

Adminiet på Herøya — Sandlevende insekter i slåttemark

Ole J. Lønnve / Sigve Reiso



Adminiet på Herøya — Sandlevende insekter i slåttemark

Forfattere: Ole J. Lønnve og Sigve Reiso

Publisert: 25.02.2022

Antall sider: 30 sider inklusive vedlegg

Publiseringstype: PDF med aktive lenker

Oppdragsgiver: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark

Tilgjengelighet: Dokumentet er offentlig tilgjengelig

Rapporten refereres som: Lønnve, O. J. og Reiso, S. 2022. Adminiet på Herøya — Sandlevende insekter i slåttemark. Biofokus-rapport 2022-034. Stiftelsen Biofokus. Oslo.

Forsidebilder: Ulike partier fra Adminiet – Herøya i Porsgrunn. Foto: Ole J. Lønnve og Sigve Reiso

Biofokus rapport 2022–034

ISSN 1504-6370

ISBN 978-82-8449-070-0



Gaustadalléen 21

NO-0349 OSLO

Org.nr: 982 132 924

post@biofokus.no

www.biofokus.no

Forord

Stiftelsen Biofokus har med tilskudd fra Statsforvalteren i Vestfold og Telemark kartlagt pollinerende insekter i tilknytning til en urterik og aktivt skjøttet slåtte- og areal med åpen kalkmark ved Adminiet på Herøya i Porsgrunn. Sigve Reiso har vært prosjektansvarlig, Ole J. Lønnve har stått for innsamling og bestemmelse av insekter. Begge har bidratt med rapportering. Biofokus takker for godt samarbeid med oppdragsgiver, og med berørte grunneiere. Takk også til Stefan Olberg og Kjell M. Olsen, begge Biofokus, for identifisering av noe av insektmaterialet.

Oslo, 25.02.2022

Ole J. Lønnve / Sigve Reiso

Sammendrag

Biofokus ved Sigve Reiso og Ole J. Lønnve fikk våren 2021 tilskudd av statsforvalteren i Vestfold og Telemark til å kartlegge sotsandbie (*Andrena nigrospina*) og andre pollinerende insekter i tilknytning til slåtte- og kalkmark ved Adminiet på Herøya i Porsgrunn. Villbier (solitære bier og humler) har vært fokus under kartleggingen. Kartleggingen har vært sentrert rundt Adminiet og tilgrensede omgivelser. Det har også vært særlig fokus på å undersøke tilstedeværelse av egnede reirsubstrater for økt forvaltningsfokus på disse. Formålet med prosjektet kan oppsummeres på følgende måte: Fremskaffe mer informasjon om sotsandbie i området, kartlegge sandhabitat og tilhørende arts mangfold i området, kartlegge om det finnes bikuber i nærheten, da honningbier kan være en potensiell utfordring for villbier, ved at de konkurrerer om de samme ressursene (pollen og nektar), vurdere tiltak for å begrense eventuelle trusler skal vurderes samt lage en tiltaksplan basert på innhentet kunnskap med forslag til aktuelle biotopforbedrende tiltak for sandlevende pollinatorer rundt Adminiet. Sotsandbie ble ikke funnet i 2021, men det ble totalt registrert 22 arter bier i tilknytning til engarealene ved Adminiet. Imidlertid ble det konstatert få egnede «små-habitater» der bier kan ha reir ved Adminiet. I omgivelsene rundt Adminiet, ble to interessante lokaliteter funnet på Herøya: Ved «Ruderatplassen», om lag 450 meter nord for Adminiet, finnes en vestvendt kant bestående av stein, grus og sand. Her ble det konstatert mange huller etter sandlevende bier, og en koloni med kystjordbie (VU) hadde tilhold her. I veiskjæringen langs Fjordgata, om lag 240 meter fra Adminiet, ble det konstatert stor aktivitet av enkelte bier, spesielt ut på sommeren. Skjæringen utgjøres av en sørvendt skrent med lagvis kalkskifer. Mellom skiferlagene er det porøs sandholdig jord, der bier kan ha reir.

Skjøtselstiltak som kan bidra til å øke bestandene og arts mangfoldet av bier (og andre pollinatorer) ved Adminiet er foreslått og diskutert. Et av tiltaket er å etablere kunstige hauger bestående av en blanding stein, grus og sand, såkalte «pollinator-sandslott». Dette har i liten grad (om noen gang) vært utprøvd i Norge.

Innhold

1	Innledning.....	6
1.1	Oppdrag og undersøkelsesområde.....	6
1.2	Bakgrunn	6
1.3	Bier	7
1.4	Naturforhold.....	8
2	Metode	9
3	Resultater.....	9
3.1	Viktige reirhabitater og insektfunn ved Adminiet og områdene rundt	9
3.2	Bikuber	14
3.3	Trusler for leveområdene	15
4	Diskusjon.....	17
4.1	Generelt om villbier	17
4.2	Honningbie	17
4.3	Tiltak for å bedre forholdene for pollinerende insekter.....	18
5	Referanser	22
6	Vedlegg 1	24

1 Innledning

1.1 Oppdrag og undersøkelsesområde

Biofokus ved Sigve Reiso og Ole J. Lønnve fikk våren 2021 tilskudd av statsforvalteren i Vestfold og Telemark til å kartlegge sotsandbie (*Andrena nigrospina*) og andre pollinerende insekter i tilknytning til slåttemark og åpen kalkmark ved Adminiet på Herøya i Porsgrunn. Prosjektet ble søkt og tildelt gjennom Miljødirektoratets søknadssenter under ordningen tilskutt for trua arter. Villbier (solitære bier og humler) har vært fokus under kartleggingen. Kartleggingen har vært sentrert rundt Adminiet og tilgrensende omgivelser. Det har også vært særlig fokus på å undersøke tilstedeværelse av egnede reirsubstrater for økt forvaltningsfokus på disse. Kulturlandskapet rundt Adminiet har tidligere fått utarbeidet en egen skjøtelsesplan (Larsen m. fl. 2019) der de generelle naturverdiene og skjøtselstiltak for disse er godt beskrevet.

1.2 Bakgrunn

Den sterkt truede (EN) arten sotsandbie *Andrena nigrospina* ble påvist ved Adminiet den 4. juli i 2019. En hunn ble da funnet i det den samlet nektar på en blomstrende liguster. Sotsandbie var ikke tidligere kjent fra Grenlandsregionen. Sotsandbie er en forholdsvis stor og helt sort sandbie, som ikke har noen egentlige forvekslingsarter i Norge. Arten har en generasjon om året og er aktiv fra mai til juni. Den er pollengeneralist og samler pollen fra planter innen mange plantefamilier der korsblomstfamilien synes å være viktige for arten (Scheuchl & Willner, 2016). Arten bygger reir i bakken i sandholdig jord (Scheuchl & Willner, 2016) og kan finnes lokalt i relativt store kolonier. Typiske habitater er blomsterenger på sandholdig jord, større sandavsetninger og sandtak. Sotsandbie er i Norge kun kjent gjennom noen få spredt funn på Sørlandet og Østlandet. De fleste funnene er gjort et gått stykke inn i landet, og funnet på Herøya i 2019 er så langt den eneste kystnære registreringen.

