

Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012

Kunnskapsstatus og forvaltning angående slåttemumle *Bombus subterraneus*,
kløverhumle *B. distinguendus*, bakkehumle *B. humilis*, kysthumle *B. muscorum*,
gresshumle *B. ruderarius* og lundgjøkhumle *B. quadricolor*

Roald Bengtson og Kjell Magne Olsen



SABIMA
SAMARBEIDSRÅDET FOR
BIOLOGISK MANGFOLD

BIO
FOKUS

Ekstrakt

Stiftelsen BioFokus, i samarbeid med Roald Bengtson, har i 2012 på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus foretatt en målrettet kartlegging av de tre truede humleartene i Norge: slåttemhle (CR), kløverhumle (EN) og bakkehumle VU). Samtidig er det fokusert på de tre øvrige rødlistede humlene: kysthumle (NT), gresshumle NT) og lundgjøkhumle (DD). Rapporten innlemmer også kartlegging i 2011. Funnstedene er beskrevet og/eller fotografert. Seks lokaliteter som anses for å være spesielt viktige for rødlistede humler er beskrevet som naturtyper.

Nøkkelord

Humler
Slåttemhle
Bombus subterraneus
Kløverhumle
Bombus distinguendus
Bakkehumle
Bombus humilis
Kysthumle
Bombus muscorum
Gresshumle
Bombus ruderarius
Lundgjøkhumle
Bombus quadricolor
Kartlegging

Omslag

FORSIDEBILDER
Øvre: Kløverhumle ved Magnor i Eidskog, Hedmark 13. juni 2011
Midtre: Bakkehumle i Rælingen i Akershus 2. juni 2012
Nedre: Slåttemhlelokalitet ved Tistedal i Halden, Østfold 11. juni 2012
Fotograf: Kjell Magne Olsen

LAYOUT OMSLAG
Blindheim Grafisk

ISSN: 1504-6370
ISBN: 978-82-8209-255-5

BioFokus-rapport 2013-2

Tittel

Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012.

Kunnskapsstatus og forvaltning angående slåttemhle *Bombus subterraneus*, kløverhumle *B. distinguendus*, bakkehumle *B. humilis*, kysthumle *B. muscorum*, gresshumle *B. ruderarius* og lundgjøkhumle *B. quadricolor*.

Forfattere

Roald Bengtson og Kjell Magne Olsen

Dato

28.06.2013

Antall sider

105

Publiseringstype

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder denne rapporten "levende" linker.

Oppdragsgiver

Fylkesmannen i Oslo og Akershus

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.

Andre BioFokus-rapporter kan lastes ned fra:

<http://bioliitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>

BioFokus: Gaustadalléen 21, 0349 OSLO
Telefon 99550257

E-post: post@biofokus.no Web: www.biofokus.no

Forord

På oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus (FMOA) har Stiftelsen BioFokus og Roald Bengtson i samarbeid utført en kartlegging av primært de tre humleartene med høyest rødliste-kategori i Norge (slåttehumle, kløverhumle og bakkehumle). Samtidig har vi rettet mye oppmerksomhet mot to av de tre andre rødlistede humleartene våre (gresshumle og lundgjøkkhumle). Vårt utgangspunkt var blant annet et utkast til det nå ferdigstilte faggrunnlaget av Ødegaard mfl. (2013) for de tre førstnevnte humleartene.

Øystein Røsok har vært vår kontaktperson hos oppdragsgiver. Kjell Magne Olsen hos BioFokus har vært prosjektansvarlig og ansvarlig for databaseføring hos oppdragstaker. Feltarbeidet er i hovedsak utført av Roald Bengtson og Kjell Magne Olsen, men også andre i BioFokus og ytterligere noen personer i privat regi har bidratt. Rapporten er forfattet av Bengtson og Olsen i samarbeid. Vi takker for oppdraget.

Det gjelder å være ydmyk og ha et åpent sinn også når man jobber med humler. Det er viktig å anlegge brede perspektiver som favner både store linjer og detaljer angående humlene så vel som levestedene deres. I 2012 skjedde det ekstra mye med vårt perspektiv på humler på grunn av all felt-erfaring, lesing, refleksjon og diskusjon med flere kompetente personer.

SABIMA er medutgiver fordi mye fra et rapportutkast om humler til FMOA i regi av SABIMA er integrert i denne rapporten.

Takk til følgende personer for feltarbeid/opplysninger og/eller diverse annen hjelp: Frederique A.A. Bakker (Naturalis Biodiversity Center, Amsterdam), Jon Bekken, Øystein Berg, Sven-Åke Berglind (Länsstyrelsen i Värmland), Terje Blindheim (BioFokus), Tor Bollingmo (BRAINS Media), Christiane M. Brandvoll (tidligere Naturhistorisk museum, Oslo), Bård Bredesen (Bymiljøetaten, Oslo kommune), Kristoffer Bøhn (SABIMA), Jan Ingar Iversen Båtvik (Høgskolen i Østfold), Bjørn Cederberg (inntil nylig hos ArtDatabanken og Sveriges lantbruksuniversitet), Per Djursvoll (Universitetsmuseet i Bergen), Yoko L. Dupont (Aarhus Universitet), Torbjørn Ekrem (NTNU Vitenskapsmuseet, Trondheim), Katrine Eldegard (UMB, Ås), Anders Endrestøl (NINA, Oslo), Odd Sigurd Fjeldbu (leder i Eidskog MC Klubb), Øivind Gammelmo (BioFokus), Jan Ove Gjershaug (NINA, Trondheim), Lars T. Havstad (Bioforsk Øst Landvik), Geir Hardeng (FM i Østfold), Ragnhild E. Heintz, Snorre Henriksen (Artsdatabanken), Live Hesthagen (Statens vegvesen), Harald Hjelde, Göran Holmström, Hallvard Holtung (Asplan Viak), Kjell Arne Johanson (Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm), Lars Jonsson (Högskolan Kristianstad), Evie C. Kvisberglien (Statens vegvesen), Arne Endre Laugsand (BioFokus), Terje Lislevand (Universitetsmuseet i Bergen), Ole J. Lønnve (BioFokus), Henning Bang Madsen (Aarhus Universitet), Dan Mangsbo, Atle Mjelde, Alf Tore Mjøs (Stavanger Museum), Stein Ragnar Moe (UMB, Ås), Anders Nielsen (UiO), Arne C. Nilssen (Universitetsmuseet i Tromsø), Stefan Olberg (BioFokus), Juho Paukkunen (Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki), Jörgen Persson, Øystein Røsok (FMOA), Bjørn Einar Sakseid, Inge Selås, Kurt Selås, Vidar Selås (UMB, Ås), Arve Skjærbæk, Astrid B. Skrindo (Vegdirektoratet), Roar Solheim (Agder naturmuseum, Kristiansand), Arnstein Staverløkk (NINA, Trondheim), Christian Steel (SABIMA), Markus A.K. Sydenham (UMB, Ås), Bo Söderström (Kungl. Vetenskapsakademien, Stockholm), Ørjan Totland (UMB, Ås), Reidar Voith, Hege Vårdal (Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm), Frode Ødegaard (NINA, Trondheim), Rune Aae (Høgskolen i Østfold), Kaare Aagaard (NTNU Vitenskapsmuseet, Trondheim) og Anne Lene Aase (UMB, Ås).

Oslo, 28.06.2013

Roald Bengtson og Kjell Magne Olsen

Sammendrag

Bengtson, R. og Olsen, K.M. 2013. Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012. Kunnskapsstatus og forvaltning angående slåttemumle *Bombus subterraneus*, kløverhumle *B. distinguendus*, bakkehumle *B. humilis*, kysthumle *B. muscorum*, gresshumle *B. ruderarius* og lundgjøkhumle *B. quadricolor*. BioFokus-rapport 2013-2. 105 s.

Hovedformålet med denne rapporten er følgende:

- oppsummere forfatterens feltsøk etter rødlistede humler i 2011 og 2012
- gi en nærmere beskrivelse av tre spesielt viktige lokaliteter/områder der det ble påvist tre rødlistede humlearter i perioden 2011–2012
- presentere tre øyer i Østfold der én av artene (slåttemumle) ble påvist
- presentere nyere funn av rødlistede humler i tabellform og på kart.

I tillegg er det med en del stoff om humler generelt, men med hovedvekt på våre seks rødlistede arter, inkludert identifisering og kartleggingsstrategi. Også trusler og forslag til forvaltningstiltak (eksempelvis skjøtsel) er drøftet.

I hvert fall over store deler av Sør-Norge var det ikke noe spesielt godt humleår verken i 2011 eller 2012, noe som kan ha sin hovedårsak i værforholdene. Forfatterne tok likevel en rekke turer etter humler (og annet) primært sør og øst i Sør-Norge (fra Rogaland/Aust-Agder til Hedmark) i både 2011 og 2012. I denne rapporten presenteres hovedsakelig feltarbeid fra det sentrale Østlandsområdet, hvor de aller fleste funnene av rødlistede humler fant sted.

Slåttemumle *Bombus subterraneus* (CR) ble til tross for mye leting ikke gjenfunnet i Tomter i 2011, der det ble samlet inn en dronning av arten 3. juni 2010 (og en dronning av arten ble høyst sannsynlig sett der også i 2009). Arten var da ikke dokumentert fra Norge siden juli 1949 (en dronning samlet inn på Vollebekk i Ås i Akershus). I tillegg ble en arbeider av slåttemumle samlet inn på Store Revlingen i Rygge i Østfold 23. juni 2010. I 2012 ble biotopen i Tomter vurdert som betydelig forringet i form av gjengroing, så det ble kun avlagt et kort besøk der i slåttemumlesesongen. En dronning av arten ble fotografert ved Fokserød/Torp i Sandefjord i Vestfold 11. juni 2011. Dette var alt av kjente funn av slåttemumle i Norge i perioden 1949–2011. I 2012 kom det store gjennombruddet. For første gang ble slåttemumle påvist i Hedmark (motocrossbanen i Magnor, Eidskog). Videre ble det gjort første funn av arten i Oslo (Groruddalen) på 102 år, og første i Akershus (ganske nær UMB på Ås) på 63 år. Dessuten ble den for første gang påvist i Bærum (Vøyenenga) i Akershus. Videre ble den funnet flere steder i Østfold: på øyene Store Revlingen og Eldøya i Rygge, samt øya Rauer i Fredrikstad, på en lokalitet ved Tistedal i Halden og på Larkollen i Rygge. I alt kjenner vi tolv lokaliteter med slåttemumle fra og med 2010. Av disse vurderes fem å ha stor verdi for humler pr. 2012.

Kløverhumle *Bombus distinguendus* (EN) er det svært få funn av i Norge på 2000-tallet. I 2009 ble arten bare påvist på motocrossbanen i Magnor (tre dronninger 2. juli). Med unntak av en arbeider som ble samlet inn på Tøyen i Oslo 25. juli 2002 og en dronning som ble samlet inn ved Rælingen kirke i Akershus 6. juni 2004, var arten da ikke dokumentert i Norge siden 1990-tallet. I 2010 ble arten kun dokumentert med en hunn fra en lokalitet i Selbu i Sør-Trøndelag. I 2011 ble den påvist på kun to lokaliteter: To dronninger og to arbeidere ble fotografert på den over nevnte motocrossbanen i Magnor henholdsvis 13. juni og 10. juli, samt at en dronning ble fanget i malaisetelt ved Sogna/Kjeller i Skedsmo i Akershus en gang i perioden 19. mai–30. juni. Til tross for mange målrettede søk etter arten i 2012, både på lokaliteter der arten er påvist tidligere og en rekke andre tilsynelatende lovende steder, ble arten høyst uventet kun påvist på én lokalitet (Kjeller i Skedsmo, Akershus 31. mai og 7. juni). I alt kjenner vi ni lokaliteter med kløverhumle fra og med 1991. Av disse vurderes to å ha stor verdi for humler pr. 2012.

Bakkehumle *Bombus humilis* (VU) ble av BioFokus/Bengtson funnet på rundt 100 lokaliteter i 2011–2012; fordelt på fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold, Telemark og Aust-Agder. I tillegg ble arten påvist i Vest-Agder av andre. Artens tyngdepunkt er trolig i Oslo-traktene og i Vestfold.

Gresshumle *Bombus ruderarius* (NT) ble av BioFokus/Bengtson funnet på rundt 40 lokaliteter i 2011–2012; fordelt på fylkene Akershus, Oslo, Oppland, Buskerud og Vestfold. I tillegg ble arten påvist i Rogaland i 2008 av NINA, som er de eneste funnene av arten på Vestlandet i nyere tid.

Kysthumle *Bombus muscorum* (NT) ble det i 2011–2012 gjort over 30 funn av fordelt på fylkene Vest-Agder, Rogaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nordland – hovedsakelig av andre. Tidligere er arten påvist også i Hordaland og Nord-Trøndelag, og det er et fåtall gamle funn fra Østlandet. Ikke alle funn er kystnære. Selv var undertegnede knapt i aktuelle områder for arten i 2011 og 2012.

Lundgjøkhumle *Bombus quadricolor* (DD) var inntil 2012 ikke dokumentert i Norge siden 1961, da en hann ble samlet inn i Nome i Telemark av Astrid Løken. Artens vertshumle, lundhumle *Bombus soroeensis*, er imidlertid fortsatt relativt vanlig flere steder. Lundgjøkhumle har en brukbar bestand i Värmland i Sverige, og er der påvist også svært nær Norge i de aller siste årene. Det er mange gamle funn av arten i Sør-Norge, især på Vestlandet. Det ble funnet over 30 eksemplarer av lundgjøkhumle fordelt på tre kommuner (Kongsvinger, Grue og Eidskog) sørøst i Hedmark i perioden 24. juli–24. september 2012. Storparten av disse funnene ble gjort i eller like ved veikanter.

Seks lokaliteter/områder som ble nærmere undersøkt i 2011/2012 er omtalt ekstra grundig fordi disse betraktes som spesielt interessante og viktige i forbindelse med forekomster av rødlistede humler (tre arter av rødlistede humler er påvist på hver av de tre første av disse i perioden 2011–2012, mens de tre siste later til å huse en bestand av slåttemumle):

1) Området ved Nordlisvingen/Hølaløkka i Groruddalen i Oslo ble oppdaget som aktuelt for rødlistede humler i 2012 da det ble funnet en dronning av slåttemumle der, samt noen eksemplarer av bakkehumble og gresshumle.

2) Området på/ved Kjeller (inkludert Sogna) i Skedsmo i Akershus ble oppdaget som aktuelt for rødlistede humler da det ble fanget en dronning av kløverhumle i malaisetelt der i 2011. Området ble undersøkt noe mer samme året, men mest i september og følgelig i seneste laget. Det ble da ikke påvist flere eksemplarer av kløverhumle, men bakkehumble og gresshumle ble dokumentert. I 2012 ble det påvist én til to dronninger av kløverhumle, et stort antall bakkehumble og mange eksemplarer av gresshumle der.

3) Motocrossbanen i Magnor i Eidskog i Hedmark ble som nevnt over her oppdaget som aktuell for kløverhumle i 2009 da tre dronninger av arten ble funnet der. Arten ble ikke påvist der i 2010 (søk ble foretatt), men i 2011 ble det funnet to dronninger og to arbeidere. Ingen kløverhumler ble til tross for grundig leting påvist der i 2012, men til gjengjeld slåttemumle og lundgjøkhumle.

4–6) Tre øyer i Østfoldskjærgården viste seg i 2012 å huse det som må antas å være bestander av slåttemumle: Store Revlingen og Eldøya i Rygge og Rauer i Fredrikstad. På alle øyene ble det påvist minst to slåttemumlearbidere, og fra Store Revlingen foreligger også et funn av en arbeider fra 2010.

Noen andre interessante og viktige områder er følgende: Der slåttemumle ble påvist i Hobøl i 2009 og 2010 (selv om det ikke ser så aktuelt ut på selve funnstedet lenger) og i Sandefjord i 2011, samt der kløverhumle ble belagt henholdsvis i Oslo i 2002, i Rælingen i 2004 og fotografert i Selbu i 2010. I tillegg kommer de andre områdene utenom det i Groruddalen i Oslo (se over her) der slåttemumle ble påvist i 2012: Ved Fagernes og Treider i Ås, ved Tistedal i Halden, Larkollen i Rygge og ved Vøyenga i Bærum.

Hvilke faktorer som truer humlene og hva som kan gjøres for å hjelpe dem, er ikke alltid like klart i detalj. Ser man stort og generelt på det, er det imidlertid åpenbart at arealendringer og driften i det moderne landbruket jevnt over ikke er gunstig for humlene. Likevel ser noen arter ut til å holde stand og endog øke i forekomst (både av korttungede og langtungede). Det varmere klimaet vi har hatt de siste årene kan allerede ha påvirket humlefaunaen via blant annet ekspansjon, tilgang på blomster, konkurranse, parasitter og sykdommer. Landskap kan av ulike grunner forandre seg svært hurtig både gjennom sesongen og fra et år til det neste. Denne dynamikken gjør forvaltning ekstra krevende. Humler må ha store velegnede arealer for å overleve på sikt.

Roald Bengtson, Minister Ditleffs vei 5 C, 0862 Oslo, r-bengts@online.no

Kjell Magne Olsen, BioFokus, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo, kjell-magne@biofokus.no

Summary

Bengtson, R. and Olsen, K.M. 2013. Mapping of red-listed bumblebees in South Norway 2011 and 2012. Knowledge status and management regarding Short-haired bumblebee *Bombus subterraneus*, Great yellow bumblebee *B. distinguendus*, Brown-banded carder bee *B. humilis*, Large carder bee *B. muscorum*, Red-shanked carder bee *B. ruderarius* and the cuckoo bee *B. quadricolor*. – BioFokus-rapport (BioFokus report) 2013-2. 105 pp.

The main purpose of this report is the following:

- summarise the authors' field search for red-listed bumblebees in 2011 and 2012.
- provide a closer description of three particularly important sites where three red-listed bumblebees were found during 2011–2012.
- present three islands in Østfold county where one of the species (Short-haired bumblebee) was found.
- present newer findings of red-listed bumblebees in tables and on maps.

In addition, various general knowledge on bumblebees is presented, but with main emphasis on our six red-listed species, including identification and mapping strategies. Also threats and suggested management measures (for example vegetation management of open areas) are discussed.

At least over major parts of South Norway neither 2011 nor 2012 were particularly good years for bumblebees, which may be mainly due to weather conditions. Still, the authors carried out extensive fieldwork targeting bumblebees (and other biodiversity), primarily south and east in South Norway (from Rogaland/Aust-Agder to Hedmark counties) in both years. This report mainly presents fieldwork from the central parts of Eastern Norway, where most of the red-listed bumblebee findings were made.

Short-haired bumblebee *Bombus subterraneus* (CR) was, despite extensive searching, not found again in Tomter in 2011, where a queen was collected 3 June 2010 (and where a queen most likely was seen in 2009). The species had then not been documented from Norway since July 1949 (a queen collected at Vollebekk in Ås, Akershus). In addition a worker *subterraneus* was collected at Store Revlingen in Rygge, Østfold 23 June 2010. In 2012 the habitat in Tomter appeared to be substantially deteriorated by overgrowth, so only a short visit was made there during the flight period for bumblebees. A queen *subterraneus* was photographed at Fokserød/Torp in Sandefjord, Vestfold 11 June 2011. These three were all known records of *subterraneus* in Norway during the period 1949–2011. The major breakthrough came in 2012. For the first time, *subterraneus* was found in Hedmark (the motor cross track in Magnor, Eidskog). Furthermore, the first record of the species from Oslo (Groruddalen) in 102 years was made, and the first in Akershus (two localities in Ås) in 63 years. It was also found for the first time in Bærum (Vøyenenga) in Akershus. Furthermore, it was found several places in Østfold county: at the islands Store Revlingen and Eldøya in Rygge, at the island Rauer in Fredrikstad, in Tistedal in Halden and at Larkollen in Rygge. In all we know twelve sites with *B. subterraneus* since 2010. Of these, five are regarded to be of particular value for bumblebees as of 2012.

Great yellow bumblebee *Bombus distinguendus* (EN) have been found very few times in Norway since 2000. In 2009 the species was only found at the motor cross track in Magnor (three queens 2 July). Except one worker collected at Tøyen, Oslo 25 July 2002, and a queen collected at Rælingen church in Akershus county 6 June 2004, the species had not been documented in Norway since the 1990ies. In 2010 the species was only documented with a female from a site in Selbu, Sør-Trøndelag county. In 2011 it was found only in two sites: Two queens and two workers photographed at the above mentioned motor cross track in Magnor 13 June and 10 July respectively, and a queen caught in a malaise tent at Sogna/Kjeller in Skedsmo, Akershus county at one time during the period 19 May – 30 June. Despite many specific searches for the species in 2012, both in sites where it has been found earlier and a number of other apparently promising sites, the species was unexpectedly found at only one place (Kjeller in Skedsmo, Akershus 31 May and 7 June). In all, nine sites with *distinguendus* are known since 1991. Of these, two are considered to be of particular value for bumblebees as of 2012.

Brown-banded carder bee *Bombus humilis* (VU) was by BioFokus/Bengtson found at around 100 sites in 2011–2012; distributed over the counties Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold, Telemark and Aust-Agder. In addition the species was found in Vest-Agder by others. The core area of this species is probably in the Oslo area and in Vestfold.

Red-shanked carder bee *Bombus ruderarius* (NT) was by BioFokus/Bengtson found at around 40 sites in 2011–2012; distributed over the counties Akershus, Oslo, Oppland, Buskerud and Vestfold. In addition the species was found in Rogaland in 2008 by NINA, which is the only record of this species from Western Norway in recent times.

Large carder bee *Bombus muscorum* (NT) was in 2011–2012 recorded more than 30 times distributed over the counties Vest-Agder, Rogaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag and Nordland – mainly by others. Earlier, the species is also recorded in Hordaland and Nord-Trøndelag, and there are a few old records

from Eastern Norway. Not all records are near the coast. The authors were hardly in areas where one might expect to find this species during 2011 and 2012.

Bombus quadricolor (DD) had by 2012 not been documented from Norway since 1961, when a male was collected in Nome in Telemark county by Astrid Løken. The host species of *quadricolor*, Broken-belted bumblebee *B. soroeensis*, is, however, still relatively common many places in Norway. *B. quadricolor* has a decent population in Värmland in Sweden, where it has been found very close to Norway during recent years. There are many old records of the species in South Norway, especially in western parts. More than 30 specimens of *quadricolor* were found distributed over three municipalities (Kongsvinger, Grue and Eidskog) southeast in Hedmark county during the period 24 July – 24 September 2012. Most of the specimens were found at or very near roadsides.

Six sites/areas that were more closely examined in 2011/2012 are presented thoroughly because they are considered to be especially interesting and important for red-listed bumblebees (three species of red-listed bumblebees were documented at each of the three first of the following during 2011–2012, while the last three appear to hold populations of Short-haired bumblebee):

1) The area around Nordlisvingen/Hølaløkka in Groruddalen, Oslo was discovered as relevant for red-listed bumblebees in 2012 when a Short-haired bumblebee queen was found there, as well as some specimens of Brown-banded carder bee and Red-shanked carder bee.

2) The area around Kjeller (including Sogna) in Skedsmo, Akershus was discovered as relevant for red-listed bumblebees when a Great yellow bumblebee queen was caught in a malaise tent there in 2011. The area was examined further the same year, but mostly in September and accordingly somewhat late. No more Great yellow bumblebees were found, but Brown-banded carder bees and Red-shanked carder bees were found in great numbers. In 2012, one or two queens of Great yellow bumblebee were observed, as well as Brown-banded carder bees and Red-shanked carder bees in considerable numbers.

3) The motor cross track in Magnor, Hedmark county was, as mentioned above, not discovered as relevant for Great yellow bumblebee until 2009, when three queens were found there. The species was not recovered in 2010, despite specific searching, but in 2011 two queens and two workers were found. No Great yellow bumblebees were found there in 2012, despite extensive search. Instead, Short-haired bumblebee and *B. quadricolor* were discovered.

4-6) Three islands along the coast of Østfold county turned in 2012 out to contain what must be assumed to be Short-haired bumblebee populations: Store Revlingen and Eldøya in Rygge and Rauer in Fredrikstad. On all islands at least two workers were found, and from Store Revlingen a worker was found also in 2010.

Some other interesting and important areas are as follows: The site where Short-haired bumblebee was found in Hobøl in 2009 and 2010 (even though the site does not look very promising as of 2012) and in Sandefjord in 2011, as well as the sites where Great yellow bumblebee was collected in Oslo in 2002, in Rælingen in 2004 and photographed in Selbu in 2010. In addition come the other areas, except the one in Groruddalen, Oslo (see above), where Short-haired bumblebee was found in 2012: At Fagernes and Treider in Ås, at Tistedal in Halden, at Larkollen in Rygge and at Vøyenenga in Bærum.

Which factors that threaten bumblebees and what can be done to help them is not always very clear in detail. Looking at it broadly, however, it is obvious that land use change, and modern agricultural practices in general, are unfavourable for bumblebees. Still, some species appear to soldier on and even increase their occurrence (including both short and long tongued species). The warmer climate we have experienced during later years may already have affected the bumblebee fauna through, e.g., expansion, availability of flowers, competition, parasites and diseases. Landscapes can for different reasons change very quickly through the season, and from one year to the next. Such dynamics make management and protection very demanding. Bumblebees need large, favourable areas to survive in the long run.

Roald Bengtson, Minister Ditleffs vei 5 C, NO-0862 Oslo, r-bengts@online.no

Kjell Magne Olsen, BioFokus, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo, kjell-magne@biofokus.no

Innhold

FORORD

SAMMENDRAG

SUMMARY

1	INNLEDNING	9
1.1	OPPDRAG	9
1.2	UNDERSØKELSESONOMRÅDE	9
1.3	HUMLER	11
1.3.1	<i>Generelt</i>	11
1.3.2	<i>Humlesamfunn</i>	11
1.3.3	<i>Naturlige svingninger og trusler</i>	12
1.3.4	<i>Situasjonen til våre humler</i>	13
1.3.5	<i>Identifisering</i>	13
1.4	GODE HUMLEBIOTOPER OG KARTLEGGINGSSTRATEGIER	14
1.5	METODER	16
1.5.1	<i>Noen metoder anvendt i 2011 og 2012</i>	17
1.5.2	<i>Lokaliteter uten funn av rødlistede humler</i>	18
1.5.3	<i>Naturtypebeskrivelser</i>	18
1.5.4	<i>Tilgjengeliggjøring i artskart</i>	20
2	RØDLISTEHUMLENE	20
2.1	VÅRE SEKS RØDLISTEDE HUMLEARTERS FOREKOMST OG STATUS	20
2.2	KJENNETEGN OG ARTSBESTEMMELSE	23
3	RESULTATER	27
3.1	VIKTIGE LOKALITETER FOR RØDLISTEDE HUMLER	27
3.1.1	<i>Nordlisvingen/Hølaløkka i Groruddalen, Oslo</i>	28
3.1.1.1	Naturtypebeskrivelse Nordlisvingen/Hølaløkka	29
3.1.1.2	Kartavgrensning Nordlisvingen/Hølaløkka	30
3.1.2	<i>Motocrossbanen i Magnor, Eidskog i Hedmark</i>	31
3.1.2.1	Naturtypebeskrivelse Magnor motocrossbane	33
3.1.2.2	Kartavgrensning Magnor motocrossbane	34
3.1.3	<i>Kjeller og omegn i Skedsmo, Akershus</i>	35
3.1.3.1	Naturtypebeskrivelse Instituttveien	39
3.1.3.2	Kartavgrensning Instituttveien	40
3.1.3.3	Naturtypebeskrivelse Sogna	41
3.1.3.4	Kartavgrensning Sogna	42
3.1.4	<i>Tre øyer i Østfoldskjærgården</i>	42
3.1.4.1	Naturtypebeskrivelse Store Revlingen	42
3.1.4.2	Kartavgrensning Store Revlingen	45
3.1.4.3	Naturtypebeskrivelse Eldøya nord	46
3.1.4.4	Kartavgrensning Eldøya nord	48
3.1.4.5	Naturtypebeskrivelse Bogen, Rauer	48
3.1.4.6	Kartavgrensning Bogen, Rauer	52
3.2	FUNNOVERSIKT	53
3.2.1	<i>Funn av slåttemumle</i>	54
3.2.1.1	Kjente lokaliteter fra nyere tid	55
3.2.1.2	Trusler	56
3.2.1.3	Et utvalg funnsteder	57
3.2.2	<i>Funn av kløverhumle</i>	62
3.2.2.1	Kjente lokaliteter fra nyere tid	63
3.2.2.2	Trusler	64
3.2.2.3	Et utvalg funnsteder	64

3.2.3	<i>Funn av bakkehumle</i>	66
3.2.3.1	Kjente lokaliteter fra nyere tid	67
3.2.3.2	Trusler.....	72
3.2.3.3	Et utvalg funnsteder	73
3.2.4	<i>Funnsteder for de øvrige rødlistehumlene</i>	77
3.2.4.1	Kysthumle.....	77
3.2.4.2	Gresshumle	79
3.2.4.3	Lundgjøkhumle.....	83
3.3	FLYGEPERIODE/FENOLOGI	85
3.4	NÆRINGSPLANTER	86
4	FORVALTNING/SKJØTSELSTILTAK	87
4.1	TRUSLER.....	87
4.2	IVERKSATTE TILTAK	90
4.3	AKTUELLE TILTAK.....	90
5	DISKUSJON	91
5.1	BIOTOPER FOR RØDLISTEDE HUMLER	91
5.2	SITUASJON OG TILTAK.....	91
5.3	OPPDRETT OG UTSETTING AV KLØVERHUMLE?	96
5.4	FØRE VAR	97
5.5	INNSATS I KOMMENDE ÅR	97
5.6	KAN VI HA/FÅ FLERE ARTER AV HUMLER I NORGE?	98
6	REFERANSER.....	99

1 Innledning

1.1 Oppdrag

Stiftelsen BioFokus, i samarbeid med Roald Bengtson, har på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernnavdelingen v/ seniorrådgiver Øystein Røsok, kartlagt utbredelsen til rødlistede humler. Det gjelder primært slåttemumle *Bombus subterraneus*, kløverhumle *Bombus distinguendus* og bakkehumle *Bombus humilis* som ifølge Norsk rødliste for arter (Kålås mfl. 2010a) er de tre truede artene av humler i Norge. I tillegg er det tre arter som er rødlistet uten å være kategorisert som truet; kysthumle *Bombus muscorum*, gresshumle *Bombus ruderalsis* og lundgjøkhumle *Bombus quadricolor*.

Noen forventninger til oppdragstaker (jf. konkurransegrunnlaget sendt på anbudsrunde og tilbudet levert av BioFokus, samt noen justeringer foretatt i ettertid på basis av enighet mellom oppdragsgiver og oppdragstaker):

- Ved funn av én eller flere av de tre artene vil så langt mulig alle vitenskapelig interessante opplysninger noteres; som GPS-koordinater, antall, kaste, aktivitet og næringsplante(r) med mer. Funn legges inn i BioFokus' Artsbase (BAB), som er linket til Artskart/GBIF, og funnene blir vanligvis tilgjengelige på nett dagen etter innleggelse.
- Kjente (relativt nylige) lokaliteter oppsøkes og beskrives etter metodikken i DN-håndbok 13. Ved funn av slåttemumle og kløverhumle vil også landskapet vurderes i noe større målestokk.
- Trusler og eventuelle skjøtselstiltak vurderes.
- Dronninger av slåttemumle og kløverhumle avlives ikke, men fanges inn med sommerfuglhåv og holdes eventuelt i fangenskap i luftige tøyposer en stund mens undersøkelsen på lokaliteten pågår. Deretter fotograferes de, undersøkes nøyere (eventuelt under lett bedøvelse med CO₂) og slippes løs. Én arbeider, eventuelt én hann sent i sesongen, av slåttemumle og kløverhumle vil så langt mulig samles inn fra hver lokalitet som dokumentasjon. Ett individ, uansett kaste, av bakkehumle vil samles inn fra hver lokalitet dersom dette anses vitenskapelig interessant. Dyrene vil tilfalle offentlig tilgjengelige samlinger.
- Funn av slåttemumle og kløverhumle i 2012 rapporteres fortløpende til FMOA pr. e-post.

1.2 Undersøkellesområde

Etter oppdragsbeskrivelsen og tilbudet som ble levert, skulle Østfold, Akershus, Hedmark, Vestfold, Telemark og Sør-Trøndelag prioriteres (men Sør-Trøndelag ble utelatt på grunn av ugunstig vær i det aktuelle tidsrommet). I praksis ble store deler av lavlandet øst i Sør-Norge besøkt, også deler som ikke var en del av avtalen. Mange steder er besøkt gjentatte ganger.

Mer spesifikt ble det foreslått å undersøke følgende områder/lokaliteter (i parentes nevnes også kort hvilken innsats som ble områdene til del i 2012):

Østfold

Tomter-området, Hobøl (virket uegnet der i 2012 på grunn av forandringer, som gjengroing, og derfor kun ett besøk – ble dessuten heller ikke regnet som utpreget egnet i 2011)

Bøensæter, Aremark (tatt)

Hvaler, flere av øyene – med hovedvekt på Kirkøy (bortprioritert)

Kråkerøy, Fredrikstad (bortprioritert)

Flere grenseområder mot Sverige; jf. funn nær Norge i Artportalen (Trosterud, Ørje/Øymark/Buer, Store Bjerkebekk, Hallerød/Bokerød/Skjeggerød, Enningdalen/Holtet) (kun deler av dette ble undersøkt)

Akershus

Kjeller-området, Skedsmo (mange dager)
Rælingen kirke og omegn, Rælingen (flere dager)
Mikkelsrud, Aurskog-Høland (så vidt innom i regnvær)
Grenseområder mot Sverige, jf. funn nær Norge i Artportalen (Setskog) (RB innom)
I tillegg ble flere lokaliteter i Enebakk, Nannestad, Asker og Bærum tatt (mest av RB)

Hedmark

Magnor-området, Eidskog (flere dager)
Flere grenseområder mot Sverige, jf. funn nær Norge i Artportalen (som Risberget/Gravberget, Svullrya/Grue Finnskog, Austmarka/Utgardsjøen) (tatt)
I tillegg ble også mindre grensenære områder i Odal, Kongsvinger, Moelv, Elverum og Trysil undersøkt.

Vestfold

Fokserød-området, Sandefjord (fire turer i 2012)
Tjøme/Hvasser/Sandø (KMO i 2011 og 2012, RB i 2012)
Teie, Nøtterøy (RB innom der i 2012, men virket lite egnet)
Helgeroa/Mølen, Larvik (ikke undersøkt i 2012)
I tillegg Malmøya og Hoppøya i Larvik 9. juli 2012

Telemark

Gjerpensdalen, Skien, både nede på kalken nord for Børsesjø og oppe på basalten (Gaupåsen/Steinsrød/Skyer/Haukeplass/Hørta m.m.) (KMO/RB 6. juni 2012, KMO så vidt innom et par ganger senere i 2012)
Langøya, Bamble (denne ble ikke prioritert, men andre steder i Bamble ble tatt)
Vommestølen, Nome (undersøkes i forbifarten siden det var nyeste kjente lokalitet for lundgjøkhumle i Norge) (RB var der sammen med Kurt Selås 15. september 2012)
Slåtteeenger i indre deler, f.eks. Kviteseid og Drangedal (kun Drangedal ble undersøkt, om enn ikke slåtteeenger)
Tessungdalen, Tinn (bortprioritert)

Sør-Trøndelag

Det ble for dårlige værprognoser hver gang avreise ble planlagt. Noen av de tidligere kjente lokalitetene ble imidlertid oppsøkt av Tor Bollingmo, men uten funn av rødlistede humler.
Selbu-området
Byneset og Jakobsli, Trondheim
Øysand, Melhus

Oppland

Hadeland (RB var innom der noen ganger i både 2011 og 2012, KMO/BioFokus 9. aug. 2011)
Gudbrandsdalen (to-tre steder planlagt undersøkt i forbindelse med transport til Sør-Trøndelag) (KMO innom så vidt i 2012)

Buskerud

Hurum/Røyken (bortprioritert)
Bragernesåsen, Drammen og eventuelt sørvendte lier videre vestover (KMO var innom et par ganger i 2012, primært etter sangsikade)
Ryghsætra, Nedre Eiker (KMO var innom der i 2011 og 2012)
Hole (flere steder undersøkt i 2011 og 2012)

I tillegg ble det brukt varierende med tid flere andre steder i noen av fylkene nevnt over, samt i Oslo og i Aust-Agder, og på noen av stedene ble det funnet rødlistede humler (stort sett bakkehumle). Søk på Store Revlingen og Eldøya i Rygge, og Rauer i Fredrikstad, ble lagt inn i ettertid på grunn av opplysninger om et dokumentert funn av slåttehumle fra Store Revlingen i 2010. Vi fant slåttehumle på alle disse tre øyene i Østfold i 2012. Storparten av kommunene i Akershus ble besøkt. Store deler av Oslo ble tatt, fordelt på en rekke dager gjennom hele sesongen. I Aust-Agder ble Gjerstad, Vegårshei, Tvedestrand, Arendal, Grimstad, Lillesand og store deler av Setesdalen undersøkt. Olsen var innom Rogaland (hadde kysthumle der). For flere av disse turene var imidlertid ikke søk etter (rødlistede) humler hovedprioritet.

1.3 Humler

1.3.1 Generelt

På verdensbasis er det kjent rundt 250 arter av humler (alle er nå plassert i slekten *Bombus*), og Norge har nesten 14 % av disse. Det er påvist 35 arter av humler i Norge, men det er uvisst om vi har noen bestand av sibirhumle *Bombus semenoviellus*, som det overraskende ble funnet et eksemplar av i Østfold i juni 2013 (første funn i Skandinavia av denne arten som i flere år har vært i ekspansjon vestover). Se <http://www.nina.no/Aktuelt/Artikkel/tabid/945/ArticleId/2165/Ny-humleart-funnet-i-Norge.aspx>. Vi har fortsatt alle de opprinnelig 34 artene, og av disse ble seks rødlistet i 2010 (Kålås mfl. 2010a): slåtthumle (kritisk truet, CR), kløverhumle (sterkt truet, EN), bakkehumle (sårbar, VU), kysthumle (nær truet, NT), gresshumle (nær truet, NT) og lungdjøkhumle (datamangel, DD).

Kunnskapen om våre humlers forekomst i noen få tiår rundt midten av 1900-tallet er jevnt over svært god på grunn av innsatsen til vår internasjonalt kjente humleforsker Astrid Løken (1911–2008). Hun var meget aktiv i felten og sjekket i tillegg flere titalls tusen norske humler i samlingene til våre universitetsmuseer. Det er tilsynelatende bare kløverhumle og lungdjøkhumle som har hatt en dramatisk tilbakegang i Norge i løpet av de siste årtiene, men man må i denne sammenheng være oppmerksomme på at det ikke alltid er så lett å merke om vanlige humlearter går tilbake, siden vi nesten fullstendig mangler kvantitative undersøkelser i Norge. For eksempel vil det ikke være lett for oss å merke hvis bestanden av hagehumle *Bombus hortorum* er gått tilbake med 50 %, men det vil jo likevel være dramatisk hvis så er tilfelle. Videre må man skille mellom innskrenkning av utbredelsesareal og reduksjon i individantall/bestandstetthet pr. arealenhet.

Humler er spektakulære insekter som mange setter pris på, også utover nyttefunksjonen ved at de er meget viktige pollinatorer (bestøvere) både av ville planter og kulturplanter (som slike med frukt og bær); se for eksempel Bollingmo (2010). Det kan nevnes at Det norske hageselskap utpekte 2012 til "Humlens år" (se http://www.hageselskapet.no/fileadmin/a_solvi_svendsten/slik_lykkes_du_1_2012_humle.pdf) og lanserte i 2013 kampanjen "Summende hager" sammen med Miljøverndepartementet. Den britisk baserte Bumblebee Conservation Trust (BBCT): <http://bumblebeeconservation.org/> har et stort og aktivt miljø angående humler, og der er mye nyttig informasjon å hente.

Blomster og humler er gjensidig avhengige av hverandre. Hvilke arter av humler (og hvor store bestander) som finnes i et område påvirker graden av pollinering for ulike arter av planter. Dette avgjør hvilke planter som dominerer og vil dermed kunne forandre hele økosystemet, som videre påvirker ikke minst humlefaunaen igjen.

Etter Løkens innsats var det med unntak av innsatsen til Atle Mjelde (har studert humler siden 1960-tallet) og Tor Bollingmo (studert humler siden 1982), noen tiår med lite oppmerksomhet rundt humler i Norge – men nå er oppmerksomheten sterkt på vei opp igjen.

Det er handlingsplan på gang for kløverhumle, slåtthumle og bakkehumle. Utarbeidelse av selve handlingsplanen og ansvar for oppfølging av den er tillagt Fylkesmannen i Oslo og Akershus (FMOA). Et faggrunnlag til handlingsplan for de tre nevnte artene er utarbeidet av Norsk institutt for naturforskning (NINA) (se Ødegaard mfl. 2013), og i kjølvannet kom undersøkelsene som denne rapporten oppsummerer. Kartleggingen vil fortsette i 2013.

Det vil ikke være så mye generelt stoff om humler i denne rapporten, for det er oppsummert i andre kilder nevnt i litteraturlisten. En viktig kilde er Goulson (2010) og det nevnte faggrunnlaget (Ødegaard mfl. 2013). Greie innføringer om samtlige av våre humlearter finnes i Holmström (2007), Mossberg og Cederberg (2012), Staverløkk mfl. (2012), Bollingmo (2012) og Söderström (2013), samt på humlenettsiden til Artsdatabanken; <http://www.artsdatabanken.no/artPage.aspx?m=297&amid=10355>.

1.3.2 Humlesamfunn

Dronningene som blir produsert utpå ettersommeren går i dvale for vinteren. De graver oftest et overvintringskammer i en jordbakke, gjerne nordvendt for ikke å våkne opp for tidlig om våren. Det skjer gjerne i juli–august, etter at de er paret og har fetet seg opp på nektar og pollen. Oppvåkningen neste år finner ofte sted i april–mai, men for en del arter stundom også allerede i mars hvis våren

kommer tidlig (og flere våkner ikke opp før i juni). Det er kun dronningene som overvintrer. Slik sett er det en enkelt dronning som starter et helt nytt ettårig humlesamfunn med fra vanligvis noen titalls til noen hundre individer (bare noen få hanner og nye dronninger). Arbeiderne er i likhet med dronningene hunner, og ligner dem bortsett fra at arbeiderne som regel er betydelig mindre. Dronninger, arbeidere og hanner utgjør hver sin såkalte "kaste" hos sosiale humler. Det dannes avanserte samfunn med arbeidsdeling og yngelpleie. Både arbeiderne og hannene, sammen med de gamle dronningene, dør i løpet av sommeren eller høsten. Selv om det ikke er definitivt dokumentert i Norge, så tyder observasjoner på at nye humledronninger hos et fåtall arter kan bygge opp et samfunn samme året i stedet for å legge seg til i et vinterkammer.

Gjøkhumler bygger i motsetning til sosiale humler ikke egne bol og har ingen egen arbeiderkaste, men overtar andre humledronningers bol og arbeidere. Arbeiderne hjelper gjøkhumlehunnen med å fore opp hennes avkom etter at hun har kuert, jaget eller drept dronningen i vertsbolet. Vi har sju gjøkhumlearter i Norge, og hunnene opptrer altså som sosiale parasitter. Også tundrahumle *Bombus hyperboreus* har en liknende strategi.

Arbeidere hos de sosiale humleartene hjelper dronningen med en rekke oppgaver både i og utenfor bolet. Det dreier seg for eksempel om å holde vakt, samle nektar og pollen, lage nektarkrukker, påbygging og vedlikehold av bolet, samt lage celler av pollen og voks for egglegging. Videre temperaturregulering i bolet, ruging og oppfostring av nye kull med humler (arbeidere, hanner og dronninger). Noen arbeidere kan legge egg hvis dronningen dør. Imidlertid er det kun befruktete egg som blir til hunner, og siden arbeidere ikke parer seg blir det kun hanner av eggene de legger.

1.3.3 Naturlige svingninger og trusler

Det må bemerkes at skillet mellom naturlige årsaker og årsaker som har med menneskers virksomhet å gjøre, er diffust. Vi påvirker også klima og annet som opprinnelig er naturlige faktorer. Humler er som andre insekter underlagt i utgangspunktet naturlige svingninger fra år til år styrt av slikt som vær, tilgang på blomster, bolplass, predasjon/parasittisme, sykdom og annet. Noe helt annet er det med trusler primært forårsaket av menneskers virksomhet, som bidrar til at noen få av våre arter sliter. Hovedtrusselen er, som for mange andre grupper av organismer, vår arealbruk. Det kan dreie seg om nedbygging, ugunstig drift/hevd (som intensiv slått/beiting, brenning, sprøyting, gjødsling, markberedning og granplantning på engarealer) eller opphør av drift/hevd som fører til gjengroing. Sprøytemidler med neonikotinoide har vist seg å være meget giftige for insekter og kan sannsynligvis redusere produksjonen av nye dronninger i et humlebol med opp til 85 % (Whitehorn mfl. 2012). Ødeleggelse/forringing av biotoper og fragmentering, som igjen gir grobunn for svikt i metapopulasjonsdynamikken, medfører at en utveksling av individer mellom delbestander vanskeligjgjøres. Dette kan videre resultere i genetisk utarming og utdøing.

Et høyt antall humler blir drept av biler (Ødegaard mfl. 2009). Noen planter, som visse typer lind, kan produsere nektar som på et eller annet vis virker toksisk på humler (se Madel 1977, Løken 1991, Sundin 2009). Dette kan enkelte år føre til at mange humler dør; muligens enten direkte som følge av forgiftning eller indirekte ved at humlene blir ute av stand til å komme unna farer. Humlearter som profiterer på forandringer skapt av menneskers virksomhet, kan konkurrere ut sjeldnere arter. Innførsel av utenlandske former av mørk jordhumle *Bombus terrestris* for pollinering av blant annet tomatplanter i drivhus kan ikke minst utgjøre en stor trussel mot våre stedegne arter av jordhumler via konkurranse, parasitter/sykdommer og hybridisering (Gjershaug og Ødegaard 2012). Siden 1990-tallet er det brukt vår egen form av arten til dette formål, men i 2012 ble det innført en annen form fra Belgia.

En utstrakt birøkt kan medføre at honningbier konkurrerer for mye med humler. Nå med økt oppmerksomhet om humler kan de også bli samleobjekter, og spesielt av kløverhumle har vi ikke råd til å miste mange dronninger.



Dronning av mørk jordhumle *Bombus terrestris* på korsknapp ved Østre Aker kirke i Oslo 21. april 2012. Humlen ble bedøvet med CO₂ før fotografering. Foto: Kjell Magne Olsen.

1.3.4 Situasjonen til våre humler

Norge har fortsatt samtlige av de 34 humleartene (den nylig påviste sibirhumlen regnes da ikke med her) som er påvist i landet gjennom tidene. Sammenlignet med situasjonen i mange andre land står det helhetlig betraktet fortsatt bra til med de fleste av våre humlebestander. Land som Sverige, Danmark og England har allerede mistet noen arter (mer om det i kapittel 5.5).

Det er ofte ikke så vanskelig å forstå at både humler og mange andre arter generelt har langt dårligere kår i dag enn før i tiden, i og med at andelen blomsterrike arealer i mange land og regioner nå er en brøkdel av hva den var for eksempelvis 100 år siden (jf. slike konsekvenser som habitatfragmentering og sviktende metapopulasjonsdynamikk). Jevnt over er det et helt annet landbruk i dag, i tillegg til en utstrakt urbanisering. Det er til dels vanskeligere å forstå at flere arter av humler i våre kulturlandskap har holdt sine forekomster bra, og noen har til og med økt i utbredelse og antall. Blant disse er det en meget langtunget art knyttet til kulturlandskapet: hagehumle. Videre gjelder det flere arter med fra ganske lang til kort tunge: åkerhumle *Bombus pascuorum*, enghumle *Bombus sylvarum*, steinhumle *Bombus lapidarius*, trehumle *Bombus hypnorum*, markhumle *Bombus pratorum* og jordhumler. Generelt er det flere måter å måle tungelengde på, og dessuten varierer tungelengden mellom ulike kaster og individer hos en og samme art. Dronningene er store og har lengre tunge enn arbeidere, og hanner har nok jevnt over noenlunde lik tungelengde som arbeidere. Det er en del motstridende opplysninger om tungelengde i litteraturen.

