplaris* (Linnaeus, 1761)  
*Falcaria lacertinaria* (Linnaeus, 1758)  
*Drepana falcataria* (Linnaeus, 1758)

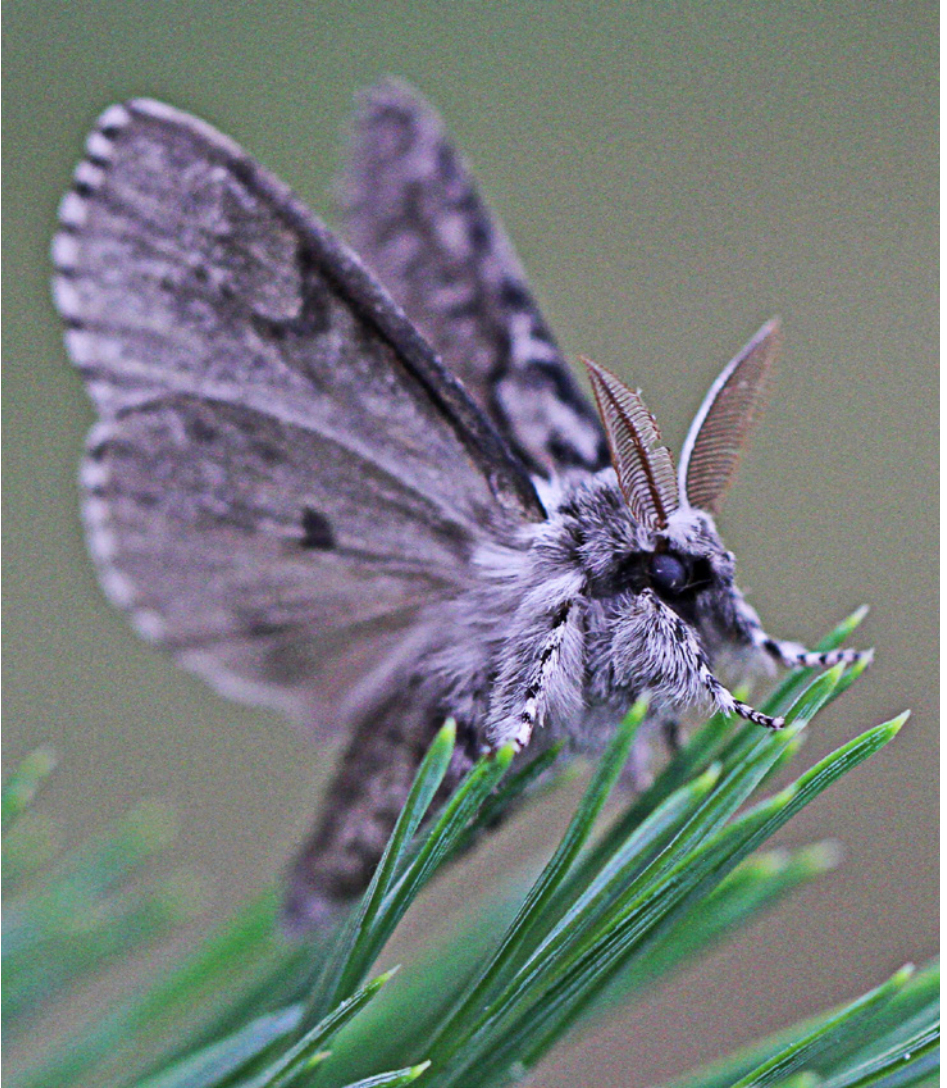
**Geometridae**

*Timandra comae* (A. Schmidt, 1931)  
*Timandra griseata* (W. Petersen, 1902)  
*Idaea biselata* (Hufnagel, 1767)  
*Idaea aversata* (Linnaeus, 1758)  
*Idaea straminata* (Borkhausen, 1794)  
*Idaea deversaria* (Herrich-Schäffer, 1847)  
*Scopula incanata* (Linnaeus, 1758)  
*Rhodostrophia vibicaria* (Clerck, 1759)  
*Scotopteryx chenopodiata* (Linnaeus, 1758)  
*Xanthorhoe montanata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Xanthorhoe fluctuata* (Linnaeus, 1758)  
*Catarhoe cuculata* (Hufnagel, 1767)  
*Epirrhoe alternata* (Müller, 1764)  
*Epirrhoe rivata* (Hübner, 1813)  
*Camptogramma bilineata* (Linnaeus, 1758)  
*Entephria caesiata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Anticlea derivata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Pelurga comitata* (Linnaeus, 1758)  
*Cosmorhoe ocellata* (Linnaeus, 1758)  
*Eclipoptera silaceata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Eulithis prunata* (Linnaeus, 1758)  
*Eulithis testata* (Linnaeus, 1761)  
*Eulithis populata* (Linnaeus, 1758)  
*Cidaria fulvata* (Forster, 1771)  
*Plemyria rubiginata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Chloroclysta siterata* (Hufnagel, 1767)  
*Chloroclysta miata* (Linnaeus, 1758)  
*Dysstroma citrata* (Linnaeus, 1761)  
*Dysstroma latifasciata* (Blöcker, 1908)

*Dysstroma truncata* (Hufnagel, 1767)  
*Thera obeliscata* (Hübner, 1787)  
*Thera variata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Thera cognata* (Thunberg, 1792)  
*Eustroma reticulata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Colostygia pectinataria* (Knoch, 1781)  
*Hydriomena furcata* (Thunberg, 1784)  
*Epirrita christyi* (Allen, 1906)  
*Epirrita autumnata* (Borkhausen, 1794)  
*Horisme tersata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Mesotype didymata* (Linnaeus, 1758)  
*Mesotype parallelolineata* (Retzius, 1783)  
*Perizoma alchemillata* (Linnaeus, 1758)  
*Perizoma hydrata* (Treitschke, 1829)  
*Martania taeniata* (Stephens, 1831)  
*Gymnoscelis ruffasciata* (Haworth, 1809)  
*Pasiphila rectangulata* (Linnaeus, 1758)  
*Eupithecia tenuiata* (Hübner, 1813)  
*Eupithecia inturbata* (Hübner, 1817)  
*Eupithecia linariata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Eupithecia pusillata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Eupithecia tantillaria* (Boisduval, 1840)  
*Eupithecia lanceata* (Hübner, 1825)  
*Eupithecia nanata* (Hübner, 1813)  
*Eupithecia indigata* (Hübner, 1813)  
*Eupithecia centaureata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Eupithecia intricata* (Zetterstedt, 1839)  
*Eupithecia absinthiata* (Clerck, 1759)  
*Eupithecia vulgata* (Haworth, 1809)  
*Eupithecia exigua* (Hübner, 1813)  
*Eupithecia icterata* (Villers, 1789)  
*Eupithecia subfuscata* (Haworth, 1809)  
*Asthena albulata* (Hufnagel, 1767)  
*Hydrelia sylvata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Aplocera plagiata* (Linnaeus, 1758)  
*Siona lineata* (Scopoli, 1763)  
*Lobophora halterata* (Hufnagel, 1767)  
*Trichopteryx carpinata* (Borkhausen, 1794)  
*Pterapherapteryx sexalata* (Retzius, 1783)  
*Pennithera firmata* (Hübner, 1822)  
*Geometra papilionaria* (Linnaeus, 1758)  
*Plagodis pulveraria* (Linnaeus, 1758)  
*Opisthographis luteolata* (Linnaeus, 1758)  
*Ennomos alniaria* (Linnaeus, 1758)  
*Selenia dentaria* (Fabricius, 1758)  
*Selenia tetralunaria* (Hufnagel, 1767)  
*Crocallis elinguaris* (Linnaeus, 1758)  
*Campaea margaritaria* (Linnaeus, 1761)  
*Hylaea fasciaria* (Linnaeus, 1758)  
*Ourapteryx sambucaria* (Linnaeus, 1758)  
*Odontopera bidentata* (Clerck, 1759)  
*Colotois pennaria* (Linnaeus, 1761)  
*Cabera pusaria* (Linnaeus, 1758)  
*Cabera exanthemata* (Scopoli, 1763)  
*Lomaspilis marginata* (Linnaeus, 1758)  
*Macaria notata* (Linnaeus, 1758)  
*Macaria alternata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Macaria liturata* (Clerck, 1759)  
*Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758)  
*Gnophos obfuscata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Charissa obscurata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Ematurga atomaria* (Linnaeus, 1758)  
*Bupalus piniaria* (Linnaeus, 1758)  
*Peribatodes secundaria* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Deileptenia ribeata* (Clerck, 1759)  
*Alcis repandata* (Linnaeus, 1758)  
*Alcis jubata* (Thunberg, 1788)