På bakgrunn av funnet av sotsandbie i 2019, var det særlig viktig å fremskaffe mer informasjon om arten i området. Var arten tilstede ved Adminiet i 2021 og var det mulig å finne ut om arten hadde egnede områder til reir i nærheten?

I tillegg var det ønskelig å fremskaffe bedre data på bier og andre sandtilknyttede insekter i området i og rundt Adminiet, vurdere trusler samt lage en tiltaksplan med forslag til habitatforbedrende tiltak for sandlevende pollinerende insekter rundt Adminiet. Dette er også i tråd med nasjonal pollinatorstrategi (Departementa 2019) og tiltak for ville pollinerende insekter (Departementa 2021). Formålet med prosjektet kan oppsummeres på følgende måte:

- Fremskaffe mer informasjon om sotsandbie i området. Er arten tilstede ved Adminiet i 2021 og var det mulig å finne ut hvor arten hadde sitt reir?
- Kartlegge sandhabitat og tilhørende arts mangfold i området.

- Videre skal det kartlegges om det finnes bikuber i nærheten, da honningbier kan være en potensiell utfordring for sotsandbie og andre villbier, ved at de konkurrerer om de samme ressursene (pollen og nektar).
- Tiltak for å begrense eventuelle trusler skal vurderes.
- Lage en tiltaksplan basert på innhentet kunnskap med forslag til aktuelle biotopforbedrende tiltak for sandlevende pollinatorer rundt Adminiet.

1.3 Bier

Bier (inkluderer honningbie, villbier og humler) er globalt en stor gruppe spesialiserte insekter innen insektordenen vepser (Hymenoptera). Rundt 20 000 arter er beskrevet globalt, hvorav 210 er påvist i Norge. 35 av disse er humler. Bier karakteriseres ved at de lever av pollen og nektar. Pollenet går i hovedsak til larvene mens nektaren er drivstoff for de voksne insektene. 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. 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.

Mange bier har en liten rekkevidde. De flyr ikke veldig langt fra der de har reir (Gathmann & Tscharrnke 2002). Dvs. at skal man opprettholde en rik bief fauna på en blomstereng, krever det også at det finnes nok av egnet reirsubstrat for biene i og rundt engarealet. De fleste bier har reiret sitt i bakken, gjerne i porøs sandholdig jord, men noen har også reir i gamle billeganger i død ved. De fleste humler bygger reiret sitt i gamle smågnagerganger. Et innslag av porøs eksponert jord, død ved og at smågnagere er tilstede i landskapet, er derfor en essensiell faktor for å opprettholde populasjoner av mange biearter.

De norske biene kan litt grovt deles inn i følgende grupper basert på hvordan de lever (modifisert etter Falk 2015 og Müller m. fl. 2019):

- **Sosiale arter:** Dette er arter som lever i samfunn med arbeidere og dronning. I Norge omfatter de sosiale artene de fleste av våre humler samt honningbie.
- **Solitære arter:** Dette er arter der hunnen tar seg av oppfostring av sitt eget avkom. Her er ingen arbeidere eller dronning. Hunnen, avhengig av art, bygger reir i ulike substrat hvor hun legger egg og plasserer en pollenklump ved egget. De solitære artene utgjør majoriteten av våre bier.
- **Kleptoparasitter:** Dette er bier som parasitterer andre bier. De legger egg i andre biers reir. På mange måter minner disse bienes strategi seg om gjøkens. De kalles derfor også ofte gjøkparasitter. De dreper vertens larver eller egg, og spiser pollenlagertet. En lang rekke biegrupper er kleptoparasitter, og mange er svært spesialiserte på én eller noen få nærstående ikke-parasittiske arter.

1.4 Naturforhold

Herøya ligger i en klimatisk svært gunstig region av Norge. Vintrene er korte og milde. Somrene forholdsvis varme. Berggrunnen i området utgjøres av kalkstein, knollkalk, leirskifer og kalkholdig sandstein. Forvittringsmateriale og marine strandavsetninger utgjør løsmassene. Vegetasjonen langs kystlinjen på Adminiet er i utgangspunktet rik med innslag av edelløvtrær og kalk- og varmekrevende arter knyttet til slåttengarealene og åpen grunnlendt kalkmark. Imidlertid er området rundt Adminiet og Herøya for øvrig sterkt påvirket. Både i form av bebyggelse, særlig eneboliger, der hagene ofte utgjøres av plen, men også av industrivirksomheten på Herøya. I tillegg finnes en rekke veier og parkeringsplasser. Foruten rester av urterike engareal langs Fogtegata og kantsoner med åpen kalkmark langs kyststripa videre sørover (Miljødirektoratet 2022) er det få naturlige habitater i nærområdet. Det er registrert tre naturtypelokaliteter i tilknytning til Adminiet (Figur 1):

- Dam Adminiet (BN00005673), dam, verdi viktig (B)
- Adminiet (BN00117239), åpen grunnlendt kalkmark, verdi svært viktig (A)
- Adminiet, slåtteng (BN00122760), slåttemark, verdi svært viktig (A) (to polygoner)

I forbindelse med en skjøtselsplan for slåttemarken ved Adminiet, som ble utarbeidet i 2019 (Larsen m. fl. 2019), ble det foretatt en begrenset kartlegging av insekter i tilknytning til området.

I følge Artskart (Artsdatabanken og GBIF Norge 2022) ble det gjort innsamling av sommerfugler fra Adminiet i 2020. I tillegg er karplantefloraen godt kartlagt. Enkelte observasjoner av fugl foreligger innenfor området.



Figur 1: Figuren viser avgrensede naturtyper ved Adminiet (grønne polygoner). Hentet fra Naturbase.

2 Metode

Adminiet ble oppsøkt 3. juni, 15. juni, 7. juli, 5. august og 18. august. Det ble gjort befaringer av områdene i omgivelsene rundt Adminiet, i en avstand på opp mot 500 meter. Insekter ble manuelt samlet inn ved alle anledninger. Det ble sett etter viktige «små-habitater» der bier og enkelte andre insekter, (spesielt graveveps) kan ha reir. Den 3. juni ble omgivelsene rundt Adminiet kartlagt mht. egnede steder som reirplasser for spesielt bier. Det ble også sett etter bikuber.

Insektfunn ble registrert i Biofokus sin Artsnavnebase (BAB) og deretter tilgjengeliggjort for Artskart.