Hvorfor later kløverhumle til å være sjeldnere enn slåttemumle i Norge nå? Det er neppe noen åpenbar grunn til det siden begge artene har mye felles med henblikk på biologi/økologi og annet. Vi vet lite om slåttemumlens forekomst i Norge gjennom tidene (og Løken fant den aldri i Norge), men kløverhumle vet vi var veldig mye vanligere hos oss før i tiden enn nå. I deler av Sverige har begge artene fortsatt godt fotfeste og lever flere steder side om side der (Holmström 2007, Mossberg og Cederberg 2012, Ødegaard mfl. 2013). Kan det varmere klimaet vi har hatt i nyere tid forklare en del av situasjonen? I Sverige har slåttemumle i betydelig grad ekspandert nordover de aller siste tiårene (Björn Cederberg pers. medd.).

For mer informasjon om, og drøfting av situasjonen til, våre seks arter av rødlistede humler kan det henvises til en rekke kapitler og underkapitler senere i rapporten (se innholdsfortegnelsen).

1.3.5 Identifisering

Et kanskje mindre hyggelig aspekt ved humler, er at de ofte er krevende å artsbestemme. Göran Holmströms metode med å få en humle mellom to plastglass oppi hverandre for så å studere humlen mens den har mindre bevegelsesfrihet fungerer godt inntil et visst nivå (se Holmström 2007). Også

en petriskål med lokk kan brukes for dette formål (se Söderström 2013). For øvrig vil en humle ofte roe seg brukbart etter bare et minutt hvis den oppbevares mørkt på et glass. Den vil gjerne holde seg i ro noen sekunder når man tar den forsiktig fram igjen, slik at den kan studeres nærmere. En mer effektiv metode er lett bedøving med karbondioksid, men det bør anvendes med varsomhet. Humlen has da på et perforert glass for å unngå overtrykk og for å slippe ut fuktighet som den avgir i større mengder. Hvis man ikke avliver humler for å kunne studere dem under lupe, er det mange individer av diverse arter man aldri kan få sikkert henført til art. Spesielt dronninger går det likevel ofte bra å bestemme de fleste individer hos de fleste arter av bare ved å fokusere på morfologi og farger/mønstre med det blotte øye mens humlen sitter på en blomst. Imidlertid er fargeavvik ikke uvanlig hos humler, og derfor er det lett å bli lurt hvis man stoler for mye på identifisering via farger/mønstre.

Hvis man nøyer seg med en del artsbestemmelser som bare er rundt 90 % sikre (som under kvantitative takseringer), er det svært mye man kan få utrettet uten å avlive humlene. Fotografier hjelper ikke alltid, men kan i hvert fall tjene som dokumentasjon på individer der sikker artsbestemmelse samtidig kan foretas i felten med det blotte øye og/eller lupe på levende individer. Humler er jevnt over bedagelige og fredelige, så man får oftest bra anledning til å studere ett og samme individ over tid. Hanner mangler dessuten stikkebrodd, så dem kan man trygt holde forsiktig i et par ben mens de studeres nærmere. Hvis man har tilgang til et kjøleskap, kan man oppbevare humlen på et glass med ventilering (som hull i lokk og bunn) der en halvtime for å få roet den litt (men opphold i fryseboks dreper). Man kan også ha med en liten kjølebagg/kjøleboks ut i felt.

Mange observasjoner vil man imidlertid aldri få aksept for uten belegg. Dermed bør man i en del tilfeller samle inn eksemplarer, hvis mulig fortrinnsvis av arbeidere og hanner, av vanskeligere identifiserbare arter. Det samme gjelder rødlistede arter og dyregeografisk/fenologisk interessante funn der dokumentasjon er viktigere. I mange tilfeller må man se på eksempelvis genitalier (hos hanner) og broddslirebasis (hos hunner) under lupe for å få et individ sikkert artsbestemt. Skal man komme videre i artsbestemming av humler, kan det være en fordel å vite hva som kjennetegner hver underslekt (subgenus). Humler avlives enkelt og effektivt i et glass med 70–80 % sprit.

Noen grupperinger og artspaar byr på særskilte innbyrdes utfordringer med henblikk på artsbestemmelse:

- "jordhumle-gruppen" (dvs. lundhumle og fire av de fem artene i underslekten *Bombus* – taigahumle *Bombus sporadicus* skiller seg en del ut) (se Carolan mfl. 2012)
- trehumle / barskogshumle *Bombus cingulatus*
- lynghumle *Bombus jonellus* / hagehumle
- mørke humler med oransje/rød bakpart – eksempelvis var lapphumle *Bombus lapponicus* og berghumle *Bombus monticola* lenge regnet som en og samme art (se Svensson 1979), og visse individer av dem kan være svært vanskelige å skille der de overlapper i utbredelse
- trekløveret åkerhumle/bakkehumle/kysthumle
- og ikke minst hanner av flere arter av gjøkhumler.

Ikke sjelden er det som nevnt dronninger/hunner som kan redde en sikker artsbestemmelse i felten, men også de kan ha avvikende farger/mønstre og størrelse. For det såkalte "*lucorum*-komplekset" er det i en del tilfeller umulig med sikker identifikasjon uten molekylære analyser.

Man kan lage en egen referansesamling med en dronning, en arbeider (gjelder sosiale humler) og en hann av hver art. Tørkede humler krymper imidlertid en del og gjør mindre av seg på nål enn eksempelvis sommerfugler (samt at det som nevnt ikke er bra å samle inn dronninger av sjeldne/truete arter).

Se eget kapittel (2.2) om kjennetegn og forvekslingsmuligheter angående våre seks rødlistede arter av humler. Der er det også fotografier til hjelp.

1.4 Gode humlebiotoper og kartleggingsstrategier

Ikke minst våre rødlistede arter av humler er knyttet til tradisjonelle kulturmarker i lavlandet, selv om noen er påvist også høyt oppe i visse dalførere. Ifølge Bele mfl. (2011) brukes uttrykket "gamle eller tradisjonelle kulturmarker" vanligvis om arealer som er preget av jordbruksdrift, men som likevel har en vegetasjon dominert av viltvoksende plantearter. De omtales ofte også som "seminaturlige natur-

typer". Vegetasjonen i disse kulturmarkene har gjennom lang tids bruk blitt påvirket av mennesker og beitedyr, og har utviklet en spesiell sammensetning av plantearter. Tørre kulturmarker, på selvdrenert mineraljord, er ofte vendt mot sør. Tørke er derfor en viktig økologisk faktor for disse, og her vokser en rekke tørketålende arter. Friske kulturmarker finnes på så dyp jord eller med så godt tilsig at tørke sjelden spiller noen rolle. Artssammensetningen varierer mye. Fuktige kulturmarker er på dyp humusjord med permanent høy vannstand, og med en vegetasjon som preges av fuktighetskrevede planter. I hvert fall følgende biotyper innenfor tradisjonell kulturmark er aktuelle for flere av våre arter av rødlistede humler: slåttemark, beitemark (naturbeitemark), hagemark (beitemark med spredte trær; kalles også "beitehage"), strandeng, tørrbakker–knauser, kanter (rundt åker, eng og beitemark, samt langs vei og jernbane) og kystlynghei (trolig bare aktuell for kysthumle). Skogsbeite og slåtte- og beitemyr er lite aktuelle nå, og det er mindre sannsynlig at våre nåværende seks rødlistede arter av humler selv tidligere har vært knyttet til slike biotoper. Se Bele mfl. (2011), Lindgaard og Henriksen (2011) og Sickel mfl. (2011) for flere detaljer om kulturmark. I tillegg kan nevnes ruderatmark/skrotemark (som grustak ute av drift, militære øvingsfelt og planerte arealer som venter på nedbygging osv.) og naturlig åpne områder (som tørrenger og svaberg, spesielt nær kysten) som kan være ytterst aktuelle for våre rødlistede humler.

Gode humlebiotoper har rikelig med foretrukne og giftfrie planter gjennom hele sesongen, bolplasser og overvintringsplasser, samt ikke for mye konkurranse og trusler. Hvis humlene skal klare seg år etter år, er det viktig at det finnes mange slike biotoper med ikke for stor avstand mellom – og over store arealer. Prefererte pollen- og nektarplanter varierer med tilbudet med henblikk på sted og tid.

De langtungete humleartene foretrekker blomster med dype kronrør, ikke minst planter i erteblomstfamilien, der de samler nektar og pollen. Kløverhumle og slåttehumle har ofte rødkløver som en favoritt, men vil også samle nektar/pollen på eksempelvis svartelisteplantene hagelupin og sibirertbusk og en rekke andre planter i erteblomstfamilien, storengkall, dauvnesle, ormehode, oksetunge, engtjæreblomst og valurt med flere. Erfaringer fra Sverige har vist at en blanding av rødkløver og hvitkløver kan egne seg ypperlig for i hvert fall kløverhumle gjennom store deler av sesongen (Björn Cederberg pers. medd.). Hvitkløveren egner seg best for arbeiderne siden de er mindre og har kortere tunge. Bakkehumle og gresshumle går gjerne for eksempel på løvetann når de våkner opp i slutten av april eller tidlig i mai, og noe senere besøkes blant annet gjerdevikke flittig før rødkløver og andre egnede planter kommer i blomst. Sammen med kysthumle besøker de mange av de samme plantearter som slåttehumle og kløverhumle senere på sommeren. Humledronninger som våkner opp allerede i mars–april, begynner gjerne med seljebloster (og kan også ses på blant annet hestehov og krokus). De fem nevnte rødlistede humleartene forekommer ofte i samme biotyper, men kysthumle avviker likevel ofte noe fra de andre fire med henblikk på hvor de holder til. Under søk etter lundgjøkhumle er det trolig lurt å se etter steder med mye blåklokke, siden arbeidere av vertarten lundhumle har en spesiell forkjærlighet for den planten. Lundgjøkhumle (både hunner og hanner) sitter gjerne på tistler, knoppurt, rødknapp, blåknapp, sveve og føllblom – der nektar er lett tilgjengelig for korttungaede humler. De sistnevnte plantene er også svært attraktive for hanner av sosiale humler. En rekke hageplanter, som krydderplanter, er attraktive for humler.

Humler er vesentlig tøffere enn mange andre insekter ved at de greit klarer å holde en kroppstemperatur på rundt 35 °C selv når det ikke er spesielt varmt i været. Det innebærer at man kan finne humler i aktivitet også på dager med lite sol, og fra morgen til kveld fra vår til høst. En annen fordel med humler er at man kan oppdage dem også på lyden (og spesielt enghumle og taigahumle kan endog artsbestemmes på lyden).

Man kan bidra til å redde våre truede arter av humler ved å søke etter dem i felten for å bedre kunnskapsgrunnlaget. Det er samtidig en opplevelsersrik og spennende syssel, selv om det kan være vanskelig å lykkes med å påvise de sjeldneste artene. Feltsøk kan skje på lokaliteter der artene er påvist tidligere, samt på andre lokaliteter som virker lovende. Sjansen for å lykkes øker betraktelig hvis man leser seg opp om de aktuelle humleartene og bruker sunn fornuft. Man bør legge opp til en gylden middelvei mellom å undersøke tidligere lokaliteter (med mer eller mindre gamle funn) og dristigere forsøk på å påvise artene i nye fylker (eller i det minste nye kommuner). De to store og langtungete artene slåttehumle og kløverhumle starter sesongen sent. Dronningene er kanskje ikke i sving før fra en gang i siste halvdel av mai eller tidlig i juni. Her må man dog som alltid vurdere vårens ankomst, altså fenologien, på stedet i forhold til normalt. Slåttehumle og kløverhumle danner små samfunn, noe som reduserer sjansen ytterligere for å treffe på individer av de to artene.

1.5 Metoder

Humler er som nevnt relativt robuste dyr, og deres aktivitet er langt mindre begrenset til varme, vindstille og solfylte dager enn det som gjelder for eksempelvis dagsommerfugler. Aktiviteten er imidlertid større under de nevnte forhold enn ellers, så direkte søk etter humlene bør hovedsakelig foregå på slike fine dager. Det er på den annen side mye som kan gjøres av søk etter egnede lokaliteter også under mindre gunstige værforhold, og utenfor de aktuelle arters flygetid. Senere kan man ved behov foreta målrettede søk på de mest lovende av disse igjen under gode forhold og til riktig tid på året.

Erfaringsmessig må man oppholde seg en god stund på en lokalitet for å være rimelig sikker på å ha fått med seg alle humleartene som regelmessig besøker stedet, og dette gjelder naturlig nok i større grad for de sjeldne enn for de vanligere artene. Det er derfor viktig å ha god tid på hver lokalitet, i hvert fall på de som ser ut til å ha brukbart potensial for å huse de rødlistede humleartene. Dette er med på å begrense antallet lokaliteter som kan besøkes i løpet av en feltdag. Avstanden mellom lokalitetene spiller også inn, og normalt kan en ikke regne med å få (rimelig grundig) inventert mer enn mellom fem og ti lokaliteter i løpet av en dag. For slåttemumle og kløverhumle bør man ofte bruke mesteparten av en dag under gunstige forhold på en og samme lokalitet, noe avhengig av lokalitetens størrelse og beskaffenhet. Humler har meget god luktesans og bra syn, så det er fordelaktig å bevege seg rolig mot vinden iført klær med duse farger (håvposen bør være for eksempel grønn) for å komme innpå dem. Generelt er det best å håve humlen ovenfra når den sitter på en blomst. Håvingsforsøk fra siden i slike situasjoner medfører overraskende ofte at humlen glir unna. En humlehunn som begynner å fly noen små runder (trolig for å memorere stedet), vil ganske straks ta langt av gårde – og det kan bli lenge til neste sjanse for å se den igjen. Hanner og gjøkhumler er gjerne trege og kan ofte bare dyttes direkte oppi et lite glass når de sitter på en blomst, og på tistler kan det uansett være vanskelig å bruke håv.

Lokaliteter plukkes ut etter flere kriterier (her nevnes noen):

- kjente lokaliteter for de tre trueete humleartene, særlig kløver- og slåttemumle, og brukbare lokaliteter i nærheten av disse
- slåtte- og beitemarksområder i DNs Naturbase (naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13)
- andre kjente slåtte- og beitemarksområder med passende flora (fra kulturlandskapskartlegginger eller basert på egne erfaringer)
- områder i Norge nær kjente lokaliteter for de tre aktuelle artene på svensk side av grensen
- brukbare lokaliteter, bl.a. ruderatmark og frodige kanter langs veier og åkre, bør kartfestes med tanke på senere undersøkelser
- rødkløveråkre

Søk etter slåtte- og kløverhumle (og lundgjøkhumle) bør heretter prioriteres langt høyere enn søk etter bakkehumle. De mange funnene av sistnevnte i 2011 og 2012 tyder på at den i likhet med før i tiden ofte forekommer med bra bestander i mange noenlunde brukbare habitater. Sannsynligvis er det nå viktigere å rette innsatsen mot gresshumle og/eller lundgjøkhumle enn mot bakkehumle. Formentlig vil observasjoner av bakkehumle og gresshumle komme mer som bifangst i forbindelse med søk etter slåttemumle og kløverhumle på egnede steder for disse – nemlig fortrinnsvis erteblomstrikke habitater som veikanter, skroteplasser, slåtteeenger, lettere beitede arealer og fôråkre. Det kan være interessant å forsøke å gjenfinne kysthumle på Østlandet (kjente funn: Oslo 1800-tallet, Kongsberg 1902 og Sandefjord 1974).

En vanligvis viktig faktor for de tre prioriterte humleartene, som alle er relativt langtungete, er arter i erteblomstfamilien med dype kronrør. Det bør derfor søkes spesielt etter arealer med mye rødkløver og vikke; som veikanter, slåttemarker og fôråkre med rødkløver (muligens også lusern). Det er aktuelt å få tak i oversikt over hvilke bønder som planlegger å dyrke slike arter i aktuelle undersøkelsesområder. Forekomster av oksetunge og ormehode bør undersøkes. Fremmedarten hagelupin (svartelistet) er en verdsatt pollenplante for humler, og arealer med lupin bør undersøkes (særlig tidlig i sesongen). Sibirertebusk (svartelistet) er meget attraktiv i mai–juni. Også svartelisteplanten kjempe-springfrø besøkes av rødlistede humler. Dauvnesle er flittig besøkt tidlig i sesongen.

Kløverhumle og slåttemumle kommer som nevnt sent i gang, og for disse er det neppe regningsvarende å starte feltarbeid før tidligst sent i mai (trolig heller rundt 1. juni). Værforholdene vil imidlertid

kunne både fremskynde og utsette dette. Bakkehumle er noe tidligere i gang enn de to andre (som fra begynnelsen av mai), men vil også lett kunne kartlegges samtidig med de andre artene senere i sesongen. En optimal dato for å påvise flest mulig humler i løpet av en dag må trolig være i siste halvdel av juli. Da er det størst mulighet for å påvise både nye dronninger (noen av de som overvintret bør også fortsatt være i live), arbeidere og hanner. Imidlertid er det også mye som tyder på at det kan være like greit å satse på dronninger i den første måneden av flygeperioden. Da er det ikke så mange blomster og humler, og dronningene er meget aktive også utenfor bolet til første kull med arbeidere er på vingene (gjelder sosiale humler, og ikke gjøkkhumler).

Under feltarbeid blir det nødvendig å gjøre en avveining mellom det å påvise artene og det å forsøke å fastslå populasjonsstørrelser. Hovedfokus bør i første omgang være å påvise artene, og at en derfor nokså umiddelbart etter en eventuell påvisning bør forflytte seg til en ny lokalitet. Her blir det igjen en avveining hvorvidt man skal forsøke å påvise artene på flere nærliggende lokaliteter, eller om man skal ha en minsteavstand til neste undersøkelsesområde. Det vil uansett ofte være lite sannsynlig at alle de tre truede humleartene påvises på samme lokalitet. Således kan man forsvare å fortsette undersøkelser på nærliggende lokaliteter (om ikke annet, så for å påvise noen av de andre rødlistede artene). Populasjonsstudier må komme som egne prosjekter på et senere tidspunkt, men for veldig sjeldne arter som slåttemumle og spesielt kløverhumle bør man bruke litt tid på å finne ut om det er mer enn én dronning på lokaliteten.

1.5.1 Noen metoder anvendt i 2011 og 2012

Det er en rekke ulike strategier, gjerne i kombinasjon, som kan være vellykket med tanke på å finne rødlistede humler. Først må man lese seg opp om de aktuelle humleartene (kjennetegn, biologi/økologi inkludert slikt som flygeperiode og blomsterpreferanser – samt hvor de er funnet tidligere). Deretter kan man rekognosere på lokaliteter der artene er påvist tidligere og på andre lokaliteter som virker lovende. Lokaliteter kan oppdages ved å studere Artskart, topografiske kart og flyfotografier, gjennom litteraturstudier eller ved rekognosering med eksempelvis bil. Fem av rødlistehumlene (lundgjøkkhumle unntatt) tiltrekkes av planter i erteblomstfamilien og andre planter med dype og trange kronrør tilpasset humler med lang tunge. I utgangspunktet kunne en derfor tenke at rødkløveråkre ville være et ideelt utgangspunkt for å lete etter ikke minst kløverhumle og slåttemumle, men det er ikke sikkert at det utgjør den beste metoden. Ikke minst må en da vite nøyaktig hvor det blir dyrket rødkløver det aktuelle året (for flere steder dyrkes det ikke årlig), men det finnes imidlertid kanaler for å få oversikt over slike avlinger. Dernest må man vurdere gevinsten satt opp mot innsatsen og problemene. Man kan ikke bare trække rundt i en rødkløveråker, og dessuten er noen åkre store og kløverhumlene/slattemumlene få (altså "nål i høystakk"-problematikk). Videre slås rødkløveren ofte litt for tidlig. Noe av samme problemet oppstår lett hvis man baserer seg på forekomster av hagelupin. Både langs veikanter og enkelte andre steder er det så enorme mengder med den planten at det ikke blir spesielt lett å oppdage sjeldne humler der. Dessuten er hagelupin bare attraktiv i perioden den har pollen (lupiner har lite og ingenting av nektar). Slåttemark ble oppsøkt noen få steder i 2011 og 2012, men der ble det av rødlistede humler funnet i høyden bakkehumle og gresshumle. Det kan ha å gjøre med at slåttemark av god og gammel standard i dag er fragmentert og relativt lite utbredt. Ganske store arealer med slåttemark er dessuten omgitt av skog, mens rødlistede humler primært er knyttet til det åpne kulturlandskapet.

Det er viktig å studere litteratur (spesielt Løken 1973, 1984), databaser (Naturbase, Artskart m.m.), sanke inn tips fra erfarne humleforskere/humleentusiaster (både norske og utenlandske, og da særlig svenske i sistnevnte kategori), vurdere årets fenologi fra sted til sted og ha relativt klart for seg når viktige planter begynner å blomstre (som løvetann, dauvnesle, sibirertebusk, gjerdevikke, hagelupin og rødkløver).

Avveininger mellom å sjekke kjente lokaliteter og å oppdage nye må foretas (FMOA ville ha fokus på å finne nye). Sentralt er vurdering av potensial ut fra kontinuitet og nærhet til (antatt) gode biotoper. Totalt brukbart areal og grønne spredningskorridorer spiller inn som en viktig faktor, siden humler ikke vil klare seg over lang tid på små og isolerte lokaliteter.

Tidsbruk på hver lokalitet må vurderes; noe som innebærer at en må gjøre en avveining mellom å fastslå/estimere bestandsstørrelse og å oppdage arten på andre lokaliteter. I denne undersøkelsen ble det prioritert å oppdage hver art på så mange lokaliteter som mulig. Utvilsomt er det av langt

større verdi å ha kløverhumle og slåttemumle på fem lokaliteter for hver av artene framfor å finne ut om det er én eller flere dronninger på en til to lokaliteter. Kvantitative takseringer kan komme i neste runde på noen av lokalitetene.

Dokumentasjon er viktig. I flere tilfeller tas belegg og/eller fotografier. Bedøving med CO₂ brukes i en del tilfeller for å kunne studere humlen i ro og mak, gjerne med lupe. Dronninger av slåttemumle og kløverhumle avlives ikke, men fanges inn med sommerfuglhåv (insekthåv) og holdes stundom i fangenskap (helst i luftige tøyposer) en stund mens videre undersøkelser på lokaliteten pågår. Imidlertid er det ikke uproblematisk å holde en humledronning fanget lenge tidlig i sesongen. I perioden før dronningen har fått arbeidere på vingene må den utføre alt selv, og egg/larver tåler ikke at dronningen er borte i lengre tid. Fordelen med å holde en dronning i fangenskap til området er ytterligere undersøkt, er at man da enklere kan finne ut om det er flere dronninger av arten der (ikke alltid lett å skille individer hvis man ikke har merket dem på et vis). Hunner (dronninger og arbeidere) av kløverhumle med normalt utseende er heldigvis karakteristiske, og i hvert fall dronningene kan av rimelig humlekyndige personer ikke forveksles med andre norske humler. Et brukbart foto er godt nok som dokumentasjon. Generelt er våre hunner av slåttemumle ofte meget like melanistiske hagehumler. Videre er noen små dronninger av slåttemumle i visse tilfeller ikke større enn store arbeidere, og dette kan medføre at observatøren både tar feil av kaste og blir i tvil om det er slåttemumle eller en melanistisk hagehumle. For å bli sikker i slike tilfeller, er det kun avliving og undersøkelse av broddslirebasis under lupe som hjelper. Dronninger av slåttemumle bør bedøves lett med CO₂, fotograferes fra ulike vinkler og sjekkes med lupe før de slippes fri igjen. Av slåttemumle ble totalt to arbeidere og en liten dronning (tatt for å være arbeider) samlet inn i 2012. Ett individ, uansett kaste/ kjønn, av bakkehumle (samt gresshumle, kysthumle og lundgjøkkhumle) ble samlet inn fra nesten hver lokalitet, dersom dette ble ansett for å være viktig nok. Hvis mulig ble det tatt arbeidere eller hanner, mens dronninger av bakkehumle ofte bare ble fotodokumentert. De rødlistede humlene som ble samlet inn av BioFokus/Bengtson tilfalt i storparten av tilfellene Naturhistorisk museum på Tøyen i Oslo, men noen dyr finnes i andreforfatterens private referansesamling og et lite mindretall i samlingen til Christian Steel.

1.5.2 Lokaliteter uten funn av rødlistede humler

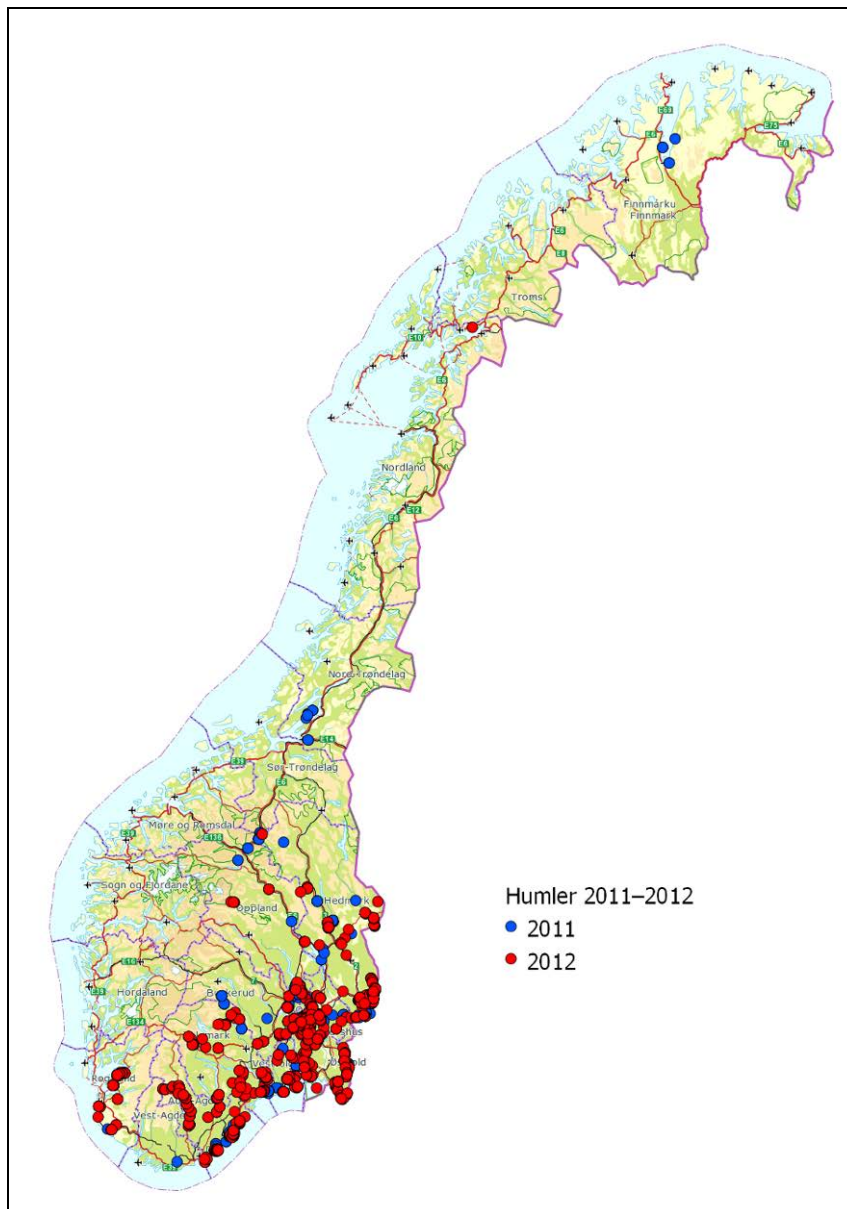
Også registreringer som ikke innebærer funn av artene man leter etter, er verdifulle. I 2011, og spesielt i 2012, ble det for eksempel lett særdeles grundig etter kløverhumle mange steder. Likevel ble arten kun påvist på to–tre lokaliteter i løpet av disse to sesongene (Sogna/Kjeller ved Lillestrøm i Skedsmo og Magnor i Eidskog). Generelt er det kartlagt fra Rogaland i sørvest til Trysil i nordøst, og i tillegg er mange andre lokaliteter undersøkt av andre personer i diverse prosjekter og i privat regi (som i Trøndelag). Det er ikke laget noen særskilt liste over lokaliteter uten funn av fokusartene, men i nesten alle tilfeller vil det være gjort observasjoner av andre arter på lokalitetene. Et kart over alle funn fra 2011 og 2012 vil samtidig være et godt bilde på hvor mange lokaliteter som er besøkt uten funn av rødlistearter (se kart neste side). Det er tross alt kun noen få prosent av de besøkte lokalitetene som viste seg å inneholde én eller flere av de seks rødlistede artene av humler.

1.5.3 Naturtypebeskrivelser

Leveområdene til de tre true humleartene skulle i utgangspunktet kartlegges i henhold til metodikken i DN-håndbok 13, 2. utgave, oppdatert 2007 (DN 2007). I praksis viste det seg imidlertid at så å si ingen funn ble gjort i områder som normalt ville falle inn under prioriterte naturtyper i henhold til DN-håndbok 13. Storparten av lokalitetene der det ble funnet rødlistede humler var en slags blandingsbiotoper på skrotemark og i veikanter, og ofte nær bebyggelse. Dessuten ble det alt for mange lokaliteter med bakkehumle til at det var aktuelt å gjøre komplette naturtypebeskrivelser for den arten (noe som ble avklart med FMOA allerede før selve kartleggingen startet). Selv for slåttemumle ble det i overkant med lokaliteter til at det ville vært overkommelig med en slik detaljert og standardisert beskrivelse. Alle lokaliteter med funn av de tre fokusartene (med noen ganske få unntak for bakkehumle) ble imidlertid dokumentert med fotografier, stundom flere ganger i løpet av sesongen.

Teoretisk er følgende naturtyper definert i *Håndbok 13* aktuelle:

Erstatningsbiotop (D14). Denne inneholder ifølge beskrivelsen kun utformingene 'Sand- og grustak' (D1401) og 'Bru, festningsanlegg, kirke, gamle tømmerhus, eller andre bygninger hvor det har etablert seg spesiell flora eller fauna' (D1402), men det er ikke vanskelig å argumentere for at enkelte humlebiotoper også kan gå innunder her, da helst som erstatning for slåttemark.



Kart over alle lokaliteter med funn av humler registrert av BioFokus/Bengtson i årene 2011 (blå symboler) og 2012 (røde symboler).

Skrotemark (D15). Herunder finnes utformingene 'Ballastplass' (D1501), 'Slagghaug fra gruveindustri' (D1502), 'Kalkbrudd' (D1503), 'Industriomt' (D1504), 'Mølletomt' (D1505), 'Vei- og jernbaneutfylling' (D1506) og 'Tun og gårdsplass' (D1507). Heller ikke her treffes fullstendig blink med henblikk på humlebiotoper, men flere egner seg rimelig bra (særlig D1504 og D1506).

Småbiotoper (D11). Herunder er det særlig utformingen 'Kantsamfunn' (D1106) som er aktuell, og muligens også 'Åkerreiner' (D1102).

En ny inndeling av naturtypene i håndbok 13 er under utarbeidelse, og der ligger det an til at noe blir litt annerledes, men ikke så mye (se sidene 41–42 i Gaarder (2012)).

Et annet problem i forbindelse med kartlegging av humlebiotoper som naturtyper er at mange av de aktuelle lokalitetene er rimelig "flyktige", og det har liten hensikt å skjømte for å opprettholde dem med dagens tilstand (i den grad det går an i det hele tatt). Ofte ligger de dessuten der bare i påvente av nedbygging. Veikanter kan det imidlertid enklere gjøres noe med, og det er allerede iverksatt prosesser for å utnytte dette potensialet. Det kan for videre lesning henvises til for eksempel Gerell (1997),

Nordijk mfl. (2009), Bollingmo (2011), Kvisberglien (2012), Larsen og Gaarder (2012), Skrindo og Pedersen (2010) og Aase (2012).

1.5.4 Tilgjengeliggjøring i artskart

Artsfunn er lagt inn i BioFokus' artsfunndatabase (BAB), som er direkte knyttet til Artskart og GBIF. Alle belagte humler er endelig artsbestemt/verifisert av Kjell Magne Olsen og databaseført av ham. Observasjoner av rødlistearter (og i mindre grad de som ikke er rødlistet) fra turer som Roald Bengtson har hatt alene eller deltatt på sammen med andre, er lagt inn i Excel-ark av ham. Deretter er disse funnene tilrettelagt for BAB av Kjell Magne Olsen. Unntak gjelder for noen turer der Christian Steel eller Kristoffer Bøhn i SABIMA har deltatt, og hvor de har lagt funnene inn i Artsobservasjoner. En del observasjoner og innsamlinger gjort av andre BioFokus-ansatte, og noen andre personer, er lagt direkte inn i BAB eller i Artsobservasjoner av vedkommende.

2 Rødlistehumlene

2.1 Våre seks rødlistede humlearters forekomst og status

Slåttemumle (CR) er det svært få funn av i Norge, og det er ikke godt å si hvor utbredt arten har vært i vårt land. At ikke Astrid Løken (1911–2008) fant arten, kan tyde på at den må ha vært jevnt over svært sjelden i hvert fall for rundt 50–70 år siden. Med unntak av to dronninger fra vestkysten (Hordaland) undersøkte Løken (1973) kun dyr fra spredte lokaliteter i lavlandet i Sørøst-Norge, nærmere bestemt fra området rundt Oslofjorden. Utbredelsen rundt 1970 ble ansett som usikker. Flygetidene hun oppgir er basert på dyr fra Skåne og Öland i Sverige: dronninger 16. mai–5. september, arbeidere 20. mai–26. september og hanner 13. juli–14. september.

Det er gamle belagte funn fra fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Buskerud, Vestfold og Hordaland (Aase mfl. 2011).

Slåttemumle ble til tross for mye leting ikke gjenfunnet i Tomter i Hobøl i Østfold i 2011, der det ble samlet inn en dronning av arten 3. juni 2010 (og en dronning av arten ble høyst sannsynlig også sett der i 2009). Arten var da ikke dokumentert siden 1949 i vårt land (en dronning samlet inn på Vollebakk i Ås i Akershus i juli). I tillegg ble en arbeider av slåttemumle samlet inn på Store Revlingen i Rygge i Østfold 23. juni 2010. I 2012 ble biotopen i Tomter vurdert som betydelig forringet i form av gjengroing, så det ble kun avlagt et kort besøk der. En dronning av arten ble fotografert ved Fokserød i Sandefjord i Vestfold 11. juni 2011 (Bollingmo 2011, 2012). Dette var alt av kjente funn av slåttemumle i Norge etter 1949. I 2012 kom det store gjennombruddet angående funn av arten i vårt land. For første gang ble slåttemumle påvist i Hedmark (Magnor motocrossbane i Eidskog). Videre første funn av den i Oslo (Goruddalen) på 102 år, og første i Akershus (ganske nær UMB i Ås) på 63 år. Dessuten ble den for første gang påvist i Bærum (Vøyenenga) i Akershus. Videre ble det gjort flere funn i Østfold: på tre øyer (Store Revlingen og Eldøya i Rygge, samt Rauer i Fredrikstad), på en lokalitet i Tistedal i Halden og på Larkollen i Rygge. I nyere tid i Norge er arten hovedsakelig funnet langs veikanter og på skrotemark, samt på øyer i Østfold i det som mer minner om beitelandskap (og på skrotemark/tørrenger på Rauer). Generelt holder arten til i åpne kulturlandskap med frodige kanter og bearbeidet mark (Bollingmo 2012). Bol under jorden (jf. artsepitetet *subterraneus*), men av og til bare direkte under en jordvelte etter pløying. Arten har ofte rødkløver som favorittblomst gjennom store deler av sesongen. Foretrekker generelt blomster med dype og trange kronnrør tilpasset den lange tungen. Flygetiden kan innledes rundt midten av mai, men det vanlige i vårt land er trolig en uke eller to senere. Slåttemumle er rødlistet som kritisk truet i Norge (Kålås mfl. 2010a) og nær truet i Danmark (Madsen 2009), men er ikke rødlistet i Sverige (Gårdenfors 2010) og Finland (Rassi mfl. 2010). Arten har i senere tid spredt seg nordover i Sverige (kanskje ca. 300 km på 30 år) ifølge Björn Cederberg (pers. medd.). Det kan være hovedgrunnen til at arten nå er funnet flere steder også i Norge.

Kløverhumle (EN) har hatt en vid utbredelse øst i Sør-Norge, men spesielt fra de siste 20–30 årene foreligger det svært få funn. Allerede Løken (1973) registrerte en dramatisk tilbakegang: Vid, men

ikke sammenhengende utbredelse i lavlandet i sørøst og en sjelden gang funnet i nærliggende dalfører. Også observert i lavlandet i indre deler av Sør- og Nord-Trøndelag, nordligst ved ca. 64° 20'. Det var usikkerhet om en isolert populasjon i Rogaland fremdeles eksisterte på den tiden. Arten var ingen steder tallrik. Funnet helt opp til 1000 moh. Flygetider: dronninger 3. mai–9. august, arbeidere 3. juni–13. september og hanner 15. juli–2. september.

En arbeider ble samlet inn på Tøyen i Oslo 25. juli 2002 og en dronning ble samlet inn ved Rælingen kirke i Akershus 6. juni 2004 (begge oppdaget i samlinger lenge etter at funnene ble gjort). Arten var da ikke dokumentert fra Norge siden 1990-tallet. I 2009 ble den påvist på motocrossbanen i Magnor i Eidskog, sørøst i Hedmark (tre dronninger 2. juli). I 2010 (23. juli) ble arten kun dokumentert med en hunn fra en lokalitet ved elva Neas munning i Selbu i Sør-Trøndelag. Arten ble bare påvist på to lokaliteter i 2011: To dronninger og to arbeidere ble fotografert på motocrossbanen i Magnor i Eidskog henholdsvis 13. juni og 10. juli, samt en dronning fanget i malaisetelt ved Kjeller i Skedsmo i Akershus en gang i perioden 19. mai–30. juni. Til tross for veldig mange målrettede søk etter arten i 2012, både på lokaliteter der arten er påvist tidligere og en rekke andre tilsynelatende lovende, ble arten høyst uventet kun påvist på én lokalitet. Det dreide seg om én til to dronninger på Kjeller i Skedsmo i Akershus 31. mai og 7. juni, ca. 1,1 km nordøst for der dronningen ble fanget i 2011.

Kløverhumle er ifølge Bollingmo (2012) sterkt knyttet til kløverenger, beiteområder og frodige kanter i kulturlandskapet, men kan som vist de senere år også finnes i veikanter og på skrotemark. Bol vanligvis under jorden. Arten har gjerne rødkløver som favorittblomst gjennom store deler av sesongen. Foretrekker generelt blomster med dype og trange kronrør tilpasset den lange tungen. Flygetiden kan innledes allerede i første halvdel av mai, men vanligst er kanskje rundt 1. juni i vårt land. Kløverhumle er rødlistet som nær truet i Norge (Kålås mfl. 2010a), kritisk truet i Danmark (Madsen 2009) og som nær truet i Sverige (Gårdenfors 2010). I Danmark er den ikke påvist siden 2002, og da på Nord-Jylland (Henning B. Madsen pers. medd.). Arten er ikke rødlistet i Finland (Rassi mfl. 2010). Kløverhumle kan nå være Norges sjeldneste og mest truede humle.

Bakkehumle (VU) har fortsatt en vid utbredelse og finnes ennå i samtlige av fylkene der arten er registrert gjennom tidene. Med utgangspunkt i Løken (1973), er det lite grunnlag for å anta at arten har fått nevneverdig innskrenket utbredelse og reduserte bestander i Norge i de siste tiårene: Spredte forekomster i lavlandet i sørøst og langs kysten vestover til Lindesnes. Funn på Dovre i Oppland indikerer at arten noen steder nådde opp i subalpin sone. Enger og kløveråkre. Flygetid: dronninger 14. mai–?, arbeidere 20. mai–22. august og hanner 22. juni–24. august.

Det ble i 2011 og 2012 gjort rundt 100 funn av bakkehumle fordelt på fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder og Vest-Agder. Arten forekommer i en rekke ulike biotoper i det åpne kulturlandskapet, inkludert betydelig urbaniserte områder. Veikanter og skrotemark er to eksempler, og som humlens norske navn antyder faktisk ofte i bakker. Bol på bakken (ikke under jorden). God tilgang på planter i erteblomstfamilien gjennom det meste av sesongen er trolig ganske avgjørende. Flygetiden kan innledes i slutten av april, men mai er det vanlige. Bakkehumle er rødlistet som sårbar i Norge (Kålås mfl. 2010a), som sårbar i Danmark (Madsen 2009) og som nær truet i Finland (Rassi mfl. 2010). Arten er ikke rødlistet i Sverige (Gårdenfors 2010).

Kysthumle (NT) er kjent fra kysttraktene fra Vest-Agder til Nordland, samt med noen få eldre funn i innlandet. Fra Løken (1973): Begrenset til kystområder fra Lindesnes til nærmere 68°N. Et par spredte funn fra lavlandet i sørøst (Oslo og Kongsberg) er gamle, og Løken vurderte det som usikkert om arten fremdeles fantes der. Arten finnes på myrer med mye lyng og på sandete områder med erteblomster. Flygetid: dronninger 13. mai–18. september, arbeidere 18. juni–15. september og hanner 28. juli–20. september.

Arten har fortsatt gode bestander flere steder langs kysten. Det ble i 2011 og 2012 gjort minst 30 funn av kysthumle fordelt på fylkene Vest-Agder, Rogaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nordland (Artskart 10.01.2013). Arten er tidligere påvist også i de andre fylkene med kyst fra Vest-Agder til Nordland, og ikke alltid kystnært. I vårt land skal arten i nyere tid (ifølge Artskart) opptre i samme områder som bakkehumle kun i Vest-Agder. Tre angivelige arbeidere av kysthumle ved Fredriksten i Halden i Østfold 23. juni 2009, som ligger i Artskart, dreier seg høyst sannsynlig likevel ikke om den arten (Lars Jonsson pers. medd.). BioFokus/Bengtson var knapt i ak-

tuelle områder for arten i 2011 og 2012. Jan Ove Gjershaug (pers. medd.) har god erfaring med kysthumle fra Helgelandskysten og kysten av Sør-Trøndelag. Der har han sett arten i blomsterrike områder i kystlynghei og veikanter på fuglevikke, gjerdevikke, rundbelg, tiriltunge, rødkløver og blåknapp. Arten er ifølge Bollingmo (2012) gjerne knyttet til røsslynghei på de aller ytterste holmer og skjær. Den finnes også kystnært på fastlandet, og kan der være knyttet til blant annet veikanter. Bol vanligvis på bakken (ikke under jorden). Planter i erteblomstfamilien er attraktive for arten. Flygetiden kan innledes i slutten av april, men oftest i mai (Bollingmo 2012). Kysthumle er rødlistet som nær truet i Norge (Kålås mfl. 2010a) og i Finland (Rassi mfl. 2010), og som sårbar i Sverige. Arten er ikke rødlistet i Danmark (Madsen 2009).

Gresshumle (NT) har etter hva vi vet aldri hatt en stor utbredelse i vårt land, men har forekommet ganske spredt sør i Sør-Norge. Med utgangspunkt i Løken (1973), er det lite grunnlag for å anta at arten har fått nevneverdig innskrenket utbredelse og reduserte bestander i Norge i de siste tiårene. Jæren kan være et unntak, for der er arten til tross for flere søk kun påvist i 2008 i nyere tid. Ifølge Løken (1973) var arten begrenset til lavlandet i sørøst og i et smalt belte langs kysten fra svenskegrensen til øyer i Boknafjorden i Rogaland. Kun spredte forekomster. Den var særlig tallrik i sanddyneområder på Jæren. De spredte forekomstene i daler på Østlandet var begrenset til åpent kulturlandskap. Enger, kløveråkre og hager. Flygetid: dronninger 29. april–21. september, arbeidere 11. mai–24. august og hanner 3. juli–?.

Det ble i 2011 og 2012 gjort funn av gresshumle på rundt 40 lokaliteter fordelt på fylkene Akershus, Oslo, Oppland, Buskerud og Vestfold. Med utgangspunkt i det som er å finne på Artskart pr. 10.01.2013, kan man neppe gå god for noen andre gresshumlefunn fra 2011 og 2012 enn de som kommer fra BioFokus. Arten forekommer i en rekke ulike biotoper i det åpne kulturlandskapet, inkludert betydelig urbaniserte områder. Veikanter og skrotemark er to eksempler. Bol på bakken (ikke under jorden). God tilgang på planter i erteblomstfamilien gjennom det meste av sesongen er trolig ganske avgjørende. Flygetiden kan innledes i slutten av april, men mai er det vanlige. Gresshumle er rødlistet som nær truet i Norge (Kålås mfl. 2010a) og i Danmark (Madsen 2009), men er ikke rødlistet i Sverige (Gärdenfors 2010) og Finland (Rassi mfl. 2010). Der gresshumle tidligere ble funnet på Jæren i Rogaland, finner man nå stort sett steinhumle og åkerhumle (Bollingmo 2012).

Lundgjøkhumle (DD) var inntil 2012 ikke dokumentert i Norge siden 25. juli 1961, da en hann ble samlet inn på Vomstølen i Nome i Telemark av Astrid Løken. Dyret fra Vaddasdalen i Nordreisa (Troms) 11. juli 1984, som presenteres i Nilssen mfl. (2000), har vist seg å være en hunn av tregjøkhumle *Bombus norvegicus*. Også et par andre opplysninger fra de senere år, som funnet presentert i Ødegaard mfl. (2009), har vist seg å være feilaktige. Artens vertshumle, lundhumle, er imidlertid relativt vanlig flere steder. Lundgjøkhumle har en brukbar bestand i Värmland i Sverige, og er der påvist også svært nær Norge i de aller siste årene. Det er mange gamle funn av arten i Sør-Norge, især på Vestlandet (Løken 1984). Vi vet ikke om arten finnes utenfor Hedmark hos oss nå.

Det ble funnet over 30 eksemplarer av lundgjøkhumle fordelt på ca. 10 lokaliteter (litt avhengig av hvordan man definerer en lokalitet) i tre kommuner (Kongsvinger, Grue og Eidskog) sørøst i Hedmark i perioden 24. juli–24. september 2012, se Bengtson og Olsen (2013). Storparten av disse funnene ble gjort i veikanter eller like ved. På Vestlandet før i tiden skal den ha vært knyttet til rike biotoper ved havnivå, men inn fra kysten (Løken 1984). Den benytter en rekke planter som passer korttungede humler – og tilgang på blomsterplanter for gjøkhumler, som kun trenger nektar til seg selv, er aldri noe stort problem. Eksempler på vanlig benyttede planter er tistler, knoppurt, rødknapp, blåknapp, sveve og fjøllblom. For å forstå situasjonen til lundgjøkhumle, bør man fortrinnsvis fokusere på kravene og situasjonen til dens vert lundhumle. Sistnevnte står det fortsatt bra til med over storparten av det opprinnelige utbredelsesområdet dens. Lundhumle kan være vanlig langs veikanter i tilknytning til skogstrakter med mye bærlyng og andre planter som passer korttungede humler. Artens arbeidere har en viss forkjærlighet for blåklokke. Lundhumle bygger bol under jorden. Flygetiden til lundgjøkhumle ser ut til å innledes sent i Hedmark (dog neppe så sent som i juli), men flere gamle funn på Vestlandet ble gjort allerede i mai–juni (mer likt til i Sør-Sverige). Lundgjøkhumle er rødlistet med datamangel i Norge (Kålås mfl. 2010a), som nær truet i Finland (Rassi mfl. 2010) og som utdødd i Danmark (er ikke sett der siden 1934; Madsen 2009). Arten er ikke rødlistet i Sverige (Gärdenfors 2010).

2.2 Kjennetegn og artsbestemmelse

Under her er det tatt med en del om kjennetegn, artsbestemmelse og forvekslingsfarer med henblikk på våre seks rødlistede arter av humler. Det er lagt mest vekt på aspekter som ikke krever avlaving av humlene.

