

Kartlegging av invertebrater i fem hotspot-habitattyper

Nye norske arter og rødlistearter 2004-2008

Frode Ødegaard, Anne Sverdrup-Thygeson,
Lars Ove Hansen, Oddvar Hanssen og Sandra Öberg



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

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

NINA Temahefte

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

NINA Fakta

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

Annen publisering

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

Norsk institutt for naturforskning

Kartlegging av invertebrater i fem hotspot-habitattyper

Nye norske arter og rødlistearter 2004-2008

Frode Ødegaard, Anne Sverdrup-Thygeson,
Lars Ove Hansen, Oddvar Hanssen og
Sandra Öberg

Ødegaard, F., Sverdrup-Thygeson, A., Hansen, L.O., Hanssen, O. & Öberg, S. 2009. Kartlegging av invertebrater i fem hotspot-habitattyper. Nye norske arter og rødlistearter 2004-2008 - NINA Rapport 500. 102 s.

Trondheim, august 2009

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2072-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Frode Ødegaard

KVALITETSSIKRET AV

Odd Terje Sandlund

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef, Inga E. Bruteig (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Artsdatabanken

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Ingrid Salvesen

FORSIDEBILDE

Gullvepsen *Cleptes semicyaneus*, han og hun.

Foto: Oddvar Hanssen

NØKKELORD

Norge, truede arter, kartlegging, fauna, insekter, invertebrater, biller, veps, nebbmunner, tovinger, edderkoppdyr, hotspots, habitater, naturtyper, nye arter, rødlistearter, Norsk Rødliste

KEY WORDS

Norway, threatened species, mapping, survey, fauna, insects, invertebrates, beetles, wasps, bugs, flies, spiders, hotspots, habitats, nature types, new species, red-listed species, Norwegian Red List

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

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

NINA Lillehammer

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

www.nina.no

Sammendrag

Ødegaard, F., Sverdrup-Thygeson, A., Hansen, L.O., Hanssen, O. & Öberg, S. 2009. Kartlegging av invertebrater i fem hotspot-habitattyper. Nye norske arter og rødlistearter 2004-2008. - NINA Rapport 500. 102 s.

I et kartleggingsprosjekt ledet av NINA, er det funnet i alt 72 arter som tidligere ikke er rapportert fra Norge. Artene er fordelt på fem ulike grupper av invertebrater. Prosjektet har fokusert på habitattyper som er ansett viktige for truede arter (hotspot-habitater): sandområder, hule, gamle eiker, gammelskog, naturbeitemark og grunnlendt baserik naturmark. Resultatene viser at hotspot-tilnærmingen er en kostnadseffektiv metode for kartlegging av rødlistete og uoppdagede norske arter.

NINA har siden 2003 ledet ARKO-prosjektet (Arealer for Rødlistearter – Kartlegging og Overvåking) under Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold der en av hovedhensiktene har vært å identifisere viktige habitattyper (hotspot-habitater) for truede arter. En sentral del av prosjektet har vært å dokumentere artsinventar i utvalgte områder med slike kvaliteter. Prosjektet har derfor samlet mye informasjon om sjeldne og truede arter, inkludert mange arter som tidligere ikke er påvist i Norge. På oppdrag fra Artsdatabanken presenteres denne informasjonen her i en rapport for å gjøre tilgjengelig en samlet dokumentasjon av dette kunnskapsløftet om sjeldne arters forekomst i Norge. Prosjektet har samlet data på tvers av mange organismegrupper, men denne rapporten omhandler invertebrater.

I alt 76 lokaliteter har blitt grundig kartlagt med hensyn på utvalgte grupper av invertebrater (insekter og edderkoppdyr) i perioden 2004-2008. Lokalitetene fordeler seg på fem hotspot-habitattyper: sandområder, hule, gamle eiker, gammelskog, naturbeitemark og grunnlendt baserik naturmark. Det er funnet 72 arter som tidligere ikke er publisert fra Norge, de fleste ble funnet for første gang i landet. Disse artene er fordelt på fem invertebratgrupper: 4 nebbmunner (Hemiptera), 22 biller (Coleoptera), 18 tovinger (Diptera), 27 veps (Hymenoptera) og 1 edderkopp (Araneae). Totalt er det påvist 592 forekomster av 277 rødlistearter på de undersøkte lokalitetene. ARKO-prosjektets resultater viser at hotspot-tilnærmingen er en kostnadseffektiv metode for kartlegging av rødlistete og uoppdagede norske arter.

Kartleggingsinnsatsen har vært størst i sandområder og hule, gamle eiker. Sandområder omfatter både sandstrendene langs kysten, breddene langs vann og vassdrag, flyvesandområder og menneskeskapte sandområder. Kartlegging i sju sandområder viser at dette er helt unike områder når det gjelder invertebratfauna. I alt er det registrert 92 rødlistearter og hele 47 arter som tidligere ikke har vært påvist i Norge.

Selv om eik har en relativt begrenset utbredelse i Norge, er den det aller viktigste treslaget for insektmangfoldet. Mer enn 500 insektarter er direkte avhengige av rødmyld og råten ved på gamle, hule eiker. En stadig reduksjon i antall og kvalitet på slike trær har ført til at mange eiketilknyttede insekter er oppført på den norske rødlista. Totalt 15 nye norske arter og 101 rødlistearter knyttet til eik er funnet i ARKO-prosjektet.

Naturbeitemark og grunnlendt baserik mark er svært viktige habitattyper for biologisk mangfold, og arealene med slik natur har i lengre tid vært i sterk tilbakegang. På tross av at kartleggingsinnsatsen på disse habitattypene hittil har vært begrenset i ARKO-prosjektet, er det likevel i prosjektperioden påvist 7 nye norske arter og 62 rødlistearter. Det er også utført en begrenset kartleggingsinnsats i gammelskogsområder i lavlandet som ga 3 nye norske arter og 82 rødlistearter.

ARKO-prosjektet utgjør med dette den største kartleggingsinnsats for rødlistete invertebrater som er gjennomført i Norge til dags dato. Kunnskapen – både om forekomst, utbredelse og habitattilknytning – som blir avdekket gjennom innsatsen i ARKO-prosjektet utgjør derfor et sentralt bidrag til bevaring av biologisk mangfold i Norge. Dataene utgjør samtidig vesentlige

bidrag til oppdatering av status for truede og sårbare arter slik at arbeidet med revidering av Norsk Rødliste gir et mest mulig riktig bilde av tilstanden for arts mangfoldet i Norge. Dette vil videre være et solid fundament for kunnskapsbasert forvaltning av arter og verdifulle naturtyper i Norge.

Frode Ødegaard (frode.odegaard@nina.no), Oddvar Hanssen, Anne Sverdrup-Thygeson og Sandra Öberg: Norsk institutt for naturforskning (NINA), 7485 Trondheim
Lars Ove Hansen: Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Boks 1172, Blindern, 0318 Oslo

Abstract

Ødegaard, F., Sverdrup-Thygeson, A., Hansen, L.O., Hanssen, O. & Öberg, S. 2009. Survey of invertebrates in five hot-spot habitat types. Red-listed species and new species for Norway. 2004-2008. - NINA Report 500. 102 pp.

Activities in the NINA-led project “Red-listed species – Survey and Monitoring (ARKO)” have recorded 72 species new to Norway, representing five invertebrate groups. The project has focused on identifying important habitat types (hot-spot habitats) for threatened species. The investigated habitats are: sandy areas, old hollow oaks, old-growth forests, traditional pasture, and calcareous dry shallow soil grassland. The project results demonstrate the cost-efficiency of the hot-spot approach for surveying red-listed and previously undetected species in the Norwegian setting.

Since 2003, the Norwegian Institute for Nature Research (NINA) has directed the project “Red-listed species – Survey and Monitoring” (ARKO) as a part of the government-initiated “National Program for Surveying and Monitoring Biodiversity”, where one of the main aims has been to identify important habitat types (hot-spot habitats) for threatened species. A main part of the project has been to document species occurrences in hot-spot habitat areas. A substantial amount of data has been recorded about rare and threatened species, including many species which previously never have been recorded from Norway. The project has collected species information across many groups of organisms. The present report, funded by the Norwegian Biodiversity Information Centre, presents all data on invertebrates in order to provide open access to this major source of knowledge on rare Norwegian species.

A total of 76 sites have been thoroughly surveyed for selected groups of invertebrates (insects and spiders) during 2004 to 2008. The localities belong to five different hot-spot habitats: sandy areas, old hollow oaks, old-growth forests, traditional pasture, and calcareous dry shallow soil grassland. As many as 72 species previously never published from Norway were found, of which most species are recorded for the first time in the country. These species belong to five different groups of invertebrates including four bugs (Hemiptera), 22 beetles (Coleoptera), 18 flies (Diptera), 27 wasps (Hymenoptera) and one spider (Araneae). The inventory resulted in a total of 592 species records of 277 red-listed species. The results from the project indicate that the hot-spot approach for surveying red-listed and previously undetected Norwegian species is a cost-efficient method.

Among the hot-spot habitats, sandy areas and hollow, old oaks have been most intensively surveyed. Sandy areas include sandy shores along the coast, and by lakes and rivers, as well as drift sand areas, sandpits and other human influenced sandy areas. The survey of seven sandy areas showed that these are quite unique areas with respect to the fauna of invertebrates, and a total of 92 red-listed species and 47 species previously never recorded from Norway were found.

Despite the relatively restricted distribution of oaks (*Quercus* spp.) in the country, this is the most important tree species for insect diversity in Norway. More than 500 Norwegian insect species are directly dependent on wood mould and dead wood of old, hollow oaks. Many of these species are included in the Norwegian Red List due to a current reduction of the number and quality of such trees. A total of 15 species new to Norway and 101 red-listed species associated with oaks were recorded in the project.

The traditional pastures and calcareous dry shallow soil grassland are very important habitat types for biological diversity. The areas of these nature types are currently decreasing. In spite of a limited collection effort in these habitat types so far in the ARKO-project, seven species new to Norway and 62 red-listed species have been recorded. A limited survey has been performed also in old-growth forests in the lowlands, resulting in three species new to Norway and 82 red-listed species.

The project “Red-listed species – Survey and Monitoring” represents the largest survey effort for red-listed invertebrates in Norway. The knowledge about species occurrences, distribution patterns, and habitat associations accumulated during this effort represents a major contribution for updating the situation for threatened and vulnerable species in Norway. In a wider perspective, the results will contribute to a knowledge-based management of valuable species and nature types in Norway.

Frode Ødegaard (frode.odegaard@nina.no), Oddvar Hanssen, Anne Sverdrup-Thygeson og Sandra Öberg: Norwegian Institute for Nature Research (NINA), NO-7485 Trondheim, Norway
Lars Ove Hansen: Natural History Museum, University of Oslo, Box 1172 Blindern, NO-0318 Oslo, Norway

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	5
Innhold	7
Forord	8
1 Innledning	9
2 Kartlagte hotspot-habitater	11
2.1 Sandområder	11
2.2 Hule, gamle eiker	17
2.3 Gammelskog.....	20
2.4 Naturbeitemark.....	22
2.5 Grunnlendt baserik naturmark.....	24
3 Nye norske arter	26
3.1 Kort omtale av de nye artene	29
4 Rødlistearter	58
5 Konklusjon	60
6 Referanser	61
7 Vedlegg	67
Vedlegg 1. Lokalitetsoversikt	67
Vedlegg 2. Arter påvist i sandområder.....	69
Vedlegg 3. Artsliste over edderkopper.....	82
Vedlegg 4. Arter påvist i hule, gamle eiker.....	84
Vedlegg 5. Arter påvist i gammelskog	88
Vedlegg 6. Arter påvist på naturbeitemark/rasmark.....	94
Vedlegg 7. Arter påvist på grunnlendt, baserik naturmark	96
Vedlegg 8. Totaloversikt over rødlistearter	98

Forord

NINA har siden 2003 ledet ARKO-prosjektet (Arealer for Rødlistearter – Kartlegging og Overvåking) under Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold der en av hovedhensiktene har vært å identifisere viktige habitattyper (hotspot-habitater) for truede arter. En sentral del av prosjektet har vært å dokumentere artsinventar i de identifiserte områdene. Prosjektet har derfor akkumulert en stor mengde data på sjeldne og truede arter inkludert mange arter som tidligere ikke er påvist i Norge. Disse dataene er delvis tilgjengelige gjennom framdriftsrapportene fra prosjektet (Sverdrup-Thygeson et al. 2007, Ødegaard et al. 2006, Aarrestad et al. 2006) og delvis gjennom GBIF/Artskart. Mye upubliserte data har også blitt akkumulert og mengden av artsdata i ARKO-prosjektet har nådd et slikt omfang at prosjektet fremstår som en av de aller viktigste datakildene til ny og oppdatert kunnskap om rødlistearter og nye norske arter innen flere store artsgrupper av invertebrater.

På oppdrag fra Artsdatabanken har vi derfor samlet denne informasjonen i en rapport for å tilgjengeliggjøre en helhetlig dokumentasjon av dette kunnskapsløftet om arters forekomst i Norge. Foruten å sammenstille dataene som er rapportert i tidligere fremdriftsrapporter fra prosjektet i perioden 2004-2006, har det innenfor dette prosjektet vært mulig å gjøre tilgjengelig store mengder nyere data som er samlet inn i løpet av 2007 og 2008.

Foreliggende rapport gir en oversikt over alle invertebratdata innsamlet i perioden 2004 til 2008 i ARKO-prosjektet. Innsamlingene har vært konsentrert om fem hotspot-habitattyper: sandområder, hule, gamle eiker, gammelskog, naturbeitemark og grunnlendt baserik naturmark. Resultater fra disse habitattypene gjennomgås separat i første del av rapporten. Deretter følger en gjennomgang av alle arter funnet i prosjektet, som tidligere ikke er publisert fra Norge. Til slutt følger en oversikt over alle arter som er oppført på Norsk Rødliste 2006 (Kålås et al. 2006).

Vi ønsker å rette en stor takk til personer som har bidratt i feltarbeidet: Knut Olav Fossetøl (Oslo), Arne Laugsand (BioFokus), Christer Reiråskag (Smøla), Karl Thunes (Skog og landskap), Jørn Bøhmer Olsen (Halden). Med bakgrunn i artsillustrasjonene vil vi gjerne takke NTNU Vitenskapsmuseet og Elisabeth Stur for lån av den digitale mikroskopilaben og Kari Sivertsen (NINA) for redigering av fotografier og montering av billedplansjer.

Trondheim, august 2009

Frode Ødegaard

1 Innledning

NINA har siden 2003 hatt ansvaret for prosjektet "Arealer for Rødlisterarter – Kartlegging og Overvåking (ARKO)" som er en del av Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold (NP).

NP er en direkte oppfølging av St.meld.nr.42 (2000-2001) om Biologisk mangfold - sektoransvar og samordning. I alt 7 departement har gått sammen for å få en bedre samordning av kartlegging og overvåking som er relevant for biologisk mangfold og for å etablere nye aktiviteter der kunnskapsgrunnlaget er for dårlig. Deltakende departement er Miljøverndepartementet (MD), Landbruks- og matdepartementet (LMD), Fiskeri- og kystdepartementet (FKD), Forsvarsdepartementet (FD), Samferdselsdepartementet (SD), Olje- og energidepartementet (OED) og Kunnskapsdepartementet (KD). Første del av NP gikk i perioden 2003-2006 og var i hovedsak viet kartlegging og metodeutvikling. Andre del går i perioden 2007 – 2010. Her er overvåking mer i fokus.

Delprosjektet ARKO har siden oppstart fokusert på kartlegging og overvåking av den delen av det biologiske mangfoldet som utgjøres av rødlistete arter, med særlig fokus på de trua artene. Formålet med ARKO-prosjektet er tredelt; øke kunnskapen om rødlistearter, identifisere viktige forvaltningsarealer for rødlistearter og utvikle metoder for overvåking av rødlistearter. Arbeidet har i hovedsak vært fokusert på de store rødlistegruppene sopp og insekter, fordi disse til sammen utgjør mer enn 70 % av de rødlistete artene i norsk natur. Andre grupper, som moser, lav og karplanter har også inngått, men i mindre grad. Prosjektet har fra 2008 vært et samarbeid mellom NINA, Skog & Landskap, UiO-NHM og SABIMA.

I arbeidet mot målet om utflating av tap av biomangfold i Norge, er det vesentlig å fokusere på de artene som har størst sannsynlighet for å dø ut, dvs. artene i de høyeste rødlistekategoriene. Dette er arter med svært få funnsteder og ofte dårlig kjent biologi. For å kunne følge med på utviklingen til disse artene, er det behov for kartlegging av, og metoder for overvåking av, de arealer der rødlisteartene finnes, og særlig der de finnes konsentrert. I ARKO brukes begrepet *hotspot-habitat* om slike naturtyper der det forekommer relativt sett mange rødlistearter, sett i forhold til norsk natur generelt.

I første del av ARKO-prosjektet (2004-2008) ble det særlig fokusert på kartlegging i hotspot-habitatene hule, gamle eiker, sandarealer, gammelskog, grunnlendt, baserik naturmark og naturbeitemark. For alle artsgrupper har mer enn 400 lokaliteter har blitt kartlagt og ARKO-prosjektet har påvist mer enn 3000 forekomster av mer enn 500 rødlistearter. Tilnærmet alle observasjoner er lagt inn i NINAs primærbase, som igjen er linket opp mot Artskart.

Kartlegging av invertebrater i ARKO

All kartlegging av invertebrater krever innsnevring av innsamlingsuniverset for å utnytte ressursene effektivt. En ukritisk innsamlingsmetode vil fort medføre at man "drukner" i materiale uten å oppnå de helt store resultatene. Det er derfor helt nødvendig å begrense både innsamlingen og bearbeidingen av materiale til å gjelde taksonomiske grupper og naturtyper som er i fokus for det man ønsker å kartlegge. I ARKO-prosjektet har vi gjennomført en slik innsnevring langs to akser, men litt forskjellig i de ulike habitat-typerne.

Først er det nødvendig å være kritisk med hensyn på hvilke naturtyper man velger å kartlegge. Helt fra starten i prosjektet har fokus vært på effektiv kartlegging av rødlistearter. Det ble derfor valgt en hotspot-tilnærming på kartlegging. Det biologiske mangfoldet er ikke jevnt fordelt i Norge, men er ofte opphopet i såkalte hotspot-habitater som karakteriseres av sammenfall av ulike miljøkvaliteter som fremmer sameksistens av mange arter i bestemte arealer (Ødegaard et al. 2006). Generelt artsrike områder har også rent statistisk økt sannsynlighet for å inneholde rødlistearter og arter som tidligere ikke er påvist i Norge. Man forsøker derfor å legge kartleggingen til slike hotspots gjennom å kombinere kunnskap fra tidligere kartlegging (av arter og natur-

typer) med kunnskap om miljøfaktorer som fremmer forekomst av arter med spesielle miljøkrav (jf. Ødegaard et al. 2006). Dette er også bakgrunnen for at habitattypene hule, gamle eiker, sandarealer, gammelskog, grunnlendt, baserik naturmark og naturbeitemark er valgt.

Den andre begrensningen er den taksonomiske. Det finnes knapt undersøkelser som omfatter alle taksonomiske grupper av invertebrater, og begrensningen ligger ofte i tilgjengelighet på taksonomisk kompetanse. Det vanligste er at man fokuserer på taksonomiske grupper som man kjenner, eller har mulighet for å identifisere, uten tanke på om denne gruppen er den beste for å svare på den aktuelle problemstillingen. ARKO-prosjektet har fokus på alle rødlistearter, men også i dette prosjektet har vi vært nødt til å begrense hvilke taksonomiske grupper som skal bearbeides. Tilnærmingen har da vært å velge grupper som har mange rødlistearter i den spesifikke habitattypen, som er dominerende mht andel arter i habitattypen, som er viktige i forhold til å karakterisere områdene (gode indikatorer), eller som har en viktig økologisk funksjon i habitattypen, eller der gruppen er sentral i forhold til kunnskapsmangel. Et slikt utvalg av prioriterte artsgrupper kaller vi *target-taxa* (Basset et al. 2007).

Bearbeiding av materiale

Når det gjelder artsbestemming og opptelling av materialet, er det også mulig å effektivisere prosessen noe, men dette vil nesten alltid gå på bekostning av kvalitet og vil derfor være en vurdering i forhold til hensikten med studiet. Angående artsbestemming, kan man velge å bestemme enkelte grupper til høyere taksa særlig innenfor vanskelige artskomplekser. Vi har i de aller fleste tilfeller valgt å bestemme alle *target-taxa* til artsnivå. Ved opptelling av materialet, har man valgt mellom fullstendig kvantitativ opptelling, semikvantitativ opptelling, for eksempel i tre til fire kategorier av antall individer av hver art, eller en ren kvalitativ tilnærming i form av forekomst/ikke-forekomst (*presence/absence*). Når det gjelder materialet fra hule eiker, har vi valgt en fullstendig kvantitativ gjennomgang da dette materialet også er svært godt egnet for å gi forskningsresultater gjennom det eksperimentelle designet på felleoppsettet. Materialet fra de andre hotspot-habitatene består i hovedsak av kvalitative data. Dette skyldes at hovedfokus har vært kartlegging, slik at et høyt antall taksonomiske grupper har blitt prioritert framfor å oppnå kvantitative data på færre grupper.

Bestemmingen av materialet er utført av Oddvar Hanssen (Coleoptera), Frode Ødegaard (Hemiptera, Diptera, Hymenoptera, Coleoptera og Pseudoscorpiones) og Sandra Öberg (Araneae). Alt materialet er tilgjengelig gjennom tørrsamlinger eller spritmateriale på NINA. Alle kvantitative data og de fleste kvalitative data er innlagt i NINAs primærdatabase som er linket opp mot GBIF og Artskart. Sandmaterialet fra Sessvollmoen og Sandø er bearbeidet av Lars Ove Hansen. Dette materialet befinner seg på Naturhistorisk Museum, Tøyen (NHM).

Rapportens innhold og ARKO framover

Denne rapporten oppsummerer artsfunn fra invertebratdelen av ARKO-prosjektet for perioden 2004-2008 med fokus på nye norske arter og rødlistearter i fem hotspot-habitattyper. Totalt er 76 lokaliteter relativt grundig kartlagt for utvalgte grupper av invertebrater i perioden 2004-2008 (Vedlegg 1). På disse lokalitetene er det påvist 592 forekomster av 277 rødlistearter. Totalt 72 av artene er tidligere ikke publisert fra Norge og de fleste er funnet for første gang i dette prosjektet.

Prosjektet vil fortsette ut 2010 og skal innen den tid beskrive og foreslå overvåkingsopplegg for totalt 7 hotspot-habitater: 1. Hule, gamle eiker, 2. Kalklindeskog, 3. Sandarealer, 4. Grunnlendt, baserik naturmark, 5. Kalksjøer, 6. Naturbeitemark og 7. Insekter tilknyttet dyremøkk (inngår i 3 og 6). Hotspot-habitatene er valgt med utgangspunkt i et forslag til prioritering av truede arter og ansvarsarter for kartlegging og overvåking (Sverdrup-Thygeson et al. 2008).

2 Kartlagte hotspot-habitater

2.1 Sandområder

Sandområder omfatter både sandstrender langs kysten, bredder langs vann og vassdrag i innlandet, flyvesandområder og menneskeskapt sandområder som sandtak, motorcrossbaner osv. I Naturtyper i Norge (NiN) omfatter sandområder livsmedium-hovedtypen: "Finere uorganiske substrater på land" (Ødegaard et al. 2009a). Dette livsmediet kan opptre i en rekke ulike naturtyper (NiN) på natursystemnivå, både innenfor våtmark-, fjæresone- og fastmarksystemer, og ikke minst innenfor kultur- og kunstmark. Med unntak av elvebredder (f. eks. Andersen & Hanssen 1994, 2005), har det vært svært lite fokus på insektfaunaen i sandområder i Norge før ARKO-prosjektet startet.

Sandområder har en svært artsrik og til dels unik invertebratfauna i Norge (Ødegaard et al. 2009b). Dette er områder med en spredt og flekkvis utbredelse som pga. spesielle naturforhold, som berggrunn, kvartærgeologi, eksposisjon, mikroklima eller bestemte menneskelige påvirkninger inneholder kvaliteter som danner livsmiljø for en lang rekke arter med spesielle miljøkrav. Nær 10 % av alle artene på rødlista (Kålås et al. 2006) er knyttet til arealer med eksponert sand eller primærsuksesjoner på sandmark og majoriteten av disse er insekter. (Ødegaard et al. 2009b). Disse naturtypene er derfor en av de prioriterte hotspot-habitater innenfor Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold (Sverdrup-Thygeson et al. 2008).

Insektlivet i sandområder

En av de dominerende insektgruppene i sand er broddvepsene (Hymenoptera, Aculeata) (se f. eks. Abenius 2006, Sörensson 2006). Mer enn halvparten av de ca. 550 broddvepsartene som er påvist i Norge er begrenset til sandmark (Ødegaard et al. 2009b). Broddvepsene fyller ulike roller i økosystemet. Mens villbiene (Apoidea, Anthophila) er planteetere gjennom å samle pollen og nektar, er gravevepsene (Apoidea, 'sphecoforms') og veivepsene (Pompilidae) rovdyr på henholdsvis andre insekter og edderkopper i sanda. De fleste broddvepsene graver hull i sanda der de lager sine ynglekammer, men en stor andel er parasitterer på andre veps ved at de legger egg i reirene deres slik som gullvepsene (Chrysididae) og maurvepsene (Mutillidae).

Biller er også en stor gruppe med mange rødlistearter på sandmark. Sandjegerne (*Cicindela* spp.), med sine fire norske arter, er karakteristiske rovdyr i sanda. En annen billegruppe er kortvingene i slekten *Bledius* som graver ganger i sanda og lever av alger, og løpebilleslekten *Dyschirius* som er spesialiserte rovdyr på disse kortvingene. Mange løpebiller i slekten *Bembidion* finnes på fuktige elvebredder med sand- og siltgrunn (Andersen og Hanssen 1994). I tillegg må nevnes oljebillene (Meloidea) som parasitterer på ville bier som ofte forekommer på sandmark. En rekke arter både av planteetende biller (snutebiller og bladbiller), rovbiller (løpebiller og kortvinger), og møkkbiller ser ellers ut til å preferere sandmark, framfor andre marktyper.

Tovinger er også en viktig insektgruppe på eksponert sand. Hos flere familier opptre majoriteten av artsmangfoldet på sandjord. Dette gjelder ikke minst humlefluene (Bombyliidae) og kjøttflue-underfamilien Miltogrammatinae som begge parasitterer på ville bier, den sistnevnte også på graveveps. Stilleffluene (Therevidae) er en rent sandassosiert familie der larvene er rovdyr mens de voksne suger plantesaft mm. Også rovfluene (Asilidae) har en rekke representanter som jakter overveiende på sand, men her er larvene til mange arter knyttet til død ved. I tillegg har teiger og sikader en rekke representanter med hovedforekomst på sandmark. Særlig frøtegene (Lygaeidae), nett-tegene (Tingidae) og enkelte breiteger (Pentatomoidea) dominerer i disse habitattypene. Av andre mindre insektgrupper i sand må nevnes maurløver og gresshopper. Strandmaurløve (*Myrmeleon bore*) (EN) (fig. 28c) er en av våre to maurløver og lager

fangstgroper i sanda. Den finnes spredt på noen få lokaliteter rundt Oslofjorden. Gresshopperne har også flere representanter som kun finnes i sandområder f. eks. den vakre blåvingete gresshoppa (*Sphingonotus caeruleus*) (fig. 28b) (NT) og sandgresshoppa (*Platycleis albopunctata*) (VU).

Også edderkoppdyr har sine spesialister på sandmark, f. eks. artene i slekten *Arctosa* som lager sine fangsthuller i åpen sand. Den store elvebreddederkoppen (*Arctosa cinerea*) (EN) finnes langs Gaula og på noen få havstrandslokaliteter i Trondheimsfjorden, mens *Arctosa perita* (VU) finnes på sandstrender på Sørøstlandet.

Metodikk

Pilotaktivitet på kartlegging av insektgrupper med spesiell tilknytning til sandområder ble satt i gang av NINA i samarbeid med UiO/NHM i 2007 (Sverdrup-Thygeson et al. 2007). Et av målene med aktivitetene var kartlegging av viktige taksonomiske grupper med spesiell tilknytning til denne habitattypen i Norge. Det ble lagt spesiell fokus på grupper med mange rødlistearter og grupper med særlig tilknytning til i sandområder basert på prinsippet om target-taxa (se kap. 1). De taksonomiske gruppene som ble prioritert var broddveps (Hymenoptera, Aculeata), utvalgte grupper biller (Coleoptera), nebbmunner (Hemiptera) og tovinger (Diptera) (tab. 1). Utover target-taxa ble også rødlistearter innenfor andre grupper registrert.

Til nå har sju sandområder (11 lokaliteter) i Norge blitt undersøkt etter standardisert innsamlingsmetodikk. Habitattypene som ble prioritert var sandstrender langs kysten og flyvesandområder i innlandet, gjerne i kombinasjon med delvis gjengrodde sandtak. Det ble satt opp feller etter en eksperimentell design med tanke på overvåking. Totalt 6 malaisetelt (fig. 1a) kombinert med en nettingfelle (blomsterkasse) (fig. 1b) ble satt ut i hvert område. I tilknytning til hvert telt ble det satt ut 10 fallfeller (fig. 1c). Fellefangstene ble også supplert fangst i gule fat (fig. 2a) og manuell fangst med håv (fig. 2b). Fellene ble tømt ca. en gang i måneden fra begynnelsen av mai til slutten av august. Manuell fangst ble utført i forbindelse med tømning. Det ble også utført noe manuell fangst tidlig i april for å få med tidlig aktive bier.

I 2007 ble områdene Starmoen/Løvbergmoen, Elverum (Hedmark) og Ørekroken Hvaler, (Østfold) undersøkt av NINA, mens NHM hadde tilsvarende aktivitet ved Sessvollmoen, Nannestad (Akershus) og Sandø, Tjøme (Vestfold) (Sverdrup-Thygeson et al. 2007). I 2008 ble samme aktivitet utført av NINA i tre områder: Lomsesanden/Kviljo, Farsund (Vest-Agder); Brusand/Ogna, Hå (Rogaland), og Kvitsanden, Røros (Sør-Trøndelag) (Sverdrup-Thygeson et al. 2008b) (se lokalitetstabell, vedlegg 1). Det er gjort noe supplerende kartlegging av veps på Sandø og Kvitsanden i 2009.

Resultater

Totalt 746 arter innenfor de prioriterte gruppene (target-taxa) ble påvist i de sju sandområdene (vedlegg 2 og 3). Artslistene viser at dette er helt unike områder mht invertebratfauna og totalt 117 forekomster av 92 rødlistearter er påvist. Til sammen er 47 arter som tidligere ikke har vært registrert i Norge påvist på sandområdene. Nye arter er også påvist innenfor relativt godt kjente grupper som biller, tege og broddveps. Fig. 3 viser hvordan artsantallene innenfor target-taxa fordelte seg på ulike insektordener i fem av områdene. (Resultatene fra Sessvollmoen og Sandø er ikke inkludert i figurene 3, 4 og 5 siden enkelte grupper ennå ikke er bearbeidet). Hvaler (kyst) og Elverum (innland) hadde det høyeste antall arter for alle grupper. Merk at antall biller var høyere på Hvaler enn på Elverum. Fig. 4 viser hvordan de upubliserte artene fordelte seg på de ulike lokalitetene. Fordelingen av rødlistearter og target-taxa på de ulike lokalitetene viser at det er en sammenheng mellom antall rødlistearter og targetarter på en lokalitet (fig. 5). Både artsantallet og antall rødlistearter avtar fra øst til vest langs kysten, og fra sør til nord eller fra lavland til høyere liggende strøk i innlandet. (Fig. 3, 4 og 5).

Edderkopper er foreløpig kun analysert fra Ørekroken, Hvaler, og er derfor ikke med i de komparative analysene. Edderkoppmaterialet fra Ørekroken omfatter totalt 1801 individer fordelt på 68 arter fra 16 familier. Av disse er en art ny for Norge, *Trichopterna cito* og seks arter står på Norsk Rødliste 2006 (vedlegg 3).



a)



b)



c)

Figur 1. Felleoppsett på sandområder i ARKO-prosjektet: a) malaisefelle for fangst av svermende insekter som søker oppover etter berøring med innerduken i malaisefella. Bildet er fra sanddyne på Brusand (Rogaland, Hå) i 2008. b) blomsterkasse under malaisefelle for fangst av svermende insekter som faller ned etter berøring med innerduken i malaisefella; c) fallfelle med tak for fangst av marklevende insekter. Foto: Oddvar Hanssen (a), Frode Ødegaard (b,c).

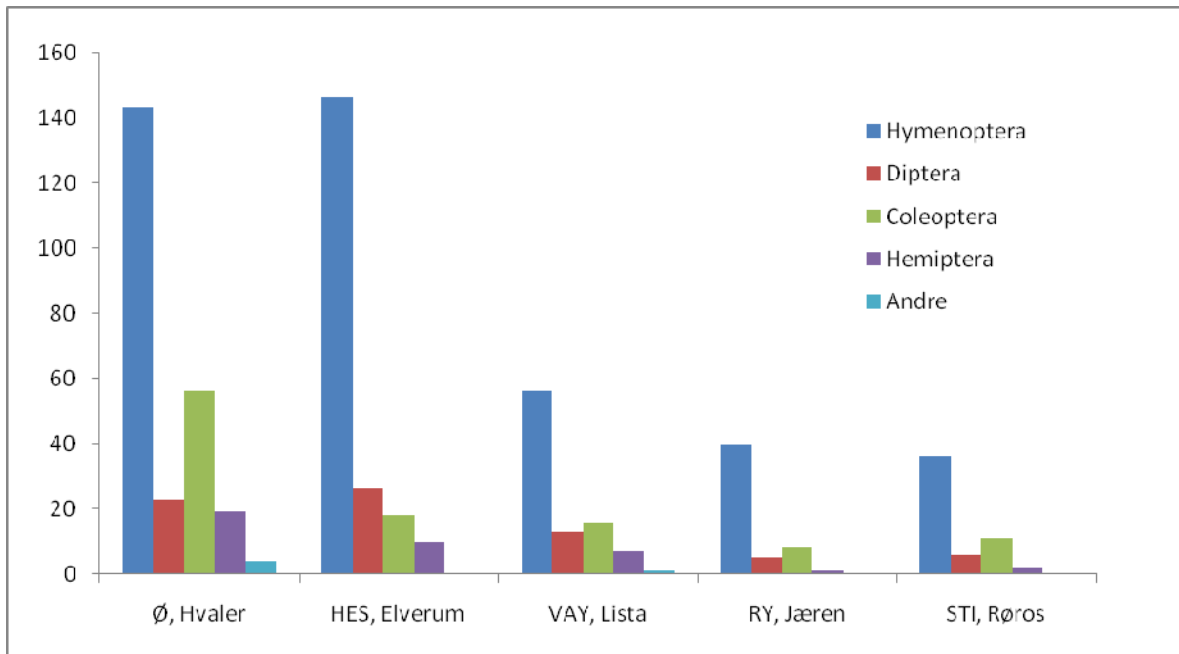


a)



b)

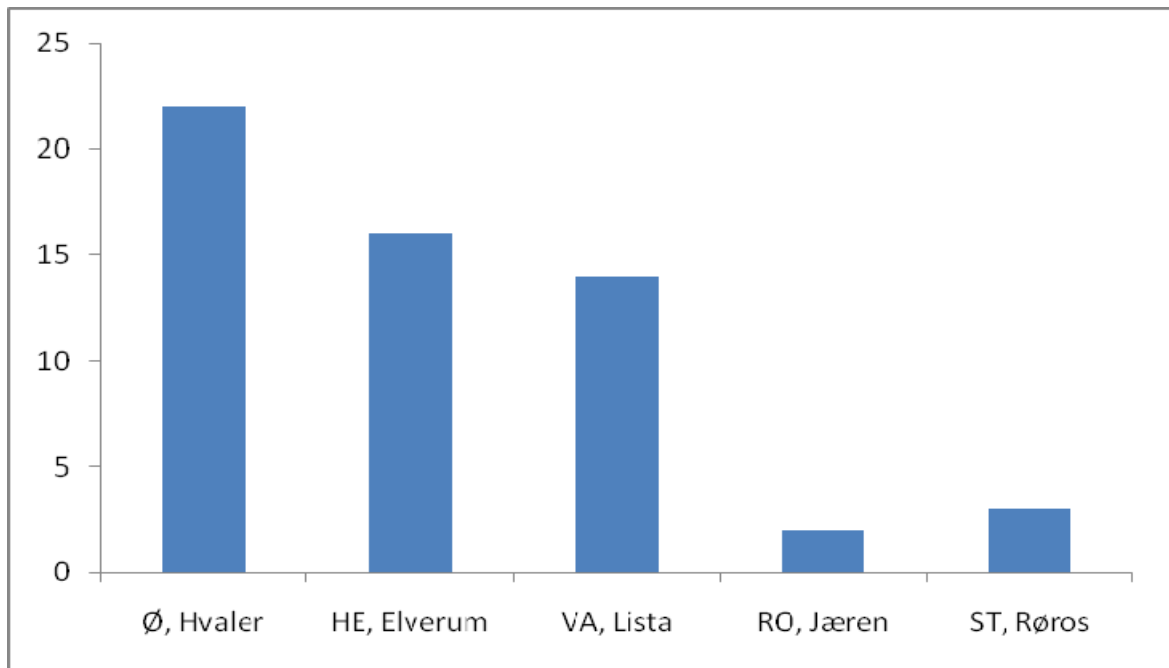
Figur 2. Supplerende metoder for fangst av insekter på sandområder: a) gule fat med såpevann er effektive for fangst av insekter som tiltrekkes av blomster. Foto: Frode Ødegaard ; b) manuell fangst med håv. Foto: Jake Bryant.



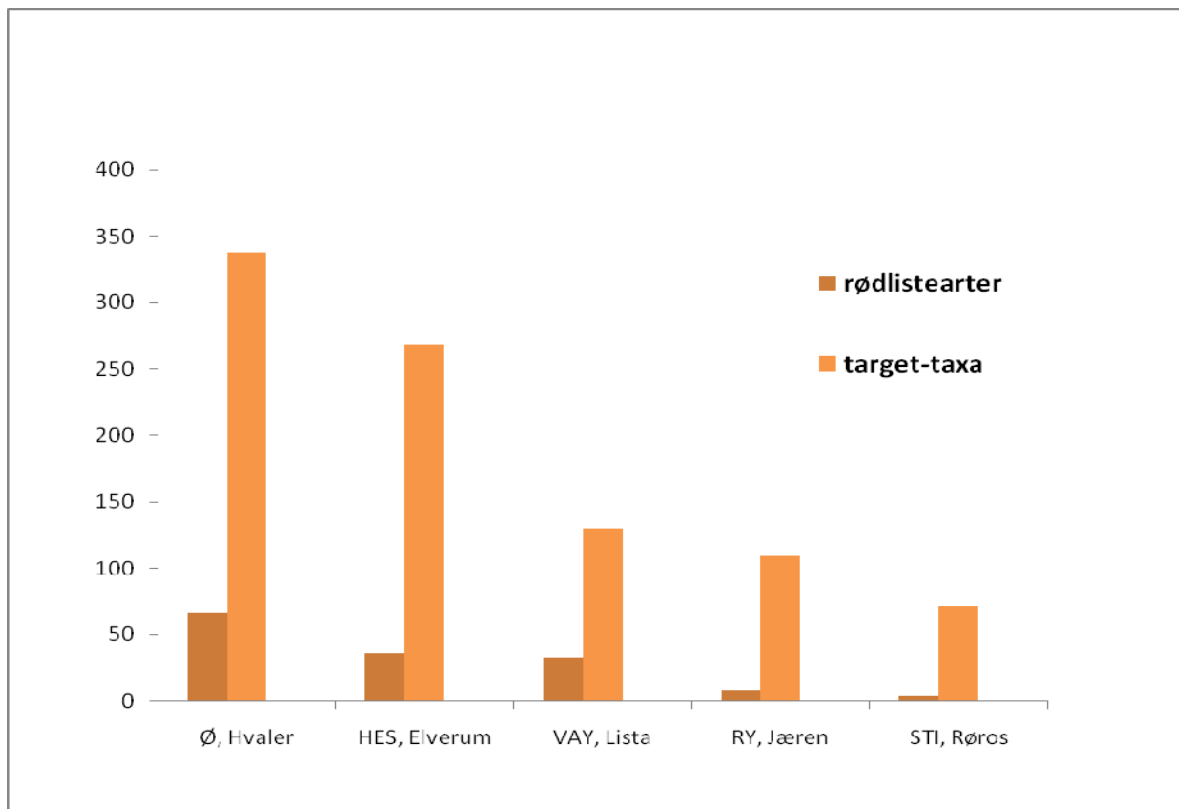
Figur 3. Antall arter av target-taxa innenfor ulike insektordener (se tab. 1) som ble funnet på fem sandområder i ARKO-prosjektet i 2007 og 2008.

Tabell 1. Target-taxa på sandområder. Alle arter innenfor disse gruppene ble identifisert i prøvene fra sandområder i ARKO-prosjektet. Resultatene er presentert i vedlegg 2.

Orden	Familie	Norsk navn	Funksjon	Vert/Næring	Norske arter
Hemiptera, Heteroptera	Lygaeidae	frøteger	fytofag	frø	55
Hemiptera, Heteroptera	Tingidae, Berytidae, Piesmatidae	nett-teger, stylte-teger, meldete-ger	fytofag	div karplanter/moser	26
Hemiptera, Heteroptera	Coreoidea	Kantteger	fytofag	div karplanter	16
Hemiptera, Heteroptera	Pentatomoidea	breitteger	fytofag	div karplanter	34
Hemiptera, Auchenorrhyncha	Delphacidae	sporesikader	fytofag	monocot	51
Hymenoptera, Acuelata	Chrysidae	gullveps	parasitoid	div Aculeata	31
Hymenoptera, Acuelata	Vespidae, Eumeninae	murveps	predator	div Insecta	29
Hymenoptera, Acuelata	Scolioidea	maurveps m m	parasitoid	div Aculeata	10
Hymenoptera, Acuelata	Pompilidae	veiveps	parasitoid	edderkopper	44
Hymenoptera, Acuelata	Apoidea, 'spheciforms'	graveveps	predator	div Insecta	124
Hymenoptera, Acuelata	Apoidea, Anthophila	bier	fytofag	pollen/hektar	201
Hymenoptera, Acuelata	Bethylidae	flathodeveps	parasitoid	Coleopt/Lepidopt	12
Hymenoptera, Acuelata	Dryinidae	kloveps	parasitoid	Auchenorrhyncha	27
Hymenoptera, Parasitica	Chalcididae	lårveps	parasitoid	Neuropt/Dipt/Lepi	4
Diptera	Asilidae	rovfluer	predator	div Insecta	28
Diptera	Acroceridae	kulefluer	parasitoid	edderkopper	3
Diptera	Bombyliidae	humlefluer	parasitoid	Apoidea, Lepi, Aran	15
Diptera	Therevidae	stiletfluer	predator	div Insecta	15
Diptera	Conopidae	vepsefluer	parasitoid	Apoidea	20
Diptera	Syrphidae	blomsterfluer	div	div	332
Diptera	Sarcophagidae	kjøttfluer	parasitoid, predator	Aculeata, snegler, meitemark	54
Diptera	Tachinidae	snyltefluer	parasitoid	Lepi/Coleopt	ca 300
Coleoptera	Carabidae	løpebiller	predator	div Insecta	276
Coleoptera	Leiodidae, Leiodinae	mycelbiller	fungivor	underjordisk mycel	35
Coleoptera	Histeridae	stumpbiller	predator	div	44
Coleoptera	Scarabaeoidea	skarabider	dekompositør	møkk/div	65
Coleoptera	Byrrhidae	pillebiller	fytofag	mose	14
Coleoptera	Coccinellidae, Scymninae	småmariehøner	predator	skjoldlus	19
Coleoptera	Tenebrionidae, Anthicidae	skyggebiller, sandbiller	dekompositør	div organisk materia- le	62
Coleoptera	Meloeidae	plasterbiller	parasitoid	Apoidea	4
Coleoptera	Chrysomelinae, Alticinae, Cassidinae	bladbiller, jord- lopper, skjoldbil- ler	fytofag	div dicot	91
Coleoptera	Curculionidae, Cleoninae	sandsnutebiller	fytofag	div dicot	4
Coleoptera	Curculionidae, Ceuth., Mecini, Tychini	småsnutebiller	fytofag	div dicot	85
Neuroptera	Myrmeleontidae	maurløver	predator	maur m m	2
Orthoptera		gresshopper	fytofag	div karplanter	28
Araneae		edderkopper	predator	div Insecta	ca 550



Figur 4. Geografisk fordeling av forekomster for 47 arter som tidligere ikke har vært publisert fra Norge, som ble funnet i fem av sandområder i ARKO-prosjektet i 2007 og 2008.



Figur 5. Antall rødlisterarter og totalantall arter innenfor target-taxa som ble funnet på fem av sandområdene i ARKO-prosjektet i 2007 og 2008.

2.2 Hule, gamle eiker

Hule, gamle eiker defineres i naturtyper i Norge (NNN) som sammensatte livsmediumobjekter (Halvorsen et al. 2008a), som kan inneholder flere naturtyper (livsmedium). Slike naturtyper er f. eks. "levende eller nylig død eikeved", "hulhet i eik" eller " vedboende sopp på eik" (Ødegaard et al. 2009a).

Eik (sommereik (*Quercus robur*) og vintereik (*Quercus petraea*) i Norge) er trær som kan oppnå en høy alder. Eika kan vokse vital og frisk i opp til 300 år, deretter kan den leve i minst 300 år til, mens den gradvis svekkes av råte, og så i beste fall stå ytterligere 300 år til som halvdød eller død stamme. I løpet av eikas lange levetid oppstår en hel rekke viktige levesteder eller nisjer på og i treet. Sopp som oksetungesopp (*Fistulina hepatica*) og svovelkjuke (*Laetiporus sulphureus*) angriper sår i barken, f.eks. etter greinbrekk, og langsomt danner råtesoppene et hulrom inni eika. I hulrommet dannes rødmuld, som er en blanding av råttent ved, sopphyfer, rester av fuglereir, vepsebol og døde insekter. Til sammen danner dette et svært næringsrikt substrat der en rekke spesialiserte arter lever.

Dannelsen av hulrom er relatert til alder på eika. En svensk undersøkelse viser at det er særlig fra ca. 200 års alder at hulromdannelsen skjer (Ranius et al. 2009). Med økende alder utvikles også andre spesielle karakteristika. Eika utvikler en stabil, grov, oppsprukken bark som holder godt på fuktighet samtidig som barksprekkene er beskyttet mot direkte regn, og der mikroklima kan variere svært mye innefor bare noen centimeters avstand. Mange spesialiserte lav trives her. I trekronen hos eik finnes døde grener, som byr på levesteder for mange sopp- og insektarter.

Grove, hule eiker finnes spredt i skog og i kulturlandskap i Norge. Det har ikke vært særlig fokus på hule trær i Norge før ARKO-prosjektet startet, og svært lite er gjort av inventeringer av insekter i dette habitatet siden Hanssen et al. (1985) gjorde de første registreringene i nyere tid. Det finnes ingen samlet oversikt over utbredelsen, men NINA har fått i oppdrag å utarbeide faglig grunnlag for en nasjonal handlingsplan for hule eiker der kunnskapsstatus skal oppsummeres innen 2009. I kultur- og bylandskapet fjernes stadig gamle, hule eiker, fordi de står i veien for annen utnyttelse av arealet, eller fordi man mener de utgjør en sikkerhetsrisiko. En annen vesentlig trussel er gjengroing. Mange av artene tilknyttet eik er avhengig av at trærne står åpent og soleksponert, og forsvinner dersom treet skygges ut.

Insektlivet i hule eiker

Til tross for relativt begrenset utbredelse i Norge, er eika det aller viktigste treslaget for insekter når det gjelder antall arter som er avhengig av treet på ulike vis. Svenske kilder oppgir at mer enn 500 insektarter er direkte avhengige av rødmuld og råttent ved på gamle, hule eiker. Biller (Coleoptera) utgjør den største gruppa blant de saproxyle (vedlevende) insektene, men også tovinger (Diptera), veps (Hymenoptera) og mosskorpioner (Pseudoscorpiones) er viktige grupper. I tillegg til de vedlevende artene, kommer alle de planteetende insektartene. Dette er arter som lever av å spise bladverk (særlig sommerfugler, biller, tovinger) eller suge plantesaft (nebbmunner).

