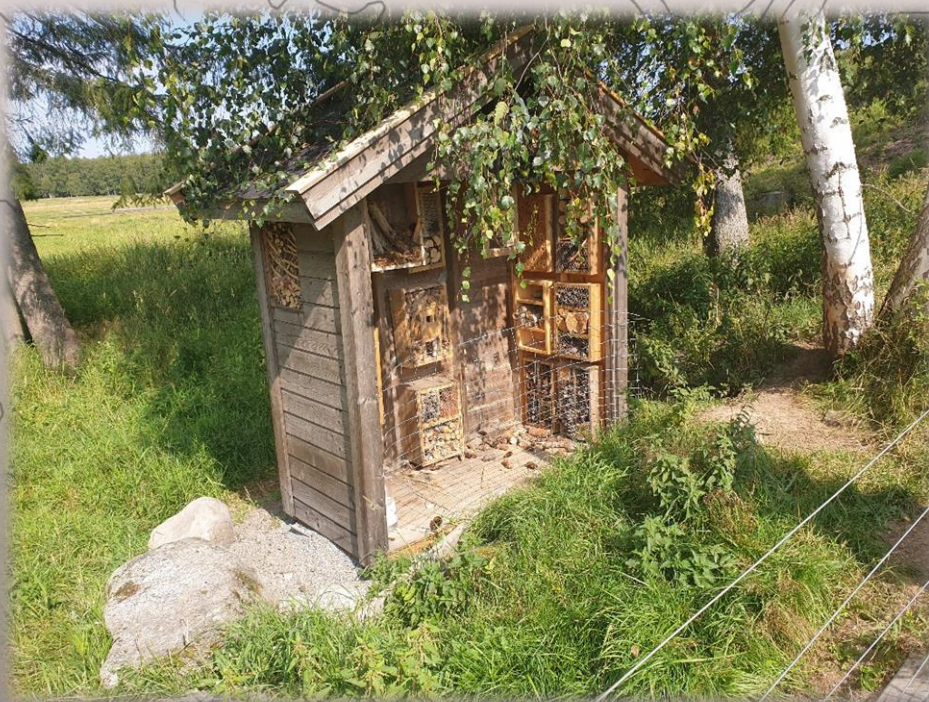


Tilrettelegging for pollinerende insekter på skoleområder eiet av Viken fylkeskommune – en pilotstudie

Ole J. Lønnve og Kjell Magne Olsen



Ekstrakt

BioFokus har kartlagt biologisk mangfold med fokus på pollinerende insekter ved to videregående skoler eiet av Viken fylkeskommune, og kommer med forslag til hvordan forholdene kan legges bedre til rette for en øket bestand av slike. Intensjonen er at de samme eller liknende tiltak skal iverksettes ved andre skoler i Viken fylke. I denne studien er det størst potensial ved Kjelle vgs. i Aurskog-Høland, men forholdene kan også legges bedre til rette ved Sandvika vgs. i Bærum.

Nøkkelord

Viken
Fylkeskommunen
Skoler
Pollinerende insekter
Tilrettelegging
Skjøtsel

Omslag

Insekthotell satt opp ved Kjelle videregående skole i Aurskog-Høland.
Foto: Ole J. Lønnve.

ISSN: 1893-2851

ISBN: 978-82-8209-915-8

BioFokus-notat 2020-87

Tittel

Tilrettelegging for pollinerende insekter på skoleområder eiet av Viken fylkeskommune – en pilotstudie

Forfattere

Ole J. Lønnve og Kjell Magne Olsen

Dato

19. januar 2021

Antall sider

51 sider

Refereres som

Lønnve, O.J. og Olsen, K.M. 2021. Tilrettelegging for pollinerende insekter på skoleområder eiet av Viken fylkeskommune – en pilotstudie. – BioFokus-notat 2020-87. (51 s.)

Publiseringstype

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder dette notatet "levende" linker.

Oppdragsgivere

Viken fylkeskommune

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.
Andre BioFokus rapporter og notater kan lastes ned fra:
<http://lager.biofokus.no/web/Litteratur.htm>

BioFokus: Gaustadalléen 21, 0349 OSLO
E-post: post@biofokus.no Web: www.biofokus.no

Innholdsfortegnelse

Bakgrunn.....	4
Pollinerende insekter	5
Artsgrupper	5
Hva krever insektene?.....	7
Trusler	7
Tap av leveområder	7
Miljøgifter	9
Fremmedarter	9
Klimaendringer.....	10
Metoder	11
Resultater	12
Tidligere registreringer	12
Kjelle vgs.	12
Sandvika vgs.	12
Feltregistreringer 2020	13
Kjelle vgs.	13
Sandvika vgs.	20
Forslag til tiltak	22
Kjelle vgs.	22
Utgangspunktet	22
Tilrettelegging for insekter, med særlig fokus på pollinerende arter	23
Tilrettelegging av reirsubstrat, insekthotell («biehotell») og humlebolcasser	31
Fremmedarter, inklusive honningbie	33
Sandvika vgs.....	35
Utgangspunktet	35
Tilrettelegging for insekter, med særlig fokus på pollinerende arter	35
Tilrettelegging av reirsubstrat, insekthotell («biehotell») og humlebolcasser	38
Fremmedarter.....	38
Overvåking/rekartlegging etter utførte tiltak og forslag til videre arbeid ved skolene	40
Referanser	41
Vedlegg	42

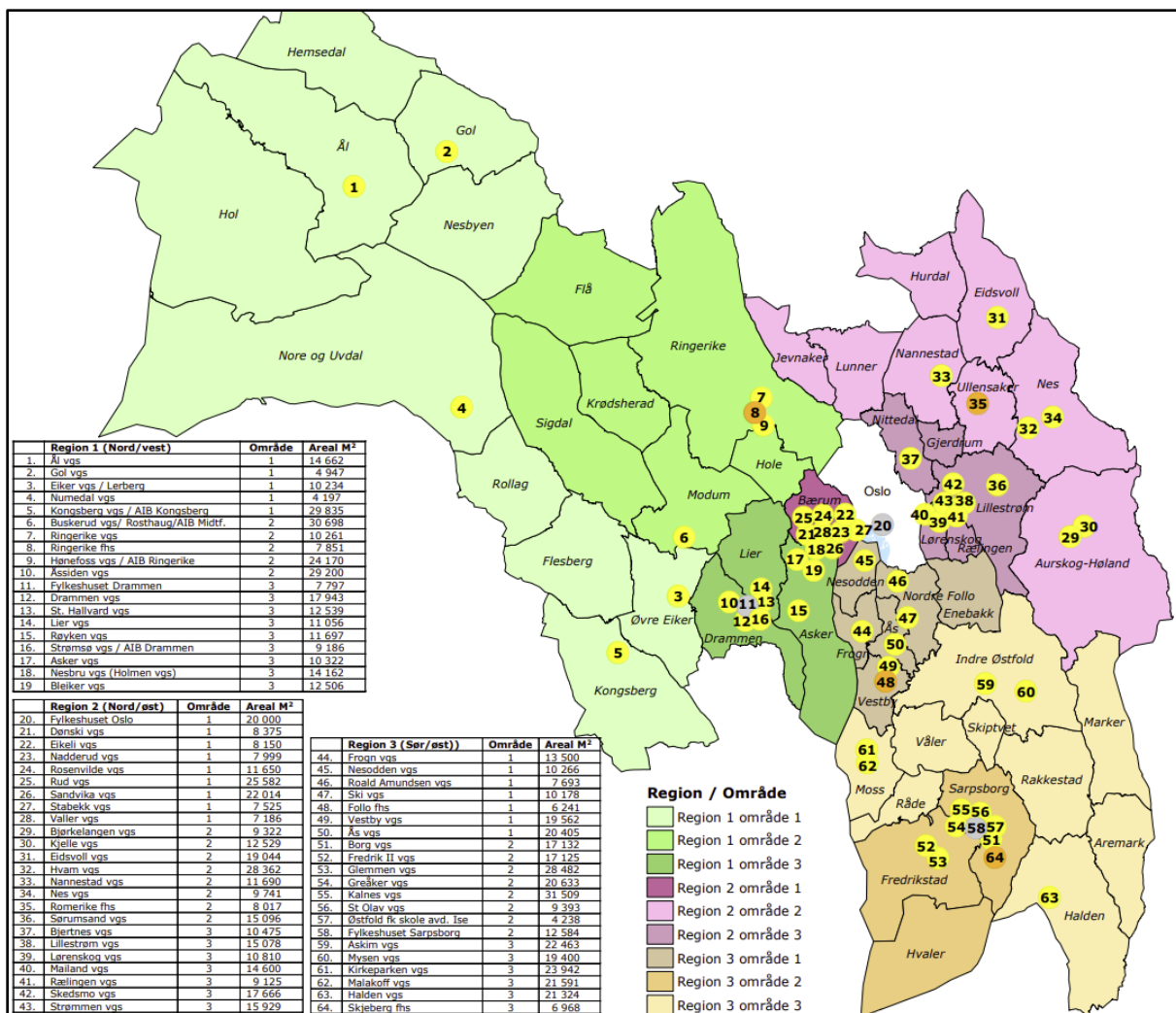
Bakgrunn

Sent i 2019 inngikk BioFokus kontrakt med daværende Akershus fylkeskommune v/Stig Hvoslef om å sette i gang et prosjekt hvor målet var å utarbeide planer for å forbedre de økologiske forholdene for pollinerende insekter på to fylkeskommunale eiendommer. Planene skal omfatte kart over tiltaksområdene, en vurdering av potensielle insektarter og råd om tiltak i og forvaltning av områdene. Et oppstartsmøte ble avholdt 3. mars 2020, hvor også Atle Haga var til stede, og det ble på dette møtet besluttet å gjøre undersøkelser på Kjelle videregående skole i Aurskog-Høland og Sandvika videregående skole i Bærum, i det følgende kalt henholdsvis Kjell vgs. og Sandvika vgs.



Kart over de undersøkte eiendommene. Kartene har ikke samme målestokk – området ved Kjelle vgs. er ca. 1360 m i største utstrekning, det ved Sandvika vgs. ca. 290 m.

Etter feltsesongen har det vært avholdt et nettmøte 21. september 2020 hvor Stig Hvoslef, Atle Haga, Ole J. Lønnve og Kjell Magne Olsen deltok, og hvor foreløpige resultater og fremdriftsplaner ble fremlagt. Prosjektet er lagt opp som et pilotprosjekt, hvorfra en del generelle resultater kan videreføres, men det må kartlegges og foreslås individuelle tilpasninger til hver enkelt eiendom som skal tilrettelegges. Potensielt kan tiltak rettes mot alle skoler som fylkeskommunen (nå Viken f.k.) disponerer (se kart neste side).



Oversikt over aktuelle fylkeskommunale skoleeiendommer i påværende Viken fylke.

Pollinerende insekter

Artsgrupper

Mange ulike insekter bidrar til pollinering (Totland mfl. 2013, Elven og Bjureke 2018). Arter innenfor de fleste insektgrupper søker til planter i større eller mindre grad – enten for å finne mat, finne make eller for å ha et sted å hvile eller skjule seg. Alle insekter som søker til blomster vil i varierende grad kunne bidra til pollinering. Likevel er det enkelte grupper som sannsynligvis er viktigere enn andre, men avhengig av tid og sted:

Bier (inkluderer honningbie, solitære bier og humler)

Dette er sterkt spesialiserte insekter som lever av pollen og nektar (Falk og Lewington 2015, Ødegaard mfl. 2015). 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 én planteart eller én plantefamilie (oligolektiske arter). Disse har tilpasset sin flygetid til blomstringstiden til sine favorittplanter. Andre arter samler pollen fra et bredere spekter av planter (polylektiske arter). Dette gjelder særlig honningbie og humler. I Norge er det kjent

over 200 biearter, hvorav 35 arter er humler. De fleste bier har hårete kropp, og hårene har små mothaker som gjør at pollen lett fester seg til dem. På den måten frakter biene pollen rundt fra blomst til blomst og bidrar dermed effektivt til bestøvning.

Veps generelt

Ikke bare bier oppsøker blomster, det gjør også mange arter innen andre grupper av veps. For eksempel har mange graveveps hår 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, også disse gjerne til skjermplanter. Stikkevepsene har sannsynligvis også en viktig funksjon som pollinatorer.

Sommerfugler

Sommerfugler er en svært stor insektgruppe, med nesten 2300 registrerte arter i Norge, hvorav rundt 100 er dagsommerfugler (Aarvik mfl. 2017). I tillegg er det en del andre dagflygende «nattsommerfugler». Mange sommerfugler søker til blomster for å spise nektar. Sommerfugler har ofte hårete kropp, men hårene mangler mothaker, i motsetning til hos biene. Sannsynligvis bidrar sommerfugler vesentlig til pollinering av en rekke blomsterplanter. Storparten av sommerfuglartene er imidlertid nattaktive og flyr fra blomst til blomst om natten, da få andre insekter besøker dem. Særlig tistler og knoppurt blir oppsøkt av relativt 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 har lite eller ingen hår. Sannsynligvis bidrar ikke hvert enkelt individ så mye til pollinering, men ofte opptrer artene i store individtall, hvilket gjør at de allikevel anses som en viktig gruppe med henblikk på pollinering. Spesielt blomsterfluer (Syrphidae) anses som en viktige pollinatorer. Blomsterfluer opptrer ofte i svært store individtall (noen flyr også inn fra utlandet), og mange arter oppsøker blomster i stor grad. Mange av blomsterflueartenes larver lever dessuten av bladlus, som ofte er skadegjørere i jordbruk og hagebruk, og de kan bidra til plantenes overlevelse på den måten. I tillegg er møkkfluer og grønnsakfluer regnet som viktige pollinatorer, men da kanskje særlig i fjelltrakter (Totland mfl. 2013).

Biller

Biller er en meget stor og mangfoldig gruppe, med over 3600 arter påvist i Norge, og mange av dem 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, både enkeltvis og i samlet flokk, gir sannsynligvis et betydelig bidrag til pollinering av en rekke blomsterplanter.



Eksempler på insekter som oppsøker blomster. Bildet til venstre viser en steinhumle *Bombus lapidarius*, mens bildet til høyre viser en hunn av oranjegullvinge *Lycaena virgaureae*. Steinhumle ble funnet både ved Kjelle vgs. og Sandvika vgs. i 2020, mens oranjegullvinge kun ble funnet ved Kjelle. Larvene til oransjegullvinge lever på engsyre.

Hva krever insektene?

For at et gitt 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. Mange arter har ulike krav til miljøet i ulike livsstadier, og mange krever derfor at det finnes flere habitattyper i rimelig avstand fra hverandre for at de skal kunne fullføre livssyklus. 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 (inkl. overvintring) er svært sentralt (Elven og Bjureke 2018). Litt forenklet fortalt kan man si at et område som er stort og mangfoldig (heterogent), med et stort antall ulike småbiotoper og stor variasjon både i tid og rom, vil kunne huse og opprettholde flere og større insektbestander og flere insektarter enn et mer ensartet (homogent) område. Jo større plantemangfold, desto større insektmangfold. Og jo større plantetetthet, desto større insekttetthet. Det er logisk, og forskningen har bekreftet dette gjentatte ganger.

Trusler

I de senere år har det fremkommet data som antyder at det er en dramatisk nedgang i antall insekter globalt (se f.eks. Hallmann mfl. 2017, Sánchez-Bayo og Wyckhuys 2019). Mer enn 40 % av verdens insektarter kan være truet av utryddelse. Spesielt mange arter av sommerfugler og veps er sterkt påvirket. Mange sommerfugler og veps er svært viktige i ulike økosystemer, bl.a. pga. deres bidrag til pollinering av diverse planter (Totland mfl. 2013). Tap av leveområder, kjemiske stoffer spredt i natursystemer, fremmedarter og klimaendringer er pekt på som viktige drivere bak denne utviklingen.

Tap av leveområder

En reduksjon i eller et tap av leveområder er ofte den viktigste trusselen mot det biologiske mangfoldet. Leveområder forsvinner som følge av utbygginger (bolig-

er, hyttefelt, industri, veier osv.), men også som følge av hvorledes vi bruker naturen. Spesielt moderne jordbruk har endret landskapet, og dermed artssammensetningen, vesentlig. I det moderne jordbruket er et variert og mangfoldig landskap erstattet av et homogent, med intensivt bruk (oppløying, slått på et tidligere tidspunkt om sommeren og gjødsling/kunstgjødsling). Kun noen få plantearter dyrkes på enger i dag. En moderne eng har derfor, i motsetning til tidligere, færre plantearter. Færre plantearter betyr også færre insektarter. I skogbruket er lukkede hogster erstattet av bestandsskogbruk – der man tidligere drev plukkhogst og hogsten ble utført i all hovedsak på vinteren, hogges det nå store flater. Flatene tilplanter gjerne tett med gran, som når den vokser opp, fremstår som en slags åker (granplantasje) der lite annet enn gran vokser. Selv skogbunnen i en slik granplantasje fremstår som livløs og nesten uten naturlig undervegetasjon. Hogster foregår dessuten året rundt, og det tas lite hensyn til yngletider og overvintringsplasser og annet som er viktig for bevaring av biologisk mangfold. Gjengroing av tidligere engarealer er også et problem. Mindre og gjerne tungdrevne arealer er ikke lenger lønnsomme, og de gror derfor igjen og blir på sikt erstattet av skog. Mange steder er dessuten slike arealer aktivt plantet igjen med gran. Som en følge av alle disse endringene på landskapsnivå fragmenteres landskapet og store monokulturer dominerer. I takt med denne utviklingen forsvinner mange arter og flere får reduserte bestander.

