

# Eaggrunnlag for nasjonal strategi for villbier og andre pollinerende insekt



Landbruksdirektoratet  
Eanandoalldirektoráhtta



MILJØ-  
DIREKTORATET







**Landbruksdirektoratet**  
Norwegian Agriculture Agency

Rapport:	Faggrunnlag for nasjonal strategi for villbier og andre pollinerende insekt
Avdeling:	Landbruksdirektoratet: Avdeling ressurs og areal Miljødirektoratet: Arts- og vannavdelingen og Naturavdelingen
Dato:	31.10.2016
Ansvarlig:	Seksjon miljø og klima v/ Rannveig Bø Fløystad
Bidragstere:	Landbruksdirektoratet: Seksjon arealbruksutvikling Miljødirektoratet: Artsseksjonen og naturarvseksjonen  Statens Vegvesen, AVINOR AS, og Jernbaneverket har også bidratt.
Forsidefoto:	Nede til venstre: Kim Abel/ <a href="http://Naturarkivet.no">Naturarkivet.no</a> Alle andre foto: Sissel Rübberdt/Miljødirektoratet

# Føreord

Stortinget har gitt Regjeringa i oppdrag å setje saman ein nasjonal strategi for å sikre framleis mangfald av villbier og andre pollinerande insekt, jamfør Innst. 172 S (2015–2016) Innstilling til Stortinget frå næringskomiteen. Bakgrunnen er at pollinatorar og pollinering spelar avgjerande roller i økosystema, både for naturen og for samfunnet. Pollinering er ei essensiell økosystemteneste, men artane som pollinerer, og med dei pollineringsprosessen, er under press.

Den 28.6.2016 fikk Landbruksdirektoratet og Miljødirektoratet eit felles oppdrag frå Landbruks- og matdepartementet og Klima- og miljødepartementet om å skrive dette grunnlagsdokumentet for nasjonal strategi for villbier og andre pollinerande insekt. Statens vegvesen, Jernbaneverket og AVINOR AS har bidratt i arbeidet. Leveringsfrist for oppdraget var 31. oktober. Å arrangere eit innspelsmøte for eksterne aktørar var ein del av oppdraget, og det vart halde den 26. september. Oppdraget har vore leia av Landbruksdirektoratet.

Rapporten har eit todelt perspektiv. Det eine omhandlar pollinerande insekt, og faktorar som verker *inn* på desse pollinatorane. Det andre omhandlar dei tenestene som desse pollinatorane *yt*. Dette heng saman, men dei to perspektiva pregar kvar sine delar av rapporten her og av forvaltninga og utfordringane vi skildrar. Ut frå interesse for pollinatorar er det interessant å forstå mangfaldet og særtrekk for dei einskilde artane. I eit slikt perspektiv er det nærliggande å vie særleg interesse til dei artane som er under press, og det kan vere aktuelt med målretta «artsforvaltning» retta mot desse. Ut frå interesse for pollinering er det interessant å hindre trugsmål og auke spelerommet for pollinatorar generelt. Det viktige her blir å forstå korleis dette kan sameinast med andre omsyn i arealforvaltninga. Det kan også vere nærliggande å vie særleg interesse til vanlege artar som har særleg mykje å seie for pollineringa av nyttevekster.

For å vite kva vi bør gjere for å ta vare på pollinerande insekt, og sikre pollinering også i framtida, må vi ha god oversikt over tilstand, utvikling, eigenskapar og behov til desse insekta. Det blir dekt i kapittel 3 og 4. Kva som er trugsmål mot dei, og prosessar og drivkrefter som ligg bak utviklinga, greier vi ut om i kapittel 5. Der ser vi også på ulike typar arealbruk, kven som forvaltar areala, kva for mål det er med bruken av arealet og med det kor stort spelerom det er for å leggje til rette for pollinatorar. Dette må vere utgangspunktet for å vurdere kva tiltak og tilpassingar som kan gjerast. I kapittel 6 viser vi kva for mål vi har i Noreg som vedkjem pollinerande insekt. Kapittel 7 viser kunnskapshol, og med det viktige punkt å jobbe vidare med i ein strategi. Kapittel 8 viser tiltak og verkemiddelbruk som allereie er satt i verk som vedkjem pollinatorar. Dette gir grunnlaget for at vi i kapittel 9 teikner opp aktuelle grep og tiltak på vegen vidare.

Vi ynskjer å framheve med styrke at framlegga til tiltak og endringar i verkemiddelbruk ikkje er grundig utreda eller prioritert seg i mellom. Forslaga er å sjå på som eit første steg på vegen til å finne dei grepa som er mest riktige. Det har heller ikkje vore høve til å dra nytte av eksterne fagpersonar utover innspelsmøtet. Vi vil oppmode til å gjere dette vidare i prosessen.

Vi har tolka oppdraget slik at alle insekt som pollinerer skal bli inkludert, det vil seie også honningbier (tambier). Desse yt eit viktig bidrag til pollinering. Vi har ikkje hatt fokus på honningproduksjon.

Oslo 31.10.2016

Bjørn Huso  
Seksjonssjef

Rannveig Bø Fløystad  
Rådgjevar

# Innhald

<b>Føreord</b> .....	<b>2</b>
<b>Innhald</b> .....	<b>3</b>
<b>Samandrag</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Kva er pollinering?</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Kvifor er pollinering viktig?</b> .....	<b>7</b>
2.1 Blomeplantar treng pollinering .....	7
2.2 Jordbruket treng pollinatorar .....	8
2.3 Om birøkt i Noreg, og korleis honningbier bidreg i pollineringa.....	8
<b>3 Status for pollinatorar i Noreg</b> .....	<b>9</b>
3.1 Humler og andre bier .....	9
3.2 Sommarfuglar.....	11
3.3 Biller og fluger .....	11
<b>4 Kva treng pollinatorane?</b> .....	<b>12</b>
4.1 Nokre viktige skiljer for å forstå pollinatorane sine krav til livsvilkår .....	12
4.2 Behov for dei ulike gruppene .....	13
4.3 Viktige leveområde for pollinerande insekt .....	15
<b>5 Årsaker til endringar i livsvilkåra</b> .....	<b>18</b>
5.1 Arealbruk og arealbruksendringar.....	18
5.2 Klimaendringar .....	22
5.3 Framande artar .....	23
5.4 Plantevernmiddel og miljøgifter.....	23
<b>6 Forpliktelsar og mål som er relevante for arbeidet med pollinatorar</b> .....	<b>26</b>
6.1 Konvensjonen om biologisk mangfald.....	26
6.2 Natur for livet, Norsk handlingsplan for naturmangfold (Meld. St. 14 (2015–2016)).....	26

6.3 Bernkonvensjonen.....	27
6.4 Den europeiske landskapskonvensjonen og strategi for arbeid med landskap.....	27
6.5 Målformuleringar frå landbrukspolitikken.....	27
6.6 Målformuleringar i transportsektoren .....	28
6.7 Målformuleringar som gjeld kommunane.....	28
<b>7 Kunnskapshøl og forslag til kunnskapsheving.....</b>	<b>29</b>
7.1 Trong for forskning.....	29
7.2 Trong for kortsiktige utgreiingar.....	30
7.3 Overvaking og viktige kunnskapskjelder .....	30
<b>8 Verkemiddel og tiltak som er sett i verk.....</b>	<b>31</b>
8.1 Formidling til allmenta.....	31
8.2 Eksisterande verkemiddel og tiltak i miljøforvaltninga .....	33
8.3 Eksisterande verkemiddel og tiltak i landbrukssektoren.....	35
8.4 Eksisterande verkemiddel og tiltak i transportsektoren .....	37
8.5 Eksisterande verkemiddel og tiltak for andre offentlege og private areal.....	38
<b>9 Forslag til verkemiddel og tiltak, med overordna vurdering av desse.....</b>	<b>40</b>
9.1 Formidling til allmenta.....	40
9.2 Miljøforvaltninga .....	43
9.3 Landbrukssektoren .....	45
9.4 Transportsektoren.....	50
9.5 Andre offentlege og private areal.....	51
9.6 Tiltak som skal fremje samanheng mellom ulike habitat eller som vedkjem fleire sektorar .....	53
<b>10 Kjelder .....</b>	<b>55</b>

#### **Vedlegg 1: Overvakingsprogram og viktige rapportar**

#### **Vedlegg 2: Nærare omtale av verkemidla i jordbruket**

#### **Vedlegg 3: Regelverk knytt til bruk av frø i ulike område**

# Samandrag

Situasjonen for pollinatorane er vorte verre i Noreg dei siste femti åra. Fleire artar har gått tilbake, og nokre har vi mista frå naturen. Tap av leveområde på grunn av arealbruksendringar er den viktigaste årsaka; eit småskala, lysope landskap med mange typar habitat og godt med blomar gjennom sesongen, er normalt det som dekkjer dei fleste artane sine krav. Bruk av plantevernmiddel, framande artar og klimaendringar er òg viktige faktorar som verker negativt inn på pollinerande insekt.

Men problema som desse artane strir med i store deler av Europa elles, er likevel ennå ikkje like dominerande i Noreg. Dette skuldast mellom anna at jordbruket i Noreg ikkje er like intensivt, og at vi framleis har eit relativt mosaikkprega landskap. Til dømes har vi i Noreg ennå ikkje mista nokon av humleartane, til skilnad frå fleire andre europeiske land. Sjølv om endra arealbruk og tap av leveområde er ein trussel, kan nokre driftsformer også betre høva for pollinatorar. Vi kan fortsatt greie å ta vare på dei pollinerande artane for framtida, men for dei mest trua artane hastar det.

Den store merksemda om pollinatorane dei seinaste åra, har gjort at mange er vorte opptekne av å ta vare på dei. Det har vore sett i gang fleire tiltak/prosjekt for å betre tilhøva for pollinatorane, og for at vi skal få kjennskap til utfordringane og korleis ein kan avhjelpe dei.

I dette faggrunnet blir det peikt på område der det trengs meir forskning, og det er framlegg til nye tiltak/endra verkemiddelbruk som kan betre tilhøva for pollinerande insekt. Eit særleg viktig poeng er at ein må ha eit landskapsperspektiv når ein utformar verkemiddel og sett i verk tiltak. Det må vere samanheng mellom habitata, og det krev samarbeid mellom fleire sektorar. Mange av tiltaka som blir foreslått i dette faggrunnet er retta mot å ta vare på samanhengar i naturen, og vil såleis vere gunstige også som tiltak for å møte klimaendringar.

Vi vil framheve at forslaga våre er å sjå på som eit første steg på vegen til å finne dei grepa som er mest riktige. Ein treng vidare utgreiing før dei kan setjast i verk. Forslaga er ikkje prioritert seg i mellom.

# 1 Kva er pollinering?

Pollinering (bestøving) er overføring av [pollenkorn](#) mellom [blomar](#) på ein eller fleire plantar, slik at frukt og frø kan utviklast.

Transporten av pollen kan skje med vind, vatn eller med dyr. I nordlege økosystem er insekt dei einaste dyra som utfører pollinering. Gras (til dømes rug, mais og ris), furu og gran blir vindpollinerte og er difor ikkje avhengige av insekt for å frø seg.

Samspelet mellom blomeplantar og pollinerande insekt gjer at både partar dreg nytte av prosessen. Planten får spreidd sine gen og insekta blir løna med nektar og pollen. Nektar er energi for dei vaksne insekta og pollen er protein for larvane som skal vekse. Om lag 2000 artar av insekt i Noreg besøker blomar og kan difor pollinere. Dei finst innanfor mange ulike artsgrupper. Nokre er sær systematiske og effektive. Dei besøker ei stor mengd blomar innanfor eit avgrensa tidsrom og fraktar pollen frå blome til blome innan same planteart. Humler og andre bier er dei mest effektive pollinatorane. Fluger og biller er òg viktige pollinatorar, men dei er mindre effektive enn bier sidan dei er mindre målretta. Til gjengjeld er det mange av dei. Andre utfører pollinering meir eller mindre på slump, og er ikkje særleg effektive. Sommarfuglar er òg pollinatorar, men ein reknar ikkje dei som spesielt effektive.

Samla sett er det humler og fluger som er viktigast for pollineringa i Noreg. I tillegg er solitære bier (sjå kapittel 4) viktige, men dei er endå viktigare i land lenger sør.



## 2 Kvifor er pollinering viktig?

Pollinering er eit av dei viktigaste døma på ei økosystemteneste – det vil seie korleis økosystema bidreg til menneska si velferd.

### 2.1 Blomeplantar treng pollinering

Globalt er nesten 90 prosent av blomeplantar heilt eller delvis avhengige av dyrepollinering, som for det meste blir utført av insekt. Det syner rapporten fra Naturpanelet (IPBES, Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services).

Sjølv om dei fleste blomeartane har tokjønna blomar, blir dei oftast ikkje sjølvpollinerte<sup>1</sup>. Tilpassinga til krysspollinering (gener overført mellom to ulike individ) er årsaka til den store variasjonen i form og farge hos blomane. Meir enn 1000 naturleg førekomande planteartar i Noreg blir pollinerte av insekt (Totland m.fl. 2013).

Mange planteartar kan pollinere seg sjølve dersom det er avgrensa tilgang av pollen på grunn av liten tilgang på pollinerande insekt. På sikt kan dette føre til redusert fruktbarheit, innavl og dårlegare overleving for plantene.

Nokre plantar er superspesialistar og treng ein eller nokre få pollinatorar. Ei gruppe plantar med lang nektarspore (mange artar innan orkide-, erteblomst- og maskeblomstfamilien) er i all hovudsak avhengig av humler med lang tunge (hagehumle, lushatthumle, kløver- og slåttehumle) (Totland m.fl. 2013).

I tillegg er ville plantar utsett for habitatfragmentering, som vil seie at leveområda til plantane blir oppstykkja og ein populasjon kan bli ståande att i isolerte område. For spesialiserte planteartar som er avhengige av ein eller få pollinatorar, kan dette føre til at dei dør ut på sikt på grunn av for liten tilgang til eigna pollinatorar. I ei metastudie om årsaka til svekka reproduksjon hos ville planteartar i fragmenterte populasjonar, fann dei at den mest utbreidde forklaringa var begrensingar i pollineringa (Potts, S. G. m.fl. 2010).

Pollenbegrensning kan føre til innavl hos plantar. I Noreg finst det få studier om slike tilhøve hos ville plantar. Orkideen brudespore er vist å vere svekte av innavl grunna habitatfragmentering. Brudespore blir i hovudsak pollinert av sommarfuglar (Totland m.fl. 2013).

Det er naudsynt med eit stort mangfald av ulike pollinatorartar sidan dei blir ulikt påvirka av vêr og klimaendringar, habitatødelegging og andre påverkingar. Mangfaldet gir auka sannsyn for at nokre artar kan takle dei aktuelle påverknadane og pollinere plantene i eit område (Totland m.fl. 2013).

---

<sup>1</sup> Det at pollen vert overført frå ein pollenberar til eit arr (pollenfangar) innan den same blomen eller planta.

## 2.2 Jordbruket treng pollinatorar

Innanfor jordbruket tener pollinatorar som nyttedyr både for honningproduksjon og for pollinering i planteproduksjon. Honningproduksjonen skjer i form av birøkt med tambier. Pollineringa i planteproduksjonen kan skje med både tambier og viltlevande artar.

Pollinatoravhengig planteproduksjon er der avlinga avheng av ei befruktning, og denne befruktninga skjer ved insektbestøving. Globalt treng meir enn tre firedelar av dei viktige jordbruksvekstane pollinatorar for å kunne gi avlingar av god kvalitet og mengde (IPBES, 2016). Avlingar frå vekstar som er avhengige av pollinatorar utgjer meir enn 35 prosent av den totale mengda mat som vert produsert i verda. På same tid som mangfaldet og populasjonar av pollinatorar går attende globalt aukar omfanget av avlingar som er avhengige av dyrepollinering. Sjølv om viktige basisavlingar som korn og ris ikkje er avhengige av pollinatorar, treng vi mange av dei pollinatoravhengige vekstane, som frukt, bær og nøtter, for å få naudsynte vitamin og mineral.

I Noreg har vi pollinatoravhengige vekstar på omlag 87 000 dekar jordbruksareal. Dette er oljevekstar (40 prosent), frukt (23 prosent), belgvekstar (20 prosent) og bær (17 prosent) (Åström et al 2014). Desse vekstane kan oppleve ei nedgang i avlingsmengd og kvalitet om det blir færre pollinerande insekt nær produksjonsområda. Stabiliteten av pollineringstenesta over tid er avhengig av mangfald og talet på pollinatorar i eit landskap. Særleg viktig er dette under påverknaden av klimaendringar. Rolla som dei rike og mangfaldige samfunna med bier og andre pollinatorar i jordbrukslandskapa spelar, er difor avgjerande for både å ta vare på biomangfaldet og for velferd for menneska (IPBES, 2016, Papanikolaou A.D. m.fl. 2016).