En stadig reduksjon i antall og kvalitet på habitatet har ført til at mange eiketilknyttete insekter er oppført på den norske rødlista. Av totalt 105 rødlistete billearter oppgitt fra eik i Norge i 2006 (Kålås et al. 2006) er ca. 60 arter knyttet til hule trær.

Metodikk

I ARKO-prosjektet har vi undersøkt 75 hule eiker fram til 2008. Hovedfokus har vært rettet mot lokaliteter med minst 5 hule eiker innenfor et avgrenset område. Disse omfatter både skogslokaliteter, parker, hager og lokaliteter i jordbrukslandskapet.



Figur 6. Eksempler på hule eiker i hhv. skog og park. Foto: Anne Sverdrup-Thygeson.

To ulike metoder har blitt benyttet i ARKO-prosjektets eikeundersøkelser av insekter; vindusfeller og fallfeller. Hver hule eik har blitt undersøkt med to vindusfeller, en vindusfelle heist opp i greinverket, nær døde grener, og en vindusfelle montert foran åpningen til hulrommet (Fig. 6). Der det var mulig å komme til, ble det også satt ned fallfeller inne i rødmulden. Fellene ble satt ut i midten av mai, og tømt med 4 ukers mellomrom fram til midten av august. Miljøregistreringer etter feltinstruks ble utført ved hver eik.

Vi har undersøkt hele gradienten innen eikas utbredelsesområde, fra Hardanger i vest til Halden i øst. I alt har vi undersøkt 75 eiketrær i 14 lokaliteter med minst 5 hule eiker (Fig. 7). 50 av disse trærne er undersøkt med samme metodikk 3 ulike år, noe som har gitt viktig kunnskap om variasjon mellom ulike sommere. I tillegg undersøkes det i 2009 en rekke enkeltstående hule eiker. Target-taxa har vært biller (Coleoptera), nebbmunner (Hemiptera), broddveps (Hymenoptera, Aculeata) og mosskorpioner (Pseudoscorpiones).

Resultater

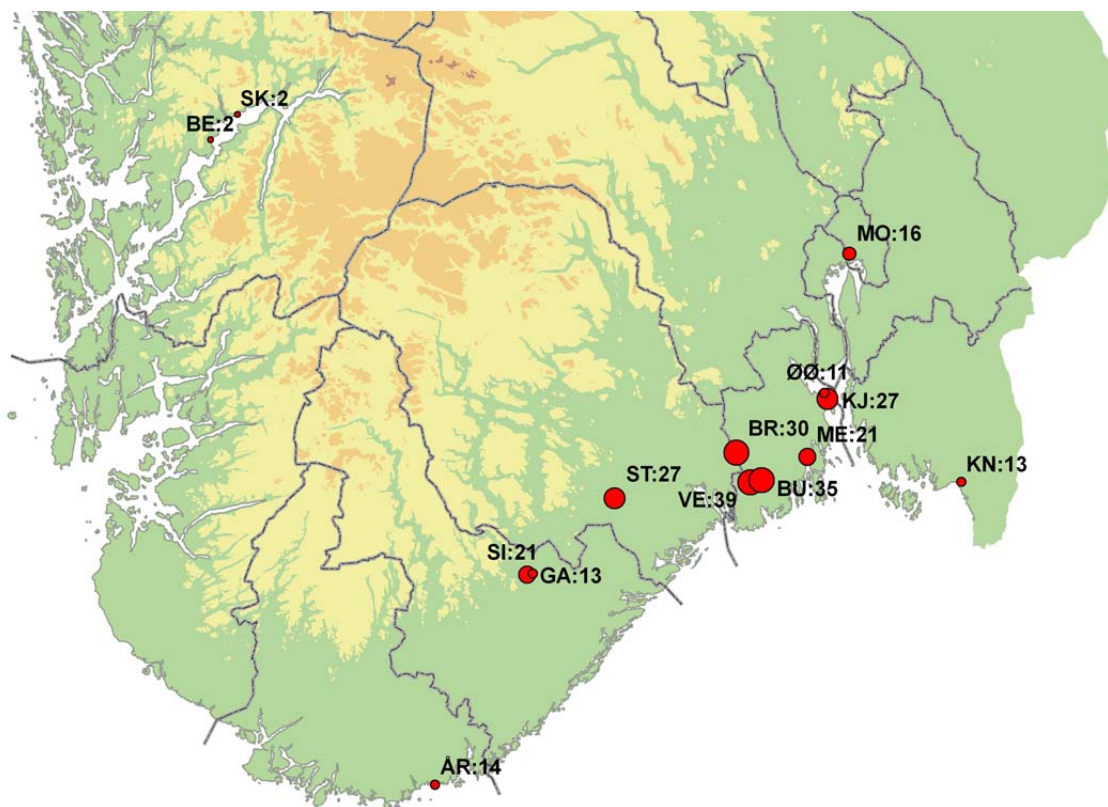
Om lag 25 000 biller fordelt på nærmere 800 arter er til nå påvist i de 75 hule eikene (NINA primærbase). Totalt er det påvist 271 rødlisteforekomster fordelt på 101 rødlistearter i eikematerialet fra ARKO-prosjektet (vedlegg 4).

Innenfor hotspot-habitatet hul eik er det funnet markerte gradienter i frekvens av rødlistearter av insekter. Noen av Nordens største ansamlinger av vedboende rødlistete insekter knyttet til

lauvskog med innslag av eik er funnet i kjerneområder som Larvik og Drangedal, mens artstiltallet for denne gruppen tynnes kraftig ut på Vestlandet og tilsynelatende også innover i Oslofjordområdet (fig. 7).

Totalt 15 nye norske arter, hvorav 11 er biller, er funnet i tilknytning til de hule eikene (tab. 2). I tillegg er den antatt utdødde barkbilla *Xyleborus monographus* (jf. Olberg 2007), gjenfunnet. Tolv (17 forekomster) av disse 16 artene er funnet etter siste rødliste ble publisert i 2006 og er således hittil ikke rødlistevurdert. Disse artene vil bli rødlistevurdert i 2010, og mange av dem antas å havne på neste rødliste på bakgrunn av sterk tilknytning til hule eiker.

Materialet av andre grupper enn biller har gitt relativt få data da vindusfeller ikke er optimal metode. Det er imidlertid funnet tre nye graveveps for Norge (*Crossocerus subulatus*, *C. distinguendus* og *C. lundbladi*). Sistnevnte også funnet i sandområder. Det er i tillegg funnet to rødlistete gravevepser. Våpenflua *Eupachygaster tarsalis* ble funnet på tre av lokalitetene og er ny for Norge. Av mosskorpioner kan nevnes *Dinocheirus panzeri*, som er kjent for å finnes i hule løvtrær, ofte i tilknytning til fuglereir (Gärdenfors & Wilander 1992).



Figur 7. Oversikt over eikelokalitetene som er kartlagt i ARKO-prosjektet. Tallene angir antall rødlistete insekter funnet på hver lokalitet. Lokalitetsnavn forkortes som følger (jf. vedlegg 1): BE = HOY, Kvam: Berge (30); SK= HOY, Kvam: Skeianes (31); ÅR= VAY, Søgne: Årosveten (36); SI= AAI, Åmli: Simonstona (29); GA= AAI, Åmli: Gangsei (28); ST= TEY, Drangedal: Steinknapp (33); BR=TEY, Siljan: Brenndalsskarvene (34); VE= VE, Larvik: Vemmannsås (35); BU=VE, Larvik: Budalsås (39); ME= VE: Stokke: Melsomvik (40); ØØ= VE, Horten: Østøya (38); KJ= VE, Horten: Karljohansvern (37); MO=AK, Oslo: Montebello (32); KN =Ø, Halden: Knardal (41). Innsamlingsinnsatsen er 3 sesonger på alle lokaliteter bortsett fra SK, BE, GA og ØØ som ble samlet en sesong.

2.3 Gammelskog

Gammelskog omfatter i prinsippet alle naturtyper der skog inngår, og som karakteriseres av skogtilstander som vi gjerne forbinder med urørthet eller mangel på menneskelige inngrep. Gammelskog er ikke spesifikt definert her, men oppfattes som skog uten vesentlig menneskelige inngrep i nyere tid og med store mengder død ved. Graden av gammelskogspreget avgjøres i hovedsak av mengden og fordelingen av ulike grunntyper innen livsmedium-hovedtypen "ved-livsmedier".

Insektlivet i gammelskog

Det er særlig forekomsten av gamle og døde trær som karakteriserer gammelskogen som hotspot-habitat siden dødvedhabitater inngår som livsmedium for en rekke rødlistearter. Betydningen av gamle og døde trær for artsmangfoldet i skog er uvurderlig. Trolig er rundt 7000 arter i Norden mer eller mindre avhengig av død ved for å fullføre livssyklus (Dahlberg & Stokland 2004). De alle fleste av disse er insekter og sopp. I Norge er nesten halvparten av artene på rødlista 2006 (Kålås et al. 2006) knyttet til skog hvorav 821 arter er insekter. En rekke miljøfaktorer påvirker fordelingen av insektsamfunn i død ved. De viktigste er treslag, mikrohabitat, nedbrytningsgrad og substrattilstand. Faktorer som diameterklasse og varmeinnstråling er også av stor betydning (jf. Ødegaard et al. 2009a). Dette medfører at ulike gammelskogtyper har ulike insektsamfunn, men det er verdt å merke seg at treslaget har mindre betydning jo mer nedbrutt treet er.

Det er foretatt en rekke innsamlinger av insekter i gammelskog. Mange av disse er imidlertid ikke publisert, eller artslistene mangler fordi fokus ofte har vært mer på eksperimentelle problemstillinger enn inventering. Større undersøkelser med insektinnsamlinger fra eldre skog har i Norge vært gjort i Troms, Dividalen: Olberg et al. (2001), Nord-Trøndelag, Lierne: O. Hanssen (upublisert rapport), Mosvik: Tømmerås et al. (2000), Hordaland, Kvam: Thunes et al. (2004), Rogaland: Stokland (1992), Telemark, Drangedal: Bakke (1999), Buskerud, Sigdal (Thunes et al. 2004), Østfold: Stokland (1995), Akershus, Østmarka: Økland (1995), Sverdrup-Thygeson (2001).

Metodikk

Kartlegging av insekter i gammelskog i ARKO-prosjektet har i hovedsak foregått i 2004 (Ødegaard et al. 2006), men fire lokaliteter med gammel granskog på høybonitet i Akershus ble undersøkt i 2005 (Aarrestad et al. 2006). Totalt 19 lokaliteter er kartlagt i Akershus (8), Telemark (6), Buskerud (2) og Møre og Romsdal (3). Foruten granskogslokalitetene er de undersøkte skogstypene svært heterogene og består av ulike typer blandingsskog i lavlandet. Gammelskogslokalitetene har blitt undersøkt vha. vindusfeller som ble hengt opp i serier på ti og ti på hver av lokalitetene (fig. 8). Target-taxa har vært biller (Coleoptera), nebbmunner (Hemiptera) og broddveps (Hymenoptera, Aculeata).



Figur 8. Søndre del av Håøya i Oslofjorden. Vindusfelle for fangst av insekter i gammelskog i fuktig parti over en klynge med nylig døde osper av grov dimensjon. Foto: Anne Sverdrup-Thygeson.

Resultater

Totalt 109 forekomster av 82 rødlistearter av insekter har blitt påvist på gammelskogslokalitetene (vedlegg 5) inkludert tre arter som ble påvist for første gang i Norge: *Hylis foveicollis* (Eucnemidae) *Dromaeolus barnabita* (Eucnemidae) og *Malthinus seriepunctatus* (Cantharidae). Sistnevnte også funnet i hule eiker. Funn av køllebilla *Leptoplectus spinolae* (Staphylinidae) og dråpebilla *Scaphisoma balcanicum* (Staphylinidae), som er upubliserte fra Norge, samt mycelbilla *Liodopria serricornis* (Leiodidae), er nærmere omtalt i kap. 3.

Kartlegging av insekter i gammelskog er svært ressurskrevende og den aktiviteten som har vært utført i dette prosjektet må betegnes som begrenset og således kun en smakebit på artsinventaret i disse artsrike naturtypene. Det vil derfor være behov for omfattende innsats framover for å oppnå en god oversikt over status for og bestandsutvikling for insekter i gammelskog. Gammelskog er imidlertid ikke blant de sju prioriterte hotspot-habitatene som skal jobbes videre med i ARKO-prosjektet fram til 2010 (Sverdrup-Thygeson et al. 2008).

2.4 Naturbeitemark

Naturbeitemark omfatter NiN hovedtypen ”kulturmarkseng” og grunntyper innen beitemark på natursystem-nivået (Halvorsen et al. 2008b). For mange insekter er forekomsten av dyremøkk avgjørende. Dette livsmediet omfatter ulike grunntyper innen livsmedium-hovedtypen ”dyremøkk og fuglegjødsel” (jf. Ødegaard et al. 2009a).

Insektlivet i naturbeitemark

Naturbeitemark har et rikt insektliv. Et variert planteliv skaper naturlig nok grunnlag for et stort mangfold av planteetende insekter som sommerfugler, biller, nebbmunner, veps og tovinger. Det er særlig ugjødslete, tørre beitemarker som har en rik insektfauna med mange rødlistearter (fig. 9).

En viktig egenskap ved beitemarker er dyretråkk som danner sår i vegetasjonen, og som eksponerer jorda slik at denne kan koloniseres av broddveps (Hymenoptera, Aculeata) som lager bo i marka. Mange arter lever på denne måten og tilbakegangen hos ville bier kan tilskrives både mangel på boplasser, men også mangel på pollineringsplanter. Blomsterenger på beite- og slåttemark har gått sterkt tilbake i senere tid, noe som igjen har ringvirkninger for insektlivet.

Dyremøkk utgjør karakteristiske elementer på beitemark, og er et svært viktig livsmedium for mange insektarter. En lang rekke arter av biller, f. eks. møkkbiller (Scarabaeoidea), kortvinger (Staphylinidae) og vannkjær (Hydrophilidae), og tovinger, f. eks. Scathophagidae, Muscidae, Calliphoridae, dominerer i dette habitatet. Flere arter knyttet til dyremøkk har gått sterkt tilbake de siste 100 år som følge av endringer i landbrukspraksis. Mange slike arter står derfor oppført på rødlista (Kålås et al. 2006). Det er særlig varmekrevende arter knyttet til tørr, sandholdig mark som er på tilbakegang. Det har tidligere ikke vært gjort større undersøkelser av insektfaunaen i naturbeitemark i Norge.



Figur 9. Naturbeitemark på Jomfruland (TEY, Kragerø). Foto: Marianne Hanssen Moltymyr.

Metodikk

Begrenset kartlegging av insektfauna i naturbeitemark og beitede rasmarker ble utført i Gudbrandsdalen i 2005. Åtte hovedlokaliteter (13 dellokaliteter) ble kartlagt ved bruk av fallfeller, manuell fangst ved håving, og undersøkelse av husdyrmøkk (Aarrestad et al. 2006). Target-taxa har vært biller (Coleoptera), nebbmunner (Hemiptera) og broddveps (Hymenoptera, Aculeata). Fallfeller ble satt ut i serier på 10 kopper på hver lokalitet. Det ble gjort supplerende manuell kartlegging av broddveps (Hymenoptera, Aculeata) i 2008. Det er også gjort noe insektkartlegging på Bømlø i Hordaland i prosjektet i 2004. Materialet fra denne kartleggingen er bare delvis gjennom gjennomgått, men foreløpige resultater viser funn av noen sørlige fauna-elementer (se Vedlegg 2 i Ødegaard et al. 2006).

Resultater

Det er påvist 62 forekomster av 37 rødlistete arter i naturbeitemark og rasmark i Gudbrandsdalen (vedlegg 6). Én billeart (*Cypha* n. sp.) ble funnet ny for vitenskapen på beitemark ved Fellese i Vågå. Foruten data fra fallfellene og manuell fangst i prosjektet, inkluderer resultatene (vedlegg 6) data fra to lokaliteter med stor kartleggingsaktivitet de siste 20 årene (Oppland, N-Fron; Stordalsberget (fig. 10) og Oppland, S-Fron: Stebergsberget). Rasmarkslokalitetene har tidvis vært beita, men har mye til felles med grunnlendt baserik naturmark da jordsmonnet domineres av baserikt finsubstrat.

Kartlegging av insekter i naturbeitemark har vært av relativt begrenset omfang til nå i prosjektet. Det vil derfor være behov for mer omfattende innsats framover for å oppnå en god oversikt over status og bestandsutvikling for insekter i naturbeitemark. Denne naturtypen, inkludert insekter i dyremøkk, er blant de prioriterte hotspot-habitatene i videreføringa av prosjektet og vil derfor bli fulgt opp i tiden framover. I 2009 vil det bli gjennomført innsamling av møkkbiller på Lista (Vest-Agder, Farsund) etter en eksperimentell design.



Figur 10. Rasmark som tidligere har vært beita ved Stordalsberget i Gudbrandsdalen (ON, Nord-Fron). Foto: Åslaug Viken.

2.5 Grunnlendt baserik naturmark

Grunnlendt baserik naturmark omfatter NiN hovedtypen ”åpen grunnlendt naturmark i lavlandet” med grunntypene ”grunnlendt kalkmark” og ”grunnlendt kalkfuktmark” på natursystemnivå (Halvorsen et al. 2008b).

Insektlivet i grunnlendt baserik naturmark

Grunnlendt baserik naturmark har et svært rikt insektliv med mange arter som er unike både i nasjonal og internasjonal sammenheng. Et variert planteliv kombinert med et varmt klima og tørr, letdrenert mark skaper grunnlag for et stort mangfold både av planteetende insekter, spesialiserte rovdyr og parasitoider innenfor alle grupper av terrestriske insekter. Et eksempel er dragehodeglansbilla (*Meligethes norvegicus*), som lever på planten dragehode (*Dracocephalum ruyschiana*), og som utenfor Oslofjordsområdet kun er kjent fra noen få lokaliteter i Baltikum og Russland (fig. 11).



Figur 11. Grunnlendt baserik naturmark med dominans av dragehode (*Dracocephalum ruyschiana*) fra Bleikøya (AK, Oslo). Foto: Anders Endrestøl.

Den geografiske utbredelsen til denne habitattypen omfatter i hovedtrekk midtre og indre deler av Oslofjorden innenfor det geologisk definerte Oslofeltet som karakteriseres av baserike bergarter. Disse arealene står ovenfor et stort utbyggingspress da de ligger i det tettest befolkede området i Norge. Det er derfor særlig øyene i Oslofjorden som fortsatt har mye av det opprinnelige biologiske mangfoldet intakt. Innenfor enkelte insektgrupper er disse områdene relativt godt kartlagt de siste 25 åra (f eks. Midtgaard & Aarvik 1984, Hansen 1989, Hanssen & Hansen 1998, Bjureke & Hansen 2003, Endrestøl et al. 2005, 2006, 2007).

Metodikk

Det har kun vært utført begrenset kartlegging av grunnlendt baserik mark til nå i ARKO-prosjektet. Kartlegging har vært utført på 8 lokaliteter i indre Oslofjord og én i Telemark (som ikke ga data på rødlistearter, noe som kan være relatert til begrenset innsats), og metodikken har kun omfattet manuell fangst med håv og søk på bestemte planter. Target-taxa har vært biller (Coleoptera), nebbmunner (Hemiptera) og broddveps (Hymenoptera, Aculeata). Hovedinnsatsen ble utført i 2005 da 6 lokaliteter i indre Oslofjord ble undersøkt (Arrestad et al. 2006). Data fra innsamling på to lokaliteter i 2001 er også inkludert. Noe supplerende kartlegging av broddveps har vært utført i 2008 og 2009.

Resultater

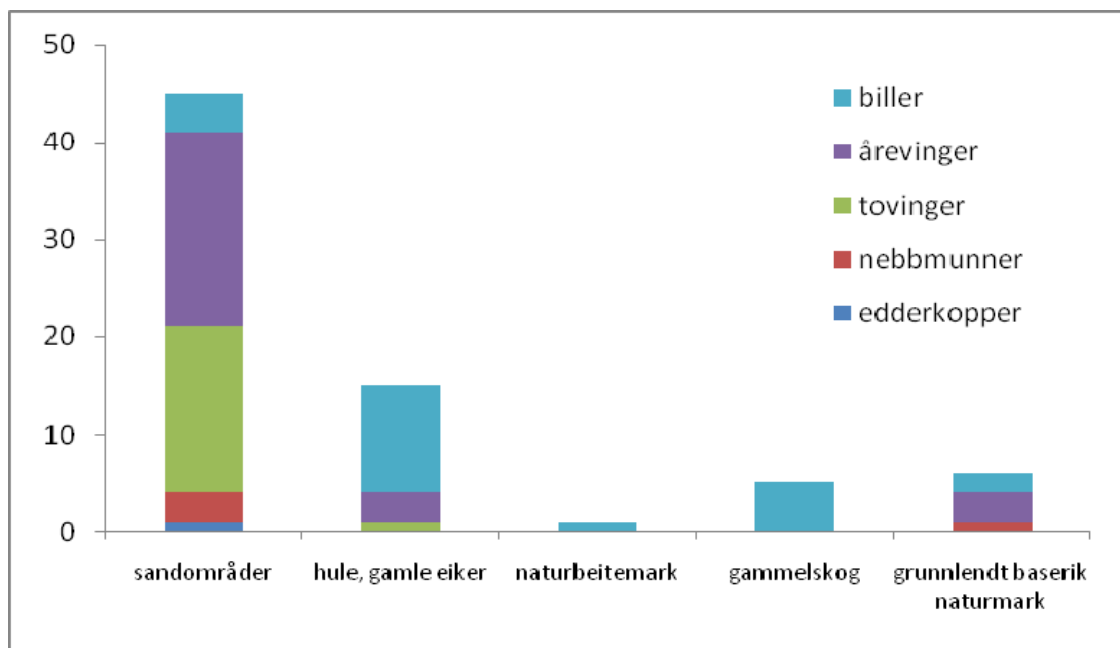
Totalt 33 forekomster av 25 rødlistearter er påvist på de åtte lokalitetene i indre Oslofjord (vedlegg 7). Snutebilla *Ceratapion penetrans* og sporesikaden *Kosswigiella exigua* ble påvist nye for Norge i 2005. Supplerende kartlegging av Hymenoptera ga fire arter av broddveps (Hymenoptera, Aculeata) som ikke er publisert fra Norge. Dette var gravevepsen *Crossocerus distinguendus* (som forøvrig også ble påvist i hule eiker), og de tre villbiene *Lasioglossum aeratum*, *Andrena falsifica* og *Andrena nanula*.

Kartleggingen av insekter i grunnlendt baserik mark har vært utført i relativt begrenset omfang til nå i prosjektet. Det er imidlertid relativt god kunnskap om insektfaunaen på baserik grunnlendt mark (se referanser over), men supplerende kartlegging, særlig innenfor dårlig kjente grupper, vil kunne gi viktig ny kunnskap. Denne naturtypen er blant de prioriterte hotspot-habitatene i videreføringen av prosjektet og vil derfor bli fulgt opp i tiden framover. I 2009 vil det bli gjennomført innsamling av materiale med malaisefeller og fallfeller fra Ostøya, Bleikøya og Jeløya.

3 Nye norske arter

Totalt har 72 arter som tidligere ikke er publisert fra Norge blitt funnet i prosjektperioden fra 2004 til 2008 (tab. 2). Disse artene er spredt på fem ulike invertebratgrupper og inkluderer fire nebbmunner (Hemiptera), 22 biller (Coleoptera), 18 tovinger (Diptera), 27 veps (Hymenoptera) og én edderkopp (Araneae). De fleste artene er oppdaget for første gang i Norge gjennom dette prosjektet, men noen finnes også som upublisert materiale i andre samlinger. Flest upubliserte arter ble funnet i sandområder. Vi ser at storparten av de nye artene i sandområder tilhører veps og tovinger, mens biller utgjør de fleste nye artene fra hule, gamle eiker og gammelskog. Relativt få nye arter er funnet i naturbeitemark, gammelskog og grunnlendt baserik naturmark. Dette er ikke nødvendigvis en indikasjon på at disse habitatene er bedre kartlagt fra før eller at de har færre arter. En tilsvarende innsamlingsinnsats som for sandområder og hule eiker, ville trolig avdekket flere nye arter.

De fleste invertebratgruppene der det er funnet nye arter, tilhører taksonomiske grupper med middels god kunnskap i Norge (jf. kunnskapskategori B i Bakken et al. 2005). Dette gjelder også de kartlagte gruppene innen tovinger (Diptera) og veps (Hymenoptera), som forøvrig har lav kunnskapsstatus i Norge. At det er påvist hele 72 nye norske arter i dette prosjektet, er derfor overraskende, men viser at hotspot-metodikken er en effektiv metode for kartlegging av nye arter. Om man i tillegg prioriterer kartlegging av grupper med lavere kunnskapsnivå (kunnskapskategori C jf. Bakken et al. 2005), kan man forvente å finne mange ganger flere nye arter enn det som rapporteres her. For grupper med lav kunnskap, ligger imidlertid begrensningene mer på taksonomisk kompetanse enn på tilgangen på materiale.



Figur 12. Fordeling av de 72 upubliserte artene på ulike hotspot-habitattyper og taksonomiske grupper.

Nedenfor følger en kort omtale av de 72 upubliserte artene, samt fire arter (*Muirodelphax aubei*, *Liodopria serricornis*, *Xyloborus monographus* og *Nitela spinolae*) som er publisert fra Norge, men som er gitt nærmere omtale pga. ulike forhold.

Tabell 2. Totalt 72 invertebratarter som tidligere ikke er publisert fra Norge er påvist i ARKO-prosjektet. Listen inkluderer i tillegg fire arter (markert med*) som er publisert fra Norge, men som omtales nærmere i kap. 3. Hotspot-habitatene hvor artene hvor ble funnet er angitt.

Orden	Familie	Art	Hotspot-habitat
HEM. HETEROPTERA	Nabidae	Anaptus major (A. Costa, 1842)	sandområder
HEM. AUCHAENORRHYNCHA	Delphacidae	Gravesteiniella boldi (Scott, 1870)	sandområder
HEM. AUCHAENORRHYNCHA	Delphacidae	Kosswigianella exigua (Boheman, 1847)	baserik naturmark
HEM. AUCHAENORRHYNCHA	Delphacidae	Unkanodes excisa (Melichar, 1898)	sandområder
HEM. AUCHAENORRHYNCHA	Delphacidae	*Muirodelphax aubei (Perris, 1857)	sandområder
COLEOPTERA	Apionidae	Ceratapion penetrans (Germar, 1817)	baserik naturmark
COLEOPTERA	Cantharidae	Malthinus seriepunctatus Kiesenwetter, 1851	hule, gamle eiker
COLEOPTERA	Carabidae	Anthracus consputus (Duftschmid, 1812)	sandområder
COLEOPTERA	Carabidae	Paradromius longiceps (Dejean, 1826)	sandområder
COLEOPTERA	Curculionidae	*Xyleborus monographus (Fabricius, 1792)	hule, gamle eiker
COLEOPTERA	Elateridae	Elater ferrugineus Linnaeus, 1758	hule, gamle eiker
COLEOPTERA	Eucnemidae	Dromaeolus barnabita (A. Villa & J.B. Villa, 1838)	gammelskog
COLEOPTERA	Eucnemidae	Hylis foveicollis (Thomson, 1874)	gammelskog
COLEOPTERA	Histeridae	Abraeus parvulus Aubé, 1842	hule, gamle eiker
COLEOPTERA	Leiodidae	Choleva agilis (Illiger, 1798)	sandområder
COLEOPTERA	Leiodidae	*Liodopria serricornis (Gyllenhal, 1813)	gammelskog
COLEOPTERA	Nitidulidae	Meligethes planiusculus (Heer, 1841)	baserik naturmark
COLEOPTERA	Ptiliidae	Ptenidium gressneri Erichson, 1845	hule, gamle eiker
COLEOPTERA	Rhipiphoridae	Ripidium quadriceps Abeille de Perrin, 1872	hule, gamle eiker
COLEOPTERA	Scraptiidae	Anaspis ruficollis (Fabricius, 1793)	hule, gamle eiker
COLEOPTERA	Staphylinidae	Cypha n. sp.	naturbeitemark
COLEOPTERA	Staphylinidae	Enalodroma hepatica (Erichson, 1839)	hule, gamle eiker
COLEOPTERA	Staphylinidae	Euryusa sinuata Erichson, 1837	hule, gamle eiker
COLEOPTERA	Staphylinidae	Oxytelus migrator Fauvel, 1904	sandområder
COLEOPTERA	Staphylinidae	Philonthus mannerheimi Fauvel, 1869	hule, gamle eiker
COLEOPTERA	Staphylinidae	Quedius truncicola Fairmaire & Laboulbène, 1856	hule, gamle eiker
COLEOPTERA	Staphylinidae	Leptoplectus spinolae (Aubé, 1844)	gammelskog
COLEOPTERA	Staphylinidae	Plectophloeus nitidus (Fairmaire, 1858)	hule, gamle eiker
COLEOPTERA	Staphylinidae	Scaphisoma balcanicum Tamanini, 1954	gammelskog
DIPTERA	Stratiomyidae	Eupachygaster tarsalis Zetterstedt, 1842	hule, gamle eiker
DIPTERA	Sarcophagidae	Sarcophaga (Helicophagella) hirticrus Pandellé, 1896	sandområder
DIPTERA	Sarcophagidae	Macronychia griseola (Fallen, 1820)	sandområder
DIPTERA	Sarcophagidae	Sarcophila latifrons (Fallen, 1817)	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	Ceranthia abdominalis (Robineau-Desvoidy, 1863)	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	Drino galii (Brauer & Bergenstamm, 1891)	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	Drino inconspicua (Meigen, 1830)	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	Dufouria nigrita (Fallen, 1810)	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	Eloceria delecta (Meigen, 1824)	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	Eumea mitis (Meigen, 1824)	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	Eurithia intermedia (Zetterstedt, 1844)	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	Gastrolepta anthracina (Meigen, 1826)	sandområder

Orden	Familie	Art	Hotspot-habitat
DIPTERA	Tachinidae	<i>Gymnosoma rotundatum</i> (Linnaeus, 1758)	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	<i>Paracraspedothrix montivaga</i> Villeneuve, 1919	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	<i>Periscepsia carbonaria</i> (Panzer, 1798)	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	<i>Phryxe nemea</i> (Meigen, 1824)	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	<i>Phytomyptera zonella</i> (Zetterstedt, 1844)	sandområder
DIPTERA	Tachinidae	<i>Trafoia monticola</i> Brauer & Bergenstamm, 1893	sandområder
HYMENOPTERA	Chalcididae	<i>Psilochalcis subarmata</i> (Förster, 1855)	sandområder
HYMENOPTERA	Chrysidae	<i>Cleptes semicyaneus</i> Tournier, 1879	sandområder
HYMENOPTERA	Dryinidae	<i>Gonatopus formicarius</i> Ljungh, 1810	sandområder
HYMENOPTERA	Pompilidae	<i>Arachnospila wesmaeli</i> (Thomson, 1870)	sandområder
HYMENOPTERA	Pompilidae	<i>Arachnospila westerlundi</i> (Morawitz, 1893)	sandområder
HYMENOPTERA	Pompilidae	<i>Evagetes dubius</i> (van der Linden, 1827)	sandområder
HYMENOPTERA	Sphécidae	<i>Ammophila campestris</i> Latreille, 1809	sandområder
HYMENOPTERA	Crabronidae	<i>Crossocerus distinguendus</i> (A. Morawitz, 1866)	hule, gamle eiker
HYMENOPTERA	Crabronidae	<i>Crossocerus lundbladi</i> (Kjellander 1954)	hule, gamle eiker
HYMENOPTERA	Crabronidae	<i>Crossocerus subulatus</i> (Dahlbom 1845)	hule, gamle eiker
HYMENOPTERA	Crabronidae	<i>Mimumesa spooneri</i> (Richards 1948)	sandområder
HYMENOPTERA	Crabronidae	<i>Miscophus concolor</i> Dahlbom 1844	sandområder
HYMENOPTERA	Crabronidae	<i>Miscophus niger</i> Dahlbom 1844	sandområder
HYMENOPTERA	Crabronidae	<i>Nysson distinguendus</i> (Chevrier, 1867)	sandområder
HYMENOPTERA	Crabronidae	* <i>Nitela spinolae</i> Latreille, 1809	sandområder
HYMENOPTERA	Crabronidae	<i>Belomicrus borealis</i> Forsius, 1923	sandområder
HYMENOPTERA	Crabronidae	<i>Oxybelus argentatus</i> (Curtis 1833)	sandområder
HYMENOPTERA	Crabronidae	<i>Oxybelus mandibularis</i> Dahlbom 1845	sandområder
HYMENOPTERA	Crabronidae	<i>Pemphredon baltica</i> Merisuo, 1972	sandområder
HYMENOPTERA	Colletidae	<i>Hylaeus angustatus</i> (Schrenk, 1859)	sandområder
HYMENOPTERA	Halictidae	<i>Halictus confusus</i> F. Smith, 1853	sandområder
HYMENOPTERA	Halictidae	<i>Lasioglossum aeratum</i> (Kirby, 1802)	baserik naturmark
HYMENOPTERA	Halictidae	<i>Lasioglossum boreale</i> Svensson, Ebmer & Sakagami, 1977	sandområder
HYMENOPTERA	Halictidae	<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (Schrenk, 1853)	sandområder
HYMENOPTERA	Halictidae	<i>Sphecodes albilabris</i> (Fabricius, 1793)	sandområder
HYMENOPTERA	Andrenidae	<i>Andrena nanula</i> Nylander, 1848	baserik naturmark
HYMENOPTERA	Halictidae	<i>Andrena falsifica</i> Perkins, 1915	baserik naturmark
HYMENOPTERA	Megachilidae	<i>Osmia laiticeps</i> Thomson, 1872 (=hyperborea Tkalku, 1983)	sandområder
ARANEAE	Linyphiidae	<i>Trichopterna cito</i> (O. P.-Cambridge, 1872)	sandområder

3.1 Kort omtale av de nye artene

TEGER (Hemiptera, Heteroptera)

Fam. Nabidae

Anaptus major (A. Costa, 1842)

En han av tegegen *Anaptus major* som tilhører familien engrøvere (Nabidae) ble funnet i nettingfelle ved VAY, Farsund: Kviljo 4.VII-14.VIII-2008 (fig. 13b). Arten er tidligere aldri påvist i Norge og er i Sverige kun kjent fra Skåne og Halland (Gillerfors & Coulianos 2005). Arten er også kjent fra Danmark og England og har en vesteuropeisk utbredelse (Pericart 1987). Arten lever blant høyt gras på tørr mark, gjerne langs kysten, der den jakter på andre insekter på natten. Det norske funnet av denne arten representerer trolig en helt isolert forekomst, men faller inn i rekken av flere arter som i Norge kun finnes på Lista og Jæren, og som ellers i Skandinavia kun finnes i Danmark og helt i sør i Sverige.

SIKADER (Hemiptera, Auchenorrhyncha)

Sporesikader (fam. Delphacidae)

Gravesteiniella boldi (Scott, 1870)

En han av sporesikaden *Gravesteiniella boldi* ble funnet i nettingfelle ved VAY, Farsund: Lomsesanden 9.VI-4.VII-2008. Arten er tidligere aldri påvist i Norge. Den lever på marehalm (*Ammophila arenaria*) og er således begrenset til sandyneområder langs kysten. Arten kan muligens finnes på lignende lokaliteter i Sør-Norge, men er neppe særlig utbredt. I Skandinavia er den ellers funnet spredt i Danmark og Sør-Sverige. Den finnes spredt utbredt fra Vest-Europa til Mongolia (Ossiannilsson 1978).

Kosswigianella exigua (Boheman, 1847)

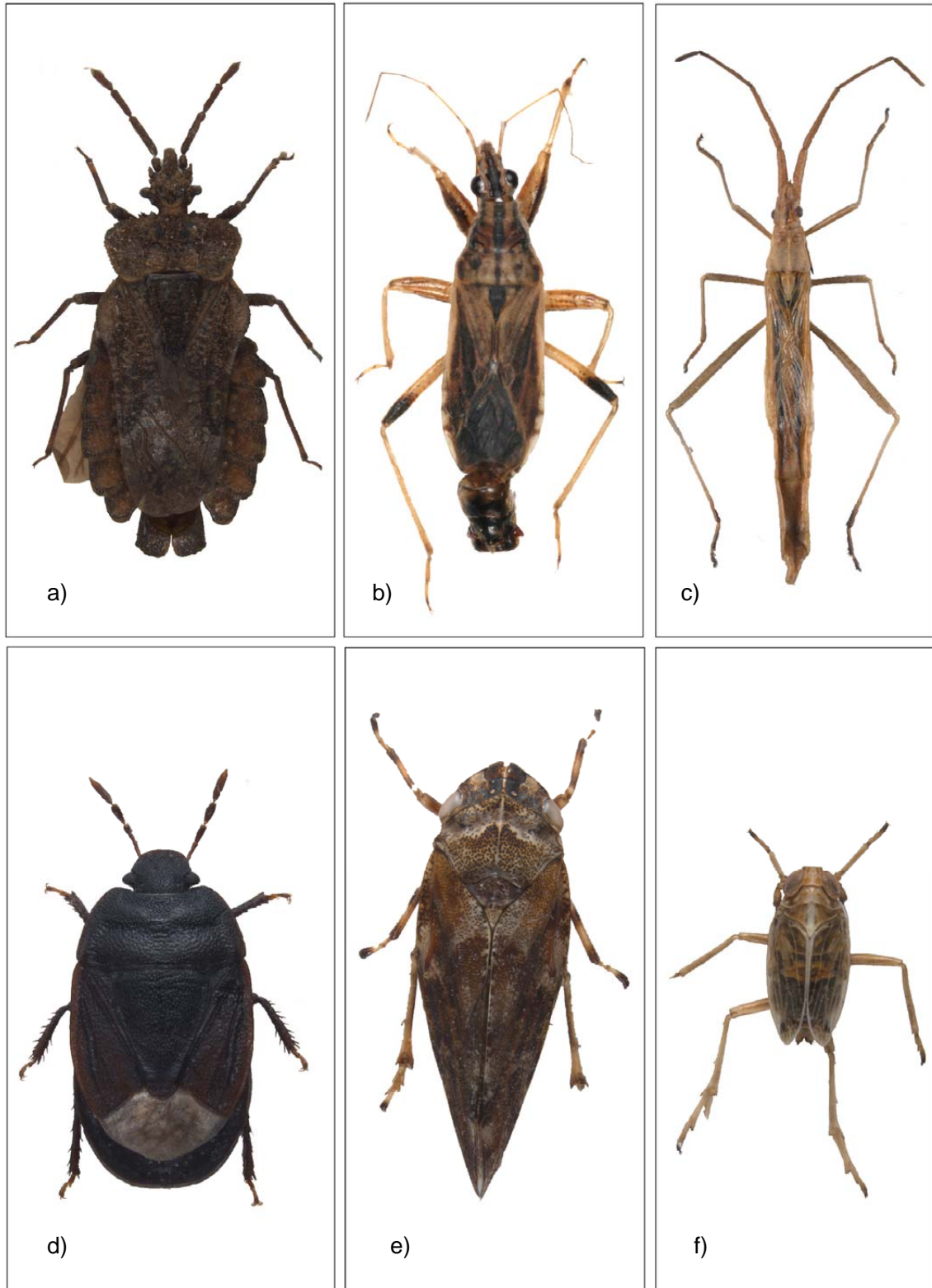
Den lille sporesikaden *Kosswigianella exigua* ble funnet i relativt store bestand på sandstrand i Ø, Hvaler: Ørekroken 18.VII-2007 og på kalktørreng i AK, Asker: Spirodden 16.VI-2005; 29.VI-2006. Arten er tidligere ikke funnet i Norge, men er vidt utbredt ellers i Europa og relativt vanlig i Danmark og Sør-Sverige. Den er oppgitt å leve på tørre enger og sandområder, hvor den trolig lever på bestemte grasarter (Ossiannilsson 1978). Arten er trolig noe oversett i Norge, men angitt som VU på den norske rødlista (Kålås et al. 2006) blant annet på bakgrunn av at habitattene er i tilbakegang.

Unkanodes excisa (Melichar, 1898)

Sporesikaden *Unkanodes excisa* (fig. 13f) ble funnet relativt vanlig ved Ø, Hvaler: Ørekroken 8.V-2007 og i nettingfeller på samme sted, vår og ettersommer. Arten er tidligere ikke funnet i Norge. Den lever på strandrug (*Elymus arenarius*) på sandstrender (Ossiannilsson 1978) og det er gjort spredte funn av arten fra kysten av Danmark og Sverige. Den er ellers utbredt i Nord- og Øst-Europa. Arten er trolig noe oversett i Norge, men er neppe særlig utbredt pga. av vertsplantetilknytning og klimatiske begrensninger.

Muirodelphax aubei (Perris, 1857)

Sporesikaden *Muirodelphax aubei* ble funnet i store antall i juni og juli i kystsandområder på Lista og Jæren i 2008 (VAY, Farsund, Lomsesanden og Kviljo; RY, Hå: Brusand). Arten er vidt utbredt i Europa og østover, men sparsomt forekommende mot nord. Den er relativt vanlig i Danmark og Sør-Sverige. Arten lever på ulike grasarter i tørre habitater som sanddyner og tørreng (Ossiannilsson 1978). At arten ikke er oppgitt fra Norge i Ossiannilsson (1978) kan tyde på at den har blitt mer vanlig de senere år da det er samlet en del sikader i disse områdene fra gammelt av. Arten er forøvrig nevnt fra Norge for første gang av Andersen og Fjeldså (1984) fra VE, Tjøme: Mostranda og inkluderes derfor ikke blant de upubliserte artene i denne rapporten.



Figur 13. Et utvalg nebbmunner (Hemiptera) funnet i ARKO-prosjektet. a) Bøkebarktege (*Aradus conspicuus*) (CR) funnet i gammelskog ved AK, Asker: Sjøstrand i 2005; b) Engrøveren *Anaptus major* (ny for Norge) funnet på sandstrand ved VAY, Farsund: Kviljo i 2008; c) Stråtege (*Chorosoma schillingii*) (EN) funnet ved VAY, Farsund: Lomsesanden i 2008; d) Bergtorntege (*Ochetostethus opacus*) (CR) funnet i rasmark ved ON, N-Fron: Stordalsberget (eneste lokalitet i Norden) i 1998; e) Furuskumsikade (*Aphrophora corticea*) (DD) funnet på sandområde ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007; f) Sporesikaden *Unkanodes excisa* ble funnet på sandområde ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007. Foto: Oddvar Hanssen.

BILLER (Coleoptera)

Løpebiller (fam. Carabidae)

Anthracus consputus (Duftschmid, 1812)

Løpebilla *Anthracus consputus* (fig. 14a) ble funnet i en uttørket sump ved VAY, Farsund: Lomsesanden 4.VII.2008 (1 ex). Arten er aldri tidligere påvist i Norge. Eksemparet ble funnet ved slagghåving på en varm og fuktig kveld da mange bakkelevende insekter var oppe og svermet. Arten er kjent for å leve langs bredden av små, vegetasjonsrike vannforekomster som tørker opp i løpet av sommeren (Lindroth 1986). Arten er oppgitt fra Sør-Sverige og Danmark. I Sverige er den sjelden, men utbredt i Skåne, på Øland og på Gotland, men ellers kun sporadisk forekommende (Lindroth 1986). Den er ellers kjent fra Vest-Europa til Kaukasus. Den norske forekomsten er således helt isolert, og det er heller ikke trolig at den er særlig utbredt. Det kan imidlertid ikke utelukkes at den også kan forekomme i lignende habitater ellers på Sørlandet.

Paradromius longiceps (Dejean, 1826)

Løpebilla *Paradromius longiceps* (fig. 14b) ble funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken 14.VI-2007 (2 ex). Arten er aldri tidligere funnet i Norge. Individene ble funnet i takrørskog blant dødt plantemateriale. Arten lever normalt på elvebredder eller ferskvannsstrender blant tett takrørvegetasjon, eller i hauger med gamle takrør blandet med løv. I Skandinavia er den også kjent fra havstredet blant strandrug og maremalm (Lindroth 1986). Arten er kjent fra Danmark og Sverige hvor den nå er funnet nord til Nordbotten (Gustavsson 2006). Den er ellers utbredt fra Vest-Europa til Kaukasus. Dette er en ekspanderende art i Skandinavia og det norske funnet er således ikke overraskende.

Stumpbiller (fam. Histeridae)

Abraeus parvulus Aubé, 1842

Den 1,5 mm lange stumpbilla *Abraeus parvulus* (fig. 14c) ble funnet i TEY, Drangedal: Steinknapp (2 ex). Arten er aldri tidligere funnet i Norge. Eksempelene ble tatt i vindusfelle satt opp foran hul eik (9.V-16.VI-2007) og i fallfelle inni hul eik (13.V-18.VI-2008). Arten lever under bark, i mold og hvitråteved i hule eiker sammen med brun jordmaur (*Lasius brunneus*). Fra Norden er denne arten kun kjent fra Strömsholm i Västmanland i Sverige (Baranowski et al. 2005). Ellers er arten kjent fra Mellom-Europa og Russland. Selv om denne arten er liten og lett kan overses, er det klart at dette er en meget begrenset forekommende art, selv innefor naturtypen gamle, hule eiker. Funnene i Drangedal utgjør trolig en isolert forekomst i et svært fragmentert utbredelsesområde for arten.

Mycelbiller (fam. Leiodidae)

Liodopria serricornis (Gyllenhal, 1813)

Mycelbilla *Liodopria serricornis* er funnet i nettingfeller og vindusfeller i gammelskog ved TEY, Kragerø: Jomfruland 14.VI-18.VI-2004 (1 ex) og Drangedal, Knutane 18.VI-19.VII-2004 (2 ex). Steinknapp 19.V-16.VI-2004 (1 ex). Arten er publisert fra Norge (VE, Larvik: Brånakollene) i Hanssen & Hansen (1998). Den oppgis fra død ved av eik, bøk og gran hvor den trolig utnytter slimopper (*Stemonitis* spp.) (Ehnstrøm & Walden 1986). Det eksisterer ellers flere upubliserte funn fra Vestfold og Telemark. Arten er kjent fra noen distrikter i Sør-Sverige og Finland, og er ellers funnet spredt i Mellom-Europa (Löbl & Smetana 2004).

Choleva agilis (Illiger, 1798)

En han av kadaverbilla *Choleva agilis* (fig. 14f) ble funnet i fallfelle ved Ø, Hvaler: Gråtersand 14.VI-18.VII-2007. Arten er ikke tidligere dokumentert i Norge, men det er ikke utenkelig at det finnes feilmateriale av denne da det er noe taksonomisk uklarhet omkring dette artskomplekset. Eksempelene fra Hvaler er identisk med svensk materiale av *C. agilis* og kan bestemmes

etter Ruzicka & Vavra (2003) der arten omtales som *Choleva cf. agilis*. Artskomplekset er utbredt over det meste av Europa, mens formen *cf. agilis* ser ut til å dominere i utkanten av utbredelsesområdet i Skandinavia, England og Italia (Ruzicka & Vavra 2003). *Choleva*-artene lever vanligvis hos smågnagere. Funnet av denne arten i Norge er ikke overraskende da det representerer en kontinuerlig forlengelse av utbredelsesområdet til arten mot nord.

Fjærvinger (fam. Ptiliidae)

Ptenidium gressneri Erichson, 1845

Et eksemplar av fjærvingen *Ptenidium gressneri* (fig. 14d) ble funnet i vindusfelle på hul eik ved VE, Larvik: Budalsås 15.VII-18.VIII-2005. Arten er tidligere ikke påvist i Norge, men finnes i Sverige spredt fra Skåne til Västmanland. Den er ellers utbredt i de fleste land i Nord- og Mellom-Europa (Löbl & Smetana 2004). Arten lever av sopp sporer i hule trær av eik, bøk og alm. Funnet av denne arten i Norge er egentlig ikke overraskende tatt i betraktning den store innsatsen på kartlegging av insekter i hule trær de siste årene. Artens størrelse (ca. 1 mm), gjør sitt til at den lett kan overses, men den er likevel trolig svært begrenset utbredt i Norge siden den er stengt knyttet til hule trær.