- Arichanna melanaria* (Linnaeus, 1758)  
*Ectropis crepuscularia* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Aethalura punctulata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Biston betularia* (Linnaeus, 1758)  
**Notodontidae**  
*Clostera curtula* (Linnaeus, 1758)  
*Notodonta dromedarius* (Linnaeus, 1758)  
*Notodonta torva* (Hübner, 1803)  
*Notodonta ziczac* (Linnaeus, 1758)  
*Pterostoma palpina* (Clerck, 1759)  
*Ptilodon capucina* (Linnaeus, 1758)  
*Odontosia carmelita* (Esper, 1799)  
*Pheosia tremula* (Clerck, 1759)  
*Pheosia gnoma* (Fabricius, 1776)  
*Gluphisia crenata* (Esper, 1785)  
*Furcula furcula* (Clerck, 1759)  
*Furcula bicuspis* (Borkhausen, 1790)  
*Furcula bifida* (Brahm, 1787)  
*Cerura vinula* (Linnaeus, 1758)  
*Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758)  
*Peridea anceps* (Goeze, 1781)  
*Stauropus fagi* (Linnaeus, 1758)  
**Noctuidae**  
*Abrostola tripartita* (Hufnagel, 1766)  
*Diachrysia chrysitis* (Linnaeus, 1758)  
*Autographa gamma* (Linnaeus, 1758)  
*Autographa pulchrina* (Haworth, 1809)  
*Syngrapha interrogationis* (Linnaeus, 1758)  
*Colocasia coryli* (Linnaeus, 1758)  
*Acronicta alni* (Linnaeus, 1767)  
*Acronicta psi* (Linnaeus, 1758)  
*Acronicta megacephala* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Acronicta rumicis* (Linnaeus, 1758)  
*Acronicta cinerea* (Hufnagel, 1766)  
*Craniophora ligustri* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Calophasia lunula* (Hufnagel, 1766)  
*Allophyes oxyacanthae* (Linnaeus, 1758)  
*Bryophila raptricula* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Caradrina morpheus* (Hufnagel, 1766)  
*Caradrina montana* (Bremer, 1861)  
*Caradrina selini* (Boisduval, 1840)  
*Hoplodrina octogenaria* (Goeze, 1781)  
*Hoplodrina blanda* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Charanyca ferruginea* (Esper, 1785)  
*Dypterygia scabriuscula* (Linnaeus, 1758)  
*Actinotia polyodon* (Clerck, 1759)  
*Celaena haworthii* (Curtis, 1829)  
*Apamea crenata* (Hufnagel, 1766)  
*Apamea illyria* (Freyer, 1846)  
*Apamea scolopacina* (Esper, 1788)  
*Apamea monoglypha* (Hufnagel, 1766)  
*Apamea lateritia* (Hufnagel, 1766)  
*Mesapamea secalis* (Linnaeus, 1758)  
*Mesapamea secalella* (Remm, 1983)  
*Litolgia literosa* (Haworth, 1809)  
*Oligia strigilis* (Linnaeus, 1758)  
*Oligia latruncula* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Brachyolomia viminalis* (Fabricius, 1776)  
*Tiliacea aurago* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Xanthia togata* (Esper, 1788)  
*Cirrhia icteritia* (Hufnagel, 1766)  
*Euclidia glyphica* (Linnaeus, 1758)  
*Agrochola litura* (Linnaeus, 1758)  
*Agrochola helvola* (Linnaeus, 1758)  
*Agrochola lota* (Clerck, 1759)  
*Agrochola macilenta* (Hübner, 1809)  
*Enargia paleacea* (Esper, 1788)  
*Ipimorpha retusa* (Linnaeus, 1761)  
*Ipimorpha subtusa* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Cosmia trapezina* (Linnaeus, 1758)  
*Antitype chi* (Linnaeus, 1758)  
*Armocoonia caecimacula* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Mniotype adusta* (Esper, 1790)  
*Orthosia incerta* (Hufnagel, 1766)  
*Orthosia populeti* (Fabricius, 1775)  
*Orthosia cerasi* (Fabricius, 1775)  
*Orthosia gothica* (Linnaeus, 1758)  
*Polia bombycina* (Hufnagel, 1766)  
*Polia hepatica* (Clerck, 1759)  
*Polia nebulosa* (Hufnagel, 1766)  
*Lacanobia thalassina* (Hufnagel, 1766)  
*Lacanobia contigua* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Papestra biren* (Goeze, 1781)  
*Hada plebeja* (Linnaeus, 1761)  
*Sideridis rivularis* (Fabricius, 1775)  
*Hecatera bicolorata* (Hufnagel, 1766)  
*Hadena confusa* (Hufnagel, 1766)  
*Hadena perplexa* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Mythimna conigera* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Mythimna ferrago* (Fabricius, 1775)  
*Lasionhada proxima* (Hübner, 1809)  
*Euxoa nigricans* (Linnaeus, 1761)  
*Euxoa obelisca* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Agrotis exclamatoris* (Linnaeus, 1758)  
*Diarsia mendica* (Fabricius, 1775)  
*Diarsia brunnea* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Lycophotia porphyrea* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Noctua pronuba* (Linnaeus, 1758)  
*Noctua comes* (Hübner, 1813)  
*Noctua fimbriata* (Schreber, 1759)  
*Anaplectoides prasina* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Xestia c-nigrum* (Linnaeus, 1758)  
*Xestia triangulum* (Hufnagel, 1766)  
*Xestia ashworthii* (Doubleday, 1855)  
*Xestia baja* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Xestia stigmatica* (Hübner, 1813)  
*Xestia xanthographa* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Coenophila subrosea* (Stephens, 1829)  
*Rivula sericealis* (Scopoli, 1763)  
*Parascotia fuliginaria* (Linnaeus, 1761)  
*Trisateles emortualis* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Laspeyria flexula* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Paracolax tristalis* (Fabricius, 1794)  
*Herminia tarsipennalis* (Treitschke, 1835)  
*Zanclognatha lunalis* (Scopoli, 1763)  
*Hypena proboscidalis* (Linnaeus, 1758)  
*Hypena crassalis* (Fabricius, 1787)  
*Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758)  
*Nudaria mundana* (Linnaeus, 1761)  
*Eilema depressa* (Esper, 1787)  
*Eilema lurideola* (Zincken, 1817)  
*Eilema complana* (Linnaeus, 1758)  
*Eilema lutarella* (Linnaeus, 1758)  
*Diaphora mendica* (Clerck, 1759)  
*Arctia caja* (Linnaeus, 1758)  
*Coscinia cribraria* (Linnaeus, 1758)  
*Lymantria monacha* (Linnaeus, 1758)  
*Calliteara abietis* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Leucoma salicis* (Linnaeus, 1758)  
*Lygephila pastinum* (Treitschke, 1826)  
*Lygephila viciae* (Hübner, 1822)  
*Lygephila craccae* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Nyctolea degenerana* (Hübner, 1799)  
*Pseudoips prasinana* (Linnaeus, 1758)



Den sjeldne *Calliteara abietis* (Denis & Schiffermüller, 1775) på Heggneset 18. juni 2016.

## Diskusjon

Hele 505 sommerfuglarter på Heggeneset viser hvor rik en sørskråning kan være på arter, tross innlandsbeliggenhet. Tilsvarende antall må man normalt nærmere kysten for å finne. En del funn kom som en stor overraskelse. Det var likeledes overraskende hvor tallrikt enkelte «sjeldne» arter opptrådte på stedet. Dette viser tydelig hvor lokale mange sommerfugler er, sannsynligvis grunnet spesifikke krav i forhold til næringsplanter, klima og habitat. Sommerfuglundersøkelsen på Heggeneset i 2016 er i likhet med andre kartleggingsprosjekter en bekreftelse på at Norges varierte landskap, varierte habitater og kuperte topografi fortsatt skjuler mye uoppdaget. Dette til tross for at sommerfugler er nokså godt undersøkt i Norge. Heggeneset er overlatt til naturen etter omlegging av vei til tunell. Den gamle veien fungerer i dag som en nydelig eng, men er i ferd med å skygges ut av kratt. En enkel ryddedugnad på veien ville derfor kunne utvide engområdene betraktelig. Samtidig bør man huske på at en del av de sjeldne plantene trenger halvskygge. Lengst øst i området er det i ferd med å spre seg hagelupiner (*Lupinus polyphyllus*), en hagerømling som kan true naturlig hjemmehørende vegetasjon i området. Såkalt svartelistet flora bør derfor holdes under oppsikt og forsøkt fjernet.

**Takksigelser** En stor takk rettes til Leif Aarvik for hjelp til en rekke av artsbestemmelsene, gode tips underveis og korrekturlæsning av manus, samt reisefølge 2–3. juni. Takk til Kai Berggren for data fra malaisefellefangsten i 2009. Takk til Marija for tålmodighet hver gang været dro meg til Heggeneset, samt gjennom mine endeløse timer under stereolupa.

## Litteratur:

- Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Karsholt, O., Larsen, K. & Aarvik, L. 1986. A remarkable disjunction: *Scrobipalpa reiprichi* POVOLNY, 1984 discovered in Norway, with remarks on the characteristics of the species (Lepidoptera, Gelechiidae). *Nota lepidopterologica* 9 (3-4): 191–199.
- Svensson, I. 1982. Anmärkningsvärda fynd av Microlepidoptera i Sverige 1981. *Entomologisk Tidskrift* 103: 81–88.
- Svensson, I. 2002. *Cydia gemmiferana* – Backviavsvecklare. Rödlistningsbedömning 2015 - Artfakta. Artsdatabanken, SLU, Uppsala.
- Ødegaard, F. & Ligaard, S. 2000. Contribution to the knowledge of Norwegian Coleoptera. *Norwegian Journal of Entomology* 47: 7–19.

**Per Kristian Slagsvold**  
**Ulaveien 44B**  
**3280 Tjodalyng**





**Field Guide to the Bees, GB & Irl.**  
Denne nye feltguiden som dekker 270 arter av bier med foto og gode illustrasjoner er den første lett tilgjengelige oversikten over denne gruppen. Også nyttig for norske forhold. 432s. **NYHET** Pris - kr 469



### Danmarks netvinger

Sammenfattende bok om Danmarks bredteger, rundteger og ildteger. Gjennomgang av alle Danmarks 65 kjente arter med en beskrivelse av kjennetegn og lignende arter, biologi, levested og utbredelse. 250+ fotos. 195s. **NYHET** Pris - kr 437



### Danmarks bredtæger

Sammenfattende bok om Danmarks bredteger, rundteger og ildteger. Gjennomgang av alle Danmarks 73 kjente arter med en beskrivelse av kjennetegn og lignende arter, biologi, levested og utbredelse. 202s. **NYHET** - kr 437



Våre superlette håver har poser i gjennomsiktig spesialstoff, teleskop glassfiberstenger og er sammenleggbare. Mange ulike størrelser på stengene og ulike hâvdiametere.

**Standardhâv** - 35cm diam. på nettet (hvitt eller brunlig)  
Todelt stang 43-80cm. - **Komplett kr 431**

### Sommerfuglkasser

Tette kasser av høy kvalitet (glass fast i lokket, m/plastazote bunnmateriale).

Størrelse	Pris	Brun	Trehvit
15x18 cm	250	250	
15x23 cm	280	280	
23x30 cm	335	335	
30x40 cm	420	420	
40x50 cm	492	492	



### Lysfeller



Skinnerfelle med 125W lyskit  
Pris kr 2.795



Robinsonfelle med 125W lyskit  
Pris kr 4.990

### Garmin Oregon 750t - Ny GPS bestselger

Med forbedret antenne og ett nytt design gir Oregon 750t GPS en bedre satellittmottak og tilgang til flotte funksjoner for friluftaktiviteter.