Slåttemumle. Dronninger av slåttemumle i Norge er ofte store (men noen er ikke større enn gresshumledronninger og slåttemumlearbeidere) og matt svarte med brune render på bakkroppen. Pelsen er utpreget tett og kort. De kan ofte dokumenteres noenlunde tilfredsstillende med gode fotografier. Arbeidere er det verre med (selv om de sterkt ligner dronningene). Hannene ser helt annerledes ut enn hunnene. De kan ligne betydelig på hanner av kløverhumle og åkergjøkhumle *Bombus campestris*. Arbeidere og hanner kan man belegge et eksemplar av, og da får man samtidig sjekket detaljer som må foretas på avlivede dyr med stereolupe. Største forvekslingsrisikoen angående dronninger og arbeidere av slåttemumle utgjøres av melanistiske eksemplarer av hagehumle. De kan være umulige å skille fra hverandre med det blotte øye. Hunner kan bedøves lett med CO₂ for en lupesjekk av sternitt 6 der slåttemumler i motsetning til hagehumler har en tydelig kjøl. Hunner av slåttemumle og hagehumle har videre helt forskjellig broddslirebasis, noe som kan ses i stereolupe på avlivede eksemplarer.



Slåttemumle *Bombus subterraneus*. Øverst en arbeider fra Rauer, Fredrikstad i Østfold i 2012 til venstre og en hann fra Hurum i Buskerud i 1910 til høyre. Under ses kjølen på sternitt 6 på et par dronninger (fra Vøyenenga, Bærum i Akershus og Magnor motocrossbane, Eidskog i Hedmark) og broddslirebasis hos hagehumlearbeider (til venstre; fra Eidskog i Hedmark) og slåttemumlearbeider (fra Kristianstad i Sverige). Kløverhumle er rimelig lik slåttemumle med henblikk på denne karakteren. Fotos: Arne C. Nilssen (slåttemumlehannen, som oppbevares i Tromsø Museum) og Kjell Magne Olsen.

Kløverhumlehunner (dronninger og arbeidere) er store og karakteristiske og kan greit dokumenteres med fotografier. Pelsen er kort og tett. Bakkroppen er lang og smal. Hannene kan ligne meget på hanner av slåttemumle og åkergjøkhumle, men de to sistnevnte mangler i motsetning til hanner av kløverhumle lys hårtust i "ansiktet". For avlivede hanner vil en sjekk av genitaliene vise klart hvilken art det er. Kløverhumler er vanligvis gullfargede (ganske lysegule) over hele oversiden med unntak av et markant sort bånd (interalarbånd) mellom vingefestene på mellomkroppen. Bakkroppen til alle tre kastene hos kløverhumle gir et randig/tverrstripete inntrykk. En slitt/bleket dronning av den lyse formen av enghumle kan ved første øyekast minne om en arbeider av kløverhumle.



Kløverhumle *Bombus distinguendus*. Dronning til venstre (13. juni) og arbeider til høyre (10. juli); begge fra Magnor motocrossbane i 2011 (dyrene er plassert på rødkløver for fotografering etter en tid i fangenskap). Fotos: Kjell Magne Olsen.

Bakkehumle er en middels stor og oransjebrun humle som ligner en god del på åkerhumle og kanskje enda mer på kysthumle. Strengt talt kan man ikke alltid verifisere et funn godt nok av en av de tre artene ved hjelp av fotografier, selv om dronningene av bakkehumle etter litt erfaring jevnt over vil være enkle å kjenne igjen. En bakkehumle vil fortone seg randete/tverrstripete i oransje og sort over hele bakkroppens overside. Åkerhumle (av den sørlige underarten som er mest aktuell i områdene der også bakkehumle forekommer) har gjerne et bredt sort felt litt foran midten på bakkroppen. Dette må imidlertid ikke foreveksles med at bakkehumle oftest er mørkebrun på hele tergitt 2. Bakkehumle og kysthumle overlapper i liten grad i utbredelse i Norge (kun i Vest-Agder). Åkerhumle har ofte en lys hårtust på hver side av tergitt 1 (altså helt framme på bakkroppen). Sjekk av broddslirebasis (hunner) og genitalier (hanner) under stereolupe skiller de tre artene ganske greit, men det krever avliving av eksemplarene.



Bakkehumle *Bombus humilis*. Dronning fra Råstad stasjon, Sandefjord i Vestfold 2012 til venstre og hann fra Hobøl i Østfold i 2011 til høyre. Under broddslirebasis hos henholdsvis kysthumle, åkerhumle og bakkehumle. Fotos: Kjell Magne Olsen.

Kysthumle er en drøyt middels stor humle og vil som nevnt over ligne en del på åkerhumle og noe mer på bakkehumle. Imidlertid vil en typisk kysthumle (i hvert fall i sør) ha klart forskjellig farge midt på mellomkroppen (oransje) og på bakkroppen (gulaktig). Pelsen er kort, tett og utpreget gyllen. Åkerhumle har vanligvis samme oransje farge både på mellomkropp og bakkropp, og i sør dessuten oftest et bredt sort felt litt foran midten på bakkroppen. Bakkehumle skal i hovedsak ikke overlape med kysthumle i utbredelse (i nyere tid er det kun i Vest-Agder at begge artene er påvist i samme fylke). Se for øvrig noe av det nevnt under bakkehumle like over her.



Kysthumle *Bombus muscorum*. Oppe til venstre fra Smøla i Møre og Romsdal i 2011 og oppe til høyre dronning fra Egersund i Rogaland i 2012. Nede til venstre fra Hå i Rogaland, og nede til høyre åkerhumle fra Oslo til sammenligning. Fotos: Jan Ove Gjershaug (oppe til venstre), Terje Blindheim (nede til venstre) og Kjell Magne Olsen.

Gresshumle er middels eller drøyt middels stor, og med noe ujevn/rufsete pels. Især ovenfra vil arten ligne sterkt på den mørke varianten av enghumle. Sistnevnte har imidlertid lyse pelsdotter på mellombeinsoftene, og dessuten en karakteristisk høyfrekvent flygetone som minner mer om lyden hos en bie enn typisk humlebrumming. I tillegg er enghumle ofte en tanke mer gråsvart, har gjerne litt svakere rødfarge på bakkroppsspissen og er nok gjennomgående noe mindre av størrelse. At hunner av enghumle i tillegg skal ha en annen kroppsfasong (jf. Bollingmo 2012), er ikke så enkelt å se. At de har et "rastløst"/intens og "nysgjerrig" vesen (Mossberg og Cederberg 2012, Bollingmo 2012), stemmer nok bedre. Både dronninger og arbeidere av gresshumle og mørke enghumler er grovt sett brunsvarte med oransjerød bakpart. Dronninger av steinhumle er gjerne store med helt sort farge og har dessuten sterkere rødfarge på bakparten – og pelsen er kort, jevn og fløyelsaktig. I likhet med tyvhumle *Bombus wurflenii*, har steinhumle i motsetning til gresshumle og enghumle ikke røde (men sorte) hår på bakbenene. Tyvhumle er ofte på størrelse med en gresshumle, eller noe større, og utgjør absolutt en forvekslingsrisiko. Spesielt arbeidere av steinhumle og tyvhumle kan fortone seg ganske like til arbeidere av gresshumle. Arbeidere av enghumle har i likhet med dronningene hos arten lyse hår på mellombeinsoftene og en helt annen lyd. Dronninger og arbeidere av de fire nevnte artene kan skilles på mandiblene (tyvhumle skiller seg ut) og overleppen. Dette er noe som kan sjekkes med lupe på levende individer i felten. Broddslirebasis hos gresshumle og enghumle er svært

like, men skiller seg klart fra de to andre. Gresshumle og enghumle kan imidlertid skilles under lupe (går til nød med en liten feltlupe) på utformingen av en tversgående kjøl på overleppen. Hanner av steingjøkhumle *Bombus rupestris* utgjør en forvekslingsrisiko med hanner av gresshumle. Hanner av steinhumle og tyvhumle har gul krage og en lys hårtust i "ansiktet" som forhindrer forveksling med hanner av gresshumle.



Gresshumle *Bombus ruderarius*. Til venstre to hunner fra Karlstad i Sverige. Legg merke til pollenklumpen, med typisk brun-farge etter besøk på rødkløver. Til høyre steinhumledronning fra Oslo til sammenligning. Fotos: Jörgen Persson (gresshumler) og Kjell Magne Olsen (steinhumle, bedøvet med CO₂).

Lundgjøkhumle har middels store hunner og store hanner. Normale dronninger av lundgjøkhumle er noenlunde greie å bestemme, også på grunnlag av gode fotografier. Helhetsinntrykket i felt vil gjerne fortone seg litt snarlikt en stor/kraftig og slitt dronning av markhumle på grunn av den gule kragen, tynn pels og rødaktig bakpart. Lundgjøkhumle mangler markhumledronningens pollenborg (alle hunner av sosiale humler har pollenborg). Ifølge Bjørn Cederberg (pers. medd.) har markhumle betydelig tettere pels og større fargemetthet enn lundgjøkhumle. Imidlertid har lundgjøkhumle flere og lengre røde hår på undersiden av bakparten enn det markhumle har. Uten bruk av lupe fortoner markhumle seg derfor mer rent sort på undersiden av bakparten. Hannene av lundgjøkhumle er gjerne enda mer karakteristiske enn hunnene. De er vanligvis relativt store og kraftige til gjøkhumlehanner å være. Noen av dem minner om markhumle før man studerer dem nøyere, men hanner av lundgjøkhumle har oftest bra med lyse hår i det røde på oversiden av bakparten (spesielt i overgangen mellom det rødaktige og sorte). Hanner av markhumle har dessuten gule/lyse hår i "ansiktet", mens eksemplarer av lundgjøkhumler er mørke der. Generelt er gjøkhumler trege i bevegelsene og har en dempet/ surrende låt. Hunnene har jevnt over mørkere vinger enn hunnene hos sosiale humler. Under lupen er dronningene relativt greie å skille fra de andre nærtstående gjøkhumlene (de som tidligere var i underslekten *Fernaldaepsithyrus*) på "kjølene" på bakerste sternitt, men en viss forvekslingsfare med tregjøkhumle og lyngjøkhumle *Bombus flavidus* foreligger. Tregjøkhumle skilles ut på en tydelig lengdekjøle på bakerste tergitt, mens forskjellene fra lyngjøkhumle er mer subtile – og individer som ikke er typisk farget kan formodentlig være vanskelige å skille.



Lundgjøkhumle *Bombus quadricolor*. Hunn (til venstre) og hann fra Rotnemoen i Grue, Hedmark i 2012. Fotos: Kjell Magne Olsen.



Lundgjøkkhumle *Bombus quadricolor*. Til venstre en hunn fra Forsand i Rogaland 1934 og i midten en hann fra Nome i Telemark 1961. Til høyre genitalier typiske for "*Fernaldaepsithyrus*", hvor lundgjøkkhumle hører hjemme. De nålete eksemplarene står på Universitetsmuseet i Bergen og er fotografert i 2012 av Terje Lislevand. Genitaliefoto: Kjell Magne Olsen.

Hannene kan vanligvis skilles på grunnlag av formen på bakerste sternitt, men noen individer av i hvert fall markgjøkkhumle *Bombus sylvestris* kan også ha veldig avrundet bakkant på denne (vanligvis er formen på denne hos markgjøkkhumle, tregjøkkhumle og lynggjøkkhumle litt kantete). Genitaliene til de fire *Fernaldaepsithyrus*-artene er ganske like, men med litt øvelse skal det gå greit å skille mellom disse. Lundgjøkkhumlehannens genitalier er vanligvis blant annet betydelig mørkere enn de andres.

3 Resultater

3.1 Viktige lokaliteter for rødlistede humler

Opprinnelig var det meningen at forfatterne av denne rapporten skulle levere en separat rapport til SABIMA (på oppdrag for FMOA) angjeldende det feltarbeidet som ble gjort med henblikk på rødlistede humler i 2011. Innen den rapporten ble slutført var imidlertid 2012-sesongen allerede godt i gang, og innholdet dermed delvis foreldet før det ble utgitt. Det ble derfor i samråd med FMOA besluttet å skrinlegge den separate rapporten, og heller inkludere de fortsatt aktuelle delene av den i denne nye som ferdigstilles sommeren 2013. Lokalitetsbeskrivelsene i dette kapittelet er delvis av lokaliteter som allerede pr. 2011 ble ansett for å utgjøre viktige biotoper for rødlistede humler (og hvor utfyllende undersøkelser i 2012 underbygget antakelsene) og delvis av lokaliteter som ble oppdaget i 2012. Opprinnelig ble fire lokaliteter/områder ansett som spesielt interessante for bevaringen av rødlistede humler mot slutten av 2011. I løpet av 2012 har status for disse blitt revidert – og kun noen, eller deler, av de opprinnelige er nå med på listen (pluss at noen nye har kommet til). Se tabell for detaljer. En lokalitet ved Vøyenenga i Bærum er ikke tatt med i tabellen under her til tross for at vi hadde både slåttemumle, bakkehumble og gresshumle på den i 2012. Grunnen er at denne skrote-markslokaliteten foreløpig er uavklart med henblikk på videre skjebne i nær framtid.

Oversikt over funn av rødlistede humler for fire viktige lokaliteter/områder.

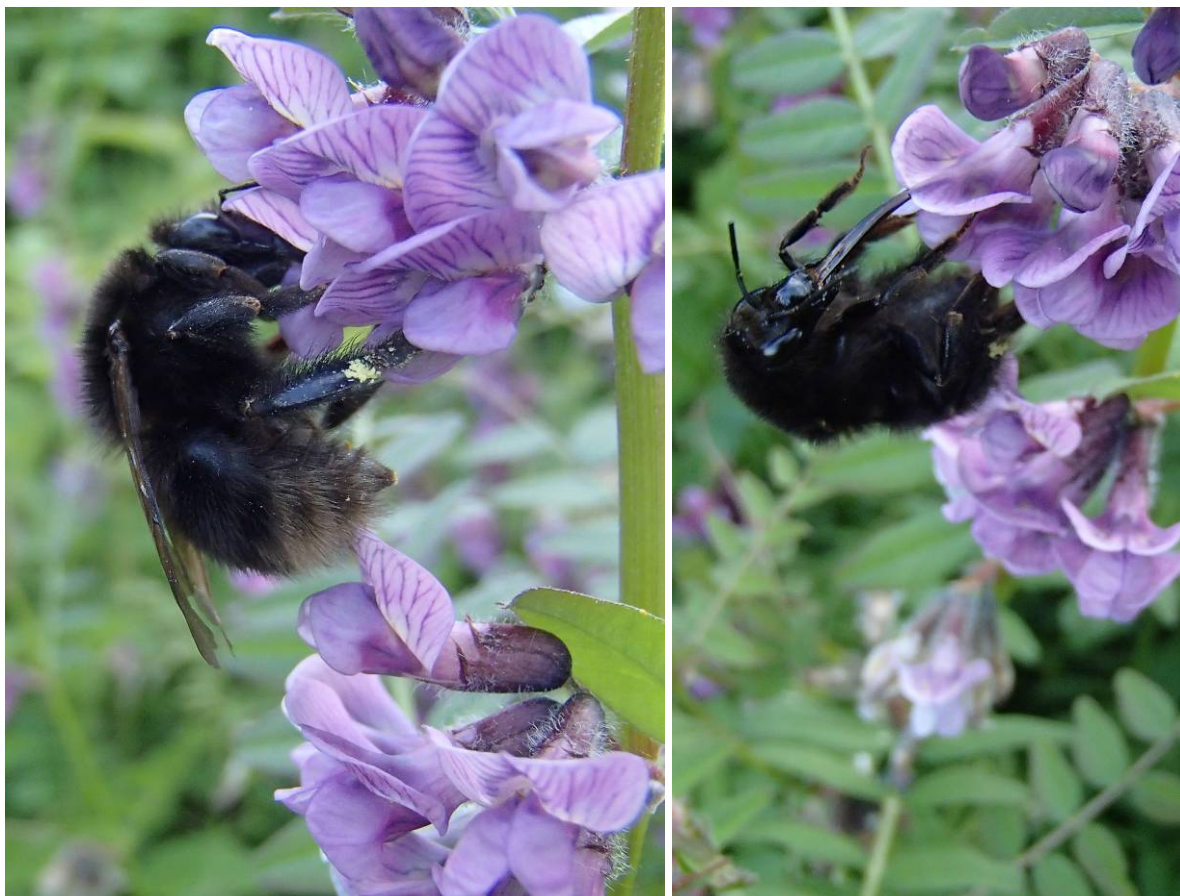
	Slåttemumle (CR)	Kløverhumle (EN)	Bakkehumble (VU)	Gresshumle (NT)	Lundgjøkkhumle (DD)
Nordlisvingen/Hølaløkka, Oslo	2012		2012	2012	
Magnor i Eidskog, Hedmark	2012	2009, 2011			2012
Kjeller i Skedsmo, Akershus		2011, 2012	2011, 2012	2011, 2012	
Tre øyer i Rygge og Fredrikstad, Østfold	2012				

3.1.1 Nordlisvingen/Hølaløkka i Groruddalen, Oslo

Lokaliteten ble oppdaget som aktuell for rødlistede humler 2. juni 2012 (et lite kveldsbesøk, og kun bakkehumle av rødlistede humler ble sett og fotografert der da), og undersøkt igjen 7. juni mens det fortsatt var bra forhold for humler der. Sistnevnte dato ble både slåttehumle, bakkehumle og gresshumle dokumentert. En bakke like ved villaen i Nordlisvingen 3 hadde en stor forekomst av gjerdevikke i blomst i juni, og storparten av humlene, inkludert slåttehumlen, ble sett der. Området er utpreget urbant, men med fine pletter for humler stedvis i en radius av flere hundre meter (og egentlig flere km) rundt Nordlisvingen 3.



Nordlisvingen 3 i Groruddalen, Oslo. De tre bildene er tatt om kvelden 7. juni 2012, den dagen en dronning av slåttehumle ble dokumentert her. Fotos: Kjell Magne Olsen.



Dronningen av slåttemhumle *Bombus subterraneus* som ble dokumentert på gjerdevikke i Nordlisvingen 3 i Groruddalen i Oslo 7. juni 2012. Humlen er fotografert etter sjekk og frislepp om kvelden. Legg merke til den lange tungen på bildet til høyre. Fotos: Kjell Magne Olsen.

3.1.1.1 Naturtypebeskrivelse Nordlisvingen/Hølaløkka

Hovednaturtype: Kulturlandskap

Naturtype: Skrotemark

Utforming: Ingen av de forhåndsdefinerte kategoriene passer særlig godt – tun og gårdsplass eller vei- og jernbanefylling treffer best

Naturtypeverdi: A (svært viktig)

Innledning: Lokaliteten oppdaget og undersøkt i forbindelse med kartlegging av rødlistede humler for Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Først oppdaget av Roald Bengtson 2. juni 2012, deretter besøkt 7. juni av Bengtson, og senere samme dato kartlagt sammen med Kjell Magne Olsen (BioFokus). Sist undersøkt av Bengtson 26. juli 2012.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Det konkrete området som er kartlagt befinner seg ved oppkjørselen til Nordlisvingen 3 i Oslo. Det er imidlertid liten grunn til å tro at dette svært beskjedne arealet alene er tilstrekkelig til å forsørge et humlesamfunn, så det vil etter videre undersøkelser være nødvendig å også inkludere ytterligere arealer.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Området består av en skrotemarkspreget skråning og diverse veikanter. Store mengder gjerdevikke var i blomst 7. juni 2012. For øvrig blant annet bringebær, skogsnelle, engverumpe, engsoleie, brennesle, lundrapp, ugrasløvetann, kratthumleblom og en ubestemt marikåpe. Nærområdene er ikke veldig godt undersøkt, men det er blant annet en del brukbare veikanter med hensyn til pollen- og nektarplanter som er anvendelige for humler i en stor radius med utgangspunkt i den nevnte bakken. Generelt er det urbane forhold med mange bygninger, veier, parkeringsplasser og annet i området.

Artsmangfold: Bakkehumble (VU) oppdaget på lokaliteten 2. juni. Ved besøk 7. juni var både denne, gresshumle (NT) og, ikke minst, slåttemhumle (CR) å finne på gjerdevikke. Dette er første funnet av

slåttehumble i Oslo på 102 år, og er pr. i dag det eneste kjente stedet arten forekommer i kommunen. Arten ble ikke gjenfunnet ved besøk på lokaliteten 26. juli, men på det tidspunktet var all vegetasjon på selve lokaliteten slått.

Bruk, tilstand og påvirkning: I grunneiers barndom beitet blant annet storfe like ved huset, men dette er naturligvis opphørt for lenge siden. Arealet er i dag sterkt påvirket, og må i utgangspunktet kunne betegnes som "hage". For ikke lenger enn rundt tre år siden ble det fjernet flere busker i den skråningen hvor det nå var enormt med gjerdevikke. Etter at buskene var fjernet ble området kraftig sprøytet, formodentlig med Roundup. Grunneier hadde planer om å lage et hagebed i skråningen, men etter å ha blitt informert om områdets viktighet for humler ble dette skrinlagt. Senere på sommeren ble det slått helt snaut (konstatert ved sjekk 26. juli), men da var det nok uansett ikke så mange planter i blomst der lenger. Det finnes foreløpig ingen garanti for at faktorene som gjør at området er gunstig for humler vil bestå. På den andre siden av huset er det en stor plen som har mye blomster (som korsknapp og gjerdevikke) hvis den ikke slås.

Frømede arter: Blant annet en del hagelupin og noen få akeleie. Hagelupin er i utgangspunktet gunstig som pollenkilde for humler, men er en aggressiv svartelisteart som godt kan komme til å beslaglegge hele arealet om den ikke holdes i sjakk. Det er viktig at den ikke fortrenger gjerdevikke, som er en viktig nektar- og pollenkilde for humlene.

Del av helhetlig landskap: Det kreves mer kartlegging for å avgjøre nøyaktig hvilke arealer som benyttes av slåttehumble i området (i tillegg til skråningen ved Nordlisvingen 3), men det er åpenbart potensial flere steder i nærheten.

Verdivurdering: Lokaliteten er en av få kjente for den kritisk truede slåttehumlen, samt at det her også finnes et par andre rødlistede humler (bakkehumble og gresshumle). Området gis derfor verdi A.

Skjøtsel og hensyn: Det er en fordel om arealet skjøttes på en slik måte at det gjennom hele sesongen (fra rundt 1. mai til rundt midten av august) er godt med pollen- og nektarplanter for langtungete humler. I første rekke bør en forsøke å opprettholde den store bestanden av gjerdevikke.

3.1.1.2 Kartavgrensning Nordlisvingen/Hølaløkka



Nordlisvingen/Hølaløkka, Groruddalen i Oslo. Rødt polygon utgjør den foreløpige avgrensningen av naturtypen, men denne bør høyst sannsynlig utvides noe etter ytterligere kartlegginger i området.

3.1.2 Motocrossbanen i Magnor, Eidskog i Hedmark

Lokaliteten utgjøres av et stort areal i/på et gammelt sandtak ved Gaustadveien mellom Magnor sentrum og Riksvei 2, men bare en liten del er egnet for insekter som humler og dagsommerfugler. Mye av det aktuelle området utgjøres av en tidligere søppelfylling, hvor det senere er fylt på med mye bark og sand (Odd Sigurd Fjeldbu pers. medd.). Store arealer er fritt for vegetasjon (bare sand), og crossløypene går gjennom både åpne sandarealer og jevnt over glissen furuskog (ofte med godt innslag av bjørk). Det kjøres med ATV ("firhjulinger") og crosssykler opptil 85 ccm. Går man inn på hjemmesiden til Eidskog MC Klubb og studerer bilder, ser man at aktiviteten er høy både når det gjelder crosskjøring og arbeid med store maskiner (som gravemaskiner) for løypepreparering. Aktiviteten er dels av det gode for eksempelvis kløverhumle, men kan også være negativ siden de får fine forekomstene med ikke minst rødkløver der kan bli ødelagt/fjernet. Generelt er det fint for insekter at deler av et område på omgang vekselvis ligger urørt/brakk i noen år og deretter rotes opp. Konkret angående motocrossbanen i Magnor ville det imidlertid være en fordel om det hele ble koordinert på en måte som tok spesielt hensyn til de truede humlene (og alle de andre rødlisteartene der), slik at ikke "tilfeldig" aktivitet ødelegger forholdene for disse. Sannsynligvis inntreffer forstyrrelser av habitatet i overkant hyppig de fleste steder i motocrossbaneområdet slik situasjonen er i dag.

Lokaliteten ble oppdaget som aktuell for kløverhumle 2. juli 2009, da tre dronninger av arten ble funnet der av Frode Ødegaard. Han hadde flere besøk på motocrossbanen allerede i perioden 2009–2011, samt en rekke også i 2012. Kløverhumle ble ikke funnet/gjenfunnet verken 9. mai, 27. juni eller 22. august 2009 – og heller ingen gjenfunn 28. juli eller 3. august 2011. Merk at heller ikke slåttemhumle og lundgjøkhumble ble påvist der ved disse besøkene. I 2012 ble motocrossbanen og omegn fulgt grundig opp ved besøk av BioFokus/Bengtson og andre fra 1. mai til 10. oktober. Under besøkene ble det gjerne notert alt av humler og en del annet (eksempelvis planter i blomst). I tillegg ble det tatt fotografier (som de gjengitt under her). Som man ser på bildet fra 1. mai, er ikke våren tidlig i gang i dette området. Hovedformålet med storparten av besøkene var å gjenfinne kløverhumle, men den ble ikke funnet. Imidlertid ble det i stedet, ganske overraskende, funnet slåttemhumle og lundgjøkhumble. Slåttemhumle ble funnet 22. juni (en stor dronning), og dette var første funn av arten i Hedmark noensinne. Frode Ødegaard hadde for øvrig en dronning av slåttemhumle der 13. juli (Bollingmo 2012, Frode Ødegaard pers. medd.). På selve motocrossbanen ble det samlet inn en hunn av lundgjøkhumble 24. juli (R. Bengtson), samt en hunn 4. august og en hann 17. august (begge av Frode Ødegaard; se Bollingmo (2012)). Heller ikke denne arten var tidligere påvist i Hedmark, og funnet 24. juli var det første sikre av arten i Norge siden 1961. I tillegg til de nevnte, ble det ved travbanen, ca. 500 m mot øst–sørøst, funnet fire lundgjøkhumblehanner 4. september og to hanner 17. september (alle av R. Bengtson). Ingen andre funn av rødlistede humler ble gjort på motocrossbanen eller i Magnor for øvrig i 2012. Det er påvist minst 15 arter av humler der i 2011–2012. Motocrossbanen ble avlagt følgende ni besøk i 2012 der R. Bengtson / K.M. Olsen deltok: 1. mai, 10. juni, 22. juni, 6. juli, 24. juli, 4. august, 4. september, 17. september og 10. oktober. I tillegg flere besøk ved Frode Ødegaard.

Generelt har undersøkelser i perioden 2009–2012 vist at det er en rekke rødlistede arter av spesielt insekter og et generelt rikt naturmangfold på denne motocrossbanen.



To bilder av den samme dronningen av slåttemhumle *Bombus subterraneus* 22. juni 2012 (dyret er plassert på rødkløver for fotografering etter bedøvelse med CO₂). Fotos: Kjell Magne Olsen.



To arbeidere av kløverhumle *Bombus distinguendus* 10. juli 2011 (dyrene er plassert på rødkløver for fotografering etter en tid i tøypose). Foto: Kjell Magne Olsen.



Motocrossbanen i Magnor sett fra samme punkt i sør hhv. 1. mai, 10. juni, 22. juni og 6. juli 2012. Fotos: Kjell Magne Olsen.



Motocrossbanen i Magnor 6. juli 2012. Fotos: Kjell Magne Olsen.

3.1.2.1 Naturtypebeskrivelse Magnor motocrossbane

Hovednaturtype: Kulturlandskap

Naturtype: Skrotemark

Utforming: Ingen av de forhåndsdefinerte kategoriene passer særlig godt – industritomt eller vei- og jernbanefylling treffer best

Naturtypeverdi: A (svært viktig)

Innledning: Denne lokaliteten ble først oppdaget som interessant angående biologisk mangfold av Frode Ødegaard, NINA, i 2009 (se Ødegaard mfl. 2013). En del dammer i nærområdet var imidlertid allerede kartlagt som naturtyper i 2007 (Klepsland og Olsen 2008). Etter oppdagelsen i 2009 har området blitt besøkt mange ganger, av både Ødegaard og andre. I 2012 ble det besøkt ni ganger i forbindelse med kartlegging av rødlistede humler for Fylkesmannen i Oslo og Akershus av Kjell Magne Olsen (BioFokus), Christian Steel (SABIMA) og Roald Bengtson.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten utgjør en del av Magnor motocrossbane og befinner seg på sørsiden av Gaustadveien, ca. 1,3 km vest-nordvest for Magnor sentrum. Mye av området har vært benyttet som sandtak. Den konkrete delen som utgjør naturtypeområdet, har siden vært benyttet til søppelfylling og dernest dekket til med sand og bark før den ble omgjort til motocrossbane. Det kjøres hovedsakelig med firhjulinger eller små motorsykler.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: De interessante delene av området utgjøres av skrotemarkspregete "midtrabatter" mellom og langs sidene av crossbaneløypene. Her finnes relativt store mengder planter i erteblomstfamilien; blant annet rødkløver og hagelupin. Mengden av rødkløver ser ut til å ha variert fra år til år etter oppdagelsen i 2009 (da det ifølge Frode Ødegaard (pers. medd.) var mye mer rødkløver der enn nå), men også i 2012 var det en relativt god bestand. For øvrig finnes blant annet krusetistel, veitistel, åkertistel, alsikekløver, hvitkløver, reinfann, geitrams, prestekrage, bringebær, tiriltunge, burot, hestehov, ugrasløvetann, hundekjeks, engsoleie og engklokke. En del trær, som furu og bjørk, og noen vierbusker, står langs kantene.

Artsmangfold: Frode Ødegaard (pers. medd.) oppdaget kløverhumle (EN) her i 2009 (tre dronninger 2. juli). Siden er denne arten også påvist i 2011 (to dronninger 13. juni og to arbeidere 10. juli), men ikke i 2010 og 2012, til tross for omfattende leting spesielt i 2012. I 2012 ble imidlertid slåtthumle (CR) og lundgjøkhumle (DD) påvist, og ingen av disse var tidligere funnet i Hedmark. I 2012 ble dagsommerfuglarten timoteismyger funnet her, og dette er første gang arten er påvist i Hedmark. Ødegaard har gjort flere interessante funn av andre, hovedsakelig sandtilknyttede, arter – blant annet bier og andre broddveps (se Ødegaard mfl. 2011): heivepsebie (DD), belgsandbie (NT), sommersandbie (NT), sansebie (NT), vikkebie (NT), skogsommerbie (NT), gravevepsen *Cerceris ruficornis* (NT), gravevepsen *Oxybelus mandibularis* (NT), veivepsen *Pompilus cinereus* (NT), gullvepsen *Chrysis fulgida* (NT) og gravevepsen *Crossocerus heydeni* (ny for Norge). Ødegaard har også ganske sikkert en del upubliserte funn fra området. Kløverblåvinge (NT), ellevannymfe (NT) og gravevepsen *Cerceris ruficornis* (NT) ble funnet av Olsen, Steel og Bengtson i 2012. Bengtson fant i 2012 i tillegg minst fire hanner av lundgjøkhumle ved travbanen som ligger rundt 500 m øst-sørøst for motocrossbanen.

Bruk, tilstand og påvirkning: Området er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet. Både historisk, ved at det har vært benyttet som sandtak og søppelplass, og i dag, ved at det benyttes som motocrossbane. I sistnevnte forbindelse er det skjøtsel/vedlikehold av banene – ofte ved hjelp av tyngre maskiner og ved den regelmessige bruken. Det kjøres i området vanligvis tre dager i uken gjennom store deler av sommerhalvåret.

Fremmede arter: Hagelupin har en ganske stor bestand i området, men det ble ikke notert noen betydelig endring av bestand eller areal angående arten fra 2011 til 2012. Det står også noe spirea i området.

Del av helhetlig landskap: Det finnes noen mer eller mindre tilsvarende arealer i nærområdene til motocrossbanen/travbanen, men ingen rødlistede humlearter er funnet på noen av disse. I 2012 ble imidlertid flere hekker med sibirertebusk (svartelisteart) oppdaget nærmere Magnor sentrum, og disse kan vise seg å være viktige for både kløverhumle og slåttemhle i den tiden de blomstrer (på forsommeren). Flere av dammene i nærområdet, inkludert et par på nordsiden av Gaustadveien, er fra tidligere kartlagt som naturtyper. Imidlertid har disse formodentlig liten relevans med hensyn til humler, rent bortsett fra at det rundt disse vokser en del vier som kan ha en funksjon som nektarkilde tidlig på året.

Verdivurdering: Skrotemarkspregget område med svært mange funn av sjeldne og truede arter, blant annet med høye rødlistekategorier, verdi A.

Skjøtsel og hensyn: Området inneholder en slik mengde sjeldne og truede arter at det er nødvendig å gi det en eller annen form for beskyttelse. Det faktum at de tross alt er der, indikerer imidlertid at dagens bruk av området ikke er til nevneverdig hinder for artenes eksistens (muligens tvert imot). Det er imidlertid viktig i denne sammenheng å se på hvilke krav hver enkelt av de truede artene stiller til habitatet, og deretter forsøke å tilrettelegge forholdene slik at alle artene har tilgang til de nødvendige kvalitetene i tilstrekkelige mengder. For de langtungete humlenes del vil det blant annet være viktig å opprettholde en stor bestand av rødkløver. Hagelupin er gunstig som pollenplante for humler, men er en fremmedart i Norge og således generelt uønsket i norsk natur. På denne lokaliteten er det imidlertid mulig å opprettholde et felt med en rimelig tett bestand av hagelupin, mens arten blir forsøkt fjernet i resten av området.

3.1.2.2 Kartavgrensning Magnor motocrossbane

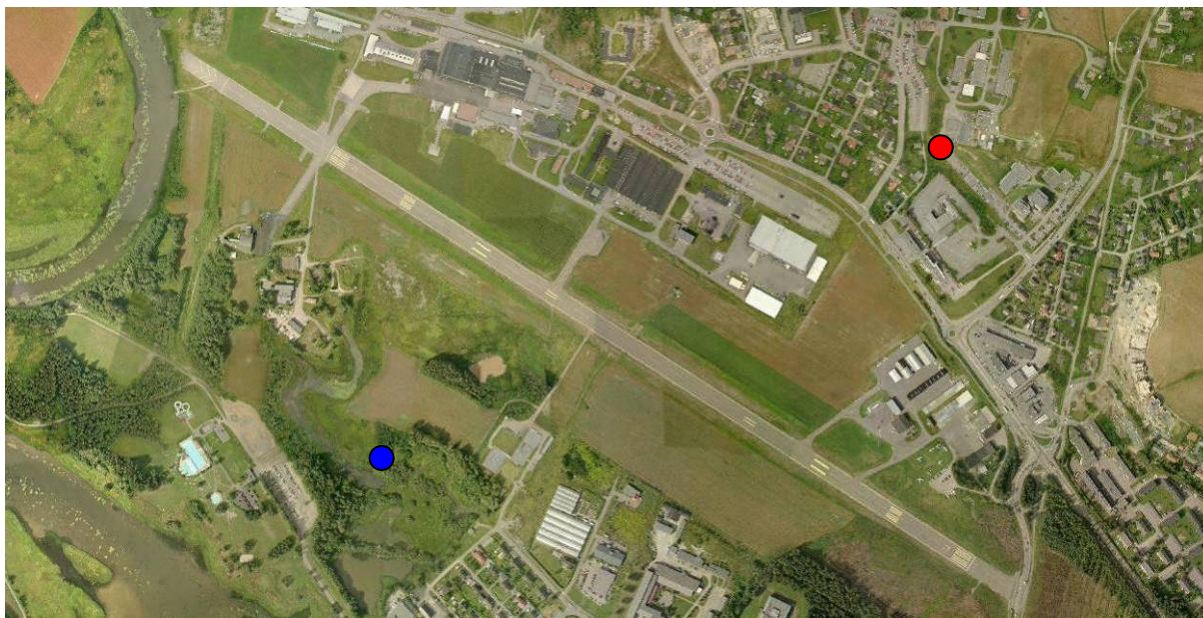


Magnor motocrossbane, Eidskog. Rødt polygon utgjør naturtypeavgrensningen.

3.1.3 Kjeller og omegn i Skedsmo, Akershus

Oppmerksomheten angående dette området med henblikk på humler begynte med at Kjell Magne Olsen, sammen med Torbjørn Høitomt, fikk en dronning av kløverhumle i et malaisetelt ved våtmarkene rundt Sogna (32VPM1346449543) (se Olsen 2012). Humlen hadde gått i fellen en gang i tidsrommet 19. mai–30. juni 2011 og var død da den ble funnet. Denne ble imidlertid ikke artsbestemt før 9. september samme år. Området ble først deretter undersøkt noe mer (K.M. Olsen 9. september, K.M. Olsen og R. Bengtson 14. september og R. Bengtson 16. september), og følgelig i seneste laget. Det ble ikke påvist flere eksemplarer av kløverhumle det året. Derimot ble bakkehumle og gresshumle dokumentert. Undersøkelsene i september 2011 foregikk hovedsakelig nord og øst for Sogna, i og med at det i disse områdene generelt virket langt mer egnet for humler.

Malaiseteltet sto i kanten av en våtmark med vierkratt og glissen løvskog innenfor, og på ingen måte i en biotop man forbinder med kløverhumle (men totalt ble tolv arter av humler funnet i området i 2011 hvis man inkluderer en radius på rundt 500 m med utgangspunkt i stedet malaiseteltet sto). Det kan for øvrig nevnes at stedet befinner seg bare rundt 6 km nord–nordvest for der Trude Starholm fanget en dronning av kløverhumle øst for Rælingen kirke (Rælingen kommune i Akershus) 6. juni 2004 (32VPM1653544427, 100 m presisjon) og rundt 1,1 km sørvest for der kløverhumle ble påvist i 2012. Sogna utgjør våtmarksområdet med kroksjøen/evja/dammene sør for flystripen, og er kun en liten del av det som i denne rapporten løselig benevnes "Kjeller-traktene".



Flyfoto over Kjeller-området i Skedsmo, Akershus. Blå prikk: funnsted for kløverhumle i 2011. Rød prikk: funnsted for kløverhumle i 2012. Den asfalterte delen av flystripen er 1730 m lang. Kartgrunnlag fra GuleSider.

Øvrige aktuelle lokaliteter i området hvor det allerede i 2011 ble påvist en del humler, befinner seg grovt sett nord for flyplassen/Rv22 og rundt 1 km nordøst for der kløverhumlen ble fanget i 2011. Området framstår som stort og mangfoldig, med flere biotoper velegnet for humler. Her finner vi alt fra asfalterte veier (inkludert gang- og sykkelstier) og parkeringsplasser av ulike dimensjoner til bebyggelse (som boliger, skoler og næringslivsbygninger), militært område (med blant annet en flyplass og åkre der det noen år dyrkes rødkløver), ruderatmark/skrotemark, en stor gård (Kjeller) med mye brakk jord (var til salgs i 2011), skråninger, skog, dammer og Nitelva. Elva kan sies å avgrense vårt område i vest og sør, mens nordøstgrensen kan trekkes litt nordøst for og parallelt med riksvei 22 bort til enden av flystripen mot Åråsen.

Spesielt i veikanter og på (annen) skrotemark er det stedvis godt med kløver og andre blomsterplanter, og innenfor det militære området var det i 2011 store arealer med rødkløveråker som ikke ble slått (sannsynligvis er det frøproduksjon, og frøene blir neppe høstet før det er helt sikkert at de er modne). I 2012 ble det ikke dyrket kløver her. Totalt areal med rødkløver der i 2011 var veldig omtrentlig på rundt 125 dekar, fordelt på tre arealer, og befinner seg noenlunde nær HelikopterDrift.

Man må ha spesiell tillatelse til å komme innenfor det militære området, og disse delene ble ikke nærmere undersøkt verken i 2011 eller 2012.



Topografisk kart over det samme området. Blå prikk: funnsted for kløverhumle i 2011. Rød prikk: funnsted for kløverhumle i 2012. Den asfalterte delen av flystripen er 1730 m lang. Kartgrunnlag fra Statens kartverk.

Flere steder er vegetasjonen for høyvokst til at det er særlig egnet for humler (som store arealer tilhørende Kjeller gård). Et fåtall steder har svartelisteplanten kanadagullris tatt overhånd. Uansett er potensialet stort for både humler og annet, hvis området forvaltes mer helhetlig med tanke på insekter. Det innebærer at areal egnet for humler ikke bygges ned, og at det pleies slik at det er godt med næringsplanter av ulike typer i blomst helt fra april til september. En del av området i forbindelse med Sogna er allerede naturreservat, noe som imidlertid ikke nødvendigvis borger for riktig skjøtsel eller skjøtsel overhodet. Av rødlistede humler i området er det som nevnt over hittil påvist kløverhumle, bakkehumle og gresshumle.



To bakkehumler *Bombus humilis* nærmest (dronning til venstre, arbeider til høyre), gresshumledronning *Bombus ruderarius* til høyre og kløverhumledronning *Bombus distinguendus* bakerst. Alle samlet inn i området i 2011. Foto: Kjell Magne Olsen.

I 2012 ble Kjeller-traktene fulgt grundig opp med henblikk på et stort areal nord og øst for Sogna, og aller mest tid ble brukt i den over 200 m lange skråningen nord for Instituttveien. En rekke besøk ble avlagt fra 23. mars til 9. oktober, og humler (om enn ikke alltid rødlistede) ble funnet alle gangene. Under besøkene ble det gjerne notert alt av humler og en del annet (eksempelvis planter i blomst). I tillegg ble det tatt fotografier (som de gjengitt under her). Skråningen ved Instituttveien peker seg ut som en ekstra god lokalitet for humler, og det er også bra i veikantene langs Instituttveien. Allerede 24. april ble to dronninger av bakkehumle påvist i skråningen, og 29. april den første dronningen av gresshumle, alle tre på løvetann. Den 31. mai ble det påvist en eller to dronninger av kløverhumle på rødkløver, og en dronning igjen den 7. juni. Store mengder av spesielt bakkehumle og i tillegg godt med gresshumle ble påvist der fra mai til august. Totalt ble minst 13 arter av humler påvist der i 2011–2012. Kjeller-traktene ble avlagt besøk, der R. Bengtson og/eller K.M. Olsen var med, følgende 16 datoer i 2012: 23. mars, 24. april, 29. april, 7. mai, 22. mai, 31. mai, 2. juni, 3. juni, 5. juni, 7. juni, 20. juni, 21. juli, 29. juli, 13. august, 6. oktober og 9. oktober. Tatt i betraktning feltsøkene i juni og juli, er det påfallende og urovekkende at kløverhumle bare ble funnet én gang (7. juni) i løpet av de to månedene.



Ved Instituttveien på Kjeller i Skedsmo, Akershus. Disse to bildene er tatt 24. april 2012, der og da to dronninger av bakkehumle ble sett på løvetann. Fotos: Roald Bengtson.



Nord for Instituttveien på Kjeller i Skedsmo (Akershus) er det en fin skråning (spesielt mot høyre i bildet) som strekker seg over et par hundre meter. Da bildet ble tatt 23. mars 2012, var det bare hestehov i blomst., Av humler ble kun mørk jordhumle og trehumle sett på vingene her denne meget varme dagen. Senere på sommeren er det stedvis godt med blant annet planter i erteblostmfamilien. Foto: Roald Bengtson.



Området ved Instituttveien på Kjeller i Skedsmo (Akershus) hvor en dronning av kløverhumle ble observert på rødkløver 31. mai og 7. juni 2012. Bildet er tatt 2. juni 2012. Foto: Kjell Magne Olsen.



Ved Instituttveien på Kjeller i Skedsmo, Akershus. På denne lille flekken med rødkløver ble kløverhumle observert både 31. mai og 7. juni 2012. Innfelt: et bilde av dronningen av kløverhumle *Bombus distinguendus* som ble funnet 7. juni 2012. Fotos: Kjell Magne Olsen (biotop, 2. juni 2012) og Bård Bredesen (humle, 7. juni 2012).



Ved Instituttveien på Kjeller i Skedsmo, Akershus. Like øst for engflekken med rødkløver er det partier med mye prestekrage, iblandet skogkløver og gjerdevikke. Bildet er tatt 5. juni 2012. Foto: Kjell Magne Olsen.

3.1.3.1 Naturtypebeskrivelse Instituttveien

Hovednaturtype: Kulturlandskap

Naturtype: Skrotemark

Utforming: Ingen av de forhåndsdefinerte kategoriene passer særlig godt – industritomt eller vei- og jernbanefylling treffer best

Naturtypeverdi: A (svært viktig)

Innledning: Kartlagt av Kjell Magne Olsen (BioFokus) og Roald Bengtson gjennom flere besøk høsten 2011, og gjennom hele sesongen 2012 i forbindelse med humlekartlegging på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Området ligger i hovedsak nord for Instituttveien (vest for Instituttveien 10) på Kjeller ved Lillestrøm i Skedsmo. Lokaliteten utgjøres av en kunstig skråning, delvis som veikant og delvis bakenfor parkeringshus og nedenfor en stor mursteinsbygning, samt et flatt og ganske fuktig parti ovenfor skråningen.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Vegetasjonen må karakteriseres som ruderatpreget, og som naturtype er det skrotemark eller artsrik veikant som kan være aktuelle kategorier. Skråningene består av leire eller leirholdig jord, og fremstår stedvis som tørrbakker. Noen steder er det tydelig erosjon, og nakne flekker med leire finnes. Vegetasjonen som sådan er ikke særlig artsrik. Den har imidlertid vist seg å tiltrekke interessante faunaelementer, i det minste i form av humler (lite annet er kartlagt). I hele området er det mye rødkløver, skogkløver og gjerdevikke – men hver av de nevnte planteartene dominerer ulike steder. Rødkløver dominerer i veiskråningen vest i området, skogkløver har sine største forekomster på flaten i nordøst og gjerdevikke er mest tallrik helt i sør/øst. Alle disse er viktige næringsplanter for langtungete humler. Det ser ut som om det gjennom sesongen alltid er minst én av planteartene som har relativt rikelig med blomstrende individer, noe som sikrer humlene kontinuerlig tilgang til pollen og nektar.

Artsmangfold: Tre rødlistede humlearter er påvist i området: kløverhumle (EN), bakkehumle (VU) og gresshumle (NT). I tillegg kommer ytterligere minst ti humlearter. Denne lokaliteten er den eneste i Norge hvor det ble påvist kløverhumle i 2012 (og kun i området med rødkløver i vest). Arten er tidlig-

ere ikke registrert i dette området. I 2011 ble imidlertid en dronning påvist ved Sogna, ca. 1,1 km mot sørvest. Det er derfor sannsynlig at det finnes en fast bestand i området, men det er uvisst hvor viktig den kartlagte lokaliteten er for arten. Samtidig er dette kanskje også den av de kjente norske lokalitetene hvor bakkehumble opptrer tallrikest. Minimumsanslag på 15 individer på én gang er notert. Også gresshumle har en god bestand i området.

Bruk, tilstand og påvirkning: Det kartlagte arealet er lite i bruk i dag. Noe tråkk finner sted fra parkeringshuset og ned til veien, men dette har minimal innvirkning på flora og fauna i området. Forurensning fra veien er antakelig et større problem i vestre deler. Dagens flora og vegetasjon utgjør sannsynligvis ikke en stabil tilstand for området, og erfaringsmessig vil områder med mye erteplanter gradvis overtas av gress og høyere urter (som åkertistel, hundekjeks, reinfann, burot og enkelte fremmede arter som kanadagullris). Stedvis gror engene igjen med trær – først og fremst av bjørk i skråningen bak parkeringshuset, men også stedvis av furu. Det er allerede flere steder høyvokst gresseng, som i øvre del av skråningen hvor kløverhumlen har blitt sett.

Fremmede arter: Kanadagullris ble observert på lokaliteten i juni, før blomstring og i forholdsvis beskjedent omfang.

Del av helhetlig landskap: Det er generelt mange veikanter i området med flora som er velegnet for fødesøkende langtungete humler – både like i nærheten, som rett på den andre siden av Rv22, og lenger unna.

