

Pollinerende insekter i UKL for Hjarthdal og Svartdal. Trusler og forslag til tiltak

Sigve Reiso og Ole Jørgen Lønnve



Ekstrakt

Stiftelsen BioFokus har på oppdrag fra styret for utvalgt kulturlandskap for Hjørtal og Svartdal, foretatt en kartlegging og vurdering av tilstanden for pollinerende insekter innenfor representative areal innenfor UKL. En rekke pollinerende arter ble påvist, inkludert rødlistede arter. Aktuelle trusler og mulige tiltak er diskutert.

Nøkkelord

Telemark
Hjørtal
Seljord
Kulturlandskap
Naturtyper
Rødlistearter
Insekter
Pollinatorer

Omslag

FORSIDEBILDER
-VARIERT MILJØ
-SANDRIK VEIKANT
-APOLLOSOMMERFUGL
ALLE FOTOS: SIGVE REISO

LAYOUT (OMSLAG)
Blindheim Grafisk

ISSN: 1504-6370

ISBN: 978-82-8209-899-1.

BioFokus-rapport 2020-17

Tittel

Pollinerende insekter i UKL for Hjørtal og Svartdal. Trusler og forslag til tiltak.

Forfattere

Reiso, S. og Lønnve, O. J.

Dato

01.11.2020

Antall sider

31 sider inkl. vedlegg

Publiseringstype

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

Oppdragsgiver

Styret for utvalgt kulturlandskap for Hjørtal og Svartdal

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.

Andre BioFokus rapporter kan lastes ned fra:

<http://biolitt.BioFokus.no/rapporter/Litteratur.htm>

Kvalitetsikrer

Anders Thylén

Rapporten refereres som:

Reiso, S. og Lønnve, O.J. 2020. Pollinerende insekter i UKL for Hjørtal og Svartdal. Trusler og forslag til tiltak. BioFokus-rapport 2020-17. Stiftelsen BioFokus. Oslo

BioFokus: Gaustadalléen 21, 0349 OSLO
Telefon 99550257

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

Forord

Stiftelsen BioFokus har på oppdrag fra styret for utvalgt kulturlandskap for Hjørtal og Svartdal, foretatt en kartlegging og vurdering av tilstanden for pollinerende insekter innenfor representative areal innenfor det utvalgte kulturlandskapet. Maria Fremmerlid (Hjørtal kommune) og Torunn Raftavold Rue (Seljord kommune) har vært våre kontaktpersoner hos oppdragsgiver. Sigve Reiso har vært prosjektansvarlig og hatt hovedansvaret for utarbeiding av rapport, Ole Lønnve har bidratt til rapportskriving og stått for innsamling og bestemmelse av insekter. BioFokus takker for godt samarbeid med oppdragsgiver, og med berørte grunneiere.

Tinn/Oslo 01.11.2020

Sigve Reiso

LANDSKAP av Ingebjørg Kasin Sandsdalen (1915-2003)

Nokon har sagt
at jordsmonnet
var grorbotn for kunstnargivnad
i dei tronge dalar
der sola la hoka på fjellet.
Slett ikkje utenkeleg.
Havet nådde ikkje hit.
Urhavet spegla
dei avrunda høge fjell
langt der ute.
Jordsmonnet dyrebart
og rikt på gáver.
Det funkla i berga av noko
så sjeldsynt som gull.

Barskogen står traust
mellom edellauv
og svalande bekker.
Berggrunnen kring,
seier forskaren,
er grunnfjell
frå jordas urtid.
Skøyrt fjell inn Ambjørndalen
til skortene ved Hysingdjuvet.
Sterke namn hørest
i det hardføre lendet.
Elva Svorte syng om det
når heggeblomen drys i vatnet
ved elvebarden på Ingersmoen.

I dette landskapet finn du
Lislero og Kvønnhusdalen,
Lisbetnuten og Primkleivdjuvet.
Der Svorte er grov i målet
og kald på tunga.

Sjå slátteengene i dei bratte lier
dei gamle stutturvteigane
med lysande storkenebb og orkidéar.
Fylkesblomen den æra systemarihand
er heimekjær og vidunderleg
i kanten av Broddåker.

Ikkje å undrast at nokon forskar.
Marie, Wendy og Hazel
frå Ny Zeland og England
gjorde sine funn her.
Ikkje så borte det.
Ukjende åtferdsmønster hos
humler og sommarfuglar
i eins eige voksterlandskap.

Song humlene annleis,
var fivreldevengene vakrare?
Veit litt om denne songen,
ikkje spøk med slikt.
Har sett ein skimt av fargar
og lysande sommarfuglvenger,
utan Bachelor of Science
i faget og slikt.

Ein takk til jentene som minte
om sommarfugl og blomar.
Hundre merkte humler
har så kort eit liv.
Berre eit par veker.
Fleire ukjende humleartar
kom for dagen i rosute enger
i barndomens landskap.

Bruk av diktet i rapporten er med godkjenning fra Odd Jan Sandsdalen.

Sammendrag

Stiftelsen BioFokus har på oppdrag fra styret for utvalgt kulturlandskap for Hjartdal og Svartdal, foretatt en kartlegging og vurdering av tilstanden for pollinerende insekter innenfor representative areal innenfor UKL.

To undersøkelsesarealer innenfor UKL ble plukket ut i samarbeid med oppdragsgiver hhv Finnekre-Håtveit i Hjartdal og Svartdal-Blika i Svartdal (fig. 2 og 3). Undersøkelsesarealene skulle i tillegg til å representere varierte areal med høy tetthet av viktige kulturlandskapslokaliteter i hvert sitt dalføre, også fange opp de arealene i UKL som i størst mulig grad huset sørvendte, varme og solbelyste kulturlandskap. De to undersøkelsesområdene ble besøkt tre ganger hver i løpet av sommeren hhv. 27. mai, 22.-23. juni og 13. august. Fokus i kartleggingen var både innsamling av insekter, men også kartlegging av viktige livsmiljøer for pollinatorer, hvor de finnes og hvordan de skjøttes gjennom sesongen, samt hvilken tilstand de har og hvilke potensielle trusler som finnes. Innsamlingen av insekter baserte seg på manuell fangst med håv.

I undersøkelsesområdet Finnekre-Håtveit ble det funnet rundt 28 arter av bier (inkludert humler) undersøkelsesområdet i 2020 og tre rødlistearter (vedlegg 1). Fra tidligere er det dokumentert få funn av insekter fra området (Artsdatabanken og GBIF-Norge 2020). Veikanter, slåttenger, beitemark og kantmiljø rundt disse virker å være de viktigste miljøene for pollinerende insekter i området.

I undersøkelsesområdet Svartdal-Blika ble det funnet to rødlistede insektarter i undersøkelsesområdet under vårt feltarbeid og rundt 21 arter av bier (inkludert humler). Fra tidligere er det gjort diverse insektregistreringer innenfor undersøkelsesområdet (Artsdatabanken og GBIF-Norge 2020). Særlig er sommerfugler forholdsvis godt kartlagt fra tidligere. Veikanter, slåttenger, beitemark og kantmiljø (særlig tørrberg i skog) rundt disse virker å være de viktigste miljøene for pollinerende insekter i området.

Gjengroing, avtagende variasjon, fremmedarter, gjødsling, sprøyting og stor tetthet av honningbie er notert som aktuelle trusler for ville pollinatorer i UKL. Mulige tiltak som bl.a. bedre kunnskapsgrunnlag, slått, beite, manuell rydding og fjerning av fremmede arter er diskutert.

Innhold

1	INNLEDNING	5
1.1	GENERELT OM POLLINERENDE INSEKTER	6
2	RESULTATER	9
2.1	FINNEKRE-HÅTVEIT, HJARTDAL	9
2.1.1	<i>Rødlistearter</i>	<i>9</i>
2.1.2	<i>Bier og veps</i>	<i>10</i>
2.1.3	<i>Viktige miljøkvaliteter for pollinerende insekter</i>	<i>10</i>
2.2	SVARTDAL-BLIKA, SELJORD	13
2.2.1	<i>Rødlistearter</i>	<i>13</i>
2.2.2	<i>Bier og veps</i>	<i>15</i>
2.2.3	<i>Sommerfugler</i>	<i>15</i>
2.2.4	<i>Viktige miljøkvaliteter for pollinerende insekter</i>	<i>16</i>
3	DISKUSJON.....	19
3.1	TRUSLER OG MULIGE TILTAK	19
3.1.1	<i>Gjengroing</i>	<i>19</i>
3.1.1.1	Mulige tiltak.....	20
3.1.2	<i>Avtagende variasjon i tid og rom.....</i>	<i>21</i>
3.1.2.1	Mulige tiltak.....	21
3.1.3	<i>Fremmedarter, gjødsling og sprøyting</i>	<i>22</i>
3.1.3.1	Mulige tiltak.....	23
3.1.4	<i>Honningbie.....</i>	<i>23</i>
3.1.4.1	Mulige tiltak.....	23
4	REFERANSER	25
5	VEDLEGG 1 – PÅVISTE INSEKTER GJENNOM PROSJEKTET	26

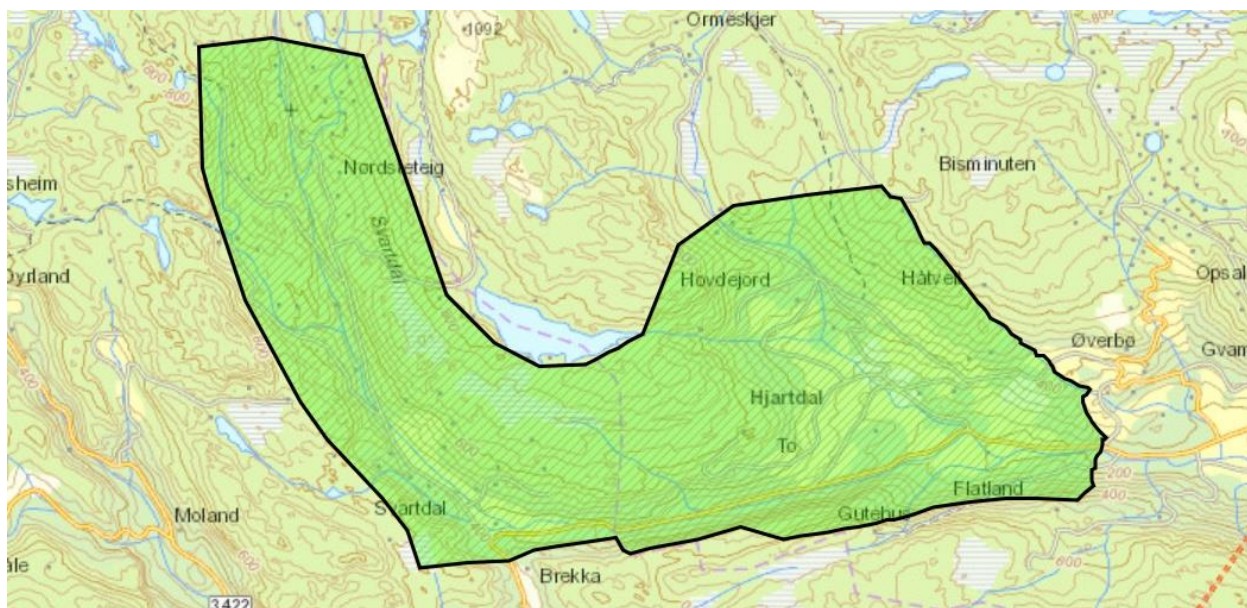
1 Innledning

BioFokus ved Sigve Reiso og Ole Lønnve har foretatt kartlegging av pollinerende insekter i to representative undersøkelsesareal innen det nasjonalt utvalgte kulturlandskapet (UKL) for Hjartdal og Svartdal (fig. 1). Bakgrunnen for undersøkelsene var å få et bedre kunnskapsgrunnlag rundt pollinerende insekter innen UKL, både når det gjelder mangfold generelt, rødlistede arter spesielt, og ut fra resultatene danne oss et bilde av tilstand, aktuelle trusler og mulige tiltak for å bedre forholdene for pollinerende insekter i UKL. De to undersøkelsesarealene ble plukket ut i samarbeid med oppdragsgiver hhv Finnekre-Håtteit i Hjartdal og Svartdal-Blika i Svartdal (fig. 2 og 3). Undersøkelsesarealene skulle i tillegg til å representere varierte areal med høy tetthet av viktige kulturlandskapslokaliteter i hver sitt dalføre, også fange opp de arealene i UKL som i størst mulig grad huset sørvendte, varme og solbelyste kulturlandskap. Varme solbelyste kulturlandskap er generelt de arealene i et landskap som har størst potensial for et rikt mangfold av både blomster og pollinerende insekter.