Leveres med flere typer trådløs tilkobling (Wi-Fi, Bluetooth og ANT+), Active Weather-støtte med animerte radaroverlegg, 1-årsabonnement på Birds-Eye-satellittbilder.

Innebygd 3-akset kompass og barometrisk høydemåler. Kamera med 8 megpix. Bilder geotagges automatisk.



Pris kr 5399

Vi har en rekke håndholdte GPS friluftsmødeller og GPS-klokker fra Garmin. Mange ulike modeller av Montana, GPSMAP, eTrex og Fenix. Ring eller se vår nettbutikk!



# Slåttehumler i Sandefjord 2016!

Karin Westrum

Sommeren 2016 ble en ny utrolig opplevelse når det gjelder sjeldne humleobservasjoner. I 2013 fant jeg kløverhumla i hagen og jeg trodde ikke at jeg skulle oppleve noe liknende igjen. I juni 2016 dukket slåttehumla opp i hagen vår i Sandefjord og det var ikke bare én dronning som kom!

Den 5. juni surret humlene på blant annet honningknoppurt, kattemynte, valurt og rododendron i hagen vår på Himberg i San-

defjord. En stor, helt mørk humledronning fløy sammen med andre arter av humler. Jeg regnet med at det var en melanistisk hagehumle med brun bakende – så jeg fant fram håven, fanget og bedøvet den. Jeg tok en sjekk i lupa for å være sikker på at det var hagehumle. Til min store overraskelse var dette ingen melanistisk hagehumle, men en dronning av slåttehumle! Den hadde kjøl på St6, ingen pigg på midtre basitarsus og kinnlengden stemte også med slåttehumle (Løken 1985, Ødegaard *et al.* 2015).



**Figur 1.** Blomsterbedet i hagen på Himberg i Sandefjord med blant annet honningknoppurt, kattemynte og valurt som humlene besøkte daglig (hvis været tillot det) fra 5. juni-19. juli 2016. Foto: Karin Westrum.



**Figur 2.** Blomsterbedet i hagen med blant annet klokkebusk, revebjelle og kattemynte.  
*Foto: Karin Westrum.*

Nå gjaldt det å få dokumentert med foto og video, og få humla ut av bedøvelsen. Det tok litt tid før den kom til seg selv igjen. Så fløy den ut – over taket og rett tilbake til blomsterbedet i hagen. Der hang den i valurten mens den pusset seg. Den besøkte blomsterbedene flere ganger resten av dagen. Det var bare det at den hadde forskjellig farge på pollenklumpene på bena med kun minutters mellomrom – det måtte være to sláttehumler! Resten av dagen ble tilbragt i hagen med videokameraet; humlene surret til ca. kl. 19 på kvelden. De hadde runder på forskjellige blomster på eiendommen men også noen runder i området før de var tilbake i hagen. De var også innom rododendronen og klokkebusken hos naboen tvers over veien.

Jeg reiste bort noen dager, men humlene ble observert i hagen mens jeg var

borte. Den 10. juni var jeg tilbake, og sláttehumlene var der heldigvis fremdeles.

Den 12. juni var jeg et par kilometer lenger borte i bygda og så etter humler. Der fløy det også en sláttehumle på lupinene, og jeg regnet med at det var en av de to som var hjemme i hagen. Jeg bestemte meg for å merke den. Gunnar, mannen min, dro hjem for å hente merkeutstyret mens jeg holdt øye med humla. Sláttehumla ble så fanget, sjekket på kjennetegn og merket med gul prikk på thorax og sluppet.

Vel hjemme igjen fløy sláttehumlene fremdeles i hagen, men ingen av dem hadde gul prikk. Jeg merket de to humledronningene mens de satt i honningknoppurt-blomstene. Den første fikk rød prikk og den neste fikk blå prikk på thorax. De var lette å merke når de satt i knoppurtblomstene, men umulig når de fløy på kattemynten der de kun var kort tid





**Figur 3.** En slåttehumledronning på storkenebb. Foto (snapshot fra video): Karin Westrum.

på hver blomst. Den gulmerkede humla var ikke å se, det var altså tre dronninger i området.

I løpet av dagen kom det enda en slåttehumle, og denne ble merket grønn. Og så nok en umerket slåttehumle! Denne ble fanget, sjekket og merket med hvit prikk. Nå var det minst fem forskjellige dronninger av slåttehumle!

I løpet av de neste to ukene kom både den rødmerkede, blåmerkede og grønnmerkede slåttehumla mange ganger daglig og besøkte blomstene. Den hvite ble observert kun noen ganger, mens den gule så jeg aldri igjen.

Så ble det stille. Nå var det bare å vente på arbeidere og senere hanner! Sjansene burde være gode for å se avkom med minst fem dronninger av slåttehumle i området.

På nabogården er det sådd til en jordvoll

med rødkløver, og den 9. juli stod vollen i full kløverblomstring da den grønnmerkede og enda en umerket slåttehumledronning kom på matsøk i kløveren. Gleden var stor og filmkameraet ble hentet fram igjen. To dager senere fant jeg den umerkede humla igjen omtrent på samme sted som sist, men den så syk ut. Den fløy en meter og datt stadig ned mellom kløverstenglene. Jeg kunne ta den opp med hendene og den spaserte rundt uten å stikke eller fly bort, og når den ble plassert på en blomst slet den med å få plassert tunga nedi kløverblomstene. Jeg bestemte meg for å ta denne til dokumentasjon siden den trolig ikke ville overleve mange dagene til, men det var trist å putte den på glasset.

Til min store skuffelse ble det ikke observert dronninger, arbeidere eller hanner utover høsten selv etter daglige besøk ved klørevollen og i området rundt.



**Figur 4.** Den grønmerkede slåttehumledronningen på honningknoppurt. Foto (snapshot fra video): Karin Westrum.



**Figur 5.** Den blåmerkede slåttehumledronningen på honningknoppurt. Foto (snapshot fra video): Karin Westrum.



**Figur 6.** Den rødmerkede slåttehumledronningen på honningknoppurt. Foto (snapshot fra video): Karin Westrum.

Men opplevelsen fra sommeren 2016 var fantastisk; minst seks slåttemule-dronninger på matsøk på Himberg! Fra 1950 til 2015 var det var før kun registrert fire funn av slåttemule i Vestfold fylke (Røsok m.fl. 2016).

Gleder meg til sommeren igjen; spennende å se om det kommer nye slåttemuledronninger!

### Litteratur

Løken, A. 1985. Norske insekttabeller, 9. Humler. Norsk entomologisk forening, Ås. 39 s.  
Røsok, Ø., Ødegaard, F., Gjershaug, J.O., Staverløkk, A., Mjelde, A., Bengtson, R. og Olsen, K.M. 2016. Oppdatert faggrunnlag

for handlingsplan for kløverhumle *Bombus distinguendus*, slåttemule *Bombus subterraneus* og lundgjøkkhumle *Bombus quadricolor*. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen. Rapport 2/2016. 125 s.  
Ødegaard, F., Staverløkk, A., Gjershaug, J.O., Bengtson, R. og Mjelde, A. 2015. Humler i Norge. Kjennetegn, utbredelse og levested. NINA Faktabøker. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim. 231 s.

**Karin Westrum**  
Furustadveien 170  
3232 Sandefjord  
Epost: ka-we@online.no

---

---

## En annerledes butikk for naturglede, samlerglede og god tid!

Allsidig butikk i Oslo siden 2013 med mineraler, fossiler (inkl. insekter i rav og kalkstein), meteoritter, utstoppede dyr, monterte insekter, bøker, modeller, biologisk og geologisk rekvisita, tropehjelm, villmarkshatter, gaveartikler, m.m.

Vi har alltid en del insektkasser, nåler, spennbrett, håver, sammenleggbare nettingbur m.m. for fangst, montering og oppbevaring på lager. Vi importerer dessuten direkte fra produsent flere ganger i året og kan tilby store rabatter på bestillingsvarer og større kvanta. Ta kontakt for priser og leveringstider.

Vi ønsker å kjøpe monterte og umonterte insekter, spesielt norske sommerfugler, større biller og øyenstikkere (NB! Ikke rødliste-arter).

Hagegata 1, 0577 OSLO (på Tøyen, like utenfor Botanisk hage).  
www.facebook.com/NaturensMangfoldAs | www.naturensmangfold.no  
E-post: rune.froyland@naturensmangfold.no | Tlf. 975 11 694

---

---



**NATURENS MANGFOLD**  
Mer enn du aner





## Kartlegg biomangfoldet i 2017!

### Utlysning av kartleggingsmidler

Sabima ønsker å bidra til økt kartlegging av arter gjennom foreningene tilsluttet Sabima. Med forbehold om tildeling fra Miljødirektoratet lyser vi nå ut midler som skal gå til kartleggings-aktiviteter blant medlemmer i Norges sopp- og nyttevekstforbund (NSNF), Norsk entomologisk forening (NEF), Norsk Zoologisk Forening (NZF) og Norsk Botanisk Forening (NBF). Vi håper at disse midlene skal utgjøre en forskjell, og vil stimulere til kartlegging som ikke ellers ville ha blitt gjennomført.

#### Retningslinjer for tildeling av midler

- Foreninger og personer som søker om midler til kartlegging må være medlem av minst én av de ovennevnte foreningene. Hovedforeningene, fylkesavdelinger og lokallag kan også søke om midler.
- Kartleggingsmidlene dekker nødvendig utstyr, direkte utgifter eller reiseutgifter etter statens satser for billigste reisevei.
- Støtte utbetales etterskuddsvis, når data fra kartleggingen er synlige i Artskart og eventuell forening er registrert med organisasjonsnummer i Brønnøysundregistrene. Siste frist for innsending av rapport og reiseregninger og kvitteringer er 15. november 2017.
- Data skal innrapporteres fortrinnsvis i Artsobservasjoner eller andre databaser med kobling til Artskart.
- Dersom det samles inn belegg, skal det foreligge en enkel plan for hvordan dette materialet skal ivaretas over tid.
- Varig utstyr som kjøpes inn for tildelte midler blir å regne som Sabimas eiendom og som søkeren disponerer gjennom kontrakt. Utstyret kan disponeres av Sabima til andre formål når forutsetningene for tilskudd ikke lenger er tilstede.