Beitebruk på inn- og utmark er også endret. Fravær av eller endret beitebruk påvirker også det biologiske mangfoldet. I 1949 var det 1,22 millioner storfe i Norge, mens i 2019 var tallet 877 000 (Store norske leksikon 2020). I 1949 gikk storfe i stor grad på beite om sommeren. I dag er båsfjøs i stor grad erstattet av store løsdriftsfjøs, der dyrene står inne året rundt. Også storfeslagene har endret karakter. I 1949 var det primært melkeraser det gikk i, og mange av de gamle rasene var dessuten vesentlig mindre enn dagens NRF-ku. I dag er de gamle rasene erstattet av tyngre dyr, med diverse utenlandske kjøttferaser (se bilde) i tillegg til NRF.



Dagens storfe er vesentlig større og tyngre enn de gamle rasene som ble brukt tidligere. I tillegg utgjør rene kjøttferaser i dag en betydelig andel av storfeet i Norge. Tyngre dyr påvirker terrenget på en annen måte enn lettere dyr. Bildet viser en okse av kjøttferasen *Charolais* på beite i utmark. En slik okse kan veie over ett tonn, hvilket er omtrent det dobbelte av hva en okse veide for om lag 100 år siden.

Tyngre dyr påvirker terrenget på en annen måte enn lettere dyr. At endret beitebruk eller bortfall av beite påvirker arts mangfoldet finnes det mange eksempler på, også fra Norge. Den store vepserovflua *Asilus crabroniformis* er ikke funnet hos oss siden 1800-tallet og ansees for å være utdødd i Norge (Artsdatabanken 2020). Arten legger eggene sine i ekskrementene til kyr, og er trolig avhengig av at landskapet beites av storfe over lang tid. Kontinuitet er stikkordet. Over to millioner sauer blir sluppet på utmarksbeite i Norge hvert år (Store norske leksikon 2020). Til sammenligning er den norske villreinstammen estimert til kun 25 000 dyr. Sau beiter selektivt, og den kan være direkte ødeleggende når den legger sin elsk på spesielle arter.

Miljøgifter

Bruk av plantevernmidler (pesticider) er en betydelig komponent i et modernisert konvensjonelt landbruk. Ifølge en undersøkelse fra Statistisk Sentralbyrå i 2011 var 94 % av all dyrkningsmark i Norge, unntatt beitemarker og eng, behandlet med en eller annen form for plantevernmidler (Aarstad og Bjørlo 2012). Midlene brukes for å bekjempe uønskede planter (ugress), sopp og insekter i åkre og i skogbruket, og omfatter en lang rekke syntetisk fremstilte stoffer. Eksempelvis ble granplanter dyppet i insektgiften DDT for å unngå angrep av gransnutebille helt frem til dette ble forbudt i 1989, 19 år etter det generelle forbudet i Norge. DDT brytes langsomt ned og har blitt vidt utbredt med vind og vann over hele kloden. Det kan påvises i vev hos alle organismer og fører til bl.a. stoffskifteforstyrrelser, adferdsforandringer og nedsatt forplantningsevne hos fugler.

Mange giftstoffer kommer også ut i naturen fra industri, bl.a. via luft og avløpsvann, men også via ulike produkter benyttet i husholdninger. Bl.a. kan såper og kosmetikkprodukter inneholde stoffer som, når de kommer ut i miljøet, kan påvirke organismer på forskjellige vis. F.eks. er det antibakterielle stoffet *triklosan* brukt i blant annet såper, deodoranter og tannkremer. Triklosan kan virke hormonforstyrrende og skadelig på forplantningssystemet hos mennesker, og dermed sannsynligvis også hos andre dyr, og det brytes svært sakte ned i miljøet. *Hvordan* ulike giftstoffer påvirker bestander av ulike insekter er imidlertid komplekst, men det er liten tvil om at cocktailen med ulike miljøgifter spredt i naturen faktisk har konsekvenser for mange insektbestander (Totland mfl. 2013, Sánchez-Bayo og Wyckhuys 2019).

Fremmedarter

Fremmede arter regnes som en stor trussel mot naturmangfoldet både i Norge og på verdensbasis. Med fremmedarter menes arter som opptrer utenfor sitt naturlige utbredelsesområde – altså utenfor det området arten naturlig kan spre seg til, uten hjelp av mennesker. Mink, kanadagås, kongekrabbe, kanadagullris og hagelupin er eksempler på fremmede arter som er etablert i Norge, og som har en betydelig negativ effekt på det stedegne naturmangfoldet. Begrepet fremmed art omfatter alle livsstadier eller deler av individer som har potensial til å overleve og formere seg (frø, egg, sporer eller annet biologisk materiale). Mange fremmede arter, f.eks. kanadagullris (se foto neste side), er alvorlige problemarter som kan fortrenge stedegen vegetasjon og forårsake blant annet konkurranseforskyvning med henblikk på både planter og insekter. Plantene fungerer nærmest som en magnet på ulike insekter når de står i blomst, spesielt på mange vanlige arter. Planten gir insektene nektar og pollen, og insektene utfører pollinering. Slik sett hjelper noen få arter av planter og insekter hverandre fram og blir dominerende på bekostning av et større biologisk mangfold.



Kanadagullris *Solidago canadensis* er en alvorlig fremmedart (kategori SE) med stort predningspotensial i norsk natur. Arten danner mange steder store, tette bestander, og fortrenger dermed annen stedegen vegetasjon. I tillegg fungerer den som en «magnet» på mange insekter. (Bildet er ikke fra Kjelle.) Til høyre en honningbie *Apis mellifera* (på blåmunke, foto tatt av KMO på Ørekroken i Hvaler)

Honningbier er husdyr til honningproduksjon – de lever ikke 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 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 villbier. Trusselen fra honningbie på andre pollinatorer er derfor noe usikker, spesielt i blomsterrike landskap 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.

Klimaendringer

Globale, menneskeskapte klimaendringer vil påvirke alle økosystemer i forskjellig grad over hele kloden. Klimaendringer vil påvirke både flora, fauna og nedbørsregimet. I Norge kan vi forvente at enkelte varmekjære arter utvider sitt utbredelsesområde, samtidig som vi også kan forvente at nye arter etablerer seg. Eksempelvis kan nevnes stikkevepsen geithams (*Vespa crabro*). Denne arten har i de senere år ekspandert mye i Norge, og det er antatt at klimaendringer er årsaken (Ødegaard 2020). Geithamsen ble funnet ved Kjelle vgs. i 2020. For arter som er tilpasset et mer kjølig klima, f.eks. humler, kan et varmere klima redusere disse artenes utbredelsesområde. Humler er svært viktige pollinatorer, og en gruppe som primært har en nordlig utbredelse.

Metoder

De to utvalgte skoleområdene er besøkt én (Sandvika vgs.) eller to (Kjelle vgs.) ganger i løpet av 2020. Det ble da gått en runde innom alle deler av områdene, og en total karplanteliste ble nedtegnet (se vedlegg). Samtidig ble det fanget en del insekter, og det ble registrert arealer som enten er gunstige for pollinerende insekter (og biologisk mangfold generelt) allerede i dag eller som ved diverse tilpasninger og tilrettelegginger kan bli det på sikt. Innsamlet materiale ble bestemt i lab sommeren og høsten 2020. En del fotografier ble tatt av OJL, og alle bilder i dette notatet er tatt av ham, med mindre annet er spesifisert.

Kjelle vgs. ble besøkt 26. mai og 11. august 2020, mens Sandvika vgs. ble besøkt 10. august 2020.



Fra feltarbeidet. Ved Sandvika vgs. (nede ved Sandvikselva på vestsiden) øverst til venstre og ved Kjelle vgs. øverst til høyre (nær nyanlagt dam i beitemarken øst for Lierelva) og nederst (langs Haneborgveien) (foto øverst til høyre tatt av KMO).

Resultater

Tidligere registreringer

Kjelle vgs.

Det er ikke kartfestet noen naturtyper på land innenfor området, med unntak av en smal sone langs østbredden av Lierelva, som er registrert i Naturbase som et viktig bekkedrag med verdi B (viktig). Det er imidlertid ikke beskrevet noen naturkvaliteter knyttet til akkurat den strekningen som ligger i undersøkelsesområdet. Det er ikke kartlagt NiN i området.

I Artskart ligger en del registreringer fra tidligere, bl.a. en del rødlistearter, men i praksis ingen av insekter. For fuglenes del kan nok noen registreringer egentlig være knyttet til myrområdene på vestsiden av Lierelva – **CR**: åkerrikse; **EN**: knekkand, brushane, vipe, svarthalespove, makrellterne, myrhauk, myrrikse; **VU**: sanglerke, hettemåke, storspove, stjertand, sædgås, skjeand, bergand, sothøne, sivhauk, vannrikse, lappspurv, rosenfink; **NT**: hare, gulspurv, sivspurv, stær, lerkfalk, fiskemåke, taksvale, gjøk, dverglo, hønsehauk, bergirisk, tyrkerdue, sandsvale, snadderand, fiskeørn, vepsevåk, toppdykker; **LC°**: sangsvane. I tillegg fjærbeinvannymfe (som var NT inntil 2015), kalmusrot (NT inntil 2010) og trane (DM inntil 2005.). Også noen fremmedarter er registrert tidligere, som hagelupin, solbær, ontariopoppel og kanadagås.

I forbindelse med prosjektet «Kjelle våtmark» var det planlagt innsamling av biologiske data i 2018 og 2020 (og 2022), men foreløpig er det ikke gjort feltundersøkelser. En sammenstilling av eksisterende data knyttet til Lierelva ble gjort i 2019 (Bergerud 2019). Denne hadde fokus på vannlevende organismer, særlig fisk, men presenterer også noe ferskvannsfauna fra lokaliteter som ligger et lite stykke unna undersøkelsesområdet. Noe bakgrunnsmateriale for prosjektet er presentert i Lund mfl. (2015), men der er ingen detaljer om arter.

BioFokus er ikke kjente med andre, spesifikke naturkartlegginger i området, men det er ikke dermed sagt at slike ikke finnes.

Sandvika vgs.

Heller ikke her er det kartlagt naturtyper på land, bortsett fra en smal sone langs Sandvikselva, som renner både på øst- og vestsiden av området. Denne er kartlagt som viktig bekkedrag med verdi B, men det er ikke beskrevet noen naturkvaliteter knyttet til akkurat den strekningen som ligger i undersøkelsesområdet. Det er ikke kartlagt NiN i området.

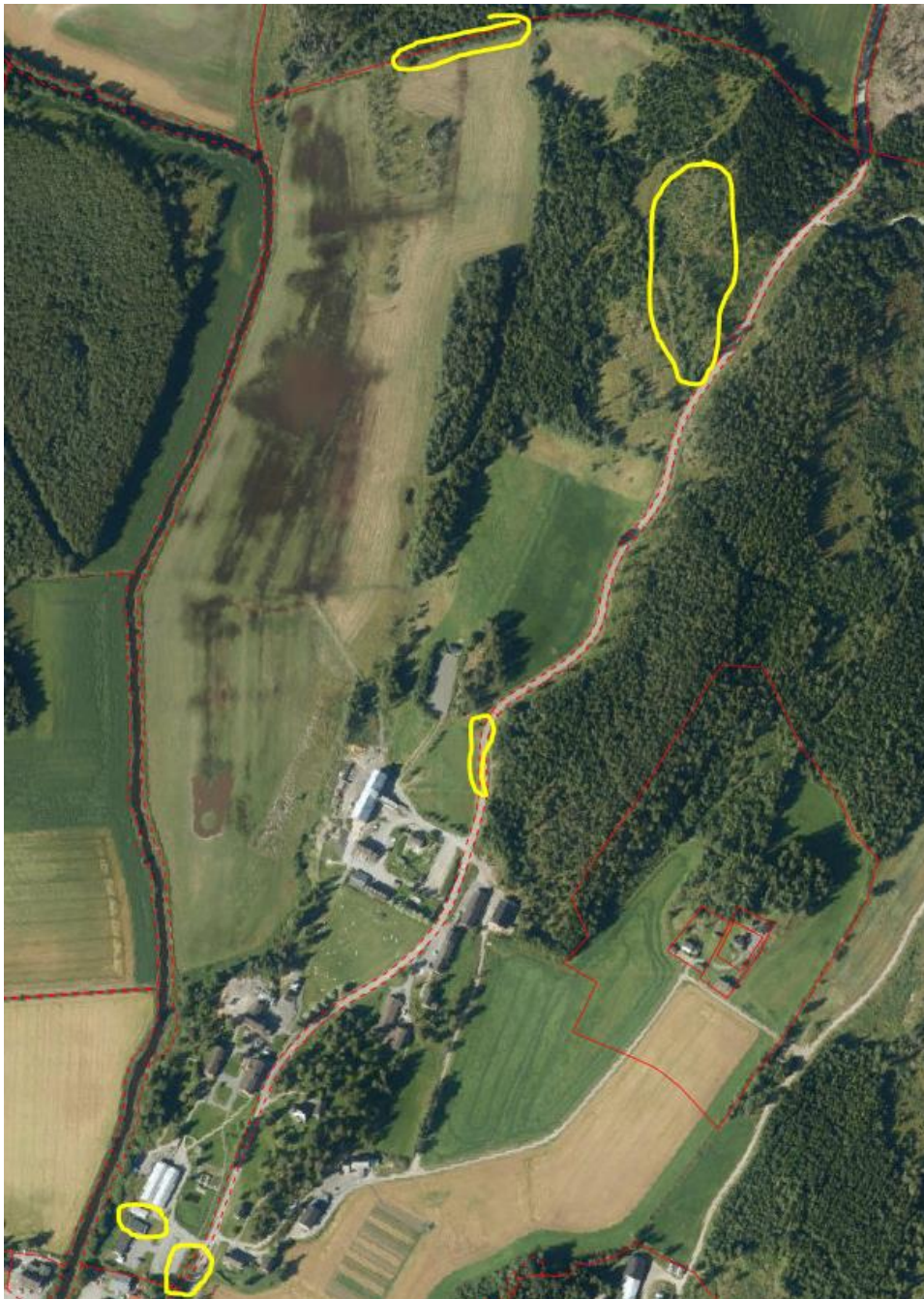


Feltregistreringer 2020

Kjelle vgs.

Viktige miljøkvaliteter for pollinerende insekter

Ved Kjelle vgs. er det allerede flere småbiotoper som er av en slik karakter at en kan forvente at de er gunstige for enkelte pollinerende insekter. Villbier vil ofte ha et visst innslag av sand i jordsmonnet, og slike forhold finnes flere steder (se kart, samt bilder på neste side).



Kjelle vgs., med bygningsmassene i sør og beitemark / andre jordbruksarealer videre nordover. Avgrensingen for denne undersøkelsen er merket med heltrukne og stiplede røde streker. Gule områder angir omtrentlig plassering av arealer med sandholdig jord (men er neppe komplett – bl.a. er nok mer av veikantene langs Haneborgveien sandholdige).



Bildet til venstre viser et parti med sandholdig jord øst for parkeringsplassen ved Kjelle vgs. Til høyre vises et parti med sandholdig jord nordøst i undersøkelsesområdet. Mange solitære villbier er avhengig av denne typen substrat for å lage reirganger, f.eks. mange arter innen familiene gravebier og markbier.

Noen arter som har reir i trange hulrom, som i larvegnaghuller i trær og i insekthotell, benytter leire til å tette igjen etter at siste egget er lagt, og slik leire er det rikelig tilgang til både langs Lierelva og ved den nyanlagte dammen i beitemarken. Det finnes allerede en del blomsterplanter som kan tilby pollen og nektar til pollinerende insekter. Sør i området er det mye løvetann tidlig på året, og denne kan være viktig før en del av de andre, mer attraktive artene kommer i blomst senere i sesongen. Viere, med både hannlige og hunnlige gåsunger, er også viktige matkilder for en rekke villbier på våren. Det står noen få slike langs Lierelva helt sør i området. I nordre halvdel av området står noen høystubber av gran og det står og ligger noe død ved av osp og bjørk. I slike er det ofte gnagehuller etter larver av biller og andre insekter, og de er attraktive som reirplasser for enkelte bier og graveveps, samt deres parasitter (hvorav også noen få kan bidra litt til pollinering av blomsterplanter).