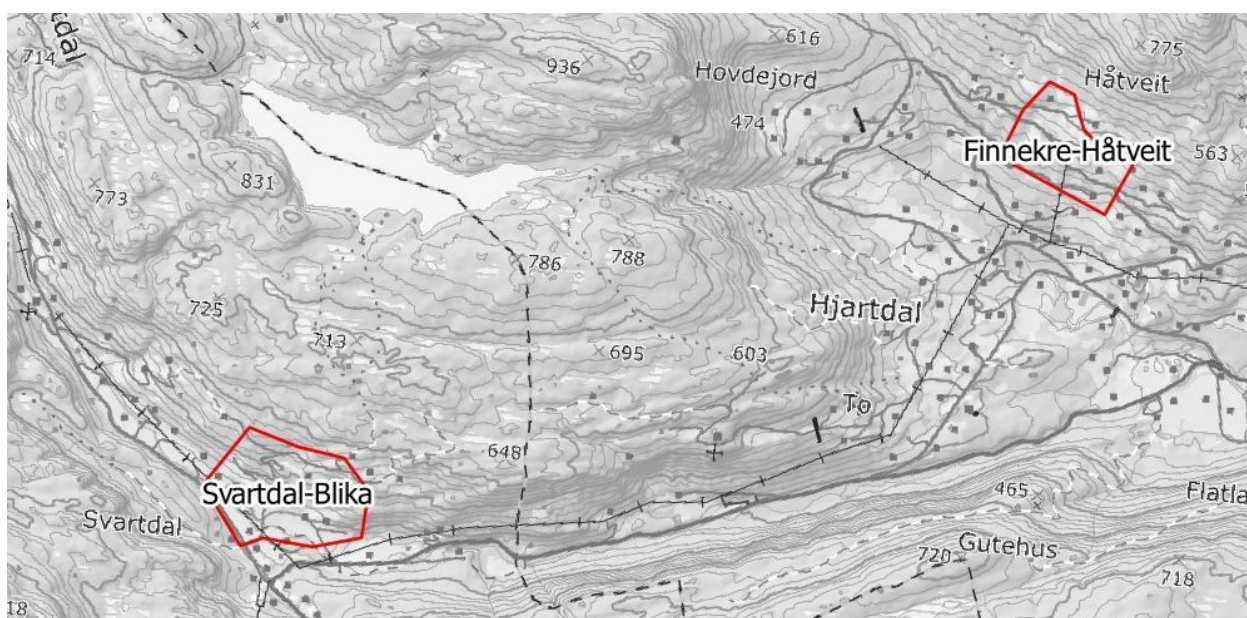
Pollinatorer og pollinering spiller viktige roller i økosystemene og for matproduksjonen. En rekke studier nasjonalt og internasjonalt viser nedgang i forekomst og arts mangfold av ville, pollinerende insekter, og mange arter har havnet på rødlista. Menneskeskapte klima- og landskapsendringer, urbanisering, gjengroing og mer intensivt landbruk er pekt på som viktige årsaker til tilbakegangen.

I de senere år har det blitt mer fokus på pollinering og økt bevissthet på denne viktige økosystemtjenesten som mange insekter bidrar med. På bakgrunn av dette la regjeringen i 2018 frem en Nasjonal pollineringsstrategi (Dep. 2018). I denne strategien peker regjeringen på tre innsatsområder for å nå målet om å sikre levedyktige bestander av pollinerende insekter; 1) økt kunnskap, 2) opprettholde gode leveområder og 3) formidling. Med dette prosjektet ønsker vi i tråd med den nasjonale pollineringsstrategien å bidra til økt kunnskap rundt pollinerende insekter samt komme med forslag til hvordan man kan sikre, opprettholde og bedre leveområdene for insektene.

De to undersøkelsesområdene ble besøkt tre ganger hver i løpet av sommeren hhv. 27. mai, 22.-23. juni og 13. august. Fokus i kartleggingen var både innsamling av insekter, men også kartlegging av viktige livsmiljøer for pollinatorer, hvor de finnes og hvordan de skjøttes gjennom sesongen, samt hvilken tilstand de har og hvilke potensielle trusler som finnes. Innsamlingen av insekter baserte seg på manuell fangst med håv. Alle grunneierne innenfor undersøkelsesområdene ble i forkant informert om undersøkelsene av styret i UKL. Bestemmelser av innsamlet materiale hadde fokus på pollinerende arter og sjeldne/rødlistede arter.



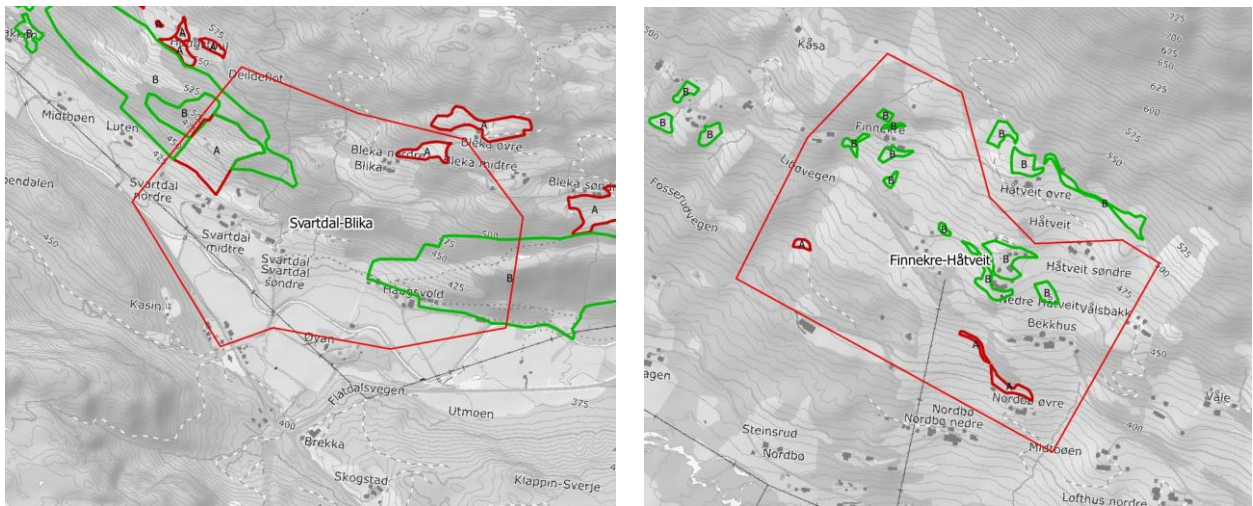
Figur 1: Avgrensning av nasjonalt utvalgte kulturlandskapet (UKL) for Hjarthdal og Svartdal. Kilde Naturbase.no



Figur 2: Kart som viser de to undersøkte arealene i prosjektet, hhv. Finnekre-Håtte i Hjarthdal og Svartdal-Blika i Svartdal.

1.1 Generelt om pollinerende insekter

Mange ulike insekter bidrar til pollinering (Totland m.fl. 2013, Elven og Bjureke 2018). Insektarter innen de fleste insektgrupper søker til blomster, enten for å finne mat, finne make eller ha et sted å sitte. Alle insekter som søker til blomster vil derfor i varierende grad kunne bidra til pollinering av blomsterplanter. Allikevel er det enkelte grupper som sannsynligvis er viktigere enn andre mhp. på pollinering:



Figur 3: Kart over kjente naturtypelokaliteter innen de to undersøkelsesområdene. Kilde Naturbase. Det finnes også data om flere naturtyper som ennå ikke ligger i naturbase for området Svartdal-Blika, bl.a. lokaliteter med gamle trær og høstingsskog (Brynjulvsrud et al. 2020) og enkelte slåttenger med skjøtselsplan (Garnås 2011 og 2017).

Bier (inkluderer honningbie, villbier og humler)

Dette er sterkt spesialiserte insekter som lever av pollen og nektar. Pollenet går i hovedsak til larvene mens nektaren er drivstoff for de voksne. Mange biearter er spesialiserte i sitt blomstervalg og henter gjerne pollen kun fra en art eller familie av planter (oligolektiske arter). Disse har tilpasset sin flygetid til blomstringstiden til sin favorittplante. Andre arter samler pollen fra et bredere spekter av planter (polylektiske arter). Dette gjelder særlig honningbia og humlene. I Norge er det kjent over 200 arter bier, hvorav 35 arter er humler. De fleste bier har hårete kropp, og hårene har små mothaker som gjør at pollen fester seg lett til dem. På den måten frakter biene pollene rundt fra blomst til blomst, og bidrar dermed til bestøvning av blomster.

Veps generelt

Ikke bare bier oppsøker blomster, men arter innen ulike grupper av veps søker også til blomster. F.eks. har mange graveveps hår på kroppen og forskjellige strukturer på kroppen som pollen kan feste seg i. Mange graveveps søker spesielt til skjermplanter. En rekke planteveps og parasittveps søker også til blomster, særlig ulike skjermplanter. Stikkevepsene har sannsynligvis også en viktig funksjon som pollinatorer. Stikkeveps har ganske hårete kropp og de søker aktivt til mange blomsterplanter for å spise pollen. På sensommeren og høsten kan man særlig finne hanner av disse på blomster, spesielt sløke. Flere maurarter oppsøker også blomster.

Sommerfugler

Sommerfugler er en svært stor gruppe insekter med over 2000 registrerte arter i Norge. Mange sommerfugler søker til blomster for å spise nektar. Sommerfugler har ofte hårete kropp, men hårene mangler mothaker slik som hos biene. Sannsynligvis bidrar sommerfugler vesentlig til pollinering av en rekke blomsterplanter. Mange sommerfugler er dessuten nattaktive, og flyr fra blomst til blomst om natten da få andre insekter besøker dem. Særlig tistler og knoppurt blir oppsøkt av mange nattaktive sommerfugler.