#### Prioriteringskriterier

- **Lite kartlagte artsgrupper eller naturtyper**  
*Vi prioriterer kartlegging av artsgrupper eller naturtyper som har hatt liten oppmerksomhet og hvor det eksisterer lite data i Artskart*
- **Rødlistearter**  
*Vi prioriterer prosjekter som tar sikte på målrettet kartlegging av rødlistearter.*
- **Lite kartlagte geografiske områder**  
*Vi prioriterer kartlegging av områder (for eksempel kommuner) der det foreligger få kjente funn av angjeldende organismegruppe(r) fra før (jf. Artskart).*
- **Tverrfaglighet**  
*Vi prioriterer prosjekter som tar sikte på kartlegging av flere organismegrupper samtidig og kartleggingsturer med fokus på flere organismegrupper og mellom flere av Sabimas medlemsforeninger.*
- **Foreningstilknytning**  
*Vi prioriterer prosjekter i regi av lokale foreninger foran private prosjekter hvis de kvalitativt ellers vurderes likt.*
- **Artsobservasjoner**  
*Prosjekter som er spesielt innrettet mot opplæring og bruk av Artsobservasjoner kan bli prioritert.*

Søknad om midler sendes kartleggingskoordinator Kristoffer Bøhn på [kristoffer.bohn@sabima.no](mailto:kristoffer.bohn@sabima.no) innen **15. april 2017**

# GPS, GLONASS og Galileo – hvem, hva, hvor?

Anders Endrestøl

Satellittnavigasjon og stedfesting har heldigvis blitt en del av hverdagen til de fleste biologer i Norge. Det tilfører bokstavelig talt en viktig dimensjon til fagfeltet, enten man analyserer eller samler data om utbredelse av arter. Det har skjedd veldig mye på satellittnavigasjonsfronten de siste årene, ikke minst i forbindelse med den rivende utviklingen av smart-telefonene. Årets julegave for «sat-

nav»-entusiaster var definitivt at Galileo endelig ble satt i drift. Men var det egentlig så bra julegave? Litt som å få nye ski til jul, og så regner det hele romjula og langt ut i januar ...

Mange bruker GPS mye i sitt daglige virke, og har flere ulike enheter liggende - håndholdte GPS'er, bil-GPS, en i klokkeformat til håndleddet, en blåttann-enhet og ikke minst i smart-telefonen.



Artist's conception of GPS Block II-F satellite in Earth orbit. *Kilde: NASA.*

De fleste av disse fungerer vel greit nok, men faktum er at ingen av dem er optimale og trolig er den beste av dem alle smart-telefonen. Grunnen til det er at man skifter telefon oftere enn man skifter GPS. Nå er det jo ikke gitt at smart-telefonen skal være bedre enn en håndholdt GPS, som faktisk er konstruert for dette ene formålet og ikke for å snakke i, men slik er det blitt. Siden det skjer og har skjedd såpass mye på denne fronten de siste årene, kan det være greit med en liten oppfriskning og innføring i satellittnavigasjon.

## **GNSS**

Satellittnavigasjonssystemer (Global Navigation Satellite System, forkortet GNSS) er satellittbasert posisjonering- og navigasjonssystem som gir muligheter for stedfesting i tre dimensjoner, hastighet og tid. Minst fire satellitter trengs for å beregne en posisjon i tre dimensjoner (XYZ), inkludert tidsforskjellen (T) mellom satellitt og mottaker. Folk flest bruker gjerne betegnelsens «GPS» om satellittnavigasjon generelt eller om den fysiske (mobile) mottageren av GPS-signaler, men GPS er i dag bare en del av det som har med satellittnavigasjon å gjøre, og vil etter hvert bli en mindre og mindre del det hele. Vi burde derfor i større grad bruke betegnelsen GNSS om satellittnavigasjon generelt, men siden GPS nå er så innarbeidet i språket som begrep, kan vi vel like godt fortsette med det.

## **GPS, GLONASS, Galileo**

Vi har altså ulike GNSS, eller satellittnavigasjonssystemer, og vi kan ha tilgang til ett eller flere systemer avhengig av blant annet mottager (og annet). På

generell basis vil vi naturligvis ønske å ha tilgang til så mange satellitter som mulig, fordi dette gir raskere oppstart, god dekning og økt nøyaktighet. Ikke minst hvor det er mye «satellittskygge» i form av høye fjell og dype daler (skoger), eller skyskrapere for den saks skyld. Samtidig gir det muligens økt stabilitet over tid, siden de ulike systemene også har et visst geopolitisk islett.

**GPS** (Global Positioning System) er et nettverk av 31 satellitter (per 2016) som er sendt opp og kontrollert av det amerikanske forsvaret. Full konstellasjon utgjør 24 satellitter, men noen er i backup og til testing osv. Disse satellittene er skutt opp kontinuerlig siden 1978 og frem til i dag, men de 31 satellittene som i dag er operative er alle skutt opp etter 1997. Totalt i perioden er det skutt opp omkring 70 satellitter. Dette systemet var fortrinnsvis militært og det ble derfor først kun tilgjengelig for allmenheten med en nøyaktighet på omkring 100 meter. I mai 2000 fjernet det amerikanske forsvaret denne begrensningen og alle fikk tilgang til et navigasjonssystem som gav nøyaktighet på ca. 7–8 m (se for øvrig om presisjon under). Dette var jo som natt og dag, og en nøyaktighet vi i dag tar for gitt (og klager litt på). Amerikanerne utvikler nå GPS III, som etter hvert skal erstatte de gamle satellittene (hvor flere allerede er over forventet levetid), som også vil gi bedre nøyaktighet (3 ganger bedre URE, se under) og tilgjengelighet. GPS III kommer også til å levere en ny sivil frekvens – L1C (som vil øke den opplevde presisjonen). I utgangspunktet skulle den første være skutt opp i 2014, men den kommer nå trolig i 2018.

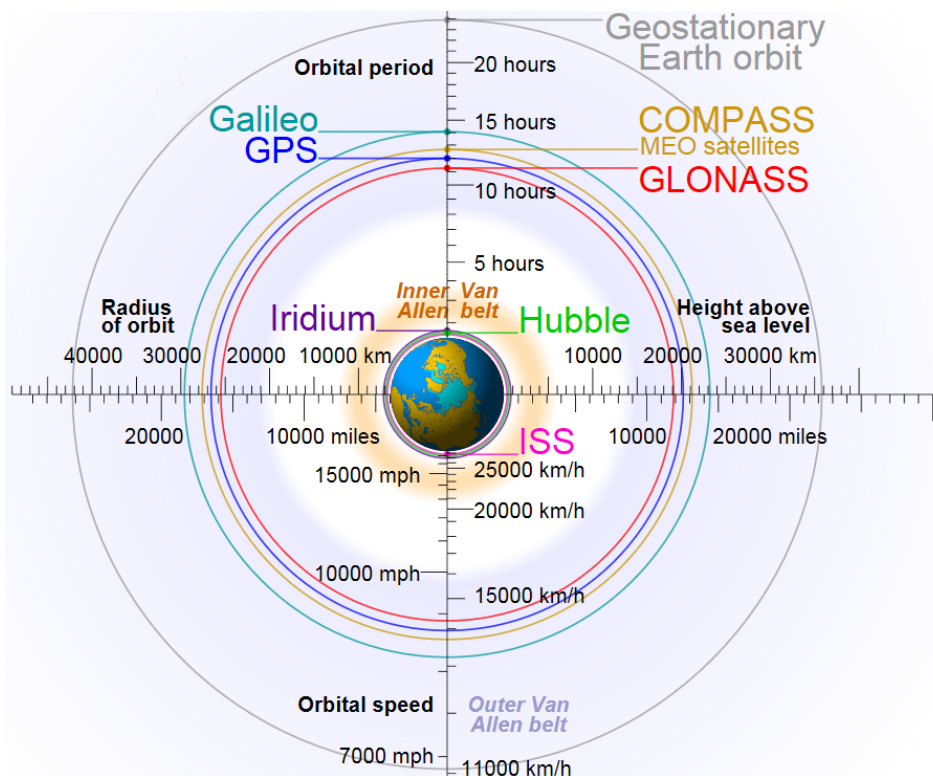


**GLONASS** (Globalnaja navigatsionnaja sputnikovaja sistema) er den russiske motvekten til GPS, med global dekning og kontrollert av det russiske militære. Også her er full konstellasjon på 24 satellitter, også med noen i back-up (3 stk). Etter at den første satellitten ble skutt opp i 1982 har dette systemet vært litt opp og ned i vedlikehold og funksjon, men etter 2011 har det vært fullt operativt. Nøyaktigheten oppgis å være på omkring det samme som GPS, etter at alle signaler ble tilgjengelige for allmenheten i 2007. Siden russerne gjerne ville øke den sivile bruken av GLONASS, innførte de like godt en importskatt på 25 % på mottakere som ikke støttet systemet. Det satte fart på sakene, og Garmin kom i 2011 med første modell som støttet GLONASS. Siden det har de fleste håndholdte enheter og mobiltelefoner støtte for både GPS og GLONASS. Fordelen med dette er åpenbar – man har tilgang til dobbelt så mange satellitter og dermed raskere oppstartstid og bedre dekning. Nøyaktigheten øker også noe (kanskje mest i teorien). Russerne holder også på med å oppgradere sine satellitter til tredje generasjon, kalt GLONASS-K. Disse gir bedre nøyaktighet og de har lengre levetid enn tidligere utgaver. To GLONASS-K satellitter er allerede skutt opp (2011 og 2014).