Verdivurdering: Ettersom dette kan se ut til å være en av Norges svært få gjenværende kløverhumlelokaliteter (innsatsen for å påvise arten har vært betydelig i mange deler av landet i 2012, men uten positive resultater andre steder), bør det være en prioritert oppgave å opprettholde forhold som er gunstige for arten. Lokaliteten gis derfor verdi A.

Skjøtsel og hensyn: En eller annen form for skjøtsel med tanke på å opprettholde, og eventuelt øke, gode bestander av rødkløver/skogkløver og gjerdevikke bør iverksettes. Dette må innebære at småtrær fjernes og at engarealer som i dag ikke inneholder store erteplanteforekomster slås. Erteplanter som er i blomst må slås i minst mulig grad før i august. Skjøtsel i 2013 kan omfatte fjerning av trevegetasjon i østre del. For øvrig bør skjøtsel avventes til ytterligere kartlegging er foretatt i 2013, og en mer nøyaktig skjøtelsplan er laget. Kanadagullris bør bekjempes før blomstring ved at denne slås eller rykkes opp med rot og fjernes fra lokaliteten.

3.1.3.2 Kartavgrensning Instituttveien



Instituttveien, Skedsmo. Rødt polygon utgjør den foreløpige avgrensningen av naturtypen, men det kan ikke utelukkes at denne bør utvides noe etter ytterligere kartlegginger i området.

3.1.3.3 Naturtypebeskrivelse Sogna

Hovednaturtype: Ferskvann/våtmark

Naturtype: Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti

Utforming: Artsrik lavlandsform under gjengroing

Naturtypeverdi: A (svært viktig)

Innledning: BioFokus har på oppdrag for Skedsmo kommune v/ Sigrid Louise Bjørnstad kartlagt biologiske verdier i Sogna i forbindelse med tiltak for å bedre driften av kommunaltekniske anlegg. Kjell Magne Olsen og Torbjørn Høitomt har gjennomført feltarbeidet, bestående av en befarings til fots rundt hele våtmarken 19. mai 2011 og en befarings av alt tilgjengelig vannspeil ved hjelp av kano 30. juni 2011. I tillegg ble det den 19. mai satt opp et malaisetelt for fangst av flygende insekter. Teltet ble tømt første gang 30. juni 2011, og deretter til slutt 15. august 2011.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Området befinner seg like sør for flystripa på Kjeller, mellom Nitelva og gjerdet som omslutter flyplassområdet.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Lokaliteten består av flere mer eller mindre adskilte vannansamlinger, med rester av et elveløp, delvis meandrerende, og med et par større dammer. Deler av breddene, både langs elven og rundt dammene, er konstruert av mennesker for en del år tilbake. I hele området er det relativt grunt vann – og langs breddene, delvis også langt ut i vannspeilene, er det tette vegetasjonsbelter. Takrør og bred dunkjevle dominerer i helofyttbeltet sammen med starrarter, mens tjønnaksarter stedvis fyller opp nesten hele vannvolumet.

Artsmangfold: I løpet av 2011 ble et stort antall rødlistearter påvist i området: hjulspinneren *Araneus alsine* (NT), broddbillen *Mordellistena variegata* (NT), kortvingen *Lordithon pulchellus* (VU), murervepsen *Discoelius zonalis* (VU), kløverhumle *Bombus distinguendus* (EN), gresshumle *Bombus rudericus* (NT), plantevepsen *Ametastegia albipes* (NT), løvtrevpsen *Xiphydria prolongata* (NT), makrellterne *Sterna hirundo* (VU°), korsandemat *Lemna trisulca* (NT), busttjønna *Stuckenia pectinata* (NT), nikkebrønse *Bidens cernua* (VU), hvitpil *Salix alba* (VU), mandelpil *Salix triandra* (VU), midjedamblomsterflue *Anasimyia contracta* (EN), engblomsterfluen *Chrysogaster coemiteriorum* (EN), gul strandblomsterflue *Parhelophilus versicolor* (EN) og håvingemyggen *Symmerus annulatus* (VU). Via Artskart fremkommer også opplysninger om følgende rødlistearter knyttet til lokalitetsnavnet "Sogna": småsalamander *Triturus vulgaris* (NT), åkerrikse *Crex crex* (CR) (et funn fra 1993), fiskeørn *Pandion haliaetus* (NT), varsler *Lanius excubitor* (NT) og blodrød høstlibelle *Sympetrum sanguineum* (NT). Bleikfiol *Viola persicifolia* (VU) finnes også i nærområdet til Sogna, men ble i 2011 ikke funnet i ren form. Et eksemplar som tolkes som hybrid mellom denne og lifiol *Viola canina* ssp. *nemoralis* ble imidlertid observert. Også noen øvrige interessante arter er registrert (se Olsen 2012).

Bruk, tilstand og påvirkning: Området er under betydelig gjengroing. Dette henger sannsynligvis sammen med en betydelig eutrofiering/forurensing. Særlig den sørligste dammen er svært påvirket, med omfattende algevekst på overflaten og meget grumsete og illeluktende vannmasser. I andre deler av området er disse påvirkningene langt mindre påtagelige, men i bekkesystemet i østre deler er det til gjengjeld stedvis tydelig diesel- eller bensinlukt. Det forekommer også en god del forsøpling rundt mesteparten av området.

Fremmede arter: Fremmedartene rognspirea, hagelupin og kanadagullris finnes i kanten av våtmarkssystemet, fortrinnsvis innenfor og langs nettinggjerdet i nord.

Del av helhetlig landskap: Området henger sammen med Nitelva via en kanal helt i sør, og i flomperioder beveger vannmasser fra Nitelva seg inn i Sogna. Man finner også stedvis den samme flora og vegetasjon i deler av Nitelva, men Sogna er et frodigere område enn det Nitelva jevnt over er.

Verdivurdering: Undersøkelsene i 2011 viser klart at området inneholder en rik flora og fauna, med mange sjeldne og truede arter, og området gis verdi A.

Skjøtsel og hensyn: Det er uvisst om det er satt ut i livet, men i hvert fall forelå det planer om en oppgraving av deler av området, og det er viktig at retningslinjer og avtaler som er skissert hos Olsen (2012) følges.



To bilder fra Sogna i Skedsmo tatt i 2011. På bildet til høyre ses maliseteltet som fanget kløverhumledronningen.
Fotos: Kjell Magne Olsen.

3.1.3.4 Kartavgrensning Sogna



Sogna, Skedsmo.
Rødt polygon utgjør avgrensning av naturtypen.

3.1.4 Tre øyer i Østfoldskjærgården

3.1.4.1 Naturtypebeskrivelse Store Revlingen

Hovednaturtype: Kulturlandskap
Naturtype: Naturbeitemark
Utforming: Frisk/tørr, middels baserik eng
Naturtypeverdi: A (svært viktig)

Innledning: Dette området er allerede kartlagt som naturtypeområde (BN00015166), men beskrivelsen er syltynn: "Rombeporfyrikonglomeratøy med tørrenger og sandstrender. To rødlistearter påvist". Den er likevel gitt verdi A, og etter ny vurdering i 2013 finnes det grunn til å opprettholde denne verditildelingen. Slåttemumle ble påvist på lokaliteten av Christian Steel (SABIMA) i 2010. Senest besøkt av Kjell Magne Olsen (BioFokus), Christian Steel og Roald Bengtson 4. juli 2012 i forbindelse med kartlegging av rødlistede humler for Fylkesmannen i Oslo og Akershus.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten utgjøres av den største av Revlingen-øyene i skjærgården i Rygge kommune, ca. 4 km sør for Moss/Jeløya.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er satt til naturbeitemark, men det er uvisst når det sist gikk beitedyr på holmen. Vegetasjonen er imidlertid fremdeles lav de fleste steder, noe som i hvert fall delvis skyldes beiting fra andefugler (hovedsakelig gjess). Mye av området kan karakteriseres som tørrbakker, dels sandholdige og dels må de antas å være kalkrike (bl.a. på grunn av iblandete bløtdyrskall og rester etter andre organismer med kalkskall). Rundt mesteparten av øya

er det sand- og grusstrand. Et relativt stort parti med marehalm står nær den nordøstre odden. På mye av den vestre delen er det mer eller mindre vegetasjonsdekte bergknauser, opp til ca. 20 meter over havnivå, og stedvis går disse helt ned til vannet. Omtrent midt på øya er det et lite søkk mellom knausene, og her er det flere planter som er interessante for humler; blant annet skogkløver og rødknapp. Floraen består ellers av blant annet bakkestjerne, berggull, sauesvingel, strandarve, strandbalderbrå, brennesle, engtjæreblomst, tungras, småsyre, krushøymol, strandnellik, sandarve, engnellik, nikkesmelle, grasstjerneblom, strandreddik, strandkål, bitterbergknapp, åkermåne, knollmjørdurt, kratthumbleblom, gåsemure, sølvure, rundbelg, harekløver, hvitkløver, fuglevikke, småstorkenebb, blodstorkenebb, firkantperikum, engfiol, åkerforglemmegei, bulmeurt, kjerteløyentrøst, lintorskemunn, mørkkongsløys, smalkjempe, hundekjeks, ryllik, engknoppurt, åkertistel, hårsveve, klistervineblom, åkersvineblom, smånøkkel, gulmaure, strandløk, engkvein, marehalm, gulaks, hestehavre og strandrug. Dette er imidlertid ingen fullstendig liste, og særlig delene som ligger inne i reservatet er ikke godt kartlagt. I disse delene er det ferdselsforbud deler av året av hensyn til fuglelivet.

Artsmangfold: Arbeidere av slåttemumle (CR) er funnet her både i 2010 (ett eks.) og i 2012 (minst fem eks., bl.a. på rundbelg og rødknapp). Bulmeurt (EN) er påvist både i 1991 og 2012. Andre rødlistede karplanter er nikkesmelle (NT), knollmjørdurt (NT), bakkemaure (NT), drøbakbakkestjerne (NT) (i 2012 ble en plante bestemt til blankbakkestjerne, men det er ikke utenkelig at dette egentlig dreide seg om drøbakbakkestjerne) og smånøkkel (NT). Sistnevnte har åpenbart hatt en (stabil) bestand her lenge, da de første funnene er fra 1887 og de siste fra 2012. Dessuten er strandhinneblom (NT) påvist (et funn fra 1999). Et par rødlistede sommerfugler er også registrert: strandmåler (VU) (i 2001) og junigråvikler (RE) (i 1910). Førstnevnte lever på maure og timian på tørre strandenger. Arten kan opptre tallrikt på noen av øyene i Oslofjorden. På grunn av nedbygging i strandsonen, og også på grunn av tråkk og slitasje fra badegjester, er artens habitat under sterkt press. Junigråvikler er bare kjent fra fire lokaliteter i Oslofjordområdet i perioden 1885–1926, og betraktes nå som utdødd i Norge. Det har vært samlet mye sommerfugler i dette området gjennom mange år, men det har ikke vært mulig å gjenfinne arten. Det foreligger også registreringer av en del rødlistede fugler: makrellterne (VU), hettemåke (NT), fiskemåke (NT), vipe (NT), jaktfalk (NT) og strandsnipe (NT). Sannsynligvis hekker noen av disse på øya.

Bruk, tilstand og påvirkning: Den søndre delen av øya, sammen med Lille Revlingen som ligger like på sørsiden, er naturreservat (fredet i 2009) med formål "å bevare en tilnærmet urørt holme, samt tilgrensende sjøområder, med det naturlige tilknyttede plante- og dyreliv. Området er egenartet ved å ha særlig verdi som hekkeområde for sjøfugl, og har geologiske verdier". Det burde nå i tillegg innlemmes en setning om holmens funksjon som leveområde for slåttemumle. Området ble sikret for friluftsliv i 1980, og den nordlige delen, utenfor reservatet, er mye brukt til bading og andre aktiviteter.

Fremmede arter: Buevinterkarse, rynkerose, strandkarse (denne arten nærmest eksploderte i utbredelse på 1980-tallet i Norge og er nå en trussel i strandsonen mange steder, hvor den danner store, tette bestander og fortrenger andre arter). Det pågår tydeligvis bekjempning av rynkerose på stedet, for forkrøplede planter ble observert – trolig som følge av bruk av Roundup.

Del av helhetlig landskap: Nedover langs Østfolds kyst ligger det flere øyer med noenlunde tilsvarende forhold som på Revlingen – blant andre Eldøya og Rauer, og også der ble det funnet slåttemumle i 2012.

Verdivurdering: Fine tørrenger med flere rødlistede karplanter, samt en bestand av den kritisk truede slåttemumlen, gir verdi A. Det er i tillegg registreringer av en del rødlistearter i andre organismegrupper, og området har et stort potensial for å også huse en del flere sjeldne og truede arter. En grundig undersøkelse, også av arealet innenfor naturreservatet, bør foretas.

Skjøtsel og hensyn: En av vernebestemmelsene lyder slik: "2. Dyrelivet, herunder reirplasser og hiområder, er fredet mot skade, ødeleggelse og unødig forstyrrelse. Hunder skal holdes i bånd. Utsetting av dyr er ikke tillatt". Den siste delen av denne bestemmelsens effekter bør overvåkes. Om det er slik at holmen tidligere ble beitet, og at det i fremtiden kan påvises en gjengroing som følge av opphør av beite, så bør det vurderes å revidere denne bestemmelsen.



Store Revlingen i Rygge. Lokalteten der slåttemumle ble funnet 4. juli 2012, fotografert samme dag: Foto: Kjell Magne Olsen.



Store Revlingen 4. juli 2012. Fint habitat med skogkløver til venstre og oversiktsbilde til høyre. Fotos: Kjell Magne Olsen.

3.1.4.2 Kartavgrensning Store Revlingen



Store Revlingen, Rygge i Østfold. Rødt polygon viser naturtypeavgrensningen.

3.1.4.3 Naturtypebeskrivelse Eldøya nord

Hovednaturtype: Kyst og havstrand
Naturtype: Strandeng og strandsump
Utforming: Hevdet med beite
Naturtypeverdi: A (svært viktig)

Innledning: Eldøya (mye tyder på at korrekt navn/skrivemåte er "Eløya" – men ettersom "Eldøya" er minst like mye brukt, benyttes dette) er besøkt utallige ganger av naturinteresserte, kanskje først og fremst botanikere og entomologer. Imidlertid er arealene på land på den nordligste delen av øya ikke tidligere kartlagt som naturtype. Besøkt av Kjell Magne Olsen (BioFokus), Christian Steel (SABIMA) og Roald Bengtson 4. juli 2012 i forbindelse med kartlegging av rødlistede humler for Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Steel og Bengtson var på øya også 27. juli 2012.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Eldøya ligger i Oslofjorden like utenfor Larkollen, og det kartlagte området befinner seg helt nord på øya. Løsmassene på øya stammer fra det såkalte "Onsøy-trinnet" – et ra som går gjennom Onsøy, over Larkollen og øyene utenfor Råde og Rygge og videre over fjorden til Vestfold (Strandli 1990). Overflaten på øyas nordside er preget av sand som dels kan være avsatt under istiden, dels vasket ut av morenen og avsatt i forbindelse med landhevingen. Mye av området, kun den nordøstre sandtangen unntatt, er innlemmet i Eldøya naturreservat, opprettet i 1978 (ny forskrift kom i 2009).

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Lokaliteten utgjøres av et flatt område med glidende overgang mellom strandeng og tørrbakke. Totalt har øya en karplanteflora med mer enn 380 arter, men det er ikke kjent akkurat hvilke av disse som er funnet innenfor det kartlagte arealet. Under de to besøkene i 2012 ble det ikke laget noen liste over karplanter i området, men det ble bemerket at det var store mengder skogkløver i blomst på de litt tørrere delene av beitemarken 4. juli. Disse hadde stort sett visnet ned 27. juli. En grundigere inventering bør foretas, og da bør samtidig invertebratfaunaen kartlegges bedre.

Artsmangfold: To arbeidere av slåttehumle (CR) ble funnet i 2012. Fra Artskart foreligger følgende funn: jordbærkløver (EN) fra 1996, vårsalat (VU) fra 2000 og kubjelle (NT) fra 1969. Sistnevnte er også oppgitt i senere kilder, i hvert fall frem til 2004 (www.botanikk.no). Bulmeurt (EN) og ekte malurt (ikke rødlistet, men muligens i tilbakegang) er kjent fra sandtangen i nord. Engridderhatt (NT) ble funnet i 2008. Denne er kjent fra 32 lokaliteter i Norge – med flest forekomster på naturbeitemark, men også noen få i skog. Også fiskemåke (NT), nattergal (NT) og rosenfink (VU) er registrert i området.

Bruk, tilstand og påvirkning: Eldøya har ganske sikkert en beitetradisjon som strekker seg over mange hundre år (Strandli 1990). Det er kjent at det gikk sau og storfe her på 1800-tallet, og det er vanskelig å tenke seg at det snaue beitelandskapet kunne skapes og opprettholdes uten sau. I 1920- og 30-årene gikk det opp til 50 storfe her årlig, men etter andre verdenskrig har besetningen avtatt – og rundt 1990 gikk det ca. 25 storfe her. Området ser ut til å fremdeles beites; delvis av husdyr og delvis av andefugler. Det skal ifølge Strandli (1990) aldri ha blitt benyttet kunstgjødsel på øya. Sandtangen helt i nordøst er mye brukt av båtfolk og har tidvis bært preg av betydelig slitasje og bål-brenning.

Fremmede arter: Store mengder strandkarse langs nesten hele nordsiden. Pepperrøtt ble registrert i området i 1969.

Del av helhetlig landskap: Nedover langs Østfolds kyst ligger det flere øyer med noenlunde tilsvarende forhold som på Eldøya – blant andre Store Revlingen og Rauer, hvor det også er funnet slåttehumle.

Verdivurdering: Fint strandeng- og beitemarksområde med flere rødlistede arter, deriblant en kritisk truet humleart, verdi A.

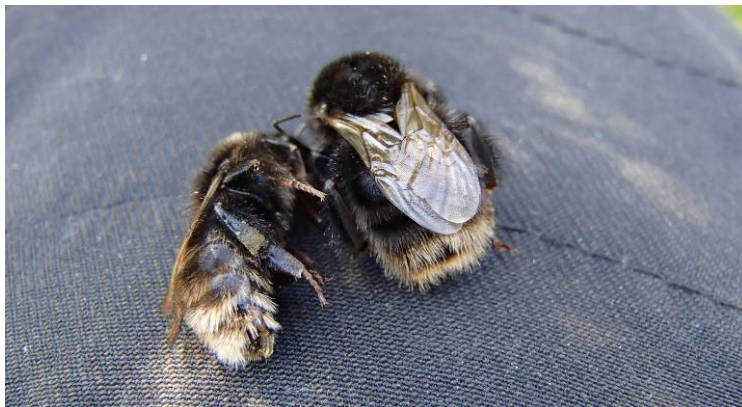
Skjøtsel og hensyn: Fortsatt beite med noenlunde samme intensitet som i dag (en beiteplan er for øvrig skissert hos Strandli (1990), men det er ikke kjent hvorvidt denne er fulgt opp). Eventuelt rydde bort en del busker og kratt, særlig nord i beitemarken. Fjerne fremmedarter, særlig strandkarse. Etablere en offentlig bålplass på sandtangen i nord. Området må ikke gjødsles.



Eldøya i Rygge. Habitat med mye skogkløver hvor sláttehumle ble funnet 4. juli 2012. Foto: Kjell Magne Olsen.



Eldøya i Rygge fotografert 4. juli 2012. Fotos: Kjell Magne Olsen.



De to arbeiderne av sláttehumle *Bombus subterraneus* 4. juli 2012. Dyrene er bedøvet med CO₂. Foto: Kjell Magne Olsen.

3.1.4.4 Kartavgrensning Eldøya nord



Eldøya N, Rygge. Rødt polygon viser naturtypeavgrensningen.

3.1.4.5 Naturtypebeskrivelse Bogen, Rauer

Hovednaturtype: Kulturlandskap
Naturtype: Naturbeitemark
Utforming: Frisk/tørr, middels baserik eng
Naturtypeverdi: A (svært viktig)

Innledning: Det aktuelle området ble undersøkt 4. juli 2012 i forbindelse med kartlegging av rødlistede humler for Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Øya ble da besøkt av Kjell Magne Olsen (BioFokus), Christian Steel (SABIMA) og Roald Bengtson. Den har imidlertid vært besøkt utallige ganger tidligere, og det foreligger flere naturtypeavgrensninger andre steder på øya; se først og fremst Wer-geland Krog (2004). Avgrensningen for inneværende område er meget foreløpig. Den bør nok utvides videre nordover, men det må i den forbindelse tas hensyn til de allerede eksisterende naturtypene (bl.a. dammer) i dette området. Den foreløpige avgrensningen er konsekvent lagt utenom alle disse. Litt avhengig av hvor stort området til slutt blir, kan det være aktuelt å endre navnet fra "Bogen, Rauer" til bare "Rauer".

Beliggenhet og naturgrunnlag: Rauer er en permisk lavaøy, bestående av rombeporfyirkonglomerat. Øya er vannfattig, noe som skyldes den porøse berggrunnen, og bare et fåtall dammer med ferskvann finnes.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Rauer har mange steder godt utviklede tørrenger og tørrbakker, og har ellers for en stor del kratt og småskog. Særlig i den søndre delen er tørrbakkevegetasjonen dominerende. Naturen er imidlertid litt småmosaikkpreget, med en del tekniske inngrep innimellom (knyttet til forsvarsverkene som finnes både over og under bakken i området). I forbindelse med disse er det også mer eller mindre brukte veier og stier. Ellers er det stedvis nakent berg i dagen og noen steder rullesteinsområder, hovedsakelig med nokså små steiner. Det er ikke laget noen fullstendig karplanteliste for området, men en lang rekke arter er å finne i Artskart (kun de rødlistede artene er hentet ut og angis i neste avsnitt). I 2012 var ormehode i full blomst 4. juli, og begge slåttemumlene var knyttet til denne planten. Det vil på sikt være naturlig å innlemme eller i hvert fall omslutte en del av de allerede kartlagte lokalitetene på Rauer. Ikke minst Grisen Ø (BN00067909), Bogen N (eng) (BN00067915), Bogen Ø (BN00067913) og Fjellsbergtangens S (BN00067926) (se Wergeland Krog 2004, Andreassen og Søyland 2005) vil det være naturlig å innlemme. Wergeland Krogs (2004) beskrivelser gjengis derfor under. Disse områdene bør imidlertid fremdeles ha status som egne skjøtselssoner. Mot nord er det nødvendig med nytt feltarbeid for å avgjøre hvilke deler som bør inngå i arealet, fordi det her ser ut til å være mye skog og kratt. Dersom området strekkes helt til nordenden, vil det også være aktuelt å innlemme Rauer N (BN00067921).

Grisen Ø er en urterik natureng som fortsatt er åpen. Den har trolig vært brukt som beite, og har på grunn av tørre forhold og sørvestlig eksposisjon ikke grodd igjen til tross for at beitet har opphørt for mange år siden. Lokaliteten vurderes til å være viktig fordi tørrenger av denne typen er sjeldne i fylket. Engen har trolig vært mye større tidligere og er under sakte gjengroing, hovedsakelig med einer og rosebusker. I 2005 ble derfor einer og rosebusker fjernet ved hjelp av traktor og håndkraft. Andreassen og Søyland (2005) viser bilder av engen før og etter tiltak ble iverksatt. Denne lokaliteten er hos Wergeland Krog (2004) gitt verdi B.

Bogen N (eng) består av en tørreng som strekker seg på begge sider av veien, men mesteparten ligger på vestsiden. Engen er så tørr at gjengroing går sakte, men krattsamfunn av einer og rose kryper inn fra ytterkantene. Den ser ut til å bli benyttet til feltøvelser, og dette kan være en fordel så lenge det ikke brukes kjøretøyer. Et visst slitastetrykk vil kunne erstatte for eksempel beiting, men det vil i liten grad hindre gjengroing av kratt. Det hadde vært en fordel med en manuell krattrydding for å holde engen åpen. Det holder om dette gjøres år om annet. Engen har store bestander av typiske tørrengarter som for eksempel hårsveve, gulmaure, nikkesmelle, engnellik, landøyda og engtjæreblomst. Av mindre vanlige arter er det her tidligere påvist vanlig lerkespore. Lokaliteten vurderes på grunn av sin størrelse og sjeldenhet som viktig. Skjøtselstiltak i august 2005: Manuell rydding av diverse kratt (einer, rynkerose, nyperose m.m.) ble gjennomført. I arbeidet ble det benyttet både traktor, ryddesag og håndkraft. Denne lokaliteten er hos Wergeland Krog (2004) gitt verdi B.

Bogen Ø utgjøres av en beitemark i mosaikk med tørrbakke og tørrbergsamfunn. Store bestander av blant annet blodstorkenebb, krattsleie og engtjæreblomst finnes der. Enga er under langsom gjengroing, og trolig vil det på sikt bli nødvendig å sette inn skjøtselstiltak for å stoppe gjengroingen. Ingen spesielle arter ble funnet, men tidligere er blant annet dagsommerfuglarten prikkroutevinge (rødlistet som kritisk truet i 2010) observert flygende der. Prikkroutevinge er en stedtro art, men likevel er det usikkert om akkurat dette arealet er av avgjørende betydning for den. Engen på sletten i nord, som omringer blant annet dammen, er triviell og er tydelig preget av gjødslingseffekter. Denne er derfor ikke tatt med i lokaliteten. Lokaliteten er hos Wergeland Krog (2004) gitt verdi B, selv om funn av prikkroutevinge tilsier at den skulle vurderes som svært viktig. Til tross for mye leting etter sommerfuglen en rekke aktuelle steder i perioden 2010–2012 ble den funnet kun på Rauer, men her er den til gjengjeld tallrik.

Fjellsbergtangens S er en naturbeitemark med mange gode beitemarksarter. Flere individer av sommerfuglarten karminspinner ble observert – men engen har trolig ikke noen spesiell betydning for arten da det først og fremst er landøyda dens larver lever på, og landøyda ble ikke registrert i engen. Engen har en del opphopning av dødt plantemateriale som bør fjernes. Også noe gjengroing foregår, og det hadde vært ønskelig med fjerning av en del kratt, særlig rosekratt, samt brenning av enga tidlig om våren for å få bort det døde plantematerialet. Denne lokaliteten er hos Wergeland Krog (2004) gitt verdi B. Karminspinneren tillegges her ikke spesiell vekt, ettersom den er svært vanlig andre steder på Rauer.

Dammene, eikene og edelløvslogen(e) (lokalitetene med nummer 9, 12, 13, 18, 23, 24, 26, 29, 33, 34, 240 og 243 hos Wergeland Krog (2004)) bør kun omslutes av angjeldende polygon, ikke innlemmes i.

Artsmangfold: En overveldende liste med rødlistearter (jf. Kålås mfl. 2010a) er ifølge Artskart angitt fra Rauer. Her angis bare de som med sikkerhet eller stor sannsynlighet er registrert på arealet som ønskes innlemmet i naturtypeområdet. Flere av funnene er imidlertid gamle, og stedsangivelsen ofte

bare "Rauer", og det er kun ved å kjenne artenes habitatkrav de likevel kan henføres til de åpne tørr- engene. Vedborebillen *Xyletinus laticollis* (RE) er kun kjent fra Hvaler og Fredrikstad, deriblant Rauer, for nesten 100 år siden. Den er knyttet til dyremøkk (helst fra sau) på sandgrunn. Det er heller ikke gjort nyere funn av arten i Sverige, og den har høyst sannsynlig forsvunnet fra Norge som følge av endring i husdyrhold. Prikkrutevinge (CR) er godt dokumentert fra øya; se Holtung (2012) for kart over steder med spesielt tette forekomster av arten. Det ser ut til å stå meget dårlig til med denne arten andre steder i Norge, se Endrestøl og Bengtson (2012). Kun én ytterligere rødlistet dagsommerfuglart: kløverblåvinge (NT) (1986). I 2012 ble to arbeidere av slåttemulle (CR) påvist på hver sin delokalitet, henholdsvis like nord for bygningsmassen ved Bogen og ca. 300 m sør-sørvest for denne. Karminspinner (EN) er en dagflygende "natt"sommerfugl som har en stor bestand på øya, knyttet til all landøya som vokser der. Det har også blitt samlet en del andre nattsommerfugler på øya, og følgende er rødlistede: malurtfjærmøll (EN) (1989), malurtmalmott (EN) (1989), kystmauremåler (EN) (1960), sekkmøllen *Coleophora millefolii* (EN) (1989), sekkmøllen *Coleophora granulata* (EN) (1989), båtmøllen *Caryocolum tischeriella* (EN) (1989; denne er knyttet til nikkesmelle), brun malurtpraktvikler (EN) (1986, 2007), malurtengvikler (EN), båndringsspinner (VU) (1960), bakkegråvikler (VU) (leg. T.J. Olsen) (finner oppgis i de tilfeller årstall er ukjent, ettersom funntidspunkt i noen grad kan estimeres på grunnlag av personenes "virkeperiode"), malurtdvergmåler (VU) (1989), hvit båndvikler (VU) (1920 + leg. S.A. Bakke), strandmåler (VU) (leg. S.A. Bakke), rødtopplundmåler (VU) (bl.a. 1989), randbladmåler (VU) (1960, 2007), gressekkspinner (VU) (1920), båtmøllen *Sophronia sicariellus* (VU) (1920), bergknappsmalmott (VU) (1922), slåpetornsmalmott (VU) (1960), leddved-fingermøll (VU) (1920, 1986), grønn engmott (VU) (2007), rødhalslavspinner (VU) (1986), kystnellik-fly (NT) (1989), skjermesvevefjærmøll (NT) (1992), haukeskjeggfjærmøll (NT) (leg. S.A. Bakke), nyresildrefjærmøll (NT) (1992), purpurengmåler (NT) (leg. T.J. Olsen / A.L. Aase), hvitt strandengfly (NT) (1989) og dvergnebbmott (NT) (1929, 1921). Det er litt usikkert hvor på øya porsbjellevikler (EN) er tatt, men ettersom den er knyttet til pors på litt våtere steder, så er det muligens utenfor det aktuelle området. I Norge er arten bare funnet én gang, nemlig på Rauer i 1960. Øvrige insekter og edderkoppdyr: bred blålibelle (EN) (flere funn de senere år, bl.a. 2003 og 2010), vannsnutebillen *Bagous diglyptus* (EN) (2010; knyttet til nyresildre), hettebladbillen *Cryptocephalus sericeus* (NT) (1986, 2010) og ulveedderkoppen *Alopecosa trabalis* (NT) (2010). Følgende rødlistede karplanter er knyttet til de tørre engene og bakkene: takfaks (EN) (diverse funn fra nær bygningene), tunløvehale (EN) (1882, 1903, 1921, 1937, 1960), vårvikke (EN) (1914), kystfrøstjerne (VU) (funn fra perioden 1914–2010; kun et funn fra 1994 er spesifisert som liten kystfrøstjerne, men en kan regne med at alle funn fra øya gjelder denne underarten), barlind (VU) (1979, 2010, 2012), gåsefot (VU) (1914), knollmjøddurt (NT) (diverse funn), blåbringeber (NT) (1963, 1994, 2010), nikkesmelle (NT) (diverse funn), svartmispel (NT) (1994), liguster (NT) (diverse funn), muserumpe (NT) (1914), smålodnefaks (DD) (1914; ingen dokumenterte funn av denne underarten i Norge siden 1970), ask (NT) og alm (NT). Strandhinne-lav (NT) er funnet noen steder på øya i 1999 og 2000. Artskart nevner også noen rødlistede mosearter for øya, men ettersom det er uvisst hva slags habitat disse lever i så utelates de foreløpig fra listen. Også en del fugler er mer eller mindre knyttet til de åpne områdene på øya: rosenfink (VU) (mange funn), stær (NT), nattergal (NT), storspove (NT), fiskemåke (NT) og tornirisk (NT). Tidligere hekket flere rovfuglarter på øya, og ennå i 1866–70 fantes det nærmest en fiskeørnkoloni på 10–15 par der (Haftorn 1971). Sistnevnte art har imidlertid neppe hatt noen nytte av engområdene i sør.

Bruk, tilstand og påvirkning: Tidlig på 1900-tallet var øya adskillig mer kulturpreget, med slåttinger og beitelandskap, enn i dag. I 1916 ble søndre del av Rauøy innkjøpt av Forsvaret i forbindelse med utbygging av festningsanlegg i Ytre Oslofjord. Etter at Forsvaret overtok, gikk vegetasjonen over i en gjengroingsfase. Øya hadde tidligere en del granskog, men denne ble hugget omkring 1960-tallet. Løvskogen, særlig ask og rogn, overtok deretter de gamle granområdene. Tidligere fantes det en rekke gamle eiker på øya, særlig omkring bygningsmassen på midtre og østre del av øya, men i dag finnes kun noen få igjen. Rauer fort benyttes i dag (jf. Wergeland Krog 2004) av Forsvarets personell til ulike øvelsesaktiviteter, men også politiet benytter Rauer til ulike øvelser. Her kan nevnes blant annet landgangsøvelser og antiterrorøvelser.

Fremmede arter: Følgende arter som i dag regnes som fremmede er funnet på øya: dagfiol (2010), (hage)lupin (2010) (Holtung 2010, 2012), tapetmøll (1920), kakaosmalmott (1920) og forrådshalm-mott (1920). I hvert fall noen av disse står også på svartelisten.

Del av helhetlig landskap: Nedover langs Østfolds kyst ligger det flere øyer med noenlunde tilsvarende forhold som på Rauer; blant andre Store Revlingen og Eldøya i Rygge, hvor det også er funnet slåttemulle.

Verdivurdering: Stort areal med tørrenger og tørrbakker med et stort antall sjeldne og truede arter, mange i høye rødlistekategorier, verdi A.

Skjøtsel og hensyn: Rauer med Rauerkalven (inkl. en sone på 50 m ut i sjøen) er militært område med ilandstigningsforbud, og dette har resultert i at det på Rauer i dag trolig finnes de eneste så godt som urørte sandstrendene i hele Oslofjorden. Sandstrendene er den naturtypen som vil få mest negativ påvirkning ved en åpning for fri ferdsel. Det har imidlertid blitt godtatt noe ilandstigning på sandstranda nord på Rauerkalven.

Militære områder og den aktiviteten som er på disse kan være svært viktig for biologisk mangfold, og da spesielt på sandområder med sparsom vegetasjon. Dette gjelder både nasjonalt og internasjonalt (Warren og Büttner 2008a,b, Ødegaard mfl. 2011). Siden Rauer er en svært rik øy biologisk sett, er det mange ulike hensyn å vurdere når man skal tenke på skjøtsel og landskapsbevarende tiltak der. Det er også viktig å vurdere historien og den aktiviteten som har vært der i tidligere tider, for å forstå hvorfor landskapet ser ut slik det gjør i dag. Den første bosetningen man kjenner til på Rauer er en husmannsplass fra 1762, og bosetningen var opprettholdt til 1890-årene. Etter at Forsvaret kjøpte deler av øya, begynte en økende gjengroing av gamle slåtte- og beiteenger. Det er likevel åpenbart at den militære aktiviteten også har satt sitt preg på landskapet i form av slitasje etter soldater og kjøretøyer. Engarealene på Rauer er avhengige av en viss aktivitet for å ikke gro igjen med lauvskog og kratt, og den militære aktiviteten har sannsynligvis langt på vei vært positiv. Wergeland Krog (2004) foreslår noen konkrete tiltak for de arealene som blir beskrevet der:

Skjøtselstiltak Grisen Ø: Slått eller beite, samt fjerning av kratt, bør settes i verk år om annet.

Skjøtselstiltak Bogen N (eng): Det er ønskelig med beite eller slått av enga, men trolig vil naturkvalitetene kunne ivaretas ved å opprettholde et visst slitasjestrykk av for eksempel feltøvelser. Manuell krattrydding rundt kantene vil trolig være nødvendig år om annet.

Skjøtselstiltak Bogen Ø: Det er ønskelig med beite eller slått av engene, særlig i forsøkningsene.

Tørrbakkessamfunnene vil være mer stabile over tid, men er imidlertid mer utsatt for gjengroing med einer- og rosekratt. Den ideelle forvaltningen er slått, men det er en arbeidskrevende oppgave og kanskje ikke realistisk å gjennomføre. En bør vurdere om brenning av feltsjiktet om våren kan være ett alternativ. Imidlertid skal en være forsiktig fordi vegetasjonsdekket er relativt tynt. Derfor burde man forsøke ett mindre felt (f.eks. 50 m²) for å se hvilken effekt forsiktig brenning om våren har på naturtypen. Brenningen gjøres da fortrinnsvis med vinden. Dersom dette er en vellykket metode for å holde området åpent uten negative konsekvenser for vegetasjon og insektfauna, kan området for eksempel deles i fire eller fem delområder hvor maksimalt ett brennes av pr. år. Hele syklusen kan for eksempel være 20–25 år, men syklusen må vurderes etter utprøving.

Skjøtselstiltak Fjellsbergtangen S: Fjerning av kratt, særlig rosekratt, bør foretas. For å få bort opphopningen av dødt plantemateriale burde enga brennes tidlig om våren. Det er imidlertid viktig at dette gjøres tidlig før bakken er blitt for tørr, og at man samtidig vurderer hva som er mest gunstig tidspunkt med henblikk på bl.a. planter og insekter angjeldende år.

Forsvaret fulgte opp Wergeland Krog (2004) ved å vurdere og gjennomføre flere konkrete skjøtselstiltak, der fjerning av uønsket vegetasjon var sentralt (Andreassen og Søyland 2005). Dette kan anses som positivt for mange av de sjeldne og truede artene på øya, inkludert humler, og arbeidet bør videreføres.



Biotoper med ornehode på Rauer i Fredrikstad, fotografert 4. juli 2012 – samme dag som det ble funnet sláttelumle der. Fotos: Kjell Magne Olsen.

3.1.4.6 Kartavgrensning Bogen, Rauer



Bogen-området på Rauer, Fredrikstad. Rødt polygon er en meget foreløpig avgrensning av naturtypen som beskrives over. Tidligere kartlagte naturtyper er markert med grønt. Antakelig bør alt åpent areal utenom de allerede kartlagte naturtypene, samt noen av disse, være med i vårt område.

3.2 Funnoversikt

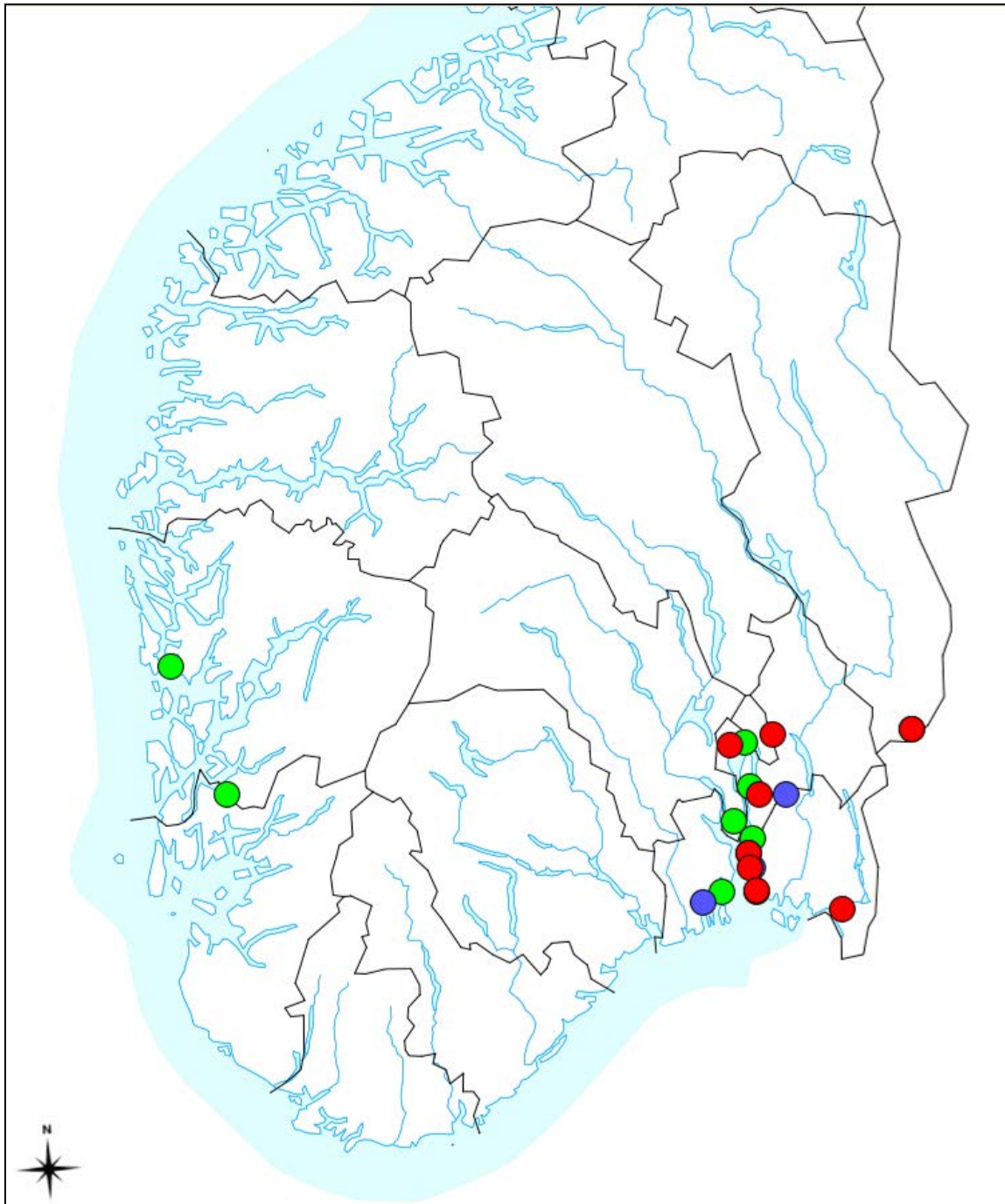
Det er ikke likeframt å oppsummere antall funn og lokaliteter som foreligger for de ulike artene, av den grunn at "funn" og "lokalitet" kan defineres (avgrenses) på mer enn én måte. Ett funn av en art kan dreie seg om fra ett til flere individer på samme lokalitet samme dato. Flere funn kan være så nær hverandre (for eksempel under hundre meter mellom) at det blir vanskelig å avgjøre om de skal benevnes som én, to eller flere lokaliteter. Noen lokaliteter er dessuten besøkt flere ganger gjennom sesongen, og det er ikke alltid godt å vite om eksemplarer registrert på samme sted to ulike datoer dreier seg om forskjellige eksemplarer/funn. En ytterligere kompliserende faktor får man hvis flere personer uavhengig av hverandre har funn fra samme lokalitet. Konklusjonen basert på alt dette blir blant annet at hver post i en tabell for funn av en art ikke nødvendigvis representerer en ny lokalitet (hvis man legger til grunn en strengere definisjon) eller nye individer i forhold til tidligere funn samme sesong. Antall som oppgis i tabellene er enten eksakte eller forsiktige minimumsangivelser.

En "lokalitet" kan ifølge IUCN defineres som et "geografisk eller økologisk avgrenset område der en enkelt trussel kan påvirke alle individene av en art". For øvrig er det ganske vanlig å regne to steder som to lokaliteter for en art hvis det minst er et par km som korteste avstand mellom der individer av arten er påvist (arten må altså ikke være påvist i mellom, i hvert fall ikke på mange år). Imidlertid er det urimelig å bare legge vekt på avstand, for også graden av fysiske barrierer og tilhørende isolasjon bør inkluderes i vurderingene. To delbestander av en art det bare er noen hundre meter mellom kan være helt isolert fra hverandre (altså uten utveksling av individer) hvis det for eksempel er tett skog eller et høyt fjell mellom dem. Noen av funnene i tabellene under her er det kun noen titalls meter mellom, og det kan være tvilsomt å benevne det som ulike funn selv om de er påvist til forskjellige dato (men samme år).

Humler er generelt utpreget mobile organismer med en bra aksjonsradius. I forvaltningssammenheng bør man tenke praktisk rundt det å avgrense lokaliteter med henblikk på beskyttelse og restaurering/skjøtsel. I slike sammenhenger kan det være aktuelt å operere med alt fra habitat/biotop/dellokalitet til område/landskap/region. Da kan en lokalitet gjerne betraktes som en kategori mellom delokalitet og område, og som kan utgjøre et areal på fra noen dekar til flere hektar med eksempelvis godt med planter i erteblomstfamilien. En øy kan det på grunn av den klare avgrensingen fra omgivelsene med vann på alle kanter være naturlig å betrakte som én lokalitet – i hvert fall hvis den er av passelig størrelse og ikke befinner seg alt for nær andre øyer eller fastlandet. Generelt bør det tas i betraktning at både omgivelsene, artsbestander og forvaltningsmål er dynamiske størrelser – og man må egentlig tenke over hva som er mest hensiktsmessig i hvert enkelt tilfelle med henblikk på begrepsbruk og tiltak.

På kartene nedenfor er plottene lagt på i denne rekkefølgen: grønne plott først, deretter blå og til slutt røde. Det innebærer at eldre funn på samme lokalitet som en art har blitt funnet på av BioFokus/Bengtson i 2011 eller 2012 vil skjules av røde plott i kartene. De vil imidlertid kunne gjenfinnes i tabellene.

3.2.1 Funn av slåttemumle



Kart over alle kjente funnsteder for slåttemumle *Bombus subterraneus* i Norge. Røde symboler: BioFokus/Bengtson (funn i 2012). Blå symboler: diverse funn i perioden 2010–2012 (noen skjules av røde symboler). Grønne symboler: fra Løken (1973).

3.2.1.1 Kjente lokaliteter fra nyere tid

Fra perioden etter 1949 (det seneste funnet som er med hos Løken (1973)), kjenner vi tolv lokaliteter (se tabeller) med funn av slåttemumle. Arten er på disse hovedsakelig funnet langs veikanter og på skrotemark, samt beitepregete områder på et par øyer i Østfold-skjærgården.

Kjente lokaliteter/funnsteder for slåttemumle *Bombus subterraneus* i Norge etter 1949. W= arbeider, F= dronning. Stedene er listet fylkesvis, deretter alfabetisk på kommune og på dato for første funn.

Fylke	Kommune	Lokalitet	Datoer påvist (antall dyr)	Verdi for rødlistede humler
Østfold	Fredrikstad	Rauer	04.07.2012 (2W)	Naturtypeverdi A
Østfold	Halden	NE Bjørnestad	11.06.2012 (1F)	Potensielt brukbar
Østfold	Hobøl	Føsker	03.06.2010 (1F)	Sannsynligvis liten
Østfold	Rygge	Store Revlingen	23.06.2010 (1W) 04.07.2012 (5W)	Naturtypeverdi A
Østfold	Rygge	Eldøya N	04.07.2012 (2W)	Naturtypeverdi A
Østfold	Rygge	Larkollen	05.07.2012 (1W)	Ukjent
Akershus	Bærum	Vøyenenga	02.07.2012 (1F)	Potensielt stor
Akershus	Ås	Fagernes	05.06.2012 (1F)	Middels
Akershus	Ås	Treider	07.06.2012 (1F)	Ukjent
Oslo	Oslo	Nordlisvingen	07.06.2012 (1F)	Naturtypeverdi A
Hedmark	Eidskog	Magnor motocrossbane	22.06.2012 (1F) 13.07.2012 (1F)	Naturtypeverdi A
Vestfold	Sandefjord	Raveien	11.06.2011 (1F)	Sannsynligvis liten

Liste over alle kjente funn av slåttemumle *Bombus subterraneus* i Norge etter 1949. J.nr.: journalnummer i henhold til kilde (se nest siste kolonne; dersom kilde ikke oppgis der, stammer opplysningene fra BioFokus' artsdatabase, BAB). M=hann, F=dronning, W=arbeider. Etter kommunenavnet er angitt Strand-kode i henhold til Økland (1981). Funnene er organisert kronologisk. Type: B=belegg, F=fotografi, O=observasjon.