3 Resultater

3.1 Viktige reirhabitater og insektfunn ved Adminiet og områdene rundt

Nedenfor følger en omtale av de viktigste funnene. Mesteparten av arealene rundt Adminiet er sterkt påvirket; her er veier, hus og hager med plen. Der det ikke er bebyggelse eller plen, er det gjerne tett og gjengrodd buskaktig vegetasjon. Mot Herøya industriområde er det trafikkerte veier og parkeringsplasser, samt plenarealer. I det hele tatt er omgivelsene rundt Adminiet generelt lite bievennlige. Det er lite nektarplanter (bortsett fra ymse hageplanter), og det er få egnede steder der bier kan ha reir. Imidlertid ble det funnet tre områder som har en funksjon som yngleområder for bier. Disse blir omtalt hver for seg nedenfor. Vedlegg 1, Tabell 1 gir en totaloversikt over hvilke insektarter som ble funnet under prosjektet.

Adminiet

Ved Adminiet ble det konstatert få egnede «små-habitater» der bier kan ha reir. Imidlertid er det, etter at buskvegetasjonen er ryddet vekk, ett parti på oversiden av dammen mot hovedbygningen der det er grunnlendt og hvor kalkskifer ligger i dagen. Mellom skiferlagene finnes porøs jord, og det ble registrert flere hull etter bier i disse lagene. Små sandbier tilhørende arten metalljordbie *Lasioglossum morio*, ble registrert her den 18. august. Flere arter bier ble dessuten funnet rundt dette partiet tidligere på sommeren, bl.a. hanner av storullbie *Anthidium manicatum*, som forsvarte sine territorier over blomstrende krattalant.

På den store sørlige delen av slåttemarka finnes et skrint parti forholdsvis sentralt. Her er også buskas ryddet vekk. Litt eksponert skifer og kalkstein finnes her, og små partier med porøst substrat finnes innimellom som bier kan benytte til reir. Det ble imidlertid ikke registrert voksne bier her, men enkelte hull ble observert. På det omkringliggende engarealet ble, med unntak av enkelte humler og honningbier, kun noen få eksemplarer av lundsandbie *Andrena subopaca* og dvergvepsbie *Nomada flovoiguttata* funnet den 3. juni. Dvergvepsbie er en klektoparasitt på små sandbier, inkludert lundsandbie.

Ellers finnes små flekker med egnede reirplasser spredt i området ved Adminiet, men ingen steder er omfanget av dem store nok til å opprettholde større populasjoner av villbier på og rundt Adminiet. Lite

død ved (stående og liggende) er også mangelvare. Enkelte bier og andre arter veps av betydning for pollinering utnytter larveganger etter vedlevende biller til reir.

Regner vi med funn gjort i 2019-2021, er der til nå påvist 22 arter bier ved Adminiet, inkludert honningbie *Apis mellifera* (Tabell 1). Tatt i betraktning at Adminiet ligger i en artsrik region av Norge, utgjør dette et begrenset tall, og det tilsvarer kun 10% av alle bie-arter registrert i Norge (210 arter). Men det er viktig å understreke at Adminiet likevel har en nøkkelfunksjon for flere sjeldne og rødlistede enkeltarter. Honningbie var tilstede i antall ved Adminiet og i området rundt, og honningbie var sammen med steinhumle *Bombus lapidarius* og mørk jordhumle *B. terrestris* de mest dominerende bie-artene i området. Det ble ikke gjort funn av rødlistede bier ved Adminiet i 2021.

Sotsandbie ble ikke funnet i 2021, hverken ved Adminiet eller i omkringliggende omgivelser. Funnet fra 2019 kan indikere at det dette året kanskje var en koloni (de hekker ofte i kolonier) med denne arten et eller annet sted på Herøya eller i omgivelsene rundt.

Av andre insekttfunn gjort ved Adminiet, kan nevnes bladvepsen *Macrophya punktumalbum* i tilknytning til ask i kantsonene ved Adminiet. Arten er vurdert til nær truet (NT) på Rødlista 2021 (Ødegaard m.fl. 2021).



Figur 1: Mellom hovedbygningen og dammen ved Adminiet, finnes grunne soleksponerte små-partier med sandholdig porøs jord innimellom. Her ble det konstatert huller etter bier, og flere arter bier ble observert i nærheten av dette i løpet av 2021. Foto: Ole J. Lønnve.



Figur 2: I kantsonen mot engaraelene ved Adminiet ble denne døde furua registrert. Død stående eksponert ved (gadd) er viktig som reirsubstrat for enkelte bier og andre veps som har en funksjon mht. pollinering. Foto: Ole J. Lønnve.



Figur 3: Røde figurer viser hvor ved Adminiet det ble konstatert partier av en viss utstrekning der sandavhengige bier kunne ha reir.

Tabell 1: Oversikt over bier registrert ved Adminiet gjennom kartlegginger i 2019 og 2021.

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Norsk familienavn	Vitenskapelig familienavn
<i>Andrena bicolor</i>	Engsandbie	Sandbier	Andrenidae
<i>Andrena cineraria</i>	Praktsandbie	Sandbier	Andrenidae
<i>Andrena fucata</i>	Rosesandbie	Sandbier	Andrenidae
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	Sandbier	Andrenidae
<i>Andrena helvola</i>	Parksandbie	Sandbier	Andrenidae
<i>Andrena nigrospina</i>	Sotsandbie	Sandbier	Andrenidae
<i>Andrena subopaca</i>	Lundsandbie	Sandbier	Andrenidae
<i>Anthidium manicatum</i>	Storullbie	Buksamlerbier	Megachilidae
<i>Apis mellifera</i>	Honningbie	Langtungebier	Apidae
<i>Bombus hortorum</i>	Hagehumle	Langtungebier	Apidae
<i>Bombus hypnorum</i>	Trehumle	Langtungebier	Apidae
<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhumle	Langtungebier	Apidae
<i>Bombus lucorum</i>	Lys jordhumle	Langtungebier	Apidae

<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumle	Langtungebier	Apidae
<i>Bombus sylvarum</i>	Enghumle	Langtungebier	Apidae
<i>Bombus terrestris</i>	Mørk jordhumle	Langtungebier	Apidae
<i>Halictus tumulorum</i>	Engbåndbie	Markbier	Halictidae
<i>Hylaeus annulatus</i>	Skogmaskebie	Korttungebier	Colletidae
<i>Hylaeus confusus</i>	Engmaskebie	Korttungebier	Colletidae
<i>Lasioglossum morio</i>	Metalljordbie	Markbier	Halictidae
<i>Megachile versicolor</i>	Engbladskjærerbie	Buksamlerbier	Megachilidae
<i>Nomada flavoguttata</i>	Dvergvepsebie	Sandbier	Apidae

«Ruderatplassen»

«Ruderatplassen» er en skrotemark tilknyttet industriområdene på Herøya, om lag 450 m i luftlinje fra engarealene ved Adminiet (Figur 4 og 6). Her finnes en vestvendt eksponert kant i østenden bestående av tilførte dumpede masser. Her er litt stein av litt ulik størrelse og sandholdig jord og grus mellom. Den 3. juni ble det på ettermiddagen konstatert betydelig med hull etter bier i denne kanten. «Ruderatplassen» ble igjen oppsøkt den 15. juni, alle ganger ble det registrert aktivitet av bier og enkelte andre veps tilknyttet spesielt den vestvendte kanten. I tillegg hadde vollen rundt «Ruderatplassen» et visst innslag av ulike blomsterplanter, som tiltrakk bier og andre insekter. «Ruderatplassen» er, slik den i dag fremstår, antagelig viktig for biefaunaen lokalt på Herøya og i omgivelsene rundt.