Forekomst av stående og liggende død ved sentralt i undersøkelsesområdet ved Kjelle. Død ved er viktig substrat for mange pollinerende insekter, f.eks. enkelte bier og graveveps.

Pollinerende insekter

Ettersom det ble fokusert spesielt på pollinerende årevinger, er sannsynligvis en forholdsmessig større del av slike arter fanget opp under feltarbeidet, men to korte besøk er uansett ikke nok til å fange opp alle arter som finnes der. For det første har enkelte arter kort flygetid, og kan ha vært på vingene kun i de periodene vi ikke var der, samt at mange arter er små og finnes nokså spredt i land-

skapet, så de er uansett vanskelige å oppdage, selv om de var på vingene mens vi var der. Det ble registrert villbier fra seks familier (se ytterligere detaljer i Vedlegg bakerst):

Familie	Vitenskapelig navn	Antall arter registrert
Gravebier	Andrenidae	Fem eller seks sandbiearter (slekten <i>Andrena</i>)
Langtungebier	Apidae	Sju humlearter (<i>Bombus</i>) og tre vepsebiearter (<i>Nomada</i>)
Korttungebier	Colletidae	En silkebieart (<i>Colletes</i>)
Markbier	Halictidae	En båndbieart (<i>Halictus</i>) og to jordbiearter (<i>Lasioglossum</i>)
Buksamlerbier	Megachilidae	En vedbieart (<i>Hoplitis</i>)
Blomsterbier	Melittidae	En fredløsbieart (<i>Macropis</i>)

I tillegg ble en del honningbier (som tilhører langtungebiene) observert, men ikke i så store mengder at de med stor sannsynlighet utgjør et problem for villbiebestanden. Håret krukkeveps, en representant for de solitære stikkevepsene, ble også funnet, og denne har sannsynligvis en viss funksjon som pollinator. En dronning av geithams, som tilhører de sosiale stikkevepsene, ble sett helt nord i området, og i hvert fall arbeiderne hos denne arten besøker i noen grad blomster og bidrar noe til pollinering.

Av humler ble det registrert *hagehumle*, *bakkehumle* (som var VU i 2010, men LC fra 2015), *steinhumle*, *åkerhumle*, *markhumle*, *trehumle* og *lundhumle*. Alle disse, delvis med unntak av bakkehumle, er vanlige arter som ikke har spesielt høye krav til habitat og næringsplanter.



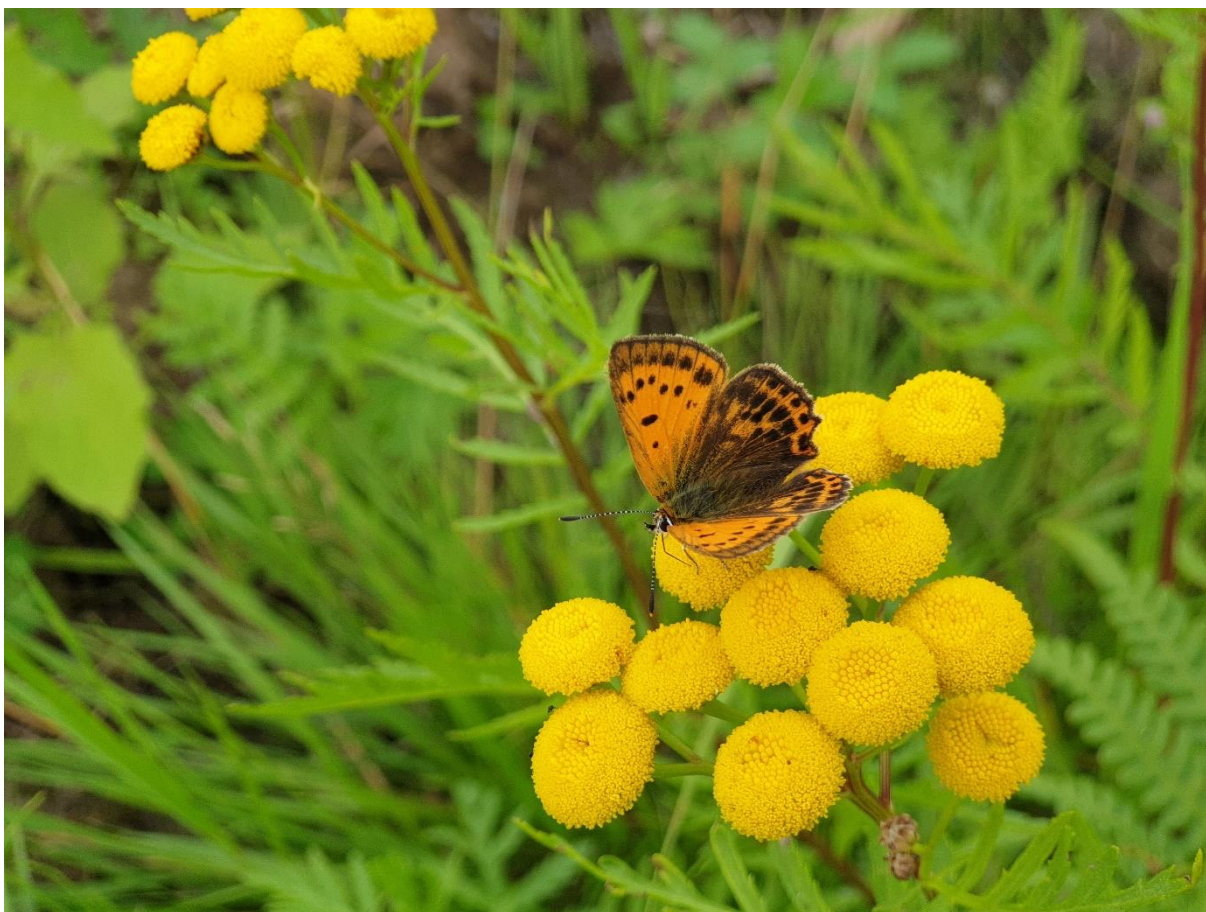
Eksempler på humler registrert ved Kjelle. Bildet til venstre viser en trehumle *Bombus hypnorum* på løvetann, mens bildet til høyre viser en markhumle *B. pratorum* på rødknapp.

Mange planteveps (Symphyta), spesielt innen *Tenthredo arcuata*-gruppen, søker til blomster og er avhengige av pollen (Liston 1980, Lacourt 2020). Pollen fester seg til hår og skulpturering på kroppen. Disse artene minner litt om bier i habitus, og de bidrar sannsynligvis til pollinering av enkelte blomsterplanter ved at de flyr hyppig fra blomst til blomst. *Tenthredo notha*, en art i denne gruppen, ble funnet fåtallig ved Kjelle.



Plantevepsarter i *Tenthredo arcuata*-gruppen minner om bier i habitus og de søker hyppig til ulike blomster. Pollen fester seg lett til strukturer og hår på kroppen. På bildet til venstre sees et individ med mye gult pollen på forkroppen, mens bildet til høyre viser en hann og en hunn på prestekrage, begge fanget av en edderkopp (en hjulspinner i slekten *Araniella*) (bildene er ikke fra Kjelle).

En god del dagsommerfugler ble registrert i løpet av de to korte besøkene i 2020, og det er ganske sikkert flere som er innom området i løpet av en sommer. I 2020 ble *dagpåfugløye*, *neslesommerfugl*, *sitronsommerfugl*, *skoghvittinge*, *ildgullvinge*, *oransjegullvinge*, *sørgekåpe*, *stor kålsommerfugl*, *rapssommerfugl*, *bakkesmyger*, *aglaajaperlemorvinge*, *timoteismyger* og *admiral* observert.



Oransjegullvinge *Lycaena virgaureae* hunn på reinfann ved Kjelle vgs. 8. august 2020.

Ikke mange blomsterfluer ble registrert. De fleste artene er vanskelige å bestemme i felt, og en er avhengig av å samle inn dyrene og bestemme dem i lab for å få en oversikt – en oppgave som ikke ble prioritert i denne omgang, delvis grunnet at det også er mange som er vanskelige, og dermed tidkrevende, å bestemme i lab. Kun et par arter, *rettsnuteflue* og *hvitbåndet humleblomsterflue*, ble notert i felt, men det er helt sikkert et betydelig antall arter som lever i eller er innom området i løpet av en sommer.



Hvitbåndet humleblomsterflue *Volucella pellucens* (på skogstorkenebb, foto tatt av KMO i Sauherad).

Enkelte teger er også knyttet til blomsterplanter – f.eks. er kurvbreitege (se nedenfor) ofte knyttet til kurvplanter – og kan nok i noen grad bidra til pollering av disse.

Kun én gravevepsart ble registrert, og denne har ingen funksjon som pollinator, selv om en del andre arter i denne familien har det, og noen av disse finnes sikkert også ved Kjelle vgs.

Andre interessante funn av dyr og planter

Engtordivel (rødlistet som NT i 2006, men LC fra 2010) ble funnet nær det store «sandområdet» helt i nordøst. Dette er en art som er knyttet til varme beitemarker med sandblandet jord, og som åpenbart har gått tilbake i Norge, men det kan se ut som nedgangen har flatet ut.

Kurvbreitege var rødlistet som DM i 1999, men LC fra 2006. Dette er kanskje en art som er noe på fremmarsj, ettersom det er gjort ganske mange funn de senere årene.

Fjærbeinvannymfe har larver som er knyttet til rennende vann, og den yngler med stor sannsynlighet i Lierelven. Voksne dyr jakter på små insekter både over vann og over land, og et eksemplar ble sett sør i området. Arten har som tidligere nevnt vært rødlistet, og er en av de mindre vanlige øyenstikkerartene.

Strengandemat (foto) ble funnet i hagedammen like nord for parkeringsplassen. Dette er en art som er lite kjent i Norge (Rørslett 2020), men som ganske sikkert finnes mange steder og som sannsynligvis er i spredning.



Strengandemat *Lemna turionifera* kjennes fra de andre andematartene på en rad med små «vorter» på oversiden av bladet. I hvert fall et par slike er synlige på bildet.

Rødlistearter

Ti rødlistearter ble observert eller samlet inn under feltarbeidet i 2020. Tre dreier seg om fugleobservasjoner (*sanglerke*, *gulspurv* og *fiskemåke*), og alle disse er kjent fra området fra tidligere. Det ble også funnet ekskrementer etter *hare*, en art som også er kjent fra tidligere.

Blant karplantene ble det observert *ask* (VU) og *kranstusenblad* (VU), sistnevnte i en liten dam langs østsiden av storfebeitet, ca. 150 m nord-nordvest for «travbanen». Av insekter ble det funnet fire arter: *Heivepsebie* (VU) er kjent fra Akershus og Hedmark. Den parasitterer en eller annen sandbie, sannsynligvis tannsandbie, en art som også ble funnet i området i 2020. Heivepsebien antas å være i tilbakegang på grunn av gjengroing og tilplanting av sandarealer i skog og kulturlandskap. Dessverre er dette i ferd med å skje også ved Kjelle. En dronning av *geithams* (NT) ble funnet helt i nord. Arten har gjerne bol i hule trær, og like i nærheten finnes flere store osper med huller laget av hakkespetter. Dette er en art som lenge var borte fra Norge, men som i de senere år har øket betydelig både i antall og utbredelse, og den vil sannsynligvis falle ut av rødlisten ved kommende revidering (i 2021). Plantevepsarten *Dolerus pratensis* (NT) ble funnet ved den samme dammen som kranstusenblad. Larvene er sannsynligvis knyttet til sneller, men de voksne søker til blomster, spesielt



En dronning av geithams *Vespa crabro* (NT) ble registrert nord i området ved Kjelle 26. mai 2020. Bildet viser en arbeider, og er ikke tatt ved Kjelle. Arten er i spredning i Norge, og mange funn er gjort i de senere år.

skjermpplanter (det vitenskapelige navnet indikerer at den kan finnes på enger). Det er gjort få funn av denne arten de senere år, og flere gamle funn tyder på at den er i tilbakegang. *Ospebarktege* (NT) ble funnet på de store ospene i nord, og som navnet antyder, lever den oftest under eller på barken til osp, og da gjerne på døde trær. Denne arten ble første gang registrert i Norge i 1986, og er senere funnet bare en håndfull steder på Østlandet.

Fremmedarter

Det ble funnet rundt ti fremmede karplantearter utenfor det som kan karakteriseres som hager og blomsterbed:

Fagerfredløs	Kjempespringfrø	Stikkelsbær
Hagelupin	Rynkerose	Svartsurbær
Kanadagullris	Rødhyll	Tunbendel

Det meste av dette står i søndre del av området, relativt nær bygningsmassen, og lite finnes videre nordover i beitemarken og i skogområdene, bortsett fra noe i veikanten. Ingen av de registrerte artene utgjør noe problem for det biologiske mangfoldet i dag, men arter som hagelupin og kanadagullris, delvis også rynkerose, har potensial for å gjøre det, og de bør bekjempes. I det aller sørligste sandområdet, jf. gul markering på kart side 12, er det en del av disse artene, og det er kanskje her det er viktigst å få rensket dem bort. Blant dyrene er det få fremmedarter, men fire ble registrert i 2020: kanadagås, brunskogsnegl, plantevepsarten *Pristiphora wesmaeli* og honningbie. Plantevepsen er knyttet til lerk. Det var ikke store mengder honningbie i området, og bikuber ble ikke observert, men lokalt kan den nok utgjøre en konkurrent for de ville pollinatorene.



Bildet til venstre viser en liten rosett av hagelupin på et sted som er gunstig som reiområde for en rekke bier og andre broddvepsarter, mens bildet til høyre viser et parti med dyrket blodkløver. Lupiner er vurdert til svært høy risiko (SE), mens blodkløver er vurdert til lav risiko (LO).

Sandvika vgs.



Sandvika vgs. og arealene innenfor eiendommen (inntegnet med rødt på flyfoto øverst til venstre). Øverst til høyre et bilde sørover fra plenen nord for skolen og nederst et skråfoto fra øst.

Viktige miljøkvaliteter for pollinerende insekter

Ved Sandvika vgs. er det i utgangspunktet svært få arealer som er viktige for pollinerende insekter, da det generelt er få blomster å pollinere der. Det står imidlertid enkelte pollinatorvennlige arter i diverse bed, særlig på sørsiden av skolebygningen

Pollinerende insekter

Under det relativt korte besøket i 2020 ble det registrert kun fire humlearter (*hagehumle*, *steinhumle*, *åkerhumle* og *mørk jordhumle*), *honningbie*, et par blomsterfluearter og et par plantevepsarter. De fire humleartene er blant de aller vanligste i lavlandet i Norge, og krever ikke spesielle plantearter for å klare seg. Svært få dagsommerfugler ble sett (kun *liten kålsommerfugl* observert).

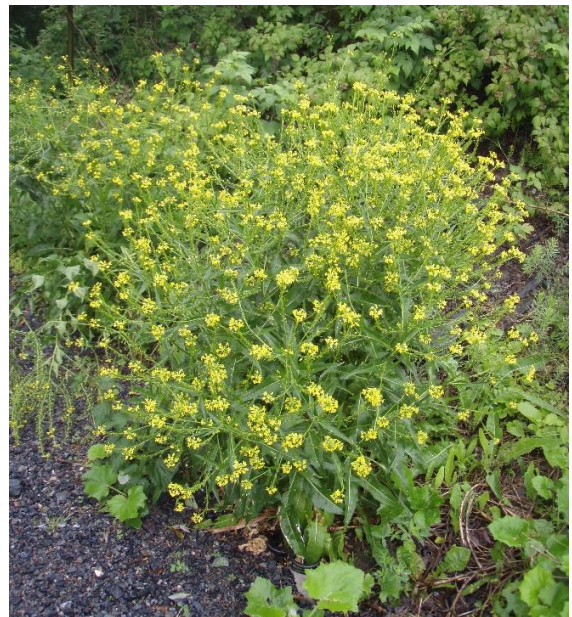
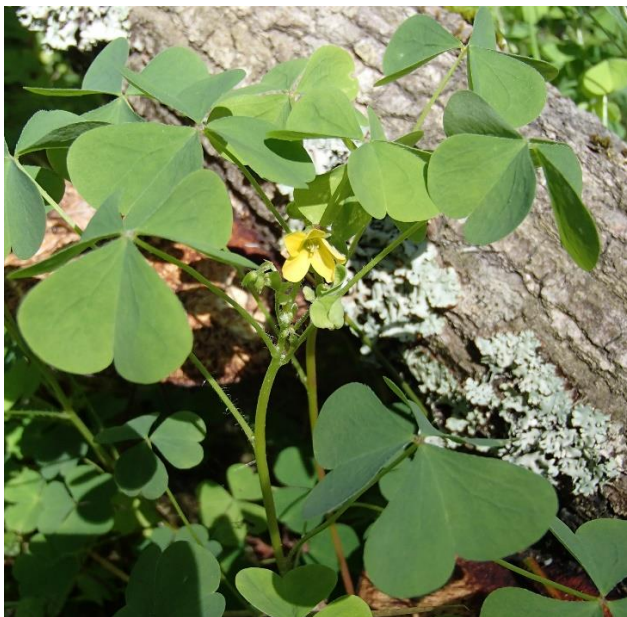
Rødlistearter

Tre rødlistearter som ikke er relevante i forbindelse med pollinerende insekter ble observert: alm (VU), ask (VU) og skrukkeøre (NT).