**Galileo** er det tredje store satellitt-navigasjonssystemet, og er den sivile og europeiske motpolen til GPS og GLONASS. Argumentasjonen for et eget europeisk system er ganske åpenbar. For det første er det ikke gitt at de to stormaktene vil la alle fortsette å ta del i sine signaler (f.eks. i en konfliktsituasjon), og det er alltid et forbedringspotensial på systemene (ikke minst nøyaktigheten). Med Galileo vil man også få bedre dekning på høyere breddegrader enn med GPS (på grunn av inklinasjonen og at satellittene går høyere), som jo kommer oss til gode. Samtidig er det lagt inn funksjoner for søk og redning, som er adskillig bedre enn det som tidligere var å oppdrive. Den første satellitten ble skutt opp i 2005. Den 15. desember 2016 var det skutt opp 18 satellitter og da ble fasen *Initial Operational Capability* (IOC) annonsert. Det er fremdeles ikke global dekning (se under), men de som er sendt opp gir et godt bidrag. Planen er å sende opp fire satellitter til i 2017. Totalt planlegges det at en full konstellasjon på 30 satellitter skal være operative i 2020. I følge Norsk Romsenter vil vi da kunne få en nøyaktighet på 1–3 meter (Galileo i kombinasjon med GPS). Det vil også bli muligheter for profesjonelle brukere å få presisjon på cm-nivå gjennom *Precise Point Positioning* (PPP), der korreksjonsdataene (data for satellittbaner

**Tabell 1.** Spesifikasjoner av Galileo, GPS og GLONASS.

	<b>Galileo</b>	<b>GPS</b>	<b>GLONASS</b>
<b>Satellitter full konstellasjon (reserve)</b>	27 (3)	24 (4)	24 (3)
<b>Antall orbitalplan</b>	3	6	3
<b>Inklinasjon</b>	56°	55°	64.8°
<b>Radius</b>	23222 km	20200 km	19140 km
<b>Tid rundt jorden</b>	ca. 14 timer	ca. 12 timer	ca. 11 timer 58 min



Sammenligning av GPS, GLONASS, Galileo og COMPASS (BeiDou). Iridium er en konstellasjon av 66 satellitter som benyttes til data og tale (bl.a. satellitt-telefoner), Hubble er et speilteleskop og ISS er den internasjonale romstasjonen. *Kilde: Wikimedia Commons, Geo Swan.*

og klokker) distribueres direkte via satellitt. Dette kan så benyttes av profesjonelt flerfrekvent utstyr, men med en nokså lang initialiseringstid (10–30 min). Som en digresjon kan det nevnes at det etter 2018 er et krav om Galileo-mottaker i alle biler som typegodkjennes i Europa.

Nå er det for øvrig kommet noen skjær i sjøen, eller skrot i rommet, til dette nye systemet. I januar 2017 meldte den Europeiske Romfartsorganisasjonen, ESA, at de interne klokkene i satellittene har begynt å streike. Til nå har 10 klokker streiket (mens

en har startet opp igjen). En satellitt uten klokke er verdiløs, og selv om hver satellitt har fire klokker (atomur – henholdsvis rubidiumoscillatorer og hydrogenmasere) er det såpass mange som har streiket totalt sett at ESA nå vurderer om de skal avvente videre oppskyting til feilen er funnet og rettet eller satse på at «det går seg til».

**BeiDou Navigation Satellite System** er Kina sitt satellittnavigasjonssystem som foreløpig er av regional karakter. Kina var tidlig med som samarbeidspartner

til Galileo, men har valgt å satse på et eget globalt system. De er i gang med implementeringen av andre- og tredje generasjon satellitter, BeiDou-2 (COMPASS) og BDS-3, som skal bli et globalt system med 35 satellitter innen 2020. Pr. i dag er 21 satellitter skutt opp.

Flere andre land har også regionale systemer, for eksempel India (IRNSS), Japan (QZSS) og Frankrike (Teria). Disse siste systemene er mindre relevante for oss her og nå, men på sikt er det ikke umulig at disse utvides og blir noe vi kan benytte oss av.

### Konstellasjon og presisjon

En GNSS-satellitt er en konstruksjon på størrelse med en VW boble, som suser rundt jorden omkring 20000 km ut i atmosfæren med en fart på flere kilometer pr. sekund. Innenfor de ulike GNSS er satellitter ordnet i antall og baneplan, i ulike konstellasjoner, for at satellittene samlet skal få best mulig ønsket effekt, gjerne global dekning (men kan også være dekning på spesifikke steder på jorden).

For å kunne få gitt en posisjon på jorden må man ha fri sikt til minst fire satellitter. Man har da funnet ut at 24 satellitter fordelt på åtte i tre baner er en fornuftig konstellasjon for å oppnå dette (GPS har endt opp med fire satellitter x seks baner). Satellittene runder jorden ca. 2 ganger pr. døgn. I tillegg har de fleste systemene ekstra satellitter for å øke stabiliteten. Erfaringsmessig vil det kunne bli noe krøll med enkelte satellitter, og uten ekstra kapasitet vil systemet bli veldig sårbart.

De indre klokkene i satellittene er svært viktige, og det er derfor det er så mange

av dem, og gjerne flere ulike typer. Satellittene sender ut pulser av signaler som mottakeren registrerer og det er tiden signalet bruker mellom satellitt og mottager som er grunnlaget for beregningen av avstand. Avstanden kalles gjerne *pseudo-range*, fordi det på grunn av blant annet atmosfæriske feilkilder ikke er den faktiske avstanden.

Når vi snakker om presisjon, mener vi ofte hvilken feilmargin som oppgis på punktet vi leser av GPS'n. Det er dessuten ofte den horisontale feilmarginen vi snakker om (og ikke den vertikale, som kan være nokså mye dårligere). Når jeg over nevnte at GPS har en nøyaktighet på 7–8 meter, betyr dette egentlig at GPS signalene vil gi en «worst case» *pseudo-range* nøyaktighet på 7–8 meter på et 95% konfidensens nivå. Den faktiske presisjonen vi opplever er for en stor grad avhengig av faktorer utenfor vår kontroll, som for eksempel atmosfæriske forhold og annet (*URE - User range errors*). Det er derfor vi ser at det svinger nokså mye og at vi under gode forhold gjerne kan ha presisjon på 3–5 meter. Eneste forskjellen mellom det sivile GPS systemet og det militære når det gjelder hva som kommer fra satellittene er at det sivile systemet kun sendes på en frekvens, mens det militære benytter to frekvenser. Dette gir nettopp muligheten for å fjerne en del atmosfærisk støy gjennom det som kalles *ionospheric correction*, og dermed gi en bedre presisjon. De fleste oppgraderinger av GNSS satellitter nå, inkludert GPS, har da også flere sivile frekvenser som vi vil få glede av gjennom økt fremtidig presisjon.

Om vi ønsker å ha ytterligere økt presisjon

enn det vi får med standard utstyr er vi avhengig av et eller flere tilleggsystemer. Det finnes ulike systemer for å øke nøyaktigheten av GNSS, såkalte *Satellite-based augmentation systems* (SBAS), blant annet det europeiske EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay System). Dette er et nettverk av tre satellitter og bakkestasjoner som ble lansert i 2009, og har en oppgitt horisontal presisjon på 3 m (men ofte opplever man bedre i praksis). Dessverre er ikke dette integrert i smart-telefoner eller håndholdte GPS enheter, så det hjelper oss ikke så mye. Det finnes en rekke slike SBAS systemer, blant annet WAAS (Nord-Amerika), EGNOS (Europa), GAGAN (India), MSAS (Japan), SDCM (Russland) og SNAS (Kina), og flere vil helt sikkert komme. Det er først og fremst behovet for fin-navigering (blant annet i fly) og behovet for å kjenne integriteten til posisjonen (hvor pålitelig den er) som gjør at slike korreksjonssystemer settes ut i live.

Det finnes også ytterligere lokale varianter for å øke presisjonen. Man kan koble seg til faste bakkestasjoner med spesialutstyr og få nøyaktigheter på dm eller cm nivå litt avhengig av teknikk og utstyr (*Local Based Augmentation System LBAS* eller DGPS). Dette er naturligvis viktig for profesjonelle brukere som blant annet planleggere, landmålere, i anleggsmaskiner og i jord- og skogbruk, og andre som ønsker en best mulig nøyaktighet. Kartverket tilbyr flere løsninger for økt presisjon, men for de fleste av oss «hobbybrukere» er dette irrelevant.

## For «hobby-brukeren»

Så – hvordan kan vi nyttiggjøre oss denne nye utviklingen. Ja si det? Personlig har jeg skrotet nesten alle mine GPS-enheter og bruker for det meste smart-telefonen. Den tar imot både GPS og GLONASS, i motsetning til noen av mine eldre håndholdte enheter (eldre enn 2011), som bare tar imot GPS. Med den rette appen på telefonen kan man gjøre det meste, både lagre punkter, lese av koordinater, spore, få opp alle mulige kartlag, navigere osv. For de som er interessert i GIS-teknologi er det også i ferd med å dukke opp apper som gjør det mulig å digitalisere og editere digital kartinformasjon på androide enheter (sjekk ut Android QGIS).

Men, en håndholdt GPS kan i mange tilfeller være god å ha. Ikke minst under dårlige dekningsforhold. De er ofte utrustet med bedre antenner, er mer stabile, har bedre batterikapasitet, og tåler kanskje en trøkk i forhold til de ofte skjøre telefonene. Toppmodellene fra de største leverandørene (for eksempel Garmin og Magellan), nærmer seg nok likevel en smarttelefon (med blant annet Android OS, Wi-Fi, blåtann, kamera, SD-kort osv.).

## GPS med Galileo?

Hvis du vurderer å skaffe deg ny GPS-enhet nå, bør du gjøre noen grundige undersøkelser først. Etter at Galileo ble operativt, tenkte jeg det var på tide med en ny GPS, med en forventning om at alle de store merkene nå hadde kampanjer, informasjon og produkter rettet mot denne nyheten. Etter noen nettsøk oppdaget jeg først at det i liten grad var informasjon om dette knyttet til produkter i det hele tatt,



og etter ytterligere graving gikk det sakte opp for meg at ingen av de store merkene pr. i dag har enheter som direkte kan nyttiggjøre seg Galileo! Ingen av Garmin, Magellan eller Tomtom sine enheter kan ta imot signaler fra Galileo (eller EGNOS) (med et lite forbehold om at det kanskje finnes en obskur modell). I følge Garmin kunne de heller ikke gi noe svar på når dette ville komme (pers. medd. januar 2017)! Siden den første Galileo-satellitten ble skutt opp for over 15 år siden, har man hatt mer enn god nok tid til å omstille seg teknologisk. Man kunne vel også tenke seg at en noe mer offensiv tilnærming her ville gi markedsfordeler i forhold til å forsvare behovet for egne GPS-enheter i forhold til om en smart-telefon er tilstrekkelig for folk flest.