I tilknytning til den vestvendte kanten ble det funnet en koloni med kystjordbie *Lasioglossum nitidisculum*. Kystjordbie er en liten markbie (Halictidae) som ofte hekker i kolonier. Arten er vurdert som sårbar (VU) (Ødegaard m.fl. 2021). Den 5. august ble mange hanner og noen få hunner registrert. Også en rekke andre bier og sandlevende broddveps ble funnet ved «Ruderatplassen», inkludert stengelvedgraver *Ectemnius rubicola*. Stengelgraveren har reiret sitt i tørre plantestengler, f.eks. bringebær. Bringebær fantes på vollen langs plassen. Arten er vurdert til nær truet (NT) på rødlista for 2021 (Ødegaard m.fl. 2021).



Figur 4: "Ruderatplassen". Her er en vestvendt eksponert skrent med for det meste lokale masser bestående av stein av litt ulike dimensjoner, sand og grus, samt noe vegetasjon. Det ble registrert mange hull etter sandtilknyttede bier i denne kanten, og kystjordbie (VU) hadde koloni her. Foto: Ole J. Lønnve.

Fjordgata

Langs Fjordgata finnes en sørvendt bratt veiskjæring om lag 240 meter i luftlinje fra engarealene ved Adminiet (Figur 5 og 6). Skjæringen er sørvendt og består av kalkskifer. Mellom skiferlagene finnes porøs sandholdig jord. Den 3. juni ble det konstatert at det var en god del hull etter bier i de porøse lagene. Da lokaliteten igjen ble oppsøkt den 7. juli, 5. august og 18. august, ble det registrert en god del aktivitet av bier, spesielt den 5. august.

En hunn av kystjordbie (VU) ble funnet i tilknytning til veiskjæringen den 18. august. Ellers var metalljordbie den dominerende arten her. Enkelte andre bier og graveveps ble også registrert. Insektene fant tilsynelatende gode betingelser for reir i de porøse jordlagene mellom skiferlagene. Her blir det varmt, hvilket er helt sentralt.

3.2 Bikuber

Det ble sett etter bikuber i omgivelsene rundt Adminiet i en avstand på rundt 500 meter, samt litt lenger unna i enkelte av de nærliggende gatene. Bikuber ble ikke observert. De kan ha blitt oversett, men honningbier kan ha stor rekkevidde, opp mot 2 km er vanlig (Elven og Bjureke 2018). Bikuber kan derfor utmerket godt ha stått et stykke unna Adminiet, men allikevel gi betydelig innslag av honningbier i omgivelsene ved Adminiet og i omgivelsene rundt på Herøya.



Figur 5: Sørvendt veiskjæring langs Fjordgata. Skjæringen utgjøres av lagvis skifer, der det mellom skiferlagene finnes porøs sandholdig jord. På sensommeren ble det registrert stor aktivitet av enkelte bier i tilknytning til denne skjæringen, og det ble observert mange huller etter bier mellom skiferlagene. Metalljordbien Lasioglossum morio var den dominerende biearten, men også enkelte andre bier og sandtilknyttede veps ble funnet. Foto: Ole J. Lønnve.

3.3 Trusler for leveområdene

Hovedtrusselen for leveområdene til bier og insekter rundt Adminiet er i hovedsak nedbygging av areal, gjengroing og annen menneskelig aktivitet. Det lille som er igjen av habitat der sandlevende arter og andre insekter kan finne livsbetingelse, er i utgangspunktet begrenset. Bygges f.eks. «Ruderatplassen» ut, vil trolig den største og viktigste erstatningsbiotopen for insekter knyttet til sandhabitater forsvinne fra Herøya. Generell gjengroing og spredning av fremmedarter vil også i viktige sandhabitater utgjøre overhengende trusler. For Adminiet isolert sett er det også stedvis observert flis og ryddeavfall som dekker/gjødslar vegetasjonen, samt skygger til mulige reirplasser for pollinerende insekter. Dette har trolig oppstått ifm. restaureringstiltakene i skjøtselsplanen for Adminiet. Det er viktig å påse videre at ryddet kratt og ungskog kjøres vekk fra området, og at flis etter fliskutting ikke blir igjen i terrenget.



Figur 6: Røde figurer viser beliggenheten til to viktige lokaliteter for bier på Herøya der det er godt med reirsubstrat for arter som krever eksponerte steder med sandholdig- og porøs jord. Øverste figur er «Ruderatplassen», en skrotemark der det er en vestvendt eksponert kant som fungerer som reirplass for ulike arter bier. Figuren nederst er en veiskjæring langs Fjordgata. Veiskjæringen består av skiferlag, og mellom lagene er det porøs sandholdig jord. Ved begge lokalitetene ble det registrert stor aktivitet av bier i 2021.

4 Diskusjon

4.1 Generelt om villbier

Sotsandbie ble ikke registrert sommeren 2021. Det er imidlertid sannsynlig at arten har forekomster i regionen, men at dette krever en mer omfattende kartlegging for å få kunnskap om. Det kan nevnes at det i 2021 også ble foretatt en større insektkartlegging i Nenset grustak i Skien, om lag 6,7 km i luftavstand fra Adminiet (Lønnve m.fl. 2021). Sotsandbie ble ikke funnet her heller, selv om dette grustaket ble vurdert som en potensiell sotsandbie-lokalitet. Imidlertid finnes sannsynligvis flere potensielle områder for sotsandbie rundt omkring i denne regionen, f.eks. i Knarrdal og Lakåsene nord for Herøya. Den bratte skrenten øst for Herøyveien, ca. 1 km i luftavstand øst for Adminiet kan potensielt også ha enkelte små-partier som kan være egnet som yngleområder for sotsandbie og andre jordboende bier.

Ved Adminiet ble det konstatert relativt begrenset med sandholdige substrater for jordboende bier. Imidlertid har rydding av buskas og kratt blottlagt enkelte mindre arealer, slik at forholdene nok er bedre i dag enn de var i 2019. Disse arealene (jfr. Figur 3), er imidlertid ganske begrenset i omfang. For små egnede steder der bier kan ha reir, er derfor en begrensende faktor. Dessuten konkurrerer ulike biearter om de samme stedene (Danforth et al. 2019). Det er også pr. i dag få egnede reirsubstrat i form av død ved i tilknytning til Adminiet. Den relativt begrensede mengden med egnet reirsubstrat ved Adminiet, er trolig mye av forklaringen på hvorfor ikke flere arter bier (kun 22 arter) er funnet på blomsterengene ved Adminiet. Mer egnet reirsubstrat vil m.a.o. potensielt både føre til flere arter og større og mer stabile bestander av enkelte av dem.