Kortvinger (fam. Staphylinidae)

Oxytelus migrator Fauvel, 1904

Et individ av kortvingen *Oxytelus migrator* (fig 15c) ble funnet i ei nettingfelle ved VAY, Farsund: Lomsesanden 7.V-9.VI-2008. Arten er aldri tidligere påvist i Norge. Den lever normalt i ulike typer kompost eller møkk. *O. migrator* hører opprinnelig hjemme sørlige og østlige deler av Asia, men har nylig spredt seg til Europa hvor den først ble funnet i Finland i 1975. Den har senere spredt seg til store deler av Europa, men ser ut til å ha stoppet sin ekspansjon i sørøstlige deler av Sverige på 1980-tallet (Ødegaard 1999). Funnet av *O. migrator* i Norge er likevel ikke særlig overraskende siden dette er en relativt ny art i Europa som muligens kan ekspandere videre ved endringer i klimaet.

Philonthus mannerheimi Fauvel, 1869

Et individ av kortvingen *Philonthus mannerheimi* ble funnet i vindusfelle ved VE, Stokke: Melsomvik 14.V-16.VI-2008. Arten lever på fuktig mark under løv og mose eller ved vannkanter (Palm 1963) og er trolig tilfeldig funnet i tilknytning til eikefellen. Arten er ikke publisert fra Norge, men det finnes ytterligere et funn fra BØ, Hurum: Holtnesdalen og Tofteholmen (leg. J. Stokland 1991). Arten er funnet spredt i Sør-Sverige og Danmark og forekommer ellers over det meste av Europa (Löbl & Smetana 2004).

Quedius truncicola Fairmaire & Laboulbène, 1856

Et individ av kortvingen *Quedius truncicola* (fig 15d) ble funnet i fallfelle i hul eik ved VE, Larvik: Budalsås 13.VII-12.VIII-2008. Arten er aldri tidligere påvist i Norge. Den lever i tilknytning til hule løvtrær med fuktig mold der fuktigheten forårsakes av at sevje, som pga. stammeskader, siver utenpå og inn i hulheter på trestammen. De fleste funn av arten i Sverige er gjort i alm, lønn og hestekastanje. Arten er kjent fra ca. 15 lokaliteter i Sør-Sverige (Ehnström 1999), og forekommer ellers spredt i Europa med tyngdepunkt i Mellom-Europa (Löbl & Smetana 2004). Funnet av *Q. truncicola* i Norge er noe overraskende da lokaliteten er relativt isolert fra de svenske forekomstene. Arten er åpenbart meget begrenset forekommende i Norge, men den kan være noe oversett.

Enalodroma hepatica (Erichson, 1839)

Kortvingen *Enalodroma hepatica* ble funnet i vindusfeller på hule eiker ved AAI, Åmli: Simonstona 19.V-12.VI-2006 (1 ex.) og VAY, Søgne: Årosveten 15.V-17.VI-2007 (1 ex.). Arten er ikke publisert fra Norge, men den er tidligere påvist i VAY, Flekkefjord (leg. J. Skartveit), samt et usikkert funn fra Hordaland. Arten er oftest funnet i løvskog i tilknytning til smågnagerganger, men den er også kjent fra tresaft, under bark og hos maur (Palm 1970). Arten er kjent

fra Sør-Sverige og Danmark, og har ellers en vesteuropeisk utbredelse (Löbl & Smetana 2004).

Euryusa sinuata Erichson, 1837

Kortvingen *Euryusa sinuata* (fig 15b) ble funnet i vindusfeller på hule eiker i VE, Stokke: Mel-somvik (2 ex) 13.V-16.VI-2005 og 14.VI-17.VII-2007. Arten er aldri tidligere påvist i Norge. Den lever i tilknytning til brun jordmaur (*Lasius brunneus*) i gamle, hule løvtrær (Palm 1968). Arten er funnet i Danmark og i åtte sydsvenske regioner (Gustavsson 2006). Den er ellers spredt utbredt i Nord- og Mellom-Europa (Löbl & Smetana 2004). I Norge kan den være noe oversett, men den er åpenbart begrenset utbredt som følge av at habitatet et sjeldent forekommende.

Cypha n.sp.

Flere eksemplarer av en ubeskrevet kortvingeart i slekten *Cypha* (fig 15a) ble funnet i ON, Vågå: Fellese i 18.VIII-2005. Individene ble tatt svermende ved solnedgang på ei ugjødsla beitemark. Arten er nærstående til andre arter i slekta, men skilles på entydige genitalier. Det er mer enn 30 år siden det har blitt funnet nye billearter for vitenskapen basert på norsk materiale. Dette funnet er således et av de mest spesielle i hele dette prosjektet. Kulturmarkstypene i nordlige deler av Gudbrandsdalen har ellers en rekke spesielle kvaliteter pga. langvarig hevd og spesielt klima. Det er likevel lite sannsynlig at denne arten er endemisk for Norge sett i forhold til vår nære geologiske historie og mangelen på endemismer generelt. Kombinasjonen av fåtallige lokaliteter, lite utbredelsesområde og skjult levested er trolig årsaken til at arten ikke er oppdaget før nå. Arten vil senere bli formelt beskrevet.

Leptoplectus spinolae (Aubé, 1844)

Køllebilla *Leptoplectus spinolae* ble funnet i vindusfeller på flere gammelskogslokaliteter i Telemark: TEY, Drangedal: Steinknapp 16.VI-20.VII-2004 (1 ex); Steinknapp 19.V-16.VI-2004 (2 ex); Trollknatten 19.VII-27.VIII-2004 (1 ex); Kragerø, Grønnåsliane 18.VI-18.VII-2004 (6 ex); Knipenheia, 17.VI-25.VIII-2004 (2 ex). Arten er ikke publisert fra Norge, men er tidligere funnet i AAY, Gjerstad (leg. J. Stokland 1990). Arten oppgis fra morken ved og under bark (Besuchet 1974). Fra Skandinavia ellers er denne arten kun kjent fra Småland i Sverige (Gustavsson 2006). Ellers finnes kun spredte funn fra Mellom-Europa (Löbl & Smetana 2004).

Plectophloeus nitidus (Fairmaire, 1858)

Et individ av køllebilla *Plectophloeus nitidus* ble funnet i vindusfelle på hul eik i VE, Horten: Karljohansvern 16.VI-13.VII 2008. Arten lever i rødmold og lett fuktig rødmorken ved i hule, gamle eiker, ofte sammen med brun jordmaur (*Lasius brunneus*) (Ehnström & Jansson, 2007). Arten er utbredt over det meste av Sør- og Mellomeuropa, og er funnet i Danmark, Finland og Sør-Sverige. Arten er åpenbart svært begrenset forekommende i Norge, men kan være noe oversett pga. størrelsen og skjult levevis.

Scaphisoma balcanicum Tamanini, 1954

Et eksemplar av dråpebilla *Scaphisoma balcanicum* ble funnet i vindusfelle i gammelskog ved TEY, Drangedal: Steinknapp 16.VI-19.VII-2004. Arten er tidligere ikke publisert fra Norge, men er kjent fra VE, Larvik: Vemannsås (leg. J. Stokland 1996). *Scaphisoma*-arter forekommer nesten utelukkende i tilknytning til ulike grupper av stilksporesopp (Basidiomycetes). Arten er også kjent fra noen distriker i Sør-Sverige og Finland, og finnes ellers spredt over det meste av Europa og østover til Turkmenistan (Löbl & Smetana 2004).

Bløtvinger (fam. Cantharidae)

Malthinus seriepunctatus Kiesenwetter, 1851

Bløtvingen *Malthinus seriepunctatus* (fig 17d) har blitt funnet flere steder i forbindelse med kartlegging i gammelskog og hule eiker: TEY, Kragerø: Grønnåsliane 15.VI-2004; Drangedal: Steinknapp 19.VII-26.VIII-2004; 18.VI-13.VIII-2008 (4 ex); AAI, Åmli: Gangsei 8.VIII-7.VIII-2006. Arten er tidligere ikke dokumentert fra Norge, men det er behov for revisjon av norsk materiale av nærstående *Malthinus*-arter. Arten er varmekjær og knyttet til eik. Arten er kjent

fra flere land i Nord- og Mellom-Europa (Löbl & Smetana 2007), men i Norden kun fra Sør-Sverige og Dalärna (Gustavsson 2006).

Smellere (fam. Elateridae)

Elater ferrugineus Linnaeus, 1758

Den store smelleren *Elater ferrugineus* (fig. 16a) ble påvist for første i Norge fra vindusfeller på hul eik ved VE, Larvik: Vemannsås 9.VII-6.VIII-2006 (4 ex.) 20.VI-12.VIII-2008 (2 ex). Arten lever i tilknytning til fuglereir i gamle, hule eiker hvor larven livnærer seg av store skarabidelarver som eikegullbasse (*Protaetia marmorata*) og eremitt (*Osmoderma eremita*). Den er ellers funnet spredt på lokaliteter med gammel eik i Danmark og Sørøst-Sverige hvor den regnes som truet (EN), og har ellers en vid utbredelse i Europa (Löbl & Smetana 2007). Arten er trolig svært begrenset forekommende i Norge.

Råtevedbiller (fam. Eucnemidae)

Dromaeolus barnabita (A. Villa & J.B. Villa, 1838)

Råtevedbilla *Dromaeolus barnabita* (fig. 16e) ble påvist for første gang i Norge i vindusfelle ved TEY, Kragerø: Knipenheia 17.VII-25.VIII-2004. Arten er knyttet til fuktig hvitråte i død ved av lind og biologien er beskrevet i detalj i Adebratt & Lundberg (1985). Arten er i Norden kjent fra Eldgarn ved Mälaren i Uppland. Den er ellers kjent fra tolv land i Europa og Algerie (Löbl & Smetana 2007). Arten er trolig svært begrenset også i Norge, men kan trolig finnes flere steder da Norge har forholdsvis mye lind kyststrøkene fra Oslofjorden til Sørlandet.

Hylis foveicollis (Thomson, 1874)

Råtevedbilla *Hylis foveicollis* ble funnet ved TEY, Kragerø: Grønnåsliane 18.VII-25.VIII-2004; VAY, Søgne: Årosveten 8.VII-6.VIII-2006. Nyere gjennomgang av norsk *Hylis*-materiale viser at denne arten er noe oversett, og at den finnes spredt sørover til VAY, Kristiansand. Arten lever i fuktig råteved av bøk, eik og gran (Palm 1955; Lohse 1979). Arten er i Norden kjent fra Sør-Sverige, Danmark og Finland. Den er ellers funnet spredt i flere land i Mellom- og Nord-Europa (Löbl & Smetana 2007).

Glansbiller (fam. Nitidulidae)

Meligethes planiusculus (Heer, 1841)

Flere individer av glansbilla *Meligethes planiusculus* (fig. 17f) ble funnet ved spesifikt søk på vertsplanten slangehode (*Echium vulgare*) i AK, Bærum: Oksenøya 29.VI-2006. Dette var første funn av arten fra Norge. Arten har trolig nylig etablert seg i på lokaliteten da stedet er meget godt kartlagt på 1990-og 2000-tallet. Spesifikke søk ble også gjort på vertsplanten i 2005 uten at arten ble funnet. *M. planiusculus* var fortsatt vanlig på lokaliteten i 16.VI-2009 (pers. obs. F. Ødegaard). Arten er vanlig i hele Europa og er funnet nord til Danmark og Sør-Sverige (Audisio 1993). Det forventes at arten vil spre seg ytterligere, men den begrenses selvfølgelig av vertsplantens utbredelse.

Snyltebiller (fam. Rhipiphoridae)

Ripidius quadriceps Abeille de Perrin, 1872

En han av kakerlakksnyltebille *Rhipidius quadriceps* (fig. 18b) ble funnet i vindusfelle på hul eik ved AK, Oslo: Montebello 10.VII-8.VIII-2006. Arten er tidligere aldri påvist i Norge. Fra Norden er arten kjent fra Sverige der den er funnet kun i noen få eksemplarer i sørøstlig deler av landet (Lundberg 1998). Den er også kjent fra Finland, men ikke fra Danmark. Den er ellers funnet i elleve europeiske land og fra Algerie og Marokko (Löbl & Smetana 2008). Som navnet tilsier lever denne arten parasittisk på kakerlakker. Hos oss er vertsarten markkakerlakk, som er utbredt over hele landet. Mye tyder på at kakerlakksnyltebilla har en eller annen tilknytning til hule trær da den er funnet på samme måte i Sverige (Lundberg 1998). Arten er trolig noe oversett i Norge, pga. av skjult levevis, men det er lite trolig at den er vanlig og utbredt.

Blomsterbiller (fam. Scaptiidae)

Anaspis ruficollis (Fabricius, 1793)

En han av blomsterbilla *Anaspis ruficollis* (fig. 18c) ble funnet i vindusfelle i hul eik ved Ø, Halden: Knardal 15.V-13.VI-2007. Arten er aldri tidligere påvist i Norge. Den lever trolig som den nærstående *A. regimbarti* der larven er knyttet til hule trær og de voksne billene finnes på skjermplanter som vokser i nærheten av vertstreet (Hansen 1973). Funnet av denne arten i Norge er overraskende siden den enda ikke er funnet i Sverige. Dette kan tyde på at den norske forekomsten er svært isolert. Arten er også funnet i eikehager i Danmark (leg. F. Ødegaard). Ellers er *A. ruficollis* spredt utbredt i Europa og østover til Syria (Löbl & Smetana 2008).

Spissnutebiller (fam. Apionidae)

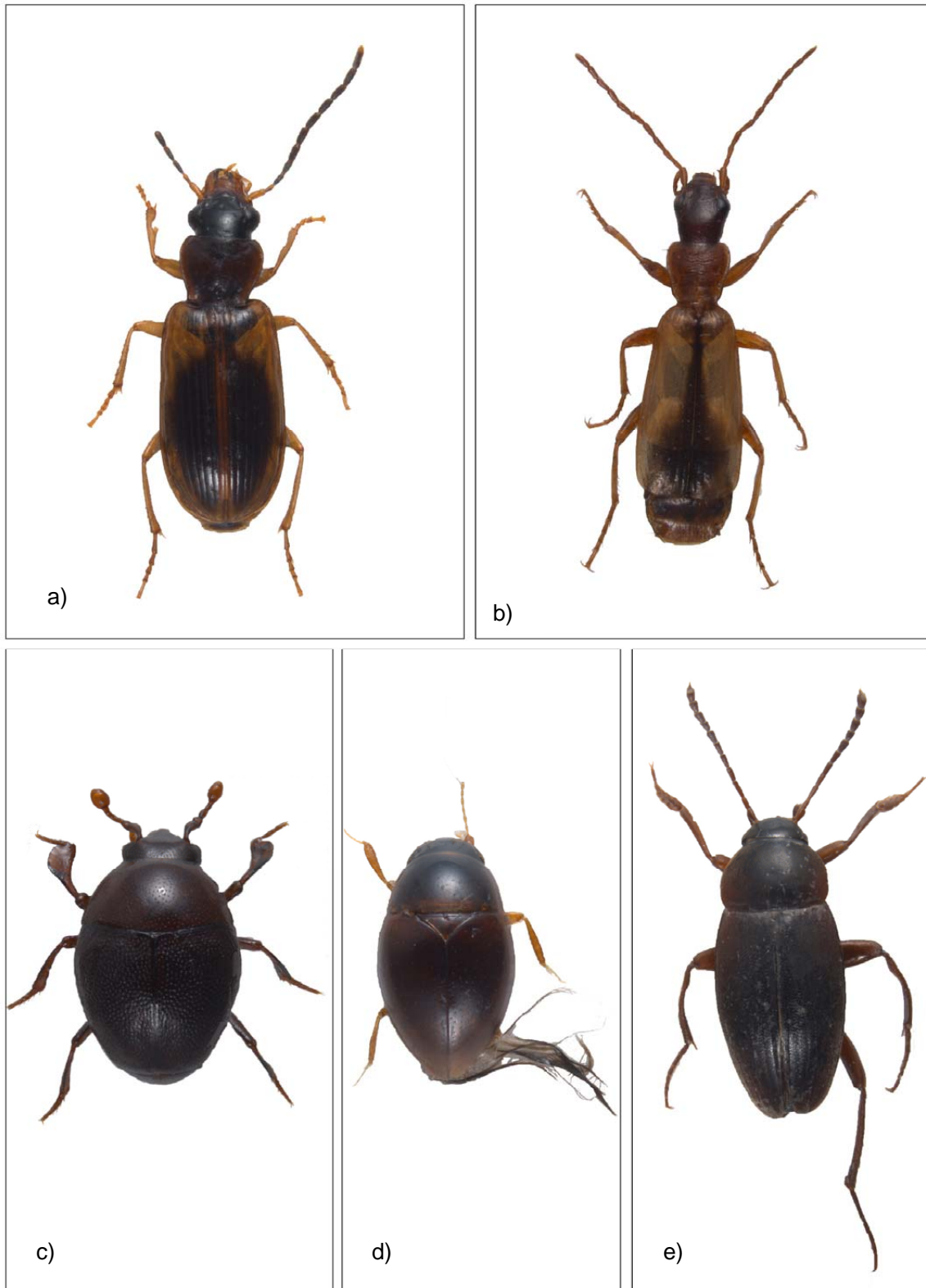
Ceratapion penetrans (Germar, 1817)

En han av spissnutebilla *Ceratapion penetrans* (fig 18e) ble funnet ved spesifikt søk på fagerknoppurt (*Centaurea scabiosa*) ved AK, Asker: Spirebukta 18.VI-2005. Funnet representerer eneste kjente eksemplar av denne arten fra Norge. Lokaliteten ble besøkt igjen i 2006, men da var området planert og tilplantet med *Rhododendron*, og således ikke lenger aktuelt som leveområde for arten. Arten finnes spredt utbredt fra Sør- og Vest-Europa til Kazakstan (Gønget 1997). I Sverige er den kun kjent fra Skåne og Gotland (Gustavsson 2006). Det er også noen spredte funn fra Danmark (Hansen 1996). Arten utvikler seg på knoppurt-arter (*Centaurea* spp.) i Skandinavia, hvor larvene lever i blomsterhodet eller i røttene (Gønget 1997). Selv om den aktuelle lokaliteten er tapt, kan ikke utelukkes at arten finnes på andre steder med knoppurt i nærheten og ellers i Oslofjordsområdet. Men eventuelle norske bestander er trolig svært begrenset og arten må fortsatt betraktes som kritisk truet (CR) i Norge (jf. Kålås et al. 2006).

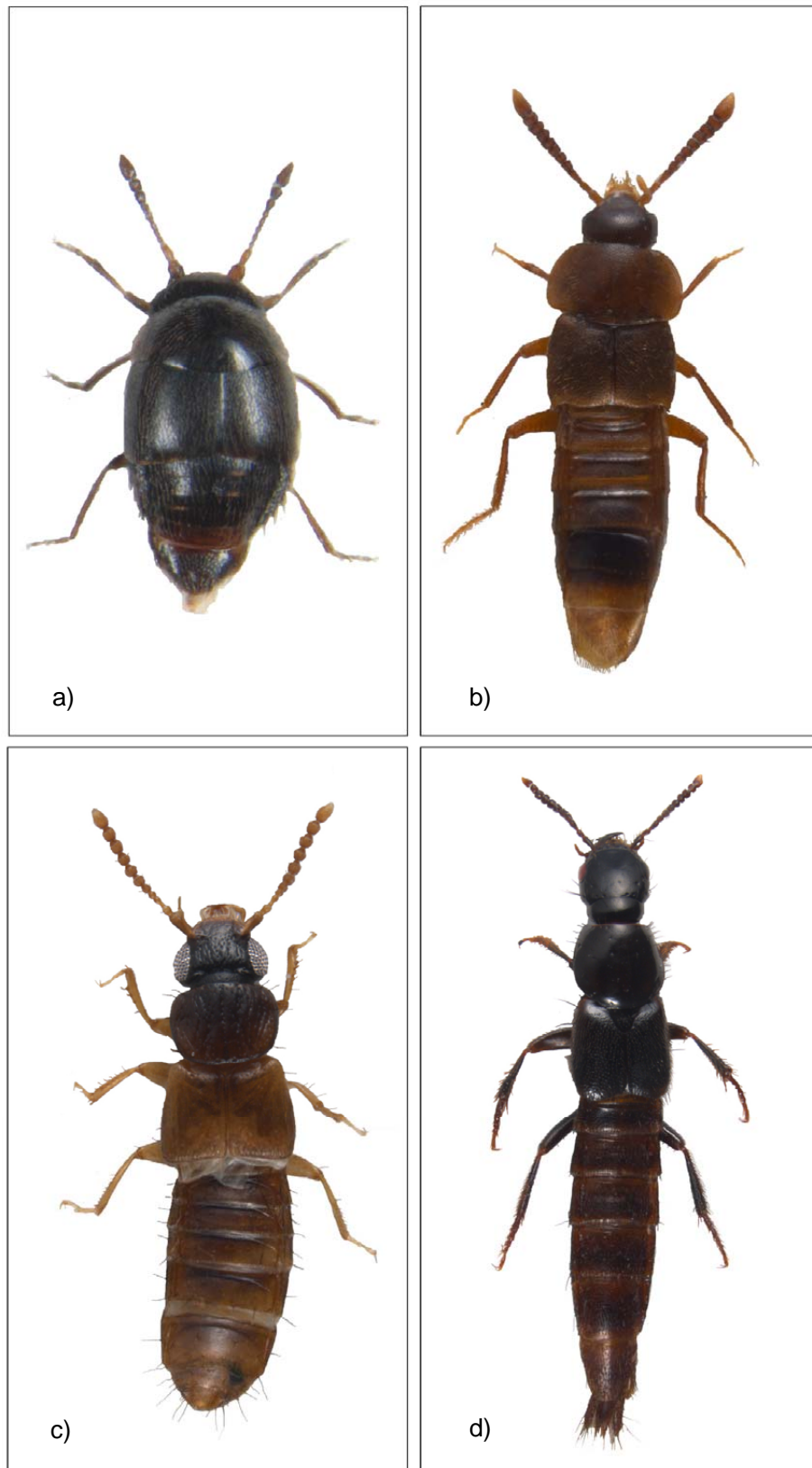
Snutebiller (fam. Curculionidae)

Xyleborus monographus (Fabricius, 1792)

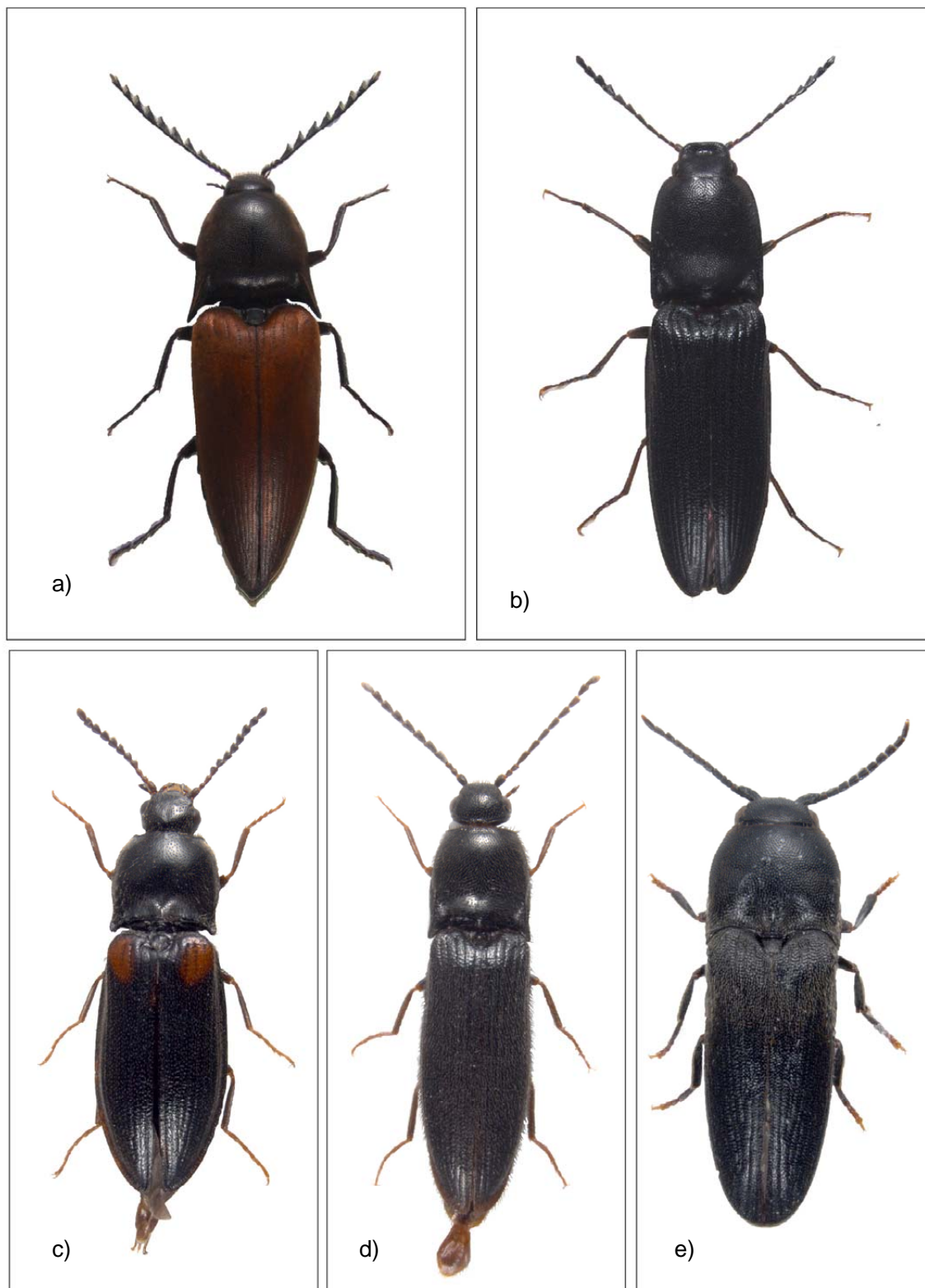
En hun av barkbilla *Xyleborus monographus* (fig.18f) ble tatt i ei vindusfelle på eik i VE, Horten: Karljohansvern 16.V.-16.VI-2008. Denne arten har vært betraktet som ikke hjemmehørende i Norge, men studier en gammel samling ved NHM i Oslo viste nylig at det finnes et gammelt belegg av arten fra VAY, Kristiansand (leg. A.C. Ullmann) trolig innsamlet rundt år 1900 (Olberg 2007). Den er således ikke omtalt i Norsk Rødliste 2006. Arten er kjent fra Mellom- og Sør-Europa, Krim, Kaukasus, Lille-Asia og Algerie (Pfeffer, 1995). Den eksisterer kun et gammelt funn av arten fra Danmark (Hansen 1996), mens den er kjent fra fem regioner i Sør-Sverige (Gustavsson 2006). Arten borer i nylig død eik hvor larvene lever av ambrosiasopp. Det nye funnet av denne arten bekrefter at arten fortsatt har bestander i Norge, men disse er trolig svært begrenset.



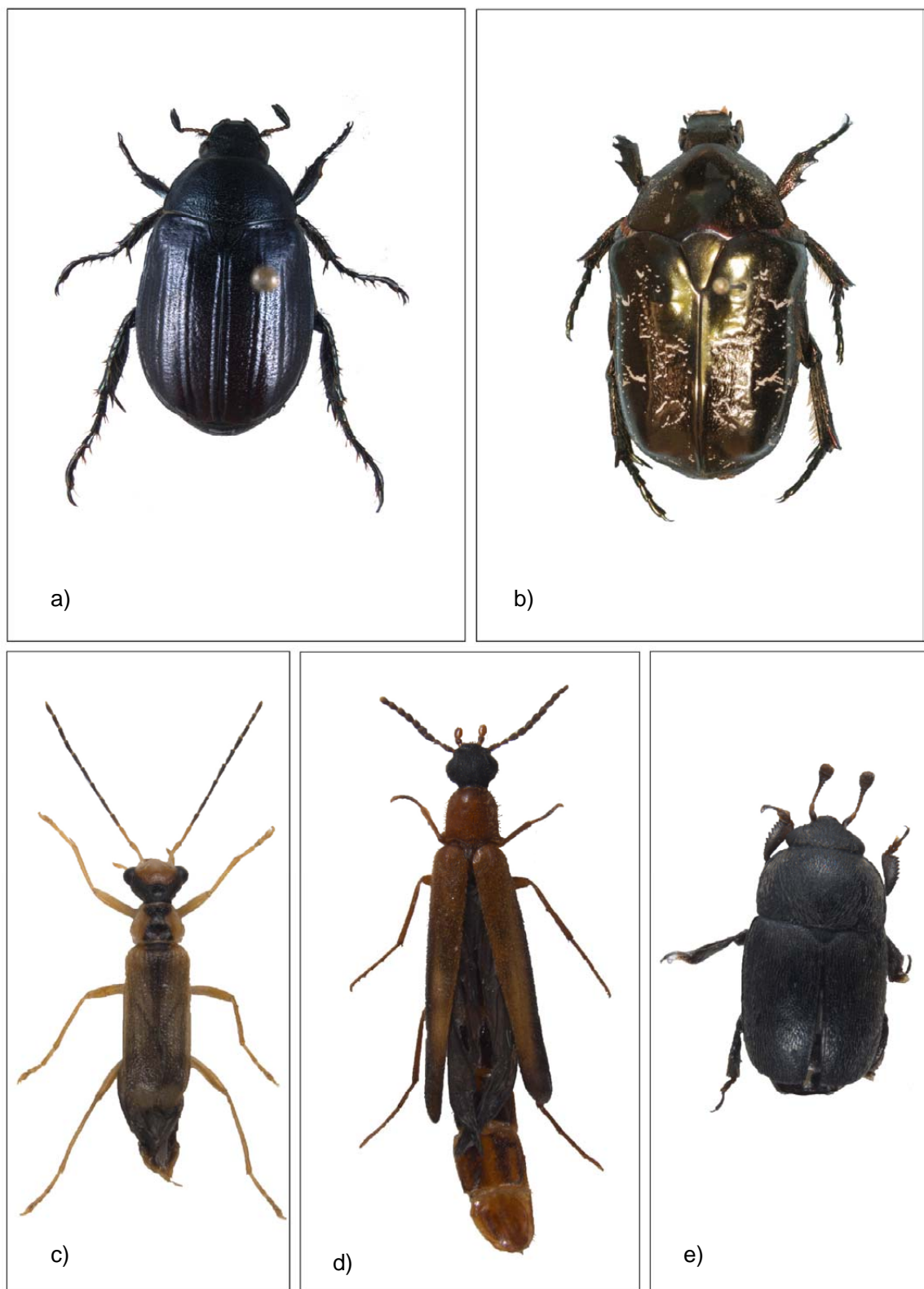
Figur 14. Et utvalg biller (Coleoptera) funnet i ARKO-prosjektet. a) Løpebilla *Anthracus consputus* ble funnet ny for Norge ved VAY, Farsund: Lomsesanden i 2008; b) Løpebilla *Paradromius longiceps* ble funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007 for første gang i Norge; c) Stumpbilla *Abraeus parvulus* ble funne ny for Norge i hule, gamle eiker i TEY, Drangedal: Steinknapp i 2007; d) Fjærvingen *Ptenidium gressneri* ble funnet ny for Norge i hul, gammel eik ved VE, Larvik: Budalsås i 2005; e) Kadaverbilla *Choleva agilis* ble funnet ny for Norge ved Ø, Hvaler: Gråtersand i 2007. Foto: Oddvar Hanssen.



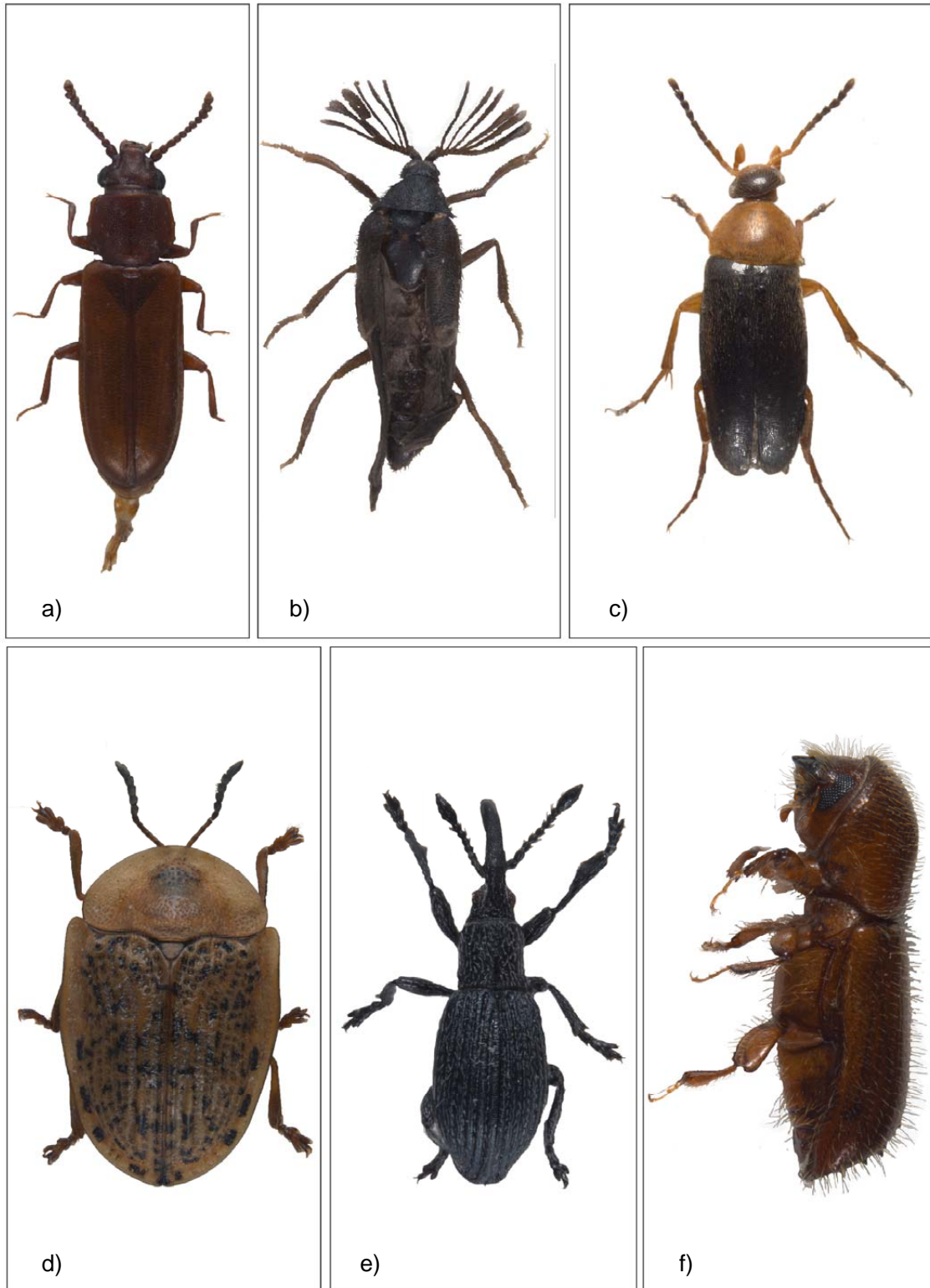
Figur 15. Et utvalg kortvinger (Coleoptera, Staphylinidae) funnet i ARKO-prosjektet. a) Kortvingen *Cypha* n.sp. er en foreløpig ubeskrevet art som ble funnet i naturbeitemark ved ON, Vågå: Fellese i 2005; b) *Euryusa sinuata* lever i tilknytning til maur i hule, gamle eiker og ble funnet ny for Norge ved VE, Stokke: Melsomvik i 2007; c) *Oxytelus migrator* ble funnet ny for Norge på sandstrand ved VAY, Farsund: Lomsesanden i 2008; d) *Quedius truncicola* ble funnet ny for Norge ved VE, Larvik: Budalsås i 2008. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 16. Et utvalg biller (Coleoptera) funnet i ARKO-prosjektet. a) Smelleren *Elater ferrugineus* ble funnet ny for Norge i hule, gamle eiker ved VE, Larvik: Vemannsås i 2006; b) Smelleren *Crepidophorus mutilatus* (EN) funnet ved VE, Horten: Karljohansvern; c) smelleren *Calambus bipustulatus* (EN) funnet ved VE, Horten: Karljohansvern; d) smelleren *Procræus tibialis* (CR) funnet ved VE, Horten: Karljohansvern; e) råtevedbilla *Dromaeolus barnabita* (CR) utnytter hvitråte på død lind og ble funnet ny for Norge ved TEY, Kragerø: Knipenheia 2004. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 17. Et utvalg biller (Coleoptera) funnet i ARKO-prosjektet. a) Praktskarabiden *Anomala dubia* (EN) ble påvist på sandområde ved RY, Hå: Ognå i 2008; b) Eikegullbasse (*Protaetia marmorata*) (VU) ble funnet ved VE, Horten: Karljohansvern; c) bløtvingen *Malthodes seriepunctatus* ble funnet ny for Norge ved TEY, Kragerø: Grønnåsliane og Drangedal: Steinknapp i 2004; d) Skipsverftsbille (*Lymexylon navale*) (CR) ble påvist i hule eiker ved VE, Larvik: Vemannsås; e) glansbilla *Meligethes planiusculus* ble funnet for første gang i Norge ved AK, Bærum: Oksenøya i 2006. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 18. Et utvalg biller (Coleoptera) funnet i ARKO-prosjektet. a) Flatbilla *Pediacus depressus* påvist i gammelskog ved AK, Bærum: Ostøya i 2005 og i hul, gammel eik ved VE, Horten. Karljohansvern i 2008; b) kakerlakksnyltebille (*Ripidius quadriceps*) ble funnet ny for Norge i hul, gammel eik ved Oslo: Montebello i 2006; c) blomsterbilla *Anaspis ruficollis* ble funnet ny for Norge i hul, gammel eik ved Ø, Halden: Knardal i 2007; d) Prikket skjoldbille (*Cassida nebulosa*) (EN) ble påvist ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007; e) Spissnutebilla *Cerata-pion penetrans* (CR) ble funnet ny for Norge på fagerknoppurt (*Centaurea scabiosa*) ved AK, Asker, Spirebukta i 2005; f) barkbilla *Xyleborus monographus* har vært antatt forsvunnet i Norge, men ble gjenfunnet i hul, gammel eik ved VE, Horten: Karljohansvern i 2007. Foto: Oddvar Hanssen.

PARASITTVEPS (Hymenoptera, Parasitica)

Lårveps (fam. Chalcididae)

Psilochalcis subarmata (Förster, 1855)

Lårvepsen *Psilochalcis subarmata* ble funnet i malaisefelle på sandmark ved Ø, Hvaler: Gråtersand 18.VII-22.VIII-2007 (1 han). Arten er tidligere ikke publisert fra Norge, men det finnes ytterligere materiale fra Oslofjordsområdet ved NHM. Artens vertsforhold er ikke kjent, men de fleste kjente eksemplarene er tatt på svært varme og tørre lokaliteter. Arten er ellers utbredt i Mellom- og Sør-Europa (Boucek, 1951), men er også kjent fra fire distrikter i sørøstlige Sverige (Hedquist 2003).

BRODDVEPS (Hymenoptera, Aculeata)

Gullveps (fam. Chrysididae)

Cleptes semicyaneus Tournier, 1879

Gullvepsen *Cleptes semicyaneus* (fig. 19a,19b) ble funnet i nettingfeller og malaisefeller på sandmark ved VAY, Farsund: Lomsesanden 8.V-15.VIII-2008 (6 ex.); Kviljo 8.V-14.VIII-2008 (6 ex.) og i fallfelle ved RY, Hå: Brusand 10.VI-5.VII-2008. Arten er tidligere ikke påvist i Skandinavia, men den er trolig sammenblandet med arten *C. nitidulus*, som heller ikke er påvist i Norge. Nordisk materiale av *C. nitidulus*-gruppen bør revideres (bestemmelsesnøkkel i Moczar (1997)). *C. semicyaneus* er som andre *Cleptes*-arter parasitoid på bladveps (Tenthredinidae). Trolig utnytter *C. semicyaneus* bladvepsslekten *Amauronematus* som går på krypvier (*Salix repens*) (Peeters et al. 2004). Arten er nærmest kjent fra Nederland og ellers fra Øst-Europa og sørlige Russland og Ukraina (Moczar 1997).

Kloveps (fam. Dryinidae)

Gonatopus formicarius Ljungh, 1810

Klovepsen *Gonatopus formicarius* (fig. 19d) ble funnet i fallfeller på sandområder ved Ø, Hvaler: Ørekroken 18.VII-22.VIII-2007 (1 hun). Arten er tidligere aldri påvist i Norge. Den er parasitoid på sikader (Cicadellidae, Deltocephalinae) og utbredt over det meste av Europa og østover i Sibir, Usbekistan og Tyrkia. Den er også kjent fra Danmark, Sør-Sverige og Finland, men alltid sjelden (Olm 1994).

Veiveps (fam. Pompilidae)

Arachnospila wesmaeli (Thomson, 1870)

Veivepsen *Arachnospila wesmaeli* ble funnet i malaisefeller på sandområder ved Ø, Hvaler: Ørekroken 8.V-22.VIII-2007 (10 hanner) og VAY, Farsund: Lomsesanden 7.V-9.VI 2008 (3 hanner). Arten er ikke publisert fra Norge, men en nyere gjennomgang av norske veiveps viser at det også finnes norsk materiale fra TEY, Kragerø: Jomfruland (leg. F. Ødegaard 2004). Arten er kjent fra Mellom- og Nord-Europa og østover i Sibir. Arten er knyttet til åpne sandområder som sanddyner og flyvesandområder hvor den jakter edderkopper (Oehlke & Wolf 1987). I Sverige er den kjent nord til Dalarna (Wolf 1969).

Arachnospila westerlundi (Morawitz, 1893)

Veivepsen *Arachnospila westerlundi* ble funnet i malaisefeller på sandmark ved HES, Elverum: Starmoen 7.V-13.VI-2007 (2 hanner). Arten er ikke tidligere publisert fra Norge, men det finnes ytterligere materiale fra samme lokalitet ved NHM (leg. L.O. Hansen 2004). Den er relativt nylig rapportert fra Sverige hvor den er kjent fra fem lokaliteter. Arten er ellers kjent fra Finland, Russland og Mellom-Europa. Arten ser ut til å forekomme både sandstrender langs kysten og i innlandet på relativt grovsortert sand hvor den jakter edderkopper (Abenius 1997).

Evagetes dubius (van der Linden, 1827)

Veivepsen *Evagetes dubius* (fig. 20a) ble funnet i malaisefeller på sandmark ved HES, Elverum: Starmoen 7.V-13.VI-2007 (2 hanner) og manuelt 23.VIII-2007 (2 hunner). Arten er ikke tidligere publisert fra Norge, men det finnes ytterligere materiale fra samme lokalitet ved NHM (leg. L.O. Hansen 2003). Arten er enkel å kjenne på de to kubitalcellene i framvingen (nærstående arter har tre kubitalceller). Arten er ikke tidligere publisert fra Norge, men er utbredt i Mellom- og Nord-Europa til sørlige deler av Sverige og Finland, samt vestlige Asia (Oehlke & Wolf 1987).

Graveveps (fam. Sphecidae)*Ammophila campestris* Latreille, 1809

Gravevepsen *Ammophila campestris* (fig 20c) ble i prosjektet funnet på sandområder ved Elverum. Arten er ikke publisert fra Norge, men er tidligere funnet på samme sted. Norske funn vil bli rapportert i sin helhet i Berg et al. (in prep.).

Graveveps (fam. Crabronidae)*Crossocerus distinguendus* (A. Morawitz, 1866)

Gravevepsen *Crossocerus distinguendus* (fig. 22b) ble funnet både under kartlegging av kalktørrenger ved AK, Bærum: Ostøya 26.VI-2008 (1 han) og i vindusfeller ved kartlegging av hule eiker ved AK, Oslo: Montebello 12.VII-12-VIII-2008 (1 hun); Ø, Halden: Knardal i 2007 og 2008 (10 ex.). Arten er tidligere aldri publisert fra Norge. Den ser ut til å kunne lage bo både i tørre skrånninger og i død ved, der den forer larvene med ulike arter av Diptera. Den er spredt utbredt i Europa og Palearktisk (Lomholdt 1984). I Sverige er den kjent nord til Ångermanland, og var således forventet å kunne bli påvist i Norge.

Crossocerus lundbladi (Kjellander 1954)

Gravevepsen *Crossocerus lundbladi* ble funnet ved HES, Elverum: Løvbergmoen 23.VIII-2007 (1 hun), håving på sandmark; STI, Røros: Småsetran 23.VII-2007 (1 hun), på tømmervegg; TEY, Drangedal: Steinknapp 18.VI-15.VII-2008 (1 hun), vindusfelle ved hul eik. Arten er ikke tidligere påvist i Norge, men er trolig noe oversett i Skandinavia pga. små populasjoner og at den lett kan forveksles med nærstående arter. Fra Sverige er den kjent fra ca. 10 lokaliteter fra Värmland og nordover (Bergsten et al. 2003). Arten er ellers i verden kun kjent fra Finland (Lomholdt 1984).

Crossocerus subulatus (Dahlbom 1845)

Gravevepsen *Crossocerus subulatus* (fig 22c) ble funnet i vindusfelle på hul, gammel eik ved VAY, Søgne: Årosveten 19.VII-13.VIII-2007 (1 han) og VE, Larvik: Vemannsås 20.VI-14.VII-2008 (1 han). Arten er ikke tidligere påvist i Norge, og er trolig svært begrenset forekommende hos oss. Den er kjent i noen eksemplarer fra Sør-Sverige, Danmark og Finland og har ellers en typisk disjunkt utbredelse Skandinavia, Ural og Øst-Asia. Arten lager bo i død ved og mater larvene med ulike arter av Diptera (Lomholdt 1984).

Mimumesa spooneri (Richards 1948)

Gravevepsen *Mimumesa spooneri* ble funnet i malaisefelle på sandmark ved HES, Elverum: Starmoen 13.VI-19.VII-2007. Arten er aldri tidligere påvist i Norge. Den er knyttet til sandområder og er meget sjelden i Norden. Arten er ikke kjent fra Sverige, kun funnet en gang i Danmark og noen få ganger i Finland. Den er ellers kjent fra England og Sentral-Europa (Lomholdt 1984). Funnet av denne i Norge var derfor overraskende, men den kan være noe oversett pga. lave populasjonsstørrelser.

Miscophus concolor Dahlbom 1844

Gravevepsen *Miscophus concolor* ble i prosjektet funnet på sandområder ved Elverum og Hvaler. Arten er ikke publisert fra Norge, men er funnet på flere andre lokaliteter. Norske funn vil rapporteres i sin helhet i Berg et al. (in prep.).

Miscophus niger Dahlbom 1844

Gravevepsen *Miscophus niger* ble i prosjektet funnet på sandområder ved Elverum og Hvaler. Arten er ikke publisert fra Norge, men er funnet på flere andre lokaliteter og norske funn vil bli rapportert i sin helhet i Berg et al. (in prep.).

Nysson distinguendus (Chevrier, 1867)

Gravevepsen *Nysson distinguendus* ble i prosjektet funnet på sandområder ved Elverum og Sessvollmoen. Arten er ikke publisert fra Norge, men norske funn vil bli rapportert i sin helhet i Berg et al. (in prep.).

Oxybelus argentatus (Curtis 1833)

Gravevepsen *Oxybelus argentatus* (fig. 21b) ble funnet i malaisefelle på sandmark i Ø, Hvaler: Ørekroken 14.VI-22.VIII-2007 (1 han, 1 hun) og ved VAY, Farsund: Lomsesanden 4.VII-2008 (2 hanner) på blomstrende strandkvann (*Angelica archangelica* ssp. *litoralis*). Arten er ikke tidligere publisert fra Norge, men eksemplaret publisert som *O. latidens* av Andersen og Fjeldså (1984) tilhører trolig denne arten. *O. latidens* bør derfor ikke betraktes som norsk art. *O. argentatus* er delt inn i en rekke underarter, men dette dreier seg i stor grad kun om fargevariasjon (Blösch 2000). Arten er utbredt i Mellom-Europa opp til Danmark og Sør-Sverige. Den er strengt knyttet til sandområder hvor den jakter på stiletfluer (Therevidae) (Lomholdt 1984).

Oxybelus mandibularis Dahlbom 1845

Gravevepsen *Oxybelus mandibularis* ble funnet i malaisefeller på sandmark ved HES, Elverum: Starmoen 13.VI-23.VIII-2007 (5 ex.) og ved manuell fangst 19.VII-2007 (3 ex.) og 18.VI-2008 (2ex), samt ved kartlegging på AK, Nannestad Sessvollmoen i 2007. Arten er tidligere ikke publisert fra Norge. Arten er relativt vanlig i sørlige deler av Skandinavia nord til Ångermanland i Sverige. Forekomstene i Norge er derfor ikke overraskende. Den ser imidlertid ut til å være strengt knyttet til varme sandhabitater der den jakter på ulike Diptera. Den er ellers vidt utbredt i Europa og østover til Kazakstan (Lomholdt 1984).