Fremmedarter

Utenom karplanter ble det ikke registrert annet enn vinbergsnegl og honningbie. Det er relativt mange fremmede karplantearter i området, men få av dem utgjør noe vesentlig problem:

Blankmispel	Mahonie	Stivgjøkesyre
Hestekastanje	Mongolspringfrø	Taggblåhegg
Hvitsteinkløver	Platanlønn	Tunbalderbrå
Høstberberis	Russekål	Ugrasklokke
Kanadagullris	Småtorskemunn	Valurt
Kjempebjørnekjeks	Snøbær	



Tre av fremmedartene som ble funnet ved Sandvika vgs. Hagelupin øverst, stivgjøkesyre nede til venstre og russekål nede til høyre. (Ingen av bildene er tatt ved Sandvika vgs., og alle er tatt av KMO.)

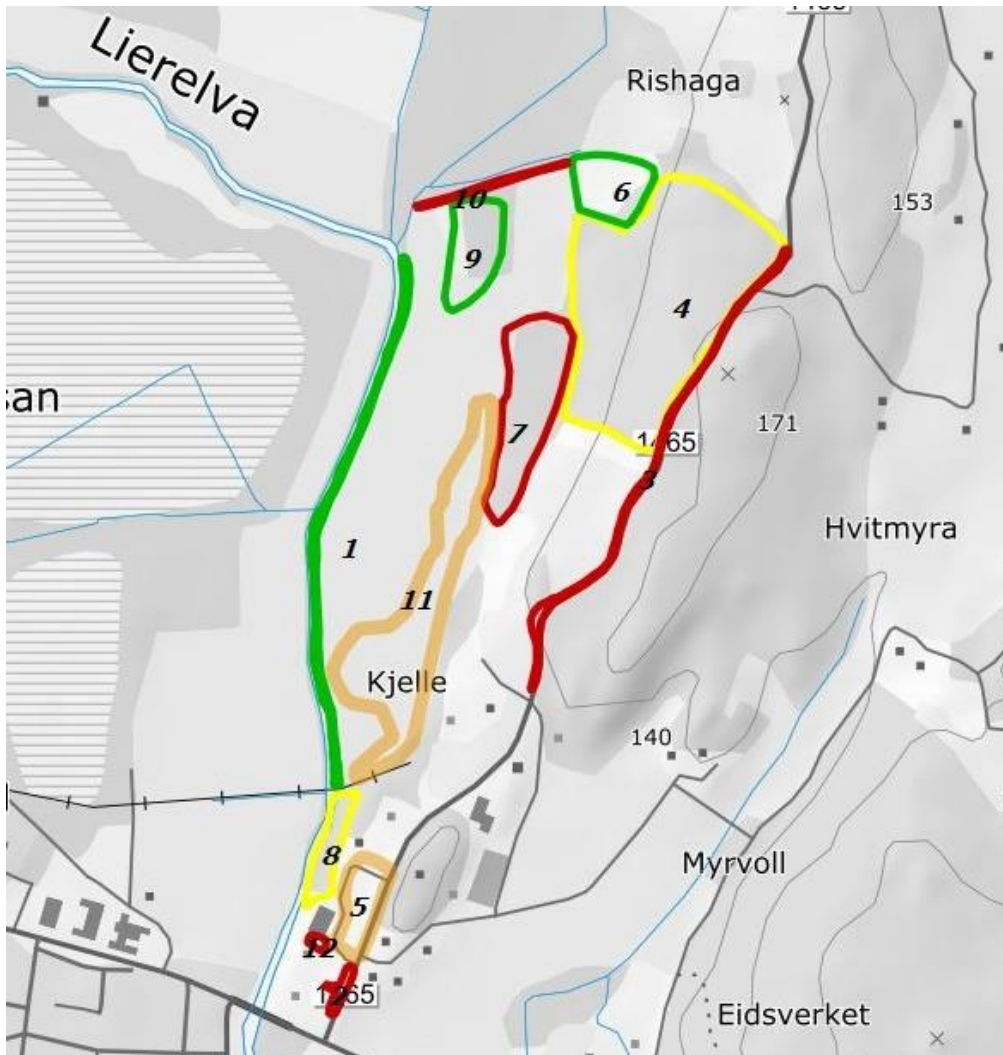
Forslag til tiltak

Kjelle vgs.

Utgangspunktet

Kjelle vgs. utgjør et forholdsvis stort areal ved Bjørkelangen, og skolens område er mangfoldig med hensyn til ulike livsmiljøer for insekter. Her finnes vassdrag, fuktområder, dammer, beitemark, kantsonerer, hage og både grandominert og løvdominert skog (se kart). Området ligger sannsynligvis litt for langt inn i landet i for enkelte solitære villbier, men samtidig ikke lenger enn at man kan forvente et forholdsvis stort mangfold av slike i området. Generelt kan man si at nøkkelen til en rik og mangfoldig insektfauna ligger i variasjonen i landskapet. Stor variasjon i vegetasjon, ulike habitater og nisjer gir høyt mangfold.

Området er imidlertid påvirket på mange ulike måter. Enkelte av disse påvirkningene kan karakteriseres som negative for biologisk mangfold. I det følgende er vurderinger av de ulike habitatene i området diskutert, med forslag til forbedringer knyttet opp mot biologisk mangfold.



Oversikt over ulike arealer (rød, grønne, gule og brune polygoner) som har en viktig funksjon for insekter i området ved Kjelle vgs. De ulike fargene på polygonene er angitt kun av visuelle hensyn, og indikerer ikke verdi eller viktighet for biologisk mangfold.

Tilrettelegging for insekter, med særlig fokus på pollinerende arter

Lierelva (polygon 1 på kartet side 21)

Langs vestsiden av undersøkelsesområdet er Lierelva betydelig kanalisert, og med lite busker og trær langs breddene. Det er viktig at det finnes trær og busker langs vassdrag. Selje og viere (slekten *Salix*), bjørk, hegg og gråor er eksempler på treslag som naturlig hører hjemme langs denne type elvestrekninger i regionen.

Vurdering

Særlig viere og selje er viktig for mange pollinerende insekter, spesielt om våren, mens artene er i blomst (med gåsunger). Mange humler, solitære bier, sommerfugler og tovinger søker til raklene. Et innslag av vier og selje i landskapet er derfor en viktig pollen- og nektarressurs for mange arter tidlig i sesongen. Trær og busker langs elvebredder er også viktig for mange arter som lever helt eller delvis i elva, bl.a. fisk. Løvvegetasjon langs vassdrag er bl.a. med på å tilføre mat til de som lever i vannet (alloktont materiale).

Tiltak

Det bør plantes busker, spesielt viere, langs elvestrekningen. Her er det imidlertid viktig å plante arter som naturlig forekommer i området, som naturlig vokser på fuktige steder langs vassdrag og som bl.a. tåler flom. Sannsynligvis kan noe også reetablere seg naturlig over tid.



Partier fra Lierelva ved Kjelle. Elven er kanalisert, og få busker og trær forekommer langs bredden.

Kant ved Kjelle vgs. (polygon 2)

Ved parkeringsplassen til Kjelle vgs. finnes en liten rygg med slake helninger ned mot parkeringsplassen og Haneborgveien. Jordsmonnet er sandholdig, og en del ulike urter, bl.a. svever, tiriltunge, rødknapp, blåklokke, hestehov, reinfann og ryllik ble registrert. En del busker og mindre trær forekommer, spesielt oppe på ryggen, og stedvis ganske tett. I tillegg forekommer fremmedartene hagelupin, kanadagullris og rynkerose. Disse artene er svartelistet, og i henhold til fremmedartlista 2018 (Artsdatabanken 2018) er disse artene vurdert til svært høy økologisk risiko (SE).

Det ble lett etter insekter i dette partiet, og enkelte solitære bier ble funnet, bl.a. et eksemplar av heivepsebie *Nomada roberjeotiana* (VU). Også tannsandbie *Andrena denticulata* ble funnet her. Tannsandbien er antatt å være vertsarten til heivepsebien. Også et par eksemplarer av sommersilkebie *Colletes*

daviesanus ble funnet her. I enkelte mindre partier med naken jord mot Haneborgveien ble det registrert reirinn ganger til solitære bier.

Vurdering

Partiet vurderes til å ha en funksjon for pollinerende insekter. Her finnes både en del pollen- og nektarplanter, samt substrat der jordboende solitære bier kan grave ut reirganger.

Tiltak

Fremmedarter må bekjempes. Eksempelvis lupiner blir svært dominerende og fortrenger steden vegetasjon. Busker og trær kan tynnes så ikke disse tar helt over og skygger ut annen vegetasjon.



Kantparti øst for parkeringsplassen ved Kjelle vgs. Til venstre sees en kant hvor det er partier med naken, sandholdig jord. Hull etter jordboende solitære bier ble observert her. Bildet til høyre viser kantpartiet i retning nord. Oppslag av busker og trær forekommer.

Veikant langs Haneborgveien (polygon 3)

Veikanten langs denne strekningen er forholdsvis urterik. Bl.a. blåklukke, fuglevikke, ryllik, engsoleie, markjordbær, sløke, løvetann og svever inngår. I tillegg finnes enkelte mindre viere og andre busker spredt. Stedvis er det små partier med sandholdig jord. Veikanten er dessuten sørvestvendt, og derfor soleksponert store deler av dagen. Flere dagsommerfugler, humler og enkelte solitære villbier (jordbier *Lasioglossum* sp.) ble registrert langs denne veikanten.

Vurdering

Veikanten vurderes til å være viktig for en rekke blomstersøkende insekter i området, spesielt som matfat. En artsrik flora er også viktig for en rekke insekter som har nymfe- og larvestadiet på ulike urter. Småpartier med litt løs, eksponert, sandholdig jord gir ynglemuligheter for solitære villbier som har reiret sitt i bakken.

Tiltak

For å optimalisere veikantens funksjon for insekter, er tidspunktet for slått sentralt. Generelt er sen slått gunstig.



Partier fra veikanten langs Haneborgveien nord for Kjelle vgs.

Skog/hamnehage i nordøst (polygon 4)

I nordøst finnes et areal med til dels tett plantet yngre granskog. Deler av arealet er per 2020 benyttet til beite for storfe. Innenfor dette arealet finnes enkelte kanter og partier med løs, sandholdig, til dels eksponert jord. Enkelte jordbier (*Lasioglossum* sp.) ble funnet i tilknytning til disse partiene. Hull etter reir ble også observert. Noe blomsterplanter, spesielt svever, ble registrert, men mye av arealet har lite pollen- og nektarplanter å tilby. Skogen er generelt for tett, og stedvis er det oppslag av bregnen einstape. I imidlertid finnes enkelte lysåpne glenner, og enkelte tørrgraner (gadd) forekommer spredt.

Vurdering

Arealet har en viss funksjon for solitære villbier som har reir i jord. Arealet har imidlertid betydelige partier med tett plantet granskog, og disse vil bli enda tettere etter hvert som granskogen blir eldre. Gran vil skygge ut mye av sollyset. Sannsynligvis har i hvert fall deler av arealet vært mer åpent tidligere, men det har antakelig også vært en del skog fra før innenfor arealet. Hogst har blitt utført, og hogstflatene er plantet til med gran.

Tiltak

Gran bør tynnes i dette partiet. Arealet må få bli mer lysåpent. Slik det fremstår i dag, vil mye av arealet få preg av plantasjeskog, hvilket ikke er optimalt for insekter eller biologisk mangfold generelt. Beiting kan videreføres, men det er viktig at beiteintensiteten ikke blir for stor. Storfe er foretrukket som beitedyr, da disse ikke er veldig selektive angående hva de spiser. Storfe påfører også markens slitasje i form av tråkk. Tråkk er med på å blottlegge små partier med naken jord her og der i landskapet. På den måten bidrar storfe til å opprettholde steder der mange bier og andre insekter kan ha reirene sine (se Karlsson 2011a). Det bør også vurderes å skrape vekk topplaget i deler av dette området for å blottlegge mer sand.



Partier fra skogen/hamnehagen nordøst i området ved Kjelle vgs.

Hage med dam ved skolens område (polygon 5)

Ved skolens område finnes et areal utforming som hage. Her er kortklipt plen, hekker, ulike busker og frukttrær, bed og en dam. Et parti der det er dyrket ulike urter, bl.a. mye blodkløver, finnes ganske sentralt. En del humler ble observert i dette partiet. Erteplanter, som kløver, er viktige pollen- og nektarressurser for spesielt langtungete humler. Dammen er sannsynligvis viktig for diverse akvatiske insekter, men det er uklart om det er vann i dammen hele året. Noe tjønnaks, vannliljer og elvesnelle forekommer i dammen, og langs bredden finnes bekeblom. Her finnes også strengandemat, som nevnt på side 17. Dammen har potensial som amfibiedam, spesielt for salamandre. Det ble sett litt etter slike under befaringene, men ingen ble observert. Imidlertid kan det være vanskelig å finne amfibier uten å benytte spesielle fangstmetoder for dette.

Vurdering

Arealet har noe funksjon som matfat for pollinerende insekter, bl.a. humler. Her finnes en del blomsterplanter og trær. Flere av frukttrærne er godt besøkt av pollinerende insekter i blomstringstiden. Imidlertid er de kortklippede plenarealene lite pollinatorvennlige. Dammen har funksjon for insekter knyttet til limniske miljøer, f.eks. øyenstikkere. Også amfibier kan benytte dammen til yngling.

Tiltak

Man kan etablere blomstereng på hele eller deler av plenarealene. Rødkløver kan med fordel erstatte blodkløver. Rødkløver er en naturlig hjemmehørende art, og den er viktigere for humler og andre pollinerende arter enn blodkløver.



Partier fra hagen ved Kjelle vgs. Til venstre et parti hvor det bl.a. var dyrket mye blodkløver, mens bildet til venstre viser dammen i hagen.

Engareal i nordøst (polygon 6)

Helt nord i området finnes et engareal. Arealet er preget av gjødsling og er dominert av graminider (gress, starr og siv). Arealet benyttes trolig til beite for storfe deler av året. De nedre delene av enga er ganske fuktige, og partier med mjødukt og enghumbleblom inngår. De øvre delene er mer skrinne og tørre. Gulflatbelg og fuglevikke forekommer i partier. Det ble søkt etter insekter på enga, og den 11. august ble det registrert svært mange individer av gresshoppa lynggresshoppe *Metrioptera brachyptera*. På de mer fuktige partiene ble sumpgresshoppe *Mecostethus grossus* sett i antall. Den 26. mai ble et eksemplar av plantevepsen *Aprosthemus fuscicornis* funnet. Vertsplanten til denne arten er fuglevikke. *A. fuscicornis* er en uvanlig art, som ikke er kjent fra regionen tidligere.

Vurdering

Arealet har per i dag sannsynligvis en noe begrenset funksjon for pollinerende insekter, men har en funksjon for flere gresshopper og enkelte interessante arter planteveps og andre insekter knyttet til frodige enger.

Tiltak

Det kan vurderes å få arealet mer urterikt, slik at det blir mer blomster. Moderat beiting kan være gunstig. Gjødsling må unngås.



Bildet til venstre viser et parti fra enga i nord tatt den 26. mai 2020. Bildet til høyre viser en hunn av lynggresshoppe. Denne arten forekom i antall på enga 11. august.

Skogsparti sentralt (polygon 7)

Området består av til dels eldre skog. Mye gran, men også et betydelig innslag av bjørk. Osp og enkelte andre boreale løvtrær forekommer stedvis, særlig i nord. Feltsjiktet er frodig, med fuktpartier der mjødurt, vendelrot og enghumleblom inngår. Innenfor arealet ble det registrert en del død ved. Flere gadd og høystubber av gran står i enkelte partier og det er også død ved av bjørk. En grov ospelåg ligger ut mot beitearealet i nordvest. Arealet har flere glenner og lysåpne partier. Per 2020 ble arealet benyttet til beite for storfe.

Vurdering

Innslaget av død ved (tørrgraner, høystubber og læger av ulike trær) er viktige for insekter knyttet til død ved generelt. Enkelte solitære bier og mange andre veps benytter bl.a. larveganger etter vedlevende biller til reir. Et innslag av død ved i landskapet er derfor viktig også for en rekke insekter som har en funksjon som pollinatorer i området. Arealet har sannsynligvis også en viktig funksjon for fugler.