Tovinger (fluer og mygg)

Dette er en meget stor gruppe insekter, der mange arter besøker blomster i varierende grad. Enkelte fluer har ganske hårete kropp, men mange er lite hårete og

glatte. Sannsynligvis bidrar ikke hvert enkelt individ så mye til pollinering, men ofte opptrer de i store individtall, som allikevel gjør at dette anses som en viktig gruppe mht. pollinering. Spesielt blomsterfluer (Syrphidae) anses som en viktig pollinatorgruppe. Blomsterfluer opptrer ofte i store individtall, og mange arter oppsøker blomster i stor grad.

Biller

Biller er en meget stor og mangfoldig gruppe insekter. Mange arter søker hyppig til blomster. Enkelte biller har en del behåring på kroppen, og mange har også strukturer på kroppen der pollen kan feste seg. Mange biller gir et betydelig bidrag til pollinering av en rekke blomsterplanter.



Figur 4. Bildet til venstre viser en art i *Tenthredo arcuta*-gruppen (bladveps) som spiser pollen på ryllik, mens bildet til høyre viser en hann av oransjegullvinge. Larvene til *T. arcuata*-gruppen lever på ulike erteplanter, mens de voksne insektene oppsøker forskjellige blomster for bl.a. å spise pollen. Larvene til oransjegullvinge lever på engsyre og småsyre, mens de voksne insektene i stor grad oppsøker blomster, bl.a. gullris. Foto: Ole J. Lønnve.

Hva krever insektene?

For at et område skal kunne huse og opprettholde levedyktige bestander av mange insekter over tid, er det mange faktorer som spiller inn. Samtidig har forskjellige insekter ulike krav til miljøet, og det som kan være viktig for en art, behøver ikke ha noen betydning for en annen art. Generelt kan man si at størrelse på området, mengde relevante vertsplanter, nærhet til andre liknende områder, spredningskorridorer mellom områder, tilgang på ynglebiotoper i landskapet, tilgang på nektar- og pollenressurser (blomster) og tilgang på larveføde og skjulesteder gjennom sesongen er svært sentralt (Elven og Bjureke 2018). Litt forenklet fortalt kan man si at et område som er stort og heterogent, med et utall ulike mindre biotoper og stor variasjon både i tid og rom, vil kunne huse og opprettholde flere insektsbestander og flere insektarter, enn et mer homogent område. Et eksempel er rødknappsandbien (*Andrena hattorfiana*). Denne kritisk truede (CR) arten krever en populasjon på minst 200 rødknapp gjennom sesongen for å opprettholde en populasjon på 20 rødknappsandbier (Larsson 2006). Rødknappen må dessuten stå ganske nær der biene har redene sine, som er i sandholdig jord. Biene er aktive i juli og tidlig i august. Rødknapp finnes mange steder, men sjelden i store mengder. Hvis

rødknappen i tillegg står i en veikant eller eng som blir slått for tidlig, vil dette også være negativt. Kombinasjonen mye rødknapp, egnede reirplasser i nærheten og at rødknappen ikke blir slått for tidlig, er derfor tre faktorer som må være oppfylt for at rødknappsandbien skal kunne finne livsbetingelser og opprettholde en populasjon. Disse tre faktorene er som regel ikke til stede samtidig. For apollosommerfugl (*Parnassius apollo*) er god tilgang på nektarplanter, spesielt tistler og knoppurt, utover sensommeren svært viktig. I tillegg trenger apollosommerfuglen vertsplanten smørbukk. Denne må i tillegg stå på et varmt soleksponert sted, gjerne i en bratt skrent, og det må være nokså mye av den for at apollosommerfuglen skal kunne opprettholde en levedyktig bestand på sikt. Hvis kulturlandskapet gror igjen, eller at bruken endres, reduseres mangfoldet av nektarplanter, og apollosommerfuglen får problemer med å overleve.

2 Resultater

2.1 Finnekre-Håtveit, Hjordal

Undersøkellesområdet Finnekre-Håtveit ble oppsøkt 27. mai, 22. juni og 13. august. Det ble samlet insekter under alle tre befaringene. Det ble funnet rundt 28 arter av bier (inkludert humler) undersøkelsesområdet i 2020 og tre rødlistearter (vedlegg 1). Fra tidligere er det dokumentert få funn av insekter fra området (Artsdatabanken og GBIF-Norge 2020). Veikanter, slåttenger, beitemark og kantmiljø rundt disse virker å være de viktigste miljøene for pollinerende insekter i området.

2.1.1 Rødlistearter

Buttsnuterovflue, *Leptarthrus brevirostris* EN

To eksemplarer av denne rovfluen ble funnet ved gården Finnekre den 22. juni. Funnet var litt overraskende, da svært få funn av denne arten er gjort i innlandet. Men ifølge Artskart (2020) er den nylig også funnet i Tokke. Denne arten søker nok ikke så mye til blomster, men kan sannsynligvis av og til sitte på dem når den er ute på jakt. Arten jakter sannsynligvis små parasittveps, som bl.a. finnes på blomsterengene.

Gulstripet bjørneblomsterflue, *Arctophila bombiformis* VU

Denne store humleliknende blomsterfluen ble funnet ved gården Finnekre den 13. august. Arten er avhengig av steder med blomster, men den er også avhengig av tilgang på død ved og skog. Larvene utvikles trolig i råtehull i død ved. Arten er fra tidligere lite kjent fra indre deler av Telemark, men den ble ifølge Artskart funnet i Kviteseid i 2020. Den er ble også funnet i Svartdal ifm. dette prosjektet.

***Tenthredo fagi* VU**

En hann av bladvepsen *Tenthredo fagi* ble funnet i kantsonen nedenfor Finnekre den 22. juni. *T. fagi* er i dag en meget sjelden art, som i nyere tid først og fremst er funnet i indre fjordstrøk på Vestlandet. Funnet i Hjordal var derfor overraskende og interessant. Foretrukket leveområde er litt uklart, men kulturlandskap med moderat beiting der det finnes åpne gjenner, litt krattvegetasjon og høyvokste urter og bregner ser ut til å være viktig. Arten kan sannsynligvis også forekomme i tilknytning til frodige gråor-heggeskog langs vassdrag o.l.



Figur 5. Blomsterflue på rødknapp i Svartdal. Foto: Sigve Reiso.

2.1.2 Bier og veps

Rundt 28 arter bier (inkludert humler) ble funnet i området i 2020. Dette tallet representerer neppe det virkelige tallet på bier i området, men må sees på som et utvalg av det som finnes. Av disse er lundvedbie (*Hoplitis tuberculata*), soleietrebie (*Chelostoma florissomne*) og praktsandbie (*Andrena cineraria*) de mest interessante. Lundvedbie hekker gjerne i gamle ubehandlede tømmervegger eller i soleksponert død ved. Den besøker ulike blomster, men særlig kurvplanter. Soleietrebie er knyttet til tørre, varme skråninger, gjerne med død ved der de bygger reir. Praktsandbie er først og fremst utbredt i kyststrøk. Den er særlig vanlig langs Oslofjorden. I innlandet opptrer den mer sporadisk, og er først og fremst funnet på varme lokaliteter i tilknytning til kulturlandskapet.

Honningbie (*Apis mellifera*) var svært tallrik i området. Spesielt var den svært dominerende den 27. mai.

Av andre veps kan nevnes bladvepsene *Tenthredo arcuata*, *T. norha* og *T. zonula*. Alle disse artene er særlig knyttet til kulturlandskapet, og de spiller sannsynligvis en viktig rolle, i hvert fall enkelte steder, i pollinering av enkelte blomsterplanter. Særlig *T. arcuata* og *T. notha* er spesialister på blomster, og disse artene minner også mye om bier i utseende og adferd (Liston 1980). Bladvepsene oppsøker ulike skjermplanter, gule svever og andre kurvplanter som ryllik. Få bier oppsøker ryllik.

2.1.3 Viktige miljøkvaliteter for pollinerende insekter

Pollinerende insekter trenger ikke bare steder med mye blomster. Mange arter er også avhengig av elementer og kvaliteter i omkringliggende arealer. De fleste solitære bier er dessuten avhengig av at reirplassene ligger forholdsvis nær der de henter maten (pollen og nektar). Det å fly koster energi, og mange bier beveger seg maks 500 meter unna reirplassen, gjerne vesentlig kortere (Fylkesmannen i Oslo og Viken 2019).

Reirplasser for bier

De fleste av våre villbier har reiret sitt i bakken. Mange arter er avhengig av sandholdig porøs jord. Blir det for hardt, f.eks. leire, klarer de ikke å grave hull til reiret. Ofte ligger reiret i en sydvendt skråning. Der blir det ofte varmt, og det er gunstig. Ikke bare solitære bier er avhengig av porøs jord for å finne reirplass, men også mange graveveps (Crabonida). Mange graveveps søker hyppig til blomster. Egnede reirplasser for jordboende bier ble særlig registrert langs Libøvegen, spesielt nedenfor Håtveit gårdene. (figur 6 og 7). Her ble det også funnet flere arter bier og innganger til reder ble registrert enkelte steder. I veikantene var det også en forholdsvis mangfoldig flora med mange blomsterplanter, bl.a. svever.



Figur 6. Bildet til venstre viser en strekning langs Libøvegen, mens bildet til høyre viser et nærbilde av veistrekningen. Her er jorda sandholdig og porøs. Veistrekningen er dessuten sørvendt. Mange innganger til reir av villbier ble observert her. Mange jordbier (*Lasioglossum* spp.) samt enkelte blodbier (*Sphecodes* spp.) ble registrert langs denne veistrekning. Bildene er tatt den 13. august 2020. Foto: Ole J. Lønnve.

Andre viktige leveområder

På en større slåtte/beitemarka nord for Finnekre, finnes en liten dam og et fuktparti (figur 8). Slike fuktpartier er viktige for en rekke tovinger, inkludert blomsterfluer. Mange tovinger har larvestadiet sitt knyttet til fuktige leveområder. De voksne insektene flyr imidlertid rundt og søker bl.a. til blomster.

Innslag av død ved i omgivelsene er viktig for mange pollinerende insekter (figur 8), spesielt gjelder det mange graveveps og enkelte solitære bier. Død ved trenger ikke bare være i form av grove læger, men gjerne også stående døde trær eller døde grove greiner på trær. Også død ved av mindre dimensjoner benyttes av enkelte arter. For mange arter er det imidlertid viktig at den døde veden befinner seg på et soleksponert sted, slik at det blir varmt. Enkelte arter kan også benytte hull i gamle tømmerbygninger til reirplass. Det ble ikke registrert spesielt mye av elementet død ved i omgivelsene i undersøkelsesområdet, noe som muligens forklarte det forholdsvis lave antall arter knyttet til dette elementet som ble registrert. Gravevepsen engvedgraver (*Ectemnius continuus*) er eksempel på en art som er avhengig av død ved, og som ble registrert i området.



Figur 7. Bildet til venstre viser et fint lite parti med sandholdig og porøs jord langs veien opp mot Finnekre, mens bildet til høyre viser et grunt parti i beitemarka mellom Finnekre og Øvre Håtteit. Slike små partier midt i en blomsterrik beitemark eller slåttemark kan fungere, hvis det er nok egnet substrat, som reirplass for flere arter bier. Bildene er tatt den 13. august. Foto: Ole J. Lønnve.