Eit døme på at mangel på pollinatorar, eller uventa konkurransetilhøve mellom dei, får konsekvenser for produksjon er at norske produsentar av raudkløverfrø berre kan levere halvparten av etterspørselen. Den forklaringa som er mest framme, er redusert pollinering. Produksjon av raudkløverfrø i Sverige er redusert både i avlingsmengd og stabilitet sidan 1930-talet og denne endringa fell saman med store endringar i humlefaunaen i same område (Totland m.fl. 2013).

Insekt i jordbrukslandskapet har også andre nyttige funksjonar for jordbruksnæringa enn pollinering. Mange insektartar held skadedyr, som til dømes lus, i sjakk. Rov-insekt jaktar på andre insekt, og snylteinsekt legg egg i eller på skadeinsekt. Tiltaka som fremjer pollinerande insekt er også positive for desse nyttedyra.

## 2.3 Om birøkt i Noreg, og korleis honningbier bidreg i pollineringa

I Noreg vert det produsert omlag 1 300 tonn honning kvart år. I tillegg til å produsere honning, er dei tamme biene viktige for pollinering av jordbruksvekstar. I honningbiesamfunn overvintrar ei dronning og 10 000–20 000 arbeidarar. Dette skil dei frå dei ville, sosiale biene. Honningbiene er difor klare til å pollinere blomar tidleg om våren. Det er ein fordel for til dømes frukttre som blømer tidleg om våren når det er få andre insekt. Kubene kan flyttast, og talet på dei kan regulerast. Honningbiene held seg stort sett til ein art når dei samlar pollen og nektar, og dei kan flyge eit godt stykke. Slik er dei fleksible hjelperar for dei som treng pollinering av avlinga si (Norges birøkterlag, 2013)

Sjølv om honningbier bidreg i pollineringa, er det veldig viktig for pollineringa av jordbruksvekstar at også dei ville pollinatorane er til stades. Nokre undersøkingar kan tyde på at honningbier gir negativ effekt både på avlingane av raudkløverfrø og bestand av humler med lang tunge, men andre undersøkingar har gitt noko motstridande resultat. (Müller, 2016). Undersøkingar syner at eit stort mangfald av pollinerande insekt rundt ein åker er det som gir best resultat.

## 3 Status for pollinatorar i Noreg

Trenden globalt er at det biologiske mangfaldet framleis blir svekka. Utviklinga mot dei 20 Aichimåla om biologisk mangfald (sjå kapittel 6) vart evaluert i Global Biodiversity Outlook 4 i 2014. Resultat frå rapporten indikerer at påverknader frå dei store primærnæringane står for 70 prosent av tapet av det globale av biologiske mangfaldet. Rapporten syner også at alle typar habitat, inkludert semi-naturlige enger framleis blir oppstykkja og øydelagde eller får dårlegare kvalitet (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2014).

I Nordvest-Europa og i Nord-Amerika minkar både mangfaldet og utbreiinga av pollinatorar. For andre land og kontinent har ein liten kunnskap om dei pollinerande artane til å slå fast noko om tilstand (IPBES, 2016).

Både vepsar (inkludert bier og humler), dagsommarfuglar, tussmørkesvermarar, biller og fluger kan fungere som pollinatorar. Av desse er 25 prosent på Norsk rødliste for arter og 16 prosent er trua. Dette tyder at pollinerande insekt som gruppe har høgare del raudlisteartar og trua artar enn alle raudlistevurderte artar sett samla (Henriksen, S. og Hilmo, O. 2015).

Kartlegging gir ny kunnskap som nyttast til å vurdere bestandane si tilstand og eventuell plassering på raudlista. Det er gjort fleire endringar frå Norsk raudliste 2010 til 2015, dei aller fleste av desse endringane kjem av auka kunnskap og treng ikkje henge saman med reelle endringar i tilstanden. Nokre av humleartane vart vurdert til å vere mindre utsett enn tidlegare antatt på grunn av at vi no har meir kunnskap om artane.

Resultata frå overvakinga av humler og sommarfuglar (Naturindeks) har så langt vorte analysert éin gong (2015). Analysen viste ingen statistisk signifikante tidstrender, med unntak av auka mangfald av dagsommarfuglar i Rogaland og Vest-Agder. Overvakinga av denne regionen har berre vart i tre år og resultatet må såleis tolkast varsamt (Åström, J. m.fl. 2016).

Tap av leveområde gjennom arealendringar er hovudårsaken til at mange pollinerande artar står på raudlista. Resultat frå Norsk rødliste for arter 2015 viser at utbygging, oppdyrking og drenering, skogsdrift samt fråver av slått og beiting påverkar bier, inkludert humler, biller og sommarfuglar negativt. Klimaendringar og framande organismar er også faktorar som truar pollinatorpopulasjonar (Henriksen, S. og Hilmo, O. 2015).

### 3.1 Humler og andre bier

I 2014 ga EU ut raudliste for europeiske bier "European Red List of Bees". I følgje lista er 9,2 prosent av alle bieartane i Europa trua og 5,2 prosent er nær trua. For om lag halvparten av dei vurderte artane (1965 bieartar) var det for liten kunnskap til å vurdere utdøyningsrisiko, og desse fekk kategorien DD som viser at det ikkje finst nok data (data deficient). Rapporten slår fast at hovudårsaka er tap av habitat som resultat av landbruket si intensivering (endringar i jordbrukspraksis inkludert bruk av pesticid og gjødsel), byutvikling, auka brannfrekvens og klimaendringar (Nieto, A. m.fl. 2014).

I Noreg er det registrert 208 bieartar (inkludert humler og honningbie). Ein tredel av desse (62 artar) er på raudlista og 18 prosent (36 artar) er trua. Desse 18 prosent er enten vurdert til raudlistekategoriene kritisk trua (CR), sterkt trua (EN) eller sårbar (VU). Desse artane har høg til ekstremt høg risiko for å døy ut frå Noreg dersom tilhøva ikkje endrar seg. Humler finst over heile landet med størst mangfald og bestand i ope lågland og kulturlandskap. Humler er ei nordleg insektgruppe. 14 prosent av alle verdas

humleartar finst i Noreg, og ein kan seie at vi har eit visst ansvar for å ta vare på ei slik gruppe. Av dei 208 biartane som er vurderte i raudlista er det 34 humleartar og av desse står fem på raudlista og tre av desse er trua, dei andre to er nær trua.

Dei humlene med lengst tunge, størst kropp og som kjem i gang med flyginga seint om våren (sein flygetid) ser ut til å gå sterkast attende både i Noreg og Europa. Desse humlene lever av nektar frå plantar som blømer seint i vekstsesongen. Kløverhumle og slåttemhle høyrer med til denne gruppa. Båe artane har låge og minkande bestandar i det meste av Europa. I England er slåttemhle utdøydd, men dei har gjort forsøk på å opprette ein ny populasjon med dronningar importert frå Sverige.

Dei solitære biene er ofte spesialiserte til å hente pollen og hentar frå nokre frå blomeartar dei synkroniserer si flygetid til bløminga av desse (les meir om forskjellen på sosiale og solitære bier i kapittel 4). Mange av dei er difor ekstra sårbare for endringar i landskapet. Dei flyg korte avstandar frå bol og er kresne når det gjeld bolplass og pollenkjelde. Dei solitære biene lever ofte ein kortare periode som vaksen samanlikna med dei sosiale biene. Dei solitære biene er difor ikkje like avhengige av kontinuitet i plantemangfald gjennom flyggesongen, men dei er avhengige av konkrete planteartar (Totland m.fl. 2013).

### 3.1.1 Honningbier (tambier)

I Noreg driv ein birøkt med europeisk honningbie (*Apis mellifera*), innan denne arten er tre ulike rasar i bruk: den brune bia, krainerbier og buckfastbier (Norges birøkterlag, 2016a). Produksjon av honning foregår hovudsakleg på krainerbia. Den sistnemnde er ein rase framavla av menneske for å få ein bestemt samansetting av egenskapar. Den brune bia hadde truleg Sør-Noreg som ein del av utbreiingsområdet sitt i tidligare tider, medan alle honningbier som finst i Noreg i dag reknast som introduserte (Artsdatabanken 2016a). Den brune bia er det få igjen av på verdsbasis, og difor er det viktig å ta omsyn til denne i det norske avlsarbeidet.

Globalt har talet på honningbier gått opp dei siste femti åra, men nedgang har vore observert i Nord-Amerika og nokre europeiske land (IPBES, 2016). I Noreg vart talet på kuber nesten halvert frå 2002 til 2014, og i dag har vi om lag 40 000 kuber<sup>2</sup> som vert tatt vare på av drygt 1 200 birøktarar (Norges birøkterlag 2016b). I følge Norges birøkterlag er årsakene til nedgangen at mange av dei birøktare som driv størst har lagt ned produksjonen i hovudsak på grunn av dårleg økonomi og få risikoavlastande tiltak.

Brå massedød hos vaksne arbeidarar i bikuber i Nord-Amerika har fått mykje merksemd dei siste åra, og går under omgrepet Colony Collaps Disorder. Sopp, virus og sprøytemiddelgruppen neonicotinoid har vorte føreslått som årsak, men kanskje er det heller ein kombinasjon av faktorar som er årsaken. Medan dette har stor betydning for birøktarane og i planteproduksjon som tar dei til hjelp, er det ikkje i utgangspunktet eit problem for dei ville biene og andre pollinerande insekt, så lenge dei ikkje blir smitta av sjukdom. Det må difor skiljast frå dei trugsmåla vi skriv om i kapittel 5 som påverker artsmangfaldet av dei ville insekta.

---

<sup>2</sup> 63 000 kuber i 2002 til 36 000 kuber i 2014. Dette er tal basert på søknadar om refusjon for sukkeravgifta. Ein må tru at talet er noe høgare av di det ikkje er alle hobbyrøktarar som søker refusjon.

### 3.2 Sommarfuglar

I Europa er 17 artar av dagsommarfuglar overvaka og nytta som indikator på tilstanden for grasmarksartar. Grasmarksartar er artar som lever i dei artsrike, tradisjonelt drivne og ugjødlsa slåtte- og beitemarkene (omtalt som seminaturlig eng i Naturtyper i Norge NiN 2.0). Resultata frå overvakinga for 2015 slår fast at bestandane av indikatorartane har minka med 30 prosent mellom 1990 og 2013. Tapsrata har gått seinare dei siste fem til ti åra enn tidlegare rapportar har vist, men ti av dei 17 artane har minka dei seinare åra. Rapporten frå overvakinga slår fast at intensivering av jordbruk er den viktigaste faktoren i store delar av Mellom- og Nord-Europa, medan fråflytting og attgroing er nøkkelfaktoren i meir marginale jordbruksområde. Rapporten peiker på at skjøtsel og restaurering av ein mosaikk av habitat på landskapsnivå er naudsynt. Data frå norsk overvaking (Naturindeks) er inkluderte i indikatoren (Swaay, C.A.M. van m.fl. 2015).

I Noreg har vi knapt 90 artar av det som reknast som dagsommarfuglar, det vil seie det som folk flest tenkjer på som sommarfuglar. Av desse er 16 på raudlista, ti av dei er trua (Artsdatabanken, 2015). Tap av leveområde er den viktigaste årsaka til at dagsommarfuglar blir raudlista.

### 3.3 Biller og fluger

Vi har om lag 100 billeartar som ein vanlegvis finn i blomar, og dobbelt så mange besøker blomar meir sporadisk. Dei fleste billene er truleg ikkje effektive pollinatorar, medan nokre billeartar førekjem i så store mengder at dei kan pollinere effektivt. Biller innan gruppene blomsterbukkar og gullbassar er viktige pollinatorar og desse er heilt avhengige av blomar som vaksne. Av dei 34 artane av blomsterbukkar som er registrert i Noreg er elleve på raudlista og sju er trua (Norsk rødliste 2015). Det er uvisst om årsaka er strenge krav til livsmiljø knytt til larveutviklinga i daud ved, eller sviktande blomstring eller andre faktorar.

Fluger er mangfaldige når det gjeld levemåte og krav til habitatet. Det finst ikkje data for raudlistestatus for pollinerande fluger, men totalt er det 353 flugeartar på raudlista og 163 fluger som har status som trua. Nesten alle er trua på grunn av at leveområda endra. Blomsterfluger, som er ei viktig pollinatorgruppe blant flugene, er ei sær sars variert gruppe med eit mangfald av ulike levesett. Mange av dei er trua av tap av blomsterressurar og/eller mangel på daud ved, der larvane veks opp (Bartsch H. m.fl. 2009).

## 4 Kva treng pollinatorane?

Alle pollinatorar har ein ting felles; dei treng blomstrande plantar. Biene (inkludert humlene) treng nektar for å skaffe seg energi og protein i pollenet for å vekse. Andre pollinatorgrupper blomar på grunn av det proteinrike pollenet eller nektaren, medan nokre treng blomar for å gøyme seg. For at pollinatorane skal få dekkte behova sine treng dei både eit stort mangfald og eit stor mengde blomeplantar gjennom heile flygesesongen.

For å oppretthalde mangfaldet og talet på pollinatorar treng dei ein stad å vekse opp, gøyme seg i dårleg vêr, pare seg og ein stad å overvintre. For å dekkje eit slikt behov treng pollinatorane eit heterogent landskap (Féon m.fl. 2013).

Pollinatorar innan ulike artar og artsgrupper har ulike krav. Ein kjenner best krav til leveområde hos bier og humler. Ressursane må finnast innanfor avstandar på nokre hundre meter for solitære bier og nokre få kilometer for humler.

Viktige plantar for våre 208 artar av villbier er blomar i ertefamilien, blåklokke, raudknapp og blåknapp, korgplantar, røsslyng og selje og vierartar (Sverdrup-Thygeson m.fl. 2011). I tillegg har dei fleste artar favorittblomar og nokre er spesialiserte til å pollinere konkrete planteartar. Raudknapp er ein blom som tidlegare var vanleg i godt skjøtta slåttemarkar over heile landet. Det er ein plante som er viktig for mange pollinatorar og heilt naudsynt for den sjeldne raudknappsandbia. Raudknapp er gått attende og finst i dag mest i vegkantar. Eittårige plantar er oftast ikkje attraktive for bier.

Pollinatorar konkurrerer om ressursane, konkuransen kan føregå mellom artar eller mellom såkalla funksjonelle grupper. Humler med lang tunge tilhøyrrer éi funksjonell gruppe og humler og honningbier med kort tunge tilhøyrrer ei anna funksjonell gruppe. Nokre pollinatorar utnyttar ulike delar av planten der nokre utnyttar nektaren og andre pollenet hos samle planteart.

### 4.1 Nokre viktige skiljer for å forstå pollinatorane sine krav til livsvilkår

#### 4.1.1 Sosiale og solitære bier

Ein skil mellom sosiale og solitære bier. Honningbia og dei fleste humler er sosiale. Dei dannar samfunn med ei stor mengd arbeidarar som fostrar opp ungane. Samfunnet varer heile sommaren og dei treng difor blomar frå vår til haust. Dei solitære biene fostrar opp ungane aleine utan arbeidarar. Mange bier er dessutan parasittiske. Dei lever kortare og treng difor tilgang på blomar ei kortare periode. Både desse gruppene tar del i pollineringa.

#### 4.1.2 Generalistar og spesialistar

Eit viktig skilje går mellom generalistar og spesialistar. Dette skiljet kan vere avgjerande for kva ein ynskjer å oppnå med tiltak ein planlegg å gjennomføre og kvar ein tenkjer å gjennomføre dei. Både plantar og pollinatorar kan vere generalistar eller spesialistar. Ein pollinator som er generalist kan hente pollen og nektar frå mange ulike planteartar. Plantar som er generalistar kan bli pollinerte av mange ulike pollinatorar. Motsett er spesialiserte pollinatorar og plantar avhengige av konkrete artar for å

høvesvis skaffe seg næring og for å bli befrukta. Spesialiserte artar er meir sårbare for arealendringar og negativ påverknad generelt.

Nokre sommarfuglar og deira nektarplantar er spesialistar, medan sommarfuglar er ofte spesialistar i deira krav til plante som larvane kan vekse opp på. Blant humlene har vi éin superspesialist, og det er lushatthumla. Planten tyrihjelms blir berre pollinert av denne humla med si svært lange tunge. Ballblom er òg ein superspesialist som blir pollinert av nokre få flugeartar.

Eit viktig krav som gjeld både plantar og insekt er at det må vere kontakt mellom leveområda slik at det sikrar ein genflyt som hindrar innavl. I dag er oppstykking av leveområda ein av dei viktigaste årsakene til at mange artar blir raudlista. Spesialiserte artar er mest utsette for fragmentering av leveområda. Det er difor viktig å ta omsyn til heile landskap og samanhengen mellom leveområda i større skala.