Belomicrus borealis Forsius, 1923

Gravevepsen *Belomicrus borealis* (fig. 21c) ble i prosjektet funnet på sandområder ved Elverum og Sessvollmoen. Arten er ikke publisert fra Norge, men norske funn vil bli rapportert i sin helhet i Berg et al. (in prep.).

Nitela spinolae Latreille, 1809

Gravevepsen *Nitela spinolae* ble i prosjektet funnet på sandområder ved Hvaler og Sessvollmoen. Arten står ikke nevnt fra Norge i Lomholdt (1984), men er publisert fra AK, Oslo Østensjøvannet av Hansen & Falck (2000), men og er ellers funnet en rekke steder som vil bli rapportert i sin helhet i Berg et al. (in prep.).

Pemphredon baltica Merisuo, 1972

Gravevepsen *Pemphredon baltica* (fig. 22d) ble funnet i malaisefeller på sandmark ved Ø, Hvaler: Ørekroken 14.VI-22.VIII-2007 (8 ex) og ved VAY, Farsund: Lomsesanden 9.VI-4.VII-2008 (1 ex). Arten er ikke publisert fra Norge, men det finnes ytterligere materiale av arten fra Oslofjordområdet ved NHM-Tøyen. Arten betraktes som sjelden i Nord- og Mellom-Europa hvor den er funnet spredt i nord til sørlige deler av Sverige og Finland. Bo av arten er påvist i greiner av rødhyll (*Sambucus racemosa*) (Lomholdt 1984, Blösch 2000).

Korttungebier (fam. Colletidae)*Hylaeus angustatus* (Schrenk, 1859)

Smalmaskebie, *Hylaeus angustatus* (fig. 25a) ble funnet i malaisefeller ved HES, Elverum: Starmoen 13.VI-23.VIII-2007 (2 hunner); Løvbergmoen 13.VI-19.VII-2007 (1 hun) og fanget manuelt 19.VII-2007 (2 hunner). Arten er ikke tidligere publisert fra Norge, men er trolig noe oversett. Arten er polylektisk (besøker mange ulike blomsterplanter) og lager bo i døde plante-

stengler. Den er utbedt over det meste av Europa og østover til Kaukasus (Dathe 1980). Den er kjent nord til Västerbotten i Sverige.

Smalbier (fam. Halictidae)

Halictus confusus F. Smith, 1853

Sandbåndbie, *Halictus confusus* (fig. 24a) ble funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken 8.V-2007 (1 hun), 18.VII-2007 (1 hun og en han), 22.VIII-2007 (1 han) og i malaisefelle ved HES, Elverum: Løvbergmoen 19.VII-23.VIII 2007 (1 han). Arten er aldri tidligere påvist i Norge, men er muligens noe oversett pga. likhet med den vanlige *H. tumulorum*. *H. confusus* ser imidlertid ut til å være mer strengt bundet til sandområder, men er polylektisk i blomstervalget. Den har en utpreget sørlig utbredelse i Sverige, men har en holarktisk utbredelse og finnes over det meste av Europa (Pesenko et al. 2000).

Lasioglossum aeratum (Kirby, 1802)

Gullsmalbie, *Lasioglossum aeratum* (fig. 24b) ble funnet ved AK, Bærum: Ostøya 11.V-2008 (1 hun); 26.VI.2008 (2 hunner og 1 han.). Arten er aldri tidligere påvist i Norge, men kan være oversett pga. at den er vanskelig å skille fra den vanlige *L. leucopus*. Arten er polylektisk i blomstervalget, og finnes i åpne, varme lavlandsområder. Arten har en vestpalearktisk utbredelse og er funnet nord til sørlige Finland og i noen distrikter i Sør-Sverige (Pesenko et al. 2000).

Lasioglossum boreale Svensson, Ebmer & Sakagami, 1977

Fjellsmalbie, *Lasioglossum boreale* (fig. 24d) ble funnet ved STI, Røros: Kvitsanden i 2007 og 2008 i perioden 22.VII til 13.IX (18 ex). Arten er ikke publisert fra Norge, men en nylig gjennomgang av norsk biemateriale ved NHM viser at det eksisterer eldre norsk materiale fra Tromsø (leg A. Fjellberg). Fjellsmalbia ble beskrevet ny for vitenskapen så sent som i 1977, og den var da kun kjent fra Japan og én lokalitet i Abisko. Den har senere blitt funnet i fjellområder i Nord-Amerika og i Jämtland. Den har således en holarktisk utbredelse. Arten ser ut til å være polylektisk og å preferere varme tørre områder i nord-boreale strøk. Den er trolig noe oversett i Skandinavia.

Lasioglossum punctatissimum (Schrenk, 1853)

Heismalbie, *Lasioglossum punctatissimum* (fig. 24c) ble funnet ved VAY, Farsund: Lomsesanden 4. VII 2008 (1 han). Arten er upublisert fra Norge men har vist seg å være spredt utbredt på Øst- og Sørlandet (L.O. Hansen & F. Ødegaard unpubl. data). Arten er trolig polylektisk og finnes både i sandområder, enger og skogkanter hvor den oftest opptre enkeltvis. Den ser ut til å være nokså varmekjær. Arten har ellers en vid vestpalearktisk utbredelse og finnes spredt nord til Sør-Sverige og Finland (Pesenko et al. 2000).

Sphecodes albilabris (Fabricius, 1793)

Storblodbie, *Sphecodes albilabris* (fig. 23f) ble funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken 14.VI-2007 (3 hunner); 22.VIII-2007 (en han). Arten er ikke tidligere funnet i Norge, men har vært forventet siden den har ekspandert nordover i Sverige i senere tid. Hunnene ble funnet i forbindelse med boplasser for vertsbia vårsilkebie (*Colletes cunicularius*), mens hannen ble funnet på blomster. Det forventes ytterligere spredning av arten også i Norge, og trolig vil den kunne overlappe med utbredelsen av vårsilkebie som vi kjenner fra Østfold til Vest-Agder (Lista) og et stykke innover på Østlandet. Den har ellers en vid utbredelse i Europa, Nord-Afrika og Vest-Asia.

Sandbier (fam. Andrenidae)

Andrena nanula Nylander, 1848

Dvergsandbie, *Andrena nanula* (fig 25b) ble funnet tallrik ved AK, Bærum: Ostøya 26.VI.2008 (10 ex.). Alle individene ble funnet på blomstrende skjermplanter. Arten er ikke publisert fra Norge, men det finnes ytterligere materiale av fra samme sted ved NHM. Arten går for å være

polylektisk. I Skandinavia er arten sjelden, men påvist i Finland, Danmark og Sverige hvor den kun er kjent fra 5 distrikter (Nilsson 2009). Den er ellers spredt utbredt i Europa.

Andrena falsifica Perkins, 1915

Jordbærsandbie, *Andrena falsifica* ble funnet ved AK, Bærum: Oksenøya 3.VI.2009 (1 hun) på blomstrende markjordbær (*Fragaria vesca*). Arten er ikke publisert fra Norge, men det finnes ytterligere materiale fra AK, Oslo: Hovedøya (leg. L.O Hansen). Den er utbredt over det meste av Europa og funnet spredt i hele Sør-Sverige. Arten er trolig polylektisk, men ser ut til å preferere *Fragaria* og *Potentilla* spp. (Schmidt-Egger & Scheuchel 1997).

Buksamlerbier (fam. Megachilidae)

Osmia laticeps Thomson, 1872 (= *hyperborea* Tkalku, 1983)

Fjellmurerbie, *Osmia laticeps* (fig 23c) ble funnet ved STI, Røros: Kvitsanden 23.V.2009 (4 hanner). To eksemplarer ble funnet kretsende over bakken på tørr lyngmark nær åpne sandflater, mens to eksemplarer ble også funnet på blomster av vier (*Salix* spp.). Arten er aldri tidligere påvist i Norge, men har vært forventet siden den har en boreal utbredelse og funnet spredt oppover i hele Sverige, men ellers kun kjent fra Finland, Russland, Litauen og Tyskland. Arten er først og fremst pollinator på blåbær og tyttebær (*Vaccinium* spp.). Den er kjent både fra myrområder i lavlandet og fjellstrøk og kan gå over skoggrensa (Nilsson 2009).

TOVINGER (DIPTERA)

Våpenfluer (fam. Stratiomyidae)

Eupachygaster tarsalis Zetterstedt, 1842

Flere eksemplarer av våpenflua *Eupachygaster tarsalis* (fig. 26d) ble funnet i vindusfeller satt opp i hule eiker: VE, Larvik: Budalsås 15.V-19.VI-2008; Vemannsås 18.VII-11.VIII-2007; 20.VI-14.VII-2008; Horten: Karljohansvern 16.VI-13.VII-2008. Arten er ny for Norge. Larvene utvikles under bark og i tremold av ulike løvtre. De svenske funnene er gjort i alm, mens engelske funn er gjort i bøk der den prefererer mindre kvisthull. Arten er kun kjent fra fire nyere funn i Sverige (Hedström & Cederberg 2006), men den er ellers ganske vidt utbredt i Europa (bl. a. England, Frankrike og Bulgaria) og Sentral-Asia. Denne arten er trolig noe oversett i Norge, men har trolig dårlig spredningsevne (Hedström & Cederberg 2006) og er derfor avhengig av kontinuitet i forekomster av gamle og døende trær.

Kjøttfluer (fam. Sarcophagidae)

Macronychia griseola (Fallen, 1820)

Kjøttflua *Macronychia griseola* (fig. 27f) ble funnet i malaisefeller på sandområder ved HES, Elverum: Starmoen 13.VI-19.VI-2007 (6 ex). Arten er upublisert fra Norge. Den er kleptoparasitt på graveveps i slekten *Oxybelus* og både *O. uniglumis* og *O. mandibularis* er vanlige i området den ble funnet. *M. griseola* er vidt utbredt i den palearktiske og orientalske region, men er sjeldent forekommende i Sverige, Danmark og Finland (Pape, 1987).

Sarcophila latifrons (Fallen, 1817)

Kjøttflua *Sarcophila latifrons* ble funnet i malaisefelle på sandmark ved VAY, Farsund: Kviljo 9.VI-4.VII-2008 (1 han). Sikre funn av denne arten er ikke publisert fra Norge. Artens levested er noe uklart. Den er oppgitt fra åtsler, døde insekter og eggklaser av gresshopper, men denne informasjonen er usikker. Arten er utbredt fra Vest-Europa til Øst-Sibir og relativt vanlig i Danmark og Sør-Sverige (Pape, 1987).

Sarcophaga (Helicophagella) hirticrus Pandellé, 1896

Kjøttflua *Sarcophaga (Helicophagella) hirticrus* (fig. 27e) ble funnet i malaisefelle på sandmark ved Ø, Hvaler: Ørekroken 14.VI-18.VII-2007 (1 han). Arten er ikke publisert fra Norge. Den le-

ver på snegler i slekten *Helix*. Arten er kjent fra Vest-Palearktis fra England til Ukraina og Nord-Afrika. Fra Norden er den kun kjent fra Sverige på Gotland og i Jämtland (Pape 1987).

Snyltefluer (Fam. Tachinidae)

Ceranthia abdominalis (Robineau-Desvoidy, 1863)

Snylteflua *Ceranthia abdominalis* ble funnet i malaisefelle på sandmark ved HES, Elverum: Starmoen 19.VII-23.VIII-2007 (1 ex). Arten er parasitoid på målere i slektene *Thera* og *Cyclophora*. Den er knyttet til varme habitater med løvskog. Arten er kjent fra noen få distrikter i Danmark, Sverige og Finland, og er ellers vidt utbredt i Nord- og Mellom-Europa, men sjelden overalt (Andersen, 1995).

Drino galii (Brauer & Bergenstamm, 1891)

Snylteflua *Drino galii* (fig 27a) ble funnet i malaisefeller i sandområder både ved VAY, Farsund: Lomsesanden 4.VII-15.VIII 2008 (1 ex); Ø, Hvaler: Ørekroken 14.VI-22.VIII-2007 (5 ex); HES, Elverum: Starmoen 13.VI-19.VII-2007 (3 ex). Arten er parasitoid hos tussmørkesvermere (Sphingidae) og særlig mauresvermer (*Celerio galii*) (Tschorsnig & Herting 1994). Arten er sjelden i Europa og er ellers i Norden kun kjent fra Sverige.

Drino inconspicua (Meigen, 1830)

Snylteflua *Drino inconspicua* ble funnet i malaisefeller på sandområder ved Ø, Hvaler: Ørekroken 14.VI-22.VIII-2007 (2 ex); HES, Elverum: Starmoen 13.VI-19.VII-2007 (19 ex). Arten er oppgitt som parasitoid på løvskognonne (*Lymantria dispar*) og furuspinner (*Dendrolimus pini*), men også barveps (Diprionidae). Arten er utbredt i Europa og finnes i Norden også i Sverige og Finland.

Dufouria nigrita (Fallen, 1810)

Snylteflua *Dufouria nigrita* ble funnet i malaisefeller på sandområder ved Ø, Hvaler: Ørekroken 14.VI-18.VII-2007 (3 ex). Verten for denne arten er ukjent, men nærstående arter utnytter skjoldbiller (*Cassida* spp.). Flere arter av skjoldbiller er vanlige på lokaliteten. Arten finnes gjerne på varme lokaliteter og er kjent fra Sør-Europa til Skandinavia (Tschorsnig & Herting 1994).

Eloceria delecta (Meigen, 1824)

Snylteflua *Eloceria delecta* ble funnet i malaisefelle på sandmark ved HES, Elverum: Starmoen 19.VII-23.VIII-2007 (1 ex). Arten er parasitoid på steinkryper (*Lithobius forficatus*), og er kjent fra varme tørre skogkanter i Europa, inkludert Sverige, Danmark og Finland.

Eumea mitis (Meigen, 1824)

Snylteflua *Eumea mitis* ble funnet i malaisefelle på sandmark ved HES, Elverum: Starmoen 19.VII-23.VIII-2007 (1 ex). Arten er parasitoid på ulike arter av småsommerfugler i familiene Tortricidae, Pyralidae og Psychidae. Den er oppgitt fra løvskog og kratt og er utbredt over store deler av Europa, inkludert Sverige, Danmark og Finland.

Eurithia intermedia (Zetterstedt, 1844)

Snylteflua *Eurithia intermedia* ble funnet i malaisefelle på sandmark ved VAY, Farsund: Kviljo 8.V-9.VI-2008 (1 han). Arten er trolig parasitoid på sommerfugler, men eksakt vert er ukjent. Den er oppgitt fra varme og tørre områder og er utbrdet i Europa, inkludert Sverige, Danmark og Finland (Tschorsnig & Herting 1994).

Gastrolepta anthracina (Meigen, 1826)

Snylteflua *Gastrolepta anthracina* ble funnet i malaisefelle på sandmark Ø, Hvaler: Ørekroken 18.VII-22.VIII-2007 (1 ex). Arten er parasitoid på hårskyggebillen *Lagria hirta*. Den er oppgitt fra kratt og løvskogskanter, særlig langs kysten, hvor den vanligvis påvises vha. malaisefeller. Arten er utbredt over det meste av Europa og er funnet nord til Sverige (Belshaw, 1993, Tschorsnig & Herting 1994).

Gymnosoma rotundatum (Linnaeus, 1758)

Snylteflua *Gymnosoma rotundatum* (fig. 27d) ble funnet ved HES, Elverum: Starmoen 4.VIII-2006 og 19.VII-2007 (2 hanner). Denne arten har tidligere vært sammenblandet med den vanlige *G. nodifrons* som er vanlig forekommende i nesten alle de undersøkte sandfeltene (vedlegg 2). Arten er parasitoid på breiteger der eggene legges i fjerde eller femte nymfestadium hos verten (Belshaw 1993). Sannsynlig vert hos oss er *Palomena prasina*. *G. rotundatum* er vanlig forekommende i hele Mellom-Europa nord til Danmark (Tschorsnig & Herting 1994).

Paracraspedothrix montivaga Villeneuve, 1919

Snylteflua *Paracraspedothrix montivaga* ble funnet i malaisefelle ved STI, Røros: Kvitsanden 31.VII-13.IX-2008 (1 ex). Arten er funnet spredt i Europa til Nord-Sverige (Tschorsnig & Herting 1994). Vertsforhold er ukjent.

Periscepsia carbonaria (Panzer, 1798)

Snylteflua *Periscepsia carbonaria* (fig. 27b) ble funnet i malaisefeller på sandområder ved Ø, Hvaler: Ørekroken 8.V-22.VIII-2007 (17 ex) og VAY, Farsund: Lomsesanden 7.V-9.VI 2008 (1 ex). Arten er knyttet til varme sandområder langs kysten og er parasitoid på larver av ulike arter av nattfly som lever på marka (Belshaw 1993). Arten er utbredt i Europa og funnet i Sverige, Danmark og Finland.

Phryxe nemea (Meigen, 1824)

Snylteflua *Phryxe nemea* (fig. 27c) ble funnet i malaisefelle på sandmark ved HES, Elverum: Starmoen 19.VII-23.VIII-2007 (2 ex). Arten er oppgitt som parasitoid på en rekke arter av sommerfugler (Lepidoptera), og forekommer mest i løvskog og buskvegetasjon (Belshaw 1993). Arten er vanlig i Europa og kjent fra Sverige, Danmark og Finland (Tschorsnig & Herting 1994).

Phytomyptera zonella (Zetterstedt, 1844)

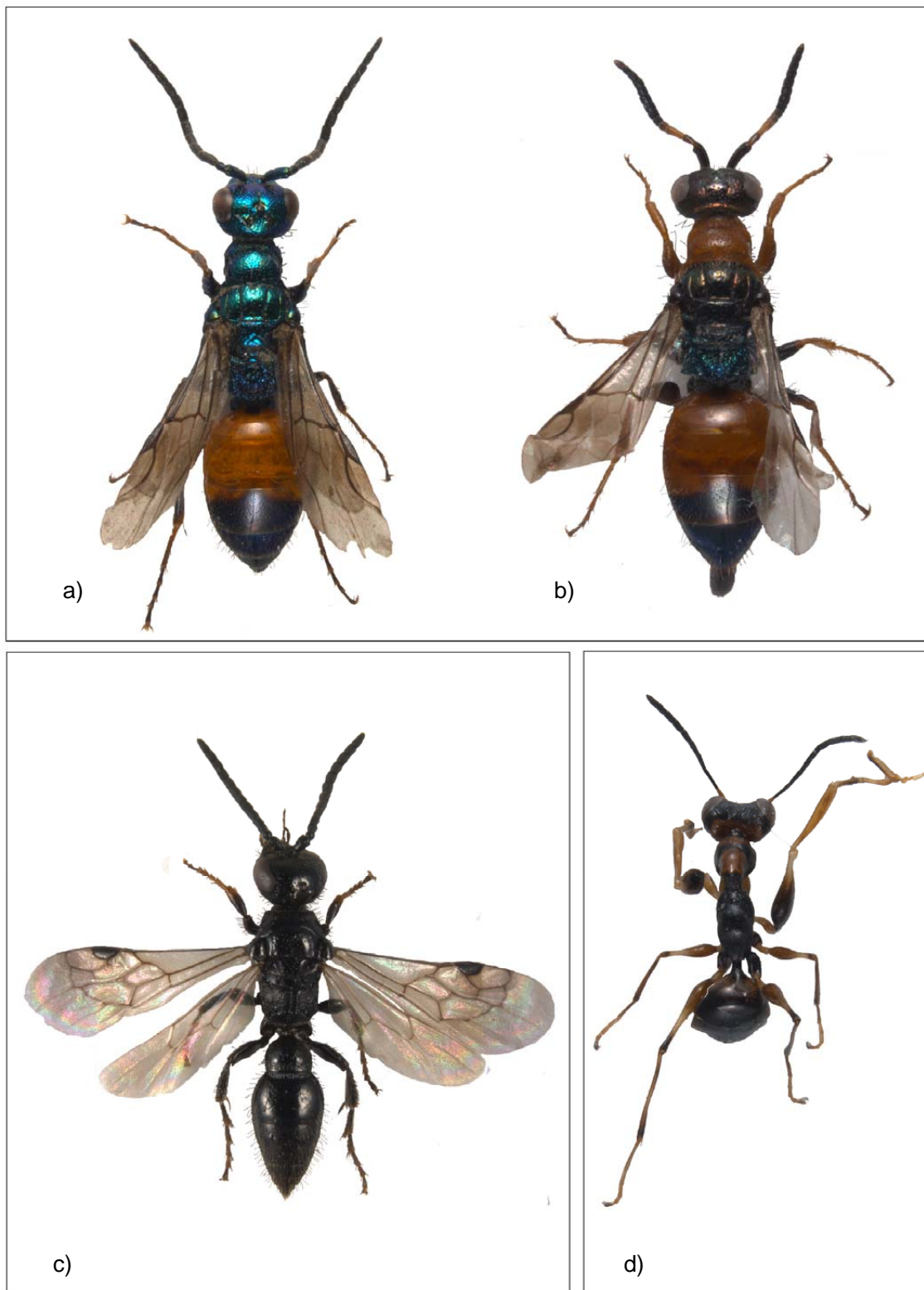
Snylteflua *Phytomyptera zonella* ble funnet i malaisefeller på sandområder ved Ø, Hvaler: Ørekroken 18.VII-22.VIII-2007 (2 ex). Verten for denne arten er ukjent, men nærstående arter utnytter ulike arter småsommerfugler (Tschorsnig & Herting 1994). Arten er oppgitt fra busk og krattvegetasjon fra det meste av Europa, inkludert Sverige, Danmark og Finland.

Trafoia monticola Brauer & Bergenstamm, 1893

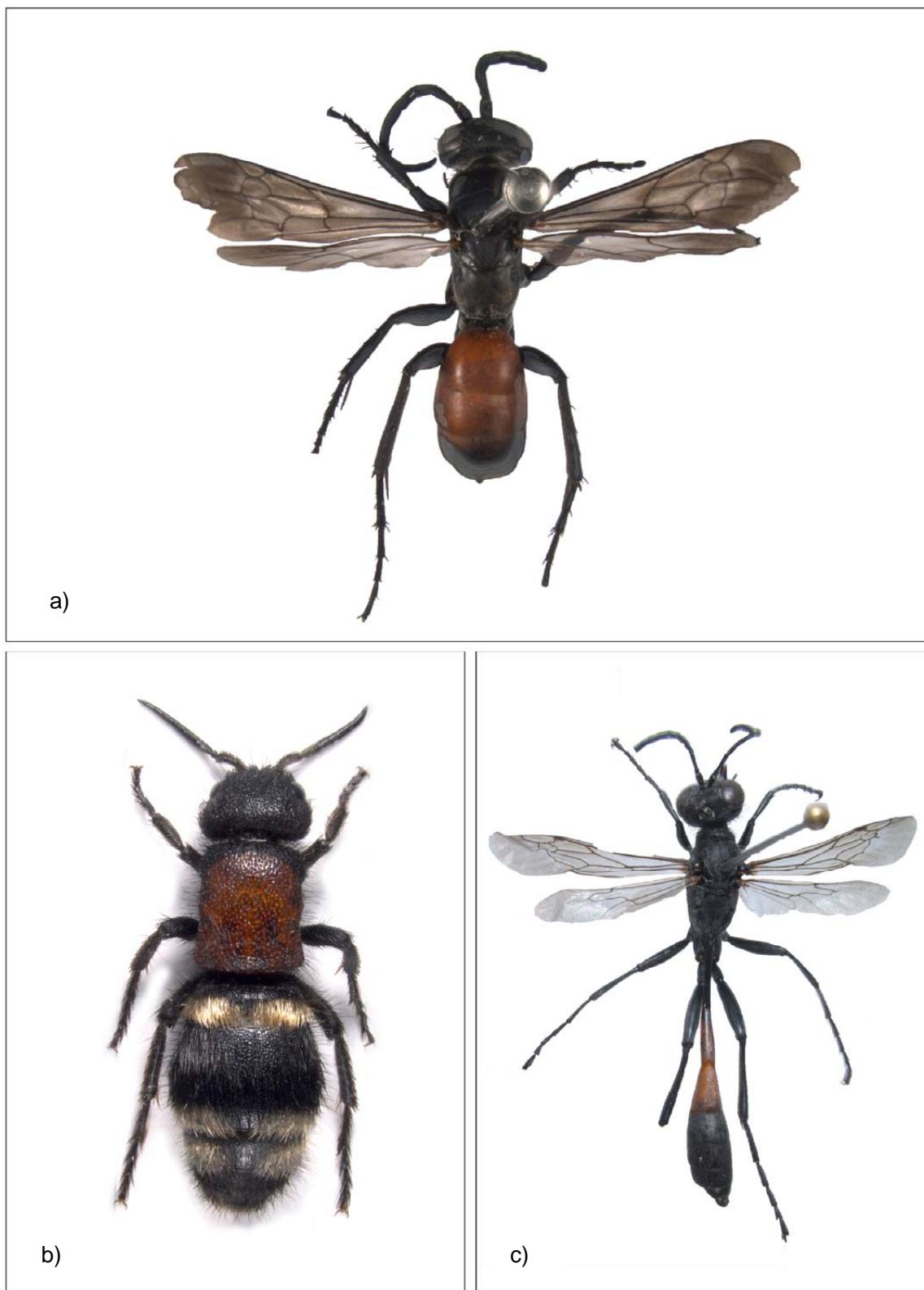
Snylteflua *Trafoia monticola* ble funnet i malaisefeller på sandområder ved Ø, Hvaler: Ørekroken 14.VI-18.VII-2007 (1 ex). Det er ikke kjent hvilken vert arten utnytter. Arten er utbredt over det meste av Europa og er funnet nord til Sverige (Tschorsnig & Herting 1994).

EDDERKOPPER (Araneae)**Mattevevere (Fam. Linyphiidae)***Trichopterna cito* (O. P.-Cambridge, 1872)

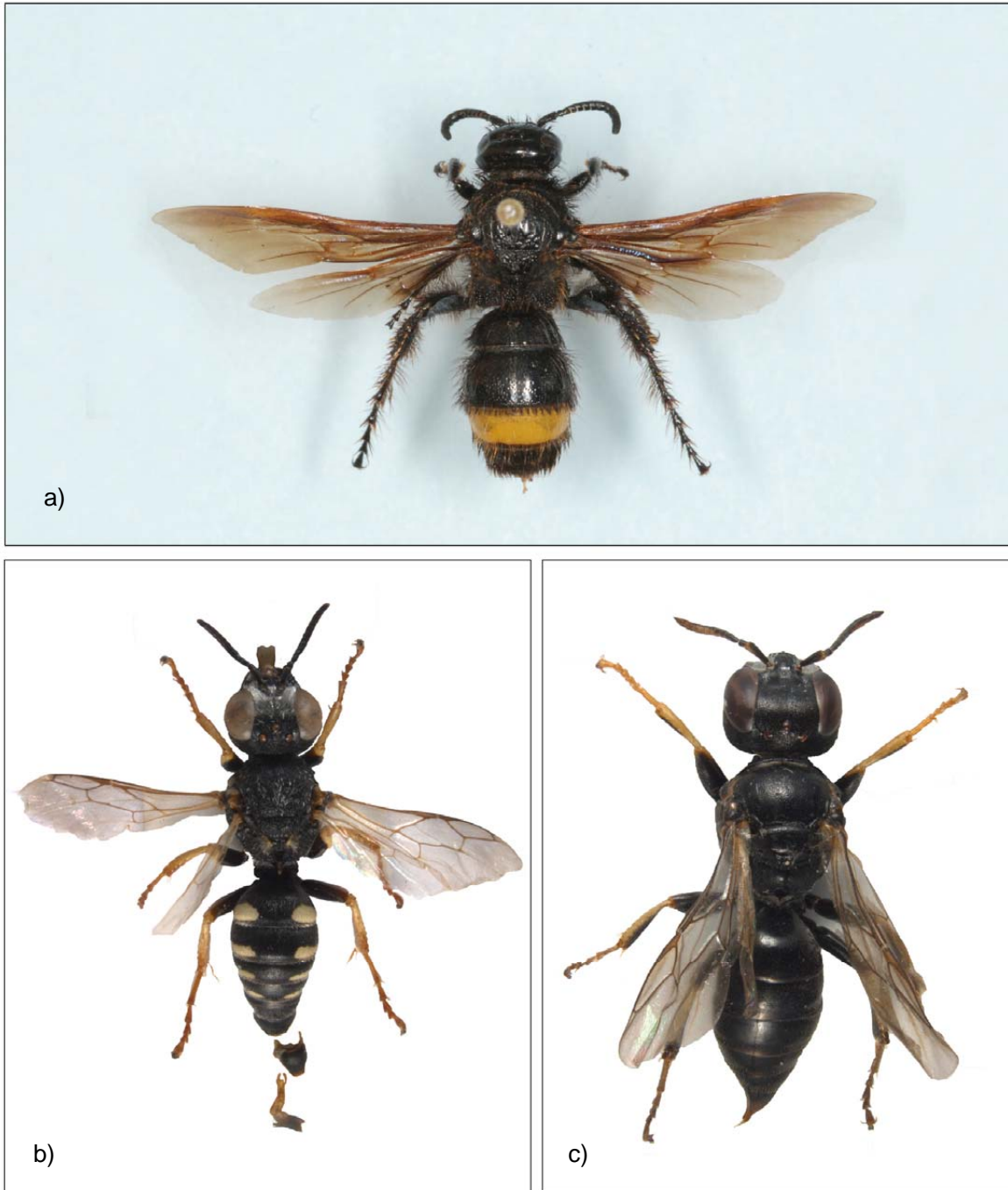
Matteveveren *Trichopterna cito* (fig. 28a) ble funnet i fallfeller ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007. Arten er ny for Norge. Den gjenkjennes på at hunnens hoderegion har en lett utbuktning bak øynene. Hannens hoderegioner er formet til en høyde som bærer de bakre mellomøynene. Framkroppen er brunaktig i fargen. Hunnens bakkropper er brunsort med fire punktmerker. Hannens bakkropp er gråsort. Den har iblant et skjold på bakkroppen (Nentwig et al. 2003, Roberts 1987), som også var til stede på hannene fra Ørekroken. Hunnene er 1,5 - 1,9 mm, mens hannene er 1,3 - 1,5 mm lange. Arten er varmeelskende og finnes i låg vegetasjon på tørre marker med eksempelvis sand eller småstein, ofte kystnært. Den bygger ikke nett men har en vandrings- og jegerstrategi (Bonte et al. 2000). Voksne finnes hele året. Arten er palearktisk og har blitt funnet, om enn sjelden, i Europa (Sverige, Finland og Danmark inkludert) foruten Sør-Europa.



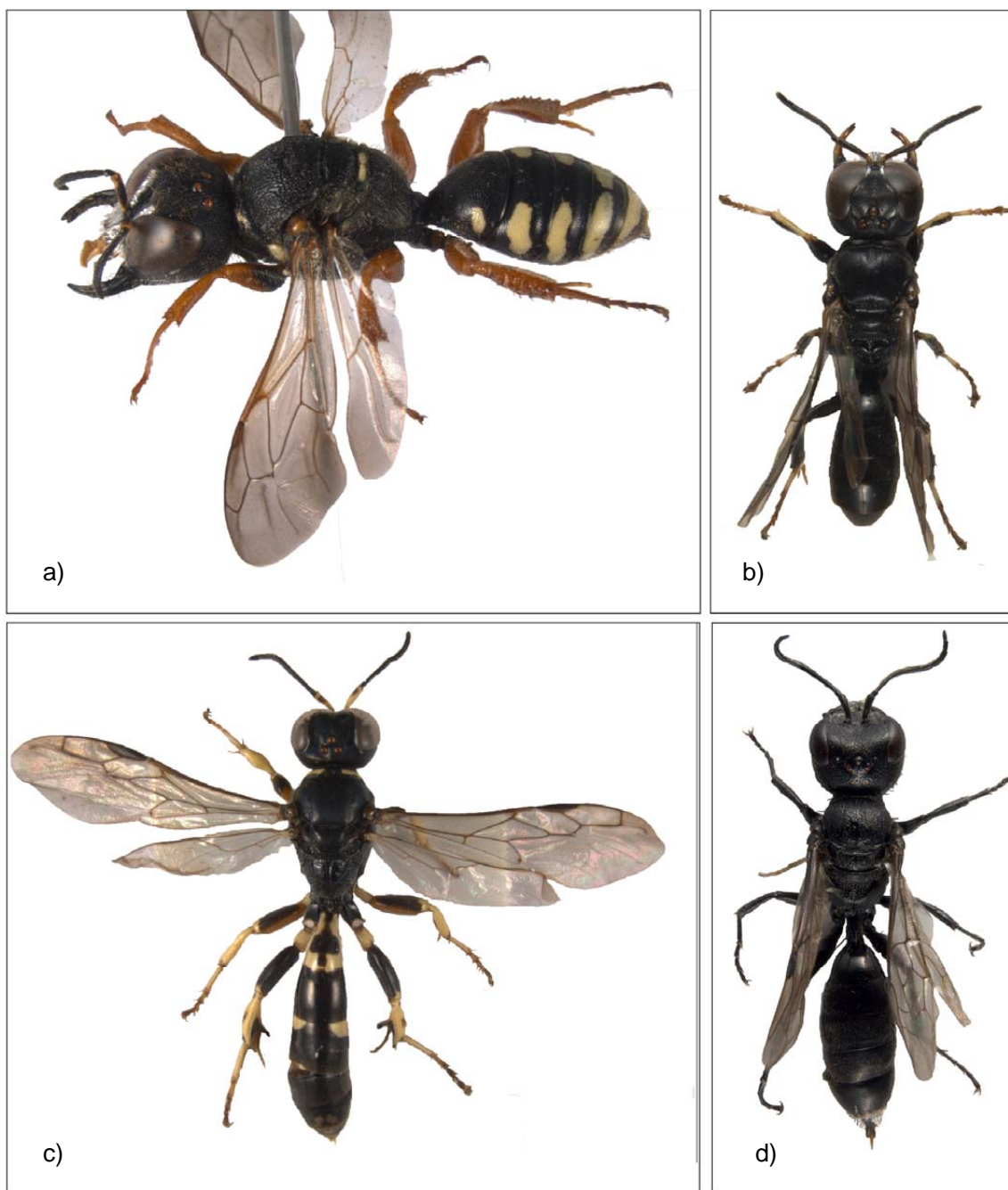
Figur 19. Et utvalg broddveps (Hymenoptera, Aculeata) funnet i ARKO-prosjektet: Gullvepsen *Cleptes semicyaneus*, a) han og b) hun, ble funnet på sandstrand ved VAY, Farsund: Lomsesanden og Kviljo og ved RY, Hå: Brusand i 2008. Arten er tidligere ikke publisert fra Skandinavia; c) Hårvepsen *Tiphia minuta* (EN) ble funnet ved HES, Elverum: Løvbergmoen og ON, Nord-Fron: Stordalsberget i 2008. Arten er ikke påvist de siste 150 år i Norge; d) Klovepsen *Gonatopus formicarius* ble funnet ny for Norge ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007. Foto: Oddvar Hanssen.



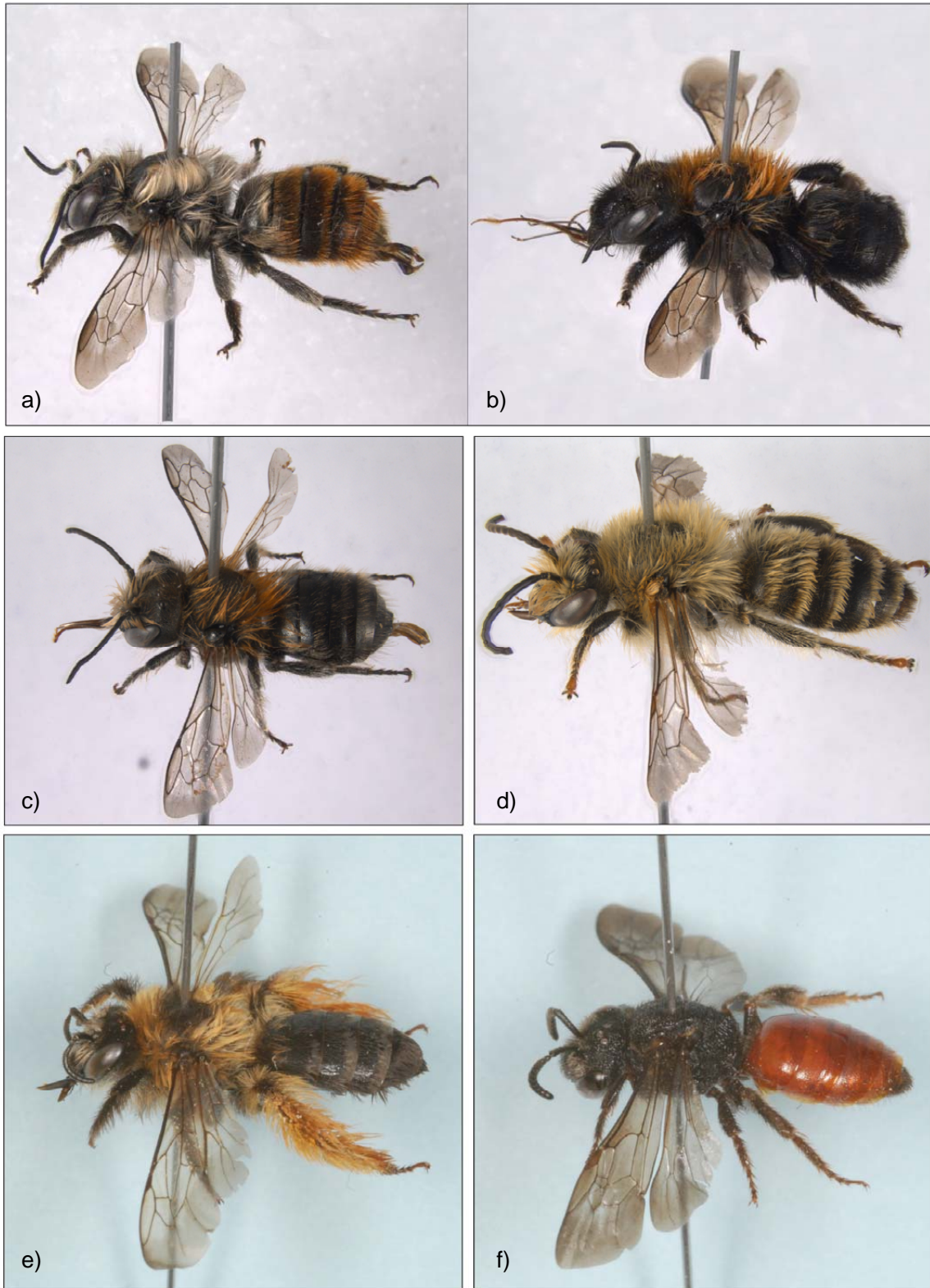
Figur 20. Et utvalg broddveps (Hymenoptera, Aculeata) funnet i ARKO-prosjektet: a) Veivepsen *Evagetes dubius* er ikke tidligere publisert fra Norge og er funnet ved HES, Elverum: Starmoen; b) Maurvepsen *Mutilla europaea* er parasitoid på humlelarver og har trolig gått sterkt tilbake i Norge. Den ble påvist ved RY, Hå: Brusand i 2008; c) gravevepsen *Ammophila campestris* er ikke tidligere publisert fra Norge og er funnet ved HES, Elverum: Starmoen. Foto: Oddvar Hanssen.



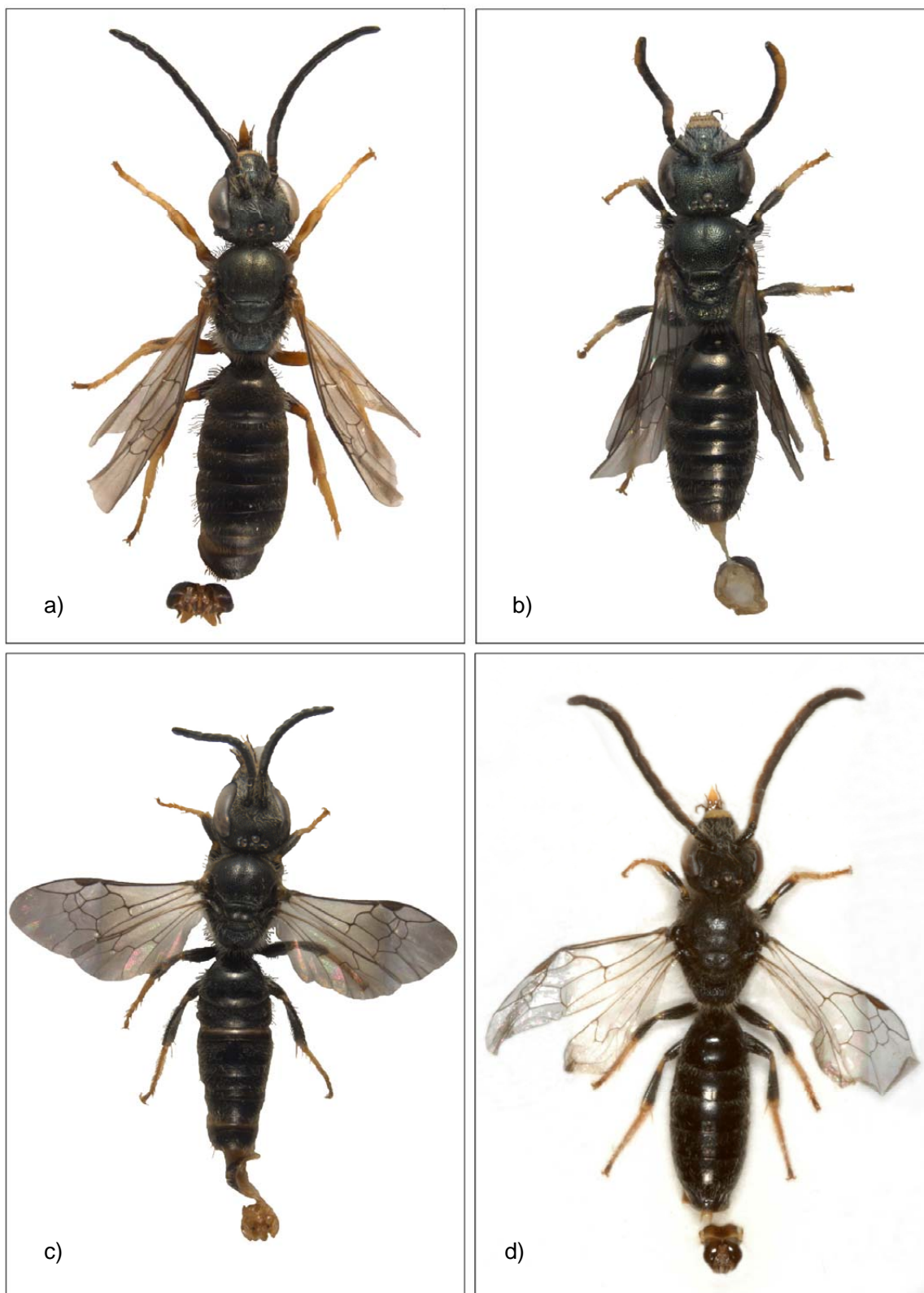
Figur 21. Et utvalg broddveps (Hymenoptera, Aculeata) funnet i ARKO-prosjektet: a) dolkvepsen *Scolia hirta* (VU) ble funnet ved AK, Frogn: Håøya i 2004; b) gravevepsen *Oxybelus argentatus* er ikke tidligere publisert fra Norge og ble funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007 og VAY, Farsund: Lomsesanden i 2008; c) gravevepsen *Belomicrus borealis* er ikke tidligere publisert fra Norge og er funnet ved HES, Elverum: Starmoen. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 22. Et utvalg graveveps (Hymenoptera, Aculeata: Crabronidae) funnet i ARKO-prosjektet: a) *Lestica subterranea* (VU) ble funnet ved ON, Otta: Solhjem i 2008. Dette er eneste lokalitet i Norge der arten med sikkerhet finnes i dag; b) *Crossocerus distinguendus* er ikke tidligere publisert fra Norge og er funnet i Ø, Halden: Knardal i 2007, samt ved AK, Bærum: Ostøya og Oslo: Montebello i 2008; c) *Crossocerus subulatus* ble funnet ny for Norge ved VAY, Søgne: Årosveten i 2008 og VE, Larvik: Vemannsås i 2008; d) *Pemphredon baltica* er ikke tidligere publisert fra Norge og er funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken. Foto: Oddvar Hanssen.



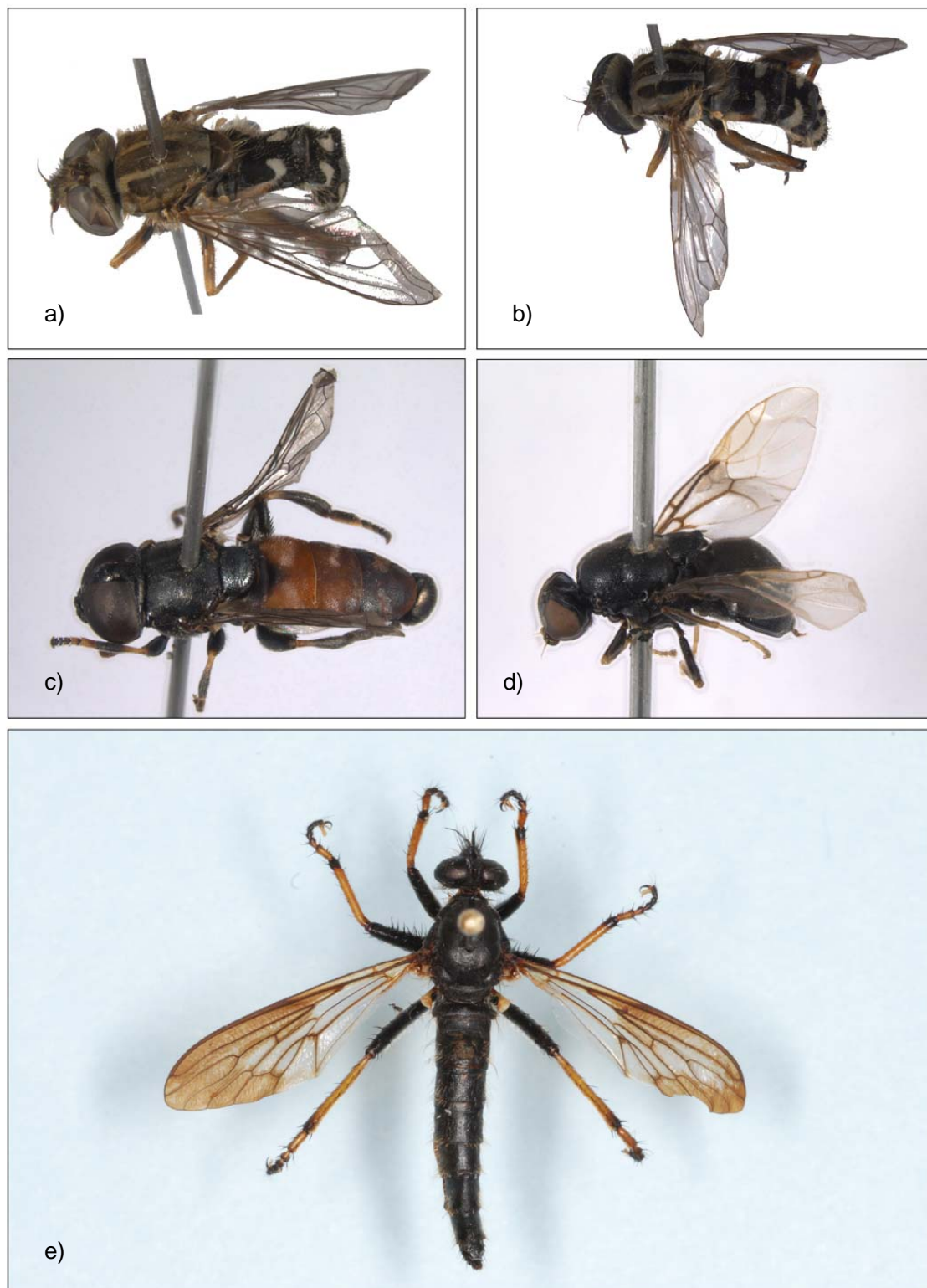
Figur 23. Et utvalg bier (Hymenoptera, Aculeata: Anthophila) funnet i ARKO-prosjektet: strandmurerbie (*Osmia maritima*) a) han, b) hun, funnet ved VAY, Farsund: Lomsesanden i 2007. Denne arten er i nyere tid kun kjent fra denne lokaliteten og fra TEY, Kragerø: Jomfruland (2009) i Norge; c) fjellmurerbie (*Osmia laticeps*) ble funnet ny for Norge ved STI, Røros: Kvitsanden i 2009; d) lusernebie (*Melitta leporina*) er nylig påvist i Norge fra BØ, Ringerike: Busund (Berg 2008); e) buksebie (*Dasypoda hirtipes*) (EN) ble funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007; f) Storblodbie (*Sphecodes albilabris*) ble funnet ny for Norge ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007. Foto: Oddvar Hanssen.