For igjen er det smart-telefonene som leder an og driver utviklingen, og noen tilbyr allerede muligheten for å benytte Galileo. Huawei Mate 9, som kom i slutten av 2016, var trolig den første smart-telefonen som kunne ta imot multi-GNSS signaler, inkludert GPS, GLONASS, BeiDou og Galileo. Det samme gjelder Huawei P10 (februar 2017). iPhone 7 har kun GPS og GLONASS. Samsung Galaxy S7 har GPS, GLONASS og BeiDou, men altså ikke Galileo, for å nevne noen.

Det er mulig at en del enheter der ute er «Galileo-ready», altså at de har maskinvare (chipset) som i prinsippet er multi-GNSS, og at det vil komme programvareoppdateringer som da «løser problemet». Det meste innen det profesjonelle segmentet har trolig støtte for Galileo (inkludert alt som brukes i fly, skip, landmåling etc), men det er altså noe mer usikkert hva som

er tilgjengelig i forbrukersegmentet.

Et alternativ er en blåttann enhet som kan kobles opp mot smart-telefonen (Trimble R1 med GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS og SBAS i form av WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN). Denne vil gi en presisjon på under meteren, men koster pr. i dag et par tusen dollar.

For de som er ute etter ny GPS vil jeg derfor anbefale å sitte på gjerdet litt til. For å si det forsiktig, å kjøpe seg en ny GPS-enhet i dag som ikke kan bruke Galileo vil være en dårlig investering. Det ville være rart om det ikke skjer noe på denne fronten i løpet av året 2017. Og, når det først skjer, bør kanskje også de som i utgangspunktet ikke var ute etter ny GPS tenke på om det kanskje kan være på tide å bytte ut den gamle.

#### Noen relevante nettsider:

[www.usegalileo.eu/EN](http://www.usegalileo.eu/EN)  
[www.kartverket.no/kunnskap/posisjon-og-navigasjon/GPS-og-GNSS/wiki.openstreetmap.org/wiki/GPS\\_device\\_reviews](http://www.kartverket.no/kunnskap/posisjon-og-navigasjon/GPS-og-GNSS/wiki.openstreetmap.org/wiki/GPS_device_reviews)  
[www.romsenter.no/Fagomraader/Satellittnavigasjon/Galileo/Dette-er-Galileo](http://www.romsenter.no/Fagomraader/Satellittnavigasjon/Galileo/Dette-er-Galileo)  
[www.insidegnss.com/auto/sepoct11-Marquis.pdf](http://www.insidegnss.com/auto/sepoct11-Marquis.pdf)  
[www.navipedia.net](http://www.navipedia.net)  
[www.novatel.com/an-introduction-to-gnss/](http://www.novatel.com/an-introduction-to-gnss/)

**Takk** til overingeniør Kenneth Bahr på Geodetisk driftssentral ved Geodesidivisjonen, kartverket, for konstruktive innspill til artikkelen.

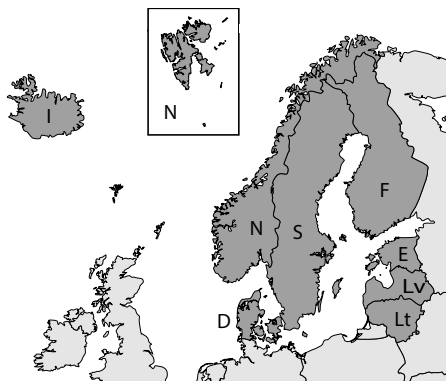
**Anders Endrestøl**  
Norsk institutt for naturforskning  
Gaugstadalléen 21,  
0349 Oslo  
[anders.endrestol@nina.no](mailto:anders.endrestol@nina.no)

# Nordisk-baltisk sjekkliste over sommerfugler

## Redaksjonen

**Med denne utgaven av Insekt-Nytt får dere også tilsendt den nordisk-baltiske sjekklisten over sommerfugler. Sjekklisten er utgitt som et supplement til Norwegian Journal of Entomology.**

Dette er den første sjekklisten for sommerfugler som kombinerer informasjon fra både de nordiske og de baltiske statene, Island, Norge, Sverige, Danmark, Finland, Estland, Latvia og Litauen. Samtlige sommerfuglararter påvist i de åtte landene er inkludert. Dette er til sammen 3258 arter, med følgende fordeling pr. land; Island: 96, Norge: 2286, Sverige: 2804, Danmark: 2583, Finland: 2588, Estland: 2453, Latvia: 2555, og Litauen: 2422.



Systematikken i lista er basert på de nyeste forskningsresultater, og bygger for en stor del på molekylære studier. Også på lavere taksonomisk nivåer, slekt og art, presenteres resultater av nytt forskningsarbeid.

I korte trekk beskrives lepidopterologiens historie innenfor området, samt at det for hvert land gis en beskrivelse av utforskningen av sommerfuglfaunaen.

I form av korte noter gis det begrunnelser for endringer og henvisninger til relevant litteratur.

Ytterligere eksemplarer kan bestilles fra NEFs distributør. Pris 200 kr. Pdf vil kunne lastes ned gratis fra NEFs hjemmeside.

Aarvik, L., Bengtsson, B.Å., Elven, H., Ivinskis, P., Jürivete, U., Karsholt, O., Mutanen, M. & Savenkov, N. 2017. Nordic-Baltic Checklist of Lepidoptera. Norwegian Journal of Entomology. Supplement 3. 1–236.

# Nordic-Baltic Checklist of Lepidoptera

LEIF AARVIK, BENGT ÅKE BENGTTSSON, HALLVARD ELVEN,  
POVILAS IVINSKIS, URMAS JÜRIVETE, OLE KARSHOLT,  
MARKO MUTANEN & NIKOLAY SAVENKOV



Norwegian Journal of Entomology - Supplement No. 3 (2017)

Ny sjekkliste over nordisk-baltiske sommerfugler ute nå!



[www.waset.org](http://www.waset.org)

# WORLD ACADEMY OF SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY

ICE 2017 : 19th International Conference on Entomology



**ICE 2017**

**October 19-20 2017, Paris, France**

**Conference Information and Registration**  
<http://waset.org/conferences/2017/10/paris/ICE>

## CALL FOR PAPERS

The ICE 2017 : 19th International Conference on Entomology is the premier interdisciplinary forum for the presentation of new advances and research results in the fields of Entomology. The conference will bring together leading academic scientists, researchers and scholars in the domain of interest from around the world. Topics of interest for submission include, but are not limited to:

- |   |   |
|---|---|
| Acarology   | Ecology of Pesticides,  |
| Agricultural and Forest Entomology                        | Resistance, Toxicology and Genetically Modified Crops                         |
| Agricultural entomology                                   | Entomological Effects of Global Warming in Agriculture and Medical Entomology |
| Apidology, Sericulture and Social Insects                 | Entomology Around the World   |
| Arthropod Vectors of Animal and Plant Disease             | Entomophagy, and Entomology in Popular Culture                                |
| Biodiversity, Biogeography and Conservation of Arthropods | Forest entomology   |
| Bioinformatics, and Comparative Genomics of Arthropods    | Frontiers in Entomology   |
| Biological Control and Insect Pathology                   | Functional Genomics and Transgenesis  |
| Ecology   | Genetically modified organisms  |
| Ecology and Population Dynamics                           | Genetics and Evolutionary Entomology  |
|   | Insect Biomechanics and   |



Entomologisk filateli IV:

# Slovenske spesialitetar

Ivar Stokkeland

Slovenia har blitt beskrevet som det velstående vestlege hjørnet av Jugoslavia. Etter folkeavrøysting 23. desember 1990 erklærte Slovenia seg som sjølvstendig stat i 1991. Etter ein kort offensiv trekte den jugoslaviske sentralhæren seg tilbake, og sjølvstendet vart reelt. Dei første offisielle frimerka kom alt i juni 1991.

Av dei om lag 1300 frimerka som har kome så langt, er femti med insekt. Fire prosent gir Slovenia ein plass heilt framme i verdseliten på denne indeksen. Mange av desse femti frimerka er også entomologisk interessante.

Birøkt har sterke tradisjonar i Slovenia, og ti frimerke viser bier. I tillegg kom fire humler 2012. Alt i 1993 kom ein serie med underjordisk holf fauna: sniglehus, isopode, salamander og løpebille. Carabiden heiter *Aphaenopidius kamnikensis* Drovnik, 1987. Arten finst i nokre slovenske holer og er dessutan registrert i fjellheimen på austerrisk side. Den er beskriven så nyleg som i 1987 av ein av Slovenias egne entomologar.



Stort mangfald blant Slovenias insektfrimerke.



Slovensk og norsk humlefauna har mykje felles.

Slovenia er også eit land fullt av holer, over 10.000 er kartlagde, mange nye blir oppdaga kvart år. Dette heng saman med at mykje av landet består av karst (kalkstein og dolomitt). Ja, nemninga karst stammar frå det tyske namnet på Krasplataet vest i Slovenia. Og når nye holeartar vert oppdaga, kan det fort bli entomologiske overskrifter i slovenske media.

Slovenia har som eitt av få land også gjeve ut eit fossilt insekt på frimerke. I 2002 kom ein ca. 30 millionar år gammal hårmugg. På frimerket står det *Bibio*, men dyret er eigentleg plassert i slekta *Plecia*.

Homoptera er svakt representerte i entomofilatelen. Men også her har slovenarane gjort ein innsats. I tillegg til ei bladlus har dei gjeve ut både ein plantehoppar,

eit skjoldluspar(!) og ein suger. I tillegg finn vi to ulike artar frå fluefamilien Tephritidae.

Og til slutt tek vi med eit par menneskeskapte insekt: kniplingsbrikke forma som ein sommarfugl og ein gammal slovensk støvelknekt i jarn, forma som ei bille. Det siste eg har i samlinga, er ein kvitkløver med bie på frå november 2014. Vi kan nok venta oss fleire godbitar frå Slovenia.