Kantkratt og tresatt vegetasjon omkring blomsterrike arealer er viktig, ikke minst for mange sommerfugler der larvene eter bladene til ulike trær, busker og urter. Innslag av slike miljøer gir derfor større artsmangfold av pollinerende insekter. Er i tillegg treslagvariasjonen stor, med innslag av bl.a. edelløvtrær som hassel, hegg og eik, vil også dette bidra til økt artsmangfold. Imidlertid er edelløvtrær ikke naturlig til stede overalt. Boreale løvtrær som osp, selje, bjørk og rogn har også mange arter knyttet til seg. Bringebær, roser, forskjellig gras og høyvokste urter er også med på å øke artsmangfoldet. Mange arter lever i denne type vegetasjon, både sommerfugler og mange blomstersøkende veps har larvestadier på f.eks. bringebær og roser. Imidlertid bør ikke slike arealer bli alt for tette. Lysåpne glenner er viktige. Gamle steingjerder og røyser er også viktige elementer i landskapet (figur 9). Bl.a. er slike viktige for smågnagere. Her finner de skjul. Er det godt med smågnagere, er dette også positivt for humler. Humlene benytter ofte musebol som reirplasser.



Figur 8. Bildet til venstre viser en liten dam i tilknytning til et fuktparti i enga nord for Finnekre, mens bildet til høyre viser død ved i tilknytning til en steinrøys i nedkant av Libøvegen. Dammer og fuktpartier er viktige som yngleområde for mange tovinger, mens død ved er viktig for en rekke insekter, deriblant enkelte bier og graveveps. Denne type elementer i tilknytning til kulturlandskapet øker det biologiske mangfoldet. Bildene er tatt den 13. august og 22. juni. Foto: Ole J. Lønnve.



Figur 9. Bildet til venstre viser et parti langs et gammelt steingjerde i nedkant av Finnekre. Her finnes forskjellige løvtrær og frodig undervegetasjon med bl.a. skogstorkenebb, mens bildet til høyre viser kantratt i nedkant Libøvegen. Buskas som bl.a. inkluderer hassel finnes her. Skogstorkenebb er en viktig vertsplante for mange arter plantespisende insekter, bl.a. brun blåvinge, som høyst sannsynlig forekommer i området. Kantkratt med ulike løvtrær som hassel og osp, høy urterik undervegetasjon og som i tillegg er forholdsvis solåpent, er viktig levested for mange insekter. Larvene til mange blomstersøkende arter lever i slik vegetasjon. Vepsearten *Tenthredo fagi* (VU) ble funnet i tilknytning til denne type miljø i området. Bildene er tatt den 22. juni. Foto: Ole J. Lønnve.

2.2 Svartdal-Blika, Seljord

Undersøkelsesområdet Svartdal-Blika ble oppsøkt 27. mai, 23. juni og 13. august. Som i Finnekre-Håtveit i Hjartdal, ble området kartlagt med hensyn på insekter og viktige miljø for pollinerende arter. Det ble funnet to rødlistede insektarter i undersøkelsesområdet under vårt feltarbeid og rundt 21 arter av bier (inkludert humler). Fra tidligere er det gjort diverse insektregistreringer innenfor undersøkelsesområdet (Artsdatabanken og GBIF-Norge 2020). Særlig er sommerfugler forholdsvis godt kartlagt fra tidligere. Veikanter, slåttenger, beitemark og kantmiljø (særlig tørrberg i skog) rundt disse virker å være de viktigste miljøene for pollinerende insekter i området.

2.2.1 Rødlistearter

I 2020 ble de to rødlisteartene apollosommerfugl (NT) og gulstripet bjørneblomsterflue (VU) funnet. Disse er nærmere omtalt under. Apollosommerfugl sammen med 15 andre rødlistede arter er tidligere kjent fra området, de fleste innen gruppene sommerfugler og veps (tabell 1). Konsentrasjonen av rødlistearter understreker verdien av området for sjeldne og krevende insekter.

Gulstripet bjørneblomsterflue, *Arctophila bombiformis* VU

Denne store humleliknende blomsterfluen ble funnet på engarealet nord for Midtre Svartdal den 13. august. Arten er avhengig av steder med blomster, men den er også avhengig av tilgang på død ved og skog. Larvene utvikles trolig i råtehull i død ved. Arten er fra tidligere lite kjent fra indre deler av Telemark, men den ble ifølge Artskart funnet i Kviteseid i 2020. Den er ble også funnet i Hjartdal ifm. dette prosjektet.

Apollosommerfugl, *Parnassius apollo* NT

Et eksemplar ble observert på engarealet nord for Midtre Svartdal den 13. august. Apollosommerfuglen er avhengig av varme soleksponerte skråninger der vertsplanten smørbutikk vokser, samt blomsterrike arealer der de voksne sommerfuglene kan finne nektar. De voksne sommerfuglene lever ganske lenge, og

de er av den grunn avhengig av god tilgang på egnede nektarplanter. Særlig tistler og knoppurt er viktige nektarplanter.

Tabell 1. Registrerte rødlistede insekter funnet innenfor undersøkelsesområdet ved Svartdal fra artskart (Artsdatabanken og GBIF-Norge 2020) og egne funn. Dataene er hentet fra Artskart. NT = nær truet, VU = sårbar og EN = truet.

Art	Norsk navn	Artsgruppe	Funndato	Lokalitet	Rødlistekategori
<i>Alcis jubata</i>	strybarkmåler	Sommerfugler	26.07.1995	Svartdal	NT
<i>Andrena falsifica</i>	jordbærsandbie	Veps	11.05.2011	Blika	VU
<i>Arctophila bombiformis</i>	gulstripet bjørneblomsterfule	Tovinger	13.08.2020	Svartdal	VU
<i>Chrysis ignita</i>	ildgullveps	Veps	05.08.1993	Blika	VU
<i>Cryptocephalus hypochoeridis</i>	enghettebladbill	Bill	26.06.2005	Blika	VU
<i>Dichrorampha consortana</i>	slåttengrotvikler	Sommerfugler	07.07.2016	Blika, Svartdal	VU
<i>Eucosma scorzonera</i>	grisøreengvikler	Sommerfugler	26.06.2005	Svartdal	EN
<i>Eudonia laetella</i>	eikeskogsmosemott	Sommerfugler	26.07.1995	Svartdal	EN
<i>Evagetus proximus</i>	markveiveps	Veps	05.08.1993	Blika	NT
<i>Glaucopsyche alexis</i>	kløverblåvinge	Sommerfugler	24.06.2005	Blika, Svartdal, Seljord, Vt	NT
<i>Hypercallia citrinalis</i>	-	Sommerfugler	20.07.2010	Svartdal	VU
<i>Megachile alpicola</i>	småbladskjærrerbie	Veps	26.06.2005	Blika, Svartdal	NT
<i>Oxyptilus tristis</i>	gråbrun svevefjærmøll	Sommerfugler	18.06.2016	Blika, Svartdal	NT
<i>Parnassius apollo</i>	apollosommerfugl	Sommerfugler	13.08.2020	Svartdal	NT
<i>Scythris laminella</i>	-	Sommerfugler	26.06.2005	Blika	EN
<i>Stephensia brunnichella</i>	-	Sommerfugler	13.06.2011	Blika, Seljord, Vt	EN
<i>Symmorphus allobrogus</i>	veggvedveps	Veps	05.08.1993	Blika	VU



Figur 10. Apollosommerfugl (NT) i eng med engknoppurt fra Svartdal. Foto: Sigve Reiso.

2.2.2 Bier og veps

Bier (inkludert humler) er forholdsvis godt undersøkt i området. 41 bier er så langt påvist (inkludert honningbie) (vedlegg 1). Relativt få solitære bier ble imidlertid funnet under undersøkelsene i 2020, og det var generelt få individer av de artene som ble funnet. Av biene er 2 arter rødlistet: jordbærsandbie (*Andrena falsifica*) og småbladskjærerbie (*Megachile alpicola*). Jordbærsandbie er vurdert til sårbar (VU) mens småbladskjærerbie er vurdert til nær truet (NT) på rødlista. I tillegg kan nevnes lundvedbie (*Hoplitis tuberculata*) og soleietrebie (*Chelostoma florisomne*). Begge disse artene hekker i død ved. I det hele tatt hekker hele 13 av de solitære biene som er kjent fra området i substrater som død ved, hulrom i vegger og mur, plantestengler o.l., mens 16 arter lager reir i finkornet jord. Dette gir en forholdsvis høy andel «ikke jordboende» bier, da de fleste av våre bier er jordboende og har reiret sitt i bakken. 5 av bieartene som er registrert, parasitterer på andre bier (gjøkparasitter), mens de fleste humlene har redet sitt i gamle musebol.

Interessante broddveps som er kjent fra området er ildgullveps (*Chrysis ignita*) og veggvedveps (*Symmorphus allobrogus*). Begge artene er vurdert til en sårbar (VU) på rødlista. Ved beitemarka nord for Haugsvold, ble gravevepsen svart markgraver (*Harpactus lunatus*) funnet i 2020. Dette er en utbredt, men forholdsvis uvanlig vepseart. Den er tidligere ikke kjent fra området.

Av andre veps kan nevnes bladvepsene *Tenthredo arcuata*, *T. brevicornis*, *T. norha*, *T. zonula* og *T. vespa*. Alle disse artene er særlig knyttet til kulturlandskapet, og de spiller sannsynligvis en viktig rolle for pollinering av enkelte blomsterplanter (Liston 1980). Forekomsten av *T. vespa* er interessant. Denne arten er først og fremst funnet på varme kystnære lokaliteter langs kysten av Sør-Norge, men den forekommer også på varme lokaliteter enkelte steder i innlandet, indre fjordstrøk på Vestlandet og i Trøndelag. Bl.a. ask og kaprifol er oppgitt som vertsplanter. Ask forekommer i Svartdal. *T. vespa* er imidlertid kjent fra Svartdal tidligere.

2.2.3 Sommerfugler

Svartdal er en kjent lokalitet for sommerfugler, og mange arter er registrert i dette området fra før. Området har lenge vært en kjent lokalitet for apollosommerfugl. I tillegg er 9 andre rødlistede sommerfugler kjent fra området, hvorav fire arter er vurdert til sterkt truet (EN) og to til sårbar (VU) (tabell 2). De resterende er vurdert til nær truet (NT). Under undersøkelsene i 2020 ble det også observert godt med ulike dagsommerfugler. Tussmørkesvermeren smalkantet humlesvermer (*Hemaris tityus*) ble funnet den 23. juni langs Blikavegen. Denne arten er sjelden, og ikke registrert i dette området tidligere. På slåttemarken ved Øvre Blika ble grønn metallsvermer (*Adscita statice*) funnet (figur 11). Denne arten er knyttet til enger, gjerne slåttemark, og den er først og fremst knyttet til det gamle kulturlandskapet. Den kan betraktes som en indikatorart for slåttemark med god hevd. Arten er imidlertid kjent fra området tidligere. Ett eksemplar av apollosommerfugl ble som tidligere nevnt observert den 13. august (figur 10).



Figur 11. Grønn metallsvermer (*Adscita statice*) på blomstrende skogstorkenebb fra Øvre Blika. Foto: Ole J. Lønnve.