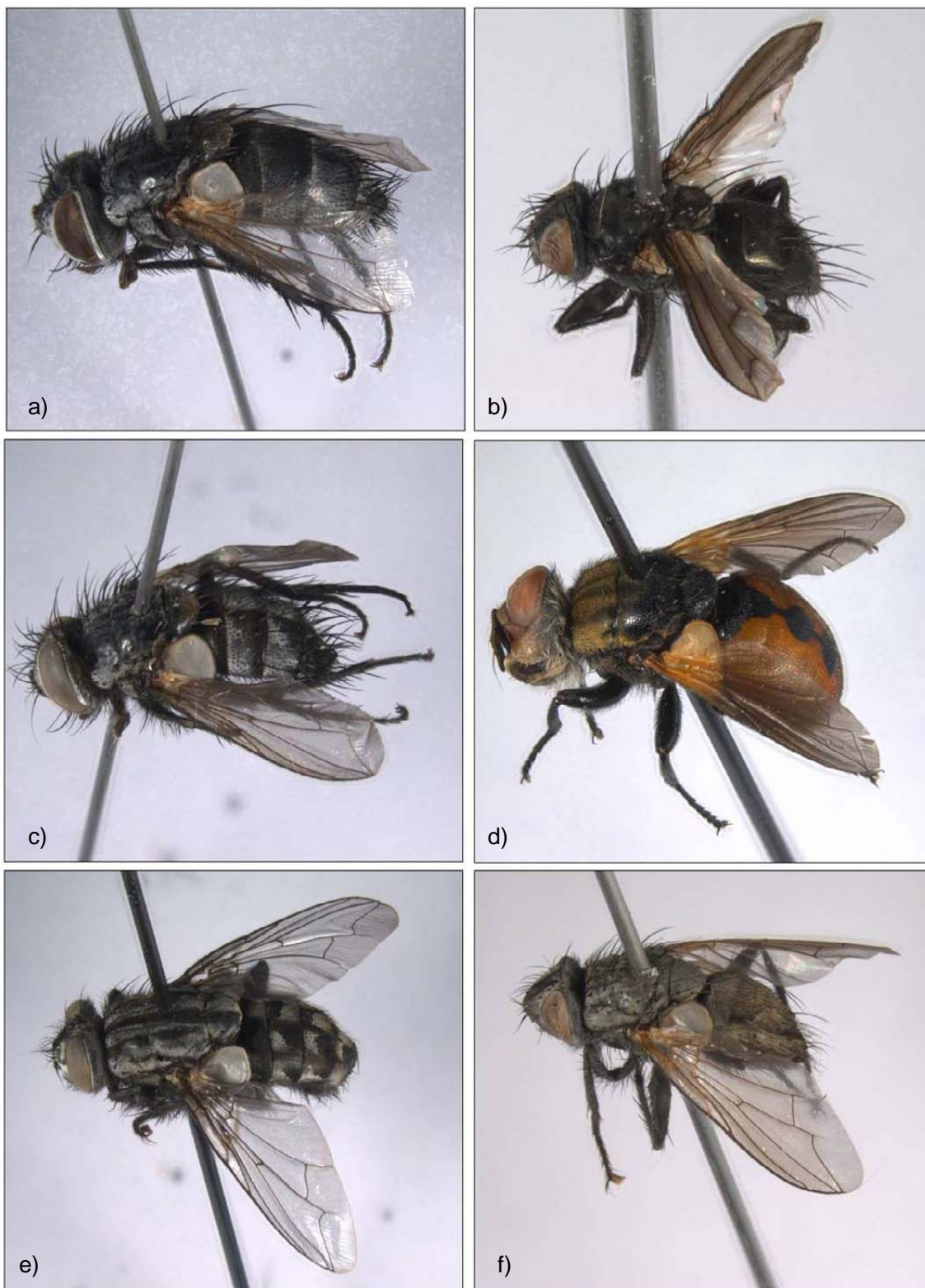
Figur 24. Et utvalg bier (Hymenoptera, Aculeata: Anthophila) funnet i ARKO-prosjektet: a) sandbåndbie (*Halictus confusus*) ble funnet ny for Norge ved HES, Elverum: Løvbergmoen og Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007; b) gullsmalbie (*Lasioglossum aeratum*) ble funnet ny for Norge ved AK, Bærum: Ostøya i 2008; c) heismalbie (*Lasioglossum punctatissimum*) er ikke tidligere publisert fra Norge og ble funnet ved VAY, Farsund: Lomse-sanden i 2008; d) fjellsmalbie (*Lasioglossum boreale*) er ikke tidligere publisert fra Norge og ble funnet ved STI, Røros: Kvitsanden i 2007. Foto: Oddvar Hanssen.



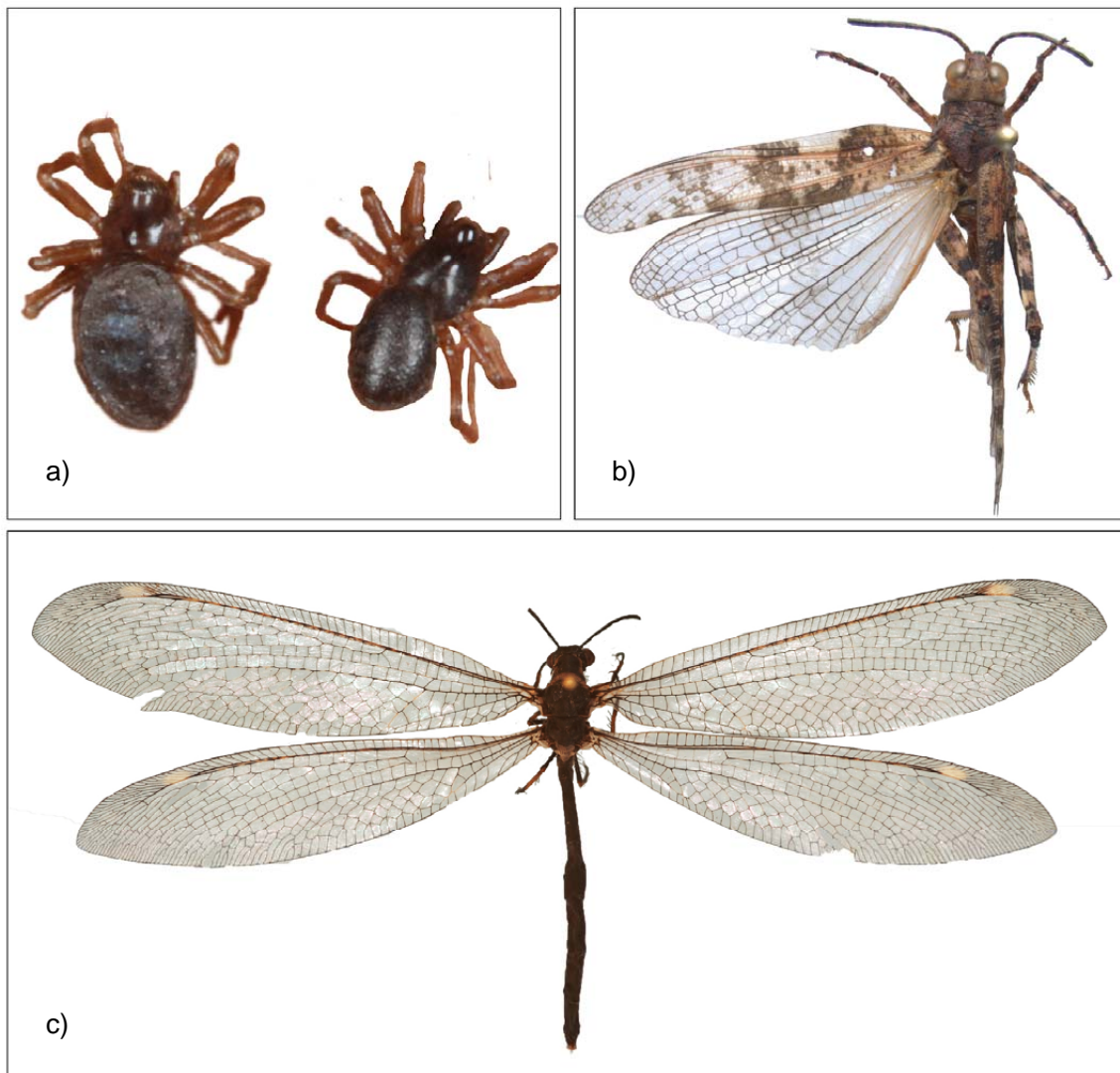
Figur 25. To biearter (Hymenoptera, Aculeata: Anthophila) funnet i ARKO-prosjektet: a) smalmaskebie (*Hylaeus angustatus*) er ikke tidligere publisert fra Norge og ble funnet ved HES, Elverum: Løvbergmoen i 2007; b) dvergsandbie (*Andrena nanula*) er ikke tidligere publisert fra Norge og er funnet på grunnlendt baserik naturmark ved AK, Bærum: Ostøya i 2008. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 26. Et utvalg tovinger (Diptera) funnet i ARKO-prosjektet: a) midje-damblomsterflue (*Anasimyia contracta*) (EN) funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007; b) ringet strandblomsterflue (*Parhelophilus consimilis*) (EN) funnet ved VAY, Farsund: Lomsesanden i 2008; c) rødhalet måneflekkflue (*Eumerus sabulosum*) funnet ved VAY, Farsund: Lomsesanden i 2008; d) våpenflua *Eupachygaster tarsalis* funnet ny for Norge i Hule, gamle eiker ved VE, Larvik: Vemannsås i 2007 og Budalsås i 2008, samt ved Horten: Karljohansvern i 2008; e) Tysk rovflue (*Pamponerus germanicus*) (EN) funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 27. Et utvalg tovinger (Diptera) funnet i ARKO-prosjektet: a) snylteflua *Drino galii* er ikke publisert fra Norge og funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken og HES, Elverum: Starmoen i 2007, samt ved VAY, Farsund: Lomsesanden i 2008; b) snylteflua *Periscepsia carbonaria* er ikke publisert fra Norge og funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken og ved VAY, Farsund: Lomsesanden i 2008; c) snylteflua *Phryxe nemea* er ikke publisert fra Norge og funnet ved HES, Elverum: Starmoen i 2007; d) snylteflua *Gymnosoma rotundatum* er ikke publisert fra Norge og funnet ved HES, Elverum: Starmoen i 2007; e) kjøttflua *Sarcophaga hirticrus* er ikke publisert fra Norge og funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007; f) kjøttflua *Macronychia griseola* er ikke publisert fra Norge og funnet ved Ø, Hvaler: Ørekroken og HES, Elverum: Starmoen i 2007. Foto: Oddvar Hanssen.



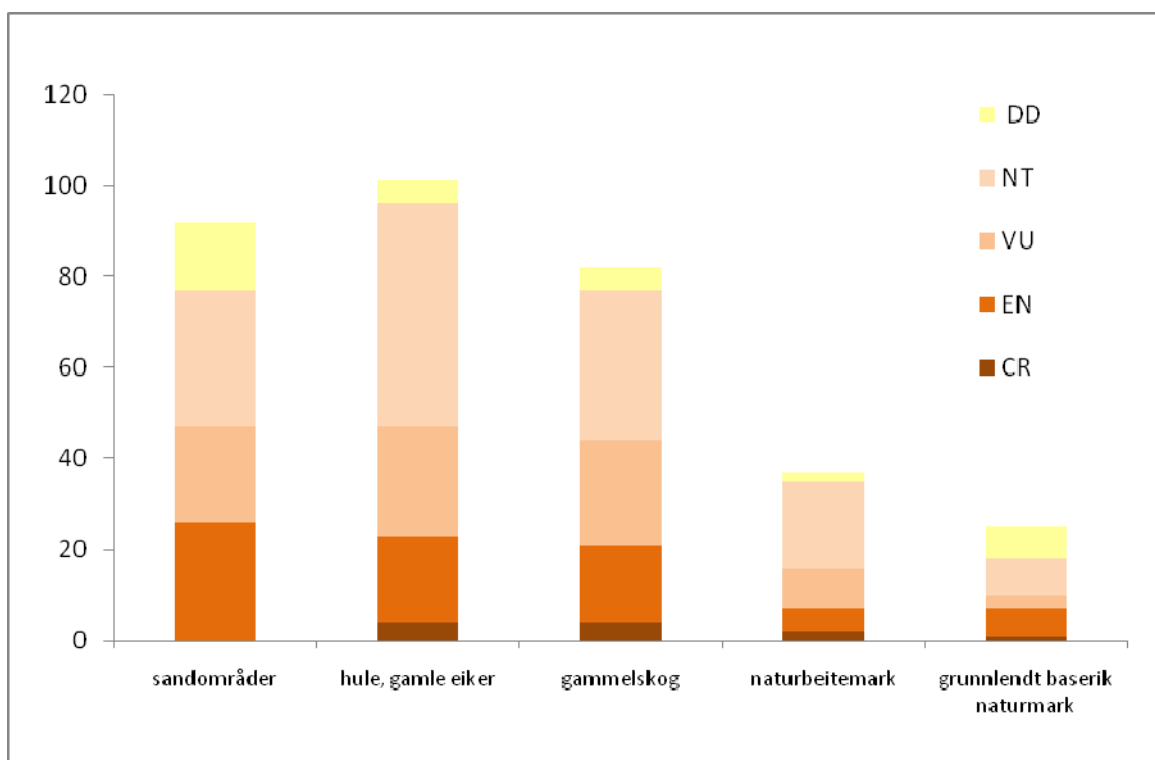
Figur 28. Et utvalg invertebrater funnet i ARKO-prosjektet ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007: a) matteveveren *Trichopterna cito* som er ny art for Norge; b) blåvingegresshoppe (*Sphingonotus caeruleans*) (NT) og c) standmaurløve (*Myrmeleon bore*) (EN). Foto: Oddvar Hanssen.

4 Rødlisterarter

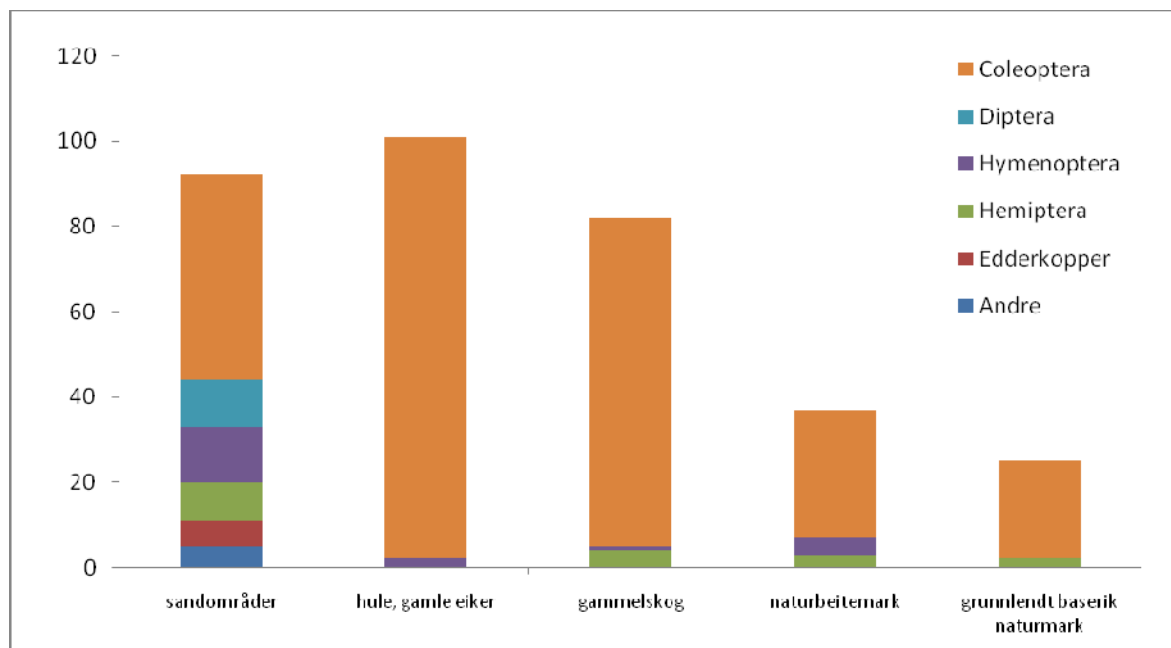
Totalt 592 forekomster av 277 rødlisterarter av invertebrater er hittil påvist i prosjektet (tab. 3, vedlegg 8). Flest rødlisterarter ble funnet i hule, gamle eiker, tett fulgt av antallet i sandområder og gammelskog. Antallet rødlisterarter i de ulike hotspot-habitatene er imidlertid ikke direkte sammenlignbare pga. ulik innsats, ulik metodikk og ulike target-taksa. Når det gjelder gammelskog, er relativt mange rødlisterarter påvist med relativt liten innsats. Dette skyldes at habitattypen er svært heterogen og består av mange nisjer i et stort geografisk område sammenlignet med de andre hotspot-habitattypene. Artsinventaret i gammel løvskog vil for eksempel være veldig forskjellig fra det man finner i gammel granskog. Det er også en del overlapp mellom artslistene i gammelskog og hule, gamle eiker siden flere arter utnytter mange treslag og flere av gammelskogslokalitetene var dominert av løvskog.

Fordelingen mellom ulike rødlisterkategorier i de ulike hotspotene (fig. 29) følger i grove trekk den generelle fordelingen på tvers av grupper (fig. 4 i Kålås et al. 2006), men merk at ingen arter i sandområde tilhørte den strengeste rødlisterkategorien, CR.

Vi ser at billene dominerer blant rødlisterartene i alle habitattyper. Sandområder har imidlertid store innslag av arter fra mange andre grupper (fig. 30). Dette reflekterer billenes dominans og viktighet på tvers av mange naturtyper, men også at biller er en stor gruppe med god kunnskap. Billene utgjør nesten halvparten av alle insektene på rødlista og alle billearter er vurdert i 2006 (Kålås et al. 2006). Når det gjelder store insektordner som tovinger (Diptera) og veps (Hymenoptera), er kun et fåtall grupper vurdert for rødlista. Det forventes derfor at det reelle antallet arter med høy utdøelsesrisiko kan være nesten like høyt som hos biller for disse gruppene. Særlig sandområder har mange spesialiserte arter innen tovinger og veps som forventes å bli rødlistet når kunnskapsgrunnlaget er godt nok til å gjøre slike vurderinger.



Figur 29. Antall rødlisterarter i ulike rødlisterkategorier i fem ulike hotspot-habitater kartlagt i perioden 2004-2005 i ARKO-prosjektet. Noen arter forekommer i flere hotspot-habitater og er da telt flere ganger.



Figur 30. Antall rødlistearter i taksonomiske grupper i fem ulike hotspot-habitater kartlagt i perioden 2004-2005 i ARKO-prosjektet. Noen arter forekommer i flere hotspot-habitater og er da telt flere ganger.

Tabell 3. Oppsummering av antall rødlistearter, rødlisteforekomster og antall upubliserte arter av invertebrater i de fem hotspot-habitattypene som er undersøkt i ARKO-prosjektet i perioden 2004-2008. *Totalt antall rødlistearter er færre enn summen av antallene for hver enkelt hotspot-habitattype siden noen arter forekommer i flere hotspot-habitater.

Hotspot-habitattype	RL-arter	RL-forek.	Upubl. arter
Sandområder	92	117	47
Hule, gamle eiker	101	271	15
Gammelskog	82	109	3
Naturbeitemark	37	62	1
Grunnlendt baserik naturmark	25	33	6
Totalt	277*	592	72

5 Konklusjon

I alt 76 lokaliteter har blitt grundig kartlagt med hensyn på utvalgte grupper av invertebrater (insekter og edderkoppdyr) i perioden 2004-2008. Lokalitetene fordeler seg på fem hotspot-habitattyper: sandområder, hule, gamle eiker, gammelskog, naturbeitemark og grunnlendt baserik naturmark. Det er funnet 72 arter som tidligere ikke er publisert fra Norge, de fleste ble funnet for første gang i landet. Disse artene er fordelt på fem invertebratgrupper: 4 nebbmunner (Hemiptera), 22 biller (Coleoptera), 18 tovinger (Diptera), 27 veps (Hymenoptera) og 1 edderkopp (Araneae). Totalt er det påvist 592 forekomster av 277 rødlistearter på de undersøkte lokalitetene. ARKO-prosjektets resultater viser at hotspot-tilnærmingen er en kostnadseffektiv metode for kartlegging av rødlistete og uoppdagede norske arter.

Kartleggingsinnsatsen har vært størst i sandområder og hule, gamle eiker. Sandområder omfatter både sandstrendene langs kysten, breddene langs vann og vassdrag, flyvesandområder og menneskeskapte sandområder. Kartlegging i sju sandområder viser at dette er helt unike områder når det gjelder invertebratfauna. I alt er det registrert 92 rødlistearter og hele 47 arter som tidligere ikke har vært påvist i Norge.

Selv om eik har en relativt begrenset utbredelse i Norge, er den det aller viktigste treslaget for insektmangfoldet. Mer enn 500 insektarter er direkte avhengige av rødmyld og råttene ved på gamle, hule eiker. En stadig reduksjon i antall og kvalitet på slike trær har ført til at mange eiketilknyttede insekter er oppført på den norske rødlista. Totalt 15 nye norske arter og 101 rødlistearter knyttet til eik er funnet i ARKO-prosjektet.

Naturbeitemark og grunnlendt baserik mark er svært viktige habitattyper for biologisk mangfold, og arealene med slik natur har i lengre tid vært i sterk tilbakegang. På tross av at kartleggingsinnsatsen på disse habitattypene hittil har vært begrenset i ARKO-prosjektet, er det likevel i prosjektperioden påvist 7 nye norske arter og 62 rødlistearter. Det er også utført en begrenset kartleggingsinnsats i gammelskogsområder i lavlandet som ga 3 nye norske arter og 82 rødlistearter.

ARKO-prosjektet utgjør med dette den største kartleggingsinnsats for rødlistete invertebrater som er gjennomført i Norge til dags dato. Kunnskapen – både om forekomst, utbredelse og habitattilknytning – som blir avdekket gjennom innsatsen i ARKO-prosjektet utgjør derfor et sentralt bidrag til bevaring av biologisk mangfold i Norge. Dataene utgjør samtidig vesentlige bidrag til oppdatering av status for truede og sårbare arter slik at arbeidet med revidering av Norsk Rødliste gir et mest mulig riktig bilde av tilstanden for arts mangfoldet i Norge. Dette vil videre være et solid fundament for kunnskapsbasert forvaltning av arter og verdifulle naturtyper i Norge.

6 Referanser

- Abenius, J. 1997. Vægstekeln *Arachnospila westerlundii* (Hymenoptera: Pompilidae) i Sverige. Entomologisk Tidskrift 118: 125-129.
- Abenius, J. 2006. Gaddsteklar på sandmarker i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande nr. 2006.
- Adebratt, S. & Lundberg, S. Iakttagelser av levnadssättet hos eucnemiden *Dromaeolus barnabita* i Sverige. Entomologisk Tidskrift 106:113-114.
- Andersen, J. & Hanssen, O. 1994. Invertebrat-faunaen på elvebredder – et oversett element. 1. Biller (Coleoptera) ved Gaula i Sør-Trøndelag” NINA Oppdragsmelding 326: 1-23.
- Andersen, J. & Hanssen, O. 2005. Riparian beetles, a unique, but vulnerable element in the fauna of Fennoscandia. Biodiversity and Conservation 14: 3497–3524.
- Andersen, T. & Fjeldså A. 1984. Sommerfugler (Lepidoptera) i åpent kystlandskap på Sandøy, Hvasser og sydenden av Tjøme, Tjøme kommune, Vestfold. Miljøverndepartementet rapport T-576.
- Andersen, S. 1996. The Siphonini (Diptera: Tachinidae) of Europe. Fauna Entomologica Scandinavica 33. E.J. Brill, Leiden.
- Audisio, P., 1993. Coleoptera Nitidulidae – Kateretidae. Fauna d'Italia, XXXII. Calderini, Bologna.
- Bakke, A. 1999. High diversity of saproxylic beetles in a hemi-boreal mixed forest reserve in the south of Norway. Scandinavian Journal of Forest Research 14:199–208.
- Bakken, T., Såstad, S.M., & Aagaard, K. 2005. Opprettelse av norsk artstesaurus. Utredning for Artsdatabanken 1. Artsdatabanken, Trondheim. 47s.
- Baranowski, R., Ehnström, B. & Jansson, N. 2007. Faktablad: *Plectophloeus nitidus*. Artsdatabanken, SLU. www.artdata.slu.se/rodlista/Faktablad/plec_nit.PDF
- Baranowski, R., Lundberg, S., Ehnström, B. & Ljungberg, H. 2005. Faktablad: *Abraeus parvulus*. Artsdatabanken, SLU. www.artdata.slu.se/rodlista/Faktablad/abra_par.PDF
- Basset, Y., Corbara, B., Barrios, H., Cuénoud, P., Leponce, M., Aberlenc, H.-P., Bail, J., Bito, D., Bridle, J.R., Castaño-Meneses, G., Cizek, L., Cornejo, A., Curletti, G., Delabie, J.H.C., Dejean, A., Didham, R.K., Dufrêne, M., Fagan, L.L., Floren, A., Frame, D.M., Hallé, F., Hardy, O.J., Hernandez, A., Kitching, R.L., Lewinsohn, T.M., Lewis, O.T., Manumbor, M., Medianero, E., Missa, O., Mitchell, A.W., Mogia, M., Novotny, V., Oliveira, E.G. de, Ødegaard, F., Orivel, J., Ozanne, C.M.P., Pascal, O., Pinzón, S., Rapp, M., Ribeiro, S.P., Roisin, Y., Roslin, T., Roubik, D.W., Samaniego, M., Schmidl, J., Sørensen, L.L., Tishechkin, A., Van Osselaer, C. & Winchester, N.N. 2007. IBISCA-Panama, a large-scale study of arthropod beta-diversity and vertical stratification in a lowland rainforest: rationale, description of study sites and field methodology. Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique- Entomologie 77: 39-69.
- Berg, Ø. 2008. Aculeata of Norway. 4. Two species of bees new to Norway (Hymenoptera, Apoidea). Norwegian Journal of Entomology 55: 43-44.
- Berg, Ø., Ødegaard, F. & Hansen, L.O. Aculeata of Norway. 5. New and interesting records of sphecid wasps from Norway (Hymenoptera: Apoidea: Ampulicidae, Sphecidae, and Crabronidae). *In prep.* Norwegian Journal of Entomology.

- Bergsten, J., Ekerholm, P., Hellquist, S., Hilszczanski, J., Nilsson, A., Pettersson, R. & Werner, T. 2003. Insekter och spindeldjur från Romelsön. Natur i Norr 22(2):65-87.
- Belshaw, R. 1993. Tachinid flies (Diptera: Tachinidae). Handbooks for the Identification of British Insects Vol. 10, Part 4a(i). Royal Entomological Society of London.
- Besuchet, C. 1974 Pselaphidae. I: Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. Die Käfer Mitteleuropas. Band 5. Krefeld.s. 305-362.
- Blösch, M. (2000) Die Grabwespen Deutschlands. Die Tierwelt Deutschlands 71. Teil. Goecke & Evers, Keltern.
- Bjoreke, K. & Hansen, L. O. 2003. Botaniske og entomologiske vurderinger i tilknytning til reguleringsplan for Østre vei – Storengvei på Nesøya, Asker kommune, Akershus: 27s.
- Bonte, D., Maelfait, J. -P. & Hoffman, M. 2000. The impact of grazing on spider communities in a mesophytic calcareous dune grassland. Journal of Coastal Conservation 6:135-144.
- Boucek, Z., 1951. The first revision of the European species of the family Chalcididae (Hymenoptera). Acta Ent. Mus. Nat. Pragae 17.Suppl. 1: 1-108.
- Dathe H.H. 1980. Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea, colletidae). Mitt. Zool. Mus. Berlin 56(2): 207–294.
- Dahlberg, A. & Stokland, J.N. 2004. Vedlevande arters krav på substrat – en sammenstilling og analys av 3600 arter. Skogstyrelsen Rapport 2004: 7.
- Ehnström, B. 1999. Faktablad: *Quedius truncicola*. Artdatabanken, SLU.
www.artdata.slu.se/rodlista/Faktablad/qued_tru.PDF
- Ehnström B. & Walden H. 1986. Faunavård i skogbruket. Del 2 - den lägre faunan. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Endrestøl, A., Gammelmo, Ø., Hansen, L.O., Lønnve, O.J., Olberg, S. & Aarvik, L. 2005. Registrering og overvåking av utvalgte insektarter i Oslo kommune 2005. 59s. + vedlegg. Naturhistorisk museum, Oslo.
- Endrestøl, A., Gammelmo, Ø., Hansen, L.O., Olberg, S. Lønnve, O.J., Olsen, K.M. & Aarvik, L. 2006. Registrering og overvåking av utvalgte insektarter, Oslo kommune II. 2006. 69s. + vedlegg. Naturhistorisk museum, Oslo.
- Endrestøl, A., Gammelmo, Ø., Hansen, L.O., Olberg, S. Lønnve, O.J., Olsen, K.M. & Aarvik, L. 2008. Registrering og overvåking av utvalgte insektarter, Oslo kommune III. 2007. 97s. + vedlegg. Naturhistorisk museum, Oslo.
- Gärdenfors, U. & Wilander, P. 1992. Sveriges klokrypare med nyckel till arterna. Entomologisk Tidskrift 113: 20-35.
- Gillerfors, G. & Coulianos, C.C. 2005. Fynd av för Sverige nya och sällsynta skinnbaggar (Hemiptera Heteroptera). Entomologisk Tidskrift 126(4): 215-223.
- Gustavsson, B. 2006. Catalogus Coleopterorum Sueciae 1995. Revidert versjon 28.08.2006. Naturhistoriska riksmuseet & Entomologiska föreningen i Stockholm, Uppsala.
- Gønget, H. 1997. The Brentidae (Coleoptera) of Northern Europe. Fauna Entomologica Scandinavica 34. E.J. Brill, Leiden.

- Halvorsen, R., Blom, H. H., Gaarder, G., Andersen, T., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2008a. Teoretisk grunnlag, prinsipper for inndeling og definisjoner. Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument 2: 1-121. Artsdatabanken & UiO.
- Halvorsen, R., Blom, H. H., Gaarder, G., Andersen, T., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T., Ødegaard, F., Mjelde, M. & Norderhaug K.M. 2008b. Inndeling av økosystem-hovedtyper i grunntyper (bunn- og marktyper). Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument 5: 1-80. Artsdatabanken & UiO.
- Hansen, L.O. 1989. Insektinventeringen på fredede og verneverdige øyer i midtre Oslofjord. (Tofteholmen, Ramvikholmen, Mølen i Buskerud, Langøya, Killingholmen, Kommersøya i Vestfold). Rapport Norsk Entomologisk Forening, 59s.
- Hansen, L.O. & Falck, M. 2000. Insektfaunaen ved Østensjøvannet. Oslo: Østensjøvannets venner. Rapport 34s.
- Hansen, M. 1996. Katalog over Danmarks biller. Catalogue of the Coleoptera of Denmark. Entomologiske meddelelser 64 (1 & 2): 1-231.
- Hanssen, O., Borgersen, B. & Zachariassen, K.E. 1985. Registrering av truede insekterarter i gamle hule trær. Norsk entomologisk forening, Ås. 36s.
- Hanssen, O., Hansen, L. O. 1998. Verneverdige insekthabitater, Oslofjordområdet. NINA Oppdragsmelding 546: 1-132.
- Hedqvist, K.-J. 2003. Katalog over svenska Chalcidoidea. Entomologisk Tidskrift 124: 73-133.
- Hedström, L. og Cederberg, B. 2006. Faktablad: *Eupachygaster tarsalis* långryggad barkvapenfluga. Artdatabanken, SLU. [www.artdata.slu.se/rodlista/Faktablad/eupa tar.PDF](http://www.artdata.slu.se/rodlista/Faktablad/eupa_tar.PDF)
- Kålås, J.A., Viken, Å., Bakken, T. (red.) 2006. Rødlistete arter i Norge. Artsdatabanken, Trondheim.
- Lindroth, C. H. 1986. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica, Vol. 15, Part 2. E.J. Brill/Scandinavian Science Press Ltd., Copenhagen.
- Lohse, G.A. 1979. Eucnemidae. I Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (eds.). Die Käfer Mitteleuropas 6. Diversicornia, s 187-201. Goeche & Evers, Krefeld.
- Löbl, I & Smetana, A. 2004. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2: Hydrophiloidea - Staphylinoidea. Apollo Books, Stenstrup.
- Löbl, I & Smetana, A. 2007. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4: Elateroidea - Derodontoida - Bostrichoidea - Lymexyloidea - Cleroidea - Cucujoidea. Apollo Books, Stenstrup.
- Löbl, I & Smetana, A. 2008. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 5: Tenebrionoidea. Apollo Books, Stenstrup.
- Lomholdt, O. 1984. The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica vol 4, 2nd ed. Scandinavian Science Press, København.
- Lundberg, S. 1998. Skogskackerlackbaggen, *Ripidius quadriceps* Abeille de Perrin (Coleoptera: Rhipiphoridae), en spennende och sällsynt skalbagge. Entomologisk Tidskrift 119 (2): 117.
- Midtgaard, F. & Aarvik, F. 1984. Insektinventering på Ostøya og Håøya 1983. Miljøverndepartementet. Rapport T - 576.

- Moczar, L. 1997. Revision of the *Cleptes nitidulus* group of the world (Hymenoptera, Chrysididae, Cleptinae). *Zeitschrift für Entomologie* 18(3):25-44.
- Nentwig W, Hänggi A, Kropf C, Blick T: Spinnen Mitteleuropas/Central European Spiders. An internet identification key. <http://www.araneae.unibe.ch> Version of 8.12.2003.
- Newton, A.F.Jr. (1984) Mycophagy in the Staphylinoidea (Coleoptera). I: Wheeler, Q. & Blackwell, M. (Ed.) *Fungus / insect relationships. Perspectives in ecology and evolution*. Columbia University Press, New York, s 302–353.
- Nillson, L.A. 2009. The type material of Swedish bees (Hymenoptera, Apoidea) III. *Entomologisk Tidskrift* 130(1): 43-59.
- Oehlke J., Wolf H. 1987. Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera - Pompilidae. *Beitr. Ent.* 37(2): 279-390.
- Olberg, S., Andersen, J., Huse, Ø., Fossli, T.-E., Haugen, L. & Brattli, J.G. 2001. A survey of the saproxylic beetles (Coleoptera) in Dividalen, Troms county, northern Norway. *Norwegian Journal of Entomology* 48: 129-146.
- Olberg, S. 2007. *Agrilus cyanescens* Ratzeburg, 1837 (Buprestidae) and *Xyleborus monographus* (Fabricius, 1792) (Curculionidae) - two new but extinct Norwegian Coleoptera. *Norw. J. Entomol.* 54, 119-120.
- Olmi, M. 1994. The Dryinidae and Embolemidae (Hymenoptera: Chryridoidea) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica* 30. E.J.Brill, Leiden.
- Ossiannilsson, F. 1978. The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 1: Introduction, Infraorder Fulgoromorpha. *Fauna Entomologica Scandinavica* 7. Scandinavian Science Press, København.
- Palm, T. 1955. Weitere Beiträge zur Kenntnis der schwedischen Hypocoelus-Arten (Col. Eucnemidae). –*Opuscula Entomologica* 20: 211-217.
- Palm, T. 1963. Svensk Insektfauna 9. Skalbaggar. Coleoptera. Kortvingar: fam. Staphylinidae. Underfam. Paederinae, Staphylininae. Häfte 3. Entomologiska Föreningen. Stockholm, Sweden.
- Palm, T. 1968. Svensk Insektfauna 9. Skalbaggar. Coleoptera. Kortvingar: fam. Staphylinidae. Underfam. Aleocharinae (*Deinopsis-Trichomicra*). Häfte 5. Entomologiska Föreningen. Stockholm, Sweden.
- Palm, T. 1970. Svensk Insektfauna 9. Skalbaggar. Coleoptera. Kortvingar: fam. Staphylinidae. Underfam. Aleocharinae (*Atheta*). Häfte 6. Entomologiska Föreningen. Stockholm, Sweden.
- Pape, T. 1987. The Sarcophagidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica* 19: 1-203.
- Pesenko, Yu. A., Banaszak, J., Radchenko, V.G. & Cierznia, T. 2000. Bees of the family Halictidae (excluding *Sphecodes*) of Poland: taxonomy, ecology, bionomics. Pedagogical University, Bydgoszcz.
- Peeters TMJ, Achterberg C van, Heitmans WRB, Klein WF, Lefeber V, Loon AJ van, Mabelis AA, Nieuwenhuijsen H, Reemer M, Rond J de, Smit J & Velthuis HHW. 2004. De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata). *Nederlandse Fauna* 6. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht & European Invertebrate Survey, Leiden.

- Pericart, J. 1987. Hemipteres Nabidae d'Europe occidentale et du Maghreb. Faune de France 71. Federacion Francaise des Societes de Sciences Naturelles. Paris.
- Pfeffer, A. 1995. Zentral—und westpaläarktische Borken—und Kernkäfer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae). Pro Entomologia Basel, Switzerland.
- Platnick, N. I. 2009. The world spider catalog, version 9.5. American Museum of Natural History, online at <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>
- Ranius, T., Niklasson, M. & Berg, N. 2009 Development of tree hollows in pedunculate oak (*Quercus robur*). - Forest Ecology and Management 257: 303-310.
- Roberts, M. J. 1987. The spiders of Great Britain and Ireland. Colchester, UK: Harley Books.
- Ruzicka, J og Vavra, J. 2003. A revision of the *Choleva agilis* species group (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae). Memoirs on Entomology International 17: 141-255.
- Schmid-Egger, C. & Scheuchl, E. 1997. Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs unter Berücksichtigung der Arten der Schweiz. Band III: Andrenidae. Velden/Vihs.
- Stokland, J.N. 1992. Artsmangfold av biller og skoglig produktivitet i Rogalands ulike skogtyper. Rapport til fylkesmannen i Rogaland.
- Stokland, J.N. 1995. Artsrikdom av biller i fire naturskogområder i aremark, Halden og Eidsberg. I: Naturfaglige undersøkelser i Østfold II, s 127-146. Fylkesmannen i Østfold. Miljøvernavdelingen.
- Sverdrup-Thygeson, A. & Ims, R.A. 2002. The effect of forest clearcutting in Norway on the community of saproxylic beetles on aspen. Biological Conservation 106(3): 347-357.
- Sverdrup-Thygeson, A., Brandrud, T.E, Bratlie, H., Skarpaas, O. & Ødegaard, F. 2007. Kartlegging og overvåking av rødlistearter. Delprosjekt II: Arealer for Rødlistearter - Kartlegging og Overvåking (AR-KO). Framdriftsrapport for feltarbeid 2007. NINA-Minirapport 206. 30s.
- Sverdrup-Thygeson, A., Brandrud, T.E, Bratlie, H., E. Framstad, J.O. Gjershaug, G. Halvorsen, O. Pedersen, O. Stabbetorp & F. Ødegaard. 2008a. Truede arter og ansvarsarter: Kriterier for prioritering i kartlegging og overvåking. NINA-Rapport 317. 98s.
- Sverdrup-Thygeson, A., Brandrud, T.E, Bratli, H., & Ødegaard, F. 2008b. Kartlegging og overvåking av rødlistearter. Delprosjekt II: Arealer for Rødlistearter - Kartlegging og Overvåking (AR-KO). Framdriftsrapport for feltarbeid 2008. NINA Minirapport 241. 23s.
- Sörensson, M. 2006. Sandtåktar som värdefulla insektsmiljöer: et eksempel från Trelleborg med tre för Skandinavien nya solitärbin (Hymenoptera: Apoidea). Entomologisk Tidskrift 127: 117-134.
- Thunes, K.H., Skartveit, J., Gjerde, I. et al. (44 authors) 2004. The arthropod community of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) canopies in Norway. Entomologica Fennica 15: 65-90.
- Tschorsnig, H.-P. & Herting, B. 1994. Die Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) Mitteleuropas: Bestimmungstabellen und Angaben zur Verbreitung und Ökologie der einzelnen Arten. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Ser. A. 506: 1-170.
- Tømmerås, B.Å., Wilman, B., Ødegaard, F., Gjershaug, J.O., Breistein, J., Abildsnes, J. Prestø, T., Aakra, K. & Krogstad, S. 2000. Effekter av fragmentering på biodiversitet i granskog. NINA Fagrapport 040.

- Wolf, H. 1969. Catalogus Insectorum Suecidae. Pompiloidea. Opuscula Entomologica 34: 12-16.
- Ødegaard, F. 1999. Invasive beetle species (Coleoptera) associated with compost heaps in the Nordic countries. Norwegian Journal of Entomology 46: 67-78.
- Ødegaard, F., Blom, H.H., Brandrud, T.E., Jordal, J.B., Nilsen, J.E., Stokland, J., Sverdrup-Thygeson, A. & Aarrestad, P.A. 2006. Kartlegging og overvåking av rødlistearter. Delprosjekt II: Arealer for rødlistearter - Kartlegging og overvåking (AR-KO). Framdriftsrapport 2003-2004. - NINA Rapport 174. 54s + vedlegg.
- Ødegaard, F., Halvorsen, R., Blom, H. H., Gaarder, G., Andersen, T., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K. og Thorsnes, T. 2009a. Beskrivelsessystem for livsmedium-grunntyper. NiN Bakgrunnsdokument 11: 1-80. Artsdatabanken & UiO.
- Ødegaard, F., Brandrud, T.E. og Pedersen, O. 2009b. Sandområder– Miljøforhold og påvirkninger på rødlistearter. Artsdatabanken, Norge (www.artsdatabanken.no): <http://www.artsdatabanken.no/ArticleList.aspx?m=6&amid=3217>
- Økland, B. 1995. Insect fauna compared between six polypore species in a southern Norwegian spruce forest. Fauna Norvegica, Serie B 42: 21-26.
- Aarrestad, P.A., Blom, H.H., Brandrud, T.E., Nilsen, J.E., Stokland, J., Sverdrup-Thygeson, A. & Ødegaard, F. 2006. Kartlegging og overvåking av rødlistearter. Delprosjekt II : Arealer for rødlistearter - Kartlegging og overvåking (AR-KO). Framdriftsrapport 2005. - NINA Rapport 175. 42s.

7 Vedlegg

Vedlegg 1. Lokaltetsoversikt

Oversikt over alle lokaliteter der insekter har blitt kartlagt i ARKO-prosjektet i perioden 2004-2008. Georeferanse (UTM), undersøkelsesår og hotspot-habitattype er angitt.

Lok. nr.	Fylke	Kommune	Lokalitet	UTM32 E (WGS84)	UTM 32 N (WGS84)	Reg år	Hotspot-habitat
1	Akershus	Asker	Hagahogget NR	578000	6636000	2004	gammelskog
2	Akershus	Asker	Skaugumåsen NR	581000	6637000	2004	gammelskog
3	Akershus	Asker	Nesøya	585100	6637600	2005	gammelskog
4	Akershus	Asker	Sjøstrand	583800	6629600	2005	gammelskog
5	Akershus	Bærum	Kolsås NR	585000	6644000	2004	gammelskog
6	Akershus	Bærum	Løkkeåsen	585400	6640900	2004	gammelskog
7	Akershus	Bærum	Ostøya	588400	6638300	2005	gammelskog
8	Akershus	Frogn	Håøya	589955	6616897	1988, 2004	gammelskog
9	Buskerud	Rollag	Langseterfjellet	519100	6657100	2004	gammelskog
10	Buskerud	Rollag	Mesetfjellet	514900	6662100	2004	gammelskog
11	Buskerud	Sigdal	Nåsåseter	522800	6655700	2004	gammelskog
12	Buskerud	Sigdal	Svarttjernet	523900	6658600	2004	gammelskog
13	Møre og Romsdal	Sunnadal	Almskåra-Hisdalen	467330	6962140	2004	gammelskog
14	Møre og Romsdal	Sunnadal	Flå, Kjølura	471470	6959260	2004	gammelskog
15	Møre og Romsdal	Tingvoll	Rottåsberga	459740	6966280	2004	gammelskog
16	Oslo	Oslo	Bygdøy, Dronningberget	594100	6643100	2004-2005	gammelskog
17	Oslo	Oslo	Bygdøy, Hengsenga	593300	6643100	1990-1995	gammelskog
18	Oslo	Oslo	Bygdøy, Kongsgården	593300	6642100	2000,2005	gammelskog
19	Oslo	Oslo	Kirkeskogen, Bøler	602860	6640010	2004	gammelskog
20	Telemark	Drangedal	Knutane S	501400	6548500	2003-05	gammelskog
21	Telemark	Drangedal	Knutane SØ	501100	6548200	2003-05	gammelskog
22	Telemark	Drangedal	Steinknapp NØ	501000	6548800	2003-05	gammelskog
23	Telemark	Drangedal	Steinknapp V	500800	6548500	2003-05	gammelskog
24	Telemark	Drangedal	Trollknatten SØ	510500	6547900	2003-05	gammelskog
25	Telemark	Kragerø	Grønnåsliane NR vest	518500	6526400	2003-05	gammelskog
26	Telemark	Kragerø	Jomfruland: Øytangen	535000	6526500	2003-05	gammelskog
27	Telemark	Kragerø	Knipenheia NR	517500	6521300	2003-05	gammelskog
28	Aust-Agder	Åmli	Gangsei	469404	6519580	2006-2007	hule, gamle eiker
29	Aust-Agder	Åmli	Simonstona	467219	6519122	2006-2008	hule, gamle eiker
30	Hordaland	Kvam	Berge	343489	6689489	2005	hule, gamle eiker
31	Hordaland	Kvam	Skeianes	353853	6699324	2005	hule, gamle eiker
32	Oslo	Oslo	Montebello	593239	6644886	2006-2008	hule, gamle eiker
33	Telemark	Drangedal	Steinknapp	501000	6548800	2006-2008	hule, gamle eiker
34	Telemark	Siljan	Brenndalsskarvene	548978	6567046	2005-2008	hule, gamle eiker
35	Telemark	Larvik	Vemannsås	554462	6555621	2006-2008	hule, gamle eiker
36	Vest Agder	Søgne	Årosveten	431313	6436774	2006-2008	hule, gamle eiker
37	Vestfold	Horten	Karljohansvern	584595	6588074	2005-2008	hule, gamle eiker
38	Vestfold	Horten	Østøya	583468	6590239	2005-2007	hule, gamle eiker
39	Vestfold	Larvik	Budalsås	558930	6556058	2005-2008	hule, gamle eiker
40	Vestfold	Stokke	Melsomvik	576688	6565550	2005-2008	hule, gamle eiker
41	Østfold	Halden	Knardal	636858	6555444	2006-2008	hule, gamle eiker
42	Akershus	Asker	Spireodden	583932	6633652	2004-2005	grunnlendt baserik naturmark
43	Akershus	Asker	Vollen	583731	6630749	2001	grunnlendt baserik naturmark
44	Akershus	Bærum	Fornebu v/Snarøya Curlinghall	590576	6639988	2005	grunnlendt baserik naturmark
45	Akershus	Bærum	Fornebu, Oksenøya	589708	6640830	1996-2005	grunnlendt baserik naturmark

Lok. nr.	Fylke	Kommune	Lokalitet	UTM32 E (WGS84)	UTM 32 N (WGS84)	Reg år	Hotspot-habitat
46	Akershus	Bærum	Ostøya	537600	6588600	2005	grunnlendt baserik naturmark
47	Akershus	Bærum	Høvikodden	586822	6640027	2005	grunnlendt baserik naturmark
48	Oslo	Oslo	Gressholmen	596000	6639500	2001	grunnlendt baserik naturmark
49	Oslo	Oslo	Hovedøya	597000	6641000	2004-2005	grunnlendt baserik naturmark
50	Telemark	Kragerø	Kammerfossåsen S-Sluppan	520700	6526400	2004	grunnlendt baserik naturmark
51	Hordaland	Bømlo	Mosterhamn: Totland	294000	6622000	2004+	naturbeitemark
52	Hordaland	Bømlo	Skogafjellet	286168	6617984	2004	naturbeitemark
53	Oppland	Nord-Fron	Engom, lite beita	538453	6835784	2005	naturbeitemark
54	Oppland	Nord-Fron	Engom, mye beita	538448	6835743	2005	naturbeitemark
55	Oppland	Nord-Fron	Hågå SØ, beitemark	531984	6826395	2005	naturbeitemark
56	Oppland	Nord-Fron	Hågå SØ, rasmark	532075	6826440	2005	naturbeitemark
57	Oppland	Nord-Fron	Røssem	536867	6837689	2005	naturbeitemark
58	Oppland	Nord-Fron	Stordalsberget	543518	6828370	1985-2008	naturbeitemark
59	Oppland	Sel	Solhjem	529509	6846412	2005, 2008	naturbeitemark
60	Oppland	Sør-Fron	Gulltjønna-Stebertsberget	543475	6824366	1985-2004	naturbeitemark
61	Oppland	Sør-Fron	Høgberget/Geitsettan	546734	6828161	2005	naturbeitemark
62	Oppland	Sør-Fron	Skar NØ, rasmark	544582	6828971	2005	naturbeitemark
63	Oppland	Sør-Fron	Skar, SØ, beitemark	544558	6828862	2005	naturbeitemark
64	Oppland	Vågå	Fellese	503105	6859454	2005	naturbeitemark
65	Oppland	Vågå	Vistehorten NR	500835	6859711	2005	naturbeitemark
66	Hedmark	Elverum	Starmoen	646447	6749431	2007	sandområder
67	Hedmark	Elverum	Løvbergsmoen	640575	6754599	2007	sandområder
68	Rogaland	Hå	Brusanden (Ogna)	311763	6492343	2008	sandområder
69	Rogaland	Hå	Brusanden	310369	6493060	2008	sandområder
70	Sør-Trøndelag	Røros	Kvitsanden	620989	6942015	2008	sandområder
71	Vest-Agder	Farsund	Lomsesanden	369620	6437924	2008	sandområder
72	Vest-Agder	Farsund	Kviljo	363016	6439031	2008	sandområder
73	Østfold	Hvaler	Ørekroken	615191	6545430	2007	sandområder
74	Østfold	Hvaler	Gråtersand (NR)	615650	6545321	2007	sandområder
75	Vestfold	Tjøme	Sandø	583831	6550310	2007	sandområder
76	Akershus	Nannestad	Sessvollmoen	617885	6678720	2007	sandområder

Vedlegg 2. Arter påvist i sandområder

Oversikt over arter påvist på sandområder i perioden 2007-2008. RL angir rødlistestatus i Norsk Rødliste 2006 (Kålås et al. 2006); upubl. angir at arten ikke er publisert fra Norge, og således ikke rødlistevurdert. Siffer i parentes etter lokalitetsnavn refererer til lokalitetsbeskrivelse i vedlegg 1. Broddveps (Hymenoptera, Aculeata) er en fullstendig artsliste unntatt sosiale arter (maur, stikkeveps og humler). De andre gruppene omfatter kun rødlistete og prioriterte arter.