Av de omkringliggende arealene rundt Adminiet, er det særlig to lokaliteter som peker seg ut som viktige ynglelokaliteter for bier og andre insekter avhengig av sandholdig jord; «Ruderatplassen» og veiskjæringen langs Fjordgata. På begge disse lokalitetene ble det funnet betydelig aktivitet av bier, og flere arter ble funnet på begge lokalitetene. Kystjordbie (VU) opptrådte tallrikt ved «Ruderatplassen», mens metalljordbie var svært tallrik langs Fjordgata.

Hvorvidt bier fra «Ruderatplassen» og Fjordgata i særlig grad oppsøker blomsterengene ved Adminiet for å samle nektar og pollen, er imidlertid mer uklart. Fjordgata ligger om lag 240 meter fra blomsterengene ved Adminiet, mens «Ruderatplassen» ligger om lag 450 meter unna i luftlinje. Avstanden er trolig i lengste laget for flere av disse artene, spesielt for små arter som kystjordbie. Studier viser at hunnene til mange arter av villbier henter pollen høyst 150-600 m fra reirplassen (Gathmann & Tscharrntke 2002). Mellom «Ruderatplassen» og Fjordgata og Adminiet er det i tillegg store, nærmest blomsterfrie arealer, i form av veier, parkeringsplasser og plenarealer biene som må passere for å komme til Adminiet. Dette er i tillegg til avstanden også en begrensende faktor.

4.2 Honningbie

Honningbie ble observert overalt, både på engene ved Adminiet og i områdene rundt, men bikuber ble ikke registrert nær Adminiet. Honningbie var allikevel en av de vanligste bieartene rundt Adminiet, samme mønster ble sett ved Nenset i Skien (Lønnve m.fl. 2021). I det hele tatt er inntrykket at det er

mye bihold i Grenlands-regionen. At det ikke ble sett bikuber i nærheten avskriver ikke at slike finnes, da de i mange tilfeller kan være vanskelig å finne.

Et bisamfunn kan inneholde flere titalls-tusen bier, de er generalister og oppsøker en lang rekke blomsterplanter og de er aktive fra tidlig om våren til godt ut på høsten (Falk 2015).

Det er i litteraturen diskutert hvorvidt honningbie kan være en konkurrent til villbier (se f.eks. Shavit mfl. 2009, Artz mfl. 2011, Elven og Bjureke 2018, samt referanser i sistnevnte). 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 humler og andre villbier. Trusselen fra honningbie mot andre pollinatorer er derfor noe usikker, spesielt i blomsterrike landskap der det er stor tilgang på en rekke forskjellige næringsplanter. Problematikken bør likevel tas alvorlig ut fra et «føre var»-perspektiv, spesielt i urbane miljøer med begrensede naturareal, til kunnskapen rundt dette blir bedre.

4.3 Tiltak for å bedre forholdene for pollinerende insekter

Under har vi satt opp ulike skjøtselstiltak vi mener kan ha positiv innvirkning på pollinerende insekter på og rundt Adminiet. Tiltakene er ment som et supplement til eksisterende skjøtelsesplan, der skjøtsel som gir urterike og åpne areal selvfølgelig også er avgjørende for pollinerende insekter.

Tiltak på Adminiet

Holde reirplasser åpne og eksponerte

Det er viktig at man passer på at kratt ikke vokser til rundt de partiene som er av betydning som reirhabiter for bier ved Adminiet (jfr. Figur 3). Vokser disse til med for mye kratt og buskas, skygges bakken under ut, noe som vil være negativt for mange bier. Biene krever god solinnstråling. Det er også viktig at en bekjemper etablering av fremmede arter og sikrer at det ikke legges flis eller ryddeavfall igjen i terrenget.

Spare grov død ved i kantsonen, evt. tilføre død ved

Det som måtte være av død ved, spesielt stående eksponerte gadder, er gunstig for arter som har reir i denne type substrater. Dette gjelder spesielt enkelte bladskjærbier (*Megachile*) og murerbier (*Osmia*). Det kan også vurderes å legge ut noen stokker i kantsonen. Forutsetningen er at disse blir liggende eksponert og er av en viss størrelse, gjerne over 20 cm i diameter. Hvis man velger å legge ut slike stokker etter trær som felles, kan man hjelpe biene med å borre huller i dem. Biene selv klarer ikke å lage hull i død ved, men er avhengig av at andre har gjort det for dem. I naturen er det spesielt vedlevende biller som bidrar til dette.

Danne en kunstig sandskjæring, et «pollinator-sandslott»

I utkanten av engene ved Adminiet anbefaler vi at man forsøker å etablere et eller to «pollinator-sandslott», en kunstig sør-vestvendt bratt sandhelning/skjæring i tilkjørte og mest mulig naturlige og stedegne masser (Figur 7). Massene kan med fordel være en blanding av stein, sand og grus av samme type som finnes i den vestvendte hellingen på «Ruderatplassen». Disse må riktignok være så rene som

mulig, uten fremmede arter, mye næring/jord/planterester eller avfall iblandet. Det er viktig å påse at massene ikke hentes fra områder der det forstyrrer hekkende villbier. En slik sandskjæring vil kunne bidra til å sikre hekkemuligheter av sandlevende pollinatorer nær engarealene på Adminiet og videre forvalte disse som en del av skjøtselsplanen for området. En slik kunstig sandskråning bør som et minimum være noen meter i bredde og minst en meter høy skal den få ønsket effekt. Den kan også med fordel ha en litt buet og konkav fasing, slik at man oppnår parableffekt for mest mulig solinnstråling. Det som er viktig er at den ikke skygges ut av for mye høyvokst vegetasjon i forkant. Imidlertid er det gunstig at man lar den gro litt til med noe vegetasjon på over- og baksiden for mest mulig stabilitet i sandmassene. Her kan det være gunstig å forsøke å frø inn noen urter fra slåttenga som også kan fungere som næringsplanter for hekkende pollinatorer. Røttene vil bidra til å stabilisere massene. Imidlertid må den ikke gro for mye igjen, da det vil redusere arealene som biene kan benytte til reir. En slik kunstig skjæring må m.a.o. tidvis skjøttes slik at den til enhver tid har eksponerte sandflater.

Beliggenheten til en slik sandskjæring, må naturligvis diskuteres med Adminiet, men vi ser for oss to mulige alternativer som gode utgangspunkt; i overkant av gressarealet nord for dammen eller på plenarealet sentralt nord for dammen (Figur 8). Her vil pollinatorene kunne hekke rimelig nær engarealene på eiendommen, samtidig være litt trukket tilbake fra vindpåvirkning langs strandlinja og ha god solinnstråling. Plenarealene foran de eksponerte sandflatene kan lett slås med plenklipper hele året slik at det holdes åpent og solrikt.