J.nr.	Ant.	M/F/W	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilder	Type
	1	F	Føsker	Hobøl, Ø	03.06.2010	Aase, A.L.	Vei- og åkerkanter i sterk gjengroing. Aase mfl. (2011). Dyret er hos NHM.	B
612499	1	W	Store Revlingen	Rygge, Ø	23.06.2010	Steel, C.; Aae, R.	Tørrbakker. Artsobservasjoner. Dyret er hos C. Steel.	B
	1	F	Raveien	Sandefjord, VE	11.06.2011	Bollingmo, T.	Veikant med mye rødkløver. Lokaliteten ganske sterkt endret fra 2011 til 2012, lite egnet i 2012. Bollingmo (2011) og egne obs.	F
264695	1	F	Fagernes – Ved Osloveien	Ås, AK	05.06.2012	Bengtson, R.	Hekk langs hage og veikant. På sibirerte-busk. Dyret er hos K.M. Olsen.	B
	1	F	Treider	Ås, AK	07.06.2012	Heintz, R.E.; Aase, A.L.	Lokalitet med mye dauvnesle. På dauvnesle.	O
290679	1	F	Nordlisvingen – Ved nr. 3	Oslo, AK	07.06.2012	Bengtson, R.	Bakke med enormt med gjerdevikke. På gjerdevikke.	F
290688	1	F	NE Bjørnestad – Langs Rv.21	Halden, Ø	11.06.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Veikant med mye rødkløver og tirltunge. På rødkløver.	F
285301	1	F	Magnor motocrossbane	Eidskog, HES	22.06.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.; Steel, C.	"Midtrabatter" på motorcrossbane. På hagelupin.	F
290691	1	F	Vøyenenga – Hovedsakelig N Ringeriksveien	Bærum, AK	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Skrotemark og veikanter, delvis mye fremmedarter, særlig valurt. Godt med planter i erteblomstfamilien. På rødkløver.	F
286003	5	W	Store Revlingen – Nordre halvdel	Rygge, Ø	04.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.; Steel, C.	På rundbelg og rødknapp. Ett av dyrene er hos C. Steel.	B/F
286009	2	W	Eldøya N – Beiteområde nær nordspissen	Rygge, Ø	04.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.; Steel, C.	Beiteområde på overgang mellom tørrbakke og strandeng.	F

							Mye skogkløver.	
286010	1	W	Rauer – Nærområdene til Bogen	Fredrikstad, Ø	04.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.; Steel, C.	Tett bestand av ornehode mellom asfaltert vei og rullesteinsområde. På ornehode.	F
266327	1	W	Rauer – S Bogen	Fredrikstad, Ø	04.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.; Steel, C.	Tørrbakke langs kjerreveier. På ornehode. Dyret er hos K.M. Olsen.	B
	1	W	Larkollen	Rygge, Ø	05.07.2012	Ødegaard, F.	Bollingmo (2012).	?
	1	F	Magnor	Eidskog, HES	13.07.2012	Ødegaard, F.	Bollingmo (2012).	?

3.2.1.2 Trusler

Storparten av slåttemumlelokalitetene må anses som temporære, ettersom utviklingen i flora og andre forhold på ikke minst skrotemarksarealer har en tendens til å endre seg betydelig over tid. I en del tilfeller bygges arealene ned, og da er naturlig nok utbygging en trussel. Imidlertid kan dette være del av en arealplan som er vedtatt lang tid i forveien, og uansett anses det som vanskelig å skulle opprettholde et visst sett av kvaliteter på slike steder over tid. I veikanter er kantslått generelt et problem, og spesielt utgjør slått til ugunstige tider på året (vurdert med henblikk på forholdene for rødlistede humler) en trussel. Mye kan også bedres ved at det ikke slås helt ned til marken, men at for eksempel de nederste 20–25 centimetrene spares. På det viset vil mye av både rødkløver og andre ertebloomster spares til fordel for humlene. Det er en risiko for at humler kan bli påkjørt der kanter langs sterkt trafikkerte veier benyttes til bolplass og blomstersøk. På de mer kulturlandskapspregete arealene, som på øyene i Østfold, står det tilsynelatende foreløpig rimelig godt til, men gjengroing kan på sikt være et problem dersom dagens hevd/skjøtsel endres eller bortfaller. Rauer er i dag en militær øy med diverse restriksjoner, og hvis dette opphører er det mange muligheter for at arealene der vil benyttes på en måte som ikke gagnar humlene.

3.2.1.3 Et utvalg funnsteder



Føsker i Tomter, Hobøl (Østfold) 6. august 2011. Bildet er tatt noen titalls meter unna der slåttehumle ble funnet 3. juni 2010.
Foto: Roald Bengtson.



Store Revlingen i Rygge (Østfold), der fem arbeidere av slåttehumle ble dokumentert 4. juli 2012. Bildet er tatt samme dag.
Foto: Kjell Magne Olsen.



Raveien i Sandefjord (Vestfold) 11. juni 2011, der en dronning av slåttemumle ble fotografert samme dag. Foto: Tor Bollingmo.



Fagernes i As (Akershus) 8. juni 2012, der en dronning av slåttemumle ble dokumentert tre dager tidligere på sibirertebusk. Foto: Kjell Magne Olsen.



Nordlisvingen i Groruddalen (Oslo) 7. juni 2012, der en dronning av slåttemumle ble påvist samme dag.
Foto: Kjell Magne Olsen.



Nordøst for Bjørnestad ved Tistedal i Halden (Østfold) 11. juni 2012, der en dronning av slåttemumle ble påvist samme dag.
Foto: Kjell Magne Olsen.



Magnor motocrossbane i Eidskog (Hedmark) 22. juni 2012, der en dronning av sláttehumle ble påvist samme dag.
Foto: Kjell Magne Olsen.



Ved Vøyenenga i Bærum (Akershus) 2. juli 2012, der en dronning av sláttehumle ble påvist samme dag.
Foto: Kjell Magne Olsen.

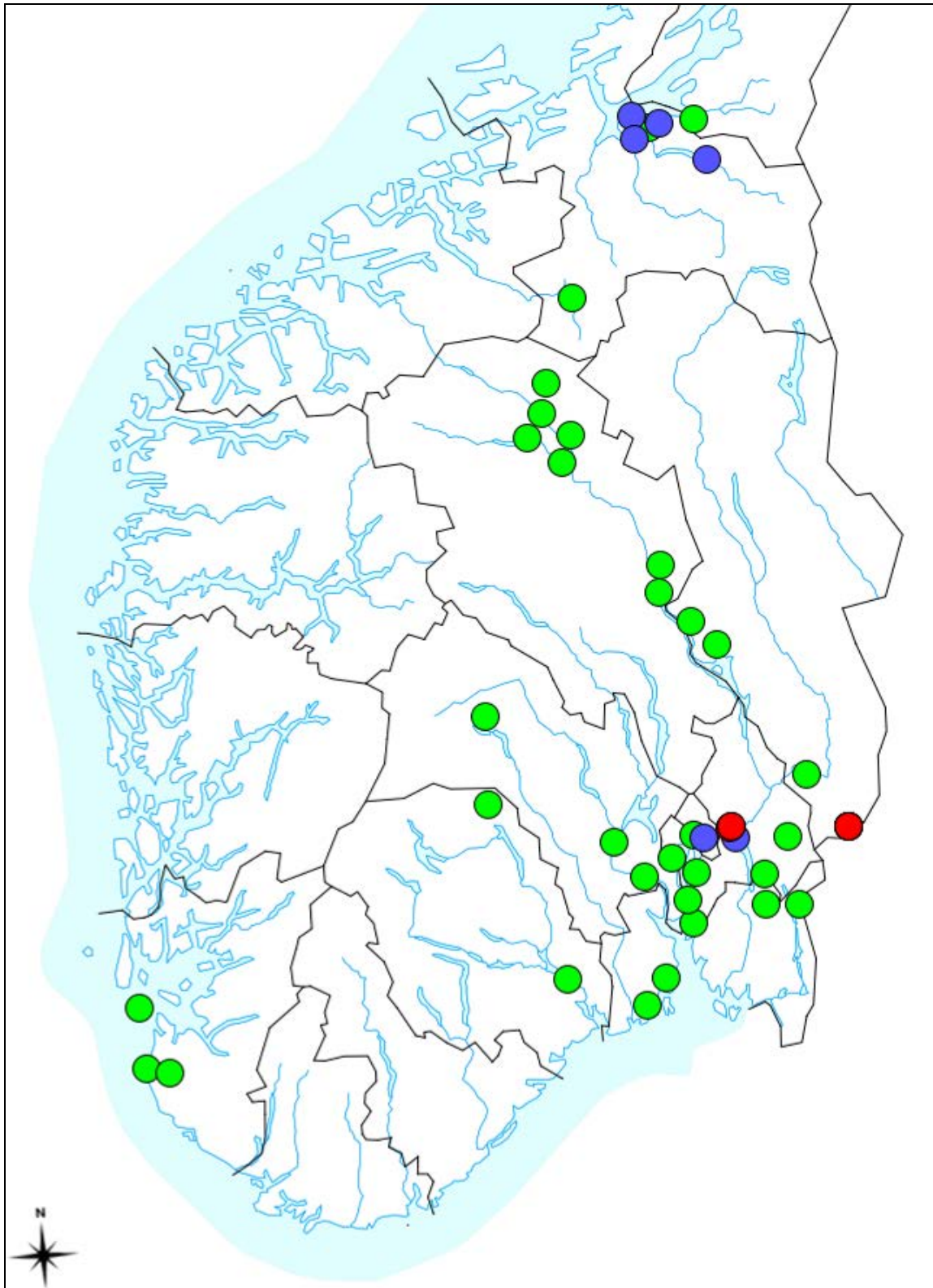


Eldøya nord i Rygge (Østfold) 4. juli 2012, da to arbeidere av slåttemumle ble påvist der. Foto: Kjell Magne Olsen.



Rauer i Fredrikstad (Østfold) 4. juli 2012, der det ble påvist to arbeidere av slåttemumle den dagen. På denne øya er det to nærliggende slåttemumlelokaliteter – dette er den som ligger nær brygga ved Bogen. Foto: Kjell Magne Olsen.

3.2.2 Funn av kløverhumle



Kart over alle kjente funnsteder for kløverhumle *Bombus distinguendus* i Norge. Røde symboler: BioFokus/Bengtson (2011–2012; det vestligste dekker både Sogna og Instituttveien). Blå symboler: diverse funn i perioden 1980-tallet–2010. Grønne symboler: fra Løken (1973).

3.2.2.1 Kjente lokaliteter fra nyere tid

Fra perioden etter 1968 (det seneste funnet som er med hos Løken (1973)), kjenner vi ni lokaliteter med funn av kløverhumle (se tabeller). Arten er på disse hovedsakelig funnet langs vei- eller åkerkanter og på skrotemark. Minst to av funnene (funnet til Hjelde i 2002 og funnet til Starholm i 2004) er gjort nokså tilfeldig av personer som ikke hadde kjennskap til humler – og hvor artsbestemmelsen fant sted henholdsvis ti og sju år etter at dyrene ble samlet inn. Noen av de trønderske lokalitetene fra 1980- og 90-tallet ble i 2012 oppsøkt av Tor Bollingmo, men uten positive funn (Tor Bollingmo pers. medd.). Lokaliteten i Selbu er undersøkt også etter 2010, men uten at kløverhumle ble påvist (Sven-Åke Berglind og Frode Ødegaard pers. medd.).

Kjente lokaliteter/funnsteder for kløverhumle *Bombus distinguendus* i Norge i perioden 1980–2012. W= arbeider, F= dronning. Stedene er listet fylkesvis, deretter alfabetisk på kommune og på dato for første funn.

Fylke	Kommune	Lokalitet	Datoer påvist (antall dyr)	Verdi for rødlistede humler
Oslo	Oslo	Ola Narr	25.07.2002 (1W)	Potensielt brukbar
Akershus	Rælingen	Rælingen kirke	06.06.2004 (1W)	Potensielt brukbar
Akershus	Skedsmo	Sogna	19.05.–30.06.2011 (1F)	Sannsynligvis liten
Akershus	Skedsmo	Instituttveien	31.05.2012 (1F) 07.06.2012 (1F)	Naturtypeverdi A
Hedmark	Eidskog	Magnor motocrossbane	02.07.2009 (3F) 13.06.2011 (2F) 10.07.2011 (2W)	Naturtypeverdi A
Sør-Trøndelag	Melhus	Øysand	1999	Ukjent
Sør-Trøndelag	Selbu	Neas utløp	23.07.2010 (1F)	Sannsynligvis liten
Sør-Trøndelag	Trondheim	Jakobsli	Fra 1980-tallet til 1992	Ukjent
Sør-Trøndelag	Trondheim	Flakk	1991	Ukjent

Liste over alle kjente funn av kløverhumle *Bombus distinguendus* i Norge etter 1968. J.nr.: journalnummer i henhold til kilde (se nest siste kolonne; dersom kilde ikke oppgis der, stammer opplysningene fra BioFokus' artsdatabase, BAB). M=hann, F=dronning, W=arbeider. Etter kommunenavnet er angitt Strand-kode i henhold til Økland (1981). Funnene er organisert kronologisk. Type: B=belegg, F=fotografi, O=observasjon.

J.nr.	Ant.	M/F/W	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilder	Type
			Flakk, Byneset	Trondheim, STI	1991	Bollingmo, T.	Ødegaard mfl. (2013).	O?
			Jakobsli	Trondheim, STI	1980-tallet–1992	Bollingmo, T.	Ødegaard mfl. (2013).	O?
			Øysand	Melhus, STI	1999	Bollingmo, T.	Ødegaard mfl. (2013).	O?
	1	W	Ola Narr, Tøyen	Oslo, AK	25.07.2002	Hjelde, H.	I eller nær kolonihage og ved jernbane. Dyret er hos NHM.	B
	1	F	Rælingen kirke	Rælingen, AK	06.06.2004	Starholm, T.	Ødegaard mfl. (2013). Dyret er hos T. Starholm.	B
NINA_ent_49083	1	F	Magnor motocrossbane	Eidskog, HES	02.07.2009	Ødegaard, F.	Artskart, Ødegaard mfl. (2013). Dyret er hos F. Ødegaard/NINA.	B
NINA_ent_49084	1	F	Magnor motocrossbane	Eidskog, HES	02.07.2009	Ødegaard, F.	Artskart, Ødegaard mfl. (2013). Dyret er hos F. Ødegaard/NINA.	B
	1	F	Magnor motocrossbane	Eidskog, HES	02.07.2009	Ødegaard, F.	Ødegaard mfl. (2013).	O
	1	F	Neas utløp	Selbu, STI	23.07.2010	Berglind, S.-Å.	Sandholdig skrotemark med bl.a. mye kvassdå. På kvassdå. Området fungerer delvis som sandtak. Ødegaard mfl. (2013), S.-Å. Berglind pers. medd.	F
238330	2	F	Magnor motocrossbane	Eidskog, HES	13.06.2011	Olsen, K.M.; Bengtson, R.; Olsen, S.	“Midtrabatter” på motorcrossbane. Den ene på hagelupin.	F
166556	1	F	Sogna	Skedsmo, AK	19.05.–30.06.2011	Olsen, K.M.	Tatt i malaisetelt i våtmarksområde. Dyret er hos K.M. Olsen.	B
211978	2	W	Magnor motocrossbane	Eidskog, HES	10.07.2011	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	“Midtrabatter” på motorcrossbane. På hagelupin eller rød-	F

							kløver.	
290531	1	F	N Kjeller flyplass – Instituttveien	Skedsmo, AK	31.05.2012	Bengtson, R.	Veiskråning med en god bestand av rødkløver. På rødkløver.	F
264745	1	F	N Kjeller flyplass – Instituttveien	Skedsmo, AK	07.06.2012	Olsen, K.M. mfl.	Veiskråning med en god bestand av rødkløver. På rødkløver	F

3.2.2.2 Trusler

Beskaffenheten til lokalitetene hvor kløverhumle er påvist i Norge de senere årene er mangslungen. Generelt kan nok nedbygging og annen arealutnyttelse regnes som de mest aktuelle truslene, men på kort sikt anses faren som liten. Manglende eller uheldig skjøtsel kan utgjøre en trussel. Enkelte steder er det en risiko for at humler blir drept av kjøretøyer. Mørk jordhumle har i lang tid ekspandert, antagelig både naturlig og ved at den brukes som pollinator i blant annet tomatdrivhus, og er nå vanlig også i Trøndelag. Arten dominerer voldsomt på ruderatmark i det østlige Trondheim, og er uten tvil en konkurrent til andre arter. Under taksering av humler på storengkall ved Ringve botaniske hage i Trondheim 5. aug. 2012 var 110 av 151 humler arbeidere av mørk jordhumle (Tor Bollingmo pers. medd.). Storengkall var den desidert viktigste næringsplanten ved de mange registreringene av kløverhumle i og ved Trondheim på 1980- og 90-tallet. På rødkløver utgjorde arbeidere av steinhumle, også den en ny art nord for Dovre, 44 av 97 registreringer. Den sikreste lokaliteten for kløverhumle på 1980- og 90-tallet er nå asfaltert (Tor Bollingmo pers. medd.).

3.2.2.3 Et utvalg funnsteder



Ola Narr, Tøyen (Oslo) 2. juni 2012. Det er uvisst nøyaktig hvor Hjelde fanget sitt eksemplar i 2002, men langs jernbanen, som går like ovenfor parsellhagen ved Ola Narr, er det rike forekomster av bl.a. gjerdevikke, rødkløver, rundbelg og ormehode, samt en omfangsrik sibirertebuskhekk. Foto: Kjell Magne Olsen.

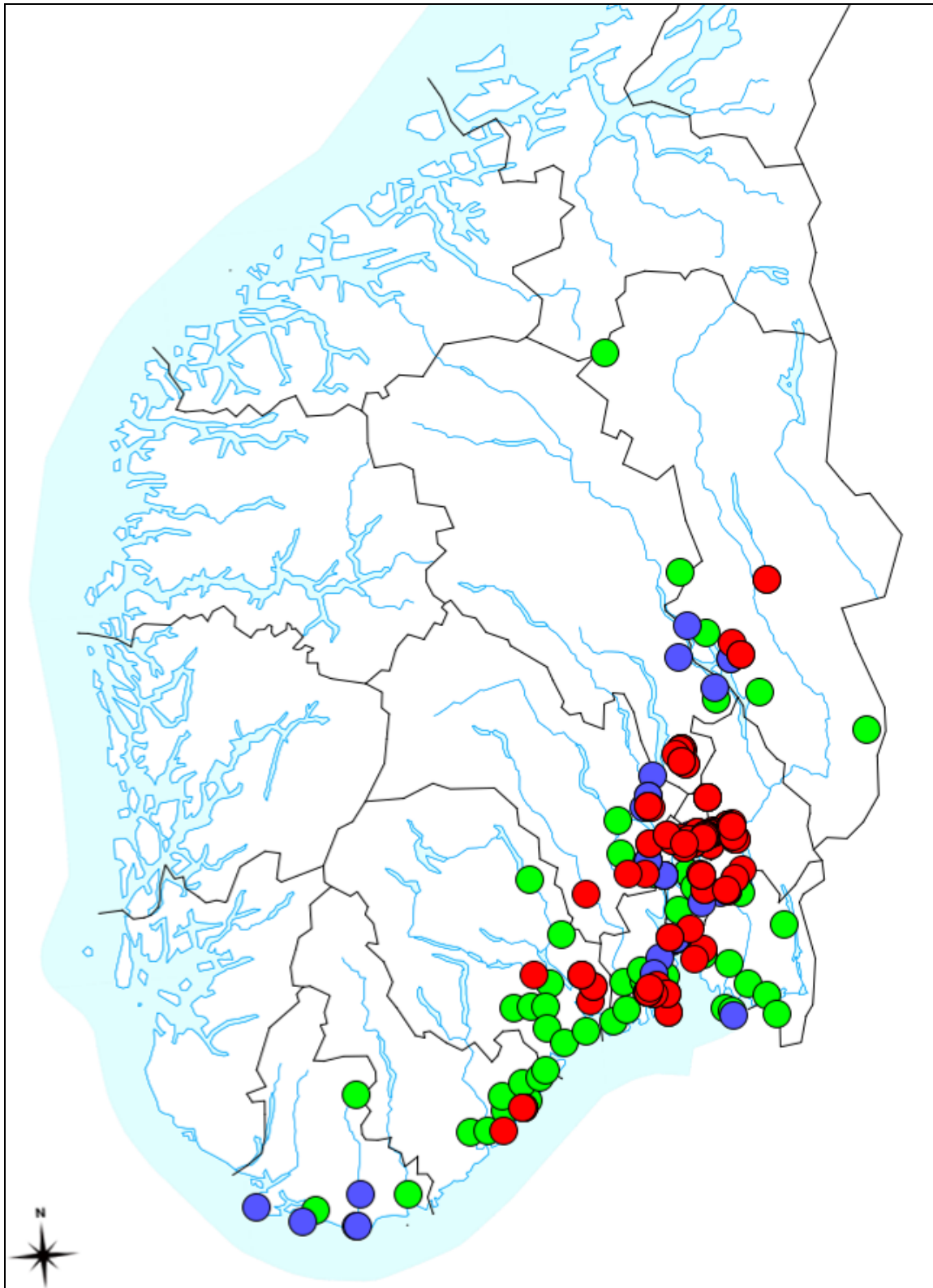


Neas utløp i Selbu (Sør-Trøndelag) 23. juli 2010, da det ble dokumentert en hunn av kløverhumle på kvassdå der.
Foto: Sven-Åke Berglind.



Instituttveien på Kjeller, Skedsmo (Akershus) 2. juni 2012 der kløverhumle ble dokumentert 31. mai og 7. juni samme år.
Foto: Kjell Magne Olsen.

3.2.3 Funn av bakkehumle



Kart over alle kjente funnsteder for bakkehumle *Bombus humilis* i Norge. Røde symboler: BioFokus/Bengtson (perioden 2011–2012). Blå symboler: diverse funn i perioden 1973–2012. Grønne symboler: fra Løken (1973).

3.2.3.1 Kjente lokaliteter fra nyere tid

Det foreligger noen funn av bakkehumle mellom oppsummeringen til Løken (1973) og år 2000, men vi har valgt å ikke ta disse med her, ettersom det er så mange nye funn. Fra perioden etter 2000 kjenner vi til rundt 115 lokaliteter (se tabell). Arten har antakelig en noe videre økologisk nisje enn slåtte- og kløverhumle, men hovedparten av lokalitetene er også her på skrotemark og langs vei- og åkerkanter. Noen av funnene er fra slåtte- eller beitemarker og kalktørrenger/bergknauser. Flere av funnene som er tatt med i tabellen, og da særlig de som stammer fra Artsobservasjoner, burde vært angitt med et lite spørsmålsteget. Det gjelder til og med et par av de med tilhørende fotografier.

Liste over alle kjente funn av bakkehumle *Bombus humilis* i Norge etter 2000. J.nr.: journalnummer i henhold til kilde (se nest siste kolonne; dersom kilde ikke oppgis der, stammer opplysningene fra BioFokus' artsdatabase, BAB). M=hann, F=drønning, W=arbeider. Etter kommunenavnet er angitt Strand-kode i henhold til Økland (1981). Funnene er organisert kronologisk. Type: B=belegg, F=fotografi, O=observasjon.

J.nr.	Ant.	M/F/W	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilder	Type
NINA_entr_49106	1		Odenes	Gjøvik, OS	06.06.2008	Ødegaard, F.	Artskart, Ødegaard mfl. (2012). Dyret er hos F. Ødegaard/NINA.	B
NINA_entr_49108	1		Tranby	Lier, BØ	03.06.2009	Ødegaard, F.	Artskart, Ødegaard mfl. (2013). Dyret er hos F. Ødegaard/NINA.	B
NINA_entr_49109	1		Tranby	Lier, BØ	03.06.2009	Ødegaard, F.	Artskart, Ødegaard mfl. (2013). Dyret er hos F. Ødegaard/NINA.	B
NINA_entr_49110	1		Tranby	Lier, BØ	03.06.2009	Ødegaard, F.	Artskart, Ødegaard mfl. (2013). Dyret er hos F. Ødegaard/NINA.	B
494405	1	F	Lista Fyr	Farsund, VAY	06.06.2009	Aasen, G.H.; Westrum, K.	Artsobservasjoner.	O
494374	1	F	Møringa, Karljohansvern, Horten	Horten, VE	15.06.2009	Aasen, G.H.; Westrum, K.	Artsobservasjoner.	O
494367	1	F	Horten Natursenter, Borrevannet, Horten	Horten, VE	19.06.2009	Aasen, G.H.; Westrum, K.	Artsobservasjoner.	O
	1	W	Verket [S]	Hurum, BØ	23.–28.05.2009	Hansen, L.O.	Dyret er hos NHM (det. K.M. Olsen).	B
	1	W	Solbergfjellet NR [SW]	Nedre Eiker, BØ	24.–30.06.2009	Hansen, L.O.	Dyret er hos NHM (det. K.M. Olsen).	B
521074	3	F	Møringa, Karljohansvern, Horten	Horten, VE	01.06.2010	Westrum, K.	Artsobservasjoner.	O
NINA_entr_49107	1		Søhol	Hole, BØ	02.06.2010	Ødegaard, F.	Artskart, Ødegaard mfl. (2013). Dyret er hos F. Ødegaard/NINA.	B
562219	1		Vassmyra	Mandal, VAY	12.07.2010	Flesjå, I.	Artsobservasjoner.	F
529683	1	W	Jåbekk	Mandal, VAY	20.07.2010	Jåbekk, R.	Artsobservasjoner.	O
NINA_entr_49111	1		Busund	Ringerike, BØ	24.07.2010	Ødegaard, F.	Artskart, Ødegaard mfl. (2013). Dyret er hos F. Ødegaard/NINA.	B
NINA_entr_49114	1		Møringa	Horten, VE	25.07.2010	Ødegaard, F.	Artskart, Ødegaard mfl. (2013). Dyret er hos F. Ødegaard/NINA.	B
NINA_entr_49115	1		Møringa	Horten, VE	25.07.2010	Ødegaard, F.	Artskart, Ødegaard mfl. (2013). Dyret er hos F. Ødegaard/NINA.	B
NINA_entr_49105	1		Reitvedt	Ski, AK	21.08.2010	Ødegaard, F.	Artskart, Ødegaard mfl. (2013). Dyret er hos F. Ødegaard/NINA.	B
NINA_entr_49112	1		Busund	Ringerike, BØ	22.08.2010	Ødegaard, F.	Artskart, Ødegaard mfl. (2013). Dyret er hos F. Ødegaard/NINA.	B
156501	1	F	Hurumåsen S I – Langs grusveien på vestsiden	Hole, BØ	07.05.2011	Olsen, K.M.; Bengtson, R.; Olsen, S.	Kalkkrikt område. Dyret er hos K.M. Olsen	B
156504	1	F	S Bili	Hole, BØ	07.05.2011	Olsen, K.M.; Bengtson, R.; Olsen, S.	Kalkkrikt område, kalktørreng, veikant, jordhauger. Dyret er hos K.M. Olsen	B
157901	1	F	Odden, Nesøya – E Odden 32	Asker, AK	19.05.2011	Olsen, K.M.	Kalkfuruskog, eng og kalkknaus langs sjøen. Dyret er hos K.M. Olsen	B
165430	2	F,W	Lilleaker – Mustad N	Oslo, AK	08.–25.05.2011	Olberg, S.; Gammelmo, Ø.	Dyret er hos NHM	B
165433	1	F	Lilleaker – Mustad N	Oslo, AK	08.–25.05.2011	Olberg, S.; Gammelmo, Ø.	Dyret er hos K.M. Olsen	B
166561	2	F	Risløkkfaret – Ved nr. 3	Oslo, AK	02.–29.05.2011	Olsen, K.M.	Mellom til ripsbusker. Dyret er hos K.M. Olsen	B
158632	1	F	Lilleaker – Mustad N	Oslo, AK	30.05.2011	Olberg, Stefan	Dyret er hos S. Olberg	B

- Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012 -

J.nr.	Ant.	M/F/W	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilder	Type
	2	F	Raveien	Sandefjord, VE	11.06.2011	Bollingmo, T.	Bollingmo (2011)	O
163851	1	F	Lilleaker – Mustad N	Oslo, AK	19.06.2011	Olberg, Stefan	Dyret er hos S. Olberg	B
165919	3	M,F	Lilleaker – Mustad N	Oslo, AK	25.05.– 19.06.2011	Olberg, S.; Gam- melmo, Ø.	Dyret er hos NHM	B
165920	1	F	Lilleaker – Mustad N	Oslo, AK	25.05.– 19.06.2011	Olberg, S.; Gam- melmo, Ø.	Dyret er hos K.M. Olsen	B
570366	2	F	Disenstrandsvegen, Hamar – Skrå- ning øst for jernbanen	Hamar, HES	20.06.2011	Persson, J.	Artsobservasjoner.	O
570374	7	F,W	Disenstrandsvegen, Hamar	Hamar, HES	20.06.2011	Persson, J.	Artsobservasjoner.	O
571522	1	F	Bjune1	Re, VE	22.06.2011	Brantenberg, E.M.; Flåten, M.	Artsobservasjoner.	F
165387	1	F	Løren skole – Like N skolen	Oslo, AK	24.06.2011	Olsen, K.M.	Engpregete veikanter. Dyret er hos K.M. Olsen	B
160204	1	F	Ryghsetra – På engene nær setra	Nedre Eiker, BØ	28.06.2011	Olsen, K.M.	Dyret er hos K.M. Olsen	B
160205	1	W	Ryghsetra – På engene nær setra	Nedre Eiker, BØ	28.06.2011	Olsen, K.M.	Dyret er hos K.M. Olsen	B
166562	1	F	Risløkkfaret – Ved nr. 3	Oslo, AK	29.05.– 30.06.2011	Olsen, K.M.	Mellom to ripsbusker. Dyret er hos NHM	B
166568	1	F	Risløkkfaret – Ved nr. 3	Oslo, AK	29.05.– 30.06.2011	Olsen, K.M.	Mellom to ripsbusker. Dyret er hos K.M. Olsen	B
562473	1		Vestbykrysset	Vestby, AK	06.07.2011	Bengtson, R.; Steel, C.	Artsobservasjoner. Dyret er hos C. Steel	B
562913	1		Heddeland	Marnardal, VAY	11.07.2011	Flesjå, I.	Artsobservasjoner.	F
165167	1	M	SE Skyer nordre – I beitemarka E hytta	Skien, TEY	13.07.2011	Olsen, K.M.	Dyret er hos NHM	B
165168	1	W	SE Skyer nordre – I beitemarka E hytta	Skien, TEY	13.07.2011	Olsen, K.M.	Dyret er hos K.M. Olsen	B
167722	1	W	Rygge jb.st.	Rygge, Ø	31.07.2011	Bengtson, R.	Dyret er hos NHM	B
167706	1	M	Villumstad	Hobøl, Ø	06.08.2011	Bengtson, R.; Aase, A.L.	Dyret er hos NHM	B
	6	W	Raveien	Sandefjord, VE	06.08.2011	Bollingmo, T.	Bollingmo (2011)	O
167734	1	M	Vien søndre – (S Granset)	Gran, OS	08.08.2011	Bengtson, R.; Endrestøl, A.	Dyret er hos NHM	B
167707	1	M	N Mo	Tjøme, VE	09.08.2011	Bengtson, R.	Dyret er hos NHM	B
165157	1	M	Dørum – Langs traktorveien N dammen	Hamar, HES	13.08.2011	Olsen, K.M.	Veikant/liten engflekk. Dyret er hos K.M. Olsen	B
165158	1	M	Dørum – Langs traktorveien N dammen	Hamar, HES	13.08.2011	Olsen, K.M.	Veikant/liten engflekk. Dyret er hos K.M. Olsen	B
165159	1	M	Dørum – Langs traktorveien N dammen	Hamar, HES	13.08.2011	Olsen, K.M.	Veikant/liten engflekk. Dyret er hos NHM	B
167723	1	W	Tomter jb.st.	Hobøl, Ø	13.08.2011	Bengtson, R.	Dyret er hos NHM	B
165302	1	M	W Føsker – Langs åker- og veikan- ter	Hobøl, Ø	16.08.2011	Olsen, K.M.	Blomsterrike leirskrån- inger fra åker og ned mot bekk/veikant. Dyret er hos K.M. Olsen	B
165303	1	M	W Føsker – Langs åker- og veikan- ter	Hobøl, Ø	16.08.2011	Olsen, K.M.	Blomsterrike leirskrån- inger fra åker og ned mot bekk/veikant.	F
167730	1	M	NW Larkollen kirke	Rygge, Ø	17.08.2011	Bengtson, R.	Dyret er hos NHM	B
	4	M,F,W	Vestreborge	Stokke, VE	20.08.2011	Bollingmo, T.	Bollingmo (2011)	O
167703	1	M	Bøler – Ved Bøler T-banestasjon	Oslo, AK	26.08.2011	Bengtson, R.	Dyret er hos K.M. Olsen	B
167704	1	M	Bøler – Ved Bøler T-banestasjon	Oslo, AK	26.08.2011	Bengtson, R.	Dyret er hos NHM	B
165798	1	F	Bännåsen	Porsgrunn, TEY	30.08.2011	Olberg, Stefan	Dyret er hos S. Olberg	B
167668	1	M	N Alfheim	Moss, Ø	01.09.2011	Bengtson, R.; Endrestøl, A.	Dyret er hos NHM	B
166579	1	F	N Kjeller flyplass – Veikanter mel- lom Fv120 og Kunnskapsveien	Skedsmo, AK	09.09.2011	Olsen, K.M.	Veikanter med ganske mye rød- og alsike- kløver. Dyret er hos NHM	B
166580	1	W	S Kjeller flyplass – Vestbygata 15– Sophie Radichs vei 9	Skedsmo, AK	09.09.2011	Olsen, K.M.	Veikanter med ganske mye rød- og alsike- kløver, samt noe hagelupin og andre erteblomster. Dyret er hos NHM	B
258583	1	F	N Kjeller flyplass – Instituttveien 8/10	Skedsmo, AK	24.04.2012	Bengtson, R.	På løvetann. Dyret er hos NHM	B
290217	1	F	N Kjeller flyplass	Skedsmo, AK	29.04.2012	Bengtson, R.	På løvetann.	F
290260	1	F	N Kjeller flyplass	Skedsmo, AK	07.05.2012	Bengtson, R.	På løvetann.	O
262374	1	F	N Østre Aker vei – Ved Siemens	Oslo, AK	13.05.2012	Olsen, K.M.	Engpreget skråning langs sterkt trafikkert vei, mye knollerte- knapp og noe løve- tann. På knollerte- knapp. Dyret er hos NHM	B
264042	1	F	Haugland S	Nome, TEY	18.05.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Liten hage like ved hovedveien. Rundt tre epletrær og plen/jorde med en del løvetann og knollerteknapp i blomst. Humlen høvet på knollerteknapp. Dyret er hos NHM	B

- Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012 -

J.nr.	Ant.	M/F/W	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilder	Type
264047	1	F	Lilleøya – WNW Lilleøyplassen	Bærum, AK	20.05.2012	Olsen, K.M.; Olsen, S.	Skrotemarkspreget. Dyret er hos NHM	B
290341	6	F	N Kjeller flyplass – Instituttveien	Skedsmo, AK	22.05.2012	Bengtson, R.	5 på gjerdevikke og 1 på løvetann.	O
290348	1	F	Slogumsgrinda	Skedsmo, AK	22.05.2012	Bengtson, R.	Veikant med mye løvetann i blomst. Mye kløver, men ennå ikke i blomst.	F
264291	1	F	Krokvåg – (Rørkil). Ved rød båtbu	Tvedestrand, AAY	24.05.2012	Bengtson, R.	Svaberg/klipper like ved sjøen. På sommervikke. Dyret er hos NHM	B
290353	1	F	Krokvåg – S Steinsåsen	Tvedestrand, AAY	24.05.2012	Bengtson, R.	Plenkant inn mot fjellvegg og 25–30 m fra husvegg. Humlen gikk på rødkløver.	F
290385	1	F	Halsen – (SSE Rørkil)	Tvedestrand, AAY	25.05.2012	Bengtson, R.	På engtjæreblomst.	F
290386	1	F	N Rånetangen – (E Åsstø)	Tvedestrand, AAY	25.05.2012	Bengtson, R.	På engtjæreblomst i veikant.	F
264061	3	F	N Østre Aker vei – Ved Siemens	Oslo, AK	27.05.2012	Olsen, K.M.	Engpreget skråning langs sterkt trafikkert vei, mye knollerte-knapp og gjerdevikke.	O
290453	1	F	Fokserød – Like S krysset	Sandefjord, VE	29.05.2012	Bengtson, R.	På dauvnesle.	F
290521	15	F	N Kjeller flyplass	Skedsmo, AK	31.05.2012	Bengtson, R.	På gjerdevikke, gulflatbelg og rødkløver.	O
264239	1	F	Tøyen – "Ola Narr"	Oslo, AK	01.06.2012	Olsen, K.M.	På rundbelg. Dyret er hos NHM	B
264252	1	F	Fjerdingsby – SE rundkjøringen I	Rælingen, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og veiskråninger. På gjerdevikke. Dyret er hos NHM	B
264257	1	F	Fjerdingsby – SE rundkjøringen II	Rælingen, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og veiskråninger. På gjerdevikke.	O
264258	1	F	Fjerdingsby – Ved rundkjøringen	Rælingen, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og veiskråninger. På gjerdevikke.	O
264259	1	F	Fjerdingsby – Ved Haugerveien 17	Rælingen, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og veiskråninger. På gjerdevikke og tirltunge.	F
264260	1	F	Fjerdingsby – NW bussholdeplassen	Rælingen, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og veiskråninger. På hagelupin.	F
264261	1	F	Fjerdingsby – E sykehjemmet	Rælingen, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og veiskråninger. På gjerdevikke.	O
264263	15	F	N Kjeller flyplass – Instituttveien	Skedsmo, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.	På gjerdevikke, rødkløver og gulflatbelg.	O
264272	4	F,W	N Østre Aker vei – Ved Siemens	Oslo, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.	Engpreget skråning langs sterkt trafikkert vei, mye knollerte-knapp og noe løvetann. Dronninger på gjerdevikke og gulflatbelg, arbeider på tirltunge.	O
264278	1	F	Tøyen – Tøyen jernbanestasjon	Oslo, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.		O
264687	1	F	Grorud amfi/idrettspark	Oslo, AK	02.06.2012	Bengtson, R.	Veikant med blant annet vinterkarse, russekål, hagelupin, gjerdevikke, rødkløver, dauvnesle, hvitkløver og tirltunge. Grenser til stort jorde med mye dauvnesle og skogstorkenebb, og der vil det blomstre mye geitrams. Dyret er hos NHM	B
290548	1	F	Nordlisvingen – Ved nr. 3	Oslo, AK	02.06.2012	Bengtson, R.	Bakke med enormt med gjerdevikke. På gjerdevikke.	F
290550	10	F	N Kjeller flyplass	Skedsmo, AK	03.06.2012	Bengtson, R.	På rødkløver, og kanskje også på andre planter.	O
290559	3	F	N Kjeller flyplass – SW Kjeller gård	Skedsmo, AK	03.06.2012	Bengtson, R.	På gjerdevikke.	F
290560	1	F	Kjellerholen – Ved bussholdeplassen	Skedsmo, AK	03.06.2012	Bengtson, R.	Godt med gjerdevikke og hagelupin.	F
290566	5	F	NW Vestre Nitberg – I skianlegget	Skedsmo, AK	03.06.2012	Bengtson, R.	Blant annet skianlegg. En del gjerdevikke og hagelupin. Humlene (alle?) på gjerdevikke.	F
290570	1	F	Tuterudveien – Nær nr. 7	Skedsmo, AK	03.06.2012	Bengtson, R.	Mye hagelupin på vei til å blomstre der. Humlen på gjerdevikke.	O
264404	1	F	NW V. Råstad – N Feensveien/Bøleveien	Sandefjord, VE	04.06.2012	Olsen, K.M.	Nedlagt småskala fabrikk-/industriområde med mye hagelupin. En del rødkløver kommer. På hagelupin. Dyret er hos NHM	B
264408	5	F	Råstad stasjon	Sandefjord, VE	04.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og skrotemark langs jernbanestasjon. På rødkløver, hagelupin, gulflatbelg.	F

- Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012 -

J.nr.	Ant.	M/F/W	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilder	Type
							knollerteknapp og tirlitunge.	
264424	1	F	SSW Rønning	Stokke, VE	04.06.2012	Olsen, K.M.	Dyret er hos NHM	B
264639	1	F	Lillevarskogen – Industritomter	Stokke, VE	04.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og skrote- mark, mye hagelupin, en del bringebær. På bringebær. Dyret er hos NHM	B
276503	5	F	Instituttveien – Ved nr. 10	Skedsmo, AK	05.06.2012	Olsen, K.M.; Olsen, S.	Veikant/veiskråning med en del rødkløver, samt engpartier med mye gjerdevikke.	O
264723	1	F	Nøklegård	Skien, TEY	06.06.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Ganske gjengroende enger med bl.a. eng- haukeskjegg. På gjerdevikke. Dyret er hos NHM	B
291927	1	F	Nøklegård	Skien, TEY	06.06.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Ganske gjengroende enger med bl.a. eng- haukeskjegg.	O
264746	5	F	N Kjeller flyplass – Instituttveien	Skedsmo, AK	07.06.2012	Olsen, K.M. mfl.		O
264747	1	F	N Kjeller flyplass – Ved Justervese- net	Skedsmo, AK	07.06.2012	Olsen, K.M. mfl.		O
290676	2	F	Nordlisvingen – Ved nr. 3	Oslo, AK	07.06.2012	Bengtson, R.	Bakke med enormt med gjerdevikke. På gjerdevikke.	O
264633	1	F	Økernveien – Ved 189B	Oslo, AK	13.06.2012	Olsen, K.M.	Veikant med en del rødkløver. På gjerde- vikke.	F
264634	2	F	Økern Torgvei – Ved 186	Oslo, AK	13.06.2012	Olsen, K.M.	Veikant/skråning med en del gjerdevikke. På gjerdevikke.	O
264670	1	W	Økern Torgvei – Ved 186	Oslo, AK	13.06.2012	Olsen, K.M.	Veikant/skråning med en del gjerdevikke. På gjerdevikke. Dyret er hos NHM	B
272918	1	W	Mellom-Fåle	Ås, AK	13.06.2012	Bengtson, R.; Endrestøl, A.	På gjerdevikke. Dyret er hos NHM	B
291922	1	W	Mellom-Fåle	Ås, AK	13.06.2012	Bengtson, R.; Endrestøl, A.	På gjerdevikke.	O
291923	1	F	Mellom-Fåle	Ås, AK	13.06.2012	Bengtson, R.; Endrestøl, A.	På gjerdevikke.	F
272922	1	W	Øvre Kjærnes	Ås, AK	13.06.2012	Bengtson, R.; Endrestøl, A.	Veldig bra veikant- er/skråninger med blant annet mye okse- tunge og erteplanter (inkludert en del lakrismjelt). Dyret er hos NHM	B
272923	1	W	SE Ollebukta	Bærum, AK	15.06.2012	Bengtson, R.; Endrestøl, A.	Blomsterbed langs hyttevegg. På blå hageplante. Dyret er hos NHM	B
291931	1	ad.	SE Ollebukta	Bærum, AK	15.06.2012	Bengtson, R.; Endrestøl, A.	Blomsterbed langs hyttevegg.	O
272926	1	W	Solhagan 90 B	Oslo, AK	15.06.2012	Bengtson, R.	På honningknoppurt. Dyret er hos NHM	B
291932	1	W	Solhagan 90 B	Oslo, AK	15.06.2012	Bengtson, R.	På honningknoppurt.	O
291933	1	F	Solhagan 90 B	Oslo, AK	15.06.2012	Bengtson, R.	På honningknoppurt.	F
274545	1	W	SE Kjonåsen – Langs Vestveien (Fv308)	Tjøme, VE	16.06.2012	Olsen, K.M.	Dyret er hos NHM	B
291930	11	F,W	SE Kjonåsen – Langs Vestveien (Fv308)	Tjøme, VE	16.06.2012	Olsen, K.M.		O
265503	1	F	N Gamle Løren skole	Oslo, AK	19.06.2012	Olsen, K.M.	Grusområde med mye kløver.	O
273942	1	W	E Nedre Eiker kirke – Langs Fv283	Nedre Eiker, BØ	19.06.2012	Olsen, K.M.	Veikant med mye hagelupin. Dyret er hos NHM	B
290689	1	F	Halden terrasse – Nær nr. 1A	Bærum, AK	19.06.2012	Bengtson, R.	Blant annet rødkløver og gjerdevikke der.	F
265506	1	W	Smestad – Langs Nedre Rælingsvei	Rælingen, AK	20.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og skrote- mark med mye rød- kløver. Dyret er hos NHM	B
276539	2	F,W	N Kjeller flyplass – Instituttveien	Skedsmo, AK	20.06.2012	Olsen, K.M.	Veikant med mye rødkløver.	O
276546	2	F,W	Fjerdingsby – I alle retninger fra rundkjøringen	Rælingen, AK	20.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og veiskrå- ninger med bl.a. en del kløver.	O
276551	1	W	Holt motocrossbane	Rælingen, AK	20.06.2012	Olsen, K.M.	Del av motocrossbane med en del rødkløver.	F
272932	1	W	Skrubbelund barnehage	Oslo, AK	21.06.2012	Bengtson, R.	På fuglevikke. Dyret er hos NHM	B
290690	1	W	Veitvetveien – Nær nr. 29	Oslo, AK	21.06.2012	Bengtson, R.	Skrotemark med blant annet rødkløver.	O
272938	1	W	N Møledammen	Horten, VE	27.06.2012	Bengtson, R.; Endrestøl, A.	På ormehode. Dyret er hos NHM	B
291924	2	W	N Møledammen	Horten, VE	27.06.2012	Bengtson, R.; Endrestøl, A.	På ormehode.	O
272940	1	W	SSW Dalseng	Hamar, HES	30.06.2012	Bengtson, R.; Endrestøl, A.	Skrotemark, grustak og returmasse (Hamar pukk og grus). Bra med rødkløver og	B

- Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012 -

J.nr.	Ant.	M/F/W	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilder	Type
							fuglevikke i blomst. På fuglevikke. Dyret er hos NHM	
273913	1	W	Vøyenenga – Hovedsakelig N Ringeriksveien	Bærum, AK	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Skrotemark og veikanter, delvis mye fremmedarter. Dyret er hos NHM	B
273922	1	W	W Nypefoss bru	Bærum, AK	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Skrotemark og veikanter, delvis mye erteplanter. Dyret er hos NHM	B
273923	1	W	Kjelleberget – Inkl. langs Røyseveien videre vestover	Hole, BØ	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Mye oksetunge og fuglevikke, bra med rødkløver. Dyret er hos NHM	B
273940	1	W	S Bili	Hole, BØ	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Kalkkrikt område, kalktørreng, veikant, jordhauger. Dyret er hos NHM	B
290051	10	W	S Bili	Hole, BØ	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Kalkkrikt område, kalktørreng, veikant, jordhauger.	O
290078	11	F,W	SE Bili	Hole, BØ	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Gjengroende skrotemark med en del erteblomster.	O
291921	1	W	Kjelleberget – Inkl. langs Røyseveien videre vestover	Hole, BØ	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Mye oksetunge og fuglevikke, bra med rødkløver.	O
292806	2	ad.	Vøyenenga – Hovedsakelig N Ringeriksveien	Bærum, AK	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Skrotemark og veikanter, delvis mye fremmedarter.	O
292826	2	W	W Nypefoss bru	Bærum, AK	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Skrotemark og veikanter, delvis mye erteplanter.	O
272999	1	W	N Midtgården	Tjøme, VE	03.07.2012	Bengtson, R.; Voith, R.	På oksetunge. Dyret er hos NHM	B
264037	1	W	Risløkkfaret – I hagen til nr. 3	Oslo, AK	05.07.2012	Olsen, K.M.	Tettbebygd strøk med hager. På rødkløver.	O
266660	1	W	Fagerliåsen – (Skoglivegen) Ved liten parkeringsplass	Lier, BØ	05.07.2012	Olsen, K.M.	Veikant med en del ulike erteblomster. På forrundsbelg. Dyret er hos NHM	B
266661	1	W	Fagerliåsen – (Skoglivegen) Ved liten parkeringsplass	Lier, BØ	05.07.2012	Olsen, K.M.	Veikant med en del ulike erteblomster. På forrundsbelg.	O
266665	1	W	Bragernesåsen – Nær Aspaviljongen	Drammen, BØ	05.07.2012	Olsen, K.M.	Dyret er hos NHM	B
290089	3	ad.	Tøyen jernbanestasjon	Oslo, AK	05.07.2012	Bengtson, R.	På ornehode og rødkløver.	O
290091	3	ad.	Fjerdingby – I alle retninger fra rundkjøringen	Rælingen, AK	06.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Veikanter og veiskråninger med bl.a. en del kløver.	O
290095	1	ad.	Fokserødveien – Ved Hunsrød	Sandefjord, VE	09.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.		O
290096	1	ad.	Fokserødveien – Ved Hunsrød	Sandefjord, VE	09.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.		O
290097	1	ad.	Fokserødveien – Ved Hunsrød	Sandefjord, VE	09.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.		O
290692	2	W	Råstad stasjon	Sandefjord, VE	09.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Veikanter og skrotemark langs jernbanestasjon. Rødkløver, hagelupin, gulflatbelg, knollerte knapp og tiriltunge. En på gulflatbelg.	O
290693	3	ad.	Fokserød – S rundkjøringen	Sandefjord, VE	09.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Veikant med store mengder rødkløver.	F
290694	5	W	Kullerød – SW rundkjøringen	Sandefjord, VE	09.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Skrotemark med mye kløver og rødknapp.	O
290695	3	W	Kullerød – SW rundkjøringen	Sandefjord, VE	10.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Skrotemark med mye kløver og rødknapp. En på ornehode.	O
290696	3	W	N Fevangskogen – På stor åpen plass	Sandefjord, VE	10.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Stor gruslagt plass med mye erteblomster, bl.a. rødkløver.	F
273019	2	W	Holt motocrossbane – (Holt skole)	Rælingen, AK	18.07.2012	Bengtson, R.	Dyret er hos NHM	B
290697	1	ad.	Sørli	Rælingen, AK	18.07.2012	Bengtson, R.		O
290699	3	ad.	Tøyen jernbanestasjon	Oslo, AK	20.07.2012	Bengtson, R.		O
273039	1	W	Enebakk kirke	Enebakk, AK	21.07.2012	Bengtson, R.	Slått skråning mellom gang- og sykkelsti og hekk. Dyret er hos NHM	B
290700	20	ad.	N Kjeller flyplass	Skedsmo, AK	21.07.2012	Bengtson, R.		O
273036	1	W	Bjørke	Enebakk, AK	21.07.2012	Bengtson, R.	Skråning mellom eng og gang- og sykkelsti. Bl.a. på engknoppurt. Dyret er hos NHM	B
291917	20	W	Bjørke	Enebakk, AK	21.07.2012	Bengtson, R.	Skråning mellom eng og gang- og sykkelsti. Bl.a. på engknoppurt.	O
290102	1	ad.	Bjørnholthagan – Like ved rådhuset	Rælingen, AK	29.07.2012	Bengtson, R.		O
290702	20	ad.	N Kjeller flyplass	Skedsmo, AK	29.07.2012	Bengtson, R.		O
290704	1	ad.	Fjerdingby	Rælingen, AK	29.07.2012	Bengtson, R.		O

- Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012 -

J.nr.	Ant.	M/F/W	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilder	Type
290706	1	F	Fjerdingsby terminal	Rælingen, AK	29.07.2012	Bengtson, R.		O
273108	1	W	S Vassenden – Bak G-sport	Gran, OS	30.07.2012	Bengtson, R.	Mellom P-plass og hovedvei. På rødkløver. Dyret er hos NHM	B
290707	1	ad.	Hov	Gran, OS	30.07.2012	Bengtson, R.	Mellom hovedvei og plen.	O
290708	8	ad.	E Hov – Langs Søndre Ålsvegen	Gran, OS	30.07.2012	Bengtson, R.	Mellom veikant og kornåker.	O
290709	1	ad.	Prestmarken	Gran, OS	30.07.2012	Bengtson, R.	Flott skråning med blant annet mye rødknapp i blomst. På knoppurt.	O
290710	1	F	Ål kapell – I hage E veien	Gran, OS	30.07.2012	Bengtson, R.	Hage med hageplanter. På Aconitum.	O
291929	2	ad.	S Vassenden – Bak G-sport	Gran, OS	30.07.2012	Bengtson, R.	Mellom P-plass og hovedvei.	O
267184	1	M	Øverland	Bærum, AK	31.07.2012	Lønnve, O.J.	Dyret er hos O.J. Lønnve	B
273116	1	W	N Sagbakken	Nittedal, AK	01.08.2012	Bengtson, R.	Biotop med blant annet rødkløver og fuglevikke mellom veier og kornåkre. Dyret er hos NHM	B
290711	1	ad.	N Hakadal verk	Nittedal, AK	01.08.2012	Bengtson, R.		F
290712	4	ad.	N Hakadal verk	Nittedal, AK	01.08.2012	Bengtson, R.	3 samtidig på fuglevikke og 1 på rødkløver.	O
291925	1	ad.	N Sagbakken	Nittedal, AK	01.08.2012	Bengtson, R.	Biotop med blant annet rødkløver og fuglevikke mellom veier og kornåkre.	O
273120	1	W	Roa kro	Lunner, OS	01.08.2012	Bengtson, R.	På rødkløver. Dyret er hos NHM	B
291928	1	ad.	Roa kro	Lunner, OS	01.08.2012	Bengtson, R.		O
290713	4	ad.	Hukodden	Oslo, AK	03.08.2012	Bengtson, R.	Godt med fuglevikke, legesteinkløver og fagerknoppurt. 3 på fuglevikke og 1 på knoppurt.	O
273122	1	M	Huk	Oslo, AK	03.08.2012	Bengtson, R.	På fagerknoppurt. Dyret er hos NHM	B
290714	1	ad.	Huk	Oslo, AK	03.08.2012	Bengtson, R.	Tørreng. På krabbekløver.	O
291920	2	ad.	Huk	Oslo, AK	03.08.2012	Bengtson, R.	På fagerknoppurt.	O
267328	1	M	N Båhusveien – SW Sinsen skole	Oslo, AK	09.08.2012	Olsen, K.M.	Dyret er hos NHM	B
267329	1	F	Anders Winsvolds vei – Ved skrottemarksområdet (nr. 9)	Oslo, AK	09.08.2012	Olsen, K.M.	Dyret er hos NHM	B
273384	1	F	Budalen – NW nr. 13	Arendal, AAY	11.08.2012	Bengtson, R.	Ruderatmark ved lekeplass. På rødkløver. Dyret er hos NHM	B
290715	8	ad.	N Kjeller flyplass	Skedsmo, AK	13.08.2012	Bengtson, R.; Rø sok, Ø.		O
273553	1	W	Solvang	Lunner, OS	17.08.2012	Bengtson, R.; Selås, I.	På rødkløver. Dyret er hos NHM	B
291934	5	ad.	Solvang	Lunner, OS	17.08.2012	Bengtson, R.; Selås, I.		O
290716	2	ad.	Tomter – Ved togstasjonen	Hobøl, Ø	24.08.2012	Bengtson, R.		O
290717	3	ad.	Øyen – Langs Kråkstadveien	Hobøl, Ø	29.08.2012	Bengtson, R.		O
273752	1	M	Syverudveien – Ved nr. 3	Ås, AK	08.09.2012	Bengtson, R.	På rødkløver. Dyret er hos NHM	B
291935	1	ad.	Syverudveien – Ved nr. 3	Ås, AK	08.09.2012	Bengtson, R.	På rødkløver.	O
273767	1	W	Sandsværveien – Mellom 60 og 62	Kongsberg, BØ	19.09.2012	Bengtson, R.	På rødkløver. Dyret er hos NHM	B

3.2.3.2 Trusler

I hovedsak kan man et stykke på vei se bort fra trusler mot lokaliteter hvor det er registrert bakkehumle, da lokalitetene er så mange og diverse at det jevnt over ikke vil være noe problem for bakkehumlene å finne seg andre egnede steder. Man trenger kun å fokusere på de få stedene hvor arten opptrer vesentlig mer tallrikt enn andre steder, og særlig ta hensyn til steder/områder som også benyttes av andre rødlistede humler. Kjeller-området er i denne kategorien, og særlig området nord for Instituttveien der, hvor også kløverhumle er påvist. Et annet kan være veikantene og veiskråningene ved Fjerdingsby i Rælingen, hvor det også ble påvist gresshumle i 2012 og hvor kløverhumle ble påvist nokså i nærheten i 2004. Videre Bjørke i Enebakk (Akershus), Bili i Hole (Buskerud) og Fokserød-området i Sandefjord (Vestfold). På disse stedene er det først og fremst slåttereget som må reguleres på en slik måte at humlene finner egnede pollen- og nektarplanter i store nok mengder gjennom hele sesongen. På en rekke av lokalitetene er sjansen for at humler drepes av kjøretøy til stede, men for en såpass tallrik art som bakkehumle er det neppe utslagsgivende.

3.2.3.3 Et utvalg funnsteder



Sør for Bili i Hole (Buskerud) 2. juli 2012, der bakkehumle ble påvist både i 2011 og 2012. Foto: Kjell Magne Olsen.



Sørøst for Skyer nordre, Skien (Telemark) 22. juni 2010 der bakkehumle ble påvist 13. juli 2011. Foto: Kjell Magne Olsen.



Ryghsætra, Nedre Eiker (Buskerud) 19. juni 2012 der bakkehumle ble påvist 28. juni 2011. Foto: Kjell Magne Olsen.



Økerveien (Oslo) 13. juni 2012, der bakkehumle ble påvist samme dag. Foto: Kjell Magne Olsen.



Haugland, Nome (Telemark) 18. mai 2012 der bakkehumle ble påvist samme dag. Foto: Kjell Magne Olsen.



Fokserød, Sandefjord (Vestfold) 19. juli 2012 der bakkehumle ble sett samme dag. Foto: Kjell Magne Olsen.



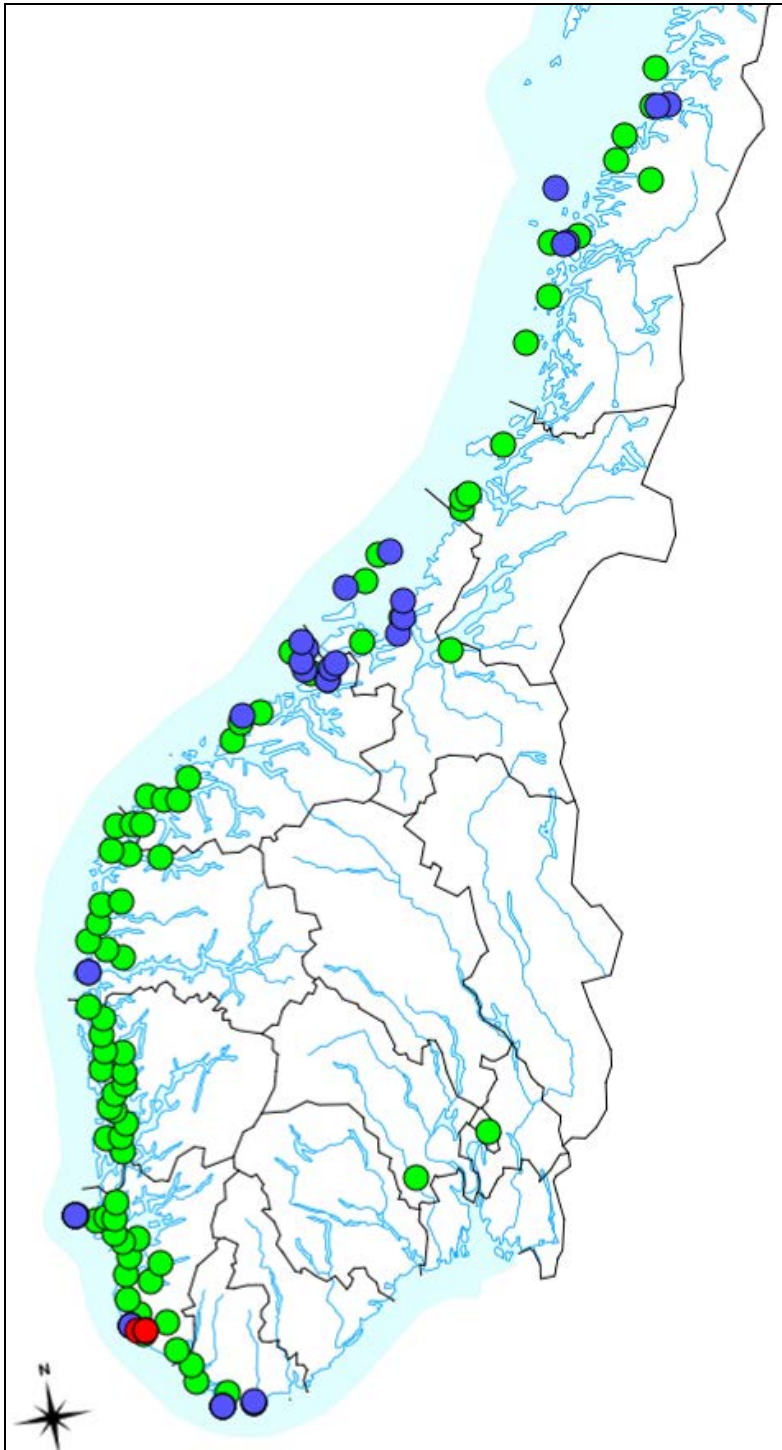
Nordvest for Vestre Råstad, Sandefjord (Vestfold) 4. juni 2012 der bakkehumble ble sett samme dag. Foto: Kjell Magne Olsen.



Smestad, Rælingen (Akershus) 20. juni 2012 der bakkehumble ble påvist samme dag. Foto: Kjell Magne Olsen.

3.2.4 Funnsteder for de øvrige rødlistehumlene

3.2.4.1 Kysthumle

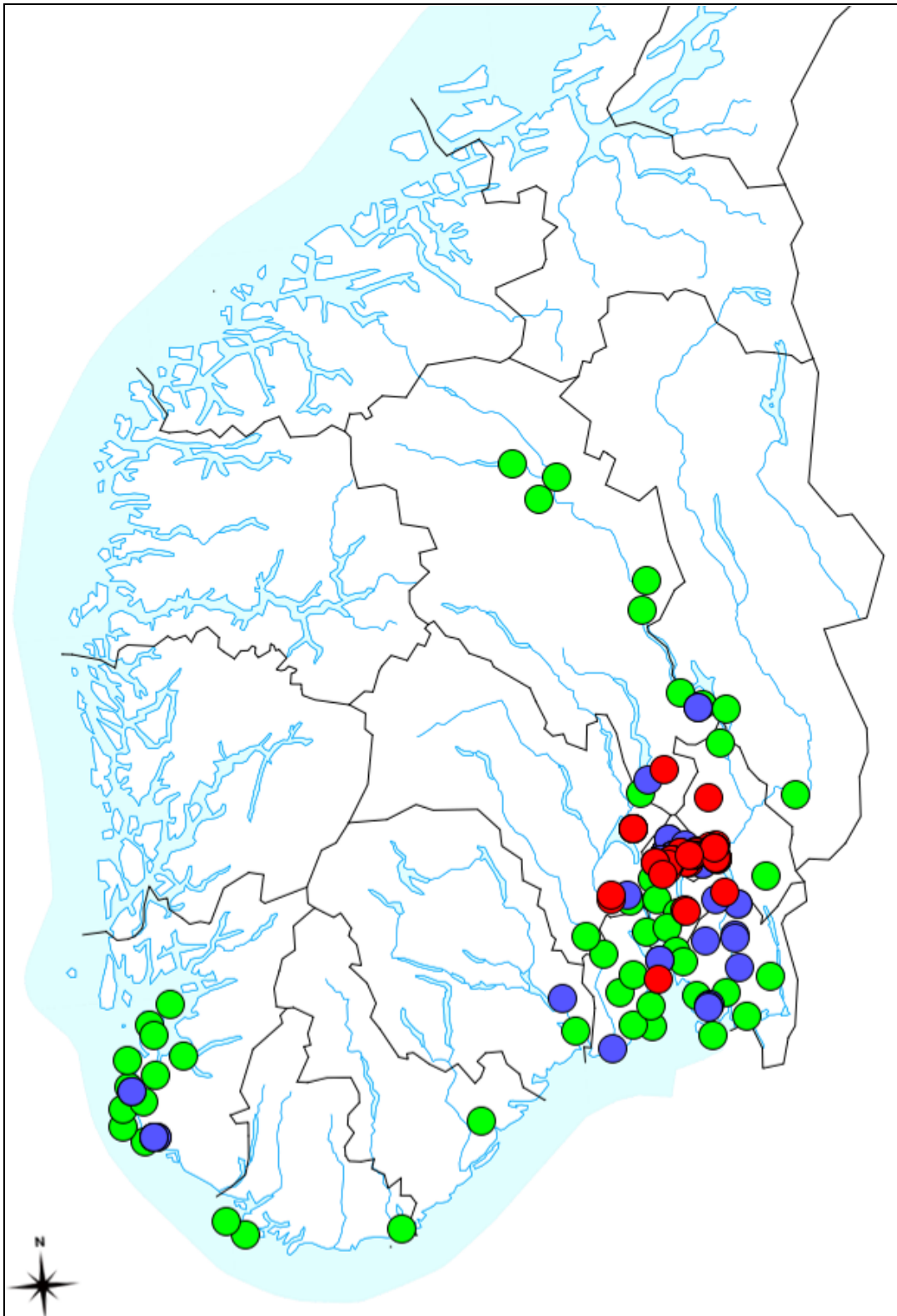


Kart over alle kjente funnsteder for kysthumle *Bombus muscorum* i Norge. Røde symboler: BioFokus/Bengtson (perioden 2011–2012). Blå symboler: diverse funn i perioden 1973–2012. Grønne symboler: fra Løken (1973).

Liste over alle kjente funn av kysthumle *Bombus muscorum* i Norge etter 2000. J.nr.: journalnummer i henhold til kilde (se nest siste kolonne; dersom kilde ikke oppgis der, stammer opplysningene fra BioFokus' artsdatabase, BAB). M=hann, F=drønning, W=arbeider, ad.=hunndyr, men uvisst om det var drønning eller arbeider. Etter kommunenavnet er angitt Strand-kode i henhold til Økland (1981). Funnene er organisert kronologisk. Type: B=belegg, F=fotografi, O=observasjon.

J.nr.	Ant.	M/F/W	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilder	Type
NINA_ent_49228	1		Vernes	Agdenes, STY	02.09.2001	Gjershaug, J.O.	NINA/Artskart (det. F. Ødegaard)	B
RMZ7369-2	1	F	Myken	Rødøy, NSY	03.09.2006	Olsen, A.I.	Dyret er hos RMZ (det. K.M. Olsen)	B
NINA_ent_49223	1		Brusanden	Hå, RY	2008	Ødegaard, F.	NINA/Artskart	B
NINA_ent_49225	1		Brusanden	Hå, RY	2008	Ødegaard, F.	NINA/Artskart	B
NINA_ent_49226	1		Brusanden	Hå, RY	2008	Ødegaard, F.	NINA/Artskart	B
NINA_ent_49227	1		Brusanden	Hå, RY	2008	Ødegaard, F.	NINA/Artskart	B
436200	1	F	Foldfjorden Ertvågøya	Aure, MRY	29.04.2008	Olsvik, H.A.	NEF/Artsobservasjoner	O
437592	1	F	Hopen	Smøla, MRY	18.05.2008	Olsvik, H.A.	NEF/Artsobservasjoner	F
439763	1	F	Foldfjorden Ertvågøya	Aure, MRY	27.05.2008	Olsvik, H.A.	NEF/Artsobservasjoner	O
440400	1	F	Kiplesundvatn, Grisvågøya	Aure, MRY	04.06.2008	Olsvik, H.A.	NEF/Artsobservasjoner	O
	1		Flåvær	Herøy, MR	17.07.2008	Paulsen, E.S.	ZMO: Kasse 107	B
	1		Flåvær	Herøy, MR	17.07.2008	Paulsen, E.S.	ZMO: Kasse 107	B
	1		Flåvær	Herøy, MR	17.07.2008	Paulsen, E.S.	ZMO: Kasse 107	B
	1		Flåvær	Herøy, MR	17.07.2008	Paulsen, E.S.	ZMO: Kasse 107	B
464104	1		Rosvoll m/omegn	Smøla, MRY	20.09.2008	Olsvik, H.A.	NEF/Artsobservasjoner	O
481552	15		Utsira fyr - Fyrhagene	Utsira, RY	06.08.2009	Grimsby, A.	NEF/Artsobservasjoner	F
NINA_ent_74881	1		Solem Nø	Ørland, STY	19.05.2010	Gjershaug, J.O.	NINA/Artskart	O
519718	2		Lindeneses Fyr	Lindenes, VAY	22.05.2010	Flesjå, I.	NEF/Artsobservasjoner	F
537713	5		Lindeneses Fyr	Lindenes, VAY	04.06.2010	Gabrielsen, L.	NEF/Artsobservasjoner	F
529100	5		Utsira	Utsira, RY	17.07.2010	Grimsby, A.	NEF/Artsobservasjoner	F
531845	5		Kvalvåg. Gruvevei	Bodø, NSY	01.08.2010	Kristiansen, T.E.	NEF/Artsobservasjoner	O
552559	2		Ramnfløet. Flate på toppen	Bodø, NSY	11.05.2011	Kristiansen, T.E.	På hestehov. NEF/Artsobservasjoner	O
557527	1	F	Skinsnes	Mandal, VAY	18.06.2011	Flesjå, I.	NEF/Artsobservasjoner	O
158906	1	ad.	Ogna øst – Langs Kongeveien	Hå, RY	02.06.2011	Blindheim, T.	Funnet på grusvei i fattig røsslyngdominert hei.	F
564873	8		Lindeneses Fyr	Lindenes, VAY	20.07.2011	Flesjå, I.	NEF/Artsobservasjoner	F
569905	3		Hagen Askvågen	Fræna, MRY	27.07.2011	Olsvik, H.A.	NEF/Artsobservasjoner	O
567723	1		Husøya	Frøya, STY	07.08.2011	Liebel, H.	NEF/Artsobservasjoner	O
569907	20	F	Røkmýran	Smøla, MRY	17.08.2011	Olsvik, H.A.	NEF/Artsobservasjoner	O
569931	2	W	Valsneset	Bjugn, STY	21.08.2011	Olsvik, H.A.	NEF/Artsobservasjoner	O
569906	2	F	Mellandsvågen nr Skarsøya	Aure, MRY	23.08.2011	Olsvik, H.A.	NEF/Artsobservasjoner	F
570422	1		Veiholmen	Smøla, MRY	31.08.2011	Olsvik, H.A.	NEF/Artsobservasjoner	F
571486	1		Lindeneses Fyr	Lindenes, VAY	11.09.2011	Flesjå, I.	NEF/Artsobservasjoner	F
587399	1		Lindeneses fyr	Lindenes, VAY	18.05.2012	Flesjå, I.	NEF/Artsobservasjoner	F
587835	1		Merkeskogen	Utsira, RY	18.05.2012	Austevik, J.	NEF/Artsobservasjoner	F
588288	1		Merkeskogen	Utsira, RY	26.05.2012	Austevik, J.	NEF/Artsobservasjoner	O
589896	4		Lindeneses fyr	Lindenes, VAY	10.06.2012	Flesjå, I.	NEF/Artsobservasjoner	F
591844	1		Merkeskogen	Utsira, RY	20.06.2012	Austevik, J.	NEF/Artsobservasjoner	O
591730	1		Hardbakke	Solund, SFY	22.06.2012	Lurås, J.	NEF/Artsobservasjoner	F
591951	3		Hardbakke	Solund, SFY	23.06.2012	Lurås, J.	NEF/Artsobservasjoner	O
280911	1	F	Eigesveien – Like N kryss Jærveien	Egersund, RY	24.06.2012	Olsen, K.M.	På knollerteknapp.	O
266014	1	F	E Eigesveien – 95 m NNE krysset mellom Eigesveien og Jærveien	Egersund, RY	25.06.2012	Olsen, K.M.	Liten skrotemarksplass med noe overgrodde fyllmasser og en del rødkløver. På rødkløver. Dyret er hos K.M. Olsen	B/F
266015	1	F	E Eigesveien – 95 m NNE krysset mellom Eigesveien og Jærveien	Egersund, RY	25.06.2012	Olsen, K.M.	Liten skrotemarksplass med noe overgrodde fyllmasser og en del rødkløver. På rødkløver. Dyret er hos K.M. Olsen	B
595458	1		Kutre	Utsira, RY	18.07.2012	Berge, T.	NEF/Artsobservasjoner	O
595484	2		Utsira	Utsira, RY	19.07.2012	Berge, T.	NEF/Artsobservasjoner	O
596000	1		Måskittmyre	Utsira, RY	21.07.2012	Berge, T.	NEF/Artsobservasjoner	F
596043	1		Lindeneses fyr	Lindenes, VAY	22.07.2012	Flesjå, I.	NEF/Artsobservasjoner	F
602037	8		Sleneset	Lurøy, NSY	17.08.2012	Østerås, T.R.	NEF/Artsobservasjoner	O
601076	5		Utsira	Utsira, RY	19.08.2012	Berge, T.	NEF/Artsobservasjoner	O
601165	5		Vingleia fyr	Frøya, STY	17.–19.08.2012	Nordvik, T.O.	NEF/Artsobservasjoner (det. Kjell Larsen)	F
602646	2		Gismerøya	Mandal, VAY	01.09.2012	Flesjå, I.	NEF/Artsobservasjoner	F
602926	3		Gismerøya	Mandal, VAY	02.09.2012	Flesjå, I.	NEF/Artsobservasjoner	O
602927	1		Gismerøya	Mandal, VAY	03.09.2012	Flesjå, I.	NEF/Artsobservasjoner	F
605020	2		Herberg	Utsira, RY	23.09.2012	Berge, T.	NEF/Artsobservasjoner	O

3.2.4.2 Gresshumle



Kart over alle kjente funnsteder for gresshumle *Bombus ruderarius* i Norge (noen funn presentert i Artsobservasjoner er utelatt på grunn av usikkerhet rundt bestemmelsene). Røde symboler: BioFokus/Bengtson (perioden 2011–2012). Blå symboler: diverse funn i perioden 1973–2012. Grønne symboler: fra Løken (1973).

Liste over alle kjente funn av gresshumle *Bombus ruderarius* i Norge etter 2000. J.nr.: journalnummer i henhold til kilde (se nest siste kolonne; dersom kilde ikke oppgis der, stammer opplysningene fra BioFokus' artsdatabase, BAB). M=hann, F=drønning, W=arbeider, ad.=hunndyr, men uvisst om det var drønning eller arbeider. Etter kommunenavnet er angitt Strand-kode i henhold til Økland (1981). Funnene er organisert kronologisk. Type: B=belegg, F=fotografi, O=observasjon.

J.nr.	Ant.	M/F/W	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilder	Type
NINA_entr_49273	1	W	Frognerkilen	Oslo, AK	05.07.2006	Endrestøl, A.	Dyret er hos NHM (det. K.M. Olsen)	B
NINA_entr_49274	1		Brusanden	Hå, RY	2008	Ødegaard, F.	NINA/Artskart	F
NINA_entr_49275	1		Brusanden	Hå, RY	2008	Ødegaard, F.	NINA/Artskart	B
NINA_entr_49276	1		Brusanden	Hå, RY	2008	Ødegaard, F.	NINA/Artskart	B
NINA_entr_49271	1		Brusanden	Hå, RY	2008	Ødegaard, F.	NINA/Artskart	B
NINA_entr_49272	1		Brusanden	Hå, RY	2008	Ødegaard, F.	NINA/Artskart	B
NINA_entr_75554	1		Leangsrud	Eidsberg, Ø	31.5.2009	Öberg, S.; Gjershaug, J.O.	NINA/Artskart	O
NINA_entr_75191	1		Gudeberg	Fredrikstad, Ø	26.6.2009	Öberg, S.; Gjershaug, J.O.	NINA/Artskart	O
NINA_entr_75232	1		Gamlebyen-Vaterland	Fredrikstad, Ø	26.6.2009	Öberg, S.; Gjershaug, J.O.	NINA/Artskart	O
NINA_entr_75234	1		Gamlebyen-Vaterland	Fredrikstad, Ø	26.6.2009	Öberg, S.; Gjershaug, J.O.	NINA/Artskart	O
NINA_entr_75371	1		Høgda	Våler, HES	27.6.2009	Öberg, S.; Gjershaug, J.O.	NINA/Artskart	O
NINA_entr_75482	1		Spydslag	Rakkestad, Ø	28.6.2009	Öberg, S.; Gjershaug, J.O.	NINA/Artskart	O
NINA_entr_75579	1		Hoie	Eidsberg, Ø	29.6.2009	Öberg, S.; Gjershaug, J.O.	NINA/Artskart	O
NINA_entr_75653	1		Øresby	Trøgstad, Ø	29.6.2009	Öberg, S.; Gjershaug, J.O.	NINA/Artskart	O
NINA_entr_75661	1		Øresby	Trøgstad, Ø	29.6.2009	Öberg, S.; Gjershaug, J.O.	NINA/Artskart	O
NINA_entr_49269	1		Møringa	Horten, VE	25.7.2010	Ødegaard, F.	NINA/Artskart	B
NINA_entr_49270	1		Møringa	Horten, VE	25.7.2010	Ødegaard, F.	NINA/Artskart	B
NINA_entr_49267	1	M	Mjær	Enebakk, AK	27.7.2010	Ødegaard, F.	NINA/Artskart	B
156506	1	F	S Bili	Hole, BØ	07.05.2011	Olsen, K.M.; Bengtson, R.; Olsen, S.	Kalkrikt område, kalktørreng, veikant, jordhauger. Dyret er hos K.M. Olsen.	B
156507	1	F	S Bili	Hole, BØ	07.05.2011	Olsen, K.M.; Bengtson, R.; Olsen, S.	Kalkrikt område, kalktørreng, veikant, jordhauger. Dyret er hos K.M. Olsen.	B
165434	1	F	Lilleaker – Mustad N	Oslo, AK	08.–25.05.2011	Olberg, S.; Gammelmo, Ø.	Dyret er hos K.M. Olsen.	B
165435	1	W	Lilleaker – Mustad N	Oslo, AK	08.–25.05.2011	Olberg, S.; Gammelmo, Ø.	Dyret er hos K.M. Olsen.	B
164305	1	W	Lilleaker – Mustad N	Oslo, AK	30.05.2011	Lønnve, O.J.	Dyret er hos O.J. Lønnve.	B
238326	1	W	Lilleaker – Mustad N	Oslo, AK	30.05.2011	Lønnve, O.J.	Dyret er hos O.J. Lønnve.	B
159650	1	M	Løren skole	Oslo, AK	21.06.2011	Olsen, S.; Strøm-Larsen, M.	Dyret er hos K.M. Olsen.	B
160210	1	W	Ryghsetra – På engene nær setra	Nedre Eiker, BØ	28.06.2011	Olsen, K.M.	Dyret er hos K.M. Olsen.	B
196001	1	F	Feskjær – strandeng nord for skjær	Tønsberg, VE	28.06.2011	Laugsand, A.E.	Dyret er hos A.E. Laugsand.	B
166546	1	F	Sogna	Skedsmo, AK	19.05.–30.06.2011	Olsen, K.M.	Dyret er hos NHM.	B
230183	1	F	Skullerud, Østmarka – S14 WT A3 T4	Lørenskog, AK	27.07.–03.09.2011	Mikalsen, J.E.; Tangvik, A.J.	UBM. Dyret er hos K.M. Olsen.	B
285102	1	W	Skullerud, Østmarka – S14 WT A2 T4	Lørenskog, AK	27.07.–03.09.2011	Mikalsen, J.E.; Tangvik, A.J.	UBM. Dyret er hos NHM.	B
167006	1	F	S Kjeller flyplass – Vestbygata 15–Sophie Radichs vei 9	Skedsmo, AK	14.09.2011	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Veikanter med ganske mye rød- og alsikekløver, samt noe	B

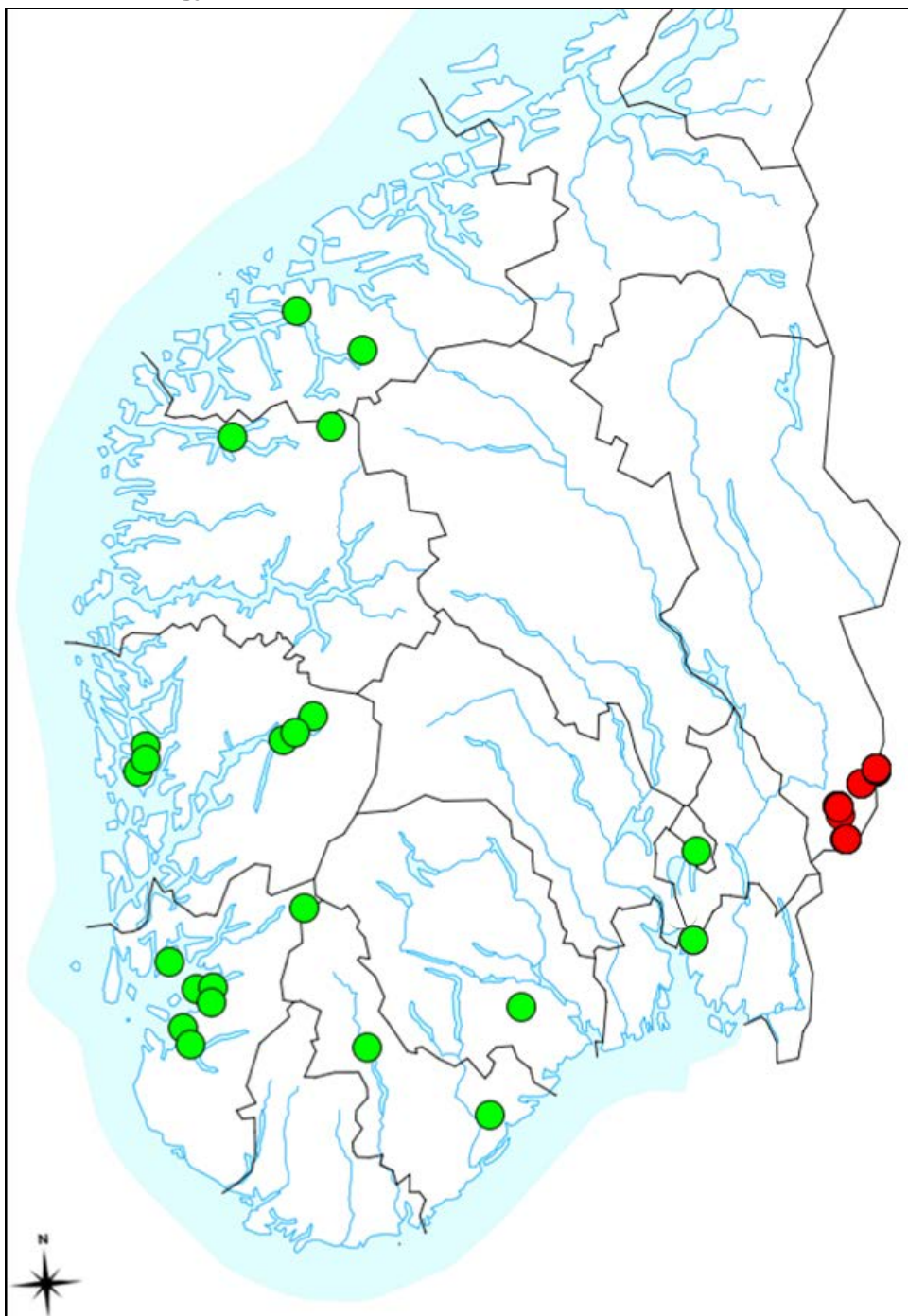
- Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012 -

J.nr.	Ant.	M/F/W	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilder	Type
							hagelupin og andre erkeblomster. Dyret er hos K.M. Olsen.	
258591	1	F	N Kjeller flyplass – Instituttveien	Skedsmo, AK	29.04.2012	Bengtson, R.	På løvetann. Dyret er hos NHM.	B
258476	1	F	Lillestrøm – Langs Rv159 ved Norges varemesse	Skedsmo, AK	01.05.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Voll langs sterkt trafikkert vei, mye løvetann, en del hestehov, bl.a. noe knollerte-knapp i komminga. En rad med blomstrende platanlønn. Dyret er hos NHM.	B
264283	1	F	Gaustadtunet	Oslo, AK	12.05.2012	Bengtson, R.	Jorde med mye gress og løvetann som slås minst et par ganger i løpet av sesongen. Dyret er hos NHM.	B
291919	1	F	Gaustadtunet	Oslo, AK	12.05.2012	Bengtson, R.	Jorde med mye gress og løvetann som slås minst et par ganger i løpet av sesongen.	O
262369	1	F	N Østre Aker vei – Ved Siemens	Oslo, AK	13.05.2012	Olsen, K.M.	Engpreget skråning langs sterkt trafikkert vei, mye knollerte-knapp og noe løvetann. På knollerte-knapp. Dyret er hos NHM.	B
262370	1	F	N Østre Aker vei – Ved Siemens	Oslo, AK	13.05.2012	Olsen, K.M.	Engpreget skråning langs sterkt trafikkert vei, mye knollerte-knapp og noe løvetann. På knollerte-knapp. Dyret er hos NHM.	B
262371	1	F	N Østre Aker vei – Ved Siemens	Oslo, AK	13.05.2012	Olsen, K.M.	Engpreget skråning langs sterkt trafikkert vei, mye knollerte-knapp og noe løvetann. På knollerte-knapp. Dyret er hos NHM.	B
262372	1	F	N Østre Aker vei – Ved Siemens	Oslo, AK	13.05.2012	Olsen, K.M.	Engpreget skråning langs sterkt trafikkert vei, mye knollerte-knapp og noe løvetann. På knollerte-knapp. Dyret er hos NHM.	B
262373	1	F	N Østre Aker vei – Ved bomstasjonen	Oslo, AK	13.05.2012	Olsen, K.M.		O
291926	5	F	N Østre Aker vei – Ved Siemens	Oslo, AK	13.05.2012	Olsen, K.M.	Engpreget skråning langs sterkt trafikkert vei, mye knollerte-knapp og noe løvetann.	O
264046	1	F	Oksenøya bruk – SW Lilleøystua	Bærum, AK	20.05.2012	Olsen, K.M.	Plen med en del løvetann. Dyret er hos NHM.	B
264285	1	F	Brynseng – Langs Alna	Oslo, AK	20.05.2012	Bengtson, R.	Plen/jorde i skråning nedenfor boligblokker. Mye løvetann i blomst, visse flekker med mye korsknapp i blomst og en del gjerdevikke i blomst. Dyret er hos NHM.	B
264286	1	F	N Konows gate	Oslo, AK	20.05.2012	Bengtson, R.	Ruderatmark/skrote-mark. Godt med vinterkarse og løvetann i blomst, samt mye kløver som ikke var i blomst ennå. Anleggsvirksomhet like ved. Dyret er hos NHM.	B
264288	1	F	S Tomt	Skedsmo, AK	22.05.2012	Bengtson, R.	Åkerkant med mye løvetann. Dyret er hos NHM.	B
290342	3	F	N Kjeller flyplass – Instituttveien	Skedsmo, AK	22.05.2012	Bengtson, R.	På gjerdevikke.	O
264062	3	F	N Østre Aker vei – Ved Siemens	Oslo, AK	27.05.2012	Olsen, K.M.	Engpreget skråning langs sterkt trafikkert vei, mye knollerte-knapp og gjerdevikke.	O
290522	4	F	N Kjeller flyplass	Skedsmo, AK	31.05.2012	Bengtson, R.	På gjerdevikke og rødkløver.	F
264253	1	F	Fjerdingsby – SE rundkjøringen III	Rælingen, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og vei-skråninger. På gjerdevikke og rødkløver. Dyret er hos NHM.	B/F
264262	5	F	N Kjeller flyplass – Instituttveien	Skedsmo, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.	På gjerdevikke.	O
264271	1	W	N Østre Aker vei – Ved Siemens	Oslo, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.	Engpreget skråning langs sterkt trafikkert	B

- Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012 -

J.nr.	Ant.	M/F/W	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilder	Type
							vei, mye knollerte-knapp og noe løvetann. På knollerte-knapp. Dyret er hos K.M. Olsen.	
264686	1	F	Grorud barnehage – (Ammerudhellinga 49)	Oslo, AK	02.06.2012	Bengtson, R.	Bakke med høyt gress. På gjerdevikke. Dyret er hos NHM.	B
291918	4	F	Fjerdingsby – SE rundkjøringen III	Rælingen, AK	02.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og veiskråninger. En på tirltunge, resten på gjerdevikke.	O
264688	1	F	Kjellerholen – Ved bussholdeplassen	Skedsmo, AK	03.06.2012	Bengtson, R.	Godt med gjerdevikke og hagelupin. Dyret er hos NHM.	B
290551	1	F	N Kjeller flyplass	Skedsmo, AK	03.06.2012	Bengtson, R.	På rødkløver.	O
264692	1	F	Nannestadteiet – S rundkjøringen	Nannestad, AK	04.06.2012	Bengtson, R.	Jevnt over ruderatmark/skrotemark. På gjerdevikke. Dyret er hos NHM.	B
264696	1	F	S Søndre Fosterud	Ås, AK	05.06.2012	Bengtson, R.	Brakk eng med mye snau vegetasjon og en del rødkløverklynger. På rødkløver. Dyret er hos NHM.	B
264698	1	F	S Tårnbygningen, UMB – Mellom Tårnbygningen og Drøbakveien (Fv152)	Ås, AK	05.06.2012	Bengtson, R.	Eng/veikant med mye gjerdevikke. På gjerdevikke. Dyret er hos NHM.	B
276504	1	F	Instituttveien – Ved nr. 10	Skedsmo, AK	05.06.2012	Olsen, K.M.; Olsen, S.	Veikant/veiskråning med en del rødkløver, samt engpartier med mye gjerdevikke.	O
264699	1	F	Hølalokka	Oslo, AK	07.06.2012	Bengtson, R.	På hagelupin. Dyret er hos NHM.	B
264700	1	W	Nordlisvingen – Ved nr. 3	Oslo, AK	07.06.2012	Bengtson, R.	Bakke med enormt med gjerdevikke. På gjerdevikke. Dyret er hos NHM.	B
264701	1	F	NW Skrubbelund barnehage	Oslo, AK	07.06.2012	Bengtson, R.	Flott biotop med blant annet mye gjerdevikke. Mellom lavblokk, Skrubbelund barnehage og P-plass med mer. På gjerdevikke. Dyret er hos NHM.	B
290686	2	F,W	N Østre Aker vei – Ved Siemens	Oslo, AK	07.06.2012	Bengtson, R.	Dronning på tirltunge.	O
272928	1	W	E Oust	Bærum, AK	19.06.2012	Bengtson, R.; Endrestøl, A.	Dyret er hos NHM.	B
273945	2	W	E Nedre Eiker kirke – Langs Fv283	Nedre Eiker, BØ	19.06.2012	Olsen, K.M.	Veikant med mye hagelupin. Dyret er hos NHM.	B
265505	1	W	N Kjeller flyplass – Instituttveien	Skedsmo, AK	20.06.2012	Olsen, K.M.	Dyret er hos NHM.	B
276541	2	F,W	Fjerdingsby – I alle retninger fra rundkjøringen	Rælingen, AK	20.06.2012	Olsen, K.M.	Veikanter og veiskråninger med bl.a. en del kløver.	O
273906	1	W	Vøyenenga – Hovedsakelig N Ringeriksveien	Bærum, AK	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Skrotemark og veikanter, delvis mye fremmedarter. Dyret er hos NHM.	B
290055	5	W	S Bili	Hole, BØ	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Kalkrikkt område, kalktørreng, veikant, jordhauger.	O
290080	2	F	SE Bili	Hole, BØ	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Gjengroende skrotemark med en del erteblosser.	O
292807	2	F	Vøyenenga – Hovedsakelig N Ringeriksveien	Bærum, AK	02.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Skrotemark og veikanter, delvis mye fremmedarter.	O
290093	3	F	Fjerdingsby – I alle retninger fra rundkjøringen	Rælingen, AK	06.07.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Veikanter og veiskråninger med bl.a. en del kløver.	O
290698	1	F	Sørli	Rælingen, AK	18.07.2012	Bengtson, R.		O
273040	1	F	W Fosser	Enebakk, AK	21.07.2012	Bengtson, R.	I utkant av beite. Dyret er hos NHM.	B
290701	1	ad.	N Kjeller flyplass	Skedsmo, AK	21.07.2012	Bengtson, R.		O
273056	1	M	Fjerdingsby	Rælingen, AK	29.07.2012	Bengtson, R.	På veitistel. Dyret er hos K.M. Olsen.	B
290103	2	F	Fjerdingsby – Mellom rådhuset og rundkjøringen	Rælingen, AK	29.07.2012	Bengtson, R.		O
290703	10	ad.	N Kjeller flyplass	Skedsmo, AK	29.07.2012	Bengtson, R.		O
290705	1	ad.	Fjerdingsby	Rælingen, AK	29.07.2012	Bengtson, R.		O
273111	1	W	E Hov – Langs Søndre Ålsvegen	Gran, OS	30.07.2012	Bengtson, R.	Mellom veikant og kornåker. På rødkløver. Dyret er hos NHM.	B
267287	1	F	Langåra – På sørsiden	Asker, AK	08.08.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.; Røsok, Ø.	Dyret er hos NHM.	B
273381	1	W	Borøya E	Bærum, AK	09.08.2012	Bengtson, R.; Røsok, Ø.	Stor eng. Dyret er hos NHM.	B
273371	1	W	Førnebu – Ved Telenor	Bærum, AK	11.10.2012	Bengtson, R.	På rødkløver. Dyret er hos NHM.	B

3.2.4.3 Lundgjøkhumle



Kart over kjente funnsteder for lundgjøkhumle *Bombus quadricolor* i Norge. Røde symboler: Funn fra 2012. Grønne symboler: Funn i henhold til Løken (1984), hvorav det nyeste er fra 1961. Det finnes noen ytterligere gamle funnsteder (se Bengtson og Olsen 2013), og ikke alle plott på kartet er helt riktig plassert. De to funnene til Frode Ødegaard (som skulle vært vist med et blått symbol) på Magnor motocrossbane i 2012 dekkes av et rødt symbol.

Liste over alle kjente funn av lundgjøkkhumle *Bombus quadricolor* i Norge etter 1961. J.nr.: journalnummer i henhold til kilde (se nest siste kolonne; dersom kilde ikke oppgis der, stammer opplysningene fra BioFokus' artsdatabase, BAB). M=hann, F=hunn. Etter kommunenavnet er angitt Strand-kode i henhold til Økland (1981). Funnene er organisert kronologisk. Type: B=belegg, F=fotografi, O=observasjon.