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekroken (73, 74)	HES, Elverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjeme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Broddveps (HYMENOPTERA, ACULEATA)										
Chrysidae	Chrysis fulgida Linnaeus, 1761		x	x						
Chrysidae	Chrysis helleni Linsenmaier, 1959		x							
Chrysidae	Chrysis impressa Schenck, 1856 /ignita							x		
Chrysidae	Chrysis longula Abeille, 1879					x				
Chrysidae	Chrysis mediata Linsenmaier, 1951		x							
Chrysidae	Chrysis schencki Linsenmaier, 1968		x	x						
Chrysidae	Cleptes semiauratus (Linnaeus, 1761)		x							
Chrysidae	Cleptes semicyaneus Tournier	upubl.			x	x	x			
Chrysidae	Elampus constrictus (Förster, 1853)			x	x					
Chrysidae	Hedychridium ardens (Latreille in Coquebert, 1801)	EN	x	x	x	x			x	x
Chrysidae	Hedychridium cupreum (Dahlbom, 1845)		x	x						
Chrysidae	Hedychrum niemelai Linsenmaier, 1959			x						
Chrysidae	Hedychrum nobile (Scopoli, 1763)			x						
Chrysidae	Pseudomalus auratus (Linnaeus, 1758)		x	x						
Chrysidae	Pseudomalus violaceus (Scopoli, 1763)		x							
Chrysidae	Trichrysis cyanea (Linnaeus, 1758)		x	x					x	x
Eumenidae	Ancistrocerus claripennis Thomson, 1874			x						
Eumenidae	Ancistrocerus ichneumonideus (Ratzeburg, 1844)	NT		x						
Eumenidae	Ancistrocerus oviventris Wesmæel, 1836		x	x			x	x	x	
Eumenidae	Ancistrocerus parietum (Linnaeus, 1758)			x						
Eumenidae	Ancistrocerus scoticus (Curtis, 1826)				x		x	x		
Eumenidae	Ancistrocerus trifasciatus (Müller, 1776)		x	x	x			x		x
Eumenidae	Euodynerus quadrifasciatus (Fabricius, 1793)		x	x						
Eumenidae	Stenodynerus picticus (Thomson, 1874)			x						
Eumenidae	Symmorphus allobrogus (Saussure, 1856)			x						
Eumenidae	Symmorphus angustatus (Zetterstedt, 1838)	EN		x						
Eumenidae	Symmorphus bifasciatus (Linnaeus, 1761)		x	x						x
Mutillidae	Mutilla europaea Linnaeus, 1758						x			
Mutillidae	Myrmosa atra Panzer, 1801		x	x						x
Mutillidae	Smicromyrme rufipes (Fabricius, 1787)		x						x	
Tiphidae	Tiphia femorata Fabricius, 1775		x							x
Tiphidae	Tiphia minuta van der Linden, 1827	EN		x						
Embolemyidae	Embolmus rudii Westwood, 1833									x
Bethylidae	Bethylus cephalotes (Förster, 1860)				x	x	x			x
Bethylidae	Bethylus fuscicornis (Jurine, 1807)		x			x		x		
Bethylidae	Goniozus claripennis (Förster, 1851)		x	x	x					x
Bethylidae	Laelium fumimarginalis Vikberg, 2005		x	x						x
Dryinidae	Anteon arcuatum Kieffer, 1905	NT			x	x	x			
Dryinidae	Anteon brachycerum (Dalman, 1823)				x	x	x			
Dryinidae	Anteon ephippiger (Dalman, 1818)		x							
Dryinidae	Anteon exiguum (Haupt, 1941)		x							
Dryinidae	Anteon flavicorne (Dalman, 1818)				x	x				
Dryinidae	Anteon fulviventre (Haliday, 1828)						x			
Dryinidae	Anteon gaullei Kieffer, 1905						x			

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekroken (73, 74)	HES, Eiverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjøme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Dryinidae	Anteon jurineanum (Latreille, 1809)				x	x	x	x		x
Dryinidae	Anteon pubicorne (Dalman, 1818)			x	x	x	x	x		x
Dryinidae	Aphelopus camus Richards, 1939		x							
Dryinidae	Aphelopus melaleucus (Dalman, 1818)		x				x			
Dryinidae	Gonatopus distinctus Kieffer, 1906		x							
Dryinidae	Gonatopus fornicarius Ljungh, 1810	upubl.	x							
Dryinidae	Gonatopus lunatus Klug, 1810		x							
Dryinidae	Lonchodryinus ruficornis (Dalman, 1818)			x	x	x	x	x	x	x
Pompilidae	Agenioideus cinctellus (Spinola, 1808)		x	x						
Pompilidae	Anoplius concinnus (Dahlbom, 1843)			x	x		x			
Pompilidae	Anoplius nigerrimus (Scopoli, 1763)		x		x	x			x	
Pompilidae	Anoplius viaticus (Linnaeus, 1758)		x	x	x	x	x		x	
Pompilidae	Arachnospila abnormis (Dahlbom, 1842)			x						
Pompilidae	Arachnospila anceps (Wesmael, 1851)		x	x	x	x	x	x		x
Pompilidae	Arachnospila fumipennis (Zetterstedt, 1838)			x				x	x	
Pompilidae	Arachnospila hedickei Haupt, 1929			x						
Pompilidae	Arachnospila opinata (Tournier, 1890)		x	x						
Pompilidae	Arachnospila sogdiana (F. Morawitz, 1893)			x	x					
Pompilidae	Arachnospila spissa (Schiödt, 1837)		x						x	
Pompilidae	Arachnospila trivialis (Dahlbom, 1843)		x	x	x		x	x		
Pompilidae	Arachnospila wesmaeli (Thomson, 1870)	upubl.	x		x					
Pompilidae	Arachnospila westerlundii (Morawitz, 1893)	upubl.		x						
Pompilidae	Ceropales maculata (Fabricius, 1775)		x	x	x	x	x	x	x	x
Pompilidae	Dipogon bifasciatus (Geoffroy, 1785)			x						
Pompilidae	Dipogon subintermedius (Magretti, 1886)		x							
Pompilidae	Dipogon variegatus (Linnaeus, 1758)		x		x					
Pompilidae	Episyron rufipes (Linnaeus, 1758)		x	x	x	x			x	
Pompilidae	Evagetes alamannicus (Blüthgen, 1944)		x	x				x		
Pompilidae	Evagetes crassicornis (Shuckard, 1837)		x	x	x	x	x			x
Pompilidae	Evagetes dubius (van der Linden, 1827)	upubl.		x						
Pompilidae	Evagetes pectinipes (Linnaeus, 1758)	VU	x							
Pompilidae	Evagetes sahlbergi (F. Morawitz, 1893)		x	x				x		
Pompilidae	Pompilus cinereus (Fabricius, 1775)	VU	x						x	
Pompilidae	Priocnemis exaltata (Fabricius, 1775)		x	x	x		x			x
Pompilidae	Priocnemis hyalinata (Fabricius, 1793)		x							
Pompilidae	Priocnemis parvula Dahlbom, 1845			x				x		
Pompilidae	Priocnemis perturbator (Harris, 1780)		x	x						
Pompilidae	Priocnemis pusilla Schiödt, 1837		x							
Pompilidae	Priocnemis schiödtei Haupt, 1927		x	x						
Ampulicidae	Dolichurus corniculatus (Spinola 1808)		x	x	x				x	x
Sphecidae	Ammophila campestris Latreille 1809	VU		x						
Sphecidae	Ammophila pubescens Curtis 1836		x	x	x	x	x			x
Sphecidae	Ammophila sabulosa (Linnaeus 1758)		x	x	x	x	x	x	x	x
Sphecidae	Podalonia affinis (W. Kirby 1798)		x						x	
Sphecidae	Podalonia hirsuta (Scopoli 1763)				x	x	x			
Crabronidae	Alysson ratzeburgi Dahlbom 1843							x		x
Crabronidae	Argogorytes fargeii (Shuckard 1837)			x						x
Crabronidae	Argogorytes mystaceus (Linnaeus 1761)		x							x
Crabronidae	Astata boops (Schrank 1781)		x						x	
Crabronidae	Belomicrus borealis Forsius, 1923	VU		x						x
Crabronidae	Cerceris arenaria (Linnaeus 1758)		x	x	x		x		x	x
Crabronidae	Cerceris quadrifasciata (Panzer 1799)			x						x
Crabronidae	Cerceris ruficornis (Fabricius 1793)			x						
Crabronidae	Crabro cribrarius (Linnaeus 1758)		x			x	x		x	x
Crabronidae	Crabro peltarius (Schreber 1784)		x	x		x	x			

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekroken (73, 74)	HES, Eiverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjøme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Crabronidae	Crabro scutellatus (von Scheven 1781)			x						
Crabronidae	Crossocerus annulipes (Lepeletier & Brullé 1835)	NT		x						
Crabronidae	Crossocerus barbipes (Dahlblom, 1845)			x				x		
Crabronidae	Crossocerus cetratus (Shuckard 1837)		x							
Crabronidae	Crossocerus dimidiatus (Fabricius 1781)				x			x		
Crabronidae	Crossocerus leucostoma (Linnaeus 1758)							x		
Crabronidae	Crossocerus lundbladi (Kjellander 1954)	upubl.		x				x		
Crabronidae	Crossocerus megacephalus (Rossi 1790)		x	x						
Crabronidae	Crossocerus palmipes (Linnaeus 1767)	VU		x						
Crabronidae	Crossocerus podagricus (van der Linden 1829)		x							
Crabronidae	Crossocerus quadrimaculatus (Fabricius 1793)		x		x					
Crabronidae	Crossocerus tarsatus (Shuckard 1837)		x				x			
Crabronidae	Crossocerus vagabundus (Panzer 1798)			x						
Crabronidae	Crossocerus varus Lepeletier & Brullé 1835		x	x			x	x		
Crabronidae	Crossocerus wesmaeli (Vander Linden 1829)			x				x		
Crabronidae	Diodontus tristis (Vander Linden 1829)			x						
Crabronidae	Dryudella pinguis (Dahlbom 1832)		x	x	x			x		x
Crabronidae	Dryudella stigma (Panzer 1809)		x							
Crabronidae	Ectemnius cavifrons (Thomson 1870)		x							x
Crabronidae	Ectemnius continuus (Fabricius 1804)		x	x					x	
Crabronidae	Ectemnius dives (Lepeletier de Saint Fargeau & Brullé 1835)									x
Crabronidae	Ectemnius lapidarius (Panzer 1804)									x
Crabronidae	Ectemnius ruficornis (Zetterstedt 1838)			x						
Crabronidae	Entomognathus brevis (Vander Linden 1829)		x							
Crabronidae	Gorytes laticinctus (Lepeletier de Saint Fargeau 1832)			x	x					
Crabronidae	Gorytes quadrifasciatus (Fabricius 1804)		x	x	x					
Crabronidae	Harpactus lunatus (Dahlbom 1832)		x		x		x	x		
Crabronidae	Harpactus tumidus (Panzer 1801)				x	x				
Crabronidae	Lindenius albilabris (Fabricius 1793)			x						x
Crabronidae	Mellinus arvensis (Linnaeus 1758)		x	x	x	x	x	x	x	x
Crabronidae	Mimesa equestris (Fabricius 1804)		x	x	x		x			x
Crabronidae	Mimesa lutaria (Fabricius 1787)				x			x		
Crabronidae	Mimumesa dahlbomi (Wesmael 1852)			x						x
Crabronidae	Mimumesa spooneri (Richards 1948)	upubl.		x						
Crabronidae	Miscophus concolor Dahlbom 1844	upubl.	x	x						
Crabronidae	Miscophus niger Dahlbom 1844	upubl.	x	x						x
Crabronidae	Nitela borealis Valkeila 1974			x						x
Crabronidae	Nitela spinolae Latreille 1809		x							x
Crabronidae	Nysson distinguendus (Chevrier, 1867)	upubl.		x						x
Crabronidae	Nysson trimaculatus (Rossi 1799)			x	x					
Crabronidae	Oxybelus argentatus (Curtis 1833)	upubl.	x		x					
Crabronidae	Oxybelus mandibularis Dahlbom 1845	upubl.		x						x
Crabronidae	Oxybelus uniglumis (Linnaeus 1758)		x	x	x	x	x	x		x
Crabronidae	Passaloecus corniger Shuckard 1837		x	x						
Crabronidae	Passaloecus eremita Kohl 1893		x	x						
Crabronidae	Passaloecus gracilis (Curtis 1834)		x							
Crabronidae	Passaloecus insignis (Vander Linden 1829)		x							
Crabronidae	Passaloecus monilicornis (Dahlbom 1842)			x						
Crabronidae	Passaloecus singularis Dahlbom 1844		x	x						
Crabronidae	Passaloecus turionum Dahlbom 1844		x	x						
Crabronidae	Pemphredon baltica Merisuo i Merisuo & Valkeila 1972	upubl.	x		x					
Crabronidae	Pemphredon inornata Say 1824		x	x	x					
Crabronidae	Pemphredon lethifer (Shuckard 1837)			x	x		x			
Crabronidae	Pemphredon lugens Dahlbom 1842		x	x						
Crabronidae	Pemphredon lugubris (Fabricius 1793)		x	x				x		

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekroken (73, 74)	HES, Eiverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjøme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Crabronidae	<i>Pemphredon montana</i> Dahlbom 1845			x						
Crabronidae	<i>Pemphredon morio</i> Vander Linden 1829			x						
Crabronidae	<i>Pemphredon wesmaeli</i> A. Morawitz 1864		x							
Crabronidae	<i>Philanthus triangulum</i> (Fabricius 1775)		x		x	x	x		x	x
Crabronidae	<i>Psenulus concolor</i> (Dahlbom 1843)		x							
Crabronidae	<i>Rhopalum clavipes</i> (Linnaeus 1758)		x	x						x
Crabronidae	<i>Rhopalum coarctatum</i> (Scopoli, 1763)								x	
Crabronidae	<i>Spilomena enslini</i> Blüthgen 1953		x	x						
Crabronidae	<i>Spilomena troglodytes</i> (Vander Linden 1829)		x							
Crabronidae	<i>Tachysphex nitidus</i> (Spinola 1805)	EN	x	x					x	
Crabronidae	<i>Tachysphex obscuripennis</i> (Schenck 1857)		x	x					x	x
Crabronidae	<i>Tachysphex pompiliformis</i> (Panzer 1805)		x	x	x	x	x		x	x
Crabronidae	<i>Trypoxylon attenuatum</i> F. Smith 1851		x	x						
Crabronidae	<i>Trypoxylon clavicerum</i> Lepeletier & Audinet-Serville 1828		x							
Crabronidae	<i>Trypoxylon figulus</i> (Linnaeus 1758)			x						
Colletidae	<i>Colletes cucularius</i> (Linnaeus, 1761)		x	x	x	x				x
Colletidae	<i>Colletes daviesanus</i> Smith, 1846		x	x						
Colletidae	<i>Colletes impunctatus</i> Nylander, 1852		x	x	x				x	
Colletidae	<i>Colletes succinctus</i> (Linnaeus, 1758)		x	x	x		x		x	
Colletidae	<i>Hylaeus angustatus</i> (Schrenk, 1859)	upubl.		x						
Colletidae	<i>Hylaeus annulatus</i> (Linnaeus, 1758)		x						x	
Colletidae	<i>Hylaeus brevicornis</i> Nylander, 1852		x	x	x	x	x			
Colletidae	<i>Hylaeus communis</i> Nylander, 1852		x							
Colletidae	<i>Hylaeus confusus</i> Nylander, 1852		x	x	x		x		x	
Colletidae	<i>Hylaeus hyalinatus</i> Smith, 1842		x	x			x		x	
Andrenidae	<i>Andrena argentata</i> Smith, 1844		x	x						
Andrenidae	<i>Andrena barbilabris</i> (Kirby, 1802)		x	x	x					x
Andrenidae	<i>Andrena carantonica</i> Perez, 1902				x					
Andrenidae	<i>Andrena cineraria</i> (Linnaeus, 1758)		x	x						
Andrenidae	<i>Andrena clarkella</i> (Kirby, 1802)			x	x	x	x	x		
Andrenidae	<i>Andrena fucata</i> Smith, 1847			x	x	x				x
Andrenidae	<i>Andrena fuscipes</i> (Kirby, 1802)			x			x			
Andrenidae	<i>Andrena haemorrhhoa</i> (Fabricius, 1781)		x	x	x	x				
Andrenidae	<i>Andrena intermedia</i> Thomson, 1870			x						
Andrenidae	<i>Andrena lapponica</i> Zetterstedt, 1838		x	x				x		
Andrenidae	<i>Andrena lathyri</i> Alfken, 1899		x							
Andrenidae	<i>Andrena minutula</i> (Kirby, 1802)		x							
Andrenidae	<i>Andrena nigriceps</i> (Kirby, 1802)								x	
Andrenidae	<i>Andrena ruficrus</i> Nylander, 1848		x	x				x		
Andrenidae	<i>Andrena subopaca</i> Nylander, 1848			x						
Andrenidae	<i>Andrena tarsata</i> Nylander, 1848			x			x			
Andrenidae	<i>Andrena vaga</i> Panzer, 1799			x						
Andrenidae	<i>Andrena wilkella</i> (Kirby, 1802)		x							
Andrenidae	<i>Panurgus calcaratus</i> (Scopoli, 1763)									x
Andrenidae	<i>Panurginus romani</i> Aurivillius, 1914									x
Halictidae	<i>Halictus confusus</i> F. Smith, 1853	upubl.	x	x						
Halictidae	<i>Halictus rubicundus</i> (Christ, 1791)		x	x						x
Halictidae	<i>Halictus tumulorum</i> (Linnaeus, 1758)		x	x						
Halictidae	<i>Lasioglossum albipes</i> (Fabricius, 1781)									x
Halictidae	<i>Lasioglossum boreale</i> Svensson, Ebmer & Sakagami, 1977	upubl.						x		
Halictidae	<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli, 1763)		x	x	x					
Halictidae	<i>Lasioglossum fratellum</i> (Pérez, 1903)			x				x		
Halictidae	<i>Lasioglossum leucopus</i> (Kirby, 1802)			x	x	x	x	x	x	x
Halictidae	<i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schranck, 1781)		x							x
Halictidae	<i>Lasioglossum morio</i> (Fabricius, 1793)		x							

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekrøken (73, 74)	HES, Eiverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjøme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Halictidae	Lasioglossum punctatissimum (Schrenk, 1853)	upubl.			x					
Halictidae	Lasioglossum rufitarse (Zetterstedt, 1838)			x						x
Halictidae	Lasioglossum semilucens (Alfken, 1914)		x							
Halictidae	Lasioglossum villosulum (Kirby, 1802)		x	x	x		x			
Halictidae	Lasioglossum zonulum (Smith, 1848)		x							
Halictidae	Sphecodes albilabris (Fabricius, 1793)	upubl.	x							
Halictidae	Sphecodes crassus Thomson, 1870		x	x						
Halictidae	Sphecodes geofrellus (Kirby, 1802)		x	x		x				
Halictidae	Sphecodes hyalinatus von Hagens, 1882							x		
Halictidae	Sphecodes monilicornis (Kirby, 1802)		x							
Halictidae	Sphecodes pellucidus F. Smith, 1845		x	x	x					
Melittidae	Dasypoda hirtipes (Fabricius, 1793)	EN	x						x	
Melittidae	Melitta haemorrhoidalis (Fabricius, 1775)						x		x	
Megachiliidae	Anthidium punctatum Latreille, 1809		x		x	x			x	
Megachiliidae	Anthidium manicatum (Linnaeus, 1758)								x	
Megachiliidae	Coelioxys elongata Lepeletier, 1841			x						
Megachiliidae	Coelioxys quadridentata (Linnaeus, 1758)		x	x		x				
Megachiliidae	Hoplitis claviventris Thomson, 1872			x						
Megachiliidae	Hoplitis tuberculata (Nylander, 1848)			x						
Megachiliidae	Hoplosmia spinulosa (Kirby, 1802)		x						x	
Megachiliidae	Megachile centuncularis (Linnaeus, 1758)		x				x		x	
Megachiliidae	Megachile circumcincta (Kirby, 1802)		x	x	x		x			
Megachiliidae	Megachile lapponica Thomson, 1872			x						
Megachiliidae	Megachile nigriventris Schenck, 1870			x						
Megachiliidae	Megachile versicolor Smith, 1844		x				x			
Megachiliidae	Megachile willughbiella (Kirby, 1802)			x	x				x	
Megachiliidae	Megachile lagopoda (Linnaeus, 1761)								x	
Megachiliidae	Osmia laticeps Thomson, 1872	upubl.						x		
Megachiliidae	Osmia maritima Friese, 1885				x	x				
Megachiliidae	Stelis ornatula (Klug, 1807)		x							
Megachiliidae	Stelis punctulatisissima (Kirby, 1802)		x							
Anthophoridae	Epeolus alpinus Friese, 1893		x	x						
Anthophoridae	Epeolus cruciger (Panzer, 1799)		x							
Anthophoridae	Epeolus variegatus (Linnaeus, 1758)			x			x			
Anthophoridae	Eucera longicornis (Linnaeus, 1758)		x							
Anthophoridae	Nomada flavoguttata (Kirby, 1802)									x
Anthophoridae	Nomada flavopicta (Kirby, 1802)									x
Anthophoridae	Nomada lathburiana (Kirby, 1802)									x
Anthophoridae	Nomada leucophthalma (Kirby, 1802)			x				x		
Anthophoridae	Nomada obscura Zetterstedt, 1838							x		
Anthophoridae	Nomada panzeri Lepeletier, 1841			x				x		
Anthophoridae	Nomada ruficornis (Linnaeus, 1758)		x				x			
Anthophoridae	Nomada rufipes Fabricius, 1793			x			x			x
Anthophoridae	Nomada striata Fabricius, 1793									x
Anthophoridae	Nomada tormentillae Alfken, 1901			x			x			
Apidae	Bombus muscorum (Linnaeus, 1758)						x			
Apidae	Bombus ruderarius (Müller, 1776)						x			
Parasittveps (HYMENOPTERA, PARASITICA)										
Chalcididae	Haltichella rufipes (Olivier, 1790)		x							
Chalcididae	Psilochalcis subarmata (Förster, 1855)	upubl.	x							
Tovinger (DIPTERA)										
Bibionidae	Biblio lanigerus (Meigen, 1818)		x							
Acroceridae	Acrocer orbiculus (Fabricius, 1787)				x					
Asilidae	Choradates gilvus (Linnaeus, 1758)			x						

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekroken (73, 74)	HES, Eiverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjøme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Asilidae	Choerades marginata (Linnaeus, 1758)		x							x
Asilidae	Cyrtopogon lateralis (Fallén, 1814)			x						x
Asilidae	Cyrtopogon luteicornis (Zetterstedt 1842)	EN		x						
Asilidae	Cyrtopogon maculipennis (Macquart, 1834)									x
Asilidae	Dioctria hyalipennis (Fabricius, 1794)		x							x
Asilidae	Dioctria rufipes (De Geer, 1776)			x						
Asilidae	Dymachus trigonus (Meigen, 1804)									x
Asilidae	Eutolmus rufibarbis (Meigen, 1820)	EN							x	
Asilidae	Laphria flava (Linnaeus, 1761)		x	x						x
Asilidae	Lasiopogon cinctus (Fabricius, 1781)		x	x	x	x		x		x
Asilidae	Leptogaster cylindrica (De Geer, 1776)		x							
Asilidae	Leptogaster guttiventris Zetterstedt, 1842		x						x	x
Asilidae	Neoitamus cothumatus (Meigen, 1820)									x
Asilidae	Neoitamus cyanurus (Loew, 1849)		x		x	x				
Asilidae	Neoitamus socius (Loew, 1871)		x	x					x	x
Asilidae	Pamponerus germanicus (Linnaeus 1758)	EN	x							
Asilidae	Philonicus albiceps (Meigen, 1820)		x		x	x	x			x
Asilidae	Rhadiurgus variabilis (Zetterstedt, 1838)		x	x	x		x	x	x	x
Asilidae	Tolmerus atricapillus (Fallén, 1814)		x						x	x
Bombyliidae	Anthrax varius Fabricius, 1794		x	x						
Bombyliidae	Bombylius minor Linnaeus 1758	NT		x						
Bombyliidae	Hemipenthes maurus (Linnaeus, 1758)		x	x						
Bombyliidae	Phthiria pulicaria (Mikan, 1796)	NT	x		x	x	x			
Bombyliidae	Thyridanthrax fenestratus (Fallén, 1814)		x							
Bombyliidae	Villa modesta (Meigen, 1820)		x		x	x	x			
Therevidae	Acrosathe annulata (Fabricius, 1805)		x	x	x	x	x			
Therevidae	Dialineura anilis (Linnaeus, 1761)		x	x	x	x	x			
Therevidae	Spiriverpa lunulata (Zetterstedt, 1838)							x		
Therevidae	Thereva cinifera (Meigen, 1830)		x		x	x				
Therevidae	Thereva fuscinervis (Zetterstedt, 1838)			x						
Therevidae	Thereva plebeja (Linnaeus, 1758)		x		x	x				
Syrphidae	Anasimyia contracta Claussen & Torp, 1980	EN	x							
Syrphidae	Anasimyia lineata (Fabricius, 1787)							x		
Syrphidae	Blera fallax (Linnaeus, 1758)			x						
Syrphidae	Brachyopa testacea (Fallen, 1817)		x	x						
Syrphidae	Brachypalpus laphriformis (Fallen, 1816)		x							
Syrphidae	Chalcosyrphus nemorum (Fabricius, 1805)			x						
Syrphidae	Cheilosia albitarsis (Meigen, 1822)		x							
Syrphidae	Cheilosia bergenstammi Becker, 1894						x			
Syrphidae	Cheilosia flavipes (Panzer, 1798)		x		x	x				
Syrphidae	Cheilosia fraterna (Meigen, 1830)		x							
Syrphidae	Cheilosia latifrons (Zetterstedt, 1843)		x				x			
Syrphidae	Cheilosia longula (Zetterstedt, 1838)		x	x	x			x		
Syrphidae	Cheilosia mutabilis (Fallen, 1817)		x		x	x	x			
Syrphidae	Cheilosia scutellata (Fallen, 1817)		x	x						
Syrphidae	Cheilosia vicina (Zetterstedt, 1849)				x					
Syrphidae	Chrysotoxum arcuatum (Linnaeus, 1758)			x				x		
Syrphidae	Chrysotoxum cautum (Harris, 1776)		x							
Syrphidae	Chrysotoxum festivum (Linnaeus, 1758)		x		x	x				
Syrphidae	Dasysyrphus friuliensis (Van der Goot, 1960)							x		
Syrphidae	Dasysyrphus hilaris (Zetterstedt, 1843)				x					
Syrphidae	Dasysyrphus pinastri (De Geer, 1776)				x					
Syrphidae	Dasysyrphus tricinctus (Fallen, 1817)			x				x		
Syrphidae	Dasysyrphus venustus (Meigen, 1822)		x	x						
Syrphidae	Didea alneti (Fallen, 1817)			x						

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekroken (73, 74)	HES, Eiverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjøme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Syrphidae	Epistrophe eligans (Harris, 1780)		x			x				
Syrphidae	Eriozona syrphoides (Fallen, 1817)		x							
Syrphidae	Eristalinus aeneus (Scopoli, 1793)				x	x				
Syrphidae	Eristalinus sepulchralis (Linnaeus, 1758)			x	x	x	x			
Syrphidae	Eristalis cryptarum (Fabricius, 1794)				x					
Syrphidae	Eumerus flavitarsis Zetterstedt, 1843	EN	x							
Syrphidae	Eumerus sabulorum (Fallen, 1817)	NT			x					
Syrphidae	Eupeodes corollae (Fabricius, 1794)			x	x		x	x		
Syrphidae	Eupeodes latifasciatus (Macquart, 1829)				x					
Syrphidae	Eupeodes nitens (Zetterstedt, 1843)			x						
Syrphidae	Eupeodes punctifer (Frey, 1934)							x		
Syrphidae	Ferdinandea cuprea (Scopoli, 1763)		x		x					
Syrphidae	Heliophilus affinis Wahlberg, 1844		x							
Syrphidae	Leucozona glaucia (Linnaeus, 1758)			x						
Syrphidae	Melanogaster aerosa (Loew, 1843)			x						
Syrphidae	Microdon miki Doczkal & Schmid, 1999			x						
Syrphidae	Orthonevra intermedia Lundbeck, 1916	EN	x							
Syrphidae	Orthonevra nobilis (Fallen, 1817)			x						
Syrphidae	Orthonevra stackelbergi Thomson & Torp, 1981	EN		x						
Syrphidae	Paragus finitimus Goeldlin, 1971				x					
Syrphidae	Paragus haemorrhous Meigen, 1822				x		x			
Syrphidae	Parasyrphus malinellus (Collin, 1952)			x						
Syrphidae	Parhelophilus consimilis (Malm, 1863)	EN			x					
Syrphidae	Pipiza bimaculata Meigen, 1822		x	x						
Syrphidae	Pipiza quadrimaculata (Panzer, 1804)		x	x				x		
Syrphidae	Pipizella viduata (Linnaeus, 1758)		x		x					
Syrphidae	Platycheirus albimanus (Fabricius, 1781)				x		x	x		
Syrphidae	Platycheirus clypeatus (Meigen, 1822)						x			
Syrphidae	Platycheirus manicatus (Meigen, 1822)							x		
Syrphidae	Platycheirus peltatus (Meigen, 1822)			x						
Syrphidae	Rhingia campestris Meigen, 1822							x		
Syrphidae	Sericomyia lappona (Linnaeus, 1758)			x						
Syrphidae	Sericomyia silentis (Harris, 1776)			x				x		
Syrphidae	Sphaerophoria philantha (Meigen, 1822)		x							
Syrphidae	Temnostoma vespiforme (Linnaeus, 1758)			x						
Syrphidae	Volucella inanis (Linnaeus, 1758)			x			x			
Syrphidae	Xylota florum (Fabricius, 1805)		x							
Syrphidae	Xylota jakutorum Bagatshanova, 1980		x	x						
Syrphidae	Xylota segnis (Linnaeus, 1758)			x						
Syrphidae	Xylota tarda Meigen, 1822				x					
Conopidae	Conops flavipes Linnaeus, 1758		x							
Conopidae	Conops quadrifasciatus De Geer, 1776		x	x		x				
Conopidae	Sicus ferrugineus (Linnaeus, 1761)		x	x	x					
Conopidae	Thecophora pusilla (Meigen, 1824)							x		
Tachinidae	Actia crassicornis (Meigen, 1824)		x	x				x		
Tachinidae	Actia lamia (Meigen, 1838)		x	x						
Tachinidae	Actia maksymovi Mensil, 1951		x							
Tachinidae	Actia nigroscutellata Lundbeck, 1927			x						
Tachinidae	Actia pilipennis (Fallen, 1810)		x	x		x				
Tachinidae	Admontia blanda (Fallen, 1820)		x	x				x		
Tachinidae	Allophorocera ferruginea (Meigen, 1824)			x						
Tachinidae	Anthomyiopsis nigrosquamata (Zetterstedt, 1838)			x						
Tachinidae	Aplomya confinis Fallen, 1820			x						
Tachinidae	Appendicia truncata (Zetterstedt, 1838)							x		
Tachinidae	Athrysia curvinervis Zetterstedt, 1844		x	x						

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekroken (73, 74)	HES, Eiverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjøme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Tachinidae	Athrysia impressa Wulp, 1869		x	x						
Tachinidae	Belida angelicae (Meigen, 1824)							x		
Tachinidae	Blepharomyia pagana (Meigen, 1824)			x						
Tachinidae	Blondelia nigripes (Fallen, 1810)		x	x						
Tachinidae	Campylocheta inepta (Meigen, 1824)			x						
Tachinidae	Catharosia pygmaea (Fallen, 1820)						x			
Tachinidae	Ceranthia abdominalis (Robineau-Desvoidy, 1863)	upubl.		x						
Tachinidae	Ceranthia vernerii Andersen, 1996		x							
Tachinidae	Cistogaster globosa (Fabricius, 1775)		x							
Tachinidae	Cylindromyia brassicata (Fabricius, 1775)		x							
Tachinidae	Cylindromyia interrupta (Meigen, 1824)		x	x						
Tachinidae	Cylindromyia pusilla (Meigen, 1824)		x	x						
Tachinidae	Demoticus plebejus (Fallen, 1810)		x							
Tachinidae	Dexiosoma caninum (Fabricius, 1781)		x							
Tachinidae	Dinera grisescens (Fallen, 1817)		x							
Tachinidae	Drino galii (Brauer & Bergenstamm, 1891)	upubl.	x	x	x					
Tachinidae	Drino inconspicua (Meigen, 1830)	upubl.	x	x						
Tachinidae	Dufouria nigrita (Fallen, 1810)	upubl.	x							
Tachinidae	Eloceria delecta (Meigen, 1824)	upubl.		x						
Tachinidae	Eriothrix rufomaculata (De Geer, 1776)		x	x	x	x				
Tachinidae	Eumera mitis (Meigen, 1824)	upubl.		x						
Tachinidae	Eurithia anthophila (Robineau-Desvoidy, 1830)		x	x						
Tachinidae	Eurithia intermedia (Zetterstedt, 1844)	upubl.				x				
Tachinidae	Exorista rustica (Fallen, 1810)		x							
Tachinidae	Frontina laeta Meigen, 1824		x							
Tachinidae	Gastrolepta anthracina (Meigen, 1826)	upubl.	x							
Tachinidae	Gonia ornata Meigen, 1826		x	x	x	x	x			
Tachinidae	Gymnochaeta viridis (Fallen, 1810)				x	x				
Tachinidae	Gymnosoma nodifrons Herting, 1966		x	x	x		x			
Tachinidae	Gymnosoma rotundatum (Linnaeus, 1758)	upubl.		x						
Tachinidae	Linnaemyia vulpina (Fallen, 1810)		x	x	x					
Tachinidae	Lophosia fasciata Meigen, 1824		x	x						
Tachinidae	Lydina aenea (Meigen, 1824)		x	x						
Tachinidae	Lypha dubia Fallen, 1810			x		x				
Tachinidae	Lypha ruficauda Zetterstedt, 1838			x						
Tachinidae	Medina collaris (Fallen, 1820)		x							
Tachinidae	Medina separata (Meigen, 1824)			x						
Tachinidae	Meigenia mutabilis (Fallen, 1810)		x			x				
Tachinidae	Nilea hortulana (Meigen, 1824)			x						
Tachinidae	Nilea rufoscutellaris (Zetterstedt, 1859)			x						
Tachinidae	Onychogonia flaviceps (Zetterstedt, 1838)			x						
Tachinidae	Paracraspedothrix montivaga Villeneuve, 1919	upubl.						x		
Tachinidae	Periscepsia carbonaria (Panzer, 1798)	upubl.	x		x					
Tachinidae	Phryxe nemea (Meigen, 1824)	upubl.		x						
Tachinidae	Phryxe vulgaris (Fallen, 1810)		x	x						
Tachinidae	Phytomyptera zonella (Zetterstedt, 1844)	upubl.	x							
Tachinidae	Phytomyptera nigrina (Meigen, 1824)			x		x				
Tachinidae	Platymyia fibrata (Meigen, 1824)		x	x	x	x	x			
Tachinidae	Prosenia siberita (Fabricius, 1775)				x					
Tachinidae	Pseudopachystylum gonaeoides Zetterstedt, 1838			x						
Tachinidae	Ramonda prunaria Rondane, 1861							x		
Tachinidae	Ramonda ringdahli Villeneuve, 1922			x						
Tachinidae	Ramonda spathulata (Fallen, 1820)		x		x	x	x			
Tachinidae	Senometopia pollinosa Mesnil, 1941		x							
Tachinidae	Siphona confusa Mesnil, 1961			x				x		

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekroken (73, 74)	HES, Eiverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjøme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Tachinidae	Siphona flavifrons Staeger, 1849		x							
Tachinidae	Siphona hokkaidensis Mesnil, 1957			x						
Tachinidae	Siphona pauciseta Rondane, 1865		x							
Tachinidae	Siphona setosa Mesnil, 1960						x			
Tachinidae	Siphona urbana (Harris, 1780)		x			x	x			
Tachinidae	Staurochaeta albocingulata (Fallen, 1820)		x							
Tachinidae	Tachina fera (Linnaeus, 1761)		x	x						
Tachinidae	Tachina grossa (Linnaeus, 1758)		x							
Tachinidae	Thelaria solvaga (Harris, 1780)		x							
Tachinidae	Timavia amoena (Meigen, 1824)			x						
Tachinidae	Tlephusa cincinna (Rondane, 1859)			x						
Tachinidae	Trafoia monticola Brauer & Bergenstamm, 1893	upubl.	x							
Tachinidae	Triarthria setipennis (Fallen, 1810)		x		x	x				
Tachinidae	Voria ruralis (Fallen, 1810)		x	x						
Tachinidae	Winthemia erythrura (Meigen, 1838)			x						
Tachinidae	Zaira cinerea Fallen, 1810		x							
Sarcophagidae	Blaesoxipha plumicornis (Zetterstedt, 1859)		x							
Sarcophagidae	Brachicoma devia (Fallen, 1820)		x	x	x	x	x	x		
Sarcophagidae	Macronychia agrestis (Fallen, 1810)			x						
Sarcophagidae	Macronychia griseola (Fallen, 1820)	upubl.	x	x						
Sarcophagidae	Metopia argyrocephala (Meigen, 1824)		x	x				x		
Sarcophagidae	Metopia campestris (Fallen, 1810)		x	x				x		
Sarcophagidae	Metopia staegerii Rondane, 1959			x						
Sarcophagidae	Miltogramma punctata Meigen, 1824				x					
Sarcophagidae	Phrosinella sanio (Zetterstedt, 1838)			x						
Sarcophagidae	Ravinia pernix (Harris, 1780)		x	x						
Sarcophagidae	Sarcophaga (Parasarcophaga) emdeni Rohdendorf, 1969		x							
Sarcophagidae	Sarcophaga (Bellieriomima) subulata Pandellé, 1896			x						
Sarcophagidae	Sarcophaga (Discachaeta) pumila (Meigen, 1826)		x	x			x			
Sarcophagidae	Sarcophaga (Helicophagella) agnata Rondani, 1860				x					
Sarcophagidae	Sarcophaga (Helicophagella) crassimargo Pandellé, 1896		x							
Sarcophagidae	Sarcophaga (Helicophagella) hirticus Pandellé, 1896	upubl.	x							
Sarcophagidae	Sarcophaga (Heteronychia) bulgarica (Enderlein, 1936)		x							
Sarcophagidae	Sarcophaga (Heteronychia) vagans Meigen, 1826		x					x		
Sarcophagidae	Sarcophaga (Heteronychia) vicina Macquart, 1835						x	x		
Sarcophagidae	Sarcophaga (Parasarcophaga) aratrix Pandellé, 1896			x						
Sarcophagidae	Sarcophaga (Parasarcophaga) similis Meade, 1876		x							
Sarcophagidae	Sarcophaga (Thyrsocnema) incisilobata Pandellé, 1896		x	x			x			
Sarcophagidae	Sarcophaga subvicina Rohdendorf, 1937		x	x		x				
Sarcophagidae	Sarcophaga variegata (Scopoli, 1763)		x	x	x	x	x	x		
Sarcophagidae	Sarcophila latifrons (Fallen, 1817)	upubl.				x				
Sarcophagidae	Senotainia conica (Fallen, 1810)		x	x				x		
Sarcophagidae	Senotainia puncticornis (Zetterstedt, 1859)			x				x		
Sarcophagidae	Taxigramma hilarella (Zetterstedt, 1844)		x	x						
Sommerfugler (LEPIDOPTERA)										
Zygaenidae	Zygaena viciae (Denis & Schiffermüller, 1775)	VU	x							
Gresshopper (ORTHOPTERA)										
Acrididae	Myrmeleotettix maculata (Thunberg, 1815)		x	x					x	x
Acrididae	Sphingonotus caeruleus (Linnaeus, 1767)	NT	x						x	
Acrididae	Psophus stridulus (Linnaeus, 1758)	VU								x
Acrididae	Podisma pedestris (Linnaeus, 1758)									x
Acrididae	Omocestus viridulus (Linnaeus, 1758)				x	x				
Acrididae	Chortippus brunneus (Thunberg, 1815)		x		x	x			x	x
Tetrigidae	Tetrix undulata (Sowerby, 1806)									x

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekrøken (73, 74)	HES, Eiverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjøme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Tettigonidae	Leptophyes punctatissima (Bosc, 1792)		x						x	
Tettigonidae	Decticus verrucivorus (Linnaeus, 1758)				x					
Tettigonidae	Pholidoptera griseoaptera (De Geer, 1773)								x	
Tettigonidae	Platycleis albopunctata (Goeze, 1758)	VU	x							
Nettvinger (NEUROPTERA)										
Myrmeleonidae	Mymeleon bore (Tjeder, 1941)	EN	x						x	
Biller (COLEOPTERA)										
Aderidae	Euglenes pygmaeus (De Geer, 1774)	NT		x						
Anthribidae	Anthribus scapularis Gebler, 1833	DD				x				
Buprestidae	Agilus betuleti (Ratzeburg, 1837)	NT	x							
Buprestidae	Buprestis octoguttata Linnaeus, 1758		x							
Byrrhidae	Morychus aeneus (Fabricius, 1775)			x						
Byrrhidae	Arctobyrrhus dovrensis Münster, 1902							x		
Carabidae	Brosicus cephalotes (Linnaeus, 1758)			x						
Carabidae	Miscodera arctica (Paykull, 1798)							x		
Carabidae	Agonum sexpunctatum (Linnaeus, 1758)			x						
Carabidae	Agonum marginatum (Linnaeus, 1758)	EN					x			
Carabidae	Anthraxus consputus (Duftschmid, 1812)	upubl.			x					
Carabidae	Amara lucida (Duftschmid, 1812)	EN				x				
Carabidae	Calathus mollis (Marsham, 1802)				x		x			
Carabidae	Carabus arcensis Herbst, 1784	NT	x							
Carabidae	Carabus nitens Linnaeus, 1758	NT			x					
Carabidae	Dyschirius angustatus (Ahrens, 1830)	NT		x						
Carabidae	Paradromius longiceps (Dejean, 1826)	upubl.	x							
Carabidae	Paradromius linearis (Olivier, 1795)		x							
Carabidae	Dromius angustus Brullé, 1834		x		x					
Carabidae	Demetrias imperialis (Germar, 1824)		x							
Carabidae	Syntomus truncatellus (Linnaeus, 1760)		x							
Carabidae	Syntomus foveatus (Geoffroy, 1785)		x							
Carabidae	Cymindis macularis Mannerheim, 1823	VU			x					
Chrysomelidae	Aphthona euphorbiae (Schränk, 1781)	DD	x	x						
Chrysomelidae	Psylliodes marcidus (Illiger, 1807)	NT			x	x				
Chrysomelidae	Aphthona atrocaerulea (Stephens, 1831)		x							
Chrysomelidae	Cassida denticollis Suffrian, 1844	NT	x							
Chrysomelidae	Cassida nebulosa Linnaeus, 1758	EN	x							
Chrysomelidae	Plagiosterna aenea (Linnaeus, 1758)	NT	x							
Coccinellidae	Hippodamia variegata (Goeze, 1777)	EN						x		
Coccinellidae	Hyperaspis pseudopustulata Mulsant, 1853	VU	x							
Coccinellidae	Platynaspis luteorubra (Goeze, 1777)	NT	x							
Coccinellidae	Scymnus auritus Thunberg, 1795				x					
Coccinellidae	Scymnus fennicus J.Sahlberg, 1886							x		
Coccinellidae	Scymnus femoralis (Gyllenhal, 1827)				x					
Coccinellidae	Scymnus frontalis (Fabricius, 1787)			x	x	x				
Coccinellidae	Scymnus schmidtii Fürsch, 1958		x			x				
Coccinellidae	Scymnus nigrinus Kugelann, 1794		x	x						
Coccinellidae	Nephus redtenbacheri Mulsant, 1846		x		x		x			
Coccinellidae	Nephus bipunctatus (Kugelann, 1794)		x	x				x		
Cryptophagidae	Cryptophagus lycoperdi (Scopoli, 1763)	NT	x							
Cryptophagidae	Cryptophagus reflexus Rey, 1889	DD	x							
Cryptophagidae	Cryptophagus punctipennis Brisout de Barneville, 1863						x			
Cryptophagidae	Cryptophagus laticollis Lucas, 1846		x							
Curculionidae	Otiorhynchus ligneus (Olivier, 1807)	NT	x							
Cryptophagidae	Otiorhynchus atroapterus (De Geer, 1775)					x	x			
Cryptophagidae	Philopeton plagiatus (Schaller, 1783)		x			x	x			