### **4.1.3 Livsfasar**

Alle pollinatorar har ulike livsfasar der dei har sine særlege behov. Generelt kan ein seie at dei har fullstendig forvandling, med egg-, larve-, puppe- og vaksenstadium. Humler og andre bier har behov for varme under klekkinga (humler produserer varme sjøl og har 30 grader i bolet), pollen for å vekse og nektar for energi, og ein stad å vekse opp. Kvar art har sine behov når det gjeld reirplass. Nokre humler har bol i ein grastust, andre i musehol og andre i holer i tre eller i holrom i husveggar. Også når det gjeld paring er dei ulike, der til dømes nokre humlehannar patroljerar på jakt etter dronning rundt buskar, medan andre flyg høgt oppe i tretoppene. Blomsterfluger er også ei viktig pollinatorgruppe som i seg sjølv har ein stor variasjon i behov både i egg- og larvestadiet. Mange har larver som lever i daud ved, nokre i vatn og mange lever av bladlus.

## **4.2 Behov for dei ulike gruppene**

### **4.2.1 Humler**

Humler er dominerande pollinatorar i økosystemet ope lågland (jamfør Naturindeks) og i dei produktive jordbruksareala. Truleg er humler dei viktigaste pollinatorane til om lag ein tredel av artane i den norske floraen som er insektpollinert. I skog, fjell og arktiske strok utfører humlene gjerne berre 10 prosent av talet på blomsterbesøk. Dette er dei hovudnaturtypene vil har mest areal av i Noreg.

Humler treng tilgang på blomstrand plantar med pollen og nektar gjennom heile sesongen. Dei fleste humleartar er generalistar og kan nytte ei lang rekkje med blomeartar. Nokre få artar er meir kravfulle. Dette gjeld særleg kløverhumle og slåttemumle som både står på norsk raudliste for artar (2015). Dronningane hos desse vaknar seint i sesongen og ser ut til å vere tilpassa den store sommarblomstringa i juli. Dei er i stor grad knytt til blomstringa av kløver og mange av registreringane dei seinare åra er gjort i område med produksjon av kløverfrø. Sanddyner med blomerik vegetasjon er viktige naturområde for desse artane og kanskje er dette dei opprinnelige habitata deira? Både artane har låge og minkande bestandar i det meste av Europa

Kvaliteten på eit humlehabitat saman med storleiken på blomearealet, mengda (tettleiken) og mangfaldet av blommar, kontinuiteten av eigna blømande plantar, samt tilgang på høvelege stader for reir, paring og overvintring. Humler er spesielt sårbare for innavl og redusert overleving på grunn av den særeigne

sosiale struktur og forplantningsmåte. Fragmentering (isolering) av bestandane er difor ei ekstra stor fare for humler.

Humler har tjukk "pels" og kan halde varmen i reiret sjølv med låge temperaturar ute. Dei er spesielt godt tilpassa nordlige strøk og kan hente næring ved mykje lågare temperaturar enn andre villbier og tambier. Mange av humleartane har ein lang sesong – frå tidleg om våren til seint på hausten. For mange artar starter sesongen allereie når selje blømer. Selje er viktig for humlene på våren, ettersom det er omtrent den einaste planten som forsyner humlene med pollen og nektar så tidleg på året. Humler kan flyge nokre få kilometer for å hente mat, men flyg sjeldan meir enn nokre få hundre meter.

#### **4.2.2 Solitære bier sine behov**

Dei solitære biene er ofte meir spesialiserte enn humlene. Dei har som hovudregel kortare flygetid av di dei er knytt til éin eller nokre få planteartar og synkroniserer flygetida si til desse. Dei er difor ikkje like avhengige av plantemangfald gjennom heile sesongen som humlene er. Dei flyg kortare avstand frå reiret og dei er kresne både når det gjeld reirplass og pollenkjelde. Dei får færre avkom, slik at sjølv ein liten reduksjon i talet på avkom kan ha store konsekvensar for bestanden, dersom dette gjentek seg over fleire år.

Solitære bier (og tambier) er generelt meir varmekjære enn humler og flyg berre i varmt vêt. Deira krav til temperaturtilhøve tilseier at ein må ta omsyn til kvar og korleis ein gjer eventuelle tiltak for å leggje til rette for dei, til dømes slik at ein gjer tiltaka i soleksponerte kantar og skråningar.

#### **4.2.3 Sommarfuglar sine behov**

For sommarfuglar har overgangssoner mellom skog og opne naturtypar ein høg verdi. Her finst buskar og tre som gir ly mot vind, samstundes som slike kantsoner kan by på gode soltilhøve og planteartar som er viktige nektarressursar eller plantar som larvane veks opp på.

Dei rikaste sommarfuglhabitata er sørvendte skråningar med store mengder høge blomeplantar. Urtesamfunn med stabil artsrikdom av fleirårige urter har størst mangfald av sommarfuglar, medan generalistane finst over heile jordbrukslandskapet, også på skrotemark. Sommarfuglar er elles gode indikatorar på rikt arts mangfald i kulturlandskapet. (Framstad m.fl. 1998).

Ein reknar ikkje sommarfuglar generelt som særleg effektive pollinatorar, men dagsommarfuglar er knytt til blomenektar og besøker ofte blomar. Nokre sommarfuglar er svært spesialiserte pollinatorar, til dømes furusvermaren som pollinerer orkidéen nattfiol. Fleire orkidéartar held seg med éin eller nokre få pollinatorar. Dei få planteartane i Noreg som blir pollinerte i løpet av skumring/natt er truleg alle pollinerte av tussmørkesvermarar. Sommarfuglar er elles ofte spesialiserte med omsyn på kva plante dei legg egg på.

#### **4.2.4 Pollinerande fluger sine behov**

Det er truleg om lag 1000 flugeartar totalt som kan fungere som pollinatorar. Generelt ser ein på fluger som lite effektive pollinatorar, men det finst nokre unntak. I skog, fjell og arktiske miljø er fluger dominerande som pollinatorar, av di dei er talrike og andre pollinatorar manglar (Totland m.fl. 2013) Enkelte slekter innan blomsterfluger og humlefluger er truleg til dels ganske effektive pollinatorar av di



dei har "pels" som pollen kan feste seg på (Totland m.fl. 2013). Artsrikdommen av blomsterfluger lokalt er knytt til landskapet sin mosaikk, det vil seie det er rikast i eit småskala landskap med mange biotopar på et lite areal, med ein blanding av skog og eit mangfald av plantar og tilgang på vatten (Bartsch et.al 2009).

### **4.3 Viktige leveområde for pollinerande insekt**

Nokre naturtypar skil seg ut som viktige leveområde for pollinerande insekt fordi dei kan oppfylle eit eller fleire av behova deira og av di dei i mange tilfelle kan huse spesialistar og sjeldne artar. Desse naturtypane er det særleg viktig at vi tar vare på.

#### **4.3.1 Semi-naturleg eng og kystlynghei**

Semi-naturleg eng<sup>3</sup> er tradisjonelt drive ugjødsla slåttemark og naturbeitemark. Dei er ofte også omtala som kulturmarkseng<sup>4</sup>. Desse engene er særts artsrike og blomerike og viktige for pollinerande insekt og er blant hot-spot-habitata (sjå om ARKO-prosjektet i vedlegg 1). Dei utgjer i dag små restar av naturtypar som tidlegare var vidt utbreidd. Dei seminaturlege engene er levestad for 600-700 urter og gras (Kålås m.fl. 2010). Villbier nyttar nektar og pollen frå dei blømade plantane på desse engene, medan dei nyttar sol-eksponerte flater med glissen vegetasjon, vegskjeringar, sandområde og liknande til reirplass. Villbiene står i ei særstilling som indikatorar på verdefulle seminaturlege engar med bakgrunn i deira krav til både reirplass og nektar-/pollenplantar (Kålås m.fl. 2010). Dersom slåttemarkar og naturbeitemarkar ikkje blir brukt eller skjøtta, gror dei att og tapar sin verdi som leveområde for pollinatorar.

Blant dei 128 artane ein meiner har døydd ut frå norsk natur sidan år 1800, har 50 vore knytte til semi-naturleg eng. Av desse er 13 ville bieartar (Sverdrup-Thygeson m.fl. 2011).

Kystlynghei er ein viktig naturtype for mellom anna kysthumle og for tambier. Dei må skjøttast på tradisjonelt vis for å haldast opne og vere verdifulle for pollinatorar.

Slåttemark er for det meste skapt og haldt ved like gjennom jordbruksdrift, men denne naturtypen eller liknande naturtypar finst òg på anlegg som i lang tid er eigd og skjøtta av forsvaret, AVINOR eller Statens vegvesen. Her finst i nokre tilfelle mange raudlista artar.

Verdifulle og trua naturtypar er kartlagde og informasjon om dei er tilgjengelege i Naturbase, som kommunane nyttar i si arealplanlegging. Slåttemark og kystlynghei er trua og utvalde naturtypar som det finst tilskotsordningar for.

#### **4.3.2 Areal kring jordbruket sine produksjonsareal, restbiotopar**

I produksjonslandskapet er det areala kring og mellom monokulturane som i hovudsak gir leveområde for insekt, sjølv om epleplantingar og åkrar med til dømes raps kan vere viktige trekkområde. Restbiotopar som åkerholmar, kantvegetasjon, bergknausar, steingardar, sandområde, vegkantar og

---

<sup>3</sup> T32 i *Natur i Norge (NiN) 2.0*

<sup>4</sup> *Natur i Norge (NiN) 1.0*

restar av semi-naturlege naturtypar og brakklagd åker og eng kan vere rike på blomar gjennom sommaren. Attgroing, gjødsling, tilplanting og ulike typar inngrep er typiske truslar for mange av dei habitata som insekta treng som oppvekstområde. Humler har ofte bolet sitt i gamle musehol. Fleire solitære bier hekker i sand, andre i holrom i tre. For vellukka reproduksjon må reiområda ligge slik at dei ikkje blir øydelagde på grunn av hausting, pløying, graving og anna liknande aktivitet.

Det er restbiotopane si mengd, plassering og deira eigenskapar som er avgjerande for mangfaldet av pollinerande og andre nytteinsekt og biologisk mangfald generelt. (Framstad m.fl. 1998). Korleis vegetasjonen er på desse restareala er difor ikkje likegyldig. Det er ikkje nok å setje av slike areal, dei må også skjøttast.

Ikkje berre pollinerande insekt, men òg andre nytteinsekt nyttar restbiotopar i jordbrukslandskapet. Jordprøvar frå graskantar mellom åkrar kan innehalde fleire hundre rovinsekt per kvadratmeter. Graskledde restbiotopar som ligg over åkernivået, til dømes åkerholmar, har den høgste tettleiken av overvintrande insekt i jordbrukslandskapet (Framstad m.fl. 1998).

Masseblømande jordbruksavlingar (som til dømes raps og jordbær) blir som regel pollinerte av store bestandar med nokre få vanlege generalist-humleartar. Desse bestandane varierer i tettleik frå art til art, frå år til år og gjennom sesongen. Det er difor viktig å legge til rette areala i og rundt avlingane slik at dei er gode leveområde for fleire artar som kan sikre stabil pollinering frå år til år.

### **4.3.3 Sandområde og strandeng**

Sandområda er såkalla hot-spot-habitat (sjå om ARKO-prosjektet). Dei er ikkje kartlagde som ein eigen naturtype, men går inn i ei rad naturtypar som anten er naturskapte eller ei følgje av menneska si aktivitet. Sandområde kan vere alt frå naturskapte naturtypar som til dømes sanddyner, strandenger og elvebreidder til område skapt av menneske, som sandtak, veg- og åkerkant, motorcrossbanar og militærområde. Etablerte sanddyner (med fast vegetasjon) og nokre strandenger (seminaturlig strandeng T33) (Artsdatabanken.no) har tidlegare vorte slått eller beita, og er blomerike dersom hevdn er halde ved lag (Ødegaard m.fl. 2011, Kålås m.fl. 2010).

Heile 201 av dei 208 kjente villbieartane i Noreg er registrerte i sandområde gjennom ARKO-prosjektet. Ein stor del av dei er på raudlista. Blant anna er kløverhumla registrert i fleire av dei nemnde naturtypene som er dominerte av sand i botnen. Sanddynemark (sårbar/sterkt trua) og strandeng (sårbar/sterkt trua) er kartlagde og tilgjengeleg i Naturbase.

### **4.3.4 Vegkant, flyplassar og anna skrotemark**

Vegkant og jernbanetrasear kan vere særskilte viktige leveområde for insekt både på grunn av blomerikdom og fordi dei utgjør store areal totalt. Vegkantane blir gjerne klyppte ein til to gonger i sesongen for å hindre at dei gror att og for å oppretthalde eller utvikle naturmangfaldet. Dei kan difor vere gode erstatningsareal for tidlegare leveområde (seminaturlig eng). Det varierer sterkt kva slag vegetasjon dei har, men der massane er tørre og skrinne kan det vere stor rikdom og mangfald av blomar. Der vegkantane grensar til dyrka mark, vil dei kunne ha same funksjon som andre kantareal kring åker og eng.

Tidlegare vart artsrike vegkant kartlagde som ein eigen naturtype. I Noreg tilseier ei grov vurdering at vi har 900 km<sup>2</sup> offentlege vegkant (SSB), men berre brøkdeler av dette er rekna som artsrike vegkant. Artsrike vegkant blir ikkje lenger kartlagde.

Flyplassane ligg spreidd rundt i landet i ulike naturtypar. Mange av dei har engvegetasjon som er skjøtta for å oppretthalde tryggleik for flytrafikken, men også med tilpassingar for pollinering på utvalde lufthamner. Blant annet på Kristiansand lufthamn Kjevik er det store engareal som blir skjøtta som slåtteområde med tilskot frå miljøforvaltninga. Her er registrert mange raudlista insektartar (NRK.no, 2012).

Skrotemark finst nærast over alt i område der menneska er aktive og ferdast med køyrety og maskiner. Skrotemark er område der jordoverflata er forstyrta og vegetasjonen starter å vekse igjen med plantar frå frø som er til stades eller kjem til etter kvart. Nokre av desse areala kan fungere som erstatningsareal for dei tidlegare leveområda, men det gjeld i dei fleste døme areal med mager jord der blomane ikkje blir utkonkurrerte av næringskrevjande grasartar og brennensesle.

Dette kan vere brakklagd åker, grustak, sandtak, vegkantar, industritomter og liknande etter menneskeleg aktivitet. Dei trua humleartane kløverhumle, slåttehumle og lundgaukhumle som har vorte kartlagde gjennom fleire år, har blant anna vorte registrerte i skrotemark. Nokre av dei nemnde naturtypane er areal som er ustabile, oppstår og forsvinn alt ut frå menneskeleg aktivitet, og flyttar seg rundt i landskapet. Dei gror hurtig att og mister fort sin verdi som humlehabitat om dei ikkje blir skjøtta på eitt eller anna vis.

#### **4.3.5 Hogstfelt, kraftlinegater, løypetraser med meir**

Open barskog og hogstfelt med lyng har store ressursar for pollinerande insekt, særleg humler. Når hogstfelta blir mark-klargjort, blir veks det gjerne opp lite lyng men til gjengjeld mykje bringebær og i nokre tilfelle blømande urter. Dette kan pollinerande insekt dra nytte av i nokre år.

I Noreg har vi om lag 200 km<sup>2</sup> areal under kraftliner. Oppslag av tre og kratt i desse gatene blir kutta med fem til ti års mellomrom. Om ein skjøttar dei på ein måte som gir blomerikdom og mangfald kan desse areala representere store ressursar for pollinerande insekt som bier og sommarfuglar.

Det er rimeleg å tru at mykje av det som gjeld for kraftlinegater òg gjeld for løypetraser i skogområda rundt byane og alpinbakkar i skogsterreng.

#### **4.3.6 Byar, parkar og hagar**

Undersøkingar i store byar i Europa og Nord-Amerika har vist at ikkje berre dei mest vanlige generalistane blant bier finn leveområde i byar, men òg meir sjeldne og kresne artar (Hall, 2016). Det er ikkje kjent om dette gjeld òg i Noreg, men vi veit at Kjeller i Skedsmo kommune er ein av dei stadane kor den sjeldne kløverhumla er registrert.

Sjølv om kvar hage eller park ikkje er så stor, utgjer desse områda til saman eit stort areal som kan vere av stor nytte for pollinerande insekt. Ein har funne at rikdomen og mengda av pollinerande bier er større nær hagar i eit landskap med intensivt jordbruk. Ein har også funne at ville bier har nytte av hagar i urbane strøk (Samnegård, 2011). Hagar kan såleis komplementere landskap som elles ikkje er gunstige for pollinatorar. Kor godt habitat ein hage eller ein park er for pollinerande insekt, avheng av korleis den blir stelt. Om det er kortklypt plen, og lite ”rot”, er den mindre eigna enn om det er noko som liknar ei eng der, og til dømes ein steingard som gir insekta ein plass å bu. Kva for plantar som finst der avgjer også om det er eit godt habitat.

## 5 Årsaker til endringar i livsvilkåra

For å forstå tilstand, utvikling og trugsmål for pollinatorar, og kva vi kan gjere for å betre på situasjonen, må vi forstå prosessar og drivkrefter som ligg bak.