Tiltak

Området bør få utvikle seg mest mulig fritt. Moderat beiting, slik som i dag, kan opprettholdes. En kan vurdere å bore huller i enkelte av de døde trærne, slik at de kan fungere som biehotell.



Partier fra skogområdet sentralt i undersøkelsesområdet ved Kjelle. Gran og bjørk er spesielt fremtredende i tresjiktet. Friskt feltsjikt og innslag av død ved og lysåpne glenner forekommer.

Kantparti langs Lierelva (polygon 8)

Til dels tresatt areal mellom skoleområdet og Lierelva. Bjørk, selje, gråor, gran, spisslønn og enkelte grove furutrær inngår i tresjiktet. Enkelte benker er plassert mot elva og noe av området er tilrettelagt for folk. Deler av arealet har derfor et litt parkaktig preg. Vegetasjonen er frodig, og partier med mye fredløs og mjødurt forekommer. I skrenten opp mot skoleområdet finnes partier som kan karakteriseres som røys, med en del grov stein. Fremmedarten fagerfredløs forekommer i partier. Fagerfredløs er vurdert til en art med svært høy risiko (SE). Fredløsbie *Macropis europaea* ble observert i antall i partier med både fredløs og fagerfredløs. Fredløsbien er helt avhengig av fredløs, og er en av få pollinerende insekter som er spesialisert på denne arten. Den bygger reiret sitt i sandjord i overgangen mellom fuktpartier, og som ofte er for fuktige for andre biearter. Biene oppsøker imidlertid også enkelte andre blomster enn fredløs. Flere øyenstikkere ble også observert i de fuktige partiene, bl.a. den noe uvanlige fjærbeinvannymfen *Platycnemis pennipes*.

Vurdering

Arealet har en funksjon for en rekke insekter. Vegetasjonen er viktig for akvatiske insekter som øyenstikkere. Her kan de jakte og finne make. At fredløsbien ble registrert i antall, indikerer at det er gode forhold for den her. En forholdsvis stor treslagvariasjon, både i arter og størrelse, gir livsbetingelser for en rekke insekter som har nymfe- og larvestadiene sine på ulike trær og busker. Røyser er også viktige elementer i landskapet. Bl.a. er slike viktige for smånagere. Her finner de skjul og muligheter for å bygge bol. Er det godt med smånagere, er dette også positivt for humler. Humlene benytter ofte musebol som reirplasser.

Tiltak

Fagerfredløs bør bekjempes. Ut over dette kan arealet opprettholdes slik det fremstår i dag.



Partier fra arealene mellom skoleområdet og Lierelva. Deler av arealet har et noe parkliknende preg, og her forekommer en del forholdsvis store trær, bl.a. grov furu.

Tresatt areal i nordvest (polygon 9)

Fuktparti med spredte bjørketrær, men også noe selje og vier inngår. Bjørka er ikke spesielt grov, og trærne fremstår som sturende og med dårlig vekst, sannsynligvis pga. fuktighetsforholdene. Død ved (stående og liggende) og døde partier på ellers levende trær forekommer. Feltsjiktet er dominert graminider, og er ellers noe myrliknende. En dronning av stikkevepsen geithams (NT) ble funnet her den 26. mai. Denne arten har bolet sitt i hulrom i ulike løvtrær, gjerne i huller laget av hakkespetter.

Vurdering

Arealet vurderes til å ha en funksjon for insekter knyttet til død ved. Arealet er veldig solekspontert, hvilket er gunstig for en rekke arter. Arealet vurderes også til å ha en funksjon for diverse fugler i området.

Tiltak

Arealet bør få utvikle seg fritt. Ingen tiltak er nødvendig. La død ved bli stående/liggende.



Partier fra det delvis tresatte arealet i nordvest. Bildet til venstre er tatt 26. mai, mens bildet til høyre er tatt 11. august. Bjørk er dominerende treslag, og flere trær er skrantende eller døde.

Kantsone i nord (polygon 10)

Langs nordsiden av området finnes et kantparti mot bjørkeskogen nordenfor, inklusive en grøft i enden av myren. Her forekommer naken, til dels finkornet jord i en oppgravet voll. Det ble søkt etter reirhull etter bier og andre veps, og noen antatte reirhull ble registrert. Det ble ikke funnet voksne solitære bier, men et eksemplar av engveiveps *Arachnospila anceps* ble samlet inn. Denne arten lever av edderkopper og bygger reiret sitt i bakken. De voksne insektene oppsøker blomster, spesielt skjermplanter.

Vurdering

Arealet har en viss funksjon for insekter som er avhengig av naken, finkornet, eksponert jord for å grave reirganger.

Tiltak

Arealet bør ivaretas på en slik måte at det finnes partier med eksponert jord, dvs. det bør ikke gro for mye igjen.



Kantsone nord i området. Naken jord finnes langs en grøft. Enkelte solitære bier og andre veps er avhengig av denne type substrat for å yngle. Bildet til venstre er tatt 26. mai 2020, mens bildet til høyre er tatt 11. august.

Dammer og våtmark (polygon 11)

I tilknytning til jordbruksarealet langs Lierelva finnes fuktpartier og enkelte dammer av ulik størrelse og utforming. Jordbruksarealet har tidligere vært en del av et intakt våtmarkssystem i tilknytning til elva, men arealet ble i sin tid grøftet og bearbeidet til dyrket mark (ifølge historiske flyfotos i hvert fall oppdyrket siden 1960-tallet). Dammene som finnes i tilknytning til arealet har i dag en funksjon for biologisk mangfold i området. Den forholdsvis store dammen sør på arealet er relativt nyanlagt, og sannsynligvis viktig diverse fugler, men også annen fauna, som bl.a. øyenstikkere. Dammene i området ble ikke spesielt undersøkt for insekter, men man må anta at de er levested for mange akvatiske arter. Røddlistearten kranstusenblad (VU) ble funnet i én av dem. De fuktige engpartiener, med sneller og graminider, er levesteder for en rekke insekter knyttet til vegetasjonen i fuktige miljøer. Den forholdsvis uvanlige bladvepsen *Dolerus pratensis* (NT) ble funnet i tilknytning til slike partier. Larvene til denne arten lever på sneller, mens de voksne til en viss grad søker til blomster, spesielt skjermplanter tidlig på året. Enkelte andre mer vanlige *Dolerus*-arter ble dessuten funnet i antall i tilknytning til arealet.

Vurdering

Våtmark og dammer er generelt viktig, og mange arter, deriblant en lang rekke insekter, har sitt levested i denne typen habitater. Mange blomsterfluer har larvestadiene i tilknytning til fuktpartier og våtmark, og de voksne søker hyppig til blomster, og man antar at de har en signifikant funksjon som pollinatorer (Totland mfl. 2013, Elven og Bjureke 2018).

Tiltak

Det er viktig at det finnes fuktområder i området. Dammer og fuktpartier må derfor opprettholdes, og det kan gjerne opprettes noen flere dammer med ulike utforminger. Moderat beiting kan være gunstig på dette arealet, men gjødsling, spesielt med kunstgjødsel, må unngås.





Partier fra fuktområdet på jordet øst for Lierelva ved Kjelle vgs. Bildene vise bl.a. et par av dammene.

Tilrettelegging av reirsubstrat, insekthotell («biehotell») og humlebolikasser

Tilrettelegging for reirplasser og overvintringsplasser

Pollinerende insekter er ikke bare avhengig av tilgang til blomster, men også steder hvor de kan ha reirene sine. De fleste solitære villbier bygger reiret sitt i bakken. Tilgang på partier der slikt forekommer i nærheten av nektar- og pollenressursene er derfor nødvendig for å opprettholde populasjoner av solitære villbier i landskapet. Under feltarbeidet ble det konstatert at det er begrenset med småpartier der det er sandholdig, eksponert jord som er egnet for solitære villbier og andre veps. Det finnes slike spesielt i enkelte partier spredt i landskapet (se kart side 12). Ved alle disse arealene ble det funnet enkelte solitære villbier eller andre veps som er avhengig av sand.

Man kan tenke seg flere måter å øke mengden tilgjengelig eksponert jord i landskapet på:

- Sikre at det i veikanter til enhver tid er tilgjengelige arealer med naken jord/sand/grus til reir for insekter. Dette kan gjøres ved at man under kantslått enkelte steder går langt ned med slåmaskinen, slik at man river opp røtter o.l., og på den måten sørger for at enkelte mindre partier blir blottlagt.
- Man kan grave frem slike der forholdene ligger til rette for det, særlig der slike mangler eller er i gjengroing.
- Lage kunstige sand-/jordhauger på egnede lokaliteter kan være et positivt tiltak der slike i liten grad finnes naturlig.
- Beite med spesielt storfe og hest på enkelte arealer kan, hvis det ikke blir for intensivt, være gunstig, da slike dyr påfører terrenget slitasje som kan blottlegge mindre partier med jord.

Like vest for parkeringsplassen til Kjelle ble det også konstatert en sandholdig flate der det tidligere har stått et bygg (polygon 12 på side 21). I hvert fall i perioden 2011–2016 sto det her et drivhus. Flaten har potensial som et egnet ynglested for enkelte arter solitære villbier og veps, men substratet var i hardeste laget, og ingen hull etter bier ble funnet. Denne flaten burde imidlertid være mulig å forbedre, slik at den kunne få en funksjon som ynglested for slike arter.



Areal med sand nær parkeringsplassen ved Kjelle vgs. Det har inntil ganske nylig stått et drivhus på området. Det ble lett etter reir av solitære bier og veps, men slike ble ikke funnet. Substratet er trolig for hardt. Dette kan imidlertid gjøres mer attraktivt ved å få substratet mer løst og egnet, gjerne iblandet noe mere sand. Plasseringen av dette arealet med hensyn til eksponering er forholdsvis gunstig.

Det er også viktig å huske på at beliggenheten av naken, eksponert jord i landskapet er viktig. For mange bier bør den være relativt nær nektar- og pollenressursene. Dessuten bør slike ligge eksponert, helst sør- eller sørvestvendt. Nord- eller østvendt beliggenhet er generelt mindre gunstig. Mange av de aktuelle artene er ganske varmekjære.

Tiltak som optimaliserer innslaget av nektar- og pollenressurser i området

Etablering av blomstereng er et tiltak som kan hjelpe pollinerende insekter. Blomstereng kan etableres ved såing av engfrøblandinger. Ved Kjelle vgs. er det mulig å erstatte hele eller deler av plenarealene ved skolen med blomstereng. Her utgjøres mye av arealet i dag av kortklipt plen, en habitattype som har liten funksjon for insekter generelt. Etablering av blomstereng kan også være et prosjekt som kan inngå i undervisning ved skolen. For etablering av blomstereng anbefales metoder og beskrivelser gitt i Karlsson (2011b), Elven og Bjureke (2018) og Nilsson (2020).

Bed og liknende arealer kan erstattes med pollinatorvennlige planter. Dog er det viktig at man her er nøye med å velge mest mulig stedegne planter, og å unngå fremmede arter som kan spre seg i miljøet. I bed kan det være også hageplanter, men da arter uten skadepotensial (se <http://blomstermeny.no/>).

Insekthotell og humlebolcasser

Insekthotell («biehotell») og humlekasser kan være et supplerende tiltak enkelte steder. Sannsynligvis er det unødvendig å tilrettelegge spesielt for at humler skal yngle i området rundt Kjelle vgs. De fleste humler bygger bolet sitt i gamle bol eller ganger laget av mus, og man må anta at de finner nok av dette i området. Insekthotell kan imidlertid være et supplement noen steder. Et insekthotell hjelper enkelte insekter med å ha en plass å få frem avkommet. Av bier vil dette særlig gjelde enkelte buksamlerbier (Megachilidae), men også en rekke andre broddveps, som solitære stikkeveps og enkelte graveveps. Insekthotellet bør plasseres sør- eller sørvestvendt på en lun og solrik plass der det er god tilgang på blomster med rikelig nektar og pollen i nærheten, gjerne inntil en vegg. Insekthotell kan først og fremst være et aktuelt tiltak på skolens utbygde område, og tilvirkning og oppfølging av slike kan inngå i undervisningsopplegg ved skolen.



Et insekthotell er allerede plassert ut ved Kjelle vgs. Hotellet ser fint og funksjonelt ut, der ulike materialer er benyttet. Imidlertid er plasseringen noe feilaktig – det er plassert østvendt, og bør snus mot sør. Derne st kunne det vært plassert nærmere et blomsterrikt område, f.eks. ved hagen litt lenger sør på området.

Fremmedarter, inklusive honningbie

Det ble sett flekkvise innslag av fremmede karplantearter i veikantene, spesielt ved parkeringsplassen til Kjelle vgs. Her forekommer lupiner, kanadagullris og rynkerose. Langs Lierelva nedenfor skolens område forekommer dessuten fagerfredløs. Imidlertid har vi ikke den fulle oversikten over alle fremmedarter i området, men inntrykket er at det generelt er lavt. Dette kan imidlertid endre seg hvis man ikke iverksetter tiltak i å fjerne dem eller holde dem i sjakk. Særlig lu-

piner og kanadagullris vil lett kunne spre seg og dermed utgjør de en betydelig risiko. Mulige tiltak kan være:

- Kartlegge forekomstene av fremmedarter i området og videre manuelt rydde og bekjempe alle dominante fremmedarter med spredningsrisiko, som eks. hagelupin, kanadagullris og rynkerose. Slå veikanter med rent slåtteutstyr 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.

Det ble observert en del honningbie ved Kjelle vgs. Se side 9 for en diskusjon rundt honningbiers påvirkning på villbier og andre insekter. Mulige tiltak kan være:

- Skaffe seg oversikt over bestanden av honningbie i området. 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 med et bestemt antall kuber.
- Begrense honningproduksjonen til lokale produsenter for å hindre at kuber fra andre steder blir satt ut innenfor influensområdet.

Velkommen til Kjelle

De åpne områdene langs Holandselva her ved Kjelle er svært viktig for våtmarksfugler på trekk. På våren fører snosmelting og flom i vassdraget til oversvømmelser som tiltrekker trekkfugler allerede fra omkring midten av mars. Svaner, gjess og ender dominerer, og ofte er det hundrevis, av og til tusenvis av individer samlet på jordene og engene. Ofte ser man flokker av den i Norge innførte kanadagåsa. Traner er også vanlige. Flommen varer som regel et godt stykke utover i april. Enkelte år kan det være oversvømmelser eller våte jorder helt til begynnelsen av mai, og da kan mange vadefugler raste, særlig vipe og grønnstilk.

Enkelte år fører kraftig regn til at det også blir oversvømmelser om høsten. Jo senere på høsten det er flom, jo lengre blir vannet stående på jordene. Derfor er det ofte at flest fugler tiltrekkes så sent som oktober-november, og i milde vintr kan fuglene holde seg til det fryser til i desember. Om høsten er det også svaner, gjess og ender som er mest tallrike.

Kjelle ligger i en viktig trekkled hvor fugler som kommer sørrfra følger Holandsvassdraget. Derfor kan man se fugler på direkte trekk som flyr over området. Det gjelder blant annet rovfulger, både hønsehauk, spurvehauk, musvåk, fjellvåk, fiskeørn, dvergfalk, tårnfalk og vandrefalk er observert, enkelte av dem også i hekketiden.

Av mer fåtallige og sjeldne gjester som er sett ved Kjelle kan nevnes (høyeste antall i parentes): Storskarv (3), gråhegre (6), knoppsvane (2), tundragås, grågåsa (2), hvitknagg (2), mandarinand (2), stjertrand (5), knekkand (2), skjand (4), toppand (10), laksand (3), storspove (3), sotsnipe (6), rødstilk (3), sildemåke (2), svartbak (3), makrellterne (2), tyrkerdue (10), gråspett, dvergspett, vintererle (2), sidensvans (25), ringtrost (3), boksanger, stjerntmeis (5), varsler, snøspurv.

I hekketiden kan du også se et rikt utvalg fuglearter. Flere par vipet hekker, og tårnfalk har de senere årene vist interesse for å hekke på Rugged hekker i skogsområdene rundt Kjelle, og strandsnipe og svipurslangelva. En koloni bydue hekker på siloen. Gjak, kattugle, søngelue, takval, gulsanger, kaie, stær og gråspurv.

Totalt er det registrert 127 fuglearter ved Kjelle (per 2009). Dette er et svært høyt tall, og i Aurskog-Holand er det bare ved Hellesjøvannet og Hemnesjøen at det er sett flere arter.

Sangsvane. Foto: John Sævi

Sangsvane. Foto: John Sævi

Oversikt over viktige trekkfugler ved Kjelle. Tabellen viser høyeste antall som er registrert under vår- og høsttrekk.