2.2.4 Viktige miljøkvaliteter for pollinerende insekter

Hele lisiden opp fra Svartdal-gårdene og til Blika, må anses som særdeles god. Her er det varmt, stor treslagvariasjon, som inkluderer edelløvtrær som hassel, ask og alm i tillegg til boreale løvtrær. Det er også en rekke gamle og dels hule tidligere styvede trær i kantsomer og i nærliggende skog. Her er blomsterenger, åpne tørrberg i skogen og blomsterrike veikanter. Særlig vurderes området som svært viktig for sommerfugler. Mangfoldet av sommerfugler er stort i disse lisidene. Også en rekke andre interessante insekter innen mange ulike grupper vil potensielt ha forekomster her. Imidlertid er andre insektgrupper relativt dårlig undersøkt, dette inkluderer også mange vepsegrupper.

Reirplasser for bier

I veikantene langs den bratte lisiden opp langs Blikavegen er kvalitetene for pollinerende insekter gode. Her er det varmt, og det er godt med ulike blomsterplanter. Imidlertid er det neppe helt optimalt for solitære villbier og andre veps som har reir i bakken. Det er begrenset med egnet substrat til å lage reir i. I kantene er det mest stein og for lite finkornet substrat. Få partier av særlig utstrekning med lett sandholdig jord ble registrert. Dette forklarer sannsynligvis dels det relativt begrensede antall arter og individer av solitære villbier som ble funnet under prosjektet. I det hele tatt ble det sett få partier med egnet substrat for solitære bier med reir i bakken i området totalt. I veiskjæringen ved Øvre Blika, var det imidlertid noen partier med egnet reirsubstrat. Her ble det også funnet noen arter jordbier og blodbier.



Figur 12. Bildet til venstre viser et parti langs Blikavegen, mens bildet til høyre viser et parti i veikanten ved Øvre Blika med finkornet jord egnet for rede til bier og andre arter veps. Langs store deler av Blikavegen var det lite egnet reirsubstrat for solitære bier. Som det fremgår av bilde til vestre var det mye berg. Her klarer ikke bier å finne reirplass. Substratet er for hardt. Bildene er tatt den 23. juni. Foto: Ole J. Lønnve.

Andre viktige leveområder

I nedkant av Blika (Blika gruver) finnes et fuktparti i tilknytning til en liten bekk. Her er det en forholdsvis stor mjødurteng. Mjødurtenger har et rikt mangfold av insekter. En rekke arter innen mange grupper lever av mjødurt, i tillegg til andre karplanter som også finnes i denne type miljøer.

I beitemarka nordøst for Haugsvold finnes en dam. Dammer av denne typen er generelt viktige. På befaringstidspunktet ble tre arter øyenstikkere sett i antall rundt dammen. Øyenstikkere er også avhengig av blomsterenger, de jakter bl.a. på blomsterenger.

Gamle steingjerder, røyser og steinpartier med grov stein finnes i landskapet (figur 15). Dette er viktige elementer. Her kan bl.a. mus finne skjul. For humler er det viktig at det er godt med smågnagere i omgivelsene. Mange humlearter bygger reirene sine i gamle musebol, og er avhengig av at det er slike i miljøet.

Ovenfor Haugsvold var det også partier med litt ur og solvarme og til dels sigevannspåvirkede berg med urterik flora og store forekomster med bergmynte. Bergmynte er en viktig nektarplante, og mange sommerfugler og humler søker til denne.



Figur 13. Bildet til venstre viser en blomsterrikt eng nordøst for Midtre Svartdal, mens bildet til høyre viser en mjødurteng i nedkant Blika gruver. Sørvestvendte blomsterenger er viktige. Her kan mange insekter, spesielt sommerfugler, finne nektar. Apollosommerfugl (NT) ble registrert her den 13. august. Mjødurtenger har høyt mangfold av insekter. Mange tovinger, som blomsterfluer, har dessuten larvestadiet i denne type fuktige miljøer. Bildene er tatt den 13. august og 22. juni. Foto: Ole J. Lønnve



Figur 14. Bildet til venstre viser et parti nord for Haugsvold med litt ur og store forekomster av bergmynte, mens bildet til høyre viser en dam nordøst for Haugsvold. Bergmynte er en viktig nektarplante for mange arter, spesielt sommerfugler og humler. Mange insekter er knyttet til dammer og fuktpartier langs dammer. Eksempler er mange tovinger som har larvestadiet sitt i tilknytning til denne type miljøer. Bildene er tatt den 13. august. Foto: Ole J. Lønnve.



Figur 15. Gamle løvtrær, gamle røyser og partier med grov stein spredt i landskapet er viktige elementer. Blant steinene kan bl.a. smågnagere finne skjul. Smågnagere er viktige for humler. Mange humlearter bygger reiret sitt i gamle musebol, og er derfor avhengig av at det finnes smågnagere i området. Bildet er tatt den 13. august. Foto: Ole J. Lønnve

3 Diskusjon

UKL for Svartdal og Hjarthdal er først og fremst kjent for sine betydelige areal med ekstensivt drevne kulturlandskap og sitt store mangfold av blomsterplanter på både lokalitet- og landskapsnivå. For best mulig å forvalte disse har det de siste årene blitt gjennomført en rekke kartlegginger og videre blitt utarbeidet skjøttsplaner/slåtteplaner for areal med spesielle botaniske verdier. Disse planene har vært viktige både for å stimulere til praktiske tiltak, men også for å spre kunnskap om verdiene til de mange brukerne i området. For skjøtsel og trusler med hensyn på insekter generelt, og pollinatorer spesielt, har fokuset derimot vært mindre. Som våre undersøkelser antyder danner det varierte og blomsterrike landskapet i UKL, kombinert med beliggenheten i to klimatiske gunstige og sommervarme dalfører, et godt grunnlag for en rik insektsfauna. For å øke fokus på skjøtsel som er fordelaktig for disse gruppene, har vi videre gått gjennom ulike aktuelle trusler for viktige pollinatorgrupper og skissert forslag til aktuell skjøtsel for disse.

3.1 Trusler og mulige tiltak

Som beskrevet i resultatdelen er et stort mangfold av insekter begunstiget av stor småskala variasjon i kulturlandskapet. Mange insekter har kompliserte livssykluser, som gjør dem avhengig av flere miljø i nærheten av hverandre for å kunne overleve. Det hjelper lite å ivareta blomsterenga, hvis hekkeplassen for biene gror igjen, eller omvendt. For insekter er det derfor både viktig å ivareta blomsterrike miljø, sammen med et utvalg av andre viktige nøkkelmiljø. Under har vi gått gjennom ulike trusler som virker å være gjeldende for insekter i UKL, og mulige tiltak som kan motvirke disse. For gjennomgang av flere generelle trusler og forslag til pollinatorvennelig skjøtsel se også Elven og Bjureke (2018).

3.1.1 Gjengroing

Gjengroing er både en direkte og indirekte trussel for insekter tilpasset åpne og blomsterrike kulturlandskap. Direkte ved at blomsterrike miljøer eller gunstige hekkeplasser forsvinner ved gjengroing, indirekte ved at gjengroing fører til mindre solinnstråling og varme, som videre vil påvirke varmekjære insekter og lyselskende blomsterplanter negativt.

En viss gjengroing med spredte kratt og innslag av ulike løvtrær langs kantsoner til engareal er gjerne positivt for insekter, men mye løvoppslag og gjengroing til tett skog er ikke gunstig. Spesielt negativt er gjengroing med gran, som etter hvert som skogen vokser og blir tettere raskt mister sin funksjon for lyselskende kulturmarksarter av både blomster og insekter (fig. 16 og 17). Barstrø fra gran gir også et surere jordsmonn som er ugunstig for mange blomsterplanter. Eksempler på gjengroing av gran ble sett flere steder i Hjarthdal. I Svartdal var fortetting av løvskog rundt tidligere åpne berg og kantareal det største problemet pr. i dag, men gjengroing med gran kan også her bli et problem på sikt, spesielt på friske areal. Også manglende hevd og begynnende gjengroing av åpent og ennå artsrikt kulturlandskap ble observert flere steder. Bl.a. med gjengroing av store og dominante gjengroingsarter som bregnen einstape.



Figur 16. Bildet viser et parti fra en tidligere slåttemark der grana er i ferd med å ta over. Bildet viser enga mellom Finnekre og Øvre Håtteit. Når engar av denne typen etter hvert gror igjen med gran, forvinner også kvalitetene, og dermed reduseres det biologiske mangfoldet i området. Det anbefales derfor at grana fjernes fra dette og tilsvarende arealer, samt at en eller annen form for skjøtsel gjenopptas. Bildet er tatt den 22. juni. Foto: Ole J. Lønnve.

3.1.1.1 Mulige tiltak

- Gjenoppta skjøtsel med beite eller slått på gjengroende eng- og kantareal. Det vil ofte være behov for en del manuell rydding i en restaureringsfase. Tilpasse skjøtselen slik at det legges til rette for urterike lokaliteter, enten som åpne engar eller halvåpne tresatte areal. Etter samtale med geitebonde Bjørg Minnesjord Solheim i Svartdal ble det diskutert hvordan ny teknologi med GPS-klave på dyrene, kan gi muligheten for beite av de urterike veikantene og halvåpne skogarealene langs- og mellom hårnålsvingene fra gården og opp mot Blika. Sensommerbeite i dette området ser vi på som svært positivt for insektene og en unik mulighet til å hindre videre gjengroing på et areal som er vanskelig å gjerde inn manuelt. Lignende ideer om bruk av ny gjerdeteknologi på dyr og rettede tiltak med manuell skjøtsel til å motvirke gjengroing, anbefales det å jobbe videre med.
- Systematisk rydde gran i kulturlandskapet og kantsonene rundt.
- Rydde frem viktige hekkeplasser for insekter, som sandskrenter, dammer, urer/røyser, gamle løvtrær eller død ved.
- Åpne opp tette og skarpe skogkanter og legge til rette for varierte kantsoner med spredte busker og løvtrær nær blomsterenger.

- Bedre kartlegging og kunnskapsgrunnlag, slik at alle de mest verdifulle kulturlandskapslokalitetene (inkludert de mest artsrike veikantene) kommer inn i nasjonale databaser, slik at de videre kan få skjøtelsesplan og bli innrullert i støtteprogram for å sikre videre skjøtsel. Vi noterte oss bl.a. under feltarbeidet i 2020 en stor og svært viktig eng nord for Finnekre på eiendom 17/1, som ikke lå inne i naturbase.



Figur 17. Bildet viser et parti fra en tidligere slåtte- og beitemark der det i dag er tett plantet granskog. Bildet er fra et areal mellom Libøvegen og Nordbø. Tette granplantefelt som dette, har begrenset verdi for biologisk mangfold. Det blir for skyggefullt og ensartet. Bildet er tatt den 22. juni. Foto: Ole J. Lønnve.