Tap av leveområde, klimaendringar, framande artar, bruk av plantevernmidde og miljøgifter blir peika på som dei viktigaste faktorane bak nedgangen i tal på og utbreiing av pollinatorar, og nedgangen i artsrikdomen, globalt (IPBES, 2016). Denne forklaringa gjeld også for Noreg (Totland et al 2013). Bak desse påverkningsfaktorane ligg drivkrefter som befolkningsvekst, forbruksvekst osb. Å kople nedgangen i pollinatorar direkte til ein skilde faktorar er vanskeleg grunna komplekse biologiske system. Ei stor mengd studiar frå heile verda stadfestar likevel at desse påverkar pollinatorar negativt (IPBES, 2016). Påverknaden frå kvar faktor vil variere mellom artar og geografisk plassering.

### 5.1 Arealbruk og arealbruksendringar

Tilgang til eigna leveområde med reirplassar, oppvekstområde og føde er heilt avgjerande for at pollinatorar skal klare seg. Tap av leveområde som følgje av arealbruksendringar er difor ein sentral årsak til nedgangen i populasjon og diversitet av pollinatorar over heile verda. For å motverke denne utviklinga, krevst det både at naturlege område for pollinatorane blir tatt vare på, og at arealbruk som er tenleg for dei held fram.

Omtala av arealendringar nedanfor er delt inn etter ulike typar arealbruk, kven som forvaltar areala, og kva siktemål det er for bruken av areala. Dette må ligge til grunn for å vurdere kva tiltak og tilpassingar som kan gjerast, jf. kapittel 9.

#### 5.1.1 Samanheng i leveområde og landskap

Samanhengande leveområde er avgjerande for at pollinatorar kan fullføre livsløpet, reprodusere og utveksle gen slik at mangfaldet blir vidareført. Data frå 3Q viser ei utvikling der jordstykkka vert færre og større. Det vert færre vegetasjonslinjer i landskapet. Ein del ekstensive beite- og grasareal gror att med tre og buskar. Færre gode leveområde gjer også at avstanden mellom dei som er att aukar. Til dømes var slåttemark og naturbeitemark tidlegare vanlege og ga høvelege leveområde med korte avstandar og store areal. I dag er dei ofte små og spreidde. Dette gjeld også andre pollinatorvenlege naturtypar. Oppstykking av areal er truleg ei viktig forklaring på nedgangen i pollinatorar lokalt og regionalt. Det finst tilsynelatande gode leveområde att, men truleg er dei for små og ligg for spreidd til at populasjonane der kan overleve over tid (Totland m.fl. 2013, Kålås m.fl. 2010).

Å sikre samanheng i landskapet er difor ei viktig oppgåve. Det krev at ulike sektorar samarbeider om å lage korridorar og gode leveområde mellom dei flekkane av leveområde som finnest i dag. I forslaga til tiltak (kapittel 9) blir utfordringa med å binde desse areala saman lyfta fram, med forslag til løysingar.

#### 5.1.2 Arealbruk i jord- og skogbruket

Jordbruk inneber å bruke areala med sikte på matproduksjon. Eit av måla i jordbrukspolitikken er å auke matproduksjonen på norske ressursar. Ein må difor prøve å finne løysingar som er positive både for jordbruket og for pollinatorane.

Naturgitte tilhøve ligg til grunn for fordelinga og variasjonen i jordbruket mellom regionar. Teknologiske, økonomiske og politiske forhold forklarar også kvifor jordbrukslandskapet ser ut som det gjer.

Generelt er det lite dyrka og dyrkbar jord her i landet og denne jorda ligg spreidd. Nedlegging og effektivisering av jordbruksdrifta har ført til at dei minst produktive og mest utilgjengelege areala har gått ut av produksjon. Samstundes har det skjedd ei endring frå allsidig produksjon over heile landet til ei spesialisering av produksjonar, både på føretaks- og regionnivå.

Jordbruk før traktorar og kunstgjødsel vart gjort på naturens premissar og gav stor variasjon og tilgang på leveområde for pollinatorar gjennom heile sesongen. Areal vart slått og beita på omgang (rotasjonsbruk) med varierende intensitet, og det var til ei kvar tid areal med ulik hevdstatus innfor eit landskap. Slåtten vart gjort relativt seint og blomane fekk frø seg. Denne variasjonen er satt under press frå to hald, på ei side attgroing og på den andre sida effektivisering og intensivisering.

Situasjonen er likevel ikkje heilt snudd om. På landsbasis er jordbruket fortsatt spreidd, med både godar og ulemper av jordbruksdrift. Jordbruksareala inngår for det meste i eit lappeteppa med annan arealbruk. Kantsoner, åkerholmar og steingjerder i og ved jordbruksareala er i utgangspunktet beskytta, noko som kan opne for at pollinatorar finn leveområde mellom intensivt drivne areal. Mindre kjend er det om desse elementa blir halde i slik stand at pollinatorane får dekt sine behov.

### **Produksjonsområde i dag – stor variasjon i verdi for pollinatorar**

I jordbruket er det både sjølve avlingane, driftspraksis gjennom sesongen og dei omgjevnader der areala inngår som avgjer om det er lageleg for pollinatorar. Ein kan skilje mellom nokre hovudkategoriar som tar utgangspunkt i kor viktige pollinatorar er for avlinga, og i kor stor grad arealet kan tilfredsstille pollinatoranes behov.

Mange kulturar er ikkje avhengig av pollinering for å gi god avling, og kan heller ikkje i seg sjølv vere gode habitat for pollinatorar. Dette gjeld til dømes åkrar med korn, blad- og rotgrønsaker. Samstundes har vi masseblømande kulturar som er gode kjelder til næring for pollinatorar så lenge dei blømer. I Noreg gjeld det frukt, bær, oljevekster, belgvekster og grønsaker som tomat. Den dominerande produksjonsformen i jordbruket er likevel grovfôrbasert husdyrhald som førekjem spreidd i heile landet og med stor variasjon med tanke på pollinatorar.

### **Intensive driftssystem og jordbruksområde: Driftsomsyn og kritiske resthabitat**

Åkerbruk utgjer 1/3 av jordbruksareala i Noreg, og dette er framfor alt korn og grønsaker. Dette er konsentrert i område med gode naturlege vilkår, vilkår som også medfører stort press på areal, kantsoner osv. Innimellom korn og grønsaker finst også masseblømande kulturar, men utnyttinga og pollineringa av desse areala kan bli begrensa. Slik drift har vanskeleg for å bli heilt pollinatorvenleg. For å ivareta pollinatorar og pollinering trengst avbøtande tiltak, som å ivareta åkerholmar og kantsonar mot vatn, skog og veg, knyte desse saman og halde dei i stand.

### **Pollinatorkrevjande avlingar: frukt, bær, olje- og belgvekster**

Areal med frukt, bær, olje-, belgvekstar og raudkløver for frøproduksjon har avlingar som er sterkt avhengige av pollinering. Dei gir god næring ei periode, men dekkjer ikkje andre behov hos pollinatorane, som til dømes bolplassar. Da er det viktig med andre pollinatorvenlege område og vekstar i nærleiken, for at pollinatorane skal få nok næring gjennom sesongen. Naturpanelet held difor fram at masseblømande vekstar kan ha både positive og negative sider for pollinatorar (IPBES, 2016).

## **Grovforbasert husdyrhald med eng og beite**

2/3 av jordbruksarealet i Noreg er grasareal. Desse varierer i hevd og drift. Hovudsakeleg er det fulldyrka eng med høgtytande fôrvekster, og i mindre omfang overflatedyrka eng og innmarksbeite. Alle desse areala kan ha innslag av blomar, frå kløver som inngår i såfrøblandingar, til urter og lyng i beitemark.

Mellom desse areala finn vi ugjødsle beite- og slåttemark på utmark og innmark (sjå omtala av seminaturleg eng i kapittel 4). Slik driftsform legg til rette for stor variasjon og rikdom av blomar og skaper viktige habitat for pollinatorane. Nokre slike areal er registrert og kartlagt som viktige naturtypar. Det er viktig å vidareføre driftsformen på slike areal, det vil seie å hindre både attgroing og ei intensivering med gjødsling.

Utover areal med særlege verdiar er det også eit poeng å framheve driftsforma med beitedyr i seg sjølv. I slik drift førekjem eit samspel der beitedyr formar vegetasjon og skaper variasjon som gir habitat for pollinatorane. Rapporten med gjennomgang av miljøvirkemiddel til jordbruksoppgjeret 2015 framhevar at det især er gjennom beiting at dagens jordbruk i større skala vidarefører biologiske verdiar i landskapet.

## **Økologisk landbruk**

Studier i andre land har funne at økologisk landbruk kan vere meir skånsamt for pollinatorar, og at førekomst av insekt er høgare under slik drift (IPBES, 2016). Det er ikkje avklart om det har effekt på mangfald eller overleving på populasjonsnivå. Effekten kan ha samanheng med driftspraksis, med begrensing i bruk av plantevernemiddel og meir vekstskifte, eller kanskje også at økologiske gardsbruk i mange land driv meir småskala og gjerne ligg utanfor dei meir intensive produksjonsområda. Naturpanelet tilrår i si utgreiing å styrke økologisk landbruk av omsyn til pollinatorar. Det vert samstundes peika på at avlingsnivået er lågare i ein del økologiske produksjonssystemer.

## **Skog og skogbruk**

Skogen i Noreg har stor variasjon når det gjeld naturtilhøve og forvaltning. Store areal av skog og utmark får stå meir eller mindre i fred, medan andre areal er grunnlag for eit aktivt skogbruk. Skogsdrifta føregår i eit omløp der avvirkning følgjast av etablering av ny skog. Skogeigarane tar val om treslag og tettleik av tre, skogkultur og anna som påverkar om områda blir eigna leveområde for pollinatorar.

Nokre typar skog, førekomstar i skog og stadium i skogomløpet kan danne gode habitat for pollinatorar, men moderne skogbruk kan også by på problem ved å fjerne eller øydeleggje viktige førekomstar. Utfordringa her som i intensivt jordbruk er todelt ved å ta omsyn i driftspraksis og å etterlate viktige førekomstar.

Pollinatorane treng lysopne og blomerike leveområde for å finne næring. Opne skogstypar med rikholdig botnvegetasjon med bærlyng og urter er difor viktig. I eit vanleg skogomløp vil det i perioder også vere hogstflater med bærlyng, bringebær og andre pollinatorvenlege plantar. På den andre sida, er område med tett planta bartre lite gunstig for pollinatorane. Innslag av treslaget selje kan tene som ein kritisk ressurs om våren når næringssøket startar og det er lite anna føde tilgjengeleg.

Daud ved er ein viktig ressurs for mange artar av blomefluger og blomebukkar. Den viktigaste påverknaden på desse artane er mangel på grove dauande og daude tre (Bartsch m.fl. 2009). Såleis vil innslag av både daud ved og blomeplantar vere gunstig for slike artar. I Noreg har volumet av daudved hatt ei stor auke dei siste åra, fordi det blir sett att når ein hogger skogen. Dette er positivt for desse artane.

### 5.1.3 Påverknad på sandområde

Sandområda i Noreg utgjer eit lite areal totalt. Dei som er att er truga av oppdyrking, utbygging, attgroing og framande planteartar. Etablerte sanddyner (sanddyner med vegetasjon) vart tidlegare slått og/eller beita. Denne bruken er det slutt på og dermed gror dei att. Nedbygginga er sterkast i pressområder og det skjer framleis ei øydelegging av desse verdefulle områda.

Sandområde som oppstår i samanheng med vegar, sandtak og andre menneskelege aktivitetar blir omtala under.

### 5.1.4 Påverknad på vegkantar, og anna skrotemark

Vegkantar, jernbanetrasear, forsvarsanlegg, kraftgater og løypetrasear er døme på areal som blir haldne opne av ulike grunnar. Dei fire første er forvalta av større offentlege og private verksemdar, medan sistnemnde kan vere skjøtta av frivillige og basert på avtalar med grunneigarar. Det er også ein skilnad at forvaltning av vegkantar og jernbanetrasear omfattar både drift og etablering, til dette høyrer etablering av jord og vegetasjon. Ved etablering av kraftgatar og løypetrasear vil vegetasjonen komme av seg sjølv.

Areal som er påverka av bygging av vegar, det vil seie, kantar, skuldrer, grøfter, skjæringer utgjer 900 km<sup>2</sup> (unnateke sjølve vegbana) (Statistisk sentralbyrå 2016). Dei sentrale vegstyresmaktene skal balansere mellom ei rekkje omsyn når det gjeld jordmassar, framande artar, attgroing, optimalt skjøtselstidspunkt og sikkerheit med maskinelt utstyr.

Under bygging av ny veg, blir sideområda planta. Det er eit mål at dette skal vere tilpassa vegetasjonen i området. Dersom toppmassane inneheld stadeigne frø utan forureining eller uønska artar, vil naturleg vekst av plantar frå toppmassane gi ein kantsone tilpassa dei kringliggande vegetasjonstypene. Dette gjeld i naturområde. Dersom massane til sideterrenget anten manglar frø eller har uønska frø, må ein så. Dette gjeld i jordbrukets kulturlandskap, i tettbygde strøk og nær skrotemark. Det er eit stort problem at det ikkje er tilgang på stadeigne frøblandingar med gode blomeressursar for pollinatorar på marknaden. Utan frø tilpassa pollinatorar, vil ein halde fram med frø frå grasblandingar.

Der vegetasjonen i vegkantane er lågtveksande, blomerik og artsrik, bør vegkantslåttan ideelt sett skje éin gong og seint i sesongen, slik at planteartane får bløme og frø seg. Retningslinene til Statens vegvesen tar omsyn til dette, då slåttan i slike område berre skal skje éin gong i august-september. Dei vegkantane som blir høgare enn 50 cm eller der det veks framande artar, skal klippast både i juni og august for å hindre attgroing og oppretthalde sikt. I desse vegkantane kan det samstundes òg finnast mat for pollinatorane som denne forsvinn då dei vert klipt i juni. Det er rapportert om mange vegkantar som er klipt to gonger som berre burde klippast i august. Dersom dette blir retta opp, vil det betre vilkåra for store bestandar av pollinerande insekt.

Dei sentrale vegstyresmaktene har god kunnskap om kva skjøtsel som er tenleg for pollinatorar. Samstundes er det konflikt mellom denne skjøtselen og andre nasjonale miljømål, til dømes å stoppe spreiding av framande artar eller omsyn til nabo som ikkje ynskjer at ugras frør seg til dyrka mark.

Skrotemark er område som stadig blir endra av menneskeleg aktivitet. Dette er gunstig for å hindre attgroing med buskar og kratt. Dei kan vere viktige erstatningsbiotopar i landskapet og ein bør sjå nærare på kva slag bruk og skjøtsel som kan vere mest tenleg for å halde dei blomerike.

Framande, invaderande planteartar er eit stort problem på skrotemark, særleg vegkantar, der dei gjerne dannar ein monokultur ut av eit tidlegare blome- og artsrikt areal.

### 5.1.5 Påverknad på kraftlinegater, løypetraser med meir

Kraftgater og løypetraser kan ha mykje til felles med samferdsleanlegg, men det er i større grad private verksemdar som forvaltar areala. Her vil vegetasjonen komme av seg sjølv, og ved vedlikehald av traseane vil ein til vanleg etterlate plantematerialet på staden. Særleg i kraftgater kan vegetasjonskontrollen skje med lengre intervall, men dette vil uansett vere lysopne landskap som kan gi rom for blomar og pollinatorar.

### 5.1.6 Påverknad på leveområde for pollinerande insekt i byar, parkar og hagar

Tomteprisar driv fram sterk utnytting av areala til utbygging, med lite plass for natur. Det er gjerne eit press frå bebuarane om "velstelte" plenar og kortklipt gras på offentlege areal. I private hagar er det også vanleg med kortklypte plener som i liten grad er gunstig for insekta. Likevel har undersøkingar (Europa, USA) vist at det kan vere eit stort mangfald av pollinatorar i byane, og hagar kan bli utforma slik at dei er gode plassar for pollinatorar. Det står meir om dette i kapittla 5.3 og 9.1.

## 5.2 Klimaendringar

Mange viktige pollinatorar er klimasensitive. Ville bier er til dømes sensitive for varme og treng stader å kjøle seg ned under episodar med høge temperaturar. Både i Europa og i Nord-Amerika blir humlene sine leveområde innskrenka når det går mot eit varmare klima. Det er altså ikkje slik som ein har kunna tenkje seg, at artane flytter nordover. I staden får dei mindre leveområde når temperaturen stig. (Papanikolaou m.fl. 2016).

Undersøkingar i Europa syner at ein viss del med naturlege habitat (kantsonar og andre restareal) kan dempe påverknaden frå klimaendringar i eit landskap med massebløming av avlingar (til dømes raps).

Klimaendringar kan ha særleg innverknad i enkle økosystem. I nokre arktiske strok er fluger dei einaste pollinatorane. Ei undersøking av pollinatorar til planta reinrose på Grønland, synte at ein einaste flugeart sto for pollineringa av reinrosene i området. Når blømingstida for reinrose endrar seg kan det fort bli utakt i tid mellom planten og pollinatoren. (Tiusanen m.fl. 2016).