Art	Vår	Høst
Sangsvane	700	180
Sædgås	15	14
Kortnebbgås	94	187
Kanadagås	195	24
Brunnnekk	24	18
Krikkand	400	30
Stokkand	800	140
Kvinand	50	12
Trane	35	—
Vipe	50	—
Enkeltebekkasin	20	1
Gluttnipe	30	1
Skogsnipe	15	1
Grønnstilk	100	7
Hettemåke	250	—
Fiskemåke	250	—
Gråmåke	90	—
Gråtrost	1500	1500
Duetrost	45	—

Norsk Ornitologisk Forening,
avd. Oslo og Akershus
nofoa.no

Skaff vårt arbeid med å verne fuglelivet i
Aurskog-Holand Med deg inn via nofoa.no

Sandvika vgs.

Utgangspunktet

Sandvika vgs. utgjør et forholdsvis lite areal ute på en «meander» i Sandvikselva. Langs elva forekommer en smal sone med løvdominert skog og stedvis krattvegetasjon. Resten av arealet er enten bebygd eller utgjøres av plen, blomsterbed og gangveier. Arealet har derfor noe begrenset funksjon per i dag for pollinerende insekter. Under befaringen den 10. august 2020 ble da også bare et fåtall humler og andre pollinerende insekter registrert. Generelt kan man si at nøkkelen til en rikt og mangfoldig insektfauna, ligger i variasjonen i landskapet. Stor variasjon i vegetasjon, ulike habitater og nisjer, gir høyt mangfold.

Tilrettelegging for insekter, med særlig fokus på pollinerende arter



Kart som viser ulike seksjoner ved Sandvika vgs. Røde polygoner er partier med skog og kratt langs Sandvikselva, grønne polygoner er plenarealer mens gult polygon viser hvor det finnes blomsterbed.

Kantsonene langs Sandvikselva

Man må anta at kantsonene langs Sandvikselva (se kart side 34, røde polygoner) tilbyr reir- og overvintringsplasser for en rekke insekter, inkludert flere humler. Her finnes noe innslag av død ved og annen vegetasjon, samt stedvis substrat på bakken som kan fungere som både reir- og overvintringsplasser for en rekke insekter. Sannsynligvis forekommer enkelte smågnagere (klatremus ble observert i 2020), og det er gunstig for humler, da mange humler bygger reiret (bolet) sitt i gamle musehull/musebol. I tillegg har mange insekter nymfe- og larvestadiet sitt på ulike trær, busker og urter. Dette gjelder i særlig stor grad for sommerfugler. Mange sommerfugler oppsøker blomster i stor grad, og er derfor viktige for pollinering.

Vurdering

Vegetasjonen langs Sandvikselva må få være mest mulig i fred. Arter som krever at det finnes steder å bygge bol, f.eks. mange humler, vil kunne finne egnede steder ved elven. Derne er vegetasjonen viktig for en rekke arter som har nymfe- eller larvestadiet sitt på ulike trær og busker, f.eks. sommerfugler.

Tiltak

Mest mulig fri utvikling langs elva. Død ved må få ligge i fred, eller plasseres inne mellom trærne hvis det kommer i veien.



Bildene viser partier fra kantsonene langs Sandvikselva. Edelløvtrær som hegg, ask og alm forekommer her.

Plenarealer

Plenarealene (grønne polygoner), spesielt på nordsiden av skolebygningen og langs østsiden, har liten funksjon for pollinerende insekter per i dag. Her er det kortklipt plen nesten uten blomster. Litt hvitkløver ble dog observert og enkelte trær finnes i tilknytning til plenarealene.

Vurdering

Per i dag har plenarealene marginal funksjon for pollinerende insekter og biologisk mangfold generelt.

Tiltak

Plenarealene har et stort forbedringspotensial. I stedet for kortklipt plen, kan disse arealene gjøres om til blomsterenger. Her må man etterstrebe en variert

flora med ulike blomsterplanter. Erteplanter som rødkløver og gjerdevikke er spesielt viktige pollen- og nektarplanter for mange langtungete humler, men også for enkelte solitære bier. Gule svever er viktige for mange sand- (*Andrena*) og markbier (*Halictus* og *Lasioglossum*). Blåkløkker for mer spesialiserte arter, inklusive lundhumle, som er funnet noen få steder i nærheten av Sandvika. Det er viktig at fremmedarter ikke får etablere seg i enga. Retningslinjer for etablering av pollinatorvennlige enger er gitt i Elven og Bjureke (2018), og flere tips er også å finne i Nilsson (2020), sistnevnte spesielt rettet mot skoleområder. Slått av eng må skje på et forholdsvis sent tidspunkt, og graset/urtene må fjernes etter slått. For øvrig gir Elven og Bjureke (2018) en god innføring også i disse temaene.



Bildene forskjellige kortklippede plenarealer ved Sandvika vgs.

Blomsterbed

Ved skolens sørside finnes noen bed (gult polygon). I disse bedene er det plantet ulike blomster og høyvokste urter, bl.a. enkelte fremmedarter som kanadagullris og noen utenlandske bartrær (busker). I tillegg står det mye rødkløver og enkelte andre erteplanter i deler av bedene. Rødkløver og flere andre erteplanter er en viktige nektarplanter for langtungete humler.

Vurdering

Bedene har en viss funksjon for pollinerende insekter i området. Her finnes flere ulike blomsterplanter som tilbyr pollen- og nektar. Imidlertid finnes også enkelte fremmedarter, som kanadagullris.

Tiltak

Bed, slike som de på forsiden av skolebygningen, kan, hvis det gjøres riktig, fungere som viktige ressurser for pollinerende insekter. Det bør helst brukes stedegne arter, men fremmede plantearter (hageplanter) som ikke er vurdert å utgjøre noen større risiko for andre arter eller for økosystemet kan også brukes (se <http://blomstermeny.no/>). Fremmedarter i de to høyeste kategoriene (HI og SE) må unngås helt (se <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>). Dersom man ønsker å plante humlevennlige planter i hagen, finnes det en rekke muligheter. Generelt er røde/lilla/blå og gule blomster som dufter sterkt og har mye pollen ekstra attraktive for humler. Humler er trolig spesielt glad i flerårige planter, noe som kan ha sammenheng med at de har opplagsnæring og produserer mer nektar. Det kan anlegges slike bed flere steder på skoleområdet.



Bildene viser blomsterbed ved inngangspartiet til Sandvika vgs. På bildet til venstre sees bl.a. fremmedarten kanadagullris (gule blomster), på bildet til høyre sees mye rødkløver.

Tilrettelegging av reirsubstrat, insekthotell («biehotell») og humlebolkasser

For at solitære villbier skal kunne etablere seg, trenger de også egnet substrat hvor de kan ha reirene sine, og mange arter er avhengig av at reirplassene ikke ligger langt unna der de finner mat. De fleste solitære villbier har reiret sitt nede i bakken. Dette gjelder f.eks. alle arter i de store slektene sand- og jordbier, men også mange andre bier. Mange av artene er derfor avhengige av at det finnes partier med relativt lett, porøs, gjerne sandholdig jord i området. I tillegg må slike partier ligge forholdsvis godt soleksponert, slik at det blir varmt nede i bakken, hvor reirene ligger og eggene skal utvikles. Det ble i svært liten grad observert denne type substrater rundt Sandvika vgs., og det kan derfor være fornuftig å vurdere muligheten for etablering av slike inne på skolens område. Enkelte retningslinjer for dette er gitt i Elven og Bjureke (2018) og Karlsson (2011).

Insekthotell og humlekasser kan også være et supplement noen steder. Enkelte solitære villbier vil kunne benytte insekthotell, f.eks. enkelte murerbier (*Osmia*) og bladskjærbier (*Megachile*), men slike hoteller fungerer kanskje best for enkelte andre grupper veps, som f.eks. solitære stikkeveps (murerveps) og graveveps. Imidlertid har også slike veps en funksjon knyttet opp mot pollinering, da mange av disse artene også oppsøker en rekke blomsterplanter.

Hvordan potensialet er for insekter ved Sandvika vgs. er også avhengig av hva slags arealer som ligger *utenfor* skolens område og hva disse tilbyr. Per i dag er kunnskapen om omkringliggende arealer forholdsvis begrenset, men det dreier seg i stor grad om nedbygde arealer. Insekter som per i dag ikke finnes ved Sandvika vgs., men som kanskje kan tenkes å etablere seg der, må også klare å komme seg dit. Og de må komme fra et sted. En eventuell suksess avhenger derfor i noen grad av hva slags habitater og hvilke arter som finnes i området rundt Sandvika vgs., mer på landskapsnivå. Per i dag er ikke kunnskapen rundt dette god nok til å si noe sikkert om dette temaet.

Fremmedarter

Fremmedartproblematikken i området må betegnes som forholdsvis moderat, selv om mange arter forekommer. Det er kanskje først og fremst kanadagullris som kan utgjøre et problem. Denne planten bør bekjempes på området til Sandvika vgs. Kanadagullris har vindspreddede frø, og kan i tillegg spre seg ved hjelp av rotskudd. Ved graving som fører til oppdeling av rotsystemet, kan biter av roten danne nye planter selv om området dekkes med nye, ugressfrie jordmasser.

For å bekjempe fremmede arter som allerede har etablert seg i området bør man følge faglige råd som er tilpasset hver art. Informasjon om bekjempelse av fremmede arter finnes i *Fylkesmannens handlingsplan mot fremmede skadelige arter i Oslo og Akershus* (Narmo 2010) og i faktaark fra Fagus. Bekjempelse av kanadagullris med slått/luking bør starte i forkant av en eventuell utbygging og fortsette over flere år. Se også Skedsmo kommune (2017).



Henlegging av hageavfall nær bredden av Sandvikselva ved Sandvika vgs. Dette bør ryddes bort og praksisen bør opphøre.

Overvåking/rekartlegging etter utførte tiltak og forslag til videre arbeid ved skolene

For å vite om eventuelle tiltak har en ønsket effekt, vil det være nødvendig med oppfølging. I dette tilfellet kan det være naturlig å ha fokus på humler og dagsommerfugler. Humler og dagsommerfugler er forholdsvis enkle insektgrupper å lære seg, og de kan i stor grad bestemmes i felt. En kan dessuten telle reirhull-innganger i sand-/jordområder, uten å nødvendigvis finne ut akkurat hvilke arter som har laget dem. En overvåkning og kartlegging av disse gruppene kan sannsynligvis også inngå i undervisningsopplegg ved skolene. Her må man finne en metodikk som er gjennomførbar og som blir utført på samme måte og til samme tid med like intervaller (f.eks. en gang i året) over tid. For å få gode data er det også nødvendig med en kartlegging *før* tiltakene er gjennomført, slik at man får et referansepunkt.

Skal man gå grundigere til verks, er det nødvendig med en bredere kartlegging utført av profesjonelle over flere sesonger. Bestemmelse av de fleste insekter krever kompetanse, og denne er det ikke gjort i en håndvending å skaffe seg. Skolene kan imidlertid bistå i et slikt opplegg bl.a. ved å røkte feller som samler inn et representativt utvalg av insektartene i området. Man kan også tenke seg at man kan inkludere identifisering av sommerfugler og humler som en del av undervisningsopplegget ved skolene.

Skjøtsel

Slåttemark/blomsterenger og annen kulturbetinget mark krever skjøtsel for å opprettholdes. Dessuten er variasjonen i landskapet viktig, og en må søke å tilrettelegge for et mangfold av kulturbetingete biotoper. Ved Kjeller finnes i utgangspunktet ganske mye variasjon på landskapsnivå, mens det ved Sandvika vgs. er heller liten variasjon. Som generelle skjøtelsråd kan følgende stikkord angis (se ellers Elven og Bjureke (2018) for mer detaljer):

- Unngå gjødsling på arealer der man har eller ønsker å til rette legge for høyt mangfold av planter. Spesielt er det viktig å unngå bruk av kunstgjødsel.
- Arealer med stort mangfold (slåttemarker, blomsterenger, veikanter osv.) må slås sent, og vegetasjon må ikke kuttes plenkort. Det siste er viktig, bl.a. for å bevare skjulesteder for insekter. Høyet må fjernes fra området.
- Ved beiting må ikke beitetrykket være for høyt. Hva slags beitedyr man anvender (hest, storfe, sau eller geit, og ulike raser av disse) og hvor lenge / når på året de går på området er også av betydning. Ulike beitedyr beiter nokså ulikt.
- Generelt bør man unngå plantevernmidler, men ved bekjempelse av enkelte fremmedarter kan i enkelte tilfeller plantevernmidler være eneste effektive løsning.
- Bevar eller skap partier med eksponert sandholdig jord i landskapet.
- Bevar et innslag av trær og busker i landskapet. Spesielt selje og viere er gunstige å bevare.
- Det er gunstig at det finnes partier her og der i landskapet med bringebær, stornesle, tistler, sløke osv. Når bringebær blomstrer, er denne en viktig pollen- og nektarkilde for bl.a. humler. Tistler tiltrekker mange sommerfugler, særlig nattaktive arter. Sløke og enkelte andre skjermplanter tiltrekker generelt insekter innen mange grupper.

- Bevar død ved i landskapet. Mange pollinerende insekter har reiret sitt i død ved.
- Bevar dammer og andre ferskvannsmiljøer.
- Bevar røyser og eventuelle steingjerder.

Referanser

- 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.
- Artsdatabanken. 2020. Rødlista 2015. <https://artsdatabanken.no/Rodliste2015>
- Bergerud J. 2019. Artsmangfold i Lierelva. Eksisterende kunnskapsgrunnlag. – Utmarksavdelingen, Akershus og Østfold. (14 s.)
- Elven H. og Bjureke K. 2018. Pollinatorvennlig skjøtsel av slåttemark og naturbeitemark. – Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Rapport nr. 77. (80 s.)
- Falk S. og Lewington R. 2015. Field Guide to the Bees of Great Britain and Ireland. 1st ed. – British Wildlife Field Guides. Bloombury, London. 336 s.
- Hallmann C.A., Sorg M., Jongejans E., Siepel H., Hofland N., Schwan H., Stenmans W., Müller A., Sumser H., Hörren T., Goulson D. og de Kroon H. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. – PLoS ONE 12 (10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Karlsson T. 2011a. Skjøtsel av sandblottor i odlingslandskapet. – Jordbruksverket. (2 s.)
- Karlsson T. 2011b. Åtgärdsprogram för vildbin och småfjärilar på torräng 2011–2016. – Naturvårdsverket. Rapport 6441. (60 s.)
- Lacourt J. 2020. Sawflies of Europe. Hymenoptera of Europe 2. – N.A.P. Editions (876 s.)
- Liston A.D. 1980. Why sawflies of the *Tenthredo arcuate-schaefferi* complex (Hymenoptera, Tenthredinidae) visit flowers. – Annales Entomologici Fennici 46: 85–88.
- Lund S., Morin J., Enetjärn S. og Bjorvik L.M. 2015. Våtmarksområder ved Kjelle skole. Detaljstudie. – Enetjärn natur ab. Rapport. (36 s.) https://7c4d9bec-b2d9-4dd0-b28e-3b0a2ca1d291.filesusr.com/ugd/990aba_5366522e9ca24fc6a5b7be08d9e3c31c.pdf
- Narmo A.K. 2010. Handlingsplan mot fremmede skadelige arter i Oslo og Akershus. – Rapport 2/2010. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen. (85 s. + vedlegg.)
- Nilsson E.V. 2020. Succé når skolelever sår blomsterånger. – Svensk botanisk tidskrift 114 (5): 220–225. <https://svenskbotanik.se/wp-content/uploads/2020/10/1444-Ekval.pdf>
- Sánchez-Bayo F. og Wyckhuys K.A.G. 2019. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. – Biological Conservation 232: 8–27.
- 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 57: 171–183.
- Skedsmo kommune 2017. Handlingsplan for bekjempelse av fremmede arter i Skedsmo kommune. 40 s. + vedlegg.
- Totland Ø., Hovstad K.A., Ødegaard F. og Åström J., 2013. Kunnskapsstatus for insektpollinering i Norge – betydningen av det komplekse samspillet mellom planter og insekter. – Artsdatabanken, Norge. (74 s.)
- Ødegaard, F. 2020. Arter på nett, stikkevepser. – Artsdatabanken. www.artsdatabanken.no
- Ødegaard, F., Staverløkk, A., Gjershaug, J.O., Bengtson, R. og Mjelde, A. 2015. Humler i Norge. Kjennetegn, utbredelse og levested. NINA Faktabøker. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim. 231 s.
- Aarstad P.A. og Bjørlo B. 2012. Bruk av plantevernmidler i jordbruket i 2011. – Statistisk sentralbyrå.
- Aarvik L., Bengtsson B.Å., Elven H., Ivinskis P., Jürivete U., Karsholt O., Mutanen M. og Savenkov N. 2017. Nordic-Baltic Checklist of Lepidoptera. – Norwegian Journal of Entomology. Supplement 3. (236 s.)