Etablering av kunstige sandskreinter som dette er etter hva vi kjenner til lite utprøvd (om i det hele tatt?) i Norge. Videre overvåking er derfor viktig for å høste erfaring om hvordan tiltaket vil fungere. Noen arter vil kunne etablere seg raskt, andre vil bruke mer tid. Dette vil nok variere litt mellom arter og nærhet til eksisterende reir for ulike arter. Sannsynligvis vil derfor tiltaket ha raskest og størst positiv effekt på bestandene til de artene som allerede er til stede ved Adminiet.

Sette ut insekthotell

Insekthotell kan fungere som et supplement, men her skal man være klar over at de færreste bier vil benytte seg av disse. Imidlertid kan de være viktige for andre veps som også har en funksjon som pollinatorer, for eksempel solitære stikkeveps og enkelte graveveps. Insekthotell kan konstrueres på mange ulike måter. Et typisk insekthotell består av hule plantestengler buntet sammen, vedkubber og mursteiner der man har laget hull med ulik diameter. Som for død ved, må insekthotell plasseres eksponert og sør- sørvest-vendt, samtidig som de bør stå forholdsvis lunt



Figur 7: Enkel illustrasjon av en tenkt «pollinator-sandslott», dvs. kunstig helning/skjæring med sandholdig jord. Skjæringen trenger ikke være mer enn 1 meter høy, skråne noe, og gjerne bue litt, slik at man oppnår en parboleffekt. Massene som benyttes bør være av litt varierende kornstørrelse, og bestå av en blanding av stein (i litt ulike størrelser, typer og fasong), grus og sand. Noe vegetasjon, gjerne med litt blomsterplanter, både på oversiden og i bakkant er positivt, siden dette er med på å stabilisere massene. I forkant av skjæringen må det holdes åpent for god solinnstråling. Illustrasjon: Ole J. Lønnve.



Figur 8: Røde prikke viser eksempler på egnede areal for en eller flere sandige skjæringer som kan ligge sørvestvendt i terrenget.

Forslag til tiltak på sandarealene nær Adminiet

Under følger noen korte forslag til skjøtsel av areal utenfor eiendommen til Adminiet. Tiltak i disse områdene må avklares med de respektive grunneierne. Det anbefales at tiltak på «Ruderatplassen» og Fjordgata prioriteres.

«Ruderatplassen»

Her anbefales det å sikre at det i den vestvendte kanten til enhver tid finnes eksponerte sandflater ved at deler av kanten tidvis forstyrres ved å forsiktig skrape av og fjerne topplaget av jord/vegetasjon ved tegn på gjengroing (Figur 9). Det bør også ryddes treoppslag og ugress i forkant for å sikre god innstråling. Ryddeavfallet må fjernes. Det må ikke tilføres ytterligere forurensede eller næringsrike masser nær sandskrenten som vil påvirke sandarealene og villbiene negativt.

Fjordgata

Langs veiskjæringa ved Fjordgata bør det årlig slås i forkant av berget for å hindre gjengroing, slik at berget holdes soleksponert (Figur 9). Samtidig kan det med fordel slås langs en 2-3 meters sone i overkanten av berget sent på sommeren for å holde også disse arealene mer urterike og åpne, samt unngå gjengroing ned foran berget. Ryddesag med trekantblad er egnet redskap, slåtteavfall må fjernes etter slått.



Figur 9: Venstre: Gjengroende del av vestvendt kant som med fordel bør ryddes/forstyrres. Høyre: Veiskjæringa langs Fjordgata med gjengroing foran og over berget. Foto: Sigve Reiso.

5 Referanser

Artsdatabanken (2021, 24. november). Norsk rødliste for arter 2021.

<https://www.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021>

Artsdatabanken og GBIF Norge. 2022. Artskart, internettportal for artssøk.

<http://artskart.artsdatabanken.no/>

Artz, D. R., Hsu, C. L. og 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.

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

Falk, S. 2015. Field Guide to the Bees of Great Britain and Ireland. Bloomsbury Wildlife Guides. 432 pp.

Danforth, B. N., Minckley, R. & Neff, J. N. 2019. The Solitary Bees. Biology, Evolution, Conservation. Princeton University Press. 472 pp.

Departementa. 2019. Nasjonal pollenstrategi. Ein strategi for levedyktige bestandar av villbier og andre pollinerande insekt. 46 s.

Departementa. 2021. Tiltaksplan for ville pollinerende insekter 2021-2028. 70 s.

Gathmann, A. & Tscharntke, T. 2002. Foraging ranges of solitary bees. *Journal of Animal Ecology* 71, 757-764.

Larsen, M. D., Garnås, I. B. og Reiso, S. 2019. Skjøtselsplan for Adminiet på Herøya i Porsgrunn kommune, Telemark. Oppfølging av utvalgte naturtyper.

Lønnve, O.J., Olsen, K.M. og Olberg, S. 2021. Nenset grustak, Skien: Insektundersøkelser 2021 — artsmangfold, konsekvenser og avbøtende tiltak. Biofokus-rapport 2021-050.

Miljødirektoratet. 2022. Naturbase.

<https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

Müller, H., Sydenham, M. A. K. og Røsok, Ø. 2019. Våre solitære bier. Mangfoldige og fascinerende. Fylkesmannen i Oslo og Viken. 35 s.

Scheuchl, E., & Willner, W. 2016. Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas: Alle Arten im Porträt: Quelle et Meyer Verlag.

Shavit, O., Dafni, I. og 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.

Ødegaard, F., Lønnve O.J., Staverløkk, A. og Sydenham, M. A. K. 2021. Vepser: Norsk rødliste for arter 2021. [Artsdatabanken. https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/31343](https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/31343)

6 Vedlegg 1

Tabell 1: Totaloversikt av insekter registrert ved Adminiet og i områdene rundt på Herøya i 2019 og 2021 av Biofokus. Tabellen inkluderer dato for alle funn, og noen arter er registrert ved flere anledninger på samme lokalitet. Rødlistekategori i h. t. Rødlista 2021 er angitt. Artene er sortert alfabetisk etter vitenskapelig navn. Funnene er tilgjengeliggjort for Artskart. Det. = indentifisert av, KMO = Kjell M. Olsen, OJL = Ole J. Lønnve og SO = Stefan Olberg.