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekroken (73, 74)	HES, Eiverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjøme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Curculionidae	Sitona griseus (Fabricius, 1775)	DD					x			
Cryptophagidae	Strophosoma sus Stephens, 1831		x		x					
Rhynchitidae	Temnocerus nanus (Paykull, 1792)				x					
Curculionidae	Coniocleonus hollbergi (Fähræus, 1842)	VU	x							
Curculionidae	Hypera plantaginis (De Geer, 1775)	NT	x							
Curculionidae	Magdalis linearis (Gyllenhal, 1827)		x							
Curculionidae	Magdalis barbicornis (Latreille, 1804)	DD	x							
Curculionidae	Mecinus collaris Germar, 1821	DD	x							
Curculionidae	Neophytobius quadrinodosus (Gyllenhal, 1813)	NT	x							
Curculionidae	Ceutorhynchus hirtulus Germar, 1824	DD	x							
Curculionidae	Glocianus fennicus (Faust, 1895)		x							
Curculionidae	Tapeinotus sellatus (Fabricius, 1794)	DD	x							
Curculionidae	Gymnetron melanarium (Germar, 1821)		x							
Curculionidae	Orobitis cyanea (Linnaeus, 1758)		x							
Curculionidae	Cryptorhynchus lapathi (Linnaeus, 1758)				x					
Curculionidae	Acalles ptinoides (Marsham, 1802)		x		x					
Curculionidae	Rhamphus pulicarius (Herbst, 1795)				x	x	x			
Elateridae	Selatossomus melancholicus (Fabricius, 1798)							x		
Elateridae	Negastrius arenicola (Boheman, 1854)						x			
Histeridae	Saprinus aeneus (Fabricius, 1775)				x					
Histeridae	Hypocaccus rugifrons (Paykull, 1798)		x		x	x	x			
Histeridae	Hypocaccus rugiceps (Duftschmid, 1805)	VU			x	x				
Histeridae	Margarinotus purpurascens (Herbst, 1792)		x							
Histeridae	Atholus duodecimstriatus (Schrank, 1781)		x							
Lampyridae	Lampyrus noctiluca (Linnaeus, 1758)	NT	x							
Latridiidae	Melanophthalma transversalis (Gyllenhal, 1827)		x							
Leiodidae	Choleva agilis (Illiger, 1798)	upubl.	x							
Leiodidae	Catops nigriclavus Gerhardt, 1900		x							
Leiodidae	Catops fuscus (Panzer, 1794)						x			
Leiodidae	Hydnobius septentrionalis Thomson, 1874			x						
Leiodidae	Hydnobius spinipes (Gyllenhal, 1813)			x				x		
Leiodidae	Leiodes calcarata (Erichson, 1845)		x							
Leiodidae	Leiodes lucens (Fairmaire, 1855)			x						
Leiodidae	Leiodes obesa (Schmidt, 1841)			x				x		
Leiodidae	Leiodes picea (Panzer, 1797)							x		
Leiodidae	Leiodes punctulata (Gyllenhal, 1810)							x		
Leiodidae	Leiodes rufipennis (Paykull, 1798)		x		x		x			
Leiodidae	Leiodes silesiaca (Kraatz, 1852)			x						
Leiodidae	Liocyrtusa vittata (Curtis, 1840)	DD	x							
Leiodidae	Sogda ciliaris (Thomson, 1874)			x				x		
Leiodidae	Triarthron maerkelii Märkel, 1840			x						
Meloeidae	Meloe violaceus (Linnaeus, 1758)							x		
Meloeidae	Apalus bimaculatus (Linnaeus, 1760)	VU	x		x					
Monotomidae	Rhizophagus picipes (Olivier, 1790)	NT		x						
Mordellidae	Mordellistena variegata (Fabricius, 1798)		x							
Mordellidae	Mordellistena parvula (Gyllenhal, 1827)		x							
Phalacridae	Olibrus corticalis (Panzer, 1797)	NT	x							
Ptinidae	Ptinus dubius Sturm, 1837	DD	x							
Ptinidae	Xyletinus hanseni Jansson, 1947		x							
Salpingidae	Sphaeriestes reyi (Abeille de Perrin, 1874)	EN			x		x			
Salpingidae	Sphaeriestes stockmanni (Biström, 1977)	EN			x					
Scarabaeidae	Aegialia arenaria (Fabricius, 1787)		x		x		x			
Scarabaeidae	Aegialia sabuleti (Panzer, 1797)			x			x			
Scarabaeidae	Aphodius foetens (Fabricius, 1787)	VU				x				
Scarabaeidae	Aphodius plagiatus (Linnaeus, 1767)	NT	x							

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekroken (73, 74)	HES, Eiverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjøme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Scarabaeidae	Aphodius haemorrhoidalis (Linnaeus, 1758)					x				
Scarabaeidae	Anomala dubia (Scopoli, 1763)	EN					x			
Scirtidae	Cyphon hilaris Nyholm, 1944					x				
Scydmaenidae	Euconnus wetterhallii (Gyllenhal, 1813)	EN	x							
Scydmaenidae	Nevraphes ruthenus Machulka, 1926	DD	x							
Scaptidae	Anaspis bohemia Schilsky, 1898			x						
Silphidae	Thanatophilus sinuatus (Fabricius, 1775)		x							
Staphylinidae	Metopsia similis Zerche, 1998					x				
Staphylinidae	Oxyptoda brachyptera (Stephens, 1832)		x							
Staphylinidae	Oxyptoda vicina Kraatz, 1858		x				x			
Staphylinidae	Oxyptoda exoleta Erichson, 1839			x						
Staphylinidae	Oxytelus migrator Fauvel, 1904	upubl.			x					
Staphylinidae	Meotica pallens (Redtenbacher, 1849)		x	x						
Staphylinidae	Thecturota marchii (Doderer, 1922)			x						
Staphylinidae	Coproporus immigrans Schülke, 2006			x						
Staphylinidae	Neobisnius lathrobioides (Baudi, 1848)			x						
Staphylinidae	Bisnius nitidulus (Gravenhorst, 1802)	EN	x							
Staphylinidae	Thinobius flagellatus Lohse, 1984	DD		x						
Staphylinidae	Omalius littorale Kraatz, 1858		x							
Staphylinidae	Mycetoporus baudueri Mulsant & Rey, 1875						x			
Staphylinidae	Mycetoporus punctus (Gravenhorst, 1806)				x			x		
Staphylinidae	Mycetoporus forticornis Fauvel, 1875		x							
Staphylinidae	Mycetoporus montanus Luze, 1901		x							
Stenotrachelidae	Stenotrachelus aeneus (Paykull, 1799)							x		
Tenebrionidae	Melanimon tibialis (Fabricius, 1781)	EN*	x							
Tenebrionidae	Phylan gibbus (Fabricius, 1775)	VU			x	x	x			
Tenebrionidae	Prionychus melanarius (Germar, 1813)	EN	x							
Tenebrionidae	Crypticus quisquilius (Linnaeus, 1760)				x					
Tetatomidae	Hallomenus axillaris (Illiger, 1807)	NT		x						
Nebbmunnere (HEMIPTERA)										
Alydidae	Alydus calcaratus (Linnaeus, 1758)			x						
Berytinidae	Neides tipularius (Linnaeus, 1758)	NT	x							
Cydnidae	Legnotus picipes (Fallén, 1807)		x							
Lygaeidae	Acompus rufipes (Wolff, 1804)		x							
Lygaeidae	Cymus clavicularis (Fallén, 1807)			x						
Lygaeidae	Cymus glandicolor Hahn, 1832		x							
Lygaeidae	Drymus sylvaticus (Fabricius, 1775)				x					
Lygaeidae	Eremocoris abietis (Linnaeus, 1758)		x							
Lygaeidae	Eremocoris plebejus (Fallén, 1807)							x		
Lygaeidae	Gastrodes grossipes (De Geer, 1773)		x							
Lygaeidae	Ischnocoris angustulus (Boheman, 1852)		x	x						
Lygaeidae	Ligyrocorys sylvestris (Linnaeus, 1758)				x					
Lygaeidae	Macrodera microptera (Curtis, 1836)			x						
Lygaeidae	Megalonotus chiragrus (Fabricius, 1794)		x				x			
Lygaeidae	Nysius ericae groenlandicus (Zetterstedt, 1838)							x		
Lygaeidae	Nysius thymi (Wolff, 1804)		x	x	x					
Lygaeidae	Peritrechus geniculatus (Hahn, 1832)		x	x						
Lygaeidae	Philomyrmex insignis R. F. Sahlberg, 1848	NT		x						
Lygaeidae	Plinthisus brevipennis (Latreille, 1807)	NT	x							
Lygaeidae	Plinthisus pusillus (Scholtz, 1847)		x							
Lygaeidae	Rhyarochromus pini (Linnaeus, 1758)									
Lygaeidae	Scolopostethus decoratus (Hahn, 1833)				x					
Lygaeidae	Scolopostethus pictus (Schilling, 1829)		x							
Lygaeidae	Sphragisticus nebulosus (Fallén, 1807)			x						
Lygaeidae	Stygnocoris pygmaeus (R. F. Sahlberg, 1848)			x						

Familie	Art	RL	Ø, Hvaler: Ørekroken (73, 74)	HES, Elverum: Starmoen (66, 67)	VAY, Farsund: Lomsesanden (71)	VAY, Farsund: Kviljo (72)	RY, Hå: Brusand (68, 69)	STI, Røros: Kvitsanden (70)	VE, Tjøme: Sandø (75)	AK, Nannestad: Sessvollmoen (76)
Lygaeidae	Stygnocoris sabulosus (Schilling, 1829)			x			x			
Lygaeidae	Trapezonotus arenarius (Linnaeus, 1758)		x	x						
Lygaeidae	Trapezonotus desertus Seidenstücker, 1951				x		x	x		
Miridae	Dereocoris scutellaris (Fabricius, 1794)			x						
Miridae	Systellonotus triguttatus (Linnaeus, 1767)				x	x	x			
Nabidae	Anaptus major (A. Costa, 1842)	upubl.				x				
Nabidae	Aptus mirmicoides (O. Costa, 1834)		x							
Piesmatidae	Parapiesma quadratum (Fieber, 1844)		x							
Piesmatidae	Piesma capitatum (Wolff, 1804)	DD		x						
Rhopalidae	Chorosoma schillingii (Schilling, 1829)	EN			x	x				
Scutelleridae	Odontoscelis fuliginosa (Linnaeus, 1761)		x							
Tingidae	Acalypta nigra (Fallén, 1807)		x							
Tingidae	Acalypta parvula (Fallén, 1807)		x				x			
Tingidae	Agramma laetum (Fallén, 1807)	NT	x							
Tingidae	Campylosteira verna (Fallén, 1826)		x							
Tingidae	Derephysia foliacea (Fallén, 1807)		x							
Tingidae	Physatocheila costata (Fabricius, 1794)			x						
Cercopidae	Aphrophora corticea (Germar, 1821)	DD	x							
Cicadellidae	Agallia venosa (Fourcroy, 1785)		x				x			
Cicadellidae	Arocephalus punctum (Flor, 1861)		x							
Cicadellidae	Eupelix cuspidatus (Fabricius, 1775)		x				x			
Cicadellidae	Eupteryx atropunctata (Goeze, 1778)			x						
Cicadellidae	Grypotes puncticollis (Herrich-Schäffer, 1834)		x							
Cicadellidae	Idiocerus lituratus (Fallén, 1806)				x					
Cicadellidae	Macropis impura (Boheman, 1847)				x		x			
Cicadellidae	Melanophthalmus scanicus (Fallén, 1810)		x		x		x			
Cicadellidae	Psammotettix dubius Ossiannilsson, 1974		x							
Cicadellidae	Psammotettix sabulicola (Curtis, 1837)				x					
Delphacidae	Criomorpha albomarginatus Curtis, 1833		x							
Delphacidae	Euides basilinea (Germar, 1821)		x							
Delphacidae	Gravesteiniella boldi (Scott, 1870)	upubl.			x					
Delphacidae	Hyledelphax elegantulus (Boheman, 1847)		x							
Delphacidae	Javesella dubia (Kirschbaum, 1868)			x						
Delphacidae	Kelisia sabulicola/monoceros W.Wagner, 1952/Ribaut, 1934	upubl./DD	x							
Delphacidae	Kosswigianella exigua (Boheman, 1847)	VU	x							
Delphacidae	Megamelus notula (Germar, 1830)				x		x			
Delphacidae	Muirodelphax aubei (Perris, 1857)				x	x	x			
Delphacidae	Ribautodelphax collinus (Boheman, 1847)		x							
Delphacidae	Unkanodes excisa (Melichar, 1898)	upubl.	x							

Vedlegg 3. Artsliste over edderkopper

Vedlegg 3. Artsliste over edderkopper funnet på i fallfeller på sandområder ved Ø, Hvaler: Ørekroken i 2007. Nomenklatur følger (Platnick 2009). RL angir status på Norsk Rødliste 2006 (Kålås et al. 2006); upubl. angir at arten ikke er publisert fra Norge, og således ikke rødlistevurdert. Artsparet *Trichoncus hackmani* og *T. vasconicus* markert * er foreløpig ikke separert, pga. uklare ulikheter i morfologi.

	RL	Antall
Agelenidae		
<i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1757)		2
<i>Tegenaria atrica</i> C. L. Koch, 1843		2
Agelenidae juv		4
Araneidae		
<i>Cercidia prominens</i> (Westring, 1851)		3
Clubionidae		
Clubionidae juv		3
Corinnidae		
<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. Koch, 1835)		19
Dictynidae		
<i>Argenna subnigra</i> (O. P.-Cambridge, 1861)	VU	20
Gnaphosidae		
<i>Callilepis nocturna</i> (Linnaeus, 1758)		31
<i>Drassodes cupreus</i> (Blackwall, 1834)		27
<i>Drassodes pubescens</i> (Thorell, 1856)		12
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. Koch, 1866)		15
<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. Koch, 1833)		4
<i>Gnaphosa bicolor</i> (Hahn, 1833)		1
<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. Koch, 1839)		9
<i>Haplodrassus umbratilis</i> (L. Koch, 1866)		5
<i>Micaria fulgens</i> (Walckenaer, 1802)		2
<i>Micaria silesiaca</i> L. Koch, 1875		8
<i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1878)		2
<i>Zelotes longipes</i> (L. Koch, 1866)	VU	41
<i>Zelotes petrensis</i> (C. L. Koch, 1839)		35
<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. Koch, 1833)		11
Gnaphosidae juv		68
Linyphiidae		
<i>Centromerita concinna</i> (Thorell, 1875)		3
<i>Dicymbium nigrum</i> (Blackwall, 1834)		2
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)		2
<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833		32
<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)		7
<i>Meioneta rurestris</i> (C. L. Koch, 1836)		2
<i>Metopobactrus prominulus</i> (O. P.-Cambridge, 1872)		8
<i>Minyriolus pusillus</i> (Wider, 1834)		5
<i>Pocadicnemis pumila</i> (Blackwall, 1841)		4
<i>Porrhomma lativelum</i> Tretzel, 1956		1
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (Linnaeus, 1758)		1
<i>Tapinocyba pallens</i> (O. P.-Cambridge, 1872)		1
<i>Tenuiphantes cristatus</i> (Menge, 1866)		1
<i>Tenuiphantes mengei</i> (Kulczynski, 1887)		3
<i>Trichoncus hackmani</i> / <i>vasconicus</i> Millidge, 1955/Denis, 1944*	upubl./ VU*	82
<i>Trichopterna cito</i> (O. P.-Cambridge, 1872)	upubl.	38
<i>Troxochrus scabriculus</i> (Westring, 1851)		3

	RL	Antall
<i>Walckenaeria acuminata</i> Blackwall, 1833		1
<i>Walckenaeria antica</i> (Wider, 1834)		3
<i>Walckenaeria dysderoides</i> (Wider, 1834)		1
Linyphiidae juv		12
Liocranidae		
<i>Scotina gracilipes</i> (Blackwall, 1859)		4
Lycosidae		
<i>Alopecosa cuneata</i> (Clerck, 1757)	NT	101
<i>Alopecosa fabrilis</i> (Clerck, 1757)	VU	4
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1757)		50
<i>Alopecosa</i> juv		7
<i>Pardosa agricola</i> (Thorell, 1856)		2
<i>Pardosa amentata</i> (Clerck, 1757)		1
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)		34
<i>Pardosa monticola</i> (Clerck, 1757)		27
<i>Pardosa nigriceps</i> (Thorell, 1856)		42
<i>Pardosa palustris</i> (Linnaeus, 1758)		27
<i>Pardosa prativaga</i> (L. Koch, 1870)		41
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757)		54
<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)		6
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856		79
<i>Trochosa</i> juvenil		59
<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. Koch, 1834)		235
Lycosidae juv		132
Miturgidae		
<i>Cheiracanthium virescens</i> (Sundevall, 1833)		2
Philodromidae		
<i>Thanatus striatus</i> C. L. Koch, 1845		3
Pisauridae		
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)		1
Salticidae		
<i>Aelurillus v-insignitus</i> (Clerck, 1757)		45
<i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)		3
<i>Evarcha falcata</i> (Clerck, 1757)		1
<i>Phlegra fasciata</i> (Hahn, 1826)	NT	13
Salticidae juv		3
Tetragnathidae		
<i>Pachygnatha De Geeri</i> Sundevall, 1830		203
Theridiidae		
<i>Crustulina guttata</i> (Wider, 1834)		2
<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)		1
<i>Steatoda albomaculata</i> (De Geer, 1778)		7
<i>Steatoda</i> juv		1
Theridiidae juv		1
Thomisidae		
<i>Ozyptila atomaria</i> (Panzer, 1801)		1
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)		43
<i>Xystichus erraticus</i> (Blackwall, 1834)		14
<i>Xystichus</i> juv		4

Vedlegg 4. Arter påvist i hule, gamle eiker

Oversikt over rødlistete og upubliserte norske insekter funnet i hule, gamle eiker i ARKO-prosjektet i perioden 2004-2008. RL angir rødlistestatus i Norsk Rødliste 2006 (Kålås et al. 2006); upubl. angir at arten ikke er publisert fra Norge, og således ikke rødlistevurdert. Siffer i parentes etter lokalitetsnavn refererer til lokalitetsbeskrivelse i vedlegg 1.

Familie	Art	RL	Ø, Halden: Knardal (41)	AK, Oslo: Montebello (32)	VE, Horten: Østøya (38)	VE, Horten: Karljohansvern (37)	VE: Stokke: Melsomvik (40)	VE, Larvik: Budalsås (39)	VE, Larvik: Vemansås (35)	TEY, Sijjan: Brenndalskarvene (34)	TEY, Drangedal: Steinknapp (33)	AAI, Årli: Gangsei (28)	AAI, Årli: Simonstona (29)	VAY, Søgne: Årosveten (36)	HOY, Kvam: Berge (30)	HOY, Kvam: Skeianes (31)
Biller (COLEOPTERA)																
Histeridae	<i>Abraeus parvulus</i> Aubé, 1842	upubl.									2					
Histeridae	<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1792)	NT			1	2										
Ptiliidae	<i>Ptenidium gressneri</i> Erichson, 1845	EN						1								
Ptiliidae	<i>Ptenidium turgidum</i> Thomson, 1855	NT				1		15		1						
Ptiliidae	<i>Ptinella aptera</i> (Guérin-Ménéville, 1839)	NT					1									
Ptiliidae	<i>Pteryx splendens</i> Strand, 1960	NT						1		1						
Leiodidae	<i>Nemadus colonoides</i> (Kraatz, 1851)	VU	6					6	81		1		1			
Scydmaenidae	<i>Euthiconus conicollis</i> (Fairm. & Laboulbène, 1855)	EN						1	2		3					
Scydmaenidae	<i>Nevraphes plicicollis</i> Reitter, 1879	VU						1						1		
Scydmaenidae	<i>Scydmorephes minutus</i> (Chaudoir, 1845)	NT					1	1	2		1					
Scydmaenidae	<i>Microscydmus nanus</i> (Schaum, 1844)	NT						1	2		3			5		2
Scydmaenidae	<i>Microscydmus minimus</i> (Chaudoir, 1845)	NT						1	1				1			
Scydmaenidae	<i>Scydmaenus hellwigii</i> (Herbst, 1792)	NT						1		3						
Staphylinidae	<i>Hapalaraea pygmaea</i> (Paykull, 1800)	NT				3		2	1		2		6	1		
Staphylinidae	<i>Trichonyx sulcicollis</i> (Reichenbach, 1816)	EN			1		1									
Staphylinidae	<i>Plectophloeus nitidus</i> (Fairmaire, 1858)	upubl.				1										
Staphylinidae	<i>Lordithon pulchellus</i> (Mannerheim, 1830)	DD						1								
Staphylinidae	<i>Thiasophila inquilina</i> (Märkel, 1845)	EN		1												
Staphylinidae	<i>Haploglossa gentilis</i> (Märkel, 1845)	NT						41	7	1						
Staphylinidae	<i>Haploglossa marginalis</i> (Gravenhorst, 1806)	NT	6				4		2							
Staphylinidae	<i>Atheta minuscula</i> (Brisout de Barneville, 1859)	NT					1									
Staphylinidae	<i>Enalodroma hepatica</i> (Erichson, 1839)	upubl.										1	1			
Staphylinidae	<i>Thamiaraea hospita</i> (Märkel, 1845)	NT		1		1		1	1	1						
Staphylinidae	<i>Euryusa sinuata</i> Erichson, 1837	EN					2									

Familie	Art	RL	Ø, Halden: Knardal (41)	AK, Oslo: Montebello (32)	VE, Horten: Østøya (38)	VE, Horten: Karljohansvern (37)	VE: Stokke: Melsomvik (40)	VE, Larvik: Budalsås (39)	VE, Larvik: Vemannsås (35)	TEY, Sijjan: Brenndalsskarvene (34)	TEY, Drangedal: Steinknapp (33)	AAI, Årli: Gangsei (28)	AAI, Årli: Simonstona (29)	VAY, Søgne: Årosveten (36)	HOY, Kvam: Berge (30)	HOY, Kvam: Skeianes (31)
Staphylinidae	Scaphidium quadrimaculatum Olivier, 1790	NT											1			
Staphylinidae	Bisnius subuliformis (Gravenhorst, 1802)	VU	1					1								
Staphylinidae	Philonthus mannerheimi Fauvel, 1869	DD					1									
Staphylinidae	Quedius brevicornis Thomson, 1860	VU	5					2	4	1		1	1			
Staphylinidae	Quedius microps (Gravenhorst, 1847)	VU						2								
Staphylinidae	Quedius truncicola Fairmaire & Laboulbène, 1856	upubl.						1								
Scarabaeidae	Protaetia marmorata (Fabricius, 1792)	VU				3										
Scirtidae	Prionocyphon serricornis (Müller, 1821)	VU				4					8	58	1	1	1	
Eucnemidae	Isorhipis marmottani Bonvouloir, 1871	EN									1					
Eucnemidae	Melasis buprestoides (Linnaeus, 1760)	NT							2		1					
Eucnemidae	Hylis cariniceps (Reitter, 1902)	NT	1													
Eucnemidae	Hylis foveicollis (Thomson, 1874)	VU												1		
Eucnemidae	Eucnemis capucina Ahrens, 1812	EN					4	3	2	5						
Elateridae	Procaerus tibialis (Lacordaire, 1835)	CR				10										
Elateridae	Ampedus cinnabarinus (Eschscholtz, 1829)	NT								1						
Elateridae	Ampedus nigroflavus (Goeze, 1777)	NT					1		1	1			1			
Elateridae	Ampedus hjorti (Rye, 1905)	EN		7		19		10	13	9	14		12			
Elateridae	Ampedus praeustus (Fabricius, 1792)	NT								1						
Elateridae	Elater ferrugineus Linnaeus, 1758	upubl.							7							
Elateridae	Crepidophorus mutilatus (Rosenhauer, 1847)	EN				1			2	2						
Elateridae	Calambus bipustulatus (Linnaeus, 1767)	EN			1	4			4	2						
Cantharidae	Malthinus seriepunctatus Kiesenwetter, 1851	VU									5	1				
Dermestidae	Ctesias serra (Fabricius, 1792)	NT	5	25		58	1	7	1	12	1	1	7			
Ptinidae	Ptinus dubius Sturm, 1837	DD												3		
Ptinidae	Gastrallus immarginatus (Müller, 1821)	EN			6			1	40		1					
Ptinidae	Stagetus borealis Israelson, 1971	NT									1					
Ptinidae	Dorcatoma flavicornis (Fabricius, 1792)	EN				3			2	68						
Ptinidae	Anitys rubens (Hoffmann, 1803)	EN		2						1						
Lymexylidae	Lymexylon navale (Linnaeus, 1758)	CR							3							
Trogossitidae	Grynocharis oblonga (Linnaeus, 1758)	VU	4			6		1	9							
Dasytidae	Trichocele memnonia (Kiesenwetter, 1861)	NT		1							1					

Familie	Art	RL	Ø. Halden: Knardal (41)	AK, Oslo: Montebello (32)	VE, Horten: Østøya (38)	VE, Horten: Karljohansvern (37)	VE: Stokke: Melsomvik (40)	VE, Larvik: Budalsås (39)	VE, Larvik: Vemansås (35)	TEY, Sijjan: Brenndalskarvene (34)	TEY, Drangedal: Steinknapp (33)	AAI, Årli: Gangsei (28)	AAI, Årli: Simonstona (29)	VAY, Søgne: Årosveten (36)	HOY, Kvam: Berge (30)	HOY, Kvam: Skeianes (31)
Dasytidae	Dasytes aeratus Stephens, 1830	NT				2										
Malachiidae	Hypebaeus flavipes (Fabricius, 1787)	CR						1	1							
Nitidulidae	Epuraea guttata (Olivier, 1811)	NT			1	1	1	1	1				1			
Nitidulidae	Meligethes corvinus Erichson, 1845	NT		1			1									
Nitidulidae	Cryptarcha strigata (Fabricius, 1787)	NT	22			26	7		47	11						
Nitidulidae	Cryptarcha undata (Olivier, 1790)	NT			6	10	15		11	7						
Nitidulidae	Glischrochilus quadriguttatus (Fabricius, 1777)	NT						2				1		1		
Cucujidae	Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763)	VU									1					
Cucujidae	Pediacus depressus (Herbst, 1797)	EN				1										
Laemophloeidae	Cryptolestes corticinus (Erichson, 1846)	VU		1					2			1	2			
Laemophloeidae	Leptophloeus alternans (Erichson, 1846)	NT						1								
Cryptophagidae	Cryptophagus fallax Balfour-Browne, 1953	VU							1							
Cryptophagidae	Cryptophagus subdepressus Gyllenhal, 1827	NT										1	3			
Cryptophagidae	Cryptophagus confusus Bruce, 1934	EN	1	1												
Cryptophagidae	Cryptophagus labilis Erichson, 1846	VU				2					1	1				
Cryptophagidae	Cryptophagus lycoperdi (Scopoli, 1763)	NT				3										
Cryptophagidae	Atomaria subangulata J.Sahlberg, 1926	NT							1							
Endomychidae	Leiestes seminiger (Gyllenhal, 1808)	NT						3			1					
Latridiidae	Enicmus planipennis Strand, 1940	NT		3									1			
Latridiidae	Cartodere satelles Blackburn, 1888	DD				1										
Mycetophagidae	Mycetophagus piceus (Fabricius, 1777)	VU	1					9	3	14		4	1			
Mycetophagidae	Mycetophagus decempunctatus Fabricius, 1801	VU					1	3	1	4			4			
Mycetophagidae	Mycetophagus fulvicollis Fabricius, 1792	NT			2				1		1		3			
Mycetophagidae	Mycetophagus populi Fabricius, 1798	VU		1					1		1			1		
Mycetophagidae	Triphyllus bicolor (Fabricius, 1777)	EN												12		
Ciidae	Cis micans (Fabricius, 1792)	NT					1									
Ciidae	Cis dentatus Mellié, 1848	NT									3		2			
Tetatomidae	Hallomenus axillaris (Illiger, 1807)	NT							1							
Melandyriidae	Phloiotrya rufipes (Gyllenhal, 1810)	VU			1			1	2	2	2					1
Melandyriidae	Hypulus quercinus (Quensel, 1790)	CR												1		
Melandyriidae	Orchesia luteipalpis Mulsant & Guillebeau, 1857	VU												1		

Familie	Art	RL	Ø. Halden: Knardal (41)	AK, Oslo: Montebello (32)	VE, Horten: Østøya (38)	VE, Horten: Karljohansvern (37)	VE: Stokke: Melsomvik (40)	VE, Larvik: Budalsås (39)	VE, Larvik: Vemannsås (35)	TEY, Sijjan: Brenndalsskarvene (34)	TEY, Drangedal: Steinknapp (33)	AAI, Årli: Gangsei (28)	AAI, Årli: Simonstona (29)	VAY, Søgne: Årosveten (36)	HOY, Kvam: Berge (30)	HOY, Kvam: Skeianes (31)
Melandryidae	Orchesia fasciata (Illiger, 1798)	NT						1	1	1						
Melandryidae	Conopalpus testaceus (Olivier, 1790)	NT				1		3	10	3	3	1	2	5		
Melandryidae	Osphya bipunctata (Fabricius, 1775)	EN						1								
Rhipiphoridae	Ripidius quadriceps Abeille de Perrin, 1872	upubl.		1												
Tenebrionidae	Eledona agricola (Herbst, 1783)	VU							4				2			
Tenebrionidae	Prionychus ater (Fabricius, 1775)	NT	16	2	1	17		4		2				1		
Tenebrionidae	Prionychus melanarius (Germar, 1813)	EN	14													
Tenebrionidae	Mycetochara humeralis (Fabricius, 1787)	EN		15												
Tenebrionidae	Mycetochara maura (Fabricius, 1792)	NT			13	18	46	49	9	10						
Oedemeridae	Ischnomera caerulea (Linnaeus, 1758)	VU										1				
Salpingidae	Lissodema cursor (Gyllenhal, 1813)	NT					5									
Aderidae	Euglenes pygmaeus (Degeer, 1774)	NT		2												
Aderidae	Euglenes oculatus (Paykull, 1798)	NT	1	1		4535	15	89	23	34	108	1	953			
Scraptiidae	Scraptia fuscula Müller, 1821	NT				114					3					
Scraptiidae	Anaspis ruficollis (Fabricius, 1792)	upubl.	1													
Cerambycidae	Leioderes kollari Redtenbacher, 1849	VU								1						
Curculionidae	Magdalis cerasi (Linnaeus, 1758)	DD				1	1									
Curculionidae	Phloeophagus lignarius (Marsham, 1802)	VU			1											
Curculionidae	Phloeophagus turbatus Schönherr, 1845	VU								1						
Curculionidae	Taphrorychus bicolor (Herbst, 1793)	NT													1	
Curculionidae	Xyleborus monographus (Fabricius, 1792)	upubl.				1										
Veps (HYMENOPTERA)																
Crabronidae	Crossocerus annulipes (Lepeletier & Brullé 1835)	NT		4			1			1			1	1		
Crabronidae	Crossocerus assimilis (Smith, 1856)	NT					1			1	1	2				
Crabronidae	Crossocerus subulatus (Dahlbom 1845)	upubl.							1					1		
Crabronidae	Crossocerus distinguendus (A. Morawitz, 1866)	upubl.	10	1												
Crabronidae	Crossocerus lundbladi (Kjellander 1954)	upubl.									1					
Tovinger (DIPTERA)																
Stratiomyidae	Eupachygaster tarsalis Zetterstedt, 1842	upubl.				1		1	2							
Mosskorpioner (PSEUDOSCORPIONES)																
Chernetidae	Dinocheirus panzeri (C.L. Koch, 1837)		2								1					

Vedlegg 5. Arter påvist i gammelskog

Oversikt over rødlistete og faunistisk interessante arter påvist i gammelskog i perioden 2004-2005. RL angir rødlistestatus i Norsk Rødliste 2006 (Kålås et al. 2006). Siffer i parentes etter lokalitetsnavn refererer til lokalitetsbeskrivelse i vedlegg 1.

Familie	Art	RL	AK, Frogn: Håøya (8)	AK, Oslo: Bøler (19)	AK, Oslo: Bygdøy (16, 17, 18)	AK, Asker: Skaugumåsen (2)	AK, Bærum: Løkkeåsen (6)	AK, Bærum: Ostøya (7)	AK, Asker: Sjøstrand (4)	AK, Asker: Nesøya (3)	TEY, Kragerø: Jomfruland (26)	TEY, Kragerø: Grønnåsliane (25)	TEY, Kragerø: Knipenheia (27)	TEY, Drangedal: Steinknapp (22, 23)	TEY, Drangedal: Knutane (20, 21)	TEY, Drangedal: Trollknatten (24)	MRI, Sunndal: Kjølura (14)	MRI, Sunndal: Almskåra (13)	MRY, Tingvoll: Rottåsberga (15)	BV, Rollag: Meseffjellet (10)	BV, Sigdal: Nåsåseter (11)
Biller (COLEOPTERA)																					
Carabidae	Stomis pumicatus (Panzer, 1796)		x																		
Histeridae	Plegaderus caesus (Herbst, 1792)													x							
Histeridae	Paromalus parallelepipedus (Herbst, 1792)													x							
Ptiliidae	Ptenidium turgidum Thomson, 1855							x		x		x									
Ptiliidae	Euryptilium gillmeisteri Flach, 1889	EN									x										
Ptiliidae	Ptiliolum caledonicum (Sharp, 1871)											x				x					
Ptiliidae	Ptiliolum schwarzi (Flach, 1887)										x										
Ptiliidae	Ptinella limbata (Heer, 1841)						x														
Ptiliidae	Ptinella johnsoni Rutanen, 1985							x													
Ptiliidae	Ptinella tenella (Erichson, 1845)											x									
Ptiliidae	Baeocrara variolosa (Mulsant & Rey, 1873)										x										
Leiodidae	Triarthron maerkelii Märkel, 1840										x	x			x					x	
Leiodidae	Leiodes lucens (Fairmaire, 1855)														x						
Leiodidae	Colenis immunda (Sturm, 1807)		x																		
Leiodidae	Liodopria serricornis (Gyllenhal, 1813)	NT									x			x	x						
Leiodidae	Catops picipes (Fabricius, 1787)													x							
Scydmaenidae	Euthiconus conicicollis (Fairmaire & Lab., 1855)	EN												x							
Scydmaenidae	Scydmorephes minutus (Chaudoir, 1845)	NT												x							
Scydmaenidae	Microscydms minimus (Chaudoir, 1845)	NT												x	x	x					
Staphylinidae	Euplectus nanus (Reichenbach, 1816)											x		x		x					
Staphylinidae	Euplectus bescidicus Reitter, 1882												x								
Staphylinidae	Euplectus brunneus (Grimmer, 1841)											x									

Familie	Art	RL	AK, Frogn: Håøya (8)	AK, Oslo: Bøler (19)	AK, Oslo: Bygdøy (16, 17, 18)	AK, Asker: Skaugumåsen (2)	AK, Bærum: Løkkeåsen (6)	AK, Bærum: Ostøya (7)	AK, Asker: Sjøstrand (4)	AK, Asker: Nesøya (3)	TEY, Kragerø: Jomfruland (26)	TEY, Kragerø: Grønnåslane (25)	TEY, Kragerø: Knippenheia (27)	TEY, Drangedal: Steinknapp (22, 23)	TEY, Drangedal: Knutane (20, 21)	TEY, Drangedal: Trollknatten (24)	MRI, Sunndal: Kjøtura (14)	MRI, Sunndal: Almskåra (13)	MRY, Tingvoll: Rottåsberga (15)	BV, Rollag: Mesetfjellet (10)	BV, Sigdal: Nåsåseter (11)
Staphylinidae	Leptoplectus spinolae (Aubé, 1844)	VU										x	x	x		x					
Staphylinidae	Bibloporus minutus Raffray, 1914		x	x								x		x	x	x					x
Staphylinidae	Trichonyx sulcicollis (Reichenbach, 1816)	EN			x																
Staphylinidae	Batrisodes venustus (Reichenbach, 1816)											x		x	x						
Staphylinidae	Oxypoda arborea Zerche, 1994													x	x						
Staphylinidae	Gyrophaena munsteri Strand, 1935							x													
Staphylinidae	Gyrophaena joyioides Wüsthoff, 1937										x										
Staphylinidae	Pseudomicrodota paganettii (Bernhauer, 1909)	DD							x												
Staphylinidae	Cyphea curtula (Erichson, 1837)											x		x							
Staphylinidae	Holobus apicatus (Erichson, 1837)													x	x						
Staphylinidae	Scaphisoma boleti (Panzer, 1793)												x	x							
Staphylinidae	Scaphisoma balcanicum Tamanini, 1954	VU												x							
Staphylinidae	Scaphisoma boreale Lundblad, 1952													x		x					
Staphylinidae	Anotylus clavatus (Strand, 1946)		x																		
Staphylinidae	Quedius brevicornis Thomson, 1860	VU		x																	
Scarabaeidae	Gnorimus nobilis (Linnaeus, 1758)		x		x	x	x						x	x		x					
Dascillidae	Dascillus cervinus (Linnaeus, 1758)					x									x	x					
Buprestidae	Lamprodila rutilans (Fabricius, 1777)	EN			x																
Buprestidae	Buprestis rustica Linnaeus, 1758																				x
Buprestidae	Chrysobothris chrysostigma (Linnaeus, 1758)																				x
Buprestidae	Agrilus laticornis (Illiger, 1803)	NT				x															
Buprestidae	Agrilus angustulus (Illiger, 1803)											x									
Buprestidae	Agrilus sulcicollis Lacordaire, 1835											x	x								
Buprestidae	Agrilus viridis (Linnaeus, 1758)																				x
Eucnemidae	Isorhipis marmottani Bonvouloir, 1871	EN														x					
Eucnemidae	Melasis buprestoides (Linnaeus, 1760)	NT												x							
Eucnemidae	Xylophilus corticalis (Paykull, 1800)		x						x	x		x	x	x	x	x			x		
Eucnemidae	Hylis procerulus (Mannerheim, 1823)	EN						x		x											
Eucnemidae	Hylis cariniceps (Reitter, 1902)	NT				x				x				x	x	x					
Eucnemidae	Hylis foveicollis (Thomson, 1874)	VU										x									
Eucnemidae	Microrhagus lepidus Rosenhauer, 1847	NT							x										x		

Familie	Art	RL	AK, Frogn: Håøya (8)	AK, Oslo: Bøler (19)	AK, Oslo: Bygdøy (16, 17, 18)	AK, Asker: Skaugumåsen (2)	AK, Bærum: Løkkeåsen (6)	AK, Bærum: Ostøya (7)	AK, Asker: Sjøstrand (4)	AK, Asker: Nesøya (3)	TEY, Kragerø: Jomfruland (26)	TEY, Kragerø: Grønnåslane (25)	TEY, Kragerø: Knipenheia (27)	TEY, Drangedal: Steinknapp (22, 23)	TEY, Drangedal: Knutane (20, 21)	TEY, Drangedal: Trollknatten (24)	MRI, Sunndal: Kjøtura (14)	MRI, Sunndal: Almskåra (13)	MRY, Tingvoll: Rottåsberga (15)	BV, Rollag: Mesetfjellet (10)	BV, Sigdal: Nåsåseter (11)
Eucnemidae	<i>Microrhagus pygmaeus</i> (Fabricius, 1792)			x								x		x	x		x		x		
Eucnemidae	<i>Eucnemis capucina</i> Ahrens, 1812	EN												x							
Eucnemidae	<i>Dromaeolus barnabita</i> (A. Villa & J.B. Villa, 1838)	CR											x								
Elateridae	<i>Ampedus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)											x									
Elateridae	<i>Ampedus nigroflavus</i> (Goeze, 1777)	NT												x							
Elateridae	<i>Ampedus hjorti</i> (Rye, 1905)	EN												x							
Elateridae	<i>Ampedus praeustus</i> (Fabricius, 1792)	NT	x																		
Elateridae	<i>Diacanthous undulatus</i> (De Geer, 1774)	NT												x							
Elateridae	<i>Denticollis rubens</i> Piller & Mitterpacher, 1783	EN												x							
Drilidae	<i>Drilus concolor</i> Ahrens, 1812				x		x		x												
Lampyridae	<i>Lampyrus noctiluca</i> (Linnaeus, 1758)	NT											x								
Cantharidae	<i>Malthinus seriepunctatus</i> Kiesenwetter, 1851	VU										x		x							
Cantharidae	<i>Malthinus balteatus</i> Suffrian, 1851	NT				x															
Dermestidae	<i>Ctesias serra</i> (Fabricius, 1792)	NT			x									x							
Ptinidae	<i>Ptinus dubius</i> Sturm, 1837	DD					x	x													
Ptinidae	<i>Ptinus rufipes</i> Olivier, 1790		x																		
Ptinidae	<i>Ptinomorphus imperialis</i> (Linnaeus, 1767)		x			x						x		x							
Ptinidae	<i>Dryophilus pusillus</i> (Gyllenhal, 1808)								x						x						
Ptinidae	<i>Xestobium rufovillosum</i> (De Geer, 1774)													x	x						
Ptinidae	<i>Ernobius longicornis</i> (Sturm, 1837)																			x	
Ptinidae	<i>Gastrallus immarginatus</i> (Müller, 1821)	EN												x							
Ptinidae	<i>Hemicoelus canaliculatus</i> (Thomson, 1863)			x					x	x				x							
Ptinidae	<i>Cacotemnus rufipes</i> (Fabricius, 1792)				x		x		x	x											
Ptinidae	<i>Cacotemnus thomsoni</i> (Kraatz, 1881)	NT										x									
Ptinidae	<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)					x								x	x						
Ptinidae	<i>Xyletinus ater</i> (Creutzer, 1796)								x												
Ptinidae	<i>Xyletinus pectinatus</i> (Fabricius, 1792)	EN												x							
Ptinidae	<i>Xyletinus longitarsis</i> Jansson, 1942	VU											x								
Ptinidae	<i>Stagetus borealis</i> Israelson, 1971	NT	x				x														
Ptinidae	<i>Dorcatoma chrysomelina</i> Sturm, 1837													x							
Ptinidae	<i>Dorcatoma punctulata</i> Mulsant & Rey, 1864							x						x							

Familie	Art	RL	AK, Frogn: Håøya (8)	AK, Oslo: Bøler (19)	AK, Oslo: Bygdøy (16, 17, 18)	AK, Asker: Skaugumåsen (2)	AK, Bærum: Løkkeåsen (6)	AK, Bærum: Ostøya (7)	AK, Asker: Sjøstrand (4)	AK, Asker: Nesøya (3)	TEY, Kragerø: Jomfruland (26)	TEY, Kragerø: Grønnåslane (25)	TEY, Kragerø: Knippenheia (27)	TEY, Drangedal: Steinknapp (22, 23)	TEY, Drangedal: Knutane (20, 21)	TEY, Drangedal: Trollknatten (24)	MRI, Sunndal: Kjøtura (14)	MRI, Sunndal: Almskåra (13)	MRY, Tingvoll: Rottåsberga (15)	BV, Rollag: Mesetfjellet (10)	BV, Sigdal: Nåsåseter (11)
Ptinidae	Dorcatoma dresdensis Herbst, 1792													x		x			x		
Trogossitidae	Thymalus limbatus (Fabricius, 1787)											x		x							
Cleridae	Tillus elongatus (Linnaeus, 1758)													x		x			x		
Dasytidae	Aplocnemus impressus (Marsham, 1802)	VU	x			x															
Dasytidae	Trichoceble memnonia (Kiesenwetter, 1861)	NT			x																
Nitidulidae	Meligethes bidens Brisout de Barneville, 1863												x								
Monotomidae	Rhizophagus grandis Gyllenhal, 1827	VU													x						
Cucujidae	Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763)	VU												x							
Cucujidae	Pediacus depressus (Herbst, 1797)	EN						x													
Laemophloeidae	Laemophloeus monilis (Fabricius, 1787)	CR			x																
Cryptophagidae	Pteryngium crenatum (Fabricius, 1798)														x						
Cryptophagidae	Cryptophagus populi Paykull, 1800											x		x							
Cryptophagidae	Cryptophagus labilis Erichson, 1846	VU												x							
Cryptophagidae	Cryptophagus intermedius Bruce, 1934												x								
Cryptophagidae	Cryptophagus reflexus Rey, 1889	DD																			x
Cryptophagidae	Ootypos globosus (Waltl, 1838)				x																
Biphylidae	Diplocoelus fagi (Chevrolat, 1837)				x								x								
Endomychidae	Leiestes seminiger (Gyllenhal, 1808)	NT												x							
Endomychidae	Mycetina cruciata (Schaller, 1783)													x		x					
Latridiidae	Enicmus brevicornis (Mannerheim, 1844)	VU											x								
Latridiidae	Enicmus planipennis Strand, 1940	NT								x											
Mycetophagidae	Mycetophagus piceus (Fabricius, 1777)	VU												x	x						
Mycetophagidae	Mycetophagus decempunctatus Fabricius, 1801	VU												x							
Mycetophagidae	Mycetophagus atomarius (Fabricius, 1787)								x				x								
Mycetophagidae	Mycetophagus fulvicollis Fabricius, 1792	NT								x				x							
Mycetophagidae	Mycetophagus populi Fabricius, 1798	VU	x											x							
Ciidae	Cis quadridens Mellié, 1848	NT													x						
Ciidae	Cis dentatus Mellié, 1848	NT						x						x							
Ciidae	Cis vestitus (Mellié, 1848)								x					x							
Ciidae	Hadreule elongatula (Gyllenhal, 1827)	NT						x													
Ciidae	Ropalodontus perforatus (Gyllenhal, 1813)													x							

Familie	Art	RL	AK, Frogn: Håøya (8)	AK, Oslo: Bøler (19)	AK, Oslo: Bygdøy (16, 17, 18)	AK, Asker: Skaugumåsen (2)	AK, Bærum: Løkkeåsen (6)	AK, Bærum: Ostøya (7)	AK, Asker: Sjøstrand (4)	AK, Asker: Nesøya (3)	TEY, Kragerø: Jomfruland (26)	TEY, Kragerø: Grønnåsliane (25)	TEY, Kragerø: Knippenheia (27)	TEY, Drangedal: Steinknapp (22, 23)	TEY, Drangedal: Knutane (20, 21)	TEY, Drangedal: Trollknatten (24)	MRI, Sunndal: Kjøtura (14)	MRI, Sunndal: Almskåra (13)	MRY, Tingvoll: Rottåsberga (15)	BV, Rollag: Mesetfjellet (10)	BV, Sigdal: Nåsåseter (11)
Melandryidae	Anisoxya fuscata (Illiger, 1798)	EN							x												
Melandryidae	Phloiotrya rufipes (Gyllenhal, 1810)	VU												x							
Melandryidae	Orchesia fasciata (Illiger, 1798)	NT									x	x						x	x		
Melandryidae	Serropalpus barbatus (Schaller, 1783)							x					x								
Melandryidae	Osphya bipunctata (Fabricius, 1775)	EN	x																		
Zopheridae	Synchita humeralis (Fabricius, 1792)			x																	x
Mordellidae	Mordella brachyura Mulsant, 1856	DD	x																		
Mordellidae	Mordellistenula perrisi (Mulsant, 1856)	DD										x									
Tenebrionidae	Pseudocistela ceramboides (Linnaeus, 1758)						x			x				x		x					
Tenebrionidae	Mycetochara axillaris (Paykull, 1799)	EN									x										
Tenebrionidae	Mycetochara humeralis (Fabricius, 1787)	EN					x														
Tenebrionidae	Mycetochara obscura (Zetterstedt, 1840)	VU																			x
Oedemeridae	Ischnomera caerulea (Linnaeus, 1758)	VU												x							
Stenotrachelidae	Stenotrachelus aeneus (Paykull, 1799)																				x
Aderidae	Euglenes pygmaeus (De Geer, 1774)	NT						x				x	x								
Aderidae	Euglenes oculatus (Paykull, 1798)	NT												x							
Aderidae	Pseudeuglenes pentatomus (Thomson, 1864)	NT															x				
Scraptiidae	Scraptia fuscata Müller, 1821	NT												x							
Cerambycidae	Dinoptera collaris (Linnaeus, 1758)						x														
Cerambycidae	Anoploclera sexguttata (Fabricius, 1775)											x		x		x					
Cerambycidae	Necydalis major Linnaeus, 1758	NT												x							
Cerambycidae	Arhopalus rusticus (Linnaeus, 1758)																x				
Cerambycidae	Leioderes kollari Redtenbacher, 1849	VU			x																
Cerambycidae	Phymatodesalni (Linnaeus, 1767)												x								
Cerambycidae	Pogonocherus hispidulus (Piller & Mitterpacher, 1781)												x								
Cerambycidae	Pogonocherus hispidus (Linnaeus, 1758)																			x	
Cerambycidae	Oplosia cinerea (Mulsant, 1839)				x																
Cerambycidae	Exocentrus lusitanus (Linnaeus, 1767)				x		x		x												
Cerambycidae	Oberea linearis (Linnaeus, 1761)	CR					x														
Chrysomelidae	Cryptocephalus sexpunctatus (Linnaeus, 1758)	NT											x								
Chrysomelidae	Cryptocephalus pini (Linnaeus, 1758)																				x

Familie	Art	RL	AK, Frogn: Håøya (8)	AK, Oslo: Bøler (19)	AK, Oslo: Bygdøy (16, 17, 18)	AK, Asker: Skaugumåsen (2)	AK, Bærum: Løkkeåsen (6)	AK, Bærum: Ostøya (7)	AK, Asker: Sjøstrand (4)	AK, Asker: Nesøya (3)	TEY, Kragerø: Jomfruland (26)	TEY, Kragerø: Grønnåslane (25)	TEY, Kragerø: Knippenheia (27)	TEY, Drangedal: Steinknapp (22, 23)	TEY, Drangedal: Knutane (20, 21)	TEY, Drangedal: Trollknatten (24)	MRI, Sunndal: Kjøtura (14)	MRI, Sunndal: Almskåra (13)	MRY, Tingvoll: Rottåsberga (15)	BV, Rollag: Mesetfjellet (10)	BV, Sigdal: Nåsåseter (11)
Chrysomelidae	Cryptocephalus punctiger Paykull, 1799																		x		
Chrysomelidae	Cryptocephalus pusillus Fabricius, 1777	NT									x										
Chrysomelidae	Phratora laticollis (Suffrian, 1851)																		x		
Chrysomelidae	Crepidodera aurata (Marsham, 1802)				x																
Curculionidae	Cossonus parallelepipedus (Herbst, 1795)	EN			x																
Curculionidae	Phloeophagus lignarius (Marsham, 1802)	VU									x										
Curculionidae	Phloeophagus turbatus Schönherr, 1845	VU												x							
Curculionidae	Rhyncolus sculpturatus Walli, 1839					x					x		x								
Curculionidae	Curculio villosus Fabricius, 1781							x													
Curculionidae	Dorytomus tremulae (Fabricius, 1787)																		x		
Curculionidae	Acalles misellus Boheman, 1844	VU									x										
Curculionidae	Acalles ptinoides (Marsham, 1802)													x							
Curculionidae	Hylesinus crenatus (Fabricius, 1787)				x																
Curculionidae	Hylesinus varius (Fabricius, 1775)												x								
Curculionidae	Pityogenes trepanatus (Nördlinger, 1848)											x									
Curculionidae	Dryocoetes villosus (Fabricius, 1792)												x	x							
Curculionidae	Xyleborus cryptographus (Ratzeburg, 1837)		x									x	x	x		x					
Curculionidae	Xyleborinus saxeseni (Ratzeburg, 1837)										x										
Curculionidae	Trypophloeus granulatus grothii (Hagedorn, 1904)												x	x							
Curculionidae	Trypophloeus asperatus (Gyllenhal, 1813)	NT												x							
Nebbmunnet (HEMIPTERA)																					
Aradidae	Mezira tremulae (Germar, 1822)	NT	x												x						
Aradidae	Aradus conspicuus Herrich-Schaeffer, 1835	CR							x												
Aradidae	Aradus truncatus Fieber, 1860	NT												x							
Berytinidae	Metatropis rufescens (Herrich-Schaeffer, 1835)									x											
Pentatomidae	Troilus luridus (Fabricius, 1775)							x		x											
Cicadidae	Cicadetta montana (Scopoli, 1772)	VU				x															
Veps (HYMENOPTERA)																					
Scoliidae	Scolia hirta Schrank, 1781	VU	x																		

Vedlegg 6. Arter påvist på naturbeitemark/rasmark

Vedlegg 6. Oversikt over rødlistete og faunistisk interessante arter påvist på naturbeitemark/rasmark i Gudbrandsdalen. Arter markert **x** er påvist i prosjektperioden 2004-2008, mens arter markert **x** er påvist i perioden 1990-2003. RL angir rødlistestatus i Norsk Rødliste 2006 (Kålås et al. 2006). Siffer i parentes etter lokalitetsnavn refererer til lokalitetsbeskrivelse i vedlegg 1.