I stortingsmelding om norsk handlingsplan for naturmangfold Natur for livet (2015-2016), peikar regjeringa på:

*"Arter er avhengige av sammenhengende eller nærliggende leveområder for å kunne forflytte seg, utveksle genmateriale og overleve i et langsiktig perspektiv. (...) Med klimaendringene kommer samtidig disse sammenhengene til å spille en enda større rolle. Artenes eksisterende leveområder kommer til å forandres som følge av klimaendringene, og muligheten til å kunne flytte til nye områder kommer til å være en forutsetning for mange arters overlevelse."*

Många av tiltaka som blir foreslått i dette faggrunlaget er retta mot å ta vare på samanhengar i naturen, og vil såleis vere gunstige også som tiltak for å møte klimaendringar.



### 5.3 Framande artar

Framande artar kan ha alvorlege effektar på pollinering gjennom å konkurrere ut stadeigne artar, introduksjon av nye sjukdomar og parasittar, og hybridisering (reproduksjon mellom individ med ulik genetikk) med stadeigne artar. Sterke negative effektar av importerte utanlandske pollinatorar, inkludert mørk jordhumle, er dokumentert frå mellom anna USA, Japan og Argentina, med døme på utrydding av stadeigne pollinatorar (Gjershaug og Ødegaard, 2012).

To viktige pollinerande framande artar, honningbie (*Apis mellifera*) og mørk jordhumle (*Bombus terrestris*) er innført til Noreg.

Mørk jordhumle av både norsk og utanlansk opphav er innført og brukt på friland for pollinering av kløver, frukt og bær og i veksthus for pollinering av tomat. Mørk jordhumle brukes i veksthus fordi den er ein relativt billig og effektiv pollinator, og fordi den er relativt lett å avle. I dag vert det også produsert mørk jordhumle for bruk i Noreg frå stadeigne genmateriale. I mange tilfelle krev denne bruken løyve frå Miljødirektoratet på grunn av den høge økologiske risikoen som er forbunde med bruken. Risikoen knytta til arten går i hovudsak på auka konkurranse om ressursar, overføring av genar, og overføring av nye sjukdomar og parasittar.

Alle honningbier i Noreg er introduserte. I område med tette bestandar av honningbier har nokre studiar vist at det går føre seg konkurranse med stadeigne pollinatorar om tilgang på nektar eller andre ressursar som kan fortrenge andre pollinatorar. Ein slik konkurranse kan vere ekstra uheldig for trua artar av villbier som ofte besøker dei same artane som honningbia. Honningbie kan innførast til birøktformål utan løyve frå forskrift om fremmede organismer.

Framande planteartar kan påverke samspelet mellom stadeigne pollinatorer og planteartar. Mange framande planteartar, som til dømes blåhegg, gullregn, kanadagullris, kjempespringfrø, lupin, mispelartar og rynkerose og er attraktive for mange grupper av pollinatorar. Fleire av desse vekstane har danna store populasjonar i Noreg (Gederaas et al 2012). Framande planteartar kan ha negativ påverknad på pollineringssuksessen til stadeigne plantar (Bjerknes m.fl. 2007) ved å trekkje til seg pollinatorar som elles ville nytta de stadeigne vekstane, og ved at pollinatorene ber med seg pollenkorn frå dei framande artane til arr hos stadeigne vekstar. Dette kan blokkere arra for "riktig" pollen. Utover denne utfordringa for pollineringstenestene kan innførte plantar også gi problem for pollinatorane. Det kan skje ved at vekstane dannar monokultur som anten er til nytte for pollinatorane ein kort periode, eller ikkje i det hele tatt, til dømes hagelupineng. Det kan også skje ved at dei innførte vekstane overtek og fortrengrer blomar og naturtypar som er kritisk for spesialiserte pollinatorar.

Jordbruksvekstar kan både føre til auka konkurranse mellom plantane om pollinerande insekt, og til auka pollinering av ville plantar gjennom positive verknader på pollinatorer i området (Blitzer m.fl. 2012). Jordbruksvekstar kan òg favorisere nokre grupper av pollinerande insekt, til dømes honningbier, og slik føre til auka konkurranse for andre grupper av pollinatorer (Steffan-Dewenter og Tschardt, 2000). Resultatet kan bli redusert pollinering for ville plantar (Holzschuh m.fl. 2011, Steffan-Dewenter og Westphal, 2008). I Noreg er det truleg raps, raudkløver, frukttre, og jordbær/bringebær som kan ha potensiale til å påverke pollinering til plantar utanfor dyrka mark.

### 5.4 Plantevernmidde og miljøgifter

Av kjemiske stoff er plantevernmidde av særleg interesse fordi dei blir nytta i det fri, på dei same areala og vekstane som pollinatorane treng eller mot insekt som er nært beslekta. Nettopp derfor skal plantevernmidde vere godt undersøkte og overvakte for skadelege effektar. Problemstillinga med

miljøgifter er noko annleis. Her reknar vi stoff som kjem utilsikta og utanfrå, ofte frå diffuse kjelder, og der verknadene både kan vere kjente og ukjente.

#### 5.4.1 Bruk av plantevernmiddel i jordbruket

Plantevernmiddel (pesticider) er stoff som skal verne planta mot angrep frå skadegjerarar som skadedyr, sopp og ugras. Det er eit viktig verktøy for bonden, og ein reknar med at 94 prosent av åkerareala i Noreg (ikkje medrekna eng og beitemark) vert behandla med eit plantevernmiddel (Aarstad og Bjørlo, 2014). Om ein reknar inn eng- og beitemark, som sjeldan vert sprøyta, finn ein at 34 prosent av det totale jordbruksarealet vert behandla. Det er fyrst og fremst ugrasmiddel som vert nytta. Ugrasmiddel reduserer forekomsten av blomstrande urter i åkrar der det til dømes veks korn eller grønsaker. For pollinatorane betyr det at mattilgangen vert svært dårleg på slike areal.

Skadedyrmiddel sto for i underkant av ein halv prosent av totalt forbruk av plantevernmiddel i 2014 (Aarstad og Bjørlo 2014). Sjølv om ugrasmiddel er mest brukt, er det truleg skadedyrmiddel som har størst effekt på pollinatorane i jordbrukslandskapet (Totland m.fl. 2013). Sjølv om desse midlane vert nytta for å få bukt med andre insekt, er det liten tvil om at dei er giftige også for pollinerande insekt. Det er derimot ikkje slått fast om midla er giftige for pollinatorar i dei konsentrasjonane som finst i felt.

##### Pyretroid

Pyretroid er den gruppa skadedyrmiddel som vert mest brukt Noreg. Pyretroid vert nytta der ein dyrkar raps, eple, jordbær, som alle er tiltrekkjande kulturar for pollinatorar. Stoffet er akutt giftig for bier, men verkar også avvisande. Av den grunn, og ved å vente med å sprøyte til kvelden når biene ikkje er aktive, kan skadeverknaden reduserast. Det er ikkje studert om pollen og nektar frå plantar som er sprøyta med pyretroid kan verke negativt på norske pollinatorar. (Totland mfl. 2013)

##### Neonikotinoid

Neonikotinoid er ein relativt ny type skadedyrmiddel som er tatt i bruk i Noreg. Denne gruppa kjemiske stoff har dei siste åra vorte kobla til biedød fordi dei verkar på nervesystemet til insekta. Neonikotinoid er systemiske midler, det vil seie at stoffet vert transportert gjennom planta og ut til pollen og nektar.

Imidakloprid er eit neonikotinoid som er ekstremt giftig for bier. Det vart nytta som beisemiddel<sup>5</sup> for såfrø til oljevekster fram til det vart forbode i Noreg frå og med 1.1.2014. Oljevekstar trekk til seg bier, og både ei vurdering frå EFSA (European Food Safety Agency) av dei tre giftigaste neonikotinoida, og ei norske undersøking av imidakloprid, konkluderte med at det var høg risiko knytt til bruk av stoffet fordi ein fann restar av stoffet i nektar og pollen. I Noreg er imidakloprid per 2016 kun tillatt til beising av potet, samt innandørs til hobbybruk og til grønsaker og prydplantar i veksthus. Til hobbybruk er stoffet såpass fortynna at ein reknar det som ufarleg. (Mattilsynet.no, 2013, 2016).

I tillegg til imidakloprid finst det også andre neonikotinoid som klotianidin, tiamethoxam og tiakloprid. Noreg har implementert EU-regelverket (frå 1.6.2015) så det er forbod mot imidakloprid, klotianidin og tiamethoxan i kulturar som er tiltrekkjande for bier. Tiakloprid er i bruk i Noreg, men er mykje mindre giftig enn dei tre andre. Det er ikkje kobla til biedød.

---

<sup>5</sup> Eit beisemiddel vert påført frøa for å verne planta mot angrep i startfasen

### **5.4.2 Bruk av plantevernmiddel i skogbruket**

Ugrasmiddel vert nytta i skogbruk som alternativ til manuell ungskogpleie. Det vil seie at ein nyttar plantevernmiddel til å halde nede anna vegetasjon medan ungskogen veks. Det er i hovudsak glyfosat som vert nytta. Omfanget av sprøytinga har gått kraftig ned dei siste 20 åra. I 1995 vart 26 000 dekar sprøyta, medan det berre var 4 000 dekar som vart sprøyta i 2015.

### **5.4.3 Bruk av plantevernmiddel i transportsektoren**

Plantevernmiddel langs vegkantar vert brukt i mindre omfang enn tidligare (det har vore eit generelt forbod i mange år), men det er eit problem at det er vanskeleg å få slått under autovern og andre hindringar. Val av metode kan i mange høve vere eit kost-nytte spørsmål.

Med ny forskrift om plantevernmiddel frå 2015 trur vegstyresmaktene at plantevernmiddelbruken vil gå ned. Regelverket er strengare og krev mellom ann integrert plantevern og oppmerking. Det er for tidlig å si korleis det nye regelverket vil verke på plantevernbruken i detalj.

### **5.4.4 Bruk av plantevernmiddel på andre areal**

Det er avgrensingar for spreiding av plantevernmiddel på areal som er opne for allmenn ferdsle, jamfør plantevernmiddelforskrifta. På same måte som elles må den som nyttar plantevernmiddel på slike areal rette seg etter merkinga og bruksretteleinga på etiketten. Det finnst ikkje nokon oversikt over kor mykje som blir nytta av til dømes parkvesen i kommunane.

### **5.4.5 Miljøgifter utanfrå**

Pollinatorar kan og bli påverka av miljøgifter som kjem inn i økosystema. Tilførsle med luft, jordmassar og gjødsel kan vere døme på dette. Her kan vi rekne alt frå tungmetall og organiske miljøgifter med kjende skadeverknadar, til nye framandstoff som er lite undersøkt. Problemstillinga er trekt fram i IPBES-rapporten, som slår fast at dette er ei bekymring, men at det er få studiar som har undersøkt pollinatorar spesielt, og det er lite politikk retta særskilt mot det. Vi har difor ikkje grunnlag for å trekkje fram særlege utfordringar ved miljøgifter, utover det som er kjend frå andre samanhengar.

# 6 Forpliktelsar og mål som er relevante for arbeidet med pollinatorar

## 6.1 Konvensjonen om biologisk mangfald

Konvensjonen om biologisk mangfald er ein global avtale om vern og berekraftig bruk av biologisk mangfald. I 2010 kom dei så kalla Aichimåla (20 hovudmål) som er knytt opp til konvensjonen. Dei gjeld fram mot 2020. Kjernen i mange av måla er å behalde eller oppnå vel fungerande økosystem. Det er eit mål at dei skal være robuste og levere livsviktige økosystemtenester, at mangfaldet skal brukast på ein berekraftig måte, at vi skal restaurere forringa økosystem og at økosystema skal oppretthalda integritet og funksjon. Mål 7 er at innan 2020 skal jordbruk vere drive berekraftig for å sikre biologisk mangfald.

### Naturmangfoldloven

Naturmangfoldloven sine alminnelige reglar om berekraftig bruk seier at mangfaldet av naturtypar (§4) skal ivaretakast innanfor deira naturlege utbreiingsområde og med det artsmangfaldet og dei økologiske prosessane som kjenneteiknar den enkelte naturtypen. Målet er også at økosystema sine funksjonar, struktur og produktivitet skal takast vare på så langt det er mogleg.

For artane er målet at artane og deira genetiske mangfald og variasjon (§5) skal ivaretakast på lang sikt og at dei førekjem i levedyktige populasjonar i sine naturlige utbreiingsområde. Så langt det er mogleg for å nå målet skal ein ta vare på artane sine økologiske funksjonsområde og dei øvrige økologiske betingelsane som dei er avhengige av.

Den generelle plikta til å opptre med aktsemd (§6) i lova gjeld for alle. Den seier at ein kvar skal opptre med aktsemd og gjere det som er rimeleg for å unngå skade på naturmangfaldet i strid med måla.

Måla i naturmangfoldloven er sektorovergripande og gjeld for all offentleg verksemd. Dei gjeld difor òg når ein fattar vedtak etter andre lover enn naturmangfoldloven, til dømes etter skogbrukslova, jordlova og plan- og bygningsloven.

## 6.2 Natur for livet, Norsk handlingsplan for naturmangfold (Meld. St. 14 (2015–2016))

Meldinga er del av oppfølginga av Konvensjonen om biologisk mangfald. Den er sektorovergripande. Den vart vedteke i Stortinget våren 2016. Det blir lagt opp til fylgjande hovudpunkt:

- Meir treffsikker forvaltning av naturen
- Klimatilpassa naturforvaltning
- Styrking av kommunane sin kompetanse om naturmangfald
- Innsats for trua natur
- Bevaring av eit representativt utval av norsk natur
- Kunnskapsbasert forvaltning
- Skreddarsydde løysingar for dei ulike økosystema

Vidare skal ein definera konkrete mål for økosystema sin økologiske tilstand, og rette virkemiddelbruken meir konkret inn mot den tilstanden vi ynskjer. Det skal satsast på vidare kartlegging

av norsk natur (det økologiske grunnkartet), og utviklast vidare god overvaking av alle økosystem. Det skal utviklast gode indikatorar for påverknad og økosystemtenester. Det blir òg rådd til bruk av verkemiddel tilpassa dei ulike hovudøkosystema, mellom anna i kulturlandskap (jordbruket sitt produksjonslandskap) og i ope lågland. Meldinga legg opp til at ein særleg tar i bruk plan- og bygningsloven for å ta vare på naturmangfald i byar og tettstadar. Det er viktig å prioritera ivaretaking av naturmangfald i byar gjennom samarbeid mellom private og offentlege eigedomsaktørar. Meldinga lanserer omgrepet "grøn infrastruktur" som skal sikre økologiske samanhengar og at desse må sikrast gjennom bruk av dei virkemidla som er mest aktuelle for dei ulike areala og artane.

Meldinga peikar også på miljøutfordringar og løysingar i jordbruket sitt kulturlandskap. Dette vil vi omtale i kapittel 8.2 om tiltak.

For å ta vare på trua artar og naturtypar seier meldinga at ein gjennom statleg myndighetutøving skal ta omsyn til desse også i vedtak etter sektorregelverk, ved fastsetting av statlige planar etter plan- og bygningsloven og tildeling av tilskot. Det er også lagt opp til å auke talet på utvalde naturtypar og prioriterte artar. Vidare er det lagt opp til fortsett innsats på vern av skog og til eit avgrensa supplerande vern for å sikre eit meir representativt vern av naturtypar.

### **6.3 Bernkonvensjonen**

Bernkonvensjonen sitt føremål er vern av ville dyr og plantar i Europa og deira levestader. Medlemslanda skal leggje vekt på trua og sårbare artar.

### **6.4 Den europeiske landskapskonvensjonen og strategi for arbeid med landskap**

Målet med den europeiske landskapskonvensjonen er å verne, forvalte og planlegge landskap og organisere europeisk samarbeid på desse områda. Konvensjonen omfattar alle typar landskap; by- og bygdelandskap, kyst- og fjellandskap.

Strategi for arbeid med landskap (Riksantikvaren og Direktoratet for naturforvaltning 2007) tar utgangspunkt i den Europeiske landskapskonvensjonen. To av hovudpunkta i strategien er:

- Styrke landskapsarbeidet i kommunane
- Utvikle god landskapsforvaltning i samarbeid med viktige arealbrukande samfunnssektorar

### **6.5 Målformuleringar frå landbrukspolitikken**

Det er fire overordna mål for landbrukspolitikken: 1) Matsikkerheit, 2) landbruk over heile landet, 3) auka verdiskaping og 4) berekraftig landbruk. I Landbruks- og matdepartementet sin miljøstrategi for 2008–2015 og Nasjonalt miljøprogram finn ein mål knytt til mellom anna biologisk mangfald og kulturlandskap:

- Sikre eit ope og variert jordbruks- og kulturlandskap og sikre at eit bredt utval av landskapstypar, særleg verdifulle biotop og kulturmiljø vert tatt i vare og skjøtta.
- Eit mangfald av naturtypar med registrert biologisk mangfald skal bli restaurert og halde ved like innan 2020.