Art	Norsk navn	Gruppe	Dato	Rødlistestatus 2021	Lokalitet	Det.
<i>Agelastica alni</i>	Blå orebladbille	Biller	03.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Aglais urticae</i>	Neslesommerfugl	Sommerfugler	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Aglais urticae</i>	Neslesommerfugl	Sommerfugler	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Aglaostigma fulvipes</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Allantus calceatus</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Ametastegia glabrata</i>	Syreveps	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Anaspis frontalis</i>		Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Anaspis frontalis</i>		Biller	07.07.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Andrena bicolor</i>	Engsandbie	Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Andrena cineraria</i>	Praktsandbie	Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Andrena denticulata</i>	Tannsandbie	Vepser	18.08.2021	LC	Fjordgata	OJL
<i>Andrena fucata</i>	Rosesandbie	Vepser	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Andrena fucata</i>	Rosesandbie	Vepser	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Andrena helvola</i>	Parksandbie	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Andrena helvola</i>	Parksandbie	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Andrena helvola</i>	Parksandbie	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Andrena nigrospina</i>	Sotsandbie	Vepser	04.07.2019	EN	Adminiet	OJL
<i>Andrena subopaca</i>	Lundsandbie	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Andrena subopaca</i>	Lundsandbie	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Andrena subopaca</i>	Lundsandbie	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Andrena subopaca</i>	Lundsandbie	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Angerona prunaria</i>	Strekmåler	Sommerfugler	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i>	Nittenprikket marihøne	Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Anthidium manicatum</i>	Storullbie	Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Gullringvinge	Sommerfugler	07.07.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL

<i>Apis mellifera</i>	Honningbie	Vepser	03.06.2021	NA	Adminiet	OJL
<i>Apis mellifera</i>	Honningbie	Vepser	03.06.2021	NA	Axel Auberts gate - båthavn	OJL
<i>Apis mellifera</i>	Honningbie	Vepser	07.07.2021	NA	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Apis mellifera</i>	Honningbie	Vepser	04.07.2019	NA	Adminiet	OJL
<i>Aprosthem melanurum</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Aricia artaxerxes</i>	Sankthansblåvinge	Sommerfugler	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Aricia artaxerxes</i>	Sankthansblåvinge	Sommerfugler	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Aricia artaxerxes</i>	Sankthansblåvinge	Sommerfugler	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Astata boops</i>	Stor tegegraver	Vepser	05.08.2021	LC	Fjordgata	OJL
<i>Athalia circularis</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Athalia circularis</i>		Vepser	18.08.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Athalia circularis</i>		Vepser	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Athalia lugens</i>		Vepser	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Athalia rosae</i>	Nepebladveps	Vepser	05.08.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Athous subfuscus</i>	Busksmeller	Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Auplopus carbonarius</i>	Trakteveps	Vepser	18.08.2021	LC	Fjordgata	OJL
<i>Autographa gamma</i>	Gammalfly	Sommerfugler	07.07.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Autographa gamma</i>	Gammalfly	Sommerfugler	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Beris clavipes</i>		Tovinger	15.06.2021	LC	Adminiet	KMO
<i>Blennocampa phyllocolpa</i>	Liten rosebladveps	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus hortorum</i>	Hagehumle	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus hortorum</i>	Hagehumle	Vepser	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus hortorum</i>	Hagehumle	Vepser	07.07.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Bombus hortorum</i>	Hagehumle	Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus hypnorum</i>	Trehumle	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus hypnorum</i>	Trehumle	Vepser	07.07.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Bombus hypnorum</i>	Trehumle	Vepser	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhumle	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhumle	Vepser	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhumle	Vepser	07.07.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhumle	Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhumle	Vepser	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus lucorum</i>	Lys jordhumle	Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus lucorum</i>	Lys jordhumle	Vepser	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL

<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumle	Vepser	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus rupestris</i>	Steingjøkhumble	Vepser	15.06.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Bombus sylvarum</i>	Enghumble	Vepser	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus terrestris</i>	Mørk jordhumle	Vepser	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Bombus terrestris</i>	Mørk jordhumle	Vepser	07.07.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Bombus terrestris</i>	Mørk jordhumle	Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Calameuta filiformis</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Calameuta filiformis</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Calameuta filiformis</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Calameuta filiformis</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Calameuta filiformis</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Calameuta filiformis</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Calameuta filiformis</i>		Vepser	16.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Calameuta pallipes</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Calameuta pallipes</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Calameuta pallipes</i>		Vepser	03.06.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Cauchas rufimitrella</i>		Sommerfugler	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Cauchas rufimitrella</i>		Sommerfugler	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Cephus spinipes</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Cephus spinipes</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Cephus spinipes</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Cephus spinipes</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Cephus spinipes</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Chrysanthia viridissima</i>		Biller	07.07.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Chrysoteuchia culmella</i>	Årenebbmott	Sommerfugler	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Cladius brullei</i>		Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Cladius pectinicornis</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Colletes daviesanus</i>	Sommersilkebie	Vepser	15.06.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Cordylepherus viridis</i>		Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Corynis obscura</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Corynis obscura</i>		Vepser	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Corynis obscura</i>		Vepser	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Crabro peltarius</i>	Liten sandgraver	Vepser	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL

<i>Crossocerus ovalis</i>	Nordlig skoggraver	Vepser	18.08.2021	LC	Fjordgata	OJL
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i>	Firflekkt skoggraver	Vepser	18.08.2021	LC	Fjordgata	OJL
<i>Crossocerus varus</i>	Marksoggraver	Vepser	05.08.2021	LC	Fjordgata	OJL
<i>Cyphon padi</i>		Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Cyphon palustris</i>		Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Dasytes plumbeus</i>		Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Dolerus aericeps</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Dolerus bimaculatus</i>		Vepser	16.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Dolerus germanicus</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Dolerus germanicus</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Dolerus germanicus</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Dolerus germanicus</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Dolerus germanicus</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Axel Auberts gate - båthavn	OJL
<i>Dolerus gilvipes</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Dolerus gilvipes</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Dolerus gilvipes</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Dolerus gonager</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Dolerus gonager</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Dolerus gonager</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Dolichovespula norwegica</i>	Norskveps	Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Ectemnius rubicola</i>	Stengelveidgraver	Vepser	16.06.2021	NT	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Empria pallimacula</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Empria pallimacula</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Empria pallimacula</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Empria pallimacula</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Eutomostethus ephippium</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Fogtegata 3806-56/1	OJL
<i>Galerucella tenella</i>	Jordbærbladbill	Biller	07.07.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Gymnomerus laevipes</i>	Bringebærveps	Vepser	15.06.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Halictus tumulorum</i>	Engbåndbie	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Halictus tumulorum</i>	Engbåndbie	Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Halictus tumulorum</i>	Engbåndbie	Vepser	15.06.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL