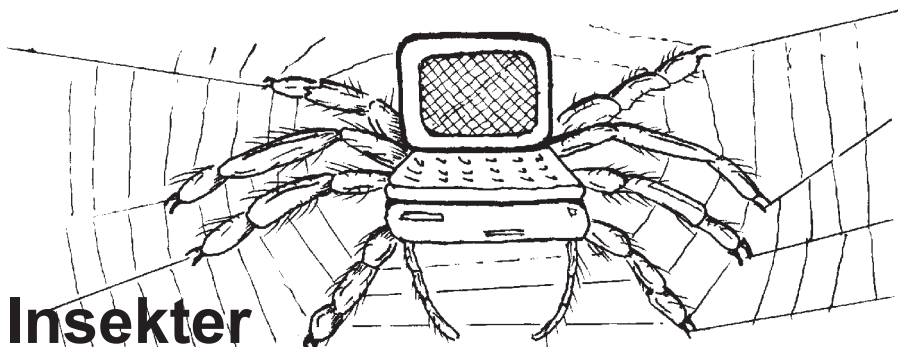
#### Litteratur

Drovenik, B. 1987. Eine neue Art der Gattung *Aphaenopidius* Müller 1913 (Coleoptera: Carabidae: Trechinae). – Ent. Z. 97(5): 49–57.

**Ivar Stokkeland**  
Petersborggata 54  
9009 Tromsø  
ivar.stokkeland@npolar.no

# Insekter i nettet

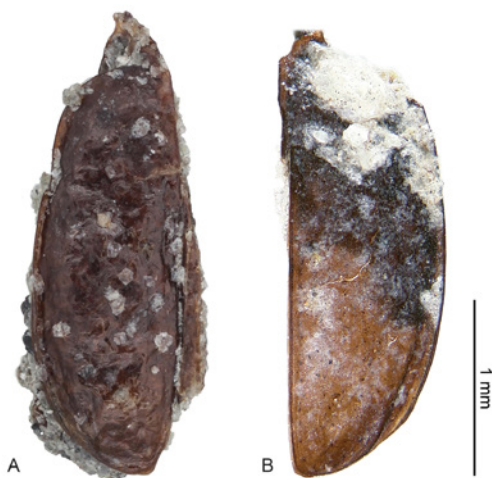
ved Jan Stenløkk



## Første løpebille funnet i Antarktis

Antarktis er klodens mest ugjestmilde kontinent. Bare tre midd-arter er funnet der, hvorav den ene trolig er innført. Ikke det beste stedet for å samle biller med andre ord. Likevel har et forskerteam funnet fossile dekkevinger av to individer ved Beardmorebreen, og dette er første funn av Carabidae fra kontinentet, og den andre bille-arten for Antarktis. Løpebillen er eneste arten (*Antarctotrechus balli*) i en ny slekt, og tilhører tribus Trechini. Den nærmeste slektning lever i dag i Sør-Amerika, Falklandsøyene, Sør-Georgia, Tasmania og Australia. Billene levde i sparsom vegetasjon og ved elvebanker, hvor bjørk, moser og andre tundraplanter kunne klare seg. Den levde der i en tid med varmere klima, for 14–20 millioner år siden, i tidlig-midtre miocentid.

Etter: Ashworth & Erwin (2016): *Antarctotrechus balli* sp. n. (Carabidae, Trechini): the first ground beetle from Antarctica, ZooKeys (2016). DOI: 10.3897/zookeys.635.10535



Fossiler av venstre og høyre elytra av *Antarctotrechus balli* sp. n. De små rombeformede krystallene på overflaten er kalsitt. **A** Venstre elytron, 2.36 mm, paratype (USNM: ADP147732). **B** Høyre elytron, 2.40 mm, holotype (NMNH: ADP147741).

## En melorm-burger takk!

Insekter som føde har vært omtalt mange ganger i Insekt-Nytt. Nå skal det omsider bli fart i sakene, da Danmark skal produsere melormer til middagsbordet. Dette er et nytt prosjekt i «Innovasjonsfondene», som vel tilsvarer Innovasjon Norge. Fondet investerer hele 19 millioner danske kroner i prosjektet, med en varighet på tre år. Totalbudsjettet er på 28 millioner kroner. Det skal bli både arbeidsplasser, millioninvesteringer, omsetning på 2-300



Kilde: WikimediaCommon, CxOxS

millioner kroner årlig, og ikke minst en bærekraftig utnyttelse av organiske rester og spillprodukter som basis for oppdrett i industriell skala. Målet er nemlig å etablere insektfabrikker, der insektproteiner skal benyttes både til folk og husdyr. Ut fra ti kilo fôr, kan det produseres 4,5 kilo melormer (men bare litt over en kilo kveg). Produksjonen av insekter gir hundre ganger mindre CO2 enn produksjon av kveg. Målet er å skape det praktiske fundament for insektfabrikker i Danmark.

Etter: «Vi skal producere insekter til middagsbordet», internett: <http://www.teknologisk.dk/vi-skal-producere-insekter-til-middagsbordet/37827>

## Broddløse biers forsvar

Ved å undersøke bikuber med computertomografi (CT), kunne forskere fra det sveitsiske bieinstituttet i Bern studere bienes atferd. Det viste seg at australske broddløse bier (*Trigona carbonaria*), som hadde besøk av parasittiske biller av arten *Aethina tumida*, forsvarte seg ved å kapsle inn trengene inn i voks. Bare etter ti minutter var de tykkskallede billene uskadeliggjort, og ble liggende som en tørr mumie like ved inngangen til kubene.

Etter: *Scientific American*: <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=stingless-bees-mummify-enemies>





Her er 20 nye spørsmål, noen lette, andre sikkert vanskelige. Spørsmålene og svarene fant jeg i noen eldre nummer av Insekt-Nytt. Bladene kan lastes ned i pdf-format fra hjemmesiden vår: [www.entomologi.no](http://www.entomologi.no) - om du vil slå opp i kildene for mer lesning. Lykke til!

---

## 20 spørsmål med yrkesvilledning:

Regler: kun de under 15 år har lov å bruke hjelpemidler!

1. Har apollosommerfugl en rødlig farge?
2. Husker du apollosommerfuglens latinske artsnavn?
3. Og hvor hører den systematisk hjemme (familie/gruppe)?
4. Har apollosommerfugl tidligere hatt en større utbredelse i Norge, enn nå?
5. Er apollosommerfugl en nordisk art eller har den et større utbredelsesområde?
6. Hvor mange år bruker furubukken på utviklingen?
7. Hvor er furubukklarvenes levested?
8. Hvilke næringsplanter utnyttes av furubukken, utenom furu?
9. Bjarne Lysholm, hvem og hva husker du om han?
10. Therevidae, er en gruppe (familie) innen tovinger, hva kaller vi dem på norsk?
11. Hvor mange ledd er det i antennen til en flue?
12. Hva er univoltine (hint: utviklingstid)?
13. Kan øyplasseringen hos en rekke insekter brukes for å skille hanner og hunner?
14. Mutualisme eller symbiose er ikke sjeldent blant insekter, men hva er det?
15. Er rovfluer og stiletfluer ganske like hverandre?
16. Hva skiller en stiletflue fra en rovflue, når det gjelder hodeformen?
17. Er voksne stiletfluer rovdyr (predator)?
18. Hva er Formicidae (dyregruppe)?
19. Og hva er et formicarium?
20. Tror du at det er laget kunstige maurtuer med mest vekt på estetikk, som en skulptur, kunstobjekt?

---

*Svarene står på neste side:*

## Svarene:

---

Svar på 20 spørsmål:

1. Ja, apollosommerfugl har røde (rødoransje) runde flekker på vingene (Zakariassen & Christiansen 1990).
2. *Parnassius apollo* (Zakariassen & Christiansen 1990).
3. Den er en av svalestjertene, Papilionidae (Hansen 2006).
4. Ja, den var tidligere mye vanligere mange steder i hele sørlige Norge, frem til midten av 1920-tallet (Hansen 2006).
5. Apollosommerfugl finnes i hele Europa på egnede steder, østover til Sentral-Asia (Hansen 2006).
6. I Norge vanligvis to år, men normalt ett år i varmere strøk (Bakke 1990).
7. I barken og veden av dødende bartrær (Bakke 1990).
8. Gran og lerk (Bakke 1990).
9. Han var en av Norsk entomologisk forenings grunnleggere og etterlot seg en betydelig billesamling (samt lege, direktør og sikkert mye mer) (Jordal 2006).
10. Stilettfluer (Greve 2001).
11. Fem ledd (dette er ikke direkte nevnt i referansen) (Greve 2001).
12. Utviklingen fra egg til voksen skjer innen ett år (Greve 2001).
13. Øynene hos mange arter hanner møtes (støter sammen) på toppen av hodet, blant annet som hos stilettfluer (Greve 2001).
14. Samarbeidsforhold (Bakke 1990).
15. Ja, de er nært beslektet og derfor mye like hverandre (Greve 2001).
16. De mangler et søkk (fordypning) oppe på hodet, når en ser de forfra (Greve 2001).
17. Nei, de lever i hovedsak av nektar (Greve 2001).
18. Formicidae er dyregruppen maur (uten kilde).
19. En kunstig tillaget maurtue (Lindmark 2001).
20. Ja, det er det (Lindmark 2001).