- Status for trua artar i jordbruket skal bli betra innen 2020
- Berekraftig bruk av plantevernmiddel

## **6.6 Målformuleringar i transportsektoren**

Det er fire overordna måla for samferdslepolitikken nedfelt i Nasjonal transportplan knytte til framkomelegheit, trafikktryggleik, miljø og universell utforming. Miljømålet er mest relevant for pollinering: «Begrense klimagassutslipp, redusere miljøskadelige virkningar av transport, samt bidra til å oppfylle nasjonale mål og norges internasjonale forpliktelser på helse- og miljøområdet.» To av etappemåla er direkte relevante: «Bidra til å redusere tapet av naturmangfold» og «Begrense inngrep i dyrket jord.»

## **6.7 Målformuleringar som gjeld kommunane**

I Meld. St. 14 (2015–2016) Natur for livet, står det at regjeringen vil: "Gjennom blant annet veiledning legge til rette for å det tas hensyn til truede artar ved kommunal og fylkeskommunal myndighetsutøvelse som fastsettes av planer etter plan- og bygningsloven, vedtak etter sektorregelverk og tildeling av tilskudd."

# 7 Kunnskapshøl og forslag til kunnskapsheving

## 7.1 Trong for forskning

Det er gjort lite forskning på pollinering i Noreg samanlikna med andre nordiske land. Vår kunnskap om korleis insekta bidreg til pollinering i Noreg er difor mangelfull, og kva for tyding pollinering har for frøproduksjon, populasjonsstorleik og utbreiing er ukjent for dei aller fleste planteartar.

Det er store forskjellar i pollinatorsamfunna si samansetning mellom lågland og fjell og sørlige/nordlige område i Noreg. Dette gjer at det er vanskeleg å trekkje klare konklusjonar rundt forskjellar i pollinatorfaunaen mellom Noreg og andre land.

Spesielt veit vi for lite om

- kor avhengig norske planteartar er av pollinering for å produsere frø
- korleis samansettinga av artar i plantesamfunna påverkar pollinatorene
- utbreiing og tettleik til viktige pollinatorgrupper og kva slags planteartar dei er avhengige av og kva slag dei pollinerer
- korleis populasjonsutviklinga til sjeldne plante- og pollinatorartar er påverka av pollineringsinteraksjonar
- trua enkeltartar og deira behov
- pollinatorane sin bruk av eit samansett landskap, t.d. pollinatorane sin vilje til å flytte på seg om maten er borte på eit areal medan det blømer lengre borte
- effekten frå parasittar, sjukdomar, plantevernmiddel
- utviklinga til viktige naturtypar for pollinerande insekt, mellom anna trua naturtypar som semi-naturleg eng, kystlynghei og sandområde. Metodikk for overvaking trengst og er under utvikling for nokre av desse naturtypane

Vidare har vi dårleg kunnskap om korleis pollinatorsamfunn har endra seg over tid, og kva for faktorar som ligg bak eventuelle endringar. Overvåkingsprogram både for pollinatorar og pollinering trengs for å avdekke trendar. Det er også naudsynt å vite meir om kva som faktisk skal til for at vi skal sikre framleis mangfald av pollinatorar. I kapittel 9 går mange av forslaga våre til tiltak ut på å betre skjøtselen av restareal, fordi vi veit at de er viktige for pollinatorar. Vi veit likevel ikkje om det er nok, eller om vi må ta andre grep i tillegg. Her treng vi meir kunnskap. Vi treng også fleire med kompetanse på artsbestemming av pollinatorar.

## **7.2 Trong for kortsiktige utgreiingar**

I tillegg til meir grunn- og forvaltningsretta forskning om pollinatorar og samspelet deira med omgjevnadene, treng vi kortsiktige utgreiingar og undersøkingar som kan gi praktisk retta kunnskap. Dette kan vere kunnskap om korleis forvalte areal som er viktig for pollinatorar, som til dømes kantsoner. Dette kan nyttas til å lage rettleingsmateriale for dei som skal skjøtte areala. Korleis vi kan auke produksjonen av stadeigne frø innanfor regelverket er eit anna døme (sjå 10.2). Her kan det vere potensial for samarbeid mellom forvaltning, organisasjonar og produsentar.

## **7.3 Overvaking og viktige kunnskapskjelder**

I vedlegg 1 har vi kort skildra eit utval av overvaksingsprogram og rapportar som er viktige kjelder til kunnskap om pollinerande insekt og landskapa dei høyrer til i. Dei er brukt som grunnlagsmateriale for denne rapporten, og overvaksingsprogramma vil vere viktige framover for å sjå i kva for retning utviklinga går.

Miljøforvaltninga har i fleire år hatt gåande prosjekt for utvikling av overvaksingsmetodikk når det gjeld dei trua naturtypene semi-naturleg eng og kystlynghei. Forslaga skal vere ferdige innan utgangen av 2016. Miljøforvaltninga vil etter det vurdere den praktiske gjennomføringa og finansiering av slik overvaking.



## 8 Verkemiddel og tiltak som er sett i verk

I kapittel 5 ga vi eit bilete av den noverande situasjonen ut frå dei faktorane som verker på landskapet pollinatorane lever i. Som vi skal sjå i dette kapittelet, finst det verkemiddel og tiltak som også verker inn på landskapet på ein slik måte at det får følger for pollinatorane.

Først (8.1) vil vi gi ei oversikt over kva formidlingstiltak som finst i dag – ofte er dette initiativ frå frivillige organisasjonar. Slike initiativ kan auke forståinga for pollinatorar, og samstundes bidra til at arealbruk og anna verksemd vert meir pollinatorvenleg.

Avsnitta under (8.2–8.6) gir ei oversikt over økonomiske og juridiske verkemiddel som finst i dei ulike sektorane i dag, samt særlege tiltak som er sett i verk. Det er ikkje alltid verkemidla/tiltaka er retta berre mot pollinatorar – vi lyftar fram dei vi meiner kan ha ein positiv effekt. I kapittel 9 vil vi diskutere korleis desse verkemidla og tiltaka fungerer sett opp mot målet om framleis mangfald av pollinerande insekt, og foreslå endringar og nye tiltak. Vi har valt ei sektorvis inndeling i kapitla 8 og 9 for å synleggjere kven som kan vere ansvarleg. Samstundes vil vi igjen framheve kor viktig det er at ein ser på heile landskapet for å sikre pollinatorane. I Meld. St. 14 (2015–2016) varslar ein om at det skal utgreiast nærare kva slags behov det er for betre omsyn til økologiske samanhengar og korleis ein kan ta dei i vare.

### 8.1 Formidling til allmenta

Den negative utviklinga for ville pollinatorar, samt dei plutselige tapa av tambier i nokre verdsdeler, har gjort at problematikken har vorte sett på dagsorden. Det er stor merksemd i ulike medium om kor viktig tenestene frå pollinatorane er for oss menneske, og mange har vorte opptekne av å ta vare på dei. Særleg humlene har fått mykje merksemd. Mange ulike initiativ har dukka opp, der det ofte både er eit mål at ein gjer tilhøva betre for pollinatorane, men òg at fleire skal bli medveten problematikken og få auka kunnskapen sin om pollinerande insekt. Hageeigarar har vore ei viktig målgruppe, men også skoleelever, barnehagebarn og andre. Vi vil trekkje fram berre nokre få eksempel på kva for aktivitetar som er starta i Noreg:

Kampanjen “*Summende hager*” har gått over fleire år og har fått stor merksemd blant folk. Informasjon om kva pollinerande insekt har for funksjon og kva for blomar som er attraktive for dei, har stått sentralt. Kampanjen legg vekt på å formidle kva du og eg kan gjere for å betre høva for humla. Det norske hageselskapet og Miljødirektoratet står bak kampanjen. Det finst ei nettside med informasjon om blant anna historien til humla, korleis du kan lage ei blomeeng, og ei oversikt over humlevenlege blomar. Undersøkingar før kampanjen starta, og i 2015, syner at det er ei stor auke i kjennskapen til utfordringane, og korleis ein kan hjelpe.

*Blomstermeny.no* er utarbeidd av mange organisasjonar<sup>6</sup> i samarbeid. Den gir ei særleg god oversikt over kva ein kan plante for å leggje til rette for pollinatorar gjennom heile året. Den viser òg kva for ville blomar som er attraktive for humlene.

---

<sup>6</sup> Det Norske Hageselskap, ByBi, FAGUS, Sabima, Naturvernforbundet i Oslo og Akershus, La Humla Suse, Bymiljøetaten, Norsk Botanisk Forening og Naturhistorisk museum i Oslo.

*Pollinatorpassasjen* spring ut frå Summende hager, og vert koordinert av det urbane birøktarlaget ByBi. Prosjektet er støtta av Miljødirektoratet. Innbyggjarar i Oslo og frivillige organisasjonar vart inviterte til å skape grøne korridorar i byen som insekta kunne spreie seg i.

Den idealistiske foreninga *La Humla Suse* (starta i 2013) jobber for å sikre humlene sine levekår i Noreg. Dei sit på stor kompetanse, og bidreg til kunnskapsformidling gjennom aktivitetar med stor breidde. Ein kan nemne humlevandringar, etablering av Humlegate på Tøyen, kurs for bønder, kommunar, grunnskolelærare og barnehagelærere og kurs i å lage humlekasser. I tillegg driv dei kartlegging av humler. Dei gir også råd til forvaltinga.

Føretaket *Bieffekten* driv ulike tiltak for å auke kunnskapen om og betre vilkåra for pollinerande insekt i byområde og andre stader. Bedrifter og næringsbygg kan bli «fadrar» til urbane bikuber og store blomlekasser, dei held foredrag og undervisningsopplegg og samarbeider med forvaltninga.

Bedrifta Nordic Garden starta initiativet *BieBlomst* i samarbeid med Hageselskapet, Birøkterlaget og Moseplassen der dei spreier informasjon via Facebook om bievenlege blomar med meir. Dei har òg laga ein app som viser kva for bievenlege plantar du kan nytte.

*Humblebuzz* er eit skoleprosjekt satt i verk av NTNU Vitenskapsmuseet med fleire. Det skal spreie kunnskap om pollinering, og om kor viktige insekta er for produksjon av mat. Humlebussen reiser rundt til skoler med formidlingsopplegget sitt.

Norsk institutt for naturforskning (NINA) har laga ein humleplakat i samarbeid med Artsdatabanken og Hageselskapet. Den syner alle humlene som er registrerte i Noreg. Den er vorte særskild populær.

Landbruksforlaget ga ut *Skjøtselsboka* i 1999, skriva av Ann Norderhaug m.fl. Boka er på 250 sider og tar for seg historikken til dei gamle kulturmarkene og korleis dei bør skjøttast for å ta vare på dei biologiske verdiane. Boka ligg på heimesidene til Miljødirektoratet. Den er like aktuell i dag.

I 2015 kom boka "Slå med ljå, bruk av håndredskap i blomstereng og annen slåttemark" ut. Forfattar: Hans Petter Evensen. Boka er på 323 sider.

Landbruks- og miljøforvaltning, Norges Bondelag og fleire ga ut ei mengd brosjyrer på 1980- og 90-talet om korleis ein best skal sette att og skjømte kantsonar, restareal og seminaturlike restar i produksjonslandskapet. Direktoratet for naturforvaltning ga mellom anna ut brosjyrane "Steinrøys steinrøys" og "Kantsonar". Det er meir sjeldan at ein nyttar brosjyrar no til dags, men i 2016 ga Miljødirektoratet ut ein brosjyre om handlingsplanen for slåttemark, kva ein har oppnådd sidan planen starta og litt om korleis ein skjømte slåttemarkar.

I 2016 arrangerte Slottet slåttedagar i Slottsparken, der målet var å vekke interesse for biologisk rikare parkar og byrom, med plass for mellom anna pollinerande insekt. Det vart arrangert vandringar for publikum og kurs i skjøtsel, slått og hesjing. Ekspertar på insekt og på slåttemark deltok og informerte.

## 8.2 Eksisterande verkemiddel og tiltak i miljøforvaltninga

### 8.2.1 Juridiske verkemiddel

#### Utvalde naturtypar og prioriterte artar

Naturmangfoldloven opnar for å gi artar som er særlig trua med utrydding, ei særskilt sikring ved at dei får status som prioritert art. På same måte kan naturmangfoldloven opne for å gi einskilde naturtypar ekstra beskyttelse som utvald naturtype. Dette kan vere naturtypar som er trua eller på annan måte er viktige for å ta vare på naturmangfaldet. Internasjonale plikter kan òg vere bakgrunn for utpeikinga eller prioriteringa.

Der aktiv skjøtsel eller andre typar tiltak er ein føresetnad for å ta vare på naturtypen, skal staten legge fram ein handlingsplan for å sikre naturtypen (naturmangfoldloven § 52). Meir detaljar om dei enkelte naturtypane som er relevante i denne samanhengen står i dette kapitlet under Økonomiske verkemiddel. Likeeins skal staten legge fram handlingsplan for artar med visse typar funksjonsområde for prioriterte artar (naturmangfoldloven § 24).

#### Områdevern

Hovedføremålet med å opprette verneområde er å sikre eit representativt utval av norsk natur for komande generasjonar. Vern skal òg bidra til å sikre område av særleg verdi for plantar og dyr. Ei rekke verneområde kan famne om naturtypar som er viktige for pollinerande insekt. Særleg vil område med høgt innslag av kulturmark kunne vere viktige for å ta vare på pollinerende insekt. Areal som er verna og som vil kunne vere særskilt viktige for pollinatorar i Noreg, utgjer berre ein liten del av det totale arealet. I skjøtelskrevjande naturtypar innafor verneområda blir det utført mykje skjøtsel, til dømes som innsats mot framande artar, attgroing og generelt for å ta vare på verneformålet. Skjøtselen blir i all hovudsak gjennomført utan nokon form for bruk av sprøytmiddel.

Det er varsla at det skal settast i verk eit begrensa supplerande vern for å sikre eit meir representativt vern av ulike naturtypar.

### 8.2.2 Økonomiske verkemiddel

#### Trua naturtypar og artar

Det er etablert ei tilskotsordning for *trua* naturtypar og *trua* artar, inkludert utvalde naturtypar og prioriterte artar.

Dei utvalde naturtypane og prioriterte artane blir forvalta etter målretta handlingsplanar som byggjer på eksisterande kunnskap om naturtypen/arten. Per 2016 er det 13 prioriterte artar. Éin av desse kan reknast som pollinator (klippeblåveng). Seks naturtypar er utvalde, tre er særskilt aktuelle for pollinerande insekt. Det er varsla oppstart med faggrunnlag og handlingsplan for fleire artar og naturtypar med tanke på mogleg utveljing/prioritering.

Nokre artar og naturtypar har handlingsplanar/faggrunnlag sjølv om dei ikkje er prioritert eller utvald. Det varierer med tilgjengelege ressursar om det blir gjennomført tiltak etter desse planane. Aktuelle i denne samanhengen er faggrunnlag for raudknappsandbie (kritisk trua art), og faggrunnlag for tre trua humleartar; kløverhumle, slåttemumle og lundgaukhumle. Forslaget til handlingsplan i faggrunnlaget for

humlene peiker ut tiltak på nasjonalt, landskaps- og lokalitetsnivå som kan hjelpe til å oppretthalde bestandane av desse artane, i tillegg til at tiltaka er nyttige for mange andre artar av pollinerande insekt.

Blomerike utvalde naturtypar som er særleg relevante for pollinerande insekt er slåttemark og kystlynghei og til dels slåttemyr<sup>7</sup>. Desse har hatt handlingsplan og fått tilskot frå miljøforvaltninga si ordning sidan 2010. Det er fylkesmannen si miljøvernavdeling som administrerer tilskota, men miljøvern- og landbruksavdelinga samordnar landbruk og miljø sine økonomiske middel til formålet (regionale miljøprogram (RMP, sjå vedlegg 2 om tilskotsordningar i jordbruket). Ei slik samordning av verkemiddel har dei siste åra vist seg å ha stor tyding for ei god måloppnåing.

Spesielle miljøtiltak i jordbruket (SMIL) kan gi tilskot til eingongstiltak som til dømes restaurering, medan regionale miljøprogram (RMP) og tilskotsordninga for trua naturtypar blir gitt til årleg skjøtsel. Både SMIL og RMP skal gå til føretak i aktiv drift, det vil seie til dei som har krav på produksjonstilskot. Samordninga av desse verkemidla varierer mellom fylka, men dei mest brukte modellane er at RMP dekker skjøtsel av utvalde naturtypar (UN) på dei aktive bruka, medan miljøforvaltninga sitt UN-tilskot blir gitt til bruk som ikkje er landbruksforetak. I tillegg har UN-tilskotet vorte brukt til å "toppe" tilskot innafor aktivt landbruk med miljøforvaltninga sine tilskotsmiddel, for å gjere tilskotet tilstrekkeleg attraktivt for bonden. Dette tyder at miljøforvaltninga sine midlar blir brukt både til dei områda som ligg innafor aktivt landbruk og til område som fell utanfor landbruket sine ordningar.

Ein kan ikkje i dagens datasystem automatisk samanhalde den stadfesta informasjonen frå landbruksforvaltninga med miljøforvaltninga sin informasjon om kor mykje som er skjøtta. Tal for kva som er skjøtta for dei ulike ordningane samla må difor gjerast manuelt og er arbeidskrevjande.