3.1.2 Avtagende variasjon i tid og rom

Som nevnt er mange insekter avhengig av flere forskjellige miljø i løpet av livssyklusen, og er videre avhengig av at disse ligger nær hverandre. Solbelyste småmiljøer som tidligere var vanlige i det gamle kulturlandskapet som halvåpne kantsoner, steinrøyser, dammer, eksponert grus, død ved/hule trær eller gamle løvtrær, blir stadig mer sjeldent i det moderne kulturlandskapet. Arealene blir gjerne mer «sterile» og skillet mellom uhevdet skog/utmark og intensiv drevet innmark blir veldig skarpe. Tap av denne variasjonen kan være en trussel for mange av insektene, spesielt på sikt. Også for tidlig og synkron slått av engareal og veikanter kan være en flaskehals for de artene som trenger blomsterplanter gjennom hele sommersesongen som for eksempel humlene våre (fig. 18). Noen flyr også bare sent i sesongen, og kan lide under mangel på blomsterplanter hvis de aller fleste enger og veikanter er slått på forsommeren. Et godt eksempel på dette er apollosommerfuglen, som trenger mye urter og bare flyr sent på sommeren, gjerne i august.

3.1.2.1 Mulige tiltak

- For å sikre at det er tilgjengelige urterike lokaliteter også sent i sesongen, bør det lages en rotasjonsordning for slåttenger med slåtteplaner i de forskjellige

delene av UKL, slik at det alltid står igjen betydelige areal med urterike lokaliteter spredt i landskapet. Det kan enten legges opp til at noen av de grunneste engene, eller deler av enger, slås annet hvert år eller hvert tredje år, eller at en slår den ene halvdel av enga ett år og andre halvdel neste. Eller at noen spesielt urterike enger, slås sent på høsten etter avblomstring. Areal som spares kan med fordel ha gode bestander av urter som står i blomst lenge, og som samtidig er viktige for mange insekter. Her kan for eksempel nevnes svever, knoppurter og rødknapp.

- Alle urterike veikanter bør slås sent og skånsomt, etter medio august.
- Øke variasjonen rundt blomsterenger ved å legge ut død ved av varierte treslag (over 20 cm i diam.) i lysåpne kantsoner, rydde fram andre viktige areal for insekter (eks. urterike tørrberg i skog) og lage mer varierte kantsoner (se kap. om gjengroing) gjennom beite og/eller manuell skjøtsel.
- Sikre at det i veikanter til enhver tid er tilgjengelige areal med naken jord/sand/grus til reir for insekter. Evt. grave frem slike der forholdene ligger til rette for det og slike mangler eller er i gjengroing. Lage kunstige sand/jordhauger på egnede lokaliteter kan være et positivt tiltak der slik i liten grad finnes naturlig (eks. Svartdal-Blika).



Figur 18. Bildet viser et urterikt parti med mye knoppurt i en veikant 13. august ved Finnekre i Hjartdal. Fremdeles veldig blomsterrikt og viktig for insekter. Hadde denne blitt slått på forsommeren hadde insektene mistet over en måned med blomstring. Sen slått er derfor et viktig tiltak. Foto: Sigve Reiso.

3.1.3 Fremmedarter, gjødsling og sprøyting

Det ble sett flekkvise innslag av fremmede arter i veikantene innen UKL, bl.a. hagelupin, vinterkarse og gravbergknapp ble sett stedvis i Hjartdal (fig. 19). Alle disse kan fortrenge stedegne blomsterplanter og kan dermed bli en trussel for insekter på sikt hvis den sprer seg videre. Veikantene nær gjødslede kulturmarksareal bar preg av mindre tetthet og mangfold av urter og større grad av

gjengroing enn kantsonene for øvrig. Trolig som følge av avrenning fra de gjødslede arealene. Langs enkelte veikanter nær beitede areal ble det også sett spor etter sprøyting langs gjerdene som videre tok livet av blomsterplantene langs det som i utgangspunktet var urterike lokaliteter (fig. 19).

3.1.3.1 Mulige tiltak

- Kartlegge og videre manuelt rydde og bekjempe alle dominante fremmedarter med spredningsrisiko som eks. hagelupin, vinterkarse og gravbergknapp fra alle urterike veikanter innen UKL. Slå veikanter med rent slåttestyr slik at ikke nye fremmedarter spres inn.
- Unngå avrenning av næring/gjødsling nær artsrike enger eller veikanter. Tiltak kan f.eks. være å ha buffersone mot urterike areal når det gjødsles, gjøre tiltak som hindrer direkte avrenning til veikanter/enger, begrense tråkk og foring av beitedyr nær urterike lokaliteter etc.
- Unngå sprøyting av urterike veikanter.



Figur 19. Bildet til venstre viser et parti med sprøytet gjerdegate ved Håttveit. Høyre viser tepper av gravbergknapp i veikant i samme område. Foto: Sigve Reiso.

3.1.4 Honningbie

Det ble observert mye honningbie i begge undersøkelsesområdene, spesielt den 27. mai, men også i juni og august. Honningbier er husdyr til honningproduksjon og som ikke lever vilt i Norge, men er som de viltlevende biene viktige pollinatorer. Det er i litteraturen diskutert om honningbie kan være en konkurrent til villbier (se f.eks. Shavit et al. 2009, Artz et al. 2011, Elven og Bjørke 2018 og referanser i denne). Kunnskapen rundt denne problematikken er ikke entydig, men det er påvist at honningbie kan konkurrere ut villbier i homogene og blomsterfattige landskap (som f.eks. i Mellom-Europa). Det er derfor nærliggende å anta at honningbie på en eller annen måte kan konkurrere med andre bier der den blir svært dominerende også her i landet. Honningbier kan også være bærere av sykdommer, som i teorien kan smitte over på villbier. Trusselen fra honningbie på andre pollinatorer er derfor noe usikker, spesielt i blomsterrike landskap som UKL der det er stor tilgang på en rekke forskjellige næringsplanter. Men bør likevel tas alvorlig ut ifra et «føre var» perspektiv, til kunnskapen rundt dette blir bedre.

3.1.4.1 Mulige tiltak

- Skaffe seg oversikt over bestanden av honningbie i UKL. Videre forsøke å holde bestanden av honningbie stabil i landskapet slik at den ikke øker

videre, evt. forsøke å begrense den til et moderat nivå sett i forhold til landet for øvrig med et bestemt antall kuber.

- Vurdere honningbiefrie deler av UKL.
- Begrense honningproduksjonen til lokale produsenter for å hindre at kuber fra andre steder blir satt innen UKL.



Figur 20. Bildet til venstre viser honningbie, mens bildet til høyre viser en mye mindre villlevende markbie. Begge på løvetann. Det er nærliggende å anta at honningbie kan konkurrere med andre bier der den blir svært dominerende. Foto: Sigve Reiso.



Figur 21. En tyvhumle (*Bombus wurflenii*) går inn for landing på en skogkløver i Hjørtedal. Foto: Sigve Reiso.

4 Referanser

Artz, D. R., Hsu, C. L. & Nault, B. A. 2011. Influence of Honey Bee, *Apis mellifera*, Hives and Field Size on Foraging Activity of Native Bee Species in Pumpkin Fields. Environmental Entomology. 40(5), 1144-1158.

Brynjulvsrud, J.G., Thylén, A., Olberg, S. og Reiso, S. 2020. Kartlegging av naturverdier i høstingsskoger i Telemark. BioFokus-rapport 2020-7. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

Departementa. 2018. Nasjonal pollineringsstrategi. Ein strategi for levedyktige bestandar av villbier og andre pollinerande insekt. 48 s.

Elven, H. & Bjureke, K. 2018. Pollinatorvennlig skjøtsel av slåttemark og naturbeitemark. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Rapport nr. 77, 80 s.

Fylkesmannen i Oslo og Viken. 2019. Våre solitære villbier. Mangfoldig og fascinerende. 35 s.

Garnås, I. 2011. Skjøtselsplan for slåttemark på Svartdal Nordre. Ved Kulturlandskapssenteret i Telemark. Utarbeidd på oppdrag av Fylkesmannen i Telemark.

Garnås, I. 2017. Skjøtselsplan for slåttemark på Sud-Svartdal i Seljord kommune. Ved Kulturlandskapssenteret i Telemark. Utarbeidd på oppdrag av Fylkesmannen i Telemark.

Larsson, M., 2006. To Bee or Not to Be, Critical Floral Resources of Wild-Bees. Doktoravhandling. Uppsala Universitet, 33 s.

Liston, A. D. 1980. Why sawflies of the *Tenthredo arcuate-schaefferi* complex (Hymenoptera, Tenthredinidae) visit flowers. Ann. Ent. Fenn. 46, 85–88.

Shavit, O., Dafni, I. & Ne'eman, G. 2009. Competition between honeybees (*Apis mellifera*) and native solitary bees in the Mediterranean region of Israel—Implications for conservation. Israel Journal of Plant Sciences Vol. 57, 171–183.

Totland, Ø., Hovstad, K.A., Ødegaard, F., Åström, J., 2013. Kunnskapsstatus for insektpollinering i Norge – betydningen av det komplekse samspillet mellom planter og insekter. Artsdatabanken, Norge, 74 s.

5 Vedlegg 1 – Påviste insekter gjennom prosjektet

Tabell 1. Insekthunn gjort under prosjektet fra Hjordal. Artene er gjengitt i alfabetisk rekkefølge.

Art	Norsk navn	Artsgruppe	Familie	Lokalitet	Dato	Rødlistekategori
<i>Aglaia urticae</i>	Neslesommerfugl	Sommerfugler	Nymphalidae	Håtteit – Langs Libøvege	22.06.2020	
<i>Aglaia urticae</i>	Neslesommerfugl	Sommerfugler	Nymphalidae	Håtteit – Langs Libøvege	13.08.2020	
<i>Allantus calceatus</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Ametastegia carpini</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Håtteit – Langs Libøvege	22.06.2020	
<i>Ametastegia carpini</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finneke	13.08.2020	
<i>Ametastegia carpini</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finneke	13.08.2020	
<i>Ancistrocerus oviventris</i>	Håret mureveps	Veps	Vespidae	Finneke	22.06.2020	
<i>Ancistrocerus parietinus</i>	Veggmureveps	Veps	Vespidae	Håtteit – Langs Libøvege	13.08.2020	
<i>Andrena cineraria</i>	Praktsandbie	Veps	Andrenidae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Andrena fucata</i>	Rosesandbie	Veps	Andrenidae	Håtteit – Langs Libøvege	22.06.2020	
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	Veps	Andrenidae	Finneke	22.06.2020	
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	Veps	Andrenidae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	Veps	Andrenidae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	Veps	Andrenidae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	Veps	Andrenidae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	Veps	Andrenidae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	Veps	Andrenidae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorasommerfugl	Sommerfugler	Pieridae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Apis mellifera</i>	Honningbie	Veps	Apidae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Apis mellifera</i>	Honningbie	Veps	Apidae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Arctophila bombiformis</i>	Gulstripet bjørneblomsterflue	Tovinger	Syrphidae	Finneke	13.08.2020	VU
<i>Argynnis paphia</i>	Keiserkåpe	Sommerfugler	Nymphalidae	Finneke	13.08.2020	
<i>Argynnis paphia</i>	Keiserkåpe	Sommerfugler	Nymphalidae	Finneke N	13.08.2020	
<i>Aricia artaxerxes</i>	Sankthansblåvinge	Sommerfugler	Lycaenidae	Håtteit – Langs Libøvege	13.08.2020	
<i>Athalia circularis</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Håtteit – Langs Libøvege	22.06.2020	
<i>Blera fallax</i>	Rødhalet stubbeblomsterflue	Tovinger	Syrphidae	Finneke	22.06.2020	
<i>Boloria euphrosyne</i>	Rødflekket perlemorvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Håtteit – Langs Libøvege	22.06.2020	
<i>Boloria selene</i>	Brunflekke perlemorvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Håtteit – Langs Libøvege	22.06.2020	
<i>Bombus bohemicus</i>	Jordgjøkhumble	Veps	Apidae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Bombus bohemicus</i>	Jordgjøkhumble	Veps	Apidae	Bekkehus – langs Libøvege	27.05.2020	
<i>Bombus campestris</i>	Åkergjøkhumble	Veps	Apidae	Finneke	13.08.2020	
<i>Bombus consobrinus</i>	Lushatthumble	Veps	Apidae	Håtteit – Langs Libøvege	22.06.2020	
<i>Bombus hypnorum</i>	Trehumble	Veps	Apidae	Håtteit – Langs Libøvege	22.06.2020	
<i>Bombus lucorum</i>	Lys jordhumble	Veps	Apidae	Finneke	13.08.2020	