---

*0-5 riktige: Dårlig, vi anbefaler en karriere som økonom, børsmegler, it-konsulent eller politiker.*

*5-10 riktige: Middels bra. Du kan kanskje bli lærer.*

*10-15: riktige: Meget bra, entomolog kan være en mulighet for deg.*

*15-20 riktige: Utmerket (du har vel ikke kikket?). Entomolog er yrket for deg. Kontakt Insekt-Nytt redaksjonen for ytterligere yrkesvilledning.*

---

## Litteratur:

- Bakke, A. 1990. Furubukkene og dens samboere. *Insekt-Nytt* 15 (1): 3–6.
- Greve, L. 2001. Stilettfluer – familien Therevidae (Diptera) – hva vet vi om dem? *Insekt-Nytt* 26 (3/4): 11–16.
- Hansen, L.O. 2006. Apollosommerfuglen – majestetisk og myteomspunnet. *Insekt-Nytt* 31 (1/2): 5–10.
- Jordal, B.H. 2006. Lysholms palearktiske billesamling - en perle i Vitenskapsmuseets insektmagasiner. *Insekt-Nytt* 31 (1/2): 11–15.
- Lindmark, M. 2001. Formicariet. *Insekt-Nytt* 26 (3/4): 17–19.
- Zakariassen, E. & Christiansen, C. 1990. Nybegynnerflaks? *Insekt-Nytt* 15 (1): 9–10.
-

## Forhandlere av entomologisk utstyr

### NATUR OG FRITID

Norsk firma med godt utvalg av entomologiske bøker og entomologisk utstyr (og annet naturrelatert). Har salg både over disk og på nett. Drevet av og for naturinteresserte. [www.naturbokhandelen.no](http://www.naturbokhandelen.no)



### BENFIDAN

Benfidan fører forskjellig entomologisk utstyr, først og fremst innsamlings- og prepareringsutstyr. Her kan man blant annet kjøpe spennbrett, insektnåler og håver. Skriv etter prislister til: Benfidan, Fruevej 125, DK-7900 Nykøbing Mors, Danmark. E-post: [benfidan@mail.dk](mailto:benfidan@mail.dk)

### APOLLO BOOKS

En bokhandel som spesialiserer seg på entomologisk litteratur. Bestill katalog! [www.apollobooks.com](http://www.apollobooks.com). E-post: [info@apollobooks.dk](mailto:info@apollobooks.dk)

### B & S ENTOMOLOGICAL SERVICES (MARRIS HOUSE NETS)

Dette firmaet selger forskjellige typer insekt-nett, inkludert malaisetelt. Har produkter som er ansett for å ha svært god kvalitet. [www.entomology.org.uk/](http://www.entomology.org.uk/)

### ORTOMEDIC (tidligere Onemed AS)

Fører stereomikroskop, binokularluper, laborieutstyr, o.a. Se annonse på baksida av bladet. [www.ortomedic.no](http://www.ortomedic.no)



### BIOQUIP

Kjempestort entomologisk firma lokalisert i California, USA. Fører det aller meste. Verdt å prøve, men litt dyre! [www.bioquip.com](http://www.bioquip.com)

### ENTO SPHINX s.r.o.

Et tsjekkisk firma som fører masse entomologisk utstyr både for felt og for lab. Har også en god del litteratur. Gode priser og generelt god kvalitet på utstyret. [www.entosphinx.cz/en/](http://www.entosphinx.cz/en/)



# The Norwegian Entomological Society

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

The Norwegian Entomological Society (NEF) was founded in 1904. Its goal is to promote the interest for and study of insects. Anyone with an interest in entomology, whether amateur or professional, is welcome as a member. The society currently has about 600 members, mostly from Norway.

Insekt-Nytt [Insect-News] is NEF's popular publication, including reports and articles on faunistics, fieldtrips, anecdotes, techniques etc. The text is mainly in Norwegian. Of special interest for foreign members is the journal Norwegian Journal of Entomology which is published in English.

Insekt-Nytt is published with four issues annually. Norwegian Journal of Entomology is published with two. Many of the older publications can be found in fulltext on our homepage.

To become a member of NEF, please visit our homepage and fill in our online form.

If you would like more information on some of the content of this issue, please contact the editor at; [insektnytt@gmail.com](mailto:insektnytt@gmail.com) and check out our homepage [www.entomologi.no](http://www.entomologi.no)

## Content of Insekt-Nytt [Insect-News] 42 (1) 2017

Endrestøl, A. Editorial: The Strand-system goodbye! .....	1
Grontoft, T. The Lense-Bug.....	4
Slagsvold, P.K. Heggeneset in Seljord municipality, Telemark – a hotspot for Lepidoptera .....	5
Westrum, K. <i>Bombus subterraneus</i> in Sandefjord municipality 2016! .....	25
Sabima. Call for survey proposals 2017 .....	30
Endrestøl, A. GPS, GLONASS og Galileo – Who, what, where? .....	31
The Board. Nordic-Baltic Checklist of Lepidoptera.....	38
Stokkeland, I. Entomological filately IV: Slovenian specialities.....	41
Stenløkk, J. Web-Bugs .....	43
Hatlen, H. At the Larval Stage (quiz) .....	45
Suppliers of entomological equipment .....	47
Content of Insekt-Nytt [Insect-News] 42 (1) 2017 .....	48



## Rettledning for bidragsyttere:

**Tekst.** Hovedartikler struktureres som følger: 1) Overskrift; 2) Forfatteren(e)s navn; 3) Selve artikkelen (gjørne med ingress- en kort tekst som fanger leserens oppmerksomhet og som trykkes med fete typer; splitt hovedteksten opp med mellomtitler; 4) Evt. takk til medhjelpere; 5) Litteraturliste; 6) Forfatteren(e)s adresse(r); 7) Billedtekster og 8) Evt. tabeller. Alle disse punktene kan følge rett etter hverandre i manus. Send bare ett eksemplar av manus. Bruk forøvrig tidligere numre av Insekt-Nytt som eksempel. Latinske navn skal skrives i kursiv.

Manuskripter må være feilfrie. Manuskripter sendes redaksjonen som e-post eller vedlegg til e-post. De fleste typer tekstredigeringsprogrammer kan benyttes (PDF dokumenter godtas ikke). Eventuelle bilder og illustrasjoner sendes inn samtidig med manuskriptet.

Forfattere av større artikler vil få tilsendt et PDF dokument av artikkelen. Fem eksemplarer av bladet kan sendes etter ønske.

**Illustrasjoner.** Vi oppfordrer bidragsyttere til å illustrere artiklene med egne fotografier og tegninger. For bilder hentet fra internett må rettighetsspørsmålet være avklart. Leveres illustrasjonene elektronisk, vil vi ha dem på separate filer som vedlegg til e-post, og med en oppløsning på minimum 300 dpi. Det er en fordel om bildene er tilpasset A5 format med 5,90 cm bredde for én spalte, eller 12,4 cm over to spalter. Legg ikke illustrasjonene inn i tekst-redigeringsprogrammet, f.eks. MSWord. Fjern også alle koder etter eventuelle referanseprogram (f.eks. Endnote). Originale fotografier kan sendes inn som papirbilde, dias eller negativer. Redaksjonen forbeholder seg retten til å velge utsnitt og foreta små justeringer på bilder (som f.eks kontrast og lys).

**Korrektur.** Forfattere av større artikler vil få tilsendt en PDF for korrektur. Den må returneres senest 3 dager etter at man mottok den. Store endringer i manuskriptet godtas ikke. Korrektur av små artikler og notiser foretas av redaksjonen.

---

---

## Norsk entomologisk forening

Postboks 386, 4002 Stavanger

E-post sekretær: jansten123@online.no

Bankkonto: 7874 06 46353 [Jon Peder Lindemann, Gamle mossevei 43, 1430 Ås]

### Styret 2017

Leder: Lars Ove Hansen, Sparavollen 23, 3021 Drammen (tlf. 413 12 220)

Nestleder: Trude Magnussen, Grenseveien 13 A, 0571 Oslo (tlf. 415 40 366)

Sekretær: Jan Arne Stenløkk, Kyrkjeveien 10, 4070 Randaberg (tlf. 51 41 08 26)

Kasserer: Jon Peder Lindemann, Gamle mossevei 43, 1430 Ås (tlf. 913 09 552)

Styremedlem: Hallvard Elven, Munkebekken 186, 1061 Oslo (tlf. 22 32 83 41)

Styremedlem: Ove Sørlibråten, Vestengveien 18b, 1850 Mysen (tlf. 976 56 333)

Styremedlem: Per Kristian Solevåg, Barlindveien 9D, 3408 Tranby (tlf. 979 52 637)

### Lokallag

Finnmark lokallag, c/o Johannes Balandin, Myrullveien 38, 9500 Alta

Tromsø entomologiske klubb, c/o Arne C. Nilssen, Tromsø museum, 9037 Tromsø

Midt-Troms lokallag, c/o Kjetil Åkra, Midt-Troms Museum, Postb. 82, 9059 Storsteinnes (tlf. 77 72 83 35)

NEF/Trøndelagsgruppa, c/o Oddvar Hanssen, NINA, 7485 Trondheim

Agderlaget (A-laget), c/o Kai Berggren, Bråvann terrasse 21, 4624 Kristiansand

Grenland lokallag, c/o Arnt Harald Stendalen, Wettergreensvei 5, 3738 Skien

Larvik Insekt Klubb, c/o Torstein Ness, Støperiveien 19, 3267 Larvik

Drammenslaget / NEF, c/o Tony Nagypal, Gløttevollen 23, 3031 Drammen

Numedal Insektregistrering, c/o Bjørn A. Sagvolden, 3626 Rollag (tlf. 32 74 66 37)

NEF avd. Oslo & Akershus, c/o Insektavd., Naturhist. mus., Pb.1172 Blindern, 0318 Oslo

Østfold entomologiske forening, c/o Thor Jan Olsen, Postboks 1062 Valaskjold, 1701 Sarpsborg

Bergen insektklubb, c/o Sylvelin Tellnes, sylvelin.tellnes@gmail.com

### Distributør

Salg av trykksaker og annet materiell fra NEF: Insektavdelingen, Naturhistorisk museum, Pb. 1172 Blindern, 0318 Oslo [Besøksadresse: Sarsgate 1, 0562 Oslo] (tlf. 22 85 17 05); e-mail: trude.magnussen@nhm.uio.no.





NORGE P.P. PORTO BETALT

Returadresse:  
Norsk entomologisk forening  
Postboks 386, 4002 Slangerup



*Leica*

**MICROSYSTEMS**

[www.leicamicrosystems.com](http://www.leicamicrosystems.com)

**ORTOMEDIC**

Vollsveien 13E, Boks 317, 1326 Lysaker - Tlf 67 51 86 00 / Faks 67 51 85 99  
[ortomedic@ortomedic.no](mailto:ortomedic@ortomedic.no) - [www.ortomedic.no](http://www.ortomedic.no)