Det er varsla oppstart med faggrunnlag og handlingsplan for fleire artar og naturtypar.

## **Verdifulle kulturlandskap**

Utvalde kulturlandskap (UKL) er ei ordning som er eit samarbeid mellom landbruk og miljøforvaltning inkludert kulturminneforvaltning. Den blir omtalt i kapittel 9.3 og vedlegg 2.

Miljøforvaltninga løyver tilskot til tiltak for å fremje biologisk mangfald i verdifulle kulturlandskap (utanom dei 22 utvalde kulturlandskapa – UKL). Ordninga gjeld for dei områda som ble kartlagde i "Nasjonale registrering av verdifulle kulturlandskap". Tilskotssummen på om lag 1 million har stått fast sidan kartlegginga i byrjinga på 1990-talet. I nokre fylke blir områda prioriterte for tildeling av tilskot av RMP.

Det er sett i gang ei tilstandsvurdering i felt av dei mest verdifulle områda. Denne starta i 2015.

---

<sup>7</sup> Slåttemyr har i mange tilfelle mange orkidéar av ulike slag, som er ei gruppe plantar med spesialisert samspel med pollinatorar.

### 8.2.3 Tiltak mot framande artar

I 2007 vart det laga ein tverrsektoriell nasjonal strategi mot framande skadelige artar. Det finst ei tilskotsordning for tiltak mot framande artar, og det gjerast ein innsats mot spreiding av framande artar både frå privatpersonar, organisasjonar, kommunar og fylkesmenn, t.d. handlingsplanen mot rynkerose og regionale handlingsplanar mot framande artar.

Tabell 1 summerer opp tiltaka i miljøforvaltninga.

**Tabell 1: Eksisterande verkemiddel og tiltak i miljøforvaltninga med relevans for pollinerande insekt**

Verkemiddel/tiltak	Mål
Områdevern	Verneområda skal bidra til å sikre variasjonsbreidda av naturtypar og landskap, artar og genetisk mangfald, kulturlandskap, tilrettelegging for bruk som bidreg til å oppretthalde naturverdiane, og økologiske og landskapsmessige samanhengar (naturmangfoldloven § 33).
Utvalde naturtypar	Ta vare mangfaldet av naturtypar med det artsmangfaldet og dei økologiske prosessane som kjenneteikner den enkelte naturtypen. Ta vare på økosystema sin funksjon, struktur og produktivitet (naturmangfoldloven § 4).
Tilskot til trua naturtypar	Ta vare på trua og utvalde naturtypar og deira økologiske prosessar gjennom aktive tiltak.
Verdifulle kulturlandskap	Å ta vare på dei biologiske og kulturhistoriske verdiane i om lag 300 område gjennom å prioritere nokre av tilskotsmidla til desse områda.
Prioriterte artar	Bidra til å ta vare på artar som er særleg trua med utrydding, slik at dei finns i levedyktige bestandar i sine naturlege område.
Tilskot til trua artar	Bidra til å ta vare på prioriterte artar og trua artar.
Tiltak mot framande artar	Hindre at framande planteslag fortrengrer stadeigne plantar og at dei skiplar samspelet mellom pollinatorar og plantar.

### 8.3 Eksisterande verkemiddel og tiltak i landbrukssektoren

I dag har vi ingen verkemiddel over jordbruksavtalen som har til særskilt mål å betre høva for pollinerande insekt. Samstundes veit vi at fortsatt drift og skjøtsel generelt, og særleg av dei semi-naturlege engene i jordbrukslandskapet, er viktig for å sikre mangfaldet av pollinatorar. Difor vil fleire av verkemidla i jordbruket indirekte ha positiv verknad for pollinatorane. Desse verkemidla er lista opp i Tabell 2 under. I kolonna «mål» er det sett opp berre dei måla som er relevante for å ta vare på pollinatorane. Ordningane kan også ha andre målsetjingar.

Landsdekkande ordningar (t.d. Areal- og kulturlandskapstilskot) verker primært til å halde ved like noverande tilstand, medan regionale og lokale verkemiddel (som RMP og SMIL) vert nytta der det er naudsynt med ein særskilt for å nå miljømåla. For ei nærare omtale av dei viktigaste ordningane, sjå vedlegg 1.

I tillegg til ordningane over jordbruksavtalen, er det også sett i verk andre tiltak/prosjekt. Døme på slike er førte opp i tabellen under. Lovverket om bruk av plantevernemiddel er sentralt. Difor er dette også ført

opp her. Birøkt er òg viktig rolle for pollinering og produksjon av honning. Økonomiske ordningar for birøkt er førte opp.

**Tabell 2: Eksisterande verkemiddel og tiltak i landbrukssektoren med relevans for pollinerande insekt**

Verkemiddel/tiltak	Mål
Verkemiddel/tiltak for skjøtsel av areal	
Kulturlandskapstilskot (produksjonstilskot)	Halde kulturlandskapet over heile landet i hevd.
Arealtilskot (produksjonstilskot)	Mellom anna nå målet om landbruk over heile landet. Stimulerer også pollinatorvenlege kulturer som oljevekster, frukt, bær.
KuMiljøkrav for å få areal- og kulturlandskapstilskot	Verne kantsonar, åkerholmar mm. mot øydeleggjing. Alltid ha kantsone mot vatn.
Tilskot til dyr på beite (produksjonstilskot)	Stimulere til bruk av beiteressursane.
Tilskot gjennom regionale miljøprogram (RMP)	Fortsatt tradisjonell skjøtsel av viktige kulturpåverka naturtypar Redusert bruk av plantevernmiddel
Spesielle miljøtiltak i jordbruket (SMIL)	Restaurere viktige kulturpåverka naturtypar (investeringstilskot)
Utvalde kulturlandskap (UKL)	Sikre langsiktig forvaltning av nokre utvalde landskapsområde med særlege biologiske og kulturhistoriske verdiar
Tilskot til økologisk landbruk (produksjonstilskot og andre ordningar)	Auka areala med økologisk produksjon (kan vere positivt for pollinerande insekt, sjå kap.5.1.2)
Lovverk, retningslinjer	
Forskrift om plantevernmidlar	Sikre berekraftig bruk av plantevernmiddel, mellom anna i jordbruket. Krav om å drive integrert plantevern.
Krav i Norsk PEFC Skogstandard om varsom bruk av kjemisk ungskogpleie	Redusert bruk av glyfosat. Andre metodar skal bli vurdert først.
Eksempel på forsknings- og utviklingsprosjekt som gjeld landbruk	
Kurs om pollinerande insekt for bønder i Østfold, Oslo og Akershus som dyrkar raudkløver (La Humla Suse, NLR Østafjells, Oikos)	Betre produksjon av raudkløverfrø ved å betre pollineringa.
Forskningsprosjektet PolliClover (NINA, NIBIO, NLR)	Betre pollinering av raudkløver ved hjelp av humler og honningbier.
Klima- og miljøprogrammet	Auke kunnskapen om miljøutfordringar og tiltak i jordbruket mellom anna når det gjeld naturmangfold. Utvikle praktiske verkemiddel for næringsutøvarane.
Verkemiddel innan birøkt	
Tilskot til bikuber i produksjon <sup>8</sup>	Stimulere til birøkt gjennom økonomisk støtte
Refusjon av sukkeravgifta	
Jordbruksfrådrag	
Erstatning ved svikt i honningproduksjon	Kompensere for svikt i produksjon på grunn av klimaet, som birøkteren ikkje kan sikre seg mot

<sup>8</sup> Må ha minst 25 kuber i produksjon for å motta tilskot, om ein ikkje driv anna jordbruk som gjer at ein er berettiga produksjonstilskot

## 8.4 Eksisterande verkemiddel og tiltak i transportsektoren

### Statens vegvesen

Statens vegvesen har ansvar for sideareala langs europa-, riks- og fylkesvegane. Desse areala vert slått ein til to gonger kvar sumar. Kantslåttene skal tene fleire føremål: Gi god sikt for trafikkantane, ta vare på naturmangfaldet (inkludert pollinatorar), hindre spreiging av framande skadelege artar, hindre spreiging av åkerugras til dyrka mark og ta vare på estetiske kvalitetar. Vegkantane er grovt sett delt inn i to typar, om dei er dominerte av høgtveksande eller av lågtveksande plantar. Der dei høgtveksande plantane dominerar, slik som til dømes nokre av dei framande skadelega artane og åkerugrasa, vert kantane slått tidleg i juni og i august. I dei andre områda, der lågtveksande plantar dominerar, vert kantane berre slått i august. Denne slåttene held ved like ei langsiktig variert blomstring i vegkantane til nytte for pollinatorane samstundes som den hindrar spredninga av nokre framande artar. Skjøtsel vil ikkje bli optimal under alle tilhøve. Med ein slik grov inndeling, vil det alltid vere areal som kunne trengja andre tiltak. Til dømes reduserer junislåttene mattilfanget til pollinatorane. Men dersom ein sløyfer denne, vil desse areala etter kvart få endra plantesamansetnaden slik at det heller ikkje blir bra for pollinatorane.

I tillegg til den vanlege kantslåttene som blir gjort over heile landet, har Statens vegvesen kartlagd (og kartlegg framleis) vegkantane med høg botanisk artsrikdom som ikkje bør ha den same skjøtselen som resten av areala. Desse areala får ein tilpassa skjøtsel, til dømes: Berre ein slått i august.

Eit eksempel på spesiell skjøtsel har vi på Romerike der Statens vegvesen i samarbeid med andre aktørar, har endra slåttetidspunktet for å ta vare på kløverhumlene.

Ved å nytte metoden «naturleg revegetering frå stedlege toppmassar» er Statens vegvesen med på å til nye blomsterrike areal på nye vegkantane. Denne metoden blir nytta der toppmassane ikkje inneheld uønska artar. Ofte er resultatet blomstrandene engar til nytte for pollinatorar. Statens vegvesen har også eit par høve etablert engvegkant med høy som inneheld frø frå slåtteng.

### Avinor

Avinor har ansvaret for 46 lufthavner spreidde rundt i landet. På dei fleste lufthavnene må områda rundt rullebanane skjøttast for å holde vegetasjonen nede av omsyn til flytryggleiken. Generelt har mange lufthavner viktige "åpenmarkshabitater" som er leveområde for mange artar, også truea artar og pollinatorar. Vegetasjonen er av svært ulike typar som kløverrike kunstenger, skrotemark, kystlynghei, tidlagere naturbeitemark og sandrike heiområde. På fleire lufthavner, spesielt dei eldre, finn vi også ugjødsle eller lite gjødsle engar/slåttemark. Her har stadeigne massar med frøbanker i jorda lagt tilhøva til rette for artsrike blomsterenger som blir haldne ved like med den skjøtselen som blir drive i dag.

Avinor har kartlagt biologisk mangfald på alle lufthavnene. For alle lufthavner er det utarbeidd rapportar med konkrete forvaltningsråd for å ta vare på eller betre det biologiske mangfoldet. For å ta vare på naturkvalitetane blir resultatene i rapportene blir fylgt opp og brukt i drift og prosjektplanlegging så langt det let seg gjere av omsyn til luftfarten. Eksempel på tiltak er tilpassa slått, hindre spreiging av fremande skadelege artar, naturleg revegetering etter anleggsarbeid og nabosamarbeid for skjøtsel av kystlynghei

## Jernbanelinene

Likeins som Statens vegvesen, har Jernbanelinene ansvar for mange av dei lange linene i det norske landskapet. Dei deler derfor mykje av dei same utfordringane med vegvesenet. Dei naturtypene som i dette faggrunnlaget blir trekt fram som viktige for pollinatorar, passar bra med korleis Jernbanelinene i dag jobbar med sideterenget langs jernbanen. Det er likevel fleire tiltak som kan forbetre denne praksisen. Dette vil bli diskutert i kapittel 9.4 om nye tiltak i transportsektoren.

## 8.5 Eksisterande verkemiddel og tiltak for andre offentlege og private areal

I tillegg til areal innafor landbruks- og transportsektoren og areal som fell inn under verkemidla til miljøforvaltninga, har vi òg andre store areal som kan vere viktige for pollinatorane. Dette er areal som blir forvalta av til dømes kraftselskap og kommunar, av private hageeigarar, burettslag og verksemdar.

### 8.5.1 Kraftgater

Statnett er ansvarleg for skjøtsel av kraftlinegater. Dette er arbeid som blir sett ut på anbud eller gjort av grunneigarane sjølve. Kraftlinegatene blir skjøtta om lag kvart femte år slik at dei ikkje gror att. Kraftlinegater kan vere gode område for pollinerande insekt om dei blir skjøtta rett. I austlege delar av Noreg er det gjort undersøkingar for å finne kva slag skjøtsel av kraftgater som gir den største mengda og mangfaldet av solitære bier. Det største utslaget kom i lågareliggende område med høg blomerikdom. Den beste skjøtselen var der kvist og tre vart kutta og fjerna (Sydenham, m.fl. 2015).

### 8.5.2 Område skjøtta av Forsvaret

Forsvarsbygg forvaltar store og varierte areal over heile landet. Tabell 3 under viser tiltak som er sette i verk hos Forsvarsbygg.

**Tabell 3: Eksisterande tiltak sett i verk av Forsvarsbygg av omsyn til pollinatorar**

Verkemiddel/tiltak	Mål
Vedlikehalde ein variert natur på øvingsareal	Hindre monokultur.
Tilpassing av slåtteregimet på festningsvoller og andre areal på enkelte festningsverk slik at blomerike areal blir tatt vare på	Større variasjon av blomar.
Slått og krattrydding på enkelte utvalde areal som tidlegare har vore slåttemark eller beitemark	Fleire blomerike areal.
Redusert bruk av sprøytmiddel	Sprøyte minst mogleg under skjøtsel slik at ein unngår skadeverknader for pollinerande insekt.

### 8.5.3 Kommunar, bymiljø og private hagar

Kommunar har ansvaret for store areal i Noreg. I tillegg til å vere planstyresmakt, har står kommunane for drift viktige areal for pollinatorar som til dømes parkar, kyrkjegardar og andre offentlege areal. På



nettsida Miljøkommune.no finst ein [rettleiar](#) om korleis kommunane skal ta omsyn til natur og miljø i arealplanlegginga si. Her ligg mellom anna tema som landskap, kulturlandskap og naturmangfald.

Nokre få kommunar har laga ein plan som syner korleis dei vil arbeide for å betre areala for pollinatorane. Eit døme er Moss kommune sin humleplan, som også er forankra politisk. Ein slik plan krev at mange aktørar samarbeider. Planen kom til som eit samarbeid mellom miljøforvaltninga, landbruksavdelinga og driftsavdelinga i kommunen, og er eit godt døme på korleis ein kan ha eit heilskapleg perspektiv på arealbruken i ein kommune. Trondheim kommune driv òg systematisk arbeid for å betre høva for pollinatorane. Dei har sett i verk ein plan for bruk og skjøtsel av verdifulle kulturlandskap i kommunen, der det mellom anna blir skjøtta ei særskild blomerik slåttemark i eit tettbygd strom like utanfor sentrum. Kommunen har også gjort avtaler med grunneigarar om å ha beitedyr i biologisk verdifulle område i Bymarka. Viktige tiltak i slikt arbeid er til dømes skjøtsel for å ta vare på humlevenlege areal, etablering av humlevenlege blomebed i sentrum, utfasing av sprøytemiddel, etablering av blomeenger og strategisk slått av kantvegetasjon. Mykje av dette er tiltak som ikkje treng vere kostbare, men som det er naudsynt å ha merksemd på. Eit anna døme på endra skjøtsel på offentlege areal er Slottsparken i Oslo der delar av arealet er gjort om til blomeeng. Det finst truleg fleire slike døme rundt om i landet.

Ein har ikkje oversikt over kva som faktisk er gjort i dei private hagane. Ut frå engasjementet rundt formidlingskampanjane nemt i kap 8.1, er det grunn til å tru at mange har vald pollinatorvenlege plantar, og kanskje sett att område med eng heller enn berre kortklypt gras. Dei tiltaka som er sette i verk og som gjeld private hagar, vil i stor grad vere dei same som formidlingstiltaka vi nemnte i kapittel 8.1.

## 9 Forslag til verkemiddel og tiltak, med overordna vurdering av desse

Tiltaka i ein nasjonal strategi for villbier og andre pollinerande insekt må ha stor breidde. Vi foreslår tre hovudmål:

- 1) Vi skal få betre kunnskap om pollinerande insekt.
- 2) Allmenta skal kjenne til utfordringane vi har, og kva ein kan sjølv kan gjere for å betre tilhøva for pollinatorane.
- 3) Noreg skal bli meir venleg for pollinatorar.

Område vi treng meir kunnskap på, vart peika på i kapittel 7. I kapittel 9.1 legg vi fram forslag for å betre kunnskapen hos allmenta.