<i>Bombus lucorum</i>	Lys jordhumle	Veps	Apidae	Bekkhuss – langs Libøvegen	27.05.2020	
<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumle	Veps	Apidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumle	Veps	Apidae	Håtveit – Langs Libøvegen	13.08.2020	
<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumle	Veps	Apidae	Finnekre N	13.08.2020	
<i>Bombus pratorum</i>	Markhumle	Veps	Apidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Bombus pratorum</i>	Markhumle	Veps	Apidae	Håtveit – Langs Libøvegen	13.08.2020	
<i>Bombus sylvarum</i>	Enghumle	Veps	Apidae	Håtveit – Langs Libøvegen	13.08.2020	
<i>Bombus sylvarum</i>	Enghumle	Veps	Apidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Bombus wurflenii</i>	Tyvhumle	Veps	Apidae	Finnekre	13.08.2020	
<i>Bombus wurflenii</i>	Tyvhumle	Veps	Apidae	Finnekre	13.08.2020	
<i>Bombus wurflenii</i>	Tyvhumle	Veps	Apidae	Finnekre	13.08.2020	
<i>Brenthis ino</i>	Engperlemorvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Finnekre N	13.08.2020	
<i>Cerapteryx graminis</i>	Gressmarkfly	Sommerfugler	Noctuidae	Finnekre N	13.08.2020	
<i>Chelostoma florissomne</i>	Soleietrebie	Veps	Megachilidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Chelostoma florissomne</i>	Soleietrebie	Veps	Megachilidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Chelostoma florissomne</i>	Soleietrebie	Veps	Megachilidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Chelostoma florissomne</i>	Soleietrebie	Veps	Megachilidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Chersotis cuprea</i>	Kobberfly	Sommerfugler	Noctuidae	Finnekre N	13.08.2020	
<i>Clytus arietis</i>	Vepsebukk	Coleoptera	Cerambycidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Crabro cribrarius</i>	Stor sandgraver	Veps	Crabronidae	Finnekre	13.08.2020	
<i>Crabro cribrarius</i>	Stor sandgraver	Veps	Crabronidae	Finnekre	13.08.2020	
<i>Crabro cribrarius</i>	Stor sandgraver	Veps	Crabronidae	Finnekre	13.08.2020	
<i>Criorhina asilica</i>	Brun pelsblomsterflue	Tovinger	Syrphidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Crossocerus sp.</i>	Skoggraveveps-art	Veps	Crabronidae	Håtveit – Langs Libøvegen	13.08.2020	
<i>Dolerus gessneri</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Bekkhuss – langs Libøvegen	27.05.2020	
<i>Dolichovespula media</i>	Buskveps	Veps	Vespidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Empria longicornis</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Erebia ligea</i>	Fløyelsringvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Finnekre N	13.08.2020	
<i>Erynnis tages</i>	Tiriltungesmyger	Sommerfugler	Hesperiidae	Bekkhuss – langs Libøvegen	27.05.2020	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Sitronsommerfugl	Sommerfugler	Pieridae	Håtveit – Langs Libøvegen	13.08.2020	
<i>Halictus rubicundus</i>	Skogbåndbie	Veps	Halictidae	Bekkhuss – langs Libøvegen	27.05.2020	
<i>Halictus rubicundus</i>	Skogbåndbie	Veps	Halictidae	Bekkhuss – langs Libøvegen	27.05.2020	
<i>Halictus tumulorum</i>	Engbåndbie	Veps	Halictidae	Håtveit – Langs Libøvegen	13.08.2020	
<i>Halictus tumulorum</i>	Engbåndbie	Veps	Halictidae	Finnekre	13.08.2020	
<i>Hemipenthes maura</i>	Svarthvit humleflue	Tovinger	Bombyliidae	Finnekre N	13.08.2020	
<i>Hoplitis tuberculata</i>	Lundvedbie	Veps	Megachilidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Hoplitis tuberculata</i>	Lundvedbie	Veps	Megachilidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Hylaeus communis</i>	Hagemaskebie	Veps	Colletidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Hylaeus confusus</i>	Engmaskebie	Veps	Colletidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Hylaeus rinki</i>	Svartmaskebie	Veps	Colletidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	

<i>Ichneumonidae</i> indet.	Parasittveps-art	Veps	Ichneumonidae	Finnekre	13.08.2020	
<i>Lasioglossum albipes</i>	Engjordbie	Veps	Halictidae	Håtveit – Langs Libøvegen	13.08.2020	
<i>Lasioglossum albipes</i>	Engjordbie	Veps	Halictidae	Håtveit – Langs Libøvegen	13.08.2020	
<i>Lasioglossum fratellum</i>	Hagejordbie	Veps	Halictidae	Håtveit – Langs Libøvegen	13.08.2020	
<i>Lasioglossum fratellum</i>	Hagejordbie	Veps	Halictidae	Håtveit – Langs Libøvegen	13.08.2020	
<i>Lasioglossum leucopus</i>	Bronsejordbie	Veps	Halictidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Lasioglossum morio</i>	Metalljordbie	Veps	Halictidae	Bekkhuss – langs Libøvegen	27.05.2020	
<i>Lasiommata maera</i>	Klipperingvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Leptarthrus brevisrostris</i>	Buttsnutterovflue	Tovinger	Asilidae	Finnekre	22.06.2020	EN
<i>Leptarthrus brevisrostris</i>	Buttsnutterovflue	Tovinger	Asilidae	Finnekre	22.06.2020	EN
<i>Lycaena phlaeas</i>	Ildgullvinge	Sommerfugler	Lycaenidae	Finnekre	13.08.2020	
<i>Lycaena phlaeas</i>	Ildgullvinge	Sommerfugler	Lycaenidae	Finnekre N	13.08.2020	
<i>Lycaena virgaureae</i>	Oransjegullvinge	Sommerfugler	Lycaenidae	Finnekre N	13.08.2020	
<i>Macrophya annulata</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Macrophya annulata</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Nomada marshalli</i>	Storvepsbie	Veps	Apidae	Bekkhuss – langs Libøvegen	27.05.2020	
<i>Nysson spinosus</i>	Stor snyltegraver	Veps	Crabronidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Odynerus spinipes</i>	Mørk leirveps	Veps	Vespidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Omocestus viridulus</i>	Grønn markgresshoppe	Gresshopper	Acrididae	Finnekre N	13.08.2020	
<i>Pachyprotasis rapae</i>		Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Pararge aegeria</i>	Skogringvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Pemphredon inornata</i>	Taigatregraver	Veps	Crabronidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Pieris napi</i>	Rapssommerfugl	Sommerfugler	Pieridae	Bekkhuss – langs Libøvegen	27.05.2020	
<i>Pieris napi</i>	Rapssommerfugl	Sommerfugler	Pieridae	Håtveit – Langs Libøvegen	13.08.2020	
<i>Polygonia c-album</i>	Hvit c	Sommerfugler	Nymphalidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Polyommatus icarus</i>	Tiriltungeblåvinge	Sommerfugler	Lycaenidae	Finnekre N	13.08.2020	
<i>Pyrausta aurata</i>	Mynteengmott	Sommerfugler	Crambidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Pyrausta purpuralis</i>	Purplengmott	Sommerfugler	Crambidae	Finnekre	13.08.2020	
<i>Rhogogaster chlorosoma</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Rhogogaster punctulata</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Rhogogaster scalaris</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Sicus</i> sp.	Vepseflue-art	Tovinger	Conopidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Speyeria aglaja</i>	Aglajaperlemorvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Finnekre N	13.08.2020	
<i>Sphecodes crassus</i>	Krattblodbie	Veps	Halictidae	Finnekre	13.08.2020	
<i>Sphecodes ephippius</i>	Bakkeblodbie	Veps	Halictidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Sphecodes geoffrellus</i>	Småblodbie	Veps	Halictidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Strongylogaster multifasciata</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredo arcuata</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredo atra</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Tenthredo balteata</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Håtveit – Langs Libøvegen	22.06.2020	
<i>Tenthredo campestris</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredo fagi</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre – Sør for gården	22.06.2020	VU

<i>Tenthredo livida</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre – Sør for gården	22.06.2020	
<i>Tenthredo livida</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredo mesomela</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredo mesomela</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredo mioceras</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredo mioceras</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredo notha</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	13.08.2020	
<i>Tenthredo zonula</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredo zonula</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredo zonula</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredopsis ornata</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredopsis scutellaris</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredopsis scutellaris</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredopsis scutellaris</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Tenthredopsis scutellaris</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Volucella bombylans</i>	Humbleblomsterflue	Tovinger	Syrphidae	Finnekre	22.06.2020	
<i>Volucella bombylans</i>	Humbleblomsterflue	Tovinger	Syrphidae	Finnekre	13.08.2020	

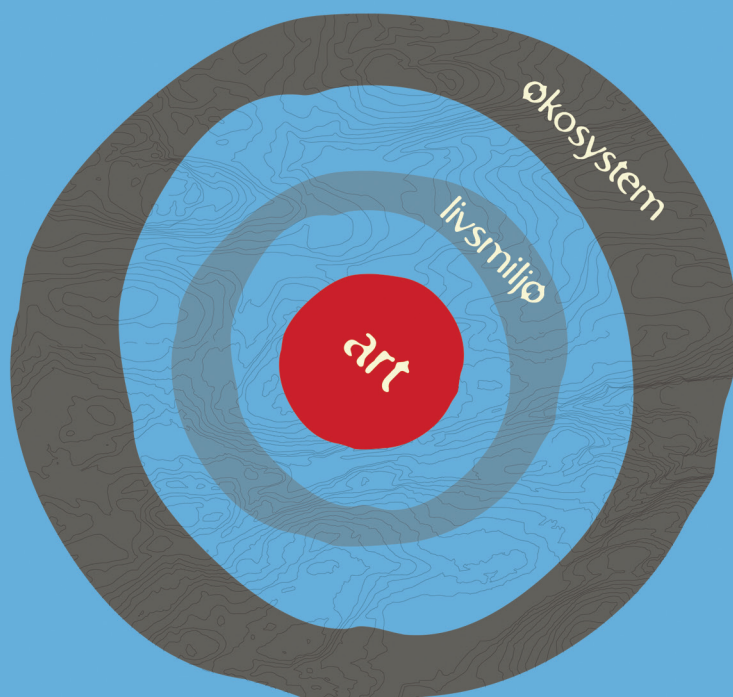
Tabell 2. Insekthunn gjort under prosjektet fra Svartdal. Artene er gjengitt i alfabetisk rekkefølge.