J.nr.	Ant.	M/F	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilde	Type
267190	1	F	Magnor motocrossbane	Eidskog, HES	24.07.2012	Bengtson, R.	"Midtrabatter" på motocrossbane og omkringliggende sandområder. På krusetistel.	B
267861	1	F	Rotnemoen – NØ for Lilfløyta	Grue, HES	04.08.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.; Olsen, S.	Liten eng med bl.a. rødknapp. På rødknapp.	B/F
	1	F	Magnor motocrossbane	Eidskog, HES	04.08.2012	Ødegaard, F.	"Midtrabatter" på motocrossbane og omkringliggende sandområder. På veitistel. F. Ødegaard pers. medd.	B
	1	M	Magnor motocrossbane	Eidskog, HES	17.08.2012	Ødegaard, F.	"Midtrabatter" på motocrossbane og omkringliggende sandområder. På krusetistel. F. Ødegaard pers. medd.	B
273697	1	M	Magnor travbane – Like Ø for	Eidskog, HES	04.09.2012	Bengtson, R.	Gresslette like ved innkjørsel til travbane. En stripe med ganske mye lintorskemunn i blomst, samt veldig mye føllblom i blomst. På lintorskemunn.	B
273698	1	M	Magnor travbane – Like Ø for	Eidskog, HES	04.09.2012	Bengtson, R.	Gresslette like ved innkjørsel til travbane. En stripe med ganske mye lintorskemunn i blomst, samt veldig mye føllblom i blomst. På lintorskemunn.	B
277828	1	M	Magnor travbane – Like Ø for	Eidskog, HES	04.09.2012	Bengtson, R.	Gresslette like ved innkjørsel til travbane. En stripe med ganske mye lintorskemunn i blomst, samt veldig mye føllblom i blomst. På lintorskemunn.	F
277830	1	M	Magnor travbane – Like Ø for	Eidskog, HES	04.09.2012	Bengtson, R.	Gresslette like ved innkjørsel til travbane. En stripe med ganske mye lintorskemunn i blomst, samt veldig mye føllblom i blomst. På lintorskemunn.	F
268819	1	M	Rotnemoen – NØ for Lilfløyta	Grue, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Liten eng med bl.a. rødknapp. På rødknapp.	B/F
277851	1	M	Rotnemoen – NØ for Lilfløyta	Grue, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Liten eng med bl.a. rødknapp. På rødknapp.	F
277852	1	M	Rotnemoen – NØ for Lilfløyta	Grue, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Liten eng med bl.a. rødknapp. På rødknapp.	F
277853	1	M	Rotnemoen – NØ for Lilfløyta	Grue, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Liten eng med bl.a. rødknapp. På rødknapp.	F
277854	1	M	Rotnemoen – NØ for Lilfløyta	Grue, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Liten eng med bl.a. rødknapp. På rødknapp.	F
277855	1	M	Rotnemoen – NØ for Lilfløyta	Grue, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Liten eng med bl.a. rødknapp. På rødknapp.	F
277847	1	M	Rotnemoen – SØ for Lilfløyta, N for broen	Grue, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Veikant med en del blåknapp. På blåknapp.	F
277846	1	M	Rotnemoen – SØ for Lilfløyta, S for broen	Kongsvinger, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Veikant med en del blåknapp. På blåknapp.	F
268820	1	M	Rotnemoen – Ved huset/hytta på toppen av bakken	Grue, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Hage med bl.a. gjerdesolhatt. På gjerdesolhatt.	B/F
277856	1	M	Rotnemoen – Ved huset/hytta på toppen av bakken	Grue, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Hage med bl.a. gjerdesolhatt. På gjerdesolhatt.	F
277857	1	M	Rotnemoen – Ved huset/hytta på toppen av bakken	Grue, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Hage med bl.a. gjerdesolhatt. På gjerdesolhatt.	F
277858	1	M	Rotnemoen – Ved huset/hytta på toppen av bakken	Grue, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Hage med bl.a. gjerdesolhatt. På gjerdesolhatt.	F
277859	1	M	Rotnemoen – Ved huset/hytta på toppen av bakken	Grue, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Hage med bl.a. gjerdesolhatt. På gjerdesolhatt.	F
268811	1	M	S før Josikoia – Langs Rotnemoengen	Kongsvinger, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Veikant i barblandingskog (gran, furu og	B

J.nr.	Ant.	M/F	Lokalitet	Kommune	Dato	Leg.	Økologi/trusler/kilde	Type
							bjørk) med en del myrtistel. På myrtistel.	
268813	1	M	S før Josikøia – Langs Rotnemovegen	Kongsvinger, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Veikant i barblandingskog (gran, furu og bjørk) med en del myrtistel. På myrtistel.	F
268817	1	M	SØ for Naimaberget – På liten veisløyfe	Kongsvinger, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Liten veisløyfe med mye føllblom. På føllblom.	B
277837	1	M	SØ for Naimaberget – På liten veisløyfe	Kongsvinger, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Liten veisløyfe med mye føllblom. På føllblom.	F
277839	1	M	SØ for Naimaberget – På liten veisløyfe	Kongsvinger, HES	07.09.2012	Olsen, K.M.; Bengtson, R.	Liten veisløyfe med mye føllblom. På føllblom.	O
277833	1	M	Magnor travbane – Like Ø for	Eidskog, HES	17.09.2012	Bengtson, R.	Gresslette like ved innkjørsel til travbane. En stripe med ganske mye lintorskemunn i blomst, samt veldig mye føllblom i blomst. På føllblom.	F
277834	1	M	Magnor travbane – Like Ø for	Eidskog, HES	17.09.2012	Bengtson, R.	Gresslette like ved innkjørsel til travbane. En stripe med ganske mye lintorskemunn i blomst, samt veldig mye føllblom i blomst. På føllblom.	F
277863	1	M	Bakkeberget – SØ for Austmarkavegen nr. 720 (Fv345)	Eidskog, HES	21.09.2012	Bengtson, R.	Veikant mellom løvskog (med noe gran) og kornåker. På rød-knapp.	F
277875	1	M	Solbakken – Ved Austmarkavegen nr. 743 (Fv345)	Eidskog, HES	21.09.2012	Bengtson, R.	På rødknapp.	F
277877	1	M	SV for Lomtjønnbakken – Ved Austmarkavegen nr. 854 (Fv345)	Eidskog, HES	21.09.2012	Bengtson, R.	På rødknapp.	F
273788	1	M	V for Bakkeberget – Ved Austmarkavegen nr. 720 (Fv345)	Eidskog, HES	21.09.2012	Bengtson, R.	På rødknapp.	B
273832	1	M	Svenby	Eidskog, HES	24.09.2012	Bengtson, R.	På rødknapp.	B

3.3 Flygeperiode/fenologi

Mange av våre funn av humler i 2011 og 2012 har tøyd grensene for kjent flygetid betraktelig sammenlignet med datoer oppgitt i Løken (1973, 1984). I de to nevnte publikasjonene til Løken er ofte tidligste dato overraskende sen, og seneste dato gjerne tilsvarende tidlig på året. Mye av dette kan forklares av at et varmere klima nå gir muligheter for humlene til å tøye flygesesongen i begge retninger. Se for øvrig oppgitte flygeperioder i Bollingmo (2012), som er noe justert i forhold til Løken. Spesielt i 2012 ble det gjort en del søk i den hensikt å få tidlige og sene observasjoner. Ideelt sett skulle man skille mellom gamle dronninger (de som har overvintret) og nye dronninger (de som skal overvintre), men det er ikke alltid blitt gjort og er heller ikke alltid enkelt. Samtlige funn nevnt under er dokumentert/kvalitetssikret. Det må gjøres oppmerksom på at flygeperiode for humler er noe som kan variere betydelig fra år til år i takt med vær og klima (jf. fenologi), og naturlig nok fra sted til sted avhengig av spesielt breddegrad og høyde over havet. I 2012 var mars måned den varmeste som er målt siden målingene startet i året 1900, og en rekke dronninger av våre tidligste arter av humler var på vingene sør i Norge allerede fra rundt midten av mars. Våre rødlistede humler er betydelig senere, men bakkehumble og gresshumle på vingene fra slutten av april kan ha vært forårsaket av den varme mars måned (april var ikke spesielt varm).

Det er flere faktorer også utenom temperatur som betinger når en humledronning våkner opp av vinterdvalen. Eksempler er "den indre biologiske klokken" (styrt av hormoner) og hvor fort nektarbeholdningen i humlens mage er brent opp. De første arbeiderne er gjerne på vingene fra rundt en måned etter at dronningen er våknet opp. De nye dronningene og hannene kommer ofte i siste kullet, og gjerne ikke før i juli. Hvis dronningen forulykker, kan arbeidere legge ubefruktede egg som blir til hanner (én grunn til at hanner også kan ses relativt tidlig i sesongen, og de vil være små). Nye dronninger som ses i september–november kan ha hormonforstyrrelser, være gravid opp av overvintringskammeret eller kan ha startet et nytt samfunn i stedet for å legge seg i dvale.

Under presenteres noen tidlige og sene flygedatoer for ulike kaster/kjønn hos våre seks rødlistede arter av humler.

Slåttemhumle. For denne arten foreligger flygetidsopplysninger fra eget feltarbeid kun for 2012. Den første dronningen ble sett 5. juni (Ås, Akershus) og den andre 7. juni (Oslo), mens den siste ble sett 2. juli (Bærum, Akershus). Arbeidere ble kun sett 4. juli (ni fordelt på tre øyer i Rygge og Fredrikstad, Østfold). Anne Lene Aase hadde en dronning av slåttemhumle i Hobøl, Østfold 3. juni 2010. Christian Steel hadde en arbeider av slåttemhumle i Rygge, Østfold 23. juni 2010. Hanner er tross mye leting ikke funnet (bare ett funn kjent fra Norge; fra Hurum i Buskerud 8. august 1910).

Kløverhumle. For denne arten foreligger svært lite materiale fra eget feltarbeid. I 2011 ble to dronninger påvist i Eidskog i Hedmark 13. juni og to arbeidere av arten samme sted 10. juli. I 2012 ble det påvist minst én dronning av arten 31. mai og én 7. juni i Skedsmo i Akershus. Tre dronninger av kløverhumle ble funnet i Eidskog i Hedmark 2. juli 2009 av Frode Ødegaard, hvorav en slitt (den gamle dronningen?) og to fine (nye?). En dronning ble samlet inn av Trude Starholm i Rælingen i Akershus 6. juni 2004, og en arbeider ble samlet inn av Harald Hjelde i Oslo 25. juli 2002. Hanner av arten er til tross for mye leting ikke funnet i Norge på 2000-tallet.

Bakkehumle. Dette er en art som det foreligger mye materiale på fra eget feltarbeid i 2011 og 2012. Tidligste funn av dronning er fra 24. april (to eksemplarer i Skedsmo, Akershus i 2012). I 2011 ble det gjort funn av dronninger tidligst 7. mai (Hole i Buskerud), men da ble det i motsetning til i 2012 ikke gjort spesielle forsøk på å få arten tidlig på året. Seneste funn av dronning er fra 9. september (Skedsmo i Akershus 2011). Den seneste dronningen av arten i 2012 er fra 11. august (Arendal i Aust-Agder). Tidligste funn av arbeider er fra 2. juni (Oslo i 2012), til tross for at det ble søkt mye etter arbeidere av arten allerede i slutten av mai det året. Tidligste funn av arbeider av arten fra 2011 er 28. juni (Nedre Eiker i Buskerud). Seneste funn av arbeider er fra 19. september (Kongsberg i Buskerud i 2012). Seneste funn i 2011 er fra 9. september (Skedsmo i Akershus). Tidligste funn av hann er fra 13. juli (Skien i Telemark 2011). I 2012 er det tidligste fra 31. juli (Bærum i Akershus). Seneste funn av hann er fra 8. september (Ås i Akershus 2012). Seneste funn av hann i 2011 er fra 1. september (Moss i Østfold).

Kysthumle. For denne arten foreligger så godt som ikke noe materiale fra eget feltarbeid. Én dronning ble observert i Hå i Rogaland 26. juni 2012, og to dronninger ble fanget samme sted dagen etter. I Artskart oppgis sjelden kaste, men i de to seneste sesongene er første og siste observasjon av arten henholdsvis 11. mai (Bodø i Nordland, 2011) og 23. september (Utsira i Rogaland, 2012).

Gresshumle. Dette er en art det foreligger mye materiale på fra eget feltarbeid i 2012 (og litt i 2011). Den tidligste dronningen ble sett 29. april (Skedsmo i Akershus, 2012). De tidligste dronningene av arten i 2011 ble sett 7. mai (Hole i Buskerud), men det året ble det knapt lett tidligere etter arten. Det seneste funnet vårt av dronning er fra 14. september (Skedsmo i Akershus, 2011), og i 2012 er det seneste fra 8. august (Asker i Akershus). Den tidligste arbeideren ble sett 30. mai (Oslo 2011), og i 2012 den 2. juni (Oslo). Den seneste arbeideren ble sett 11. oktober (Bærum i Akershus, 2012), og den seneste i 2011 den 28. juni (Nedre Eiker i Buskerud). For hanner er tidligste funn 21. juni (Oslo 2011), og seneste 29. juli (Rælingen i Akershus, 2012).

Lundgjøkhumle foreligger materiale på fra eget feltarbeid kun for 2012, og bare fra sørøst i Hedmark. Den tidligste hunnen ble sett 24. juli (Magnor i Eidskog), men det er svært lite sannsynlig at dette er tidlig. Det er gamle funn av hunner av arten så tidlig som 7. mai fra Vestlandet. Trolig er det kun overvintrende hunner som er observert, og ikke slike produsert i 2012. Den seneste hunnen ble funnet 4. august (Grue). De første hannene (virket ganske ferske) ble funnet 4. september (Magnor i Eidskog) og den siste 24. september (Eidskog). Frode Ødegaard hadde en slitt hann i Magnor 4. august 2012 og en fersk hann samme sted 17. august 2012. Det er mye som tyder på at denne arten er svært sen, i hvert fall i Hedmark (og i Värmland).

3.4 Næringsplanter

Det er lite og ingenting om hvilke planter humlene samler nektar/pollen på i Løken (1973, 1984). Ifølge Atle Mjelde (pers. medd.) hadde Astrid Løken systematisert et stort materiale om hvilke planter de ulike arter av humler ble sett på, men dette skal ha gått tapt før publisering. Bollingmo (2012) har med en god del om blomsterpreferanser for de ulike artene. I vårt kartleggingsprosjekt ble det samlet et ganske stort materiale på næringsplantevalg, spesielt fra 2012. Imidlertid er det viktig å presisere

at blomstervalget kan variere veldig i takt med tid og sted både med henblikk på ville planter og hageplanter, slik at informasjonen under bare må oppfattes som løselig veiledende. Hvilke plantearter som velges, avhenger selvfølgelig i høy grad av utvalget.

De rødlistede artene, med unntak av lundgjøkkhumle, er langtungede eller ganske langtungede og prefererer stort sett samme type blomster i erteblomstfamilien og andre planter der blomstene har dype og trange kronrør. De første dronningene av bakkehumle og gresshumle ble sett på løvetann i slutten av april 2012, men det må presiseres at det ville være vanskeligere å ha sett dem på gåsunger høyt oppe i selje. Straks det kommer gjerdevikke og andre planter i erteblomstfamilien i blomst (særlig rødkløver), foretrekkes disse sammen med dauvnesle, storengkall, valurt, sibirertebusk, hagelupin, ormehode og oksetunge med flere. Erfaringer fra Sverige har vist at en blanding av rødkløver og hvitkløver kan egne seg ypperlig for i hvert fall kløverhumle gjennom store deler av sesongen (Björn Cederberg pers. medd). Hvitkløveren egner seg best for arbeiderne, siden de er mindre og har kortere tunge.

Dronninger av slåttemhumle er observert på hagelupin, sibirertebusk, gjerdevikke, rødkløver og dauvnesle. Arbeidere av slåttemhumle er sett på skogkløver, rundbelg, rødknapp og ormehode. Kløverhumle er av oss kun sett på rødkløver og hagelupin, men Tor Bollingmo (pers. medd) har hatt arten mest på storengkall (Sør-Trøndelag). Jan Ove Gjershaug (pers. medd.) har god erfaring med kysthumle fra Helgelandskysten og kysten av Sør-Trøndelag, og der har han sett arten i blomsterrike områder i kystlynghei og veikanter på fuglevikke, gjerdevikke, rundbelg, tiriltunge, rødkløver og blåknapp. Bollingmo (2012) angir følgende plantearter for kysthumle: vier, planter i erteblomstfamilien, gullris og mange andre, samt røssllyng om høsten.

Hunner av lundgjøkkhumle ble i 2012 funnet på krusetistel og rødknapp. Frode Ødegaard (pers. medd.) hadde en hunn på veitistel. Hannene satt på lintorskemunn, fyllblom, rødknapp, blåknapp, myrtistel, gjerdesolhatt og smalbrønsle. Frode Ødegaard (pers. medd.) hadde en hann på krusetistel.

Generelt virker det som om flerårige planter generelt er mer attraktive for humler enn ettårige (se for eksempel Heintz 2013). Dette kan ha sammenheng med at flerårige planter har opplagsnæring og produserer mer nektar.

4 Forvaltning/Skjøtselstiltak

4.1 Trusler

I dette kapitlet er det lagt vekt på faktorer som er helt eller nesten helt forårsaket av mennesker. Naturlige faktorer (som vær/klima og predasjon), og som varierer fra år til år, har alltid vært til stede. De utgjør vanligvis ingen alvorlige trusler mot humler hvis landskapenes bæreevne er god. Litt om slike naturlige faktorer er nevnt i 1.3.3. Brann (se Bleken mfl. 1997) er eksempel på en faktor som kan oppstå naturlig eller være stiftet av mennesker, og som kan være både positiv og negativ for humler.

Generelt holder våre seks rødlistede arter av humler til i åpne kulturlandskap, og for de store perspektivene på slike landskap i Europa henvises det til Emanuelsson (2009). Med spesielt henblikk på humlenes situasjon, oppsummerer Goulson (2010) svært mye viktig. Andre sentrale kilder er Risberg (2004), Williams og Osbourne (2009), Williams mfl. (2009), Dupont mfl. (2011) og Bommarco mfl. (2012). For Norge kan det eksempelvis henvises til Asheim (1978), Framstad og Lid (1998), Norderhaug mfl. (1999), Dramstad mfl. (2003), Dramstad og Puschmann (2008), Fjellstad mfl. (2008), DN (2009), Bele mfl. (2011), Sickel mfl. (2011) og Ødegaard mfl. (2013). Ikke minst kulturlandskapene der våre rødlistede humler holder til, har spesielt i løpet av de siste 50 årene gjennomgått dyptgripende forandringer som følge av omlegginger i landbruksdriften og annet. Så godt som ingen av forandringene har vært fordelaktige for våre rødlistede humler.

Storparten av funnene av rødlistede humler i 2011 og 2012 ble gjort i veikanter og på skrotemark, eller i en slags blandingsbiotoper. Til tross for utstrakt leting også i det som kan karakteriseres som fine slåtteeenger og bra beitemark, ble overraskende få funn gjort i slike biotoper.

Konkurranse er ikke behandlet i et eget avsnitt i dette kapittelet, men det er med noe spredt om temaet – og det er dessuten behandlet i et eget avsnitt nederst i kapittel 5.2.

Trusler i veikanter og på skrotemark/brakkmark

En utpreget trussel i (hoved)veikanter er slått til ugunstig tidspunkt og for snau slått. Videre kan høyvokste og konkurransesterke planter ta for mye overhånd (som hundekjeks og svartelisteplanten hagelupin, og blant annet nitrogenkrevende planter). Det som slås/kappes bør fjernes for å unngå gjødslingseffekter. Sprøyting med glyfosat (Roundup) er det svært lite av langs veikanter nå sammenlignet med tidligere, men i/langs våre jernbanetraseer sprøytes det fortsatt mye. Et stort antall humler drepes av kjøretøy (Ødegaard mfl. (2009)). Spesielt i den første måneden etter at dronningene våkner opp og er svært aktive også utenfor bolet, er dette en betydelig trusselfaktor i og med at ingen nye dronninger produseres hvis dronningen forulykker. Veikantproblematikk utdypes nærmere i kilder som Gerell (1997), Skrindo og Pedersen (2010), Kvisberglien (2012), Larsen og Gaarder (2012) og Sydenham (2012). Med spesielt henblikk på slåttemumle kan det henvises til Bollingmo (2011) og Aase (2012).

Skrotemark/ruderatmark utgjør ofte svært midlertidige "erstatningsbiotoper" før de for eksempel bygges ned eller omdisponeres til andre formål. Både skrotemark og kantene rundt kan i en fase være et eldorado for humler (også rødlistede) med blant annet mye rødkløver. Senere kan for mange høyvokste planter dominere, og en gjengroing kan finne sted.

Ifølge Markus A.K. Sydenham (pers. medd.) kan topografi være en viktig bestemmende faktor for hvor humledronningene etablerer seg. Kupert landskap har ofte skråninger som ikke er oppdyrket, og der kan det være godt med både blomster, bolplasser og overvintringssteder. Også veikanter og grøftkanter egner seg. Planering og annen bearbeiding kan true slike habitater. Se for øvrig Sydenham (2012).

Arealer som ligger brakk vil ofte relativt hurtig gro for mye igjen med høye planter, busker og trær. Flere arter av næringskrevende og høyvokste ville planter kan være populære for humler. Problemet er bare at de ofte skygger ut andre mindre høyvokste planter som også, eller i større grad, er viktige for humler. Hagelupin, kjempespringfrø og sibiretebusk er eksempler på svartelistede planter som er populære for truede humlearter. Se spesielt Narmo (2010) og Gederaas mfl. (2012) for mer om fremmede arter, inkludert svartelistede som kan utgjøre en betydelig trussel mot vårt mer opprinnelige og naturlige biomangfold. En del steder blir tilplantet med gran, noe som imidlertid krever tillatelse fra kommunen på kulturmark. Det andre ytterpunktet er planering og nedbygging i form av veier, parkeringsplasser og bygninger med mer som medfører at blomsterrike arealer erstattes av slikt som asfalt og betong.

Trusler i slåttemark

Egentlige slåtteeenger/slåttemark i den mer opprinnelige betydningen er sjeldne i dag. De var ugjødslede og usprøytete, og ble slått relativt sent på sommeren. Gjengroing, gjødsling, siloslått, ugunstig beiting, oppdyrking, granplanting og nedbygging er eksempler på viktige trusler mot slike. Se for øvrig DN (2009), Lindgaard og Henriksen (2011) og Kielland-Lund (1996). Engen på Ryghsetra i Nedre Eiker i Buskerud er eksempel på en ekte slåtteeeng som fortsatt skjøttes etter alle kunstens regler, og av rødlistede humler huser den bakkehumle og gresshumle. Oppdatert informasjon om verdifulle kulturlandskap, deriblant slåttemark, finnes i Naturbase (www.naturbase.no). Oslo og Akershus har en stor del av totalbestandene av våre rødlistede humler. Samtidig er mange områder i de to fylkene av flere grunner under sterkt press fra utbygging, og de har dessuten et redusert omfang av gunstig, ekstensiv landbruksaktivitet. En rekke naturkvaliteter står således i fare for å gå tapt.

Vår tids enger med gjødsling og siloslått flere ganger i løpet av sommerhalvåret har lite å by humler, da de mest inneholder gress og noen få arter av planter (for eksempel engsoleie) som er ekstra lite attraktive for langtungede humler. Se for øvrig Fjellstad mfl. (2008) om tidligere og nåværende jordbruk, angående miljøforhold og påvirkningen på rødlistede arter.

Beitemark og åkre – gjødsling og sprøyting

Dagens beitemark gjødsles, har jevnt over mange dyr som beiter intenst gjennom hele sesongen og årlig eller nesten årlig – og de er dermed blomsterfattige. Se for øvrig Fjellstad mfl. (2008).

Moderne monokulturåkre med korn og annet vil framstå som de reneste ørkener for humler i og med at de mangler "ugress" (blomster), men kantene kan være bra hvis de ikke er for mye preget av gjødsling og sprøyting. Se for øvrig Fjellstad mfl. (2008).

Bruk av sprøytemidler med neonicotinoider er meget skadelig for humler. Ny forskning viser at disse giftene kan redusere produksjonen av nye dronninger i et bol med opp til 85 %, hovedsakelig fordi arbeiderne som har fått i seg disse nye nikotinlignende stoffene ikke finner veien tilbake til bolet (Whitehorn mfl. 2012). Angående konsekvenser av sprøytemidler kan det for øvrig henvises også til Free og Ferguson (1986) og Greigsmith mfl. (1994).

Kystlynghei trues av gjengroing

Kystlynghei utgjør ifølge Bele mfl. (2011) en meget gammel kulturlandskapstype som er skapt gjennom rydding, lyngsviing, lyngslått og helårsbeite med småfe. Slike biotoper ble skapt fra Agder til Lofoten der det er milde vintre som muliggjør helårsbeiting. Bortsett fra på et lite område på Hvaler i Østfold, finnes ikke kystlynghei på Østlandet. Denne kulturlandskapstypen er i dag sterkt truet på grunn av opphør av drift, og det er fortsatt tradisjonell drift som kan opprettholde den. Se for øvrig Lindgaard og Henriksen (2011). Kysthumle er langt på vei knyttet til denne biototypen.

Klima

Klimaforandringer kan påvirke spillet mellom planter og pollinatorer gjennom endringer i populasjonstettheter, sammensetningen av arter og ved at planters og insekters sykluser blir mindre gunstig koordinert i forhold til hverandre (Hegland mfl. 2009, Totland mfl. 2013). Det nye klimaet kan videre medføre forskjøvnede konkurransesituasjoner, som i form av at arter som mørk jordhumle og steinhumle blir for tallrike og gir dårligere vilkår for store og langtungede arter som slåttemumle og kløverhumle. Dronningene hos de to sistnevnte våkner opp sent (ofte ikke før rundt 1. juni) og danner relativt små samfunn. De kan ha problemer med å finne ledige musebol å etablere seg i, og i tillegg få problemer med å finne tilstrekkelig med egnede planter i blomst (for eksempel rødkløver) som ikke allerede er flittig besøkt av andre humler. Et varmere klima gir også problemer for smånagere som er ganske avhengig av en subnival (et luftrom mellom bakken og snødekket) gjennom vinteren. Færre smånagere gir færre musebol som humlene kan overta. Vintre med lite snø og barfrost kan gi de overvintrende dronningene harde vilkår. Angående nærmere informasjon om det varmere klimaets påvirkninger, kan det henvises til Framstad mfl. (2006) og Kålås mfl. (2010b).

Birøkt

Det var først utover på 1900-tallet at vi fikk birøkt av betydning i Norge, og i dag har vi rundt 3 000 birøktere med 50 000 kuber (Norges Birøkterlag). Det er åpenbart at honningbier i en del områder kan konkurrere ganske sterkt med arter av våre ville bier, som humler, om blomstene. BYBI, Norges første urbane birøkterlag, ble etablert i oktober 2012. Det er mistanke om at det sterke oppsvinget i birøkt i Sverige på 1940-tallet bidro til at steppehumle *Bombus cullumanus* døde ut der for få tiår siden (Mossberg og Cederberg 2012). Arbeidere hos steppehumle har omtrent lik tungelengde til arbeidere hos honningbie, og de vil dermed gjerne søke til samme arter av planter.

Genetiske faktorer

Ifølge Anne Lene Aase (pers. medd.) er mekanismer som honningbiene har for å unngå triploide arbeidere (jf. at en dronning parer seg med flere hanner, og i tillegg kan kvitte seg med diploid droneyngel) kanskje ikke i så stor grad utviklet hos humler. Små populasjoner med risiko for innavl er dermed muligens spesielt utfordrende for humler, og utgjør nok enda et argument for å opprettholde store leveområder og spredningskorridorer mellom lokalitetene. Se for øvrig Darvill mfl. (2012).

Innsamling

Den betydelig økte oppmerksomheten rundt humler vi har hatt i de aller seneste årene kan stimulere private samlere. Vanligvis vil ikke samling påvirke bestander av insekter nevneverdig, men for spesielt kløverhumle har vi ikke råd til å miste mange dronninger slik situasjonen er for arten i vårt land nå.

Videre lesning

I referanselisten (kap. 6) er det tatt med en del litteratur som i større eller mindre grad kan være med å belyse temaer som tas opp i kapitlene 4 og 5, og disse er markert med en ● foran forfatternavnet. En del av dem er ikke nevnt (ellers) i rapporten.

4.2 Iverksatte tiltak

Det har allerede siden 2009 pågått en årlig kvantitativ taksering av humler i forbindelse med Naturindeks for Norge, men slik mer generell kartlegging er mindre egnet til å fange opp våre aller sjeldneste arter av humler. Se for øvrig Nybø mfl. (2008) og Öberg mfl. (2010, 2011a,b og 2013).

Et faglig grunnlag for handlingsplan for slåtthumle, kløverhumle og bakkehumle er utarbeidet av NINA (Ødegaard mfl. 2013). Der oppsummeres mye viktig kunnskap om de tre artene av humler som ifølge rødlisten for arter (Kålås mfl. 2010a) er truet.

Det ble utført en stor kartlegging av våre seks rødlistede arter av humler (med hovedvekt på de tre nevnte som er truet) i 2012, og resultatene fra denne og mye annet relevant for forvaltningen av disse artene er oppsummert i herværende rapport.

En sammenslutning dannet av noen få humleentusiaster i 2012, La Humla Suse (er nå en forening), har allerede hatt møter med en rekke foreninger, organisasjoner og etater i den hensikt å informere og inngå samarbeid for å bedre kårene for våre humler. Møter har allerede funnet sted med tunge instanser som Miljøverndepartementet, Vegdirektoratet og Statens vegvesen, Jernbaneverket, Forsvarsbygg, Avinor og FAGUS, samt politikere på Stortinget. I tillegg har det vært møter med blant andre Det norske hageselskap, OIKOS og SABIMA.

Den 25. januar 2013 arrangerte Fylkesmannen i Oslo og Akershus (FMOA), som er tillagt ansvaret for oppfølging av handlingsplanen for våre truede arter av humler, et seminar i Oslo. Der ble mange viktige aspekter oppsummert og drøftet, med hovedvekt på slåtthumle og kløverhumle.

Det norske hageselskap utpekte 2012 til "Humlens år", og lanserte i 2013 kampanjen "Summende hager" sammen med Miljøverndepartementet.

Det er i gang et fireårig prosjekt i regi av Bioforsk Landvik som blant annet forsker på langtungede humlers betydning for pollinering av rødkløver, konsekvenser av sprøyting og så videre. Målet er en økt produksjon av rødkløverfrø i Norge.

4.3 Aktuelle tiltak

Skal vi kunne ta vare på våre rødlistede humler, er det nødvendig at vi får bedre oversikt over de respektive arters forekomst og økologi, samt hva som truer dem.

Det bør snarest fokuseres på en eller annen form for forvaltning av de habitattypene som i dag ser ut til å være mest gunstige for våre truede humler (slåtthumle og særlig kløverhumle). Det kan gjelde slikt som veikanter, jernbanefyllinger og annen skrotemark som det ikke er planer om å bygge ned. I tillegg bør det legges til rette for mer humlevennlige arealer innenfor jordbruket, samt i hager og parker. En diplomatisk tilnærming til grunneierne er viktig.

Det bør inngås samarbeid med Vegdirektoratet/Statens vegvesen når det gjelder veikanter, med Jernbaneverket angående jernbanetraseer og stasjonsområder, Avinor for arealer innenfor og ved flyplasser – og med landbruksmyndighetene generelt angående en drift som skaper tilstrekkelig med sprøytefrie arealer med nok av nektar- og pollenplanter (som rødkløver og andre erteplanter) i blomst fra mai til august. Det samme gjelder Forsvarsbygg angående militære områder, og FAGUS med henblikk på offentlige grøntarealer (som parker). Det norske hageselskap er allerede godt i gang med å påvirke hageeiere til å etablere humlevennlige hager. I slike tilstrebelser er det viktig å satse på mest mulig naturlige vegeteringsregimer, og unngå fremmede arter og annen kunstig påvirkning.

I sammenheng med jordbruksiltak bør også rammebetingelsene for småskala landbruk og "hobbylandbruk" bli bedre, med vekt på ugjødslede arealer og økologisk drift. Såing av en frøblanding som inneholder både hvitkløver og rødkløver, sammen med en generelt humlevennlig drift av arealene, har i Sverige vist seg å kunne gi for eksempel kløverhumle tilstrekkelig tilgang på nektar og pollen gjennom hele sesongen (Björn Cederberg pers. medd.).

En viktig del av disse tilretteleggingene er også å innføre et slåtteregime som begunstiger de mest attraktive plantearter, og dermed humlene, på en slik måte at også sikkerheten langs veier og jernbaner, og på flyplasser, ivaretas. Det innebærer at arealene må slås til riktig tid og på riktig måte med henblikk på humlenes kår (men for å fastsette disse parametrene trengs antakelig noe mer forskning under norske forhold).

Slåttemumle og kløverhumle, der dronningene ikke våkner opp før sent i mai eller tidlig i juni, kan trolig få problemer med å finne ledige musebol under jorden. De kan sannsynligvis hjelpes med kunstige bolplasser (humlekasser).

En del aktuelle temaer med henblikk på det ovennevnte berøres hos blant andre Dicks mfl. (2010).

5 Diskusjon

5.1 Biotoper for rødlistede humler

En fellesnevner for biotopene der slåttemumle, kløverhumle, bakkehumle og gresshumle ble påvist i 2011 og 2012 er godt med planter i erteblomstfamilien gjennom store deler av eller hele sesongen fra mai til august. Storparten av biotopene besto av veikanter og skrotemark, og ofte i urbane strøk. Likhetene mellom de fleste biotopene/lokalitetene var større enn forskjellene. Forskjellen på en og samme biotop/lokalitet fra tidlig til sent i sesongen er imidlertid ofte stor. Eksempler på slike sesongmessige variasjoner er hvilke arter av planter som er i blomst, mengden av dem og at vegetasjonen noen steder ble slått én eller flere ganger i perioden mai/juni–august/september.

Det er heller ikke uvanlig at en biotop ser ganske annerledes ut fra et år til det neste. Eksempler på det er der det ble funnet slåttemumle i Tomter i Hobøl (Østfold) i 2009 og 2010, og der det ble funnet slåttemumle i Sandefjord i Vestfold i 2011. Disse lokalitetene så lite egnet ut i 2012, men det var imidlertid bra biotoper i nærheten av den i Sandefjord. Den i Tomter, som var fortrinnsvis mellom åkerkant og veikant, var dominert av hundekjeks i 2012 – og det så heller ikke særlig egnet ut andre steder i nærheten med unntak av i mer urbane strøk ganske nærme Tomter sentrum.

Lokalitetene der det ble funnet slåttemumle på fastlandet i 2012 (veikanter og skrotemark) var jevnt over ganske forskjellige fra biotopene der arten ble registrert på de tre øyene i Østfold. På Store Revlingen og Eldøya (Eløya) i Rygge besto biotopene av et slags beitelandskap, og under besøket 4. juli 2012 gikk arbeiderne av slåttemumlene mest på skogkløver, rundbelg og rødknapp der. På den militære øya Rauer i Fredrikstad besto biotopene mer av en blanding av tørreng/tørrbakker og skrotemark, og de to arbeiderne av slåttemumle som ble funnet 4. juli 2012 gikk på ormehode (som for øvrig ble svartelistet i kategorien "lav risiko" i 2012).

5.2 Situasjon og tiltak

Suksesjon og forandringer

Det er viktig å se flere humlearters situasjon i sammenheng, både i forhold til hverandre og med hensyn til omgivelsene for øvrig. Forholdene på en gitt lokalitet kan forandre seg dramatisk bare i løpet av én sesong og fra et år til det neste. Det er mange faktorer som virker inn; både naturgitte og menneskeforårsakede. Viktige naturlige faktorer er jordsmonn, klima og hvilke planter som har etablert seg uten menneskers hjelp. Viktige faktorer som har med menneskers virksomhet å gjøre er landbruk og arealdisponering generelt – hvordan vi bevisst og ubevisst påvirker omgivelsene i form av eksempelvis slikt som såing/planting (inkludert fremmede arter), slåtteregimer og sprøyting. Uansett

hva vi gjør eller ikke gjør, så får det konsekvenser også for våre humler – som at noen arter favoriseres og andre ikke (direkte og indirekte). Ikke minst i Oslo forekommer svært ofte ytterpunktene snauklippet plen og høyvokste/gjengroende enger, og ingen av delene er optimalt for humler.

En lokalitet som er godt egnet for humler i begynnelsen av sesongen, kan senere på sommeren være dominert av noen få høyvokste plantearter på bekostning av mangfold. Eksempler på slike (ofte nitrogenkrevende/næringskrevende og konkurransesterke planter) er bringebær, hundekjeks, mjøduurt, burot, kanadagullris, hagelupin, russekål, kjempespringfrø, valurt, geiterams, brennesle (stornesle) og tistler. Noenlunde samme utvikling gjentar seg gjerne år etter år, men det vil i tillegg også skje endringer (suksesjon). Disse endringene kan være både naturlige og initiert av mennesker. Det er viktig å understreke at noen av de nevnte plantene er svært attraktive for humler på jakt etter nektar og pollen, men svartelistede planter bør likevel desimeres/utryddes av hensyn til norsk biologisk mangfold generelt. Både kanadagullris, hagelupin, russekål og kjempespringfrø er svartelistet i kategorien "svært høy risiko" (Gederaas mfl. 2012). Valurt er svartelistet i kategorien "høy risiko".

Flere steder som tidligere var aktuelle for humler er nå blitt skog (eksempelvis tilplantet med gran), dyrket opp eller bebygde/asfaltert og så videre. På den annen side oppstår stadig nye lokaliteter aktuelle for humler, naturlig eller ved menneskers hjelp. Hvis slikt som trær og buskvegetasjon og/eller overflatemasse fjernes på en lokalitet, eller masse tippes, vil det allerede neste år kunne etablere seg blomsterplanter der av seg selv (som rødkløver). Slik skrotemark/ruderatmark vil i opp til noen få år ofte utgjøre en fin "erstatningsbiotop" også for rødlistede humler.

Bortsett fra for en art som kløverhumle, som det allerede nå kan stå meget dårlig til med i Norge, er det trolig ikke så rasjonelt å pleie visse utvalgte biotoper spesifikt år etter år for at rødlistede humler fortsatt skal kunne klare seg der. I stedet kan man sørge for at det mer generelt opprettholdes/etableres en sunn dynamikk over større skala (landskap/regioner), slik at levedyktige populasjoner av truete humler kan overleve på sikt. Dette må innebære at det alltid er noen biotoper/lokaliteter som egner seg for rødlistede humler gjennom hele sesongen innenfor et begrenset areal. Et minimumskrav er at en og samme "humlefamilie"/"humlekoloni" (altså et humlesamfunn med utgangspunkt i én dronning og knyttet til ett bol) skal kunne klare å få fram nye dronninger, og at dette er mulig for en og samme art på flere lokaliteter i et større område år etter år. For at en humleart skal overleve over tid kreves det et stort areal (minst en region) med helhetlig sett tilstrekkelig gunstige vilkår.

I hvert fall slåttemumle ser ut til å trives bra i veikanter og på skrotemark, så det er ikke opplagt hvorfor den og spesielt kløverhumle sliter. Både bakkehumle og gresshumle, samt en stor og meget langtunget art som hagehumle, holder jo brukbart stand. Slåttemumle kan nå, som en konsekvens av artens betydelig ekspansjon i Sverige, ha en større forekomst i vårt land enn noensinne. Kløverhumlens bestand lot til å få en varig knekk på grunn av opphøret av det gamle jordbruket med mye rødkløver i blomst til sent på sommeren.

Skal en dronning av kløverhumle eller slåttemumle klare å produsere et samfunn som ender opp med nye dronninger, må det foruten en bra bolplass og overvintringsplass være tilstrekkelig med blomster av riktig type fra midten av mai til august i en radius av omtrent 1 km rundt bolet. I tillegg må det ikke være for mye konkurranse om blomstene fra andre arter, ikke være for forurenset (jf. spesielt sprøyting med neonikotinoide) og ikke for mange andre trusler (som stor biltrafikk og parasitter/sykdommer). Klarer man å holde en biotop ganske lik år etter år, er det muligheter for at noen av de nye dronningene som produseres der vil overvinne og danne et nytt samfunn på noenlunde samme steder som dronningene forrige år. Imidlertid er det uansett nødvendig at det er en rekke liknende biotoper med passelig avstand mellom i landskap etter landskap i store regioner, slik at en velfungerende metapopulasjonsdynamikk opprettholdes. Såkalte "grønne korridorer" er viktige. Det må være mye å gå på hvis en art skal kunne overleve også på lengre sikt. Tynne og spredte bestander lever farlig, og til slutt vil arten bukke under på grunn av slikt som innavlsdepresjon og "tilfeldigheter". Man må huske at det generelt er stor sjanse for at en dronning mislykkes med å få fram nye dronninger.

Jordbruket før og nå

Det er urealistisk å tenke seg at man i overskuelig framtid i tilstrekkelig grad kan få tilbake et gammeldags, småskala landbruk med stor variasjon, vekselvis hevd og brakklegging, uten kunstgjødsel og sprøyting, og generelt med drift og planter som gagnar humlene (for eksempel større arealer med rødkløver, som ikke slås før blomstring og helst ikke før i august). Derfor er det trolig bedre å satse

på alternativer med mindre omkostninger og som kan iverksettes ganske hurtig. Noe av poenget er at skjøtsel av biotoper er (arbeids)krevende og kostbart, og at man i stedet bør sørge for gunstige tilstander generelt ved at det etableres tilfredsstillende praksiser i landbruk, hagebruk og parkpleie – samt angående skjøtsel langs våre veier og jernbaner.

Før i tiden var det overveiende gode forhold for våre humler uten at man bevisst/overveid tilrettela for det. Noe av det viktigste er hvordan landbruket drives. Man må unngå for intensiv drift med store monokulturer (jf. store kornåkre, siloslått, hard beiting, utstrakt gjødsling og sprøyting), og det må settes av plass til blomsterrike og rufsete arealer som gir humler næringstilgang og bolplass (samt gode og trygge overvintringshabitater for dronningene). Svenske undersøkelser har vist at det jevnt over er mye mer humler på arealer som er økologisk drevet enn konvensjonelt drevet (Risberg 2004). En dansk undersøkelse viste at det var flere arter av langtungede humler, og mange flere individer av disse artene, i et område med rødkløverdyrking i Danmark på 1930-tallet sammenlignet med på 2000-tallet (Dupont mfl. 2011 og Dupont 2012). Det andre ytterpunktet er gjengroing. Både intensiv drift og gjengroing fører til blomsterfattige arealer.

Hvis man til en hver tid skal kunne ha tilstrekkelig med egende biotoper for humler, bør man i fravær av det gammeldagse jordbruket kontinuerlig skape dette blant annet ved fjerning av dominerende og uheldig vegetasjon, praktisere gunstig beiting og slått, samt brenne/svi av arealer og så planter som er viktige for rødlistede humler. Flere steder vokser det av seg selv raskt opp attraktive planter for humler bare man fjerner det eksisterende vegetasjonsdekket slik at selve jordsmonnet blottlegges.

Veier og jernbanetraseer

Langs våre veier og jernbaner er det særdeles viktig hvilke planter som vokser der, hvordan det slås og når det slås. Hvis man ikke nøyer seg med slått én gang i året (i august–september), bør man trolig ikke kutte vegetasjonen lavere enn en kvart meter over bakken. Da sparer man i hvert fall det meste av kløver som er viktig for ikke minst våre rødlistede humler (med unntak av lundgjøkhumle), og sikt og trafikksikkerhet skulle likevel være ivaretatt i tilstrekkelig grad.

I 2012 ble det observert ugunstig kantslått i første halvdel av juni flere steder, for eksempel nær der slåttemumle ble funnet ved Fagernes (Ås i Akershus) samme året. Ved UMB (Ås) ble store mengder gjerdevikke i blomst slått mellom 5. og 8. juni. Andre steder er det ofte rødkløver det går ut over. Både gjerdevikke og rødkløver er viktige blomster for ikke minst slåttemumle, og gjerdevikke kan være særlig viktig før rødkløveren kommer i blomst.



Her forsvinner store mengder godt humlehabitat. Fra Hjelmeland kommune i Rogaland 28. juni 2012.
Foto: Kjell Magne Olsen.

At et stort antall humler drepes av kjøretøy (Ødegaard mfl. 2009), er det nok dessverre vanskeligere å gjøre noe med. Det kan i denne sammenheng også diskuteres hvorvidt det kan nytte å satse på nyskaping eller skjøtsel av biotoper for kløverhumle og slåttemumle i kanter av sterkt trafikkerte veier, eller om sjansen er for stor for at dronningene blir påkjørt i den avgjørende tiden når de er mye i aktivitet både i og utenfor bolet etter vinterdvalen.



Like ved der en dronning av slåttemumle *Bombus subterraneus* ble funnet ved Tistedal i Halden (Østfold) suser bilene forbi i rundt 80 km/t. Bildet ble tatt 11. juni 2012. Foto: Kjell Magne Olsen.

Ekstra viktige humlelokaliteter

Visse ekstra viktige lokaliteter kan pleies særskilt årlig eller hvert andre år med tanke på humler. Følgende tre lokaliteter er eksempler:

- Et område ved Instituttveien nord for Kjeller flyplass ved Lillestrøm (Skedsmo i Akershus). Der ble det påvist godt med bakkehumle og gresshumle, og en til to dronninger av kløverhumle, i 2012.
- Motocrossbanen i Magnor (Eidskog i Hedmark). Der er det i perioden 2009–2012 påvist de tre sjeldneste humleartene i Norge: kløverhumle (2009 og 2011), slåttemumle (2012) og lundgjøkkhumle (2012). På denne lokaliteten foregår det imidlertid allerede en form for vedlikehold og skjøtsel, fortrinnsvis med henblikk på at banen skal egne seg for kjøreaktiviteter.
- Nordlisvingen/Hølaløkka i Groruddalen (Oslo) der det ble påvist bakkehumle, gresshumle og slåttemumle i 2012.

Parkforvaltere og hageeiere

De som forvalter våre parker og diverse andre utearealer, samt hageeiere, kan gjøre mye positivt for humlene med tanke på hva som plantes og i forbindelse med skjøtsel. Bruk av sprøytemidler bør unngås. Deler av arealer som er plen kan så langt mulig omgjøres til villblomstenger, som i kanter av hager og parker. Langs åkerkanter kan det sås en blanding av kløver og andre planter (flere av dem fra erteblomstfamilien, og gjerne både rødkløver og hvitkløver) som ikke slås før i august/september.

I mange områder kan humlene ha behov for kunstige bolplasser. Humlekasser og andre anordninger kan lages både til arter som har bol under bakken og til de som har bol oppå bakken. Se Mjelde (2013) for detaljer.

Slåttemumle og kløverhumle i grensetraktene

Hvilken rolle spiller migrasjon? Flyr det en del dronninger av slåttemumle og kløverhumle fra især Värmland og Bohuslän til Norge? Det er høyst sannsynlig at dronninger av slåttemumle i nyere tid har flydd fra grensetraktene i Sverige og etablert seg i Norge. Et samarbeid med svenskene i grensetraktene på strekningen Hedmark–Østfold er en mulighet, spesielt angående kløverhumle (se Berglund mfl. 2010) og slåttemumle. Både av slåttemumle og kløverhumle har vi trolig en felles bestand med Sverige fra Eidskog sørøst i Hedmark til sør i Halden i Østfold.

Lundgjøkkhumle borte fra Vestlandet?

Det foreligger nå en egen rapport om lundgjøkkhumle i Norge (se Bengtson og Olsen 2013), og det henvises til den for ytterligere detaljer. Hvorfor er lundgjøkkhumle tilsynelatende borte fra Vestlandet, der den stedvis var vanlig for rundt 50 til 100 år siden? Her tas det utgangspunkt i at Frode Ødegaard (pers. medd.) har lett ganske mye etter arten der de aller siste årene – eksempelvis i Ryfylke, Hardanger, Sogn, Eikesdalen og Sunndalen – og at det dessuten ser ut til fortsatt å være bra med verten lundhumle. Han tror imidlertid at kanskje de fleste av turene på Vestlandet kan ha funnet sted for tidlig med henblikk på å finne lundgjøkkhumle, bortsett fra i Sogn, der han lette grundig gjennom hele sesongen 2011. Uansett viser gamle funn av arten på Vestlandet at hunnene kunne være på vingene fra mai der.

Ifølge Løken (1984) holdt lundgjøkkhumle på Vestlandet ofte til i rike biotoper ved havnivå (men et godt stykke inn fra kysten) og i lavlandet for øvrig der. Storparten av funnene av lundgjøkkhumle fra Vestlandet er rundt 60–80 år gamle, og det er lett å forestille seg at forandringene i disse landskapene har vært betydelige siden den gang. Det er viktig å understreke "landskapene", for i enhver naturlig dynamikk er det slik at biotoper kommer og går. Noen biotoper blir midlertidig uegnet for en art, og i mellomtiden kan den overleve i andre biotoper som er oppstått. Imidlertid blir det et alvorlig problem hvis store landskaper/områder/regioner gjennomgår dyptgripende og varige forandringer som medfører betydelig reduksjon og fragmentering med henblikk på egnet habitat for eksempelvis lundhumle og dermed også lundgjøkkhumle. Til slutt opphører en velfungerende metapopulasjonsdynamikk, og arter vil dø ut. Det er ikke urimelig å tenke seg at mange av områdene som egnet seg godt for lundhumle og lundgjøkkhumle på Vestlandet for mangfoldige tiår siden, i dag er for mye forringet/ødelagt sett i et økologisk perspektiv – og følgelig ubrukelige for å opprettholde levedyktige bestander av de aktuelle artene. "Rike" biotoper er også ettertraktet for menneskers formål. Det kan dreie seg om alt fra nedbygging og intensivt jordbruk til gjengroing/skogplanting.