Vedlegg

Liste over karplanter registrert ved Kjelle vgs. og Sandvika vgs. i 2020.

Art	Vitenskapelig navn	Kjelle vgs.	Sandvika vgs.	Status2015
Spisslønn	<i>Acer platanoides</i>	x	x	LC
Platanlønn	<i>Acer pseudoplatanus</i>		x	NA
Ryllik	<i>Achillea millefolium</i>	x	x	LC
Nyseryllik	<i>Achillea ptarmica</i>	x	x	LC
Kalmusrot	<i>Acorus calamus</i>	x		LC
Trollbær	<i>Actaea spicata</i>		x	LC
Skvallerkål	<i>Aegopodium podagraria</i>		x	LC
Hestekastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>		x	NA
Hundepersille	<i>Aethusa cynapium</i>		x	LC
Storkvein	<i>Agrostis gigantea</i>		x	LC
Jonsokkoll	<i>Ajuga pyramidalis</i>	x		LC
Vassgro	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	x		LC
Løkurt	<i>Alliaria petiolata</i>		x	LC
Gråor	<i>Alnus incana</i>	x	x	LC
Engreverumpe	<i>Alopecurus pratensis pratensis</i>	x		LC
Taggblåhegg	<i>Amelanchier alnifolia</i>		x	NA
Hvitveis	<i>Anemone nemorosa</i>	x		LC
Sløke	<i>Angelica sylvestris</i>	x	x	LC
Hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>	x	x	LC
Storborre	<i>Arctium lappa</i>		x	LC
Svartsurbær	<i>Aronia melanocarpa</i>	x		NA
Burot	<i>Artemisia vulgaris</i>	x	x	LC
Skogburkne	<i>Athyrium filix-femina</i>		x	LC
Høstberberis	<i>Berberis thunbergii</i>		x	NA
Hengebjørk	<i>Betula pendula</i>	x	x	LC
Dunbjørk	<i>Betula pubescens pubescens</i>	x		LC
Flikbrønsle	<i>Bidens tripartita</i>		x	LC
Russekål	<i>Bunias orientalis</i>		x	NA
Bekkeblom	<i>Caltha palustris</i>	x		LC
Storklokke	<i>Campanula latifolia</i>		x	LC
Ugrasklokke	<i>Campanula rapunculoides</i>		x	NA
Blåsklokke	<i>Campanula rotundifolia</i>	x		LC
Nesleklokke	<i>Campanula trachelium</i>		x	LC
Gjetertaske	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	x	x	LC
Sumpkarse	<i>Cardamine dentata</i>	x		LC
Lundkarse	<i>Cardamine impatiens</i>		x	LC
Engkarse	<i>Cardamine pratensis</i>	x		LC
Gråstarr	<i>Carex canescens</i>	x		LC
Arve	<i>Cerastium fontanum</i>	x	x	LC
Småtorskemunn	<i>Chaenorhinum minus</i>		x	NA
Geitrams	<i>Chamerion angustifolium</i>	x		LC
Sikori	<i>Cichorium intybus</i>	x		LC
Åkertistel	<i>Cirsium arvense</i>	x	x	LC
Myrtistel	<i>Cirsium palustre</i>	x		LC
Veitistel	<i>Cirsium vulgare</i>	x		LC
Liljekonvall	<i>Convallaria majalis</i>		x	LC
Hassel	<i>Corylus avellana</i>		x	LC
Blankmispel	<i>Cotoneaster lucidus</i>		x	NA
Hundegras	<i>Dactylis glomerata</i>	x	x	LC
Sølvbunke	<i>Deschampsia cespitosa cespitosa</i>	x	x	LC
Broddtelg	<i>Dryopteris carthusiana</i>	x		LC
Ormetelg	<i>Dryopteris filix-mas</i>	x	x	LC
Myksivaks	<i>Eleocharis mamillata mamillata</i>	x		LC
Hundekveke	<i>Elymus caninus</i>		x	LC
Kveke	<i>Elytrigia repens</i>		x	LC
Krattmjølke	<i>Epilobium montanum</i>	x	x	LC
Åkersnelle	<i>Equisetum arvense</i>	x		LC
Elvesnelle	<i>Equisetum fluviatile</i>	x		LC

Engsnelle	<i>Equisetum pratense</i>		x	LC
Skogsnelle	<i>Equisetum sylvaticum</i>	x		LC
Tranehals	<i>Erodium cicutarium</i>	x		LC
Rødsvingel	<i>Festuca rubra</i>	x	x	LC
Mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>	x		LC
Markjordbær	<i>Fragaria vesca</i>	x	x	LC
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	x	x	VU
Stormaure	<i>Galium album</i>		x	LC
Hvitmaure	<i>Galium boreale</i>	x	x	LC
Stankstorkenebb	<i>Geranium robertianum</i>		x	LC
Enghumleblom	<i>Geum rivale</i>	x		LC
Kratthumleblom	<i>Geum urbanum</i>		x	LC
Korsknapp	<i>Glechoma hederacea</i>		x	LC
Mannasøtgras	<i>Glyceria fluitans</i>	x		LC
Fugletelg	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	x		LC
Kjempebjørnekjeks	<i>Heracleum mantegazzianum</i>		x	NA
Skjermesveve	<i>Hieracium umbellatum</i>	x		NE
Beitesvever	<i>Hieracium vulgatum</i> agg.	x	x	NE
Humle	<i>Humulus lupulus</i>		x	LC
Smørbukk	<i>Hylotelephium maximum</i>	x	x	LC
Firkantperikum	<i>Hypericum maculatum</i>	x		LC
Prikkperikum	<i>Hypericum perforatum</i>		x	LC
Kjempespringfrø	<i>Impatiens glandulifera</i>	x		NA
Springfrø	<i>Impatiens noli-tangere</i>	x		LC
Mongolspringfrø	<i>Impatiens parviflora</i>		x	NA
Krypsiv	<i>Juncus bulbosus bulbosus</i>	x		LC
Lyssiv	<i>Juncus effusus</i>	x		LC
Trådsiv	<i>Juncus filiformis</i>	x		LC
Einer	<i>Juniperus communis</i>	x		LC
Rødknapp	<i>Knautia arvensis</i>	x		LC
Rødtvetann	<i>Lamium purpureum</i>	x		LC
Haremat	<i>Lapsana communis</i>		x	LC
Knollerteknapp	<i>Lathyrus linifolius</i>	x	x	LC
Gulflatbelg	<i>Lathyrus pratensis</i>	x		LC
Andemat	<i>Lemna minor</i>	x		LC
Strengandemat	<i>Lemna turionifera</i>	x		NE
Tunbalderbrå	<i>Lepidothea suaveolens</i>		x	NA
Prestekrage	<i>Leucanthemum vulgare</i>	x	x	LC
Lintorskemunn	<i>Linaria vulgaris</i>		x	LC
Raigras	<i>Lolium perenne</i>		x	LC
Tiriltunge	<i>Lotus corniculatus</i>	x		LC
Hagelupin	<i>Lupinus polyphyllus</i>	x		NA
Engfrytle	<i>Luzula multiflora multiflora</i>	x		LC
Fagerfredløs	<i>Lysimachia punctata</i>	x		NA
Gulldusk	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	x		LC
Mahonie	<i>Mahonia aquifolium</i>		x	NA
Strutseving	<i>Matteuccia struthiopteris</i>		x	LC
Sneglebelg	<i>Medicago lupulina</i>		x	LC
Hvitsteinkløver	<i>Melilotus albus</i>		x	NA
Maurarve	<i>Moehringia trinervia</i>		x	LC
Skogsalat	<i>Mycelis muralis</i>		x	LC
Kranstusenblad	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	x		VU
Gul nøkkerose	<i>Nuphar lutea</i>	x		LC
Hvit nøkkerose	<i>Nymphaea alba</i>	x		LC
Gjøkesyre	<i>Oxalis acetosella</i>	x	x	LC
Stivgjøkesyre	<i>Oxalis stricta</i>		x	NA
Timotei	<i>Phleum pratense</i>		x	LC
Gran	<i>Picea abies</i>	x		LC
Gjeldkarve	<i>Pimpinella saxifraga</i>	x		LC
Furu	<i>Pinus sylvestris</i>	x		LC
Groblad	<i>Plantago major</i>	x	x	LC
Tunrapp	<i>Poa annua</i>	x	x	LC
Lundrapp	<i>Poa nemoralis</i>	x	x	LC

Engrapp	<i>Poa pratensis</i>		x	LC
Fjellflokk	<i>Polemonium caeruleum</i>	x		LC
Kantkonvall	<i>Polygonatum odoratum</i>		x	LC
Kranskonvall	<i>Polygonatum verticillatum</i>		x	LC
Tungras	<i>Polygonum aviculare</i>		x	LC
Osp	<i>Populus tremula</i>	x	x	LC
Butt tjernaks	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	x		LC
Mattemure	<i>Potentilla anserina</i>	x		LC
Sølvmore	<i>Potentilla argentea</i>	x		LC
Blåkoll	<i>Prunella vulgaris</i>		x	LC
Morell	<i>Prunus avium</i>		x	LC
Hegg	<i>Prunus padus</i>		x	LC
Engsoleie	<i>Ranunculus acris acris</i>	x		LC
Nyresoleier	<i>Ranunculus auricomus agg.</i>	x		LC
Krypsoleie	<i>Ranunculus repens</i>	x	x	LC
Geitved	<i>Rhamnus cathartica</i>		x	LC
Solbær	<i>Ribes nigrum</i>	x		LC
Stikkelsbær	<i>Ribes uva-crispa</i>	x		NA
Brønnkarse	<i>Rorippa palustris</i>	x		LC
Kanelrose	<i>Rosa majalis</i>		x	LC
Rynkerose	<i>Rosa rugosa</i>	x		NA
Bringebær	<i>Rubus idaeus</i>	x	x	LC
Engsyre	<i>Rumex acetosa</i>	x		LC
Småsyre	<i>Rumex acetosella</i>	x	x	LC
Vasshøymol	<i>Rumex aquaticus</i>	x		LC
Høymol	<i>Rumex longifolius</i>	x		LC
Tunarve	<i>Sagina procumbens</i>	x	x	LC
Skogselje	<i>Salix caprea caprea</i>	x		LC
Gråselje	<i>Salix cinerea</i>	x		LC
Svartvier	<i>Salix myrsinifolia myrsinifolia</i>	x		LC
Rødhyll	<i>Sambucus racemosa</i>	x		NA
Nyresildre	<i>Saxifraga granulata</i>	x		LC
Kjempesvingel	<i>Schedonorus giganteus</i>		x	LC
Engsvingel	<i>Schedonorus pratensis</i>		x	LC
Ettårsknavel	<i>Scleranthus annuus</i>	x		LC
Føllblom	<i>Scorzoneroideis autumnalis</i>	x	x	LC
Brunrot	<i>Scrophularia nodosa</i>		x	LC
Rød jonsokblom	<i>Silene dioica</i>		x	LC
Engsmelle	<i>Silene vulgaris</i>		x	LC
Slyngsøtvier	<i>Solanum dulcamara</i>		x	LC
Kanadagullris	<i>Solidago canadensis</i>	x	x	NA
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>		x	LC
Stivdylle	<i>Sonchus asper</i>		x	LC
Rogn	<i>Sorbus aucuparia</i>	x	x	LC
Tunbendel	<i>Spergularia rubra</i>	x		NA
Grasstjerneblom	<i>Stellaria graminea</i>	x		LC
Vassarve	<i>Stellaria media</i>		x	LC
Blåknapp	<i>Succisa pratensis</i>	x		LC
Snøbær	<i>Symphoricarpos albus</i>		x	NA
Valurt	<i>Symphytum officinale</i>		x	NA
Reinfann	<i>Tanacetum vulgare</i>	x	x	LC
Ugrasløvetenner	<i>Taraxacum officinale agg.</i>	x	x	NE
Lind	<i>Tilia cordata</i>		x	LC
Rødkjeks	<i>Torilis japonica</i>		x	LC
Geitskjegg	<i>Tragopogon pratensis</i>	x		LC
Alsikekløver	<i>Trifolium hybridum hybridum</i>		x	LC
Skogkløver	<i>Trifolium medium</i>	x		LC
Rødkløver	<i>Trifolium pratense</i>		x	LC
Hvitkløver	<i>Trifolium repens</i>		x	LC
Balderbrå	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	x		LC
Hestehov	<i>Tussilago farfara</i>	x	x	LC
Brei dunkjevle	<i>Typha latifolia</i>	x		LC
Alm	<i>Ulmus glabra</i>		x	VU

Brennesle	<i>Urtica dioica dioica</i>	x	x	LC
Vendelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i>	x	x	LC
Mørkkongslys	<i>Verbascum nigrum</i>		x	LC
Tveskjeggveronika	<i>Veronica chamaedrys</i>	x	x	LC
Veikveronika	<i>Veronica scutellata</i>	x		LC
Snauveronika	<i>Veronica serpyllifolia serpyllifolia</i>	x	x	LC
Korsved	<i>Viburnum opulus</i>	x	x	LC
Fuglevikke	<i>Vicia cracca</i>	x	x	LC
Gjerdevikke	<i>Vicia sepium</i>		x	LC
Engfiol	<i>Viola canina</i>	x		LC

Liste over dyrearter registrert ved Kjelle vgs. og Sandvika vgs. i 2020. J.nr. = katalognummer i BioFokus' database. RL = rødlistestatus 2015. Ant. = Antall; ad. = voksent dyr, juv. = larve / ungt dyr, M = hann, F = hunn, W = arbeider av sosiale broddveps. Det. = Bestemt av; KMO = Kjell Magne Olsen, OJL = Ole Jørgen Lønnve, SO = Stefan Olberg.

J.nr.	Art	Norsk navn	RL	Ant.	Skoleomr.	Dato	Det.	Gruppe	Familie
661475	<i>Actitis hypoleucos</i>	Strandsnipe	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Scolopacidae
672718	<i>Aelia acuminata</i>	Gressbreitege	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Nebbmunner	Pentatomidae
672749	<i>Aeshna grandis</i>	Brunlibelle	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Øyestikkere	Aeshnidae
672711	<i>Aglais io</i>	Dagpåfugløye	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Nymphalidae
672707	<i>Aglais urticae</i>	Neslesommerfugl	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Nymphalidae
661921	<i>Aglaostigma aucupariae</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
670006	<i>Agrilus viridis</i>	Løvpraktbille	LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	SO	Biller	Buprestidae
661429	<i>Alauda arvensis</i>	Sanglerke	VU	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Alaudidae
661938	<i>Amauronematus vittatus</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
664940	<i>Ametastegia pallipes</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661943	<i>Ametastegia tenera</i>			1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661469	<i>Anas crecca</i>	Krikkand	LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Anatidae
661468	<i>Anas platyrhynchos</i>	Stokkand	LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Anatidae
665075	<i>Andrena denticulata</i>	Tannsandbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Andrenidae
661950	<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Andrenidae
661951	<i>Andrena haemorrhoa</i>	Hagesandbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Andrenidae
661995	<i>Andrena helvola</i>	Parksandbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Andrenidae
662007	<i>Andrena minutula</i>	Småsandbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Andrenidae
661957	<i>Andrena scotica</i>	Storsandbie		1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Andrenidae
661321	<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i>	Nittenprikket mariehøne	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Biller	Coccinellidae
661461	<i>Anser anser</i>	Grågås	LC	17 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Anatidae
672661	<i>Apis mellifera</i>	Honningbie	NA	1 W	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Veps	Apidae
672700	<i>Apis mellifera</i>	Honningbie	NA	10 W	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Veps	Apidae
661954	<i>Aprosthemus fuscicornis</i>		NE	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Argidae
661481	<i>Apus apus</i>	Tårnseiler	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Apodidae
674650	<i>Arachnospila anceps</i>	Engveiveps	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Pompilidae
661306	<i>Aradus truncatus</i>	Ospebarktege	NT	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Nebbmunner	Aradidae
661416	<i>Arion vulgaris</i>	Brunskogsnegl	NA	2 juv.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO/OJL	Bløtdyr	Arionidae
661326	<i>Balclutha punctata</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Nebbmunner	Cicadellidae
664950	<i>Bombus hortorum</i>	Hagehumle	LC	1 M	Sandvika vgs.	10.08.2020	OJL	Veps	Apidae
672714	<i>Bombus hortorum</i>	Hagehumle	LC	1 W	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Veps	Apidae
664941	<i>Bombus humilis</i>	Bakkehumle	LC	1 M	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Apidae
674892	<i>Bombus hypnorum</i>	Trehumle	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO/OJL	Veps	Apidae
661415	<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhumle	LC	10 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO/OJL	Veps	Apidae
672608	<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhumle	LC	1 M	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Veps	Apidae