<i>Halictus tumulorum</i>	Engbåndbie	Vepser	18.08.2021	LC	Fjordgata	OJL
<i>Hylaeus annulatus</i>	Skogmaskebie	Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Hylaeus confusus</i>	Engmaskebie	Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Hylastes brunneus</i>	Fururotbille	Biller	03.06.2021	LC	Hydrovegen 3806-56/552	SO
<i>Hymenoptera indet.</i>			07.07.2021		Adminiet	OJL
<i>Ischnura elegans</i>	Kystvannymfe	Øyestikkere	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Lagria hirta</i>		Biller	07.07.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Lasioglossum morio</i>	Metalljorbie	Vepser	05.08.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum morio</i>	Metalljorbie	Vepser	05.08.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum morio</i>	Metalljorbie	Vepser	18.08.2021	LC	Fjordgata	OJL
<i>Lasioglossum morio</i>	Metalljorbie	Vepser	05.08.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum morio</i>	Metalljorbie	Vepser	05.08.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum morio</i>	Metalljorbie	Vepser	05.08.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum morio</i>	Metalljorbie	Vepser	05.08.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum morio</i>	Metalljorbie	Vepser	05.08.2021	LC	Fjordgata	OJL
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Kystjorbie	Vepser	16.06.2021	VU	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Kystjorbie	Vepser	16.06.2021	VU	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Kystjorbie	Vepser	16.06.2021	VU	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Kystjorbie	Vepser	16.06.2021	VU	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Kystjorbie	Vepser	07.07.2021	VU	Adminiet	OJL
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Kystjorbie	Vepser	05.08.2021	VU	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Kystjorbie	Vepser	05.08.2021	VU	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Kystjorbie	Vepser	05.08.2021	VU	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Kystjorbie	Vepser	05.08.2021	VU	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Kystjorbie	Vepser	05.08.2021	VU	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Kystjorbie	Vepser	18.08.2021	VU	Fjordgata	OJL
<i>Lasiommata megera</i>	Sørringvinge	Sommerfugler	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Sabelgresshoppe	Rettvinger	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Macrophya albipuncta</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Macrophya albipuncta</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Macrophya albipuncta</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL

<i>Macrophya albipuncta</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Axel Auberts gate 3806-56/1	OJL
<i>Macrophya annulata</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Fogtegata	OJL
<i>Macrophya annulata</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Fogtegata	OJL
<i>Macrophya duodecimpunctata</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Macrophya punctumalbum</i>		Vepser	03.06.2021	NT	Adminiet	OJL
<i>Macrophya punctumalbum</i>		Vepser	03.06.2021	NT	Adminiet	OJL
<i>Magdalis ruficornis</i>		Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Malthodes spathifer</i>		Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Megachile circumcincta</i>	Ertebladskjærerbie	Vepser	15.06.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Megachile versicolor</i>	Engbladskjærerbie	Vepser	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Metalimnobia quadrinotata</i>		Tovinger	07.07.2021	NE	Adminiet	KMO
<i>Monophadnoides rubi</i>	Jordbærbladveps	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Monophadnoides rubi</i>	Jordbærbladveps	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Mordellochroa abdominalis</i>		Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Nematus myosotidis</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Nematus myosotidis</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Nematus myosotidis</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Nematus myosotidis</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Fogtegata 3806-56/1	OJL
<i>Nematus tulunensis</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Nephrotoma scurra</i>		Tovinger	07.07.2021	LC	Adminiet	KMO
<i>Nomada flavoguttata</i>	Dvergvepsebie	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Nomada flavoguttata</i>	Dvergvepsebie	Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Nomada striata</i>	Kløvervepsebie	Vepser	15.06.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Engsmyger	Sommerfugler	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Oxybelus uniglumis</i>	Sandfluegraver	Vepser	16.06.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Oxystoma cerdo</i>		Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Pachynematus annulatus</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Passaloecus insignis</i>	Hagedverggraver	Vepser	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Phaeostigma notata</i>	Fircellekamelhalsflue	Kamelhalsfluer	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Pheletes aeneoniger</i>	Skogsmeller	Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Pieris napi</i>	Rapssommerfugl	Sommerfugler	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Pieris napi</i>	Rapssommerfugl	Sommerfugler	07.07.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL

<i>Podalonia hirsuta</i>	Vårlarvegraver	Vepser	16.06.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Polyommatus icarus</i>	Tiriltungeblåvinge	Sommerfugler	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Polyommatus icarus</i>	Tiriltungeblåvinge	Sommerfugler	15.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Polyommatus icarus</i>	Tiriltungeblåvinge	Sommerfugler	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Polyommatus icarus</i>	Tiriltungeblåvinge	Sommerfugler	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Pristiphora pallidiventris</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Prosternon tessellatum</i>	Furumsmeller	Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Rhagonycha fulva</i>		Biller	07.07.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Rutpela maculata</i>		Biller	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Rutpela maculata</i>		Biller	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Selandria serva</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Selandria serva</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Selandria serva</i>		Vepser	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Sitona cylindricollis</i>		Biller	15.06.2021	LC	Adminiet	SO
<i>Sphecodes crassus</i>	Krattblodbie	Vepser	05.08.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Strongylocoris leucocephalus</i>		Nebbmunn	15.06.2021	LC	Adminiet	KMO
<i>Tenthredo arcuata</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Tenthredo brevicornis</i>		Vepser	15.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Tenthredo livida</i>		Vepser	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Tenthredo notha</i>		Vepser	18.08.2021	LC	Fjordgata	OJL
<i>Tenthredopsis ornata</i>		Vepser	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Tenthredopsis ornata</i>		Vepser	16.06.2021	LC	Fjordgata 3806-56/552	OJL
<i>Tetrix subulata</i>	Strandtorngresshoppe	Rettvinger	03.06.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Tipula pierrei</i>		Tovinger	07.07.2021	LC	Adminiet	KMO
<i>Tipula pierrei</i>		Tovinger	04.07.2019	LC	Adminiet	KMO
<i>Tolmerus atricapillus</i>	Svarthårrovflue	Tovinger	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Udea prunalis</i>	Buskengmott	Sommerfugler	07.07.2021	LC	Adminiet	OJL
<i>Vanessa cardui</i>	Tistelsommerfugl	Sommerfugler	04.07.2019	LC	Adminiet	OJL
<i>Vespa germanica</i>	Tyskveps	Vepser	05.08.2021	LC	"Ruderatplassen"	OJL
<i>Volucella bombylans</i>	Humbleblomsterflue	Tovinger	03.06.2021	LC	Fogtegata	OJL

Biofokus

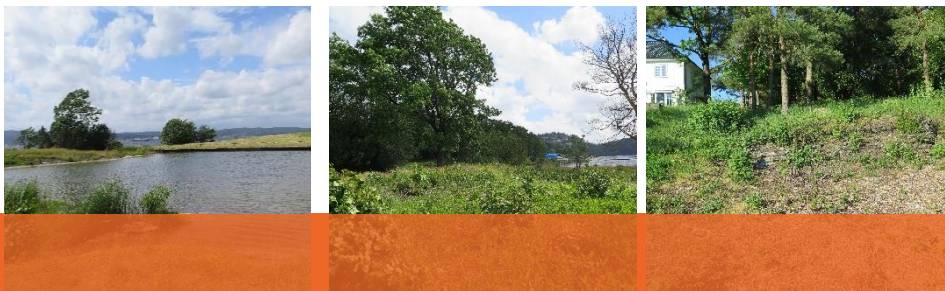
– for et godt kunnskapsgrunnlag

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 den digitale rapportserien **Biofokus rapport**.



Biofokus rapport 2022–034
ISSN 1504-6370
ISBN 978-82-8449-070-0

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