Hvorfor fortsatt bra med lundgjøkkhumle i Hedmark?

Hvorfor står det tilsynelatende bra til med lundgjøkkhumle (og lundhumle) sørøst i Hedmark og like over på svensk side i Värmland? Uansett er nok en viktig fellesnevner for de lokalitetene der lundgjøkkhumle ble funnet i Kongsvinger, Grue og Eidskog i 2012 kanskje følgende: Gode vilkår med henblikk på blomster og bolplasser for bra bestander av lundhumle (og dermed også for lundgjøkkhumle) gjennom hele sesongen i mange år. Lokalitetene ligger jevnt over langs veier som går gjennom landskap med både skog og dyrket mark, inkludert spredt bebyggelse. Forandringene har vært små gjennom de siste tiårene i disse noe "fattige" traktene uten for mye gjengroing og med et godt utvalg blomster som passer for blant annet lundhumle gjennom hele sesongen (eksempelvis selje, løvetann, bærlýng, geiterams, gulliris, fjøllblom, blåklokke, rødknapp, blåknapp og tistler). Noe bemerkelsesverdig er det at Astrid Løken aldri hadde lundgjøkkhumle i de traktene i Sør-Hedmark der det totalt ble funnet minst 31 eksemplarer av arten i 2012, fordelt på flere lokaliteter i tre kommuner. Antagelig har hun i det minste vært mer generelt på jakt etter humler også i de traktene. Heller ikke Frode Ødegaard (pers. medd.) fant lundgjøkkhumle i disse traktene før i 2012, men det er mulig at mange av hans turer her fant sted i tidligste laget vurdert med henblikk på lundgjøkkhumlens flygeperiode.

Det er lett relativt mye etter lundgjøkkhumle i Trysil i Hedmark i de aller seneste årene, og spesielt er det fokusert på biotoper med gode bestander av blåknapp. Imidlertid er det ikke sikkert at arten har hatt tilhold der noensinne, for på tilsvarende breddegrad på svensk side bøyer utbredelsen sterkt av østover. Nå er riktig nok arten påvist på Dovre før i tiden, men det er mye lenger vest. Det er dess-

uten ikke sikkert at bestanden lenger sør i Hedmark og delpopulasjonene i Norge for øvrig noensinne har utvekslet individer med hverandre.

Det ser ut til at lundhumle fortsatt har en vid (om enn stedvis tynn) utbredelse i Norge, men arten kan likevel ha forsvunnet eller fått reduserte bestander lokalt en rekke steder. Uansett vil både gjøkkhumler og vertshumlene variere i utbredelse og antall fra år til år og over tid. Det gjelder ikke bare som følge av naturlige årsaker (som vær/klima og suksesjon), men også på grunn av vår forvaltning/disponering av områder (jf. for eksempel husdyrbeiting, slått, gjødsling, sprøyting og planting).

Hvorfor fortsatt bra med kysthumle?

Hvorfor står det fortsatt bra til med kysthumle langs kysten fra Vest-Agder til Nordland? Kystlynghei er en truet naturtype, men kysthumle har tilhold også i andre naturtyper som det fortsatt er nok inntakte av (som veikanter). Generelt er det trolig gjengroing som i utgangspunktet er den største trusselen mot kysthumle, men den går nok på grunn av jordsmonn og klima relativt langsomt i store deler av de traktene som huser vår bestand av arten.

Hvorfor fortsatt bra med bakkehumle og gresshumle?

Hvorfor er de to ganske langtungede artene bakkehumle og gresshumle fortsatt vanlige flere steder (som i Oslo-traktene)? Det kan mest ha å gjøre med at de trives godt i "erstatningsbiotoper" som fungerer som surrogater for mer opprinnelige biotoper som var utbredt i det gamle kulturlandskapet. Bakkehumle og gresshumle vil, sammenlignet med slåttemumle og kløverhumle, ha noen fortrinn: dronningene hos de to førstnevnte våkner opp tidligere og har bol oppå bakken (ikke under jorden), og har dermed flere muligheter enn humler som kun anlegger bol under jorden (oftest i musebol). De er dessuten mer allsidige med henblikk på blomsterpreferanser, og de danner noe større samfunn.

Konkurranse

Konkurranse fra arter av humler som profiterer på skrotemark, veikanter og dagens omformede, artsfattige kulturlandskap og/eller det varmere klimaet kan kanskje forklare en del av tilbakegangen for noen av våre rødlistede humlearter. Eksempler på arter av sosiale humler som ser ut til å klare seg fra godt til brukbart, blant annet i dagens kulturlandskap, er følgende: lys jordhumle *Bombus lucorum*, mørk jordhumle, trehumle, markhumle, steinhumle, hagehumle, åkerhumle og enghumle. Se Lázaro mfl. (2011) for påvisning av blant annet at atferden til hver humle kan påvirkes av andre humler også utover den direkte konkurransen. Eksempelvis vil hvilken blomst en humle velger i en del tilfeller betinges av hvilke andre arter som befinner seg på blomsten eller som allerede har besøkt den. Humler registrerer andre individer av humler, og det er tydeligvis ikke likegyldig for dem hvordan artssammensetningen er. Det er ikke enkelt å vite hvordan en sjelden art responderer når andre arter blir mer tallrike, så angående dette kreves mer forskning. Slåttemumle og kløverhumle begynner som nevnt sesongen sent (som fra slutten av mai) og kan da få problemer med blant annet å finne ledige bolplasser og nok ledige blomster av riktig type. Begge artene danner relativt individfattige samfunn.

5.3 Oppdrett og utsetting av kløverhumle?

Kløverhumle bør utvilsomt prioriteres ekstra i videre feltarbeid og med henblikk på forvaltning. Det kan bli behov for oppdrett og utsetting, og et pilotprosjekt kan bli igangsatt med dronninger av arten hentet fra Värmland i Sverige (som genetisk sett trolig er ganske like våre eksemplarer av arten). Det kan gi viktig kunnskap. Imidlertid er utsetting av arten på gamle eller nye potensielle lokaliteter et sjansespill siden vi ikke vet nok om hvorfor den har forsvunnet en rekke steder, og ikke vet nok i detalj om hva som truer den. Siden slåttemumle ser ut til greit å finne seg til rette i slikt som veikanter og på skrotemark, så burde det være mulig også i større monn for kløverhumle. I så fall er det viktig hvordan slike biotoper pleies – ikke minst med henblikk på hvilke typer planter som framelskes, samt slått (metode og dato). Det er mulig at det fortsatt ikke er for sent for kløverhumle å ta seg opp til en akseptabel bestand uten at det drives oppal og utsetting av arten. Da må det tilrettelegges for mer humlevennlige regimer hos flere store aktører (se kap. 4.3). I perioden 2005–2009 ble kløverhumle påvist på over 40 lokaliteter i Värmland i Sverige (Berglind mfl. 2010). Likevel er kløverhumle bare funnet på motocrossbanen i Magnor i Eidskog på norsk side i disse traktene, og det til tross for mye leting etter arten i våre områder som grenser til Värmland (sørøst i Hedmark, i Aurskog-Høland i Akershus og nordøst i Østfold). Det er behov for ekstra informasjonsvirksomhet med henblikk på klø-

verhumle. Slik kan mange bli klar over artens situasjon, lære arten å kjenne (spesielt dronningene er karakteristiske) og lete etter den.

5.4 Føre var

Noen av våre arter av humler kan være mer i faresonen enn vi aner, selv om de fortsatt holder brukbar stand. Flere av artene kan være en del av «utdøingsgjelden» til våre kulturlandskap. Det kan henvises til hvordan situasjonen er for humler generelt og for flere av våre arter nord i Europa nå spesielt. Mange land har opplevet ganske dramatiske nedganger og forskyvninger med henblikk på sine humlebestander. Det er derfor viktig å så raskt som mulig finne faktiske og potensielle årsaker til nedgang i bestandene og sette ressurser inn på å motvirke effektene. Årsakene kan variere med tid og sted. Angående situasjonen til humlene internasjonalt, finnes det mye informasjon i blant annet følgende kilder: Edward og Williams (2004), Goulson mfl. (2005, 2008), Kosior mfl. (2007), Gixti mfl. (2009), Williams og Osborne (2009), Williams mfl. (2009), Goulson (2010), Cameron mfl. (2011) og Bommarco mfl. (2012).

Sverige har allerede høyst sannsynlig mistet tre arter av humler (frukthumle *Bombus pomorum*, kratthumle *Bombus ruderatus* og steppehumle *Bombus cullumanus*), mens sandhumle *Bombus veteranus* er forsvunnet i Sør-Sverige (men er til gjengjeld vandret inn i nord via Finland, og ble oppdaget der først i 2003). Se blant annet kildene Holmström (2007), Mossberg og Cederberg (2012) og Söderström (2013). Danmark har mistet frukthumle, steppehumle og lundgjøkkhumle. Hagegjøkkhumle er sterkt truet der, mens kløverhumle og kratthumle er kritisk truet (Madsen 2009). Steppehumle ser for øvrig ut til å være den humlearten som er nærmest å dø ut globalt. Slåtthumle er utdødd i England, og etter en mislykket innføring fra New Zealand (der slåtthumlene opprinnelig kom fra England) ble det i 2012 satt ut rundt 50 svenske dronninger av arten (se for øvrig Gammans 2011 og <http://www.rspb.org.uk/ourwork/projects/details/299380-shorthaired-bumblebee-reintroduction>). Det er også grunn til å være meget varsom med import av humler fra andre himmelstrøk; se Gjershaug og Ødegaard (2012). Både i 2012 og 2013 er det innført en fremmed underart av mørk jordhumle til Norge for pollinering i veksthus (drivhus).

5.5 Innsats i kommende år

Spesielt med utgangspunkt i hva vi vet etter den store kartleggingen av rødlistede humler i 2012, er det utvilsomt kløverhumle det bør rettes mest oppmerksomhet mot. Hovedproblemet er at vi foreløpig har for dårlig oversikt over artens nåværende forekomst, og at vi i tillegg vet for lite om hvorfor det tilsynelatende står så dårlig til med arten i vårt land. Siden det står forholdsvis bra til med arter som bakkehumle og hagehumle, og dessuten etter alt å dømme er noenlunde bra med slåtthumle, er det ikke helt lett å forstå at kløverhumle ser ut til å nesten være borte. Slåtthumle har mange viktige trekk noenlunde felles med kløverhumle (de tilhører samme subgenus): størrelse, tungelengde, biotopvalg, plantepreferanser, bolplassering og flygetid med mer. En forklaring kan være at det varmere klimaet indirekte har disfavorisert kløverhumle (som via økt konkurranse), mens det motsatte gjelder den sørligere arten slåtthumle. Kløverhumle er nesten borte også fra Danmark og sør i Sverige (for å holde seg til våre nærmeste naboland).

Her er noen mer konkrete punkter som det bør fokuseres ekstra på i nærmeste fremtid:

- Grundigere sjekk av kjente lokaliteter for kløverhumle. Allerede i 2013 er det svært viktig med fortsatt leting på tidligere og nye potensielle lokaliteter over store deler av Sør-Norge.
- Oppfølging av slåtthumlelokaliteter. Gjenfinne arten i Vestfold (jf. funnet i Sandefjord i 2011).
- Mer leting etter lundgjøkkhumle, særlig på Vestlandet, men også andre steder på Østlandet.
- Mer offensiv leting etter bakkehumle mot randen av kjent utbredelsesområde. Muligens heller skifte fokus fra bakkehumle til gresshumle og lundgjøkkhumle i denne sammenheng.
- Vurdere om det skal jobbes mer med å avklare bestandsstørrelser på kjente og nye lokaliteter.
- Vurdere om slåttemark, beitemark og dyrkede kløverenger skal prioriteres høyere under leting etter kløverhumle og slåtthumle.

- Få komplettert kartleggingen ved å sjekke opp områder som av ulike grunner ikke ble fulgt opp i 2012 (til tross for at de sto på planen). Dessuten lete i områder som som ble oppdaget i løpet av 2012, men hvor tiden ikke strakk til for en fullgod undersøkelse.

5.6 Kan vi ha/få flere arter av humler i Norge?

Hagegjøkkhumle er aldri dokumentert fra Norge. Imidlertid er artens vertshumle, hagehumle, vanlig mange steder i Norge. Dessuten skal hagegjøkkhumle være påvist ganske nær Norge i Värmland i Sverige (se Artportalen, men generelt er ikke alle funnene der pålitelige).

Praktgjøkkhumle *Bombus vestalis*, med mørk jordhumle som sosial vert, er i Sverige på frammarsj i noenlunde takt med ekspansjonen til verten og kan trolig ventes også til Norge om noen år.

Ingen av de to artene er enkle å skille fra jordgjøkkhumle *Bombus bohemicus*.

Sibirhumle har i flere år vært i ekspansjon vestover, og i juni 2013 ble som tidligere nevnt første funn av arten i Skandinavia overraskende gjort i Østfold. Arten likner mest på lynghumle.

6 Referanser

Her listes opp en del referanser, hvorav de fleste er norske. Mange flere, spesielt utenlandske, finnes i litteraturlister i publikasjoner nevnt under her.

Meidell (1934) lister opp følgende referanser til eldre publikasjoner som inneholder stoff om humler i Norge (det kan være greit å vite at det også var folk som jobbet med humler i Norge før Løken): Frie-se (12), Lie-Pettersen (17, 18, 19), Richards (21, 222), Sparre Schneider (25, 26, 27, 28), Schøyen (29), Siebke (30), Soot-Ryen (31) og Strand (32, 33). Tallene viser til litteraturlisten i Meidell (1934).

○ = referansen er ikke nevnt i løpende tekst i rapporten. Disse er tatt med fordi de inneholder stoff som kan være til nytte i en aller annen forbindelse med henblikk på humler.

● = referansen er primært med for å gi en oversikt over mer utfyllende litteratur relatert til kapitlene 4 og 5 (ikke alle disse er nevnt i løpende tekst i rapporten).

- Alford, D.V. 1969. *Spherularia bombi* as a parasite of bumble bees in England. J. Apic. Res. 8: 49–54.
- Amiet, F. 1996. Hymenoptera, Apidae, 1. Teil. Insecta Helvetica 12.
- Andreassen, Ø. og Søyland, R. 2005. Skjøtselstiltak i viktige lokaliteter for biologisk mangfold, Rauøy Fort 2005. Forsvarsbygg. Rapport 14.12.05. 15 s.
- Artsdatabanken 2013. Biodiversitetsdata gjort tilgjengelig av Naturhistorisk museum, Norsk entomologisk forening, Tromsø Museum og Vitenskapsmuseet. Nedlastet gjennom artskart.artsdatabanken.no 01.01.2013.
- Asheim, V. 1978. Kulturlandskapets historie. Universitetsforlaget, Oslo. 155 s.
- Bele, B., Svalheim, E. og Norderhaug, A. 2011. Bondens kulturmarksflora for Østlandet. Bioforsk FOKUS 6 (3). 121 s.
- Bengtson, R. 2011. Inspirerende svensk bok om humler. (Bokanmeldelse av *Humlor* til Holmström, 2007). Fauna 64 (2–4): 106–108.
- Bengtson, R. 2011. Flott og lærerik svensk bok om humler. (Bokanmeldelse av *Humlor i Sverige* til Mossberg og Cederberg, 2012). Fauna 64 (2–4): 109–111.
- Bengtson, R. 2013. Flott og god norsk humlebok, men med noen "krumspring". (Bokanmeldelse av *Norges humler med Humleskolen* til Bollingmo, 2012). Insekt-Nytt 38 (1): 29–34.
- Bengtson, R. og Olsen, K.M. 2013. Lundgjøkhumle *Bombus quadricolor* i Norge. SABIMA-rapport. 40 s.
- Benton, T. 2006. Bumblebees. Collins New Naturalist Series, London. 592 s.
- Berglund, S.-Å., Enfjäll, K., Mangsbo, D. og Nilsson, T. 2010. Hotade arter i Värmland. Länsstyrelsen Värmland, Karlstad. 227 s.
- Biesmeijer, J.C., Roberts, S.P.M., Reemer, M., Ohlemüller, R. Edwards, M., Peeters, T., Schaffers, A.P., Potts, S.G., Kleukers, R., Thomas, C.D., Settele, J. og Kunin, W.E. 2006. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. Science 313: 351–354.
- Bleken, E., Mysterud, I. og Mysterud, I. 1997. Skogbrann og miljøforvaltning: En utredning om skogbrann som økologisk faktor. Oppdragsrapport. Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern og Universitetet i Oslo. 266 s.
- Bollingmo, T. 1989. Worker – queen conflict and fitness consequences in a colony of *Bombus hypnorum* L. (Hymenoptera). Fauna Norvegica Series B, 36: 69–73.
- Bollingmo, T. 2010. Blomster og bier = sant. Om økosystemtjenesten pollinering. DN-notat 3-2010. 10 s.
- Bollingmo, T. 2011. Slåttemumle *Bombus subterraneus* (L.) som "case" i arbeidet med kritisk truede arter; status, økologi og forslag til bestandsfremmende tiltak i Norge. BRAINS Media. Rapport. Trondheim desember 2011. 32 s.
- Bollingmo, T. 2012. Norges humler med Humleskolen. BRAINS Media. 295 s.
- Bommarco, R., Lundin, O., Smith, H. og Rundlöf, M. 2012. Drastic historic shifts in bumble-bee community composition in Sweden. Proc. R. Soc. B 279: 309–315.
- Cameron, S. A., Hines, H. M. og Williams, P. H. 2007. A comprehensive phylogeny of the bumble bees (*Bombus*). Biological Journal of the Linnean Society 91: 161–188.

- Cameron, S.A., Lozier, J.D., Strange, J.P., Koch, J.B., Cordes, N., Solter, L.F. og Griswold, T.L. 2011. Patterns of widespread decline in North American bumble bees. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108: 662–667.
- Carolan, J.C., Murray, T.E., Fitzpatrick, U., Crossley, J., Schmidt, H., Cederberg, B., McNally, L., Paxton, R.J., Williams, P.H. og Brown, M.J.F. 2012. Morphology does not predict species: quantitative evaluation of a DNA barcoded cryptic bumblebee complex. *PloS ONE* 7 (1): e29251.
- Cederberg, B. 1983. The role of trail pheromones in host selection by *Psithyrus rupestris* (Hymenoptera, Apidae). *Ann. Ent. Fenn.* 49: 11–16.
 - Cederberg, B., Svensson, B.G., Bergström, G., Appelgren, M. og Groth, I. 1984. Male marking pheromones in north European cuckoo bumble bees, *Psithyrus* (Hymenoptera, Apidae). *Nova Acta Reg. Soc. Sci. Ups., Serie V:C*, 3: 161–166.
 - Danforth, B.N., Sipes, S., Fang, J. og Brady, S.G. 2006. The history of early bee diversification based on five genes plus morphology. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 103: 15118–15123.
 - Darvill, B., Lepais, O., Woodall, L.G. og Goulson, D. 2012. Triploid bumblebees indicate a direct cost of inbreeding in fragmented populations. *Molecular Ecology* 21: 3988–3995.
 - Darvill, B., Lye, G.C. og Goulson, D. 2007. Aggregation of male *Bombus muscorum* (Hymenoptera, Apidae) at mature nests. Incestuous brothers or amorous suitors? *Apidologie* 38: 1–7.
 - Dicks, V., Showler, D.A. og Sutherland, W.J. 2010. Synopses of conservation evidence, volume 1. Bee conservation. Evidence for the effects of interventions. – Pelagic Publishing. Exeter. 139 s.
 - Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999. 2. utgave 2006 (oppdatert 2007). 254 s.
 - Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2008. Nasjonalt program for kartlegging og overvåking. <http://www.dirnat.no>
 - Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2009. Handlingsplan for slåttemark. DN-rapport 2009-6. 49 s.
 - Dramstad, W. 1996. Der humlene fremdeles surrer. *FAGnytt Naturforvaltning* 3 (4): 1–4.
 - Dramstad, W.E. 1996. Do bumblebees (Hymenoptera, Apidae) really forage close to their nests? *Journal of Insect Behavior* 9: 163–182.
 - Dramstad, W. og Fry, G. 1995. Foraging activity of Bumblebees (*Bombus*) in relation to flower resources on arable land. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 53: 123–135.
 - Dramstad, W.E., Fjellstad, W.J. og Puschmann, O. 2003. Tilstandsovervåking og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap (3 Q-programmet). NIJOS rapport 11/03. 60 s.
 - Dramstad, W.E., Fry, G.L.A. og Schaffer, M.J. 2003. Bumblebee foraging – is closer really better? *Agriculture, Ecosystems and Environment* 95: 349–357.
 - Dramstad, W. og Puschmann, O. 2008. Kulturlandskapets verdier – en tapt kamp? S. 205–221 i: Berntsen, B. og Hågvar, S. (red.). *Norsk natur – farvel? En illustrert historie*. Unipub, Oslo. 276 s.
 - Dupont, Y.L. 2012. Humlebier er på retur – nu er det endelig bevist! *Aktuell Naturvidenskab* 2012 (2): 6–9.
 - Dupont, Y.L. og Madsen, H. B. 2010. Humlebier. *Natur og Museum* 49 (1): 36 s.
 - Dupont, Y.L., Damgaard, C. og Simonsen, V. 2011. Quantitative Historical Change in Bumblebee (*Bombus* spp.) Assemblages of Red Clover Fields. *PLoS ONE* 6 (9): e25172. doi:10.1371/journal.pone.0025172
- Edwards, M. og Williams, P.H. 2004. Where have all the bumblebees gone, and could they ever return? *Brit. Wildl. Juni*: 305–312.
- Emanuelsson, U. 2009. Europeiska kulturlandskap – hur människan format Europas natur. *Forskningsrådet Formas*. 383 s.
- Emanuelsson, U., Bergendorff, C., Billqvist, M., Carlsson, B. og Lewan, N. 2002. Det skånska kulturlandskapet. *Naturskyddsföreningen i Skåne*. BJT Tryck AB, Lund.
- Endrestøl, A. og Bengtson, R. 2012. Faglig grunnlag for handlingsplan for niobeperlemorvinge *Argynnis niobe* og prikkkrutevinge *Melitaea cinxia*. – NINA Rapport. Manus (utkast).
- Fjellstad, W., Norderhaug, A. og Ødegaard, F. 2008. Tidligere og nåværende jordbruk – Miljøforhold og påvirkninger på rødlistearter. *Artsdatabanken, Norge* (www.artsdatabanken.no).
 - Forsvarsbygg 2002. Biologisk mangfold på Karljohansvern; Østøya, Mellomøya, Vealøs, Møringa og Hortenskogen. Horten kommune, Vestfold. BM-rapport nr. 29-2002. 37 s.
 - Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R., Wright, R., Ådlandsvik, B., Løbersli, E. og Dalen, I. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2. 62 s.

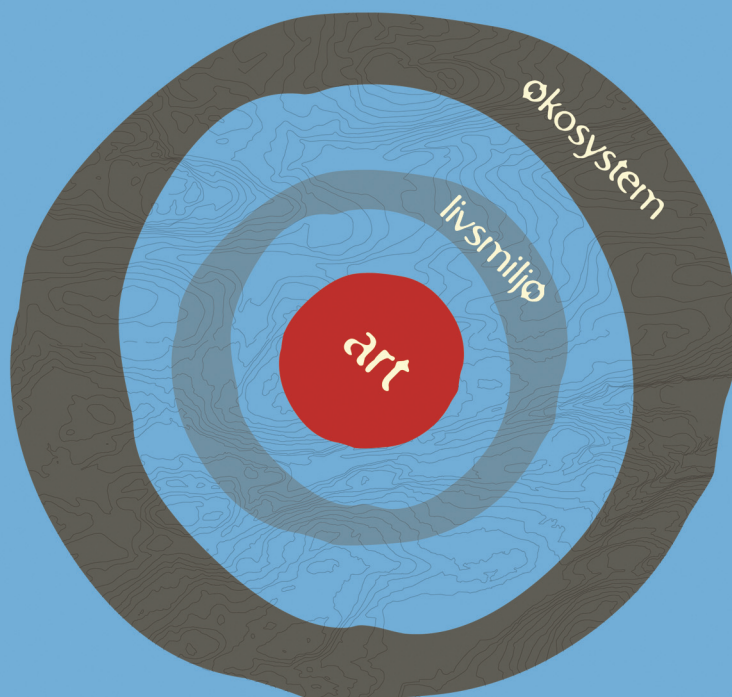
- Framstad, E. og Lid, I.B. (red.) 1998. Jordbrukets kulturlandskap. Forvaltning av miljøverdier. Universitetsforlaget, Oslo. 285 s.
- Frankham, R., Ballou, J.D. og Briscoe, D.A. 2002. Introduction to conservation genetics. Cambridge Univ. Press. 618 s.
- Free, J.B. og Williams, I.H. 1976. Pollination as a factor limiting the yield of field beans (*Vicia faba* L.). J. Agric. Sci. 87: 395–399.
- Free, J.B. og Ferguson, A.W. 1986. Foraging of bees on oil-seed rape (*Brassica napus* L.) in relation to the flowering of the crop and pest control. J. Agric. Sci. 94: 151–154.
- Fridén, F. 1967. Humlorna och jordbruket. Medd. N:o 8 från Sveriges Fröodladeförbund: 65–82.
- Gallai, N., Salles, J.-M., Settele, J. og Vaissière, B.E. 2009. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator. Ecological Economics Volume 68: 810–821.
- Gammans, N. 2011. The short-haired bumblebee reintroduction project report 2009–2011 http://hymettus.org.uk/downloads/B_subterraneus_Project_report_2011.pdf.1-58.
- Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. og Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim. 210 s.
- Gerell, R. 1997. Skötseln av vägkanter och dess inverkan på tätheten och artdiversiteten hos dagfjärilsfaunan i sydöstra Skåne. Ent. Tidskr. 118 (4): 171–176.
- Gärdenfors, U. 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010 — The 2010 Red List of Swedish Species. Artdatabanken, SLU, Uppsala. 590 s.
- Gjershaug, J.O. og Ødegaard, F. 2012. Vurdering av risiko for biologisk mangfold ved innførsel av mørk jordhumle *Bombus terrestris* til Norge. NINA Rapport 895. 42 s.
- Gjershaug, J.O., Ødegaard, F. og Staverløkk, A. 2012. Debattinnlegg: Kontroversiell ny bok om humler i Norge. – Fauna 65 (1–2): 72–76.
- Goulson, D. 2003. Conserving wild bees for crop pollination. Int. J. Food Agric. Environ 1: 142–144.
- Goulson, D. 2010. Bumblebees: behaviour, ecology and conservation. Oxford University Press. 317 s.
- Goulson, D. 2013. A sting in the tale. Jonathan Cape, London. 265 s.
- Goulson, D., Hanley, M.E., Darvill, B., Ellis, J.S. og Knight, M.E. 2005. Causes of rarity in bumblebees. Biol. Conserv. 122: 1–8.
- Goulson, D., Lye, G.C. og Darvill, B. 2008. Decline and conservation of bumble bees. Annu. Rev. Entomol. 53: 191–208.
- Goulson, D., Whitehorn, P. og Fowley, M. 2012. Influence of urbanisation on the prevalence of protozoan parasites of bumblebees. Ecological Entomology 37: 83–89.
- Greigsmith, P.W., Thompson, H.M.N., Hardy, A.R., Bew, M.H., Findly, E. og Stevenson, J.H. 1994. Incidents of poisoning of honeybees (*Apis mellifera*) by agricultural pesticides in Great Britain, 1981–1991. Crop Prot. 13: 567–581.
- Grixti, J.C., Wong, L.T., Cameron, S.A. og Favret, C. 2009. Decline of bumble bees (*Bombus*) in the North American Midwest. Biol. Conserv. 142: 75–84.
- Gaarder, G. 2012. Revisjon av DN-håndbok 13 – utkast til ny naturtypeinndeling. Miljøfaglig Utredning notat 2012:2. 27 s. + vedlegg.
- Haftorn S. 1971. Norges fugler. Universitetsforlaget. Oslo. 862 s.
- Hagen, M., Wikelski, M. og Kissling, W.D. 2011. Space use of bumblebees (*Bombus* spp.) revealed by radio-tracking. PloS One 6, e 19997. www.plosone.org
- 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. og Norderhaug K.M. 2008. Inndeling av økosystem-hovedtyper i grunntyper (bunn- og marktyper). Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument 5: 1–80.
- Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. og Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge – Teoretisk grunnlag, prinsipper for inndeling og definisjoner. Naturtyper i Norge versjon 1.0, Artikkel 1: 1–210.
- Hegland, S.J., Nielsen, A., Lazaro, A., Bjerknes, A.-L. og Totland, Ø. 2009. How does climate warming affect plant-pollinator interactions? Ecology Letters, 12: 184–195.
- Heintz, R.E. 2013. The importance of flower resources and habitat figuration for bumblebees (*Bombus*) in a fragmented agricultural landscape. Master thesis. Ås: The Norwegian University of Life Sciences, Department of Ecology and Natural Resource Management. 41 s + vedlegg.

- Hesthagen, L. 1996. The effects of spatial factors on insect pollination in an agricultural landscape. Cand.scient. thesis in Terrestrial Ecology, 1996. Biologisk institutt, Universitetet i Oslo. 37 s.
- Hines, H.M. 2008. Historical Biogeography, Divergence Times, and Diversification Patterns of Bumble Bees (Hymenoptera: Apidae: *Bombus*). Syst. Biol. 57 (1): 58–75.
- Holmström, G. 2007. Humlor – alla Sveriges arter. Så känner du igjen dem i naturen – och i trädgården. Brutus Östlings Bokförlag, Stockholm. 159 s.
- Holtung, H. 2010. Tur til Rauer 5. juni 2010. – Insekt-Nytt 35 (3): 17–20.
- Holtung, H. 2012. Kartlegging av prikkkrutevinge *Melitaea cinxia* på Rauer i Fredrikstad 5. juni 2010 og 1. juni 2011. Notat 4. februar 2012. 14 s.
- Kearns, C.A. og Thomson, J.D. 2001. The natural history of bumblebees, a sourcebook for investigations. University Press of Colorado, Boulder. 130 s.
- Kielland-Lund, J. 1996. Naturlig engvegetasjon – et viktig kulturminne i fare. Fagnytt nr. 2 1996. Institutt for biologi og naturforvaltning, UMB. 4 s.
- Klepsland, J.T. og Olsen, K.M. 2008. Naturtypekartlegging i Eidskog kommune 2007. – BioFokus-rapport 2008-10. 39 s.
- Kosior, A., Celary, W., Olejnikzak, P., Fijal, J. og Krol, W. mfl. 2007. The decline of the bumble bees and cuckoo bees (Hymenoptera: Apidae: Bombini) of western and central Europe. Oryx 41: 79–88.
- Kremen, C., Williams, N.M. og Thorp, R.W. 2002. Crop pollination from native bees at a risk from agricultural intensification. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 99: 16812–16816.
- Kvisberglien, E. 2012. What determines the bumble bees' use of the roadside? Master's thesis in Environmental Health 2012. Faculty of Arts and Sciences, Telemark University College. 41 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010a. Norsk Rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.
- Kålås, J.A., Henriksen, S., Skjelseth, S. og Viken, Å. (red.) 2010b. Miljøforhold og påvirkninger for rødlistearter. Artsdatabanken, Trondheim. 136 s.
- Larsen, B.H. og Gaarder, G. 2012. Artsrike vegkanter – metodeutvikling og evaluering av kartlegging i 2012. Miljøfaglig Utredning Rapport 2012-40. 45 s. + 16 s. vedlegg.
- Lázaro, A., Aase, A.L.T.O. og Totland, Ø. 2011. Relationships between densities of previous and simultaneous foragers and the foraging behaviour of three bumblebee species. Ecological Entomology 36: 221–230.
- Lid, J. og Lid D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåva. Redaktør: Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim. 112 s.
- Lovdata 2009. Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). 2009, hefte 7.
- Løken, A. 1973. Studies on Scandinavian Bumble Bees (Hymenoptera, Apidae). Norsk ent. Tidsskr. 20: 1–218.
- Løken, A. 1984. Scandinavian species of the genus *Psithyrus* Lepeletier (Hymenoptera: Apidae) - Ent. Scand. Suppl. 23: 1–45.
- Løken, A. 1985. Norske insekttabeller, 9. Humler. Norsk entomologisk forening, Ås. 39 s.
- Løken, A. 1991. Planter som forgifter humler og bier. Insekt-Nytt 4: 17–19.
- Madel, G. 1977. Vergiftungen von Hummeln durch den Nektar der Silberlinde *Tilia tomentosa* Moench Bonn. zool. Beitr. 28: 149–154.
- Madsen, H.B. 2009. Humlebier. I: Wind, P. (red.): Den danske Rødliste / Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur (B-FDC). Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 39 s. <http://www.dmu.dk/dyrplanter/redlistframe/>
- Madsen, H.B. og Calabuig, I. 2012. Kommenteret chechliste over Danmarks bier – Del 5: Apidae (Hymenoptera, Apidae). Ent. Medd. 80: 7–52.
- Meidell, O. 1934. Bier og humler i Rogaland (Apidae, Hym.). Stavanger Mus. Årsh. 43 (1932–33): 85–131.
- Memmott, J., Waser, N.M. og Price, M.V. 2004. Tolerance of pollination networks to species extinctions. Proc. R. Soc. London Sci. Ser. B 271: 2605–2611.
- Mjelde A.A. 1981. Biologisk/økologiske sammenligninger av humleartene *Bombus consobrinus* Dahlbom og *Bombus hortorum* (L.) (Hymenoptera, Apidae). Hovedfagsoppgave i spesiell zoologi til matematisk-naturvitenskapelig embetseksamen ved Universitetet i Oslo 1981. 98 s.

- Mjelde A. 1983. The foraging strategy of *Bombus consobrinus* (Hymenoptera, Apidae). Acta Entomol. Fennica 42: 51–56.
- Mjelde, A. 2012. La humla suse! Økologisk landbruk 1 2012, 8–10.
- Mjelde, A. 2013. Hjelp humlene med bolplass. Økologisk landbruk 1 2013, 36–37.
- Mossberg, B. og Cederberg, B. 2012. Humlor i Sverige. 40 humlearter att älska och förundras över. Bonnier Fakta. 191 s.
- Narmo, A.K. 2010. Handlingsplan mot fremmede skadelige arter i Oslo og Akershus. Rapport 2/2010. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvern avdelingen. 85 s. + vedlegg.
- Nielsen, A. og Ims, R.A. 2000. Bumble bee pollination of the sticky catchfly in a fragmented agricultural landscape. Ecoscience 7 (2): 157–165.
- Nilssen, A.C., Anderson, J.R. og Bergersen, R. 2000. The reindeer oestrids *Hypoderma tarandi* and *Cephenemyia trompe* (Diptera: Oestridae): Batesian mimics of bumble bees (Hymenoptera: Apidae: *Bombus* spp.)? Journal of Insect Behavior 13, 307–320.
- Noordijk, J., Delille, K., Schaffers, A.P. og Sýkora, K.V. 2009. Optimizing grassland management for flower-visiting insects in roadside verges. Biological Conservation 142: 2097–2103.
- Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. og Kvamme, M. (red.) 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget, Oslo. 252 s.
- Nybø, S., Skarpaas, O., Framstad, E. og Kålås, J.A. 2008. Naturindeks for Norge – forslag til rammeverk. NINA Rapport 347. 68 s.
- Olsen, K.M. 2012. Biologiske registreringer ved Sogna, Skedsmo i 2011. BioFokus-notat 2012-1. 29 s.
- O'Rourke, J.F. 1957. *Bombus distinguendus* Mor., one of the rare Irish bumblebees. Irish Naturalists' Journal 12: 337–338.
- Osgathorpe, L.M., Park, K. og Goulson, D. 2012. The use of off-farm habitats by foraging bumblebees in agricultural landscapes: implications for conservation management. Apidologie 43: 113–127.
- Pekkarinen, A. 1979. Morphometric, colour and enzyme variation in bumblebees (Hymenoptera, Apidae, *Bombus*) in Fennoscandia and Denmark. Acta Zoologica Fennica 158: 1–60.
- Pekkarinen, A., Teräs, I., Viramo, J. og Paatela, J. 1981. Distribution of bumblebees (Hymenoptera, Apidae: *Bombus* and *Psithyrus*) in eastern Fennoscandia. Notulae Entomol. 61: 71–89.
- Persson, A.S. 2011. Effects of landscape context on populations of bumblebees. Ph.D Thesis. Animal Ecology Department of Biology Lund University. 131 s.
- Petterson, M.W., Cederberg, B. og Nilsson, L.A. 2004. Grödor och vildbin i Sverige. Kunnskapssammenstilling for hållbar utveckling av insektpollinerad matproduktion och biologisk mangfold i jordbrukslandskapet. Svenska Vildbiprojektet vid ArtDatabanken, SLU & Avdelningen för Västekologi, Uppsala Universitet. 42 s.
- Prys-Jones, O.E. og Corbet, S.A. 2011. Bumblebees (3. edition). Naturalists' Handbook 6. Pelagic publishing. Exeter, England. 130 s.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (red.) 2010: The 2010 Red List of Finnish Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Risberg J. O. 2004. Humlor (*Bombus*) på ekologiska och konventionella gårdar - odlingssystemets och landskapets betydelse för en ekologisk nyckelresurs. Examensarbete/seminarie-upsats 69. Inst. för ekologi och växtproduktionslära, SLU, Uppsala. 62 s.
- Rognstad, O. og Steinset, T.A. 2008. Landbruket i Norge 2007. Statistisk sentralbyrå. 182 s.
- Rundlöf, M. og Bommarco, R. 2008. Ny forskning på pollinering i raps och rödkløver. Svensk Frötidning 7/08: 8–9.
- Samnegård, U., Persson, A.S. og Smith, H.G. 2011. Gardens benefits bees and enhance pollination in intensively managed farmland. Biological Conservation 144: 2602–2606.
www.elsevier.com/locate/biocon
- Saville, N.M., Dramstad, W.E., Fry, G.L.A. og Corbet, S.A. 1997. Bumblebee movement in a fragmented agricultural landscape. Agriculture, Ecosystems and Environment 61: 145–154.
- Sickel, H., Svalheim, E. og Enzensberger, T. 2011. Stølslandskapet – der natur og kultur møtes. Historien, biomangfoldet, bevaring og skjøtsel. Hefte. SABIMA. 23 s.
- Skarpaas, O., Brandrud, T.E. og Sverdrup-Thygeson, A. 2012. Rødlister: fra fundament til forvaltning. NINA Rapport 609. 64 s.
- Skovgaard, O.S. 1936. Rødkløverens bestøvning, humlebier og humleboer. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter Naturvidenskabelig og Matematisk Afdeling Række 96: 1–140.

- Skrindo, A. & Pedersen P. A. 2010. Revegetering langs Oslofjordforbindelsen, rv 23. Startpunkt for økologisk restaureringsarbeid i Statens vegvesen. Sidene 47–49 i Hagen, D. og Skrindo, A.B. (red.). *Restaurering av natur i Norge – et innblikk i fagfeltet, fagmiljøer og pågående aktivitet*. Trondheim, Norge.
- Staverløkk, A., Gjershaug, J.O. og Ødegaard, F. 2012. Humler i Norge. En felthåndbok om våre 34 humlearter. NINA Temahefte 49. 26 s.
- Strandli, B. 1990. Eløya, Kollen og Sletter. Fra glødende lava, gjennom tusenårige vintre til kubjelleenger. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen. Rapport 16-1990. 74 s.
- Sundin, R. 2009. Massdød bland humlor – myt eller verklighet. *Fauna & Flora* 104: 4, 13.
- Svensson B.G. 1979. *Pyrobombus lapponicus* auct., in Europe recognized as two species: *P. lapponicus* (Fabricius, 1793) and *P. monticola* (Smith, 1849) (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae). – *Entomologica Scandinavica* 10: 275–296.
- Svensson, B. 2002. Foraging and nesting ecology of bumblebees (*Bombus* spp.) in agricultural landscapes in Sweden. Ph.D Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. 28 s.
- Swinton, S.M., Lupi, F., Robertson, G.P. og Hamilton, S.K. 2009. Ecosystem services and agriculture: cultivating agricultural ecosystems for diverse benefits. *Ecological Economics* 64: 245–252.
- Sydenham, M.A.K. (2012). Living on the edge – the value of field edges as resource patches for solitary bees (Hymenoptera: Apiformes). Master thesis. Ås: The Norwegian University of Life Sciences, Department of Ecology and Natural Resource Management. 41 s. + vedlegg.
- Söderström, B. 2013. Sveriges humlor – en fälthandbok. Entomologiska föreningen i Stockholm. 126 s.
- Sømme, L. 2004. Entomologiens historie i Norge. Norsk entomologisk forening 1904–2004. Norsk entomologisk forening. 326 s.
- Teräs, I. 1985. Food plants and flower visits of bumblebees (*Bombus*: Hymenoptera, Apidae) in southern Finland. *Acta Zool. Fenn.* No. 179.
- Totland, Ø., Nielsen, A., Bjerknes, A.-L. og Ohlson, M. 2006. Effects of an exotic plant and habitat disturbance on pollinator visitation and reproduction in a boreal forest herb. *American Journal of Botany* 93 (6): 868–873.
- Totland, Ø., Hovstad, K. A., Ødegaard, F. og Åström, J. 2013. Kunnskapsstatus for insektpollinering i Norge – betydningen av det komplekse samspillet mellom planter og insekter. Artsdatabanken, Norge. 74 s.
- Valtonen, A., Jantunen, J. og Saarinen, K. 2006. Flora and lepidoptera fauna adversely affected by invasive *Lupinus polyphyllus* along road verges. *Biological Conservation* 133: 389–396.
- Warren, S.D. og Büttner, R. 2008a. Aktive militärische Übungsplätze als Oasen der Artenvielfalt. Studie zur positiven Auswirkung von "Landschaftsstörung" auf bedrohte Arten (Active military training areas as oases of species diversity. A study of the positive effects of landscape disturbance on endangered species). – *Natur und Landschaft* 06-2008: 267–272.
- Warren, S.D. og Büttner, R. 2008b. Active military training areas as refugia for disturbance-dependent endangered insects. – *Journal of Insect Conservation* 12: 671–676.
- Wergeland Krog, O.M. 2004. Biologisk mangfold på Rauøy fort, Fredrikstad kommune, Østfold. Forsvarsbygg (FBT), BM-rapport nr. 60 -2003. 51 s. + vedlegg 6 s.
- Wermuth K. & Dupont Y. 2010. Effects of field characteristics on abundance of bumblebees (*Bombus* spp.) and seed yield in red clover fields. *Apidologie* 41: 657–666.
- Whitehorn, P.R., O'Connor, S., Wackers, F.L. og Goulson, D. 2012. Neonicotinoid Pesticide Reduces Bumble Bee Colony Growth and Queen Production. *Science* 336: 351–352.
- Williams, P. H. 1986. Environmental change and the distribution of british bumble bees (*Bombus* Latr.). *Bee World* 67: 50–61.
- Williams, P.H. 2007. The distribution of bumblebee colour patterns world-wide: possible significance for thermoregulation, crypsis, and warning mimicry. *Biological Journal of the Linnean Society* 92: 97–118.
- Williams, P.H., Araujo, M.B., og Rasmont, P. 2007. Can vulnerability among British bumblebee (*Bombus*) species be explained by niche position and breadth? *Biological Conservation* 138: 493–505.
- Williams, P.H., Cameron, S.A., Hines, H.M., Cederberg, B. og Rasmont, P. 2008. A simplified subgeneric classification of the bumblebees (genus *Bombus*). *Apidologie* 39 (1): 46–74.

- Williams, P.H., Colla, S. og Xie, Z. 2009. Bumblebee vulnerability: common correlates of winners and losers across three continents. *Conservation Biology* 23: 931–940.
- Williams, P.H. og Osborne, J.L. 2009. Bumblebee vulnerability and conservation world-wide. *Apidologie* 17: 1–21.
- Winfree, R. 2010. The conservation and restoration of wild bees. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1195: 169–197.
- Winfree, R., Bartomeus, I. og Cariveau, D.P. 2011. Native Pollinators in Anthropogenic Habitats. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 42: 1–22.
- Öberg, S., Gjershaug, J.O., Certain, G. og Ødegaard, F. 2010. Utvikling av metodikk for arealrepresentativ overvåking av utvalgte invertebratgrupper. Pilotprosjekt Naturindeks for Norge. NINA Rapport 555. 50 s.
- Öberg, S., Gjershaug, J. O., Diserud, O. og Ødegaard, F. 2011a. Videreutvikling av metodikk for arealrepresentativ overvåking av dagsommerfugler og humler. Naturindeks for Norge. NINA Rapport 663. 53 s.
- Öberg, S., Pedersen, B., Diserud, O., Gjershaug, J. O., Staverløkk, A. og Ødegaard, F. 2011b. Dagsommerfugler og humler som tilstandsindikatorer i Naturindeks for Norge. Videre uttesting av metodikk og involvering av frivillige. NINA Rapport 836. 38 s.
- Öberg, S., Gjershaug, J. O., Staverløkk, A., Åström, J. og Ødegaard, F. 2013. Framdriftsrapport 2012 fra utviklingsprosjekt: Naturindeks; videreutvikling av kunnskapsgrunnlaget for humler og sommerfugler. NINA Minirapport 418. 18 s.
- Ødegaard, F. 2006. Påvirkningsfaktorer og miljøtilstand. I: Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.). Rødlistede arter i Norge. Artsdatabanken, Trondheim. S. 61–94.
- Ødegaard, F., Gjershaug, J.O., Öberg, S. og Mjelde, A. 2009. Status for humler (Hymenoptera, Apidae, *Bombus* spp.) i Norge i 2010. *Fauna* 62 (4): 94–104.
- Ødegaard, F., Gjershaug, J.O. og Mjelde, A. 2010. Forslag til norske navn på humler. *Insekt-Nytt* 35 (1): 19–24.
- Ødegaard, F., Brandrud, T.E., Hansen, L.O., Hanssen, O., Öberg, S. og Sverdrup-Thygeson, A. 2011. Sandområder – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II – NINA Rapport 712. 82 s.
- Ødegaard, F., Gjershaug, J.O., Staverløkk, A. og Mjelde, A. 2013. Faglig grunnlag for handlingsplan for kløverhumle *Bombus distinguendus*, slåttehumle *Bombus subterraneus* og bakkehumle *Bombus humilis*. NINA Rapport 816. 69 s.
- Økland K.A. 1981. Inndeling av Norge til bruk ved biogeografiske oppgaver – et revidert Strand-system. – *Fauna*, Oslo 34 (4): 167–178.
- Øverland, J.I. 2012. Rødkløverfrøavl – pollinering er en utfordring. *Økologisk landbruk* 4 2012: 9–10.
- Aase, A.L. 2012. Samlet rapport for prosjektene "Egnede habitat i Hobøl for humlen *Bombus subterraneus* (slåttehumle)" og "Inventering av Hobøl kommune, nord for Elvestad". 25 s.
- Aase, A.L., Ødegaard, F., Mjelde, A. og Flagstad, Ø. 2011. *Bombus subterraneus* (L., 1758) (Hymenoptera, Apidae) rediscovered in Norway. *Norwegian Journal of Entomology* 58: 15–19.



BioFokus er en ideell stiftelse som skal tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. BioFokus ønsker å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

En kunnskapsbasert forvaltning forutsetter god dokumentasjon av de arealene som skal forvaltes. BioFokus legger derfor stor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi, samt avgrensning og verdisetning av områder.

Høy kompetanse er en forutsetning for å kunne registrere og presentere biologisk mangfold-data på en god måte. BioFokus sine medarbeidere er derfor godt skolert innenfor en rekke artsgrupper og har en bred økologisk forståelse for de ulike naturtypene som de arbeider med, det være seg skog, kulturlandskap eller ferskvann. Digitale verktøy som databaser, GIS og bilde-behandling er viktige redskaper i vårt arbeid for å anskueliggjøre naturverdier på en best mulig måte.

Stiftelsen utgir to digitale rapportserier som heter BioFokus-rapport og BioFokus notat,
<http://www.biofokus.no/Publikasjoner/publikasjoner.htm>



Gaustadalléen 21
0349 OSLO
Org.nr: 982 132 924
post@biofokus.no
www.biofokus.no

ISSN 1504-6370
ISBN 978-82-8209-255-5

BioFokus-rapport 2013-2