672701	<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhumle	LC	1 W	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Veps	Apidae
661462	<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumle	LC	30 F+W	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO/OJL	Veps	Apidae
664945	<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumle	LC	1 W	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Apidae
672529	<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumle	LC	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO/OJL	Veps	Apidae
672611	<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumle	LC	1 W	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Veps	Apidae
672702	<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumle	LC	1 W	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Veps	Apidae
672739	<i>Bombus pratorum</i>	Markhumle	LC	1 W	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Veps	Apidae
672704	<i>Bombus soroeensis</i>	Lundhumle	LC	1 W	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Veps	Apidae
672636	<i>Bombus terrestris</i>	Mørk jordhumle	LC	1 W	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Veps	Apidae
670015	<i>Brachypterus urticae</i>		LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	SO	Biller	Kateretidae
661923	<i>Brachythops wuestneii</i>			1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661459	<i>Branta canadensis</i>	Kanadagås	NA	17 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Anatidae
672728	<i>Buteo buteo</i>	Musvåk	LC	2 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Fugler	Accipitridae
672618	<i>Camponotus ligniperda</i>	Jordstokkmaur	LC	1 W	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Veps	Formicidae
661324	<i>Carpocoris purpureipennis</i>	Kurvbreitege	LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Nebbmunner	Pentatomidae
666312	<i>Carpocoris purpureipennis</i>	Kurvbreitege	LC	1 M	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO	Nebbmunner	Pentatomidae
674649	<i>Carpocoris purpureipennis</i>	Kurvbreitege	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Nebbmunner	Pentatomidae
661432	<i>Castor fiber</i>	Bever	LC	Sportegn	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Pattedyr	Castoridae
672648	<i>Cepaea hortensis</i>	Hagesnegl	LC	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Bløtdyr	Helicidae
670009	<i>Ceutorhynchus typhae</i>		LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	SO	Biller	Curculionidae
661303	<i>Chrysolina fastuosa</i>		LC	2 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	SO	Biller	Chrysomelidae
661322	<i>Chrysopa perla</i>	Stankgulløye	LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Nettvinger	Chrysopidae
661319	<i>Chrysoperla carnea</i>	Vintergulløye	LC	2 M+F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Nettvinger	Chrysopidae
672720	<i>Coccinella hieroglyphica</i>	Hieroglyfmarihøne	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Biller	Coccinellidae
661477	<i>Coccinella septempunctata</i>	Sjuprikket marihøne	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Biller	Coccinellidae
672748	<i>Coccinella septempunctata</i>	Sjuprikket marihøne	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Biller	Coccinellidae
666311	<i>Coenagrion puella</i>	Sørblåvannymfe	LC	1 M	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO	Øyenstikkere	Coenagrionidae
665076	<i>Colletes daviesanus</i>	Sommersilkebie	LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Colletidae
665077	<i>Colletes daviesanus</i>	Sommersilkebie	LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Colletidae
672632	<i>Columba palumbus</i>	Ringdue	LC	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Fugler	Columbidae
672747	<i>Corizus hyoscyami</i>	Rødrandtege	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Nebbmunner	Rhopalidae
661467	<i>Corvus cornix</i>	Kråke	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Corvidae
661455	<i>Cygnus cygnus</i>	Sangsvane	LC ^o	8 ad.+juv.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Anatidae
661338	<i>Cypridopsis vidua</i>	Stripemuslingkrep		7 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Krepsdyr	Cyprididae
661417	<i>Dalopius marginatus</i>	Sømsmeller	LC	10 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO/OJL	Biller	Elateridae
661913	<i>Dolerus bimaculatus</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661914	<i>Dolerus eversmanni</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661915	<i>Dolerus eversmanni</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661912	<i>Dolerus gonager</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661964	<i>Dolerus gonager</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661989	<i>Dolerus gonager</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae

661922	<i>Dolerus liogaster</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661908	<i>Dolerus nigratus</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661909	<i>Dolerus nigratus</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661910	<i>Dolerus nigratus</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661911	<i>Dolerus nigratus</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661924	<i>Dolerus pratensis</i>		NT	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661925	<i>Dolerus pratensis</i>		NT	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661419	<i>Emberiza citrinella</i>	Gulspurv	NT	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Emberizidae
661327	<i>Empoasca vitis</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Nebbmunner	Cicadellidae
661970	<i>Empria alector</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661939	<i>Empria longicornis</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661304	<i>Empria pumila</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661992	<i>Empria pumila</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
662019	<i>Empria pumila</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661945	<i>Empria sexpunctata</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661946	<i>Empria sexpunctata</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
672609	<i>Episyrphus balteatus</i>	Dobbeltbåndet blomsterflue	LC	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Tovinger	Syrphidae
661336	<i>Eriocnopa trivialis</i>		NE	7 M+F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Tovinger	Limoniidae
666310	<i>Eriocnopa trivialis</i>		NE	2 M+F	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO	Tovinger	Limoniidae
661333	<i>Erioptera lutea</i>		NE	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Tovinger	Limoniidae
672610	<i>Eristalis tenax</i>	Stor droneflue	LC	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Tovinger	Syrphidae
661344	<i>Erpobdella octoculata</i>	Hundeigle	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Leddormer	Erpobdellidae
665078	<i>Eumenes coronatus</i>	Håret krukkeveps	LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Vespidae
661963	<i>Eutomostethus luteiventris</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
662012	<i>Euura cyrnea</i>			1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	
672721	<i>Falco tinnunculus</i>	Tårnfalk	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Fugler	Falconidae
672706	<i>Forficula auricularia</i>	Vanlig saksedyr	LC	1 M	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Saksedyr	Forficulidae
661302	<i>Formica pratensis</i>	Engskogmaur	LC	5 W	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Veps	Formicidae
661420	<i>Fringilla coelebs</i>	Bokfink	LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Fringillidae
672651	<i>Fruticicola fruticum</i>	Busksnegl	LC	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Bløtdyr	Bradybaenidae
672740	<i>Galeruca tanacetii</i>	Reinfannbille	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Biller	Chrysomelidae
664914	<i>Geotrupes stercorarius</i>	Engtordivel	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO	Biller	Geotrupidae
661444	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Sitronsommerfugl	LC	2 M+F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Pieridae
672741	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Sitronsommerfugl	LC	1 M	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Pieridae
661331	<i>Gongylidium rufipes</i>		LC	2 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Edderkoppyr	Linyphiidae
661343	<i>Gyraulus acronicus</i>	Nordskivesnegl	LC	5 ad.+juv.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Bløtdyr	Planorbidae
661956	<i>Halictus rubicundus</i>	Skogbåndbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Halictidae
661990	<i>Halictus rubicundus</i>	Skogbåndbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Halictidae
664944	<i>Halictus rubicundus</i>	Skogbåndbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Halictidae
672562	<i>Helix pomatia</i>	Vinbergsnegl	NA	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Bløtdyr	Helicidae
661345	<i>Helobdella stagnalis</i>	Tøyd flatigle	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Leddormer	Glossiphoniidae

661958	<i>Hoplitis claviventris</i>	Ertevedbie	LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Megachilidae
661330	<i>Hypomma bituberculatum</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Edderkoppdyr	Linyphiidae
661309	<i>Idioptera pulchella</i>		NE	2 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Tovinger	Limoniidae
672735	<i>Jaapiella veronicae</i>		NE	Galler	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO	Tovinger	Cecidomyiidae
672717	<i>Lagria hirta</i>		LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Biller	Tenebrionidae
661476	<i>Larus canus</i>	Fiskemåke	NT	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Laridae
662001	<i>Lasioglossum albipes</i>	Engjordbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Halictidae
662009	<i>Lasioglossum albipes</i>	Engjordbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Halictidae
661999	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Storjordbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Halictidae
662000	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Storjordbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Halictidae
672603	<i>Lasius fuliginosus</i>	Svart tremaur	LC	10 W	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Veps	Formicidae
672537	<i>Leiobunum rotundum</i>	Mørkhoftevevkjerring	LC	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Edderkoppdyr	Sclerosomatidae
661316	<i>Leptidea sinapis</i>	Skoghvitvinge	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Sommerfugler	Pieridae
672716	<i>Lepus timidus</i>	Hare	NT	Sportegn	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Pattedyr	Leporidae
672709	<i>Lestes sponsa</i>	Nordmetallvannymfe	LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Øyestikkere	Lestidae
661334	<i>Limnophila schranki</i>		NE	4 M+F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Tovinger	Limoniidae
672653	<i>Lithobius forficatus</i>	Storsteinkryper	LC	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Mangefotinger	Lithobiidae
672703	<i>Lycaena phlaeas</i>	Ildgullvinge	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Lycaenidae
672745	<i>Lycaena virgaureae</i>	Oransjegullvinge	LC	2 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Lycaenidae
661916	<i>Macrophya albicincta</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
664942	<i>Macropis europaea</i>	Fredløsbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Melittidae
664943	<i>Macropis europaea</i>	Fredløsbie	LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Melittidae
670013	<i>Meligethes aeneus</i>	Rapsglansbille	LC	2 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	SO	Biller	Nitidulidae
670014	<i>Meligethes denticulatus</i>		LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	SO	Biller	Nitidulidae
661335	<i>Metalimnobia zetterstedti</i>		NE	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Tovinger	Limoniidae
672734	<i>Metrioptera brachyptera</i>	Lynggresshoppe	LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Rettvinger	Tettigoniidae
661332	<i>Microlinyphia pusilla</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Edderkoppdyr	Linyphiidae
661313	<i>Molophilus propinquus</i>		NE	8 M+F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Tovinger	Limoniidae
661937	<i>Monophadnoides rubi</i>	Jordbærbladveps	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661932	<i>Monophadnus pallens</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661424	<i>Motacilla alba</i>	Linerle	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO/OJL	Fugler	Motacillidae
672550	<i>Myodes glareolus</i>	Klatremus	LC	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Pattedyr	Cricetidae
666309	<i>Myrmica ruginodis</i>	Skogeitermaur	LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO	Veps	Formicidae
665079	<i>Nematus oligospilus</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
664948	<i>Nematus pavidus</i>		LC	1 F	Sandvika vgs.	10.08.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661305	<i>Nemoura avicularis</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Steinfluer	Nemouridae
661307	<i>Neriene montana</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Edderkoppdyr	Linyphiidae
661329	<i>Neriene peltata</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Edderkoppdyr	Linyphiidae
661993	<i>Nomada flavoguttata</i>	Dvergvepsebie	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Apidae
661994	<i>Nomada leucophthalma</i>	Vårvepsebie	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Apidae
665074	<i>Nomada roberjeotiana</i>	Heivepsebie	VU	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Apidae

670005	<i>Notaris acridulus</i>		LC	2 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	SO	Biller	Eirrhinidae
672751	<i>Notonecta glauca</i>	Svartskjoldryggsvømmer	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Nebbmunner	Notonectidae
672729	<i>Nymphalis antiopa</i>	Sørgekåpe	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Nymphalidae
672736	<i>Omocestus viridulus</i>	Grønn markgresshoppe	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Rettvinger	Acrididae
661315	<i>Ormosia lineata</i>		NE	14 M+F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Tovinger	Limoniidae
661948	<i>Pachynematus clitellatus</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661955	<i>Pachynematus clitellatus</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661991	<i>Pachynematus fallax</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
672570	<i>Pentatoma rufipes</i>	Rødfottege	LC	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Nebbmunner	Pentatomidae
661919	<i>Perineura rubi</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661920	<i>Perineura rubi</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661900	<i>Petrophora chlorosata</i>	Bregnemåler	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Sommerfugler	Geometridae
672733	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Buskhopper	LC	1 M	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Rettvinger	Tettigoniidae
661308	<i>Phylidorea bicolor</i>			18 M+F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Tovinger	Limoniidae
672635	<i>Phyllocnistis labyrinthella</i>	Ospeminèrmøll	LC	Sportegn	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Sommerfugler	Gracillariidae
672750	<i>Pieris brassicae</i>	Stor kålsommerfugl	LC	2 M	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Pieridae
661434	<i>Pieris napi</i>	Rapssommerfugl	LC	50 M+F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Pieridae
672710	<i>Pieris napi</i>	Rapssommerfugl	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Pieridae
672530	<i>Pieris rapae</i>	Liten kålsommerfugl	LC	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Pieridae
672732	<i>Pisaura mirabilis</i>	Lyngrovedderkopp	LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Edderkoppdyr	Pisauridae
672712	<i>Platycnemis pennipes</i>	Fjærbeinvannymfe	LC	1 M	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Øyenstikkere	Platycnemididae
670008	<i>Platystethus nodifrons</i>		LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	SO	Biller	Staphylinidae
670004	<i>Poecilus cupreus</i>		LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	SO	Biller	Carabidae
666313	<i>Poecilus versicolor</i>		LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	SO	Biller	Carabidae
661949	<i>Pristiphora pallidiventris</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661969	<i>Pristiphora wesmaeli</i>	Lerkeskuddveps	NA	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661320	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	Sjakkbrettmariehøne	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Biller	Coccinellidae
661896	<i>Pyrgus malvae</i>	Bakkesmyger	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Sommerfugler	Hesperiidae
661464	<i>Rana temporaria</i>	Buttsnutefrosk	LC	1 juv.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Amfibier	Ranidae
661323	<i>Rhingia campestris</i>	Rettsnuteflue	LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Tovinger	Syrphidae
670010	<i>Rhinoncus pericarpus</i>		LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	SO	Biller	Curculionidae
661917	<i>Rhogogaster scalaris</i>			1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661317	<i>Rilaena triangularis</i>	Trekantvevkjerring	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Edderkoppdyr	Phalangidae
661325	<i>Saldula saltatoria</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Nebbmunner	Saldidae
672746	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ekorn	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Pattedyr	Sciuridae
661935	<i>Scolioneura vicina</i>			1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
672737	<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	Brun bakkemåler	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Geometridae
670012	<i>Scymnus haemorrhoidalis</i>	Rødranddvergmariehøne	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	SO	Biller	Coccinellidae
672730	<i>Speyeria aglaja</i>	Aglajaperlemorvinge		1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Nymphalidae
670011	<i>Stenus cicindeloides</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	SO	Biller	Staphylinidae
661933	<i>Stethomostus fuliginosus</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae

661934	<i>Stethomostus fuliginosus</i>		LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
672719	<i>Stethophyma grossum</i>	Sumpgresshoppe	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Rettvinger	Acrididae
672713	<i>Stictoleptura rubra</i>		LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Biller	Cerambycidae
661918	<i>Stromboceros delicatulus</i>			1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
661418	<i>Succinea putris</i>	Storravsnegl	LC	5 ad.+juv.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Bløtdyr	Succineidae
672742	<i>Succinea putris</i>	Storravsnegl	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO	Bløtdyr	Succineidae
661436	<i>Sylvia borin</i>	Hagesanger	LC	1 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Fugler	Sylviidae
672722	<i>Sympetrum danae</i>	Svarthøstlibelle	LC	1 M	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Øyestikkere	Libellulidae
664939	<i>Tenthredo notha</i>		LC	1 F	Kjelle vgs.	11.08.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
664949	<i>Tenthredo notha</i>		LC	1 F	Sandvika vgs.	10.08.2020	OJL	Veps	Tenthredinidae
672743	<i>Tetrix bipunctata</i>	Toprikket torngresshoppe	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Rettvinger	Tetrigidae
661965	<i>Tetrix subulata</i>	Strandtorngresshoppe	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Rettvinger	Tetrigidae
664938	<i>Thymelicus lineola</i>	Timoteismyger	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Hesperiidae
672578	<i>Tipula paludosa</i>			1 M	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Tovinger	Tipulidae
661314	<i>Tipula varipennis</i>		LC	10 M+F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Tovinger	Tipulidae
672629	<i>Trachelipus rathkii</i>	Marmorskrukketroll	LC	1 ad.	Sandvika vgs.	10.08.2020	KMO	Krepsdyr	Trachelipodidae
661318	<i>Tricyphona immaculata</i>		LC	3 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Tovinger	Pediciidae
661328	<i>Trioza urticae</i>	Neslesuger	LC	3 M	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO	Nebbmunn	Trioziidae
661996	<i>Trypoxylon figulus</i>	Stor kvistgraver	LC	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	OJL	Veps	Crabronidae
661460	<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral	NA	1 ad.	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO/OJL	Sommerfugler	Nymphalidae
661968	<i>Vespa crabro</i>	Geithams	NT	1 F	Kjelle vgs.	26.05.2020	KMO/OJL	Veps	Vespidae
672738	<i>Volucella pellucens</i>	Hvitbåndet humleblomsterflue	LC	1 ad.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Tovinger	Syrphidae
672744	<i>Zootoca vivipara</i>	Nordfirfisle	LC	1 juv.	Kjelle vgs.	11.08.2020	KMO/OJL	Krypdyr	Lacertidae



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>