Art	Norsk navn	Artsgruppe	Familie	Lokalitet	Dato	Rødlistekategori
<i>Adscita statices</i>	Grønn metallsvermer	Sommerfugler	Zygaenidae	Blika, øvre	27.05.2020	
<i>Aeshna juncea</i>	Starrlibelle	Øyestikkere	Aeshnidae	Haugsvold Dam	13.08.2020	
<i>Aglais urticae</i>	Neslesommerfugl	Sommerfugler	Nymphalidae	Haugsvold	13.08.2020	
<i>Allantus cinctus</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika Blikavegen	23.06.2020	
<i>Ammophila sabulosa</i>	Nattflylarvegraver	Veps	Sphecidae	Blika Blikavegen	23.06.2020	
<i>Ammophila sabulosa</i>	Nattflylarvegraver	Veps	Sphecidae	Blika Blikavegen	23.06.2020	
<i>Ancistrocerus oviventris</i>	Håret mureveps	Veps	Vespidae	Blika, øvre	23.06.2020	
<i>Ancistrocerus oviventris</i>	Håret mureveps	Veps	Vespidae	Blika, øvre	23.06.2020	
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	Veps	Andrenidae	Blika, øvre	27.05.2020	
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	Veps	Andrenidae	Svartdal midtre	27.05.2020	
<i>Andrena helvola</i>	Parksandbie	Veps	Andrenidae	Blika Blikavegen	23.06.2020	
<i>Andrena minutula</i>	Småsandbie	Veps	Andrenidae	Blika Blikavegen	23.06.2020	
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorasommerfugl	Sommerfugler	Pieridae	Blika Blikavegen	23.06.2020	
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Gullringvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Haugsvold	13.08.2020	
<i>Apis mellifera</i>	Honningbie	Veps	Apidae	Blika Blikavegen	27.05.2020	
<i>Arctophila bombiformis</i>	Gulstripet bjørneblomsterflue	Tovinger	Syrphidae	Svartdal	13.08.2020	VU
<i>Arctophila bombiformis</i>	Gulstripet bjørneblomsterflue	Tovinger	Syrphidae	Svartdal	13.08.2020	VU
<i>Argynnis paphia</i>	Keiserkåpe	Sommerfugler	Nymphalidae	Blika Blikavegen	13.08.2020	
<i>Argynnis paphia</i>	Keiserkåpe	Sommerfugler	Nymphalidae	Haugsvold	13.08.2020	
<i>Boloria euphrosyne</i>	Rødflekket perlemorvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Blika Blikavegen	23.06.2020	
<i>Boloria selene</i>	Brunflekket perlemorvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Blika Blikavegen	23.06.2020	
<i>Bombus bohemicus</i>	Jordgjøkhumble	Veps	Apidae	Blika Blikavegen	27.05.2020	
<i>Bombus hypnorum</i>	Trehumble	Veps	Apidae	Blika Blikavegen	27.05.2020	

- Pollinerende insekter i UKL for Hjartdal og Svartdal-

<i>Bombus lucorum</i>	Lys jordhumle	Veps	Apidae	Blika, øvre	27.05.2020	
<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumle	Veps	Apidae	Haugsvold	13.08.2020	
<i>Bombus wurflenii</i>	Tyvhumle	Veps	Apidae	Blika, øvre	13.08.2020	
<i>Bombus wurflenii</i>	Tyvhumle	Veps	Apidae	Svartdal	13.08.2020	
<i>Bombus wurflenii</i>	Tyvhumle	Veps	Apidae	Svartdal	13.08.2020	
<i>Brenthis ino</i>	Engperlemorvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Haugsvold	13.08.2020	
<i>Callophrys rubi</i>	Grønnstjertvinge	Sommerfugler	Lycaenidae	Blika Blikavegen	– 27.05.2020	
<i>Crabro cribrarius</i>	Stor sandgraver	Veps	Crabronidae	Blika Blikavegen	– 23.06.2020	
<i>Cyaniris semiargus</i>	Engblåvinge	Sommerfugler	Lycaenidae	Blika Blikavegen	– 23.06.2020	
<i>Diacrisia sannio</i>	Rødfrynset bjørnespinner	Sommerfugler	Erebidae	Blika Blikavegen	– 23.06.2020	
<i>Dolerus gonager</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre	27.05.2020	
<i>Dolerus gonager</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Svartdal midtre	27.05.2020	
<i>Dolerus schmidtii</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre	27.05.2020	
<i>Ectemnius continuus</i>	Engvedgraver	Veps	Crabronidae	Blika Blikavegen	– 23.06.2020	
<i>Empria immersa</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre	23.06.2020	
<i>Empria liturata</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre	27.05.2020	
<i>Empria liturata</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre	27.05.2020	
<i>Empria liturata</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre	27.05.2020	
<i>Empria longicornis</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre	27.05.2020	
<i>Empria pallimacula</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre	27.05.2020	
<i>Erebia ligea</i>	Fløyelsringvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Haugsvold	13.08.2020	
<i>Euclidia glyphica</i>	Brunt slåttefly	Sommerfugler	Erebidae	Blika Blikavegen	– 23.06.2020	
<i>Eumedonia eumedon</i>	Brun blåvinge	Sommerfugler	Lycaenidae	Blika Blikavegen	– 23.06.2020	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Sitronsommerfugl	Sommerfugler	Pieridae	Haugsvold	13.08.2020	
<i>Halictus rubicundus</i>	Skogbåndbie	Veps	Halictidae	Blika Blikavegen	– 27.05.2020	
<i>Halictus rubicundus</i>	Skogbåndbie	Veps	Halictidae	Blika Blikavegen	– 27.05.2020	
<i>Halictus tumulorum</i>	Engbåndbie	Veps	Halictidae	Blika Blikavegen	– 27.05.2020	
<i>Halictus tumulorum</i>	Engbåndbie	Veps	Halictidae	Blika Blikavegen	– 27.05.2020	
<i>Harpactus lunatus</i>	Svart markgraver	Veps	Crabronidae	Haugsvold	13.08.2020	
<i>Hemaris tityus</i>	Smalkantet humlesvermer	Sommerfugler	Sphingidae	Blika Blikavegen	– 23.06.2020	
<i>Hoplitis tuberculata</i>	Lundvedbie	Veps	Megachilidae	Blika, øvre	23.06.2020	
<i>Hoplitis tuberculata</i>	Lundvedbie	Veps	Megachilidae	Blika Blikavegen	– 27.05.2020	
<i>Hoplitis tuberculata</i>	Lundvedbie	Veps	Megachilidae	Blika Blikavegen	– 27.05.2020	
<i>Issoria lathonia</i>	Sølvkåpe	Sommerfugler	Nymphalidae	Blika Blikavegen	– 23.06.2020	
<i>Lasioglossum calceatum</i>	Storjordbie	Veps	Halictidae	Svartdal midtre	27.05.2020	
<i>Lasioglossum fratellum</i>	Hagejordbie	Veps	Halictidae	Blika Blikavegen	– 13.08.2020	
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	Krattjordbie	Veps	Halictidae	Haugsvold	13.08.2020	
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	Krattjordbie	Veps	Halictidae	Haugsvold	13.08.2020	
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	Krattjordbie	Veps	Halictidae	Haugsvold	13.08.2020	
<i>Lasioglossum leucopus</i>	Bronsejordbie	Veps	Halictidae	Blika Blikavegen	– 23.06.2020	
<i>Lasioglossum morio</i>	Metalljordbie	Veps	Halictidae	Blika, øvre	13.08.2020	
<i>Lasioglossum morio</i>	Metalljordbie	Veps	Halictidae	Blika Blikavegen	– 27.05.2020	
<i>Lasiommata maera</i>	Klipperingvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Blika Blikavegen	– 23.06.2020	

<i>Lestes sponsa</i>	Nordmetallvannymfe	Øyenstikkere	Lestidae	Haugsvold Dam	–	13.08.2020	
<i>Macrophya albicincta</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Svartdal midtre		27.05.2020	
<i>Macrophya albicincta</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Svartdal midtre		27.05.2020	
<i>Nomada panzeri</i>	Skogvepsebie	Veps	Apidae	Blika, øvre		27.05.2020	
<i>Nyssus spinosus</i>	Stor snyltegraver	Veps	Crabronidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Engsmyster	Sommerfugler	Hesperiidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Pamphilius balteatus</i>	Spinnveps-art	Veps	Pamphiliidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Parnassius apollo</i>	Apollo-sommerfugl	Sommerfugler	Papilionidae	Svartdal		13.08.2020	NT
<i>Pieris napi</i>	Raps-sommerfugl	Sommerfugler	Pieridae	Blika Blikavegen	–	27.05.2020	
<i>Polygonia c-album</i>	Hvit c	Sommerfugler	Nymphalidae	Blika Blikavegen	–	27.05.2020	
<i>Polygonia c-album</i>	Hvit c	Sommerfugler	Nymphalidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Polyommatus icarus</i>	Tiriltungeblåvinge	Sommerfugler	Lycaenidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Polyommatus icarus</i>	Tiriltungeblåvinge	Sommerfugler	Lycaenidae	Haugsvold		13.08.2020	
<i>Pyrausta aurata</i>	Mynteengmott	Sommerfugler	Crambidae	Haugsvold		13.08.2020	
<i>Pyrausta aurata</i>	Mynteengmott	Sommerfugler	Crambidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Pyrausta aurata</i>	Mynteengmott	Sommerfugler	Crambidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Rhogogaster scalaris</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre		23.06.2020	
<i>Speyeria aglaja</i>	Aglajaperlemorvinge	Sommerfugler	Nymphalidae	Haugsvold		13.08.2020	
<i>Sphecodes ephippius</i>	Bakkeblodbie	Veps	Halictidae	Blika Blikavegen	–	27.05.2020	
<i>Sphecodes geoffrellus</i>	Småblodbie	Veps	Halictidae	Blika, øvre		23.06.2020	
<i>Sphecodes sp.</i>	Blodbie-art	Veps	Apidae	Svartdal midtre		27.05.2020	
<i>Sympetrum danae</i>	Svarthøstlibelle	Øyenstikkere	Libellulidae	Haugsvold Dam	–	13.08.2020	
<i>Synanthedon culiciformis</i>	Rødflekkglassvinge	Sommerfugler	Sesiidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Taxonus agrorum</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Tenthredo arcuata</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre		23.06.2020	
<i>Tenthredo arcuata</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika Mjørdurteng	–	23.06.2020	
<i>Tenthredo brevicornis</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Svartdal		13.08.2020	
<i>Tenthredo mesomela</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Tenthredo mioceras</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre		23.06.2020	
<i>Tenthredo mioceras</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre		23.06.2020	
<i>Tenthredo notha</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre		23.06.2020	
<i>Tenthredo vespa</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Tenthredo zonula</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre		23.06.2020	
<i>Tenthredo zonula</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Tenthredopsis scutellaris</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika, øvre		23.06.2020	
<i>Tenthredopsis scutellaris</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika Blikavegen	–	23.06.2020	
<i>Tenthredopsis scutellaris</i>	Bladveps-art	Veps	Tenthredinidae	Blika Mjørdurteng	–	23.06.2020	



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 verdisetting 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>