Å gjere Noreg meir venleg for pollinatorar vil seie å ta omsyn til krava pollinatorane har, jamfør kapittel 4. Slik skal vi kunne ha levedyktige populasjonar i dei naturlege utbreiingsområda. Forslag til tiltak/verkemiddelbruk for å nå dette målet vert presentert i kapitla 9.2–9.6. For dei pollinatorane der vi i dag har levedyktige førekomstar, vil det viktigaste vere å betre tilhøva i det heile. I tillegg er det viktig at dei blir overvaka slik at ein kan oppdage eventuell nedgang. Generelle tiltak som sikrar gode leveområde vil også vere viktig for artene som allereie er trua, men desse artene treng ein særleg innsats og oppfølging i tillegg. Dette kjem vi attende til i kapittel 9.2.2.

Nokre stader ligg det allereie til rette for vinn-vinn-situasjonar. Andre stader kan det vere rom og interesse for å betre høva, sjølv om dette ikkje direkte gir ein gevinst for den som nytter arealet. I andre tilfelle er areala prioritert til føremål som ikkje gir same rom for å gjere tiltak sjølv om interessa kanskje er der. I slike tilfelle trengst det verkemiddel i tillegg, slik at utviklinga kanskje likevel blir dreid i ein meir pollinatorvenleg retning.

Etter kap 8.1 (Formidling av kunnskap til allmenta) er tiltaka i dette kapittelet delt inn etter sektor, eller kva bruk arealet er tiltenkt. Tiltaka er knytt til ein eller fleire av påvirkningsfaktorane frå kapittel 6: arealbruk og arealbrukssendringar, framande artar eller bruk av plantevernmiddel. Vi kjem ikkje med forslag til tiltak som kan stagne klimaendringane – det er eit anna arbeid. Men det er relevant å vurdere kva for tiltak vi bør setje i verk for å sørge for at dei pollinerande insekta taklar klimaendringane. Om vi legg til rette med gode habitat i heile landskapet som insekta kan flytte seg mellom, er det truleg noko av det beste vi kan gjere i eit slikt samanheng. Tiltaka vi foreslår her som går på å betre område i Noreg for pollinatorer, vil difor også vere klimatilpasningstiltak.

### 9.1 Formidling til allmenta

Eit mål for strategien bør vere at fleire skal kjenne til den viktige rolla til pollinerande insekt har, og utfordringane pollinatorane møter. Allmenta og forvaltninga skal vite korleis ein kan vere med å betre situasjonen. Som nemt i kapittel 8.1 er det allereie gjort ein heil del på dette området.

Sidan utfordringane knytt til tap av pollinerande insekt heng saman med dei vala vi tar til dagleg, er det viktig med ei allmente som engasjerer seg i problem knytt til tap av naturmangfald. Kunnskapen om motivasjon og åtferd syner kor viktig ei forståing av kva som styrer oss er i arbeidet med overgripande miljøproblem.

Det er ei aukande erkjenning av at kva val vi tar i hovudsak blir gjort på bakgrunn av verdiar den einskilde har (med verdiar meiner ein her kva vi som person føler er viktig/ynskjeleg). Avgjerder skjer ofte ubevisst og nokre gongar utan rasjonelle vurderingar av tilgjengelege fakta. Gode og korrekte fakta er heilt naudsynt, men rein faktainformasjon har likevel ikkje ein like viktig rolle som grunnlag for avgjerder (Kahneman, 2011, Westen m.fl. 2007). Om ein person tar til seg informasjonen eller avviser den, kjem an på om informasjonen er i tråd med verdisynet vedkommande har. Meir faktakunnskap om pollinerande insekt åleine er difor ikkje nok som strategi for å auke kunnskapen hos folket.

All kommunikasjon vil uttrykke visse verdiar, og såleis bidra til å styrkje eller svekke verdiar folk har. Nokre verdiar motiverer meir til miljøvenleg åtferd enn andre verdiar (Maio m.fl, 2009, Kasser m.fl. 2004).

Ein strategi for å redusere tap av pollinerande insekt bør difor

- ta omsyn til, og informere om, korleis verdiane våre verker på motivasjonen for endring i åtferd
- ta omsyn til, og informere om, kva som aktiverer og styrker nokre verdiar framfor andre

Ei rad mogelege tiltak er lista opp i tabell 4(sjå neste side). Frivillige organisasjonar har allereie klart å auke kunnskapen og viljen blant allmenta til å gjere noko for dei pollinerande insekta, særleg humler og andre bier (sjå 9.1). Det vil vere viktig å ha desse organisasjonane med i utforminga av strategien, og når den skal setjast i verk. Dei har eit godt grunnlag for å kunne planlegge og setje i verk nye kampanjar og tiltak. Ein kan sjå for seg at frivillige organisasjonar kan ta ein stor del av ansvaret for formidlingstiltak, medan det offentlege kan arbeide med verkemiddelbruk slik det vert foreslått i kapitla under.

**Tabell 4: Forslag til tiltak for formidling til allmenta.**

Mål	Forslag til tiltak
Auke merksemda hos allmenta om pollinatorar og kor viktige dei er, samt styrke erkjenninga om kva som er naudsynt for å ta vare på pollinerande insekt.	Ein kommunikasjonsstrategi for å skape aksept og vilje i folet for å dempe press mot pollinatorar, og som fører til konkrete tiltak i privat og offentleg sektor.
	Utvikle nettportal knytt til pollinatorstrategien, t.d. liknande den irske <sup>9</sup> .
	Utvikle ein database med vitsskapelege artiklar/rapportar, gode budskap og argument
	Utvikle ein "masterpresentasjon" om sentrale pollineringsstema som kan nyttast av ulike aktørar
	Lage rettleingar, kurs og informasjonsmaterieell om korleis ulike aktørar kan betre tilhøva for pollinatorar
	Føre vidare eksisterande aktivitetar som fremjar kunnskap om pollinatorer, som Summande hagar mm., sjå kapittel 8.1 og kap 9.5. Viktig å involvere frivillige organisasjonar.
Små, praktiske tiltak som hever kunnskap og gjer det enklare å velge pollinatorvenleg	Samarbeid med private hagesenter om å merke pollinatorvenlege plantar med t.d. eit humlesymbol.
Auke merksemda på pollinatorar hos kommunar og fylke, og vise enkle tiltak for pollinatorar	Lage ein rettleiar med oversikt over endringar i drifta ein kommune enkelt kan gjere som vil betre høva for pollinatorar.  Sjå kapittel 9.6 for omtale av planarbeidet i kommunen.
Auke merksemda om pollinatorar hos næringsutøvarar som skjøttar areal	Informasjon til bønder om verdien av pollinatorar, og frivillige tiltak ein kan gjere på eigen gard. Sjå også kap 9.3.

<sup>9</sup> <http://www.biodiversityireland.ie/projects/irish-pollinator-initiative/all-ireland-pollinator-plan/>

## **9.2 Miljøforvaltninga**

### **9.2.1 Tiltak for å sikre viktige leveområde for pollinerande insekt**

Ein kan oppnå mykje med god forvaltning av verneområde og vedtekne utvalde naturtypar som er viktige for pollinerande insekt. Eit særleg fokus på pollinerande insekt vil kunne auke effekten av tiltaka.

#### **Verneområde**

Det er som oftast slik at store verneområde er betre enn små. Når det gjeld pollinatorar, kan det vere nyttig også å sjå på verdien av å sikre små areal, t.d. i eit landbrukslandskap. Både fordi desse areala kan vere viktige m.o.t. mangfaldet av pollinatorar, og fordi dei bidreg til å få fleire pollinatorar nære avlingar sidan insekta flyg relativt korte distansar.

I stortingsmelding om naturmangfald (2015–2016) heiter det at Regjeringa m.a. vil vurdere grensejusteringar og eventuelt utvidingar av eksisterande verneområde for å ta vare på økologiske nettverk og gjere dei meir robuste mot klimaendringar. Dette er relevant også med tanke på kva som vil vere viktig for pollinatorar i tida framover. Det er òg peika at ein treng grøn infrastruktur for å ta vare på økologiske samanhengar, der vern kan vere eit av fleire verkemiddel for å sikre dette.

#### **Utvalde naturtypar**

Utvalde naturtypar er eit verkemiddel etter naturmangfoldloven (sjå kapittel 8.2.1). Tre av dei seks utvalde naturtypane som er vedteke er viktige naturtypar for pollinerande insekt. Regjeringa ynskjer å utpeike fleire naturtypar med status som utvalde, noko som tyder at dei vil få eit juridisk vern.

Handlingsplanen for slåttemark er under revisjon. Her kan ein sjå på justeringar med tanke på målretta tiltak for pollinerande insekt, mellom anna i skjøtselsplanane.

#### **Kartlegging av naturtypar**

Målet med naturtypekartlegging er å få ein oversikt over dei mest verdifulle areala for biologisk mangfald, slik at kommunane kan ta omsyn i si arealplanlegging. Det vert no arbeidd med sikte på å Natur i Noreg (NiN) si skildring av alle naturtypar skal vere kjernen i kartleggingsaktivitetar.

Utanfor verneområde skal den mest verdifulle naturen kartleggast først slik at dette vert tilgjengeleg som grunnlag for arealforvaltning så fort som mogleg. Forvaltningsprioriterte naturtypar er naturtypar som det skal takast særskilde omsyn til i arealforvaltninga. For å velje kva for naturtypar dette skal gjelde, har Miljødirektoratet satt opp eit sett med utvalskriterier basert på forvaltningsmåla for artar, naturtypar og økosystem gitt i naturmangfoldloven. Eksempel på slike kriterier, er trua og nær trua naturtypar.

Gjennom ein del av kriteria vil ein også kunne fange opp areal som er viktige for pollinerande insekt, som t.d. semi-naturleg eng. Det kan likevel vere naudsynt å sjå nærarer på om fleire naturtypar som er særleg viktig for pollinerande insekt, bør komme inn under kriteria for forvaltningsprioriterte naturtypar.

## 9.2.2 Spesielle tiltak for trua artar

Det er laga handlingsplanar eller utkast til handlingsplanar for ei rekkje trua artar. Nokre av dei er pollinerande insekt som klippeblåving (prioritert art), strandmurarbie, rødknappsandbie, ildsandbie, heroringvinge, lakrismjeltblåvinge, mneosynesommarfugl og dei tre humlene kløverhumle, slåttehumle og lundgauhumble. Alle, privatpersonar, kommunar, lag og foreiningar, institusjonar mm., kan søkje om tilskot frå ordninga "Tilskot til trua artar" for å gjere tiltak som gagnar trua artar.

Fylkesmannen som har koordineringsansvar for den enkelte handlingsplanen gjer i nokre tilfelle tiltak, men her er det potensial for å gjere mykje meir dersom det finst økonomiske verkemiddel. Det vil òg vere gunstig om ein oppfordrar lag og foreiningar og allmenta om moglegheit for å søkje middel til gode tiltak. Det som er gagneleg for desse artane vil oftast vere bra for biologisk mangfald generelt.

## 9.2.3 Tiltak retta mot framande artar

Som nemnt i kap. 8.2 blir det gjort det ein innsats mot spreiding av framande artar, men problemet knytt til framande artar er i visse område så stort at denne innsatsen bør aukast. Det trengs òg auka kunnskap om kva for effekt ulike framande artar har på pollinerande insekt, som til dømes eventuell risiko ved å innføre vekstar som er rekna for å vere pollinatorvenlege.

## 9.2.4 Overvaking og rapportering om kva som er oppnådd med tilskota

Det er eit stor behov for overvaking av effektane av tiltaka både i naturtypar og i kulturlandskapa som får tilskot til skjøtsel og andre tiltak.

Rapporteringsordningane som skal gi påliteleg statistikk over kva som er omfanget av skjøtsel av trua naturtypar, er ikkje optimale i dag. Ein bør lett kunne få fram statistikk årleg for kor store areal og kor mange område som er skjøtta. Dette gir informasjon om potensialet for å ta vare på artar som er knytt til slike naturtypar, og er naudsynt for planlegging og eventuell justering av kursen.

## 9.2.5 Bruk av frøblandingar for å betre tilhøva for pollinatorar

Ved tilsåing av vegskråningar og andre slag areal, vil eit enkelt tiltak vere å nytte plantar som er til nytte for pollinatorar. Ved tilsåing i mindre skala kan bruk av lokalt materiale ved hjelp av høy frå nærliggjande område vere å føretrekkje. Dei seinere åra er det frå fleire hald uttrykt eit behov for frøblandingar for utsåing i større omfang. Problemet er at det er lite norskproduserte frøblandingar frå engblomar tilgjengeleg. På slutten av 1990-talet dreiv fem til ti norske bønder på med avl av blomefrø, men på grunn av liten etterspurnad veikna interessa for dette ut. I dag er det antageleg berre to firma som sel norske frø frå engblomar. Forskrift om fremmede organismer (med heimel i naturmangfoldloven) regulerer korleis ein kan nytte frø i ulike område (sjå vedlegg 3). Om ein ynskjer å så eller plante norske frø/plantar i område som reknast som parkanlegg, transport- og næringsutbyggingsområde og andre dyrka område etter forskrift om fremmede organismer, krev dette i all hovudsak *ikkje* løyve.

Ein bør sikte på å auke tilgangen på regionalt produserte pollinatorvenlege frøblandingar med frø som stammar frå regionen dei skal såast i, og som blømer heile flygesesongen til pollinatorane. Ein treng då

også kunnskap om korleis desse kan oppformerast. Ein bør vurdere om tilskotsordninga for frøavl til jordbruksføremål også bør gjelde naturfrøblandingar.

Vi foreslår at det raskt vert sett ned ei gruppe som skal gjere ei utgreiing om dette. Her må fleire forvaltningsorgan (Miljødirektoratet, Landbruksdirektoratet og Mattilsynet) og kanskje også organisasjonar og bedrifter delta.

## **9.3 Landbrukssektoren**

### **9.3.1 Korleis fungerer tiltaka vi har i dag?**

I kapittel 8.3 ga vi ei kort oversikt over kva for tiltak vi har i landbrukssektoren i dag. Areal- og kulturlandskapstilskot (AK-tilskot) og beitetilskot kan verke til fordel for pollinatorar ved å verke til opne landskap, og variasjon både i naturtypar og leveområde. Dessutan er det viktige miljøkrav for å motta tilskotet, som nært sagt alle med produktivt areal søker.

Miljøkrava ein må stette for å motta AK-tilskotet skal sikre kantsoner, restareal, skogbryn og åkerholmar. Det er ikkje lov å øydeleggje dei, og dei er i prinsippet verna mot plantevernmiddel (sjå vedlegg 1 for ei utgreiing om krav i AK-tilskotet). Overvaking (3Q, sjå vedlegg 1) syner at det likevel vert mindre mosaikkstruktur i landskapet, som kan tyde på at krava i AK-tilskotet ikkje er nok til å vege opp for den generelle tendensen med eit meir einsarta jordbrukslandskapet. Det er heller ikkje slik at ei kantsone automatisk er eit godt habitat – ho må vere skjøtta på ein slik måte at ho inneheld til dømes eigna blomeplantar og bolplassar. Det er ingen krav til skjøtsel av kantsonene i dag.

Ein kan motta økonomisk støtte for å setje i stand og skjøtte areal med særleg stor biologisk verdi, både frå landbruksforvaltninga (SMIL og RMP) og miljøforvaltninga. Det er ikkje sikkert at støtta er høg nok for den arbeidskrevjande skjøtselen. Ei anna utfordring er at midlane frå landbruksforvaltninga som nemnt berre går til føretak som er rettkomne produksjonstilskot. Det gjer at andre som vil skjøtte slike areal, men som ikkje driv jordbruksdrift, ikkje får denne støtta. Det kan berre delvis bli kompensert av ordningane frå miljøforvaltninga.

Utvalde kulturlandskap bidreg til at nokre få område vert holdt særleg i hevd. Eit viktig moment ved val av område er at dei inneheld rike biologiske verdiar. Landskapet i kring desse utvalde områda bør også vere pollinatorvenlege for å få best effekt av ordninga. Denne utfordringa gjeld også tilskot til skjøtsel av biologisk verdefulle areal gjennom RMP – ein må også sørge for høvelege område i kring.

Ein kan ikkje slå sikkert fast at tiltaka vi har i dag er viktige for å ta vare på pollinatorar. Likevel er det god grunn til å tru det, all den tid dei verker på ein måte som fører vidare driftsmåtar og tilpasningar som fremjar eit mangfald. At desse tiltaka vert vidareført vil difor truleg ha positiv effekt for pollinatorar. I tillegg skal vi sjå på forslag til ytterlegare tiltak for å fremje eit pollinatorvenleg jordbrukslandskap.

### **9.3.2 Kva kan vi gjere for å betre situasjonen?**

For å vite kva for tiltak og verkemiddelbruk ein bør ha i jordbrukslandskapet er det naudsynt å ha i mente den store breidda vi har av ulike typar produksjonslandskap – vi må vere medvetne kva drift det er på staden. Denne framgangsmåten er i samsvar med tilrådingane frå Naturpanelet.

Eit levande jordbrukslandskap er viktig for pollinatorane. Likevel har vi ein del areal som ikkje er pollinatorvenlege i