Familie	Art	RL	Sør-Fron, Stebergsberget (60)	Sør-Fron, Høgberget/Geitsetan (61)	Sør-Fron, Skar (62, 63)	Nord-Fron, Stordalsberget (58)	Nord-Fron, Kvam, Engom (53, 54)	Nord-Fron, Kvam, Røsseem (57)	Nord-Fron, Hågå (55, 56)	Sel, Otta, Solhjem (59)	Vågå, Fellese (64)	Vågå, Vistehorten NR (65)
Biller (COLEOPTERA)												
Aderidae	Aderus populneus (Creutzer, 1796)	NT	x									
Anthribidae	Tropideres dorsalis (Thunberg, 1796)	VU	x			x						
Buprestidae	Dicerca furcata (Thunberg, 1787)	EN	x									
Byrrhidae	Curimopsis paleata (Erichson, 1846)									x		
Byrrhidae	Porcinolus murinus (Fabricius, 1794)	VU				x						
Carabidae	Amara convexior Stephens, 1828					x			x			
Carabidae	Amara infima (Duftschmid, 1812)	VU				x						
Carabidae	Bembidion gilvipes Sturm, 1825			x					x			
Carabidae	Harpalus rubripes (Duftschmid, 1812)		x			x						x
Carabidae	Harpalus tardus (Panzer, 1797)		x		x	x		x		x		
Carabidae	Harpalus xanthopus Schauburger, 1923				x	x			x	x		
Carabidae	Ophonus puncticollis (Paykull, 1798)					x						x
Cerambycidae	Necydalis major Linnaeus, 1758	NT				x						
Chrysomelidae	Cassida denticollis Suffrian, 1844	NT				x						
Chrysomelidae	Galeruca pomonae (Scopoli, 1763)	DD				x	x					
Chrysomelidae	Plagiosterna aenea (Linnaeus, 1758)	NT						x				
Chrysomelidae	Psylliodes brisouti Bedel, 1898	CR				x						
Ciidae	Ropalodontus strandi Lohse, 1969					x						
Colydidae	Orthocerus clavicornis (Linnaeus, 1758)					x			x	x	x	x
Curculionidae	Baris artemisiae (Herbst, 1795)					x				x		
Curculionidae	Rhinusa collina (Gyllenhal, 1813)	NT				x						
Curculionidae	Rhinusa linariae (Panzer, 1793)	NT				x						
Curculionidae	Orobitis cyanea (Linnaeus, 1758)						x					
Curculionidae	Neophytobius quadrinodosus (Gyllenhal, 1813)	NT				x		x				
Curculionidae	Trachyploeus aristatus (Gyllenhal, 1827)	NT					x					
Dermeestidae	Globicornis emarginata (Gyllenhal, 1808)	VU		x		x						
Dermeestidae	Ctesias serra (Fabricius, 1792)	NT		x		x						
Elateridae	Cardiophorus vestigialis Erichson, 1840	VU			x	x						
Geotrupidae	Geotrupes stercorarius (Linnaeus, 1758)	NT						x				
Histeridae	Margarinotus purpurascens (Herbst, 1792)	NT				x						
Leiodidae	Leiodes badia (Sturm, 1807)								x	x		
Leiodidae	Amphicyllis globus (Fabricius, 1792)					x	x					
Leiodidae	Agathidium marginatum Sturm, 1807								x			
Malachidae	Ebaeus lapplandicus Evers, 1993	EN	x	x		x						
Malachidae	Nepachys cardiaca (Linnaeus, 1760)	VU	x			x						
Melyridae	Trichoclebe floralis (Olivier, 1790)	NT		x		x						
Mordellidae	Mordellistena parvula (Gyllenhal, 1827)		x			x				x	x	
Nitidulidae	Meligethes ovatus Sturm, 1845					x		x		x		
Scarabaeidae	Aphodius brevis Erichson, 1848					x	x	x	x			
Scarabaeidae	Aphodius prodromus (Brahm, 1790)						x	x				x
Scarabaeidae	Aphodius fossor (Linnaeus, 1758)											
Scarabaeidae	Aphodius distinctus (Müller, 1776)						x					
Scarabaeidae	Aphodius punctatosulcatus Sturm, 1805						x					x

Familie	Art	RL	Sør-Fron, Stebergsberget (60)	Sør-Fron, Høgberget/Geitsettan (61)	Sør-Fron, Skar (62, 63)	Nord-Fron, Stordalsberget (58)	Nord-Fron, Kvam, Engom (53, 54)	Nord-Fron, Kvam, Røssem (57)	Nord-Fron, Hågå (55, 56)	Sel, Otta, Solhjem (59)	Vågå, Fellese (64)	Vågå, Vistehorten NR (65)
Scarabaeidae	Aphodius pusillus (Herbst, 1789)	NT					x					
Scarabaeidae	Aphodius rufus (Moll, 1782)							x				
Scarabaeidae	Aphodius fasciatus (Olivier, 1789)							x				
Scarabaeidae	Aphodius fimetarius (Linnaeus, 1758)								x	x		x
Scarabaeidae	Aphodius depressus (Kugelann, 1792)				x			x	x	x		
Scarabaeidae	Euheptaulacus villosus (Gyllenhal, 1806)	NT			x	x	x	x	x			x
Scarabaeidae	Onthophagus fracticornis (Preyssl, 1790)	EN			x	x						
Scydmaenidae	Stenichnus poweri (Fowler, 1884)	NT			x	x						
Scydmaenidae	Nevraphes angulatus (Müller & Kunze, 1822)				x	x	x	x				
Staphylinidae	Astenus gracilis (Paykull, 1789)				x	x	x		x			
Staphylinidae	Atheta scapularis (Sahlberg, 1831)				x							
Staphylinidae	Cypha n.sp.	DD									x	
Staphylinidae	Euplectus brunneus (Grimmer, 1841)											x
Staphylinidae	Gyrophaena obsoleta Ganglbauer, 1895			x								
Staphylinidae	Gyrophaena pseudonana Strand, 1839			x								
Staphylinidae	Ilyobates bennetti Donisthorpe, 1914				x	x			x	x		
Staphylinidae	Lamprinos saginatus (Gravenhorst, 1806)				x	x						
Staphylinidae	Lathrobium dilutum Erichson, 1839	VU			x							
Staphylinidae	Mycetoporus altaicus Luze, 1901						x	x			x	
Staphylinidae	Mycetoporus bimaculatus Lacordaire, 1835				x	x	x	x	x			
Staphylinidae	Oxypoda advena Mäklin, 1846				x	x	x	x	x			
Staphylinidae	Oxypoda brachyptera (Stephens, 1832)				x	x	x					
Staphylinidae	Oxypoda praecox Erichson, 1839					x	x					
Staphylinidae	Oxypoda strandi Scheerpeltz, 1957				x	x	x					
Staphylinidae	Oxypoda togata Erichson, 1837	NT						x				x
Staphylinidae	Philonthus lepidus (Gravenhorst, 1802)	NT				x	x	x	x	x	x	x
Nebbmunnet (HEMIPTERA)												
Alydidae	Alydus calcaratus (Linnaeus, 1758)						x					
Berytinidae	Berytinus minor (Herrich-Schaeffer, 1835)					x	x		x			
Berytinidae	Berytinus crassipes (Herrich-Schaeffer, 1835)	EN				x						
Ceratocombidae	Ceratocombus coleopratus (Zetterstedt, 1819)						x					
Cydnidae	Ochetostethus opacus (Scholtz, 1847)	CR				x						
Lygaeidae	Megalonotus chiragrus (Fabricius, 1794)					x			x			
Lygaeidae	Oxycareus modestus (Fallén, 1829)	NT				x		x				
Scutellaridae	Odontoscelis fuliginosa (Linnaeus, 1761)				x	x						x
Tingidae	Acalypta gracilis (Fieber, 1844)				x	x		x				
Tingidae	Kalama tricornis (Schrank, 1801)										x	x
Sommerfugler (LEPIDOPTERA)												
Papilionidae	Parnassius apollo (Linnaeus, 1758)			x	x	x						
Nymphalidae	Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)			x		x						
Veps (HYMENOPTERA)												
Xiphydriidae	Konowia megapolitana Brauns, 1884	VU				x						
Tiphidae	Tiphia minuta van der Linden, 1827	EN				x						
Crabronidae	Crossocerus annulipes (Lepelletier & Brullé 1835)	NT	x									
Crabronidae	Lestica subterranea (Fabricius 1775)	VU									x	
Crabronidae	Trypoxylon medium Beaumont, 1945										x	
Megachiliidae	Coelioxys inermis (Kirby, 1802)		x									
Megachiliidae	Megachile alpicola Alfken, 1924		x									
Anthophoridae	Anthophora furcata (Panzer, 1798)									x		

Vedlegg 7. Arter påvist på grunnlendt, baserik naturmark

Oversikt over rødlistete og faunistisk interessante arter påvist på grunnlendt baserik naturmark i Oslo og Akershus. Arter markert **x** er påvist i prosjektperioden 2004-2008, mens arter markert **x** er påvist i perioden 1990-2003. RL angir rødlistestatus i Norsk Rødliste 2006 (Kålås et al. 2006). Upubl. angir at arten ikke er publisert fra Norge, og således ikke rødlistevurdert. Siffer i parentes etter lokalitetsnavn refererer til lokalitetsbeskrivelse i vedlegg 1.

Familie	Art	RL	Oslo: Gressholmen (48)	Oslo: Hovedøya (49)	Bærum: Ostøya (46)	Bærum: Oksenøya (45)	Bærum: v/Snarøya Curlinghall (44)	Bærum: Høvikodden (47)	Asker: Spirodden (42)	Asker: Vollen (43)
Biller (COLEOPTERA)										
Apionidae	Protapion interjectum (Desbrochers des Loges, 1895)	NT				x				
Apionidae	Ceratapion penetrans (Germar, 1817)	CR							x	
Buprestidae	Trachys scrobiculata Kiesenwetter, 1857	EN			x	x				
Cerambycidae	Dinoptera collaris (Linnaeus, 1758)			x	x	x	x		x	
Chrysomelidae	Altica carinthiaca Weise, 1888	EN				x				
Chrysomelidae	Neocrepidodera transversa (Marsham, 1802)	DD				x				
Chrysomelidae	Cassida denticollis Suffrian, 1844	NT			x	x				
Chrysomelidae	Cassida vibex Linnaeus, 1767	EN			x					
Chrysomelidae	Cryptocephalus moraei (Linnaeus, 1758)		x	x	x	x	x		x	
Chrysomelidae	Cryptocephalus sericeus (Linnaeus, 1758)	NT	x	x	x	x				
Curculionidae	Bagous diglyptus Boheman, 1845	EN				x				
Curculionidae	Baris artemisiae (Herbst, 1795)					x				
Curculionidae	Mogulones euphorbiae (Brisout de Barneville, 1866)	VU	x							
Curculionidae	Ceutorhynchus hampei Brisout de Barneville, 1869			x		x				
Curculionidae	Hypera plantaginis (De Geer, 1775)	NT							x	
Curculionidae	Hypera venusta (Fabricius, 1781)		x	x		x	x		x	
Curculionidae	Trichosirocalus barnevillei (Grenier, 1866)	NT				x				
Curculionidae	Tychius melliloti Stephens, 1831		x			x	x			
Curculionidae	Tychius polylineatus (Germar, 1824)	NT				x				
Curculionidae	Tychius squamulatus Gyllenhal, 1836	NT								x
Drilidae	Drilus concolor Ahrens, 1812			x						
Leiodidae	Liocytusa vittata (Curtis, 1840)	DD				x				
Leiodidae	Hydnobius latifrons (Curtis, 1840)	DD				x				
Mordellidae	Mordellistena secreta Horák, 1983	DD				x				
Nitidulidae	Meligethes norvegicus Easton, 1959	EN		x		x	x		x	
Nitidulidae	Meligethes planiusculus (Heer, 1841)					x				
Nitidulidae	Meligethes tristis Sturm, 1845		x			x	x			
Ptiliidae	Ptinella aptera (Guérin-Ménéville, 1839)	NT								x
Scaphidiidae	Scaphisoma boleti (Panzer, 1793)					x				
Scarabaeidae	Gnorimus nobilis (Linnaeus, 1758)					x				
Staphylinidae	Alevonota gracilentia (Erichson, 1839)	DD	x							
Staphylinidae	Lathrobium pallidum Nordmann, 1837	DD	x							
Staphylinidae	Pseudomicrodota paganettii (Bernhauer, 1909)	DD							x	
Staphylinidae	Pycnota paradoxa (Mulsant & Rey, 1861)		x							
Tenebrionidae	Cteniopopus sulphureus (Linnaeus, 1758)	EN		x						
Nebbmunnere (HEMIPTERA)										
Tingidae	Physatocheila smrezynskii China, 1952		x		x					
Miridae	Stenodema trispinosa Reuter, 1904					x				
Miridae	Megaloceraea recticornis (Geoffroy, 1785)			x		x	x	x	x	
Lygaeidae	Peritrechus geniculatus (Hahn, 1832)					x	x			
Rhopalidae	Brachycarenum tigrinus (Schilling, 1829)	VU				x				
Sctelleridae	Odontoscelis fuliginosa (Linnaeus, 1761)					x				
Cydnidae	Legnotus picipes (Fallén, 1807)					x	x			
Delphacidae	Euides speciosa (Boheman 1845)					x				
Delphacidae	Kosswigianella exigua (Boheman, 1847)	VU							x	

Familie	Art	RL	Oslo: Gressholmen (48)	Oslo: Hovedøya (49)	Bærum: Ostøya (46)	Bærum: Oksenøya (45)	Bærum: v/Snarøya Curlinghall (44)	Bærum: Høvikodden (47)	Asker: Spirodden (42)	Asker: Vollen (43)
Veps (HYMENOPTERA)										
Crabronidae	<i>Crossocerus distinguendus</i> (A. Morawitz, 1866)	upubl.			x					
Crabronidae	<i>Psenulus schencki</i> (Tournier 1889)					x				
Colletidae	<i>Colletes floralis</i> Eversmann, 1852				x					
Colletidae	<i>Colletes similis</i> Schenck, 1853				x					
Colletidae	<i>Colletes marginatus</i> Smith, 1846				x					
Halictidae	<i>Lasioglossum aeratum</i> (Kirby, 1802)	upubl.			x					
Andrenidae	<i>Andrena nanula</i> Nylander, 1848	upubl.			x					
Andrenidae	<i>Andrena falsifica</i> Perkins, 1915	upubl.				x				
Andrenidae	<i>Andrena fulvago</i> (Christ, 1791)					x				
Andrenidae	<i>Andrena tibialis</i> (Kirby, 1802)				x					
Andrenidae	<i>Andrena nigriceps</i> (Kirby, 1802)				x					
Andrenidae	<i>Andrena lathyri</i> Alfken, 1899								x	
Apidae	<i>Nomada fulvicornis</i> Fabricius, 1793				x					

Vedlegg 8. Totaloversikt over rødlistearter

Vedlegg 8. Totaloversikt over alle rødlistearter oppført i Norsk Rødliste 2006 (Kålås et al. 2006) som er påvist i ARKO-prosjektet. Påviste arter som er upublisert fra Norge og funnet etter 2006 er ikke inkludert. Antall lokalitetsforekomster (#) og hvilket hotspot-habitat artene prefererer (med flest forekomster) er angitt.

Familie	Art	RL	#	Hotspot-habitat
Billier (COLEOPTERA)				
Carabidae	<i>Carabus arcensis</i> Herbst, 1784	NT	1	sandområder
Carabidae	<i>Carabus nitens</i> Linnaeus, 1758	NT	1	sandområder
Carabidae	<i>Dyschirius angustatus</i> (Ahrens, 1830)	NT	1	sandområder
Carabidae	<i>Agonum marginatum</i> (Linnaeus, 1758)	EN	1	sandområder
Carabidae	<i>Amara lucida</i> (Duftschmid, 1812)	EN	1	sandområder
Carabidae	<i>Amara infima</i> (Duftschmid, 1812)	VU	1	naturbeitemark
Carabidae	<i>Cymindis macularis</i> Mannerheim, 1823	VU	1	sandområder
Histeridae	<i>Hypocaccus rugiceps</i> (Duftschmid, 1805)	VU	2	sandområder
Histeridae	<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1792)	NT	2	hule, gamle eiker
Histeridae	<i>Margarinotus purpurascens</i> (Herbst, 1792)	NT	1	naturbeitemark
Ptiliidae	<i>Ptenidium gressneri</i> Erichson, 1845	EN	1	hule, gamle eiker
Ptiliidae	<i>Ptenidium turgidum</i> Thomson, 1855	NT	3	hule, gamle eiker
Ptiliidae	<i>Euryptilium gillmeisteri</i> Flach, 1889	EN	1	gammelskog
Ptiliidae	<i>Ptinella aptera</i> (Guérin-Ménéville, 1839)	NT	2	gammelskog
Ptiliidae	<i>Pteryx splendens</i> Strand, 1960	NT	2	hule, gamle eiker
Leiodidae	<i>Hydnobius latifrons</i> (Curtis, 1840)	DD	1	grunnlendt baserik naturmark
Leiodidae	<i>Liocyrta vittata</i> (Curtis, 1840)	DD	2	grunnlendt baserik naturmark
Leiodidae	<i>Liodopia serricornis</i> (Gyllenhal, 1813)	NT	3	gammelskog
Leiodidae	<i>Nemadus colonoides</i> (Kraatz, 1851)	VU	5	hule, gamle eiker
Scydmaenidae	<i>Euthiconus conicollis</i> (Fairmaire & Laboulbène, 1855)	EN	4	hule, gamle eiker
Scydmaenidae	<i>Nevraphes ruthenus</i> Machulka, 1926	DD	1	sandområder
Scydmaenidae	<i>Nevraphes plicicollis</i> Reitter, 1879	VU	2	hule, gamle eiker
Scydmaenidae	<i>Scydmorephes minutus</i> (Chaudoir, 1845)	NT	5	hule, gamle eiker
Scydmaenidae	<i>Stenichnus poweri</i> (Fowler, 1884)	NT	2	naturbeitemark
Scydmaenidae	<i>Microscydmus nanus</i> (Schaum, 1844)	NT	5	hule, gamle eiker
Scydmaenidae	<i>Microscydmus minimus</i> (Chaudoir, 1845)	NT	6	hule, gamle eiker
Scydmaenidae	<i>Euconnus wetherhallii</i> (Gyllenhal, 1813)	EN	1	sandområder
Scydmaenidae	<i>Scydmaenus hellwigii</i> (Herbst, 1792)	NT	2	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Hapalareae pygmaea</i> (Paykull, 1800)	NT	6	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Leptoplectus spinolae</i> (Aubé, 1844)	VU	4	gammelskog
Staphylinidae	<i>Trichonyx sulcicollis</i> (Reichenbach, 1816)	EN	3	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Lordithon pulchellus</i> (Mannerheim, 1830)	DD	1	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Oxyropa togata</i> Erichson, 1837	NT	2	naturbeitemark
Staphylinidae	<i>Thiasophila inquilina</i> (Märkel, 1845)	EN	1	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Haploglossa gentilis</i> (Märkel, 1845)	NT	3	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Haploglossa marginalis</i> (Gravenhorst, 1806)	NT	3	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Atheta minuscula</i> (Brisout de Barneville, 1859)	NT	1	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Alevonota gracilentia</i> (Erichson, 1839)	DD	1	grunnlendt baserik naturmark
Staphylinidae	<i>Thamiaraea hospita</i> (Märkel, 1845)	NT	5	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Euryusa sinuata</i> Erichson, 1837	EN	1	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Pseudomicrodota paganettii</i> (Bernhauer, 1909)	DD	2	grunnlendt baserik naturmark
Staphylinidae	<i>Cypha</i> n.sp.	DD	1	naturbeitemark
Staphylinidae	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	NT	1	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Scaphisoma balcanicum</i> Tamanini, 1954	VU	1	gammelskog
Staphylinidae	<i>Thinobius flagellatus</i> Lohse, 1984	DD	1	sandområder
Staphylinidae	<i>Lathrobium pallidum</i> Nordmann, 1837	DD	1	grunnlendt baserik naturmark
Staphylinidae	<i>Lathrobium dilutum</i> Erichson, 1839	VU	1	naturbeitemark
Staphylinidae	<i>Bisnius nitidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	EN	1	sandområder
Staphylinidae	<i>Bisnius subuliformis</i> (Gravenhorst, 1802)	VU	2	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Philonthus lepidus</i> (Gravenhorst, 1802)	NT	7	naturbeitemark
Staphylinidae	<i>Philonthus mannerheimi</i> Fauvel, 1869	DD	1	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Quedius brevicornis</i> Thomson, 1860	VU	6	hule, gamle eiker
Staphylinidae	<i>Quedius microps</i> (Gravenhorst, 1847)	VU	1	hule, gamle eiker
Geotrupidae	<i>Geotrupes stercorarius</i> (Linnaeus, 1758)	NT	1	naturbeitemark
Scarabaeidae	<i>Aphodius pusillus</i> (Herbst, 1789)	NT	1	naturbeitemark
Scarabaeidae	<i>Aphodius foetens</i> (Fabricius, 1787)	VU	1	sandområder

Familie	Art	RL	#	Hotspot-habitat
Scarabaeidae	Aphodius plagiatu (Linnaeus, 1767)	NT	1	sandområder
Scarabaeidae	Euheptaulacus villosus (Gyllenhal, 1806)	NT	6	naturbeitemark
Scarabaeidae	Onthophagus fracticornis (Preyssl, 1790)	EN	2	naturbeitemark
Scarabaeidae	Anomala dubia (Scopoli, 1763)	EN	1	sandområder
Scarabaeidae	Protaetia marmorata (Fabricius, 1792)	VU	1	hule, gamle eiker
Scirtidae	Prionocyphon serricornis (Müller, 1821)	VU	6	hule, gamle eiker
Buprestidae	Dicerca furcata (Thunberg, 1787)	EN	1	naturbeitemark
Buprestidae	Lamprodila rutilans (Fabricius, 1777)	EN	1	gammelskog
Buprestidae	Agrilus laticornis (Illiger, 1803)	NT	1	gammelskog
Buprestidae	Agrilus betuleti (Ratzeburg, 1837)	NT	1	sandområder
Buprestidae	Trachys scrobiculata Kiesenwetter, 1857	EN	2	grunnlendt baserik naturmark
Byrrhidae	Porcinolus murinus (Fabricius, 1794)	VU	1	naturbeitemark
Eucnemidae	Isorhipis marmottani Bonvouloir, 1871	EN	2	gammelskog
Eucnemidae	Melasis buprestoides (Linnaeus, 1760)	NT	3	gammelskog
Eucnemidae	Hylis procerulus (Mannerheim, 1823)	EN	2	gammelskog
Eucnemidae	Hylis cariniceps (Reitter, 1902)	NT	6	gammelskog
Eucnemidae	Hylis foveicollis (Thomson, 1874)	VU	2	hule, gamle eiker
Eucnemidae	Microrhagus lepidus Rosenhauer, 1847	NT	2	gammelskog
Eucnemidae	Eucnemis capucina Ahrens, 1812	EN	5	hule, gamle eiker
Eucnemidae	Dromaeolus barnabita (A. Villa & J.B. Villa, 1838)	CR	1	gammelskog
Elateridae	Procræus tibialis (Lacordaire, 1835)	CR	1	hule, gamle eiker
Elateridae	Ampedus cinnabarinus (Eschscholtz, 1829)	NT	1	hule, gamle eiker
Elateridae	Ampedus nigroflavus (Goeze, 1777)	NT	5	gammelskog
Elateridae	Ampedus hjorti (Rye, 1905)	EN	8	hule, gamle eiker
Elateridae	Ampedus praestus (Fabricius, 1792)	NT	2	gammelskog
Elateridae	Crepidophorus mutilatus (Rosenhauer, 1847)	EN	3	hule, gamle eiker
Elateridae	Diacanthous undulatus (Degeer, 1774)	NT	1	gammelskog
Elateridae	Denticollis rubens Piller & Mitterpacher, 1783	EN	1	gammelskog
Elateridae	Calambus bipustulatus (Linnaeus, 1767)	EN	4	hule, gamle eiker
Elateridae	Cardiophorus vestigialis Erichson, 1840	VU	2	naturbeitemark
Lampyridae	Lampyrus noctiluca (Linnaeus, 1758)	NT	2	sandområder
Cantharidae	Malthinus seriepunctatus Kiesenwetter, 1851	VU	4	hule, gamle eiker
Cantharidae	Malthinus balteatus Suffrian, 1851	NT	1	gammelskog
Dermestidae	Globicornis emarginata (Gyllenhal, 1808)	VU	2	naturbeitemark
Dermestidae	Ctesias serra (Fabricius, 1792)	NT	14	hule, gamle eiker
Ptinidae	Ptinus dubius Sturm, 1837	DD	4	sandområder
Ptinidae	Gastrallus immarginatus (Müller, 1821)	EN	5	hule, gamle eiker
Ptinidae	Cacotemnus thomsoni (Kraatz, 1881)	NT	1	gammelskog
Ptinidae	Xyletinus pectinatus (Fabricius, 1792)	EN	1	gammelskog
Ptinidae	Xyletinus longitarsis Jansson, 1942	VU	1	gammelskog
Ptinidae	Stagetus borealis Israelson, 1971	NT	3	gammelskog
Ptinidae	Dorcatoma flavicornis (Fabricius, 1792)	EN	3	hule, gamle eiker
Ptinidae	Anitys rubens (Hoffmann, 1803)	EN	2	hule, gamle eiker
Lymexylidae	Lymexylon navale (Linnaeus, 1758)	CR	1	hule, gamle eiker
Trogossitidae	Grynocharis oblonga (Linnaeus, 1758)	VU	4	hule, gamle eiker
Dasytidae	Aplocnemus impressus (Marsham, 1802)	VU	2	gammelskog
Dasytidae	Trichocelebe floralis (Olivier, 1790)	NT	2	naturbeitemark
Dasytidae	Trichocelebe memnonia (Kiesenwetter, 1861)	NT	3	hule, gamle eiker
Dasytidae	Dasytes aeratus Stephens, 1830	NT	1	hule, gamle eiker
Malachiidae	Hypebaeus flavipes (Fabricius, 1787)	CR	2	hule, gamle eiker
Malachiidae	Ebaeus lapplandicus Evers, 1993	EN	3	naturbeitemark
Malachiidae	Nepachys cardiaca (Linnaeus, 1760)	VU	2	naturbeitemark
Nitidulidae	Eपुरaea guttata (Olivier, 1811)	NT	6	hule, gamle eiker
Nitidulidae	Meligethes corvinus Erichson, 1845	NT	2	hule, gamle eiker
Nitidulidae	Meligethes norvegicus Easton, 1959	EN	4	grunnlendt baserik naturmark
Nitidulidae	Cryptarcha strigata (Fabricius, 1787)	NT	5	hule, gamle eiker
Nitidulidae	Cryptarcha undata (Olivier, 1790)	NT	5	hule, gamle eiker
Nitidulidae	Gliochrochilus quadriguttatus (Fabricius, 1777)	NT	3	hule, gamle eiker
Monotomidae	Rhizophagus grandis Gyllenhal, 1827	VU	1	gammelskog
Monotomidae	Rhizophagus picipes (Olivier, 1790)	NT	1	sandområder
Cucujidae	Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763)	VU	2	gammelskog
Cucujidae	Pediacus depressus (Herbst, 1797)	EN	2	gammelskog
Laemophloeidae	Laemophloeus monilis (Fabricius, 1787)	CR	1	gammelskog
Laemophloeidae	Cryptolestes corticinus (Erichson, 1846)	VU	4	hule, gamle eiker
Laemophloeidae	Leptophloeus alternans (Erichson, 1846)	NT	1	hule, gamle eiker

Familie	Art	RL	#	Hotspot-habitat
Phalacridae	<i>Olibrus corticalis</i> (Panzer, 1797)	NT	1	sandområder
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus fallax</i> Balfour-Browne, 1953	VU	1	hule, gamle eiker
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus subdepressus</i> Gyllenhal, 1827	NT	2	hule, gamle eiker
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus labilis</i> Erichson, 1846	VU	4	hule, gamle eiker
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus confusus</i> Bruce, 1934	EN	2	hule, gamle eiker
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus reflexus</i> Rey, 1889	DD	2	sandområder
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus lycoperdi</i> (Scopoli, 1763)	NT	2	sandområder
Cryptophagidae	<i>Atomaria subangulata</i> J.Sahlberg, 1926	NT	1	hule, gamle eiker
Endomychidae	<i>Leiestes seminiger</i> (Gyllenhal, 1808)	NT	3	hule, gamle eiker
Coccinellidae	<i>Hyperaspis pseudopustulata</i> Mulsant, 1853	VU	1	sandområder
Coccinellidae	<i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze, 1777)	NT	1	sandområder
Coccinellidae	<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)	EN	1	sandområder
Latridiidae	<i>Enicmus brevicornis</i> (Mannerheim, 1844)	VU	1	gammelskog
Latridiidae	<i>Enicmus planipennis</i> Strand, 1940	NT	3	hule, gamle eiker
Latridiidae	<i>Cartodere satelles</i> Blackburn, 1888	DD	1	hule, gamle eiker
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus piceus</i> (Fabricius, 1777)	VU	8	hule, gamle eiker
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus decempunctatus</i> Fabricius, 1801	VU	5	hule, gamle eiker
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus decempunctatus</i> Fabricius, 1801	VU	1	gammelskog
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus fulvicollis</i> Fabricius, 1792	NT	6	hule, gamle eiker
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus populi</i> Fabricius, 1798	VU	6	hule, gamle eiker
Mycetophagidae	<i>Triphyllus bicolor</i> (Fabricius, 1777)	EN	1	hule, gamle eiker
Ciidae	<i>Cis micans</i> (Fabricius, 1792)	NT	1	hule, gamle eiker
Ciidae	<i>Cis quadridens</i> Mellié, 1848	NT	1	gammelskog
Ciidae	<i>Cis dentatus</i> Mellié, 1848	NT	4	hule, gamle eiker
Ciidae	<i>Hadreule elongatula</i> (Gyllenhal, 1827)	NT	1	gammelskog
Tetatomidae	<i>Hallomenus axillaris</i> (Illiger, 1807)	NT	2	sandområder
Melandryidae	<i>Anisoxya fuscula</i> (Illiger, 1798)	EN	1	gammelskog
Melandryidae	<i>Phlotrya rufipes</i> (Gyllenhal, 1810)	VU	7	hule, gamle eiker
Melandryidae	<i>Hypulus quercinus</i> (Quensel, 1790)	CR	1	hule, gamle eiker
Melandryidae	<i>Orchesia luteipalpis</i> Mulsant & Guillebeau, 1857	VU	1	hule, gamle eiker
Melandryidae	<i>Orchesia fasciata</i> (Illiger, 1798)	NT	7	hule, gamle eiker
Melandryidae	<i>Conopalpus testaceus</i> (Olivier, 1790)	NT	8	hule, gamle eiker
Melandryidae	<i>Osphya bipunctata</i> (Fabricius, 1775)	EN	2	hule, gamle eiker
Mordellidae	<i>Mordella brachyura</i> Mulsant, 1856	DD	1	gammelskog
Mordellidae	<i>Mordellistenula perrisi</i> (Mulsant, 1856)	DD	1	gammelskog
Mordellidae	<i>Mordellistena secreta</i> Horák, 1983	DD	1	grunnlendt baserik naturmark
Tenebrionidae	<i>Eledona agricola</i> (Herbst, 1783)	VU	2	hule, gamle eiker
Tenebrionidae	<i>Melanimon tibialis</i> (Fabricius, 1781)	EN*	1	sandområder
Tenebrionidae	<i>Phylan gibbus</i> (Fabricius, 1775)	VU	3	sandområder
Tenebrionidae	<i>Prionychus ater</i> (Fabricius, 1775)	NT	7	hule, gamle eiker
Tenebrionidae	<i>Prionychus melanarius</i> (Germar, 1813)	EN	2	sandområder
Tenebrionidae	<i>Mycetochara axillaris</i> (Paykull, 1799)	EN	1	gammelskog
Tenebrionidae	<i>Mycetochara humeralis</i> (Fabricius, 1787)	EN	2	hule, gamle eiker
Tenebrionidae	<i>Mycetochara obscura</i> (Zetterstedt, 1840)	VU	1	gammelskog
Tenebrionidae	<i>Mycetochara maura</i> (Fabricius, 1792)	NT	6	hule, gamle eiker
Tenebrionidae	<i>Ctenopus sulphureus</i> (Linnaeus, 1758)	EN	1	grunnlendt baserik naturmark
Oedemeridae	<i>Ischnomera caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	VU	2	hule, gamle eiker
Meloidae	<i>Apalus bimaculatus</i> (Linnaeus, 1760)	VU	2	sandområder
Salpingidae	<i>Lissodema cursor</i> (Gyllenhal, 1813)	NT	1	hule, gamle eiker
Salpingidae	<i>Sphaeriestes stockmanni</i> (Biström, 1977)	EN	1	sandområder
Salpingidae	<i>Sphaeriestes reyi</i> (Abeille de Perrin, 1874)	EN	2	sandområder
Aderidae	<i>Aderus populneus</i> (Creutzer, 1796)	NT	1	naturbeitemark
Aderidae	<i>Euglenes pygmaeus</i> (Degeer, 1774)	NT	5	gammelskog
Aderidae	<i>Euglenes oculatus</i> (Paykull, 1798)	NT	11	hule, gamle eiker
Aderidae	<i>Pseudeuglenes pentatomus</i> (Thomson, 1864)	NT	1	gammelskog
Scaptiidae	<i>Scaptia fuscula</i> Müller, 1821	NT	3	hule, gamle eiker
Cerambycidae	<i>Necydalis major</i> Linnaeus, 1758	NT	2	naturbeitemark
Cerambycidae	<i>Leioderes kollari</i> Redtenbacher, 1849	VU	2	gammelskog
Cerambycidae	<i>Oberea linearis</i> (Linnaeus, 1761)	CR	1	gammelskog
Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus sexpunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	NT	1	gammelskog
Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus sericeus</i> (Linnaeus, 1758)	NT	4	grunnlendt baserik naturmark
Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus pusillus</i> Fabricius, 1777	NT	1	gammelskog
Chrysomelidae	<i>Plagiosterna aenea</i> (Linnaeus, 1758)	NT	2	naturbeitemark
Chrysomelidae	<i>Galeruca pomonae</i> (Scopoli, 1763)	DD	2	naturbeitemark
Chrysomelidae	<i>Aphthona euphorbiae</i> (Schrank, 1781)	DD	2	sandområder

Familie	Art	RL	#	Hotspot-habitat
Chrysomelidae	<i>Altica carinthiaca</i> Weise, 1888	EN	1	grunnlendt baserik naturmark
Chrysomelidae	<i>Neocrepidodera transversa</i> (Marsham, 1802)	DD	1	grunnlendt baserik naturmark
Chrysomelidae	<i>Psylliodes marcidus</i> (Illiger, 1807)	NT	2	sandområder
Chrysomelidae	<i>Psylliodes brisouti</i> Bedel, 1898	CR	1	naturbeitemark
Chrysomelidae	<i>Cassida nebulosa</i> Linnaeus, 1758	EN	1	sandområder
Chrysomelidae	<i>Cassida vibex</i> Linnaeus, 1767	EN	1	grunnlendt baserik naturmark
Chrysomelidae	<i>Cassida denticollis</i> Suffrian, 1844	NT	4	grunnlendt baserik naturmark
Anthribidae	<i>Anthribus scapularis</i> Gebler, 1833	DD	1	sandområder
Anthribidae	<i>Tropideres dorsalis</i> (Thunberg, 1796)	VU	2	naturbeitemark
Apionidae	<i>Protapion interjectum</i> (Desbrochers des Loges, 1895)	NT	1	grunnlendt baserik naturmark
Apionidae	<i>Ceratapion penetrans</i> (Germar, 1817)	CR	1	grunnlendt baserik naturmark
Curculionidae	<i>Otiorynchus ligneus</i> (Olivier, 1807)	NT	1	sandområder
Curculionidae	<i>Trachyploeus aristatus</i> (Gyllenhal, 1827)	NT	1	naturbeitemark
Curculionidae	<i>Sitona griseus</i> (Fabricius, 1775)	DD	1	sandområder
Curculionidae	<i>Hypera plantaginis</i> (Degeer, 1775)	NT	2	sandområder
Curculionidae	<i>Coniocleonus hollbergi</i> (Fåhræus, 1842)	VU	1	sandområder
Curculionidae	<i>Magdalis cerasi</i> (Linnaeus, 1758)	DD	2	hule, gamle eiker
Curculionidae	<i>Magdalis barbicornis</i> (Latreille, 1804)	DD	1	sandområder
Curculionidae	<i>Cossonus parallelepipedus</i> (Herbst, 1795)	EN	1	gammelskog
Curculionidae	<i>Phloeophagus lignarius</i> (Marsham, 1802)	VU	2	hule, gamle eiker
Curculionidae	<i>Phloeophagus turbatus</i> Schönherr, 1845	VU	2	hule, gamle eiker
Curculionidae	<i>Bagous diglyptus</i> Boheman, 1845	EN	1	grunnlendt baserik naturmark
Curculionidae	<i>Tychius polylineatus</i> (Germar, 1824)	NT	1	grunnlendt baserik naturmark
Curculionidae	<i>Tychius squamulatus</i> Gyllenhal, 1836	NT	1	grunnlendt baserik naturmark
Curculionidae	<i>Mecinus collaris</i> Germar, 1821	DD	1	sandområder
Curculionidae	<i>Rhinusa collina</i> (Gyllenhal, 1813)	NT	1	naturbeitemark
Curculionidae	<i>Rhinusa linariae</i> (Panzer, 1793)	NT	1	naturbeitemark
Curculionidae	<i>Acalles misellus</i> Boheman, 1844	VU	1	gammelskog
Curculionidae	<i>Neophytobius quadrinodosus</i> (Gyllenhal, 1813)	NT	3	naturbeitemark
Curculionidae	<i>Tapeinotus sellatus</i> (Fabricius, 1794)	DD	1	sandområder
Curculionidae	<i>Trichosirocalus barnevillei</i> (Grenier, 1866)	NT	1	grunnlendt baserik naturmark
Curculionidae	<i>Ceutorhynchus hirtulus</i> Germar, 1824	DD	1	sandområder
Curculionidae	<i>Mogulones euphorbiae</i> (Brisout de Barneville, 1866)	VU	1	grunnlendt baserik naturmark
Curculionidae	<i>Taphrorychus bicolor</i> (Herbst, 1793)	NT	1	hule, gamle eiker
Curculionidae	<i>Trypophloeus asperatus</i> (Gyllenhal, 1813)	NT	1	gammelskog
Tovinger (DIPTERA)				
Asilidae	<i>Cyrtopogon luteicornis</i> (Zetterstedt 1842)	EN	1	sandområder
Asilidae	<i>Eutolmus rufibarbis</i> (Meigen, 1820)	EN	1	sandområder
Asilidae	<i>Pamponerus germanicus</i> (Linnaeus 1758)	EN	1	sandområder
Bombyliidae	<i>Bombylius minor</i> Linnaeus 1758	NT	1	sandområder
Bombyliidae	<i>Phthiria pulicaria</i> (Mikan, 1796)	NT	4	sandområder
Syrphidae	<i>Anasimyia contracta</i> Claussen & Torp, 1980	EN	1	sandområder
Syrphidae	<i>Eumerus flavitarsis</i> Zetterstedt, 1843	EN	1	sandområder
Syrphidae	<i>Eumerus sabulonum</i> (Fallén, 1817)	NT	1	sandområder
Syrphidae	<i>Orthonevra intermedia</i> Lundbeck, 1916	EN	1	sandområder
Syrphidae	<i>Orthonevra stackelbergi</i> Thomson & Torp, 1981	EN	1	sandområder
Syrphidae	<i>Parheliophilus consimilis</i> (Malm)	EN	1	sandområder
Nebbmunnet (HEMIPTERA)				
Cercopidae	<i>Aphrophora corticea</i> (Germar, 1821)	DD	1	sandområder
Cicadidae	<i>Cicadetta montana</i> (Scopoli, 1772)	VU	1	gammelskog
Delphacidae	<i>Kelisia sabulicola/monoceros</i> W.Wagner, 1952/Ribaut, 1934	ny/DD	1	sandområder
Delphacidae	<i>Kosswigianella exigua</i> (Boheman, 1847)	VU	2	sandområder
Aradidae	<i>Aradus conspicuus</i> Herrich-Schaeffer, 1835	CR	1	gammelskog
Aradidae	<i>Aradus truncatus</i> Fieber, 1860	NT	1	gammelskog
Aradidae	<i>Mezira tremulae</i> (Germar, 1822)	NT	2	gammelskog
Berytinidae	<i>Berytinus crassipes</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	EN	1	naturbeitemark
Berytinidae	<i>Neides tipularius</i> (Linnaeus, 1758)	NT	1	sandområder
Cydnidae	<i>Ochthostethus opacus</i> (Scholtz, 1847)	CR	1	naturbeitemark
Lygaeidae	<i>Oxycaerus modestus</i> (Fallén, 1829)	NT	2	naturbeitemark
Lygaeidae	<i>Philomyrmex insignis</i> R. F. Sahlberg, 1848	NT	1	sandområder
Lygaeidae	<i>Pliinthisus brevipennis</i> (Latreille, 1807)	NT	1	sandområder
Piesmatidae	<i>Piesma capitatum</i> (Wolff, 1804)	DD	1	sandområder
Rhopalidae	<i>Brachycarenum tigrinus</i> (Schilling, 1829)	VU	1	grunnlendt baserik naturmark
Rhopalidae	<i>Chorosoma schillingii</i> (Schilling, 1829)	EN	2	sandområder
Tingidae	<i>Agramma laetum</i> (Fallén, 1807)	NT	1	sandområder

Familie	Art	RL	#	Hotspot-habitat
Veps (HYMENOPTERA)				
Chrysidae	<i>Hedychridium ardens</i> (Latreille in Coquebert, 1801)	EN	6	sandområder
Crabronidae	<i>Belomicrus borealis</i> Forsius, 1923	VU	2	sandområder
Crabronidae	<i>Crossocerus annulipes</i> (Lepelletier & Brullé 1835)	NT	7	hule, gamle eiker
Crabronidae	<i>Crossocerus palmipes</i> (Linnaeus 1767)	VU	1	sandområder
Crabronidae	<i>Crossocerus assimilis</i> (Smith, 1856)	NT	4	hule, gamle eiker
Crabronidae	<i>Lestica subterranea</i> (Fabricius 1775)	VU	1	naturbeitemark
Crabronidae	<i>Tachysphex nitidus</i> (Spinola 1805)	EN	3	sandområder
Drynidae	<i>Anteon arcuatum</i> Kieffer, 1905	NT	3	sandområder
Eumenidae	<i>Ancistrocerus ichneumonideus</i> (Ratzeburg, 1844)	NT	1	sandområder
Eumenidae	<i>Symmorphus angustatus</i> (Zetterstedt, 1838)	EN	1	sandområder
Melittidae	<i>Dasypoda hirtipes</i> (Fabricius, 1793)	EN	2	sandområder
Pompilidae	<i>Evages pectinipes</i> (Linnaeus, 1758)	VU	1	sandområder
Pompilidae	<i>Pompilus cinereus</i> (Fabricius, 1775)	VU	2	sandområder
Scoliidae	<i>Scolia hirta</i> Schrank, 1781	VU	1	gammelskog
Sphecidae	<i>Ammophila campestris</i> Latreille 1809	VU	1	sandområder
Tiphidae	<i>Tiphia minuta</i> van der Linden, 1827	EN	2	sandområder
Xiphyriidae	<i>Konowia megapolitana</i> Brauns, 1884	VU	1	naturbeitemark
Sommerfugler (LEPIDOPTERA)				
Zygaenidae	<i>Zygaena viciae</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	VU	1	sandområder
Nettvinger (NEUROPTERA)				
Myrmeleonidae	<i>Mymeleon bore</i> (Tjeder, 1941)	EN	2	sandområder
Gresshopper (ORTHOPTERA)				
Acrididae	<i>Sphingonotus caeruleus</i> (L., 1767)	NT	2	sandområder
Acrididae	<i>Psophus stridulus</i> (Linnaeus, 1758)	VU	1	sandområder
Tettigonidae	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1758)	VU	1	sandområder
Edderkopper (ARANEAE)				
Dictynidae	<i>Argenna subnigra</i> (O. P.-Cambridge, 1861)	VU	1	sandområder
Gnaphosidae	<i>Zelotes longipes</i> (L. Koch, 1866)	VU	1	sandområder
Linyphiidae	<i>Trichoncus hackmani/vasconicus</i> Millidge, 1955/Denis, 1944	ny/VU	1	sandområder
Lycosidae	<i>Alopecosa cuneata</i> (Clerck, 1757)	NT	1	sandområder
Lycosidae	<i>Alopecosa fabrilis</i> (Clerck, 1757)	VU	1	sandområder
Salticidae	<i>Phlegra fasciata</i> (Hahn, 1826)	NT	1	sandområder

NINA Rapport 500

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-2072-9



Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

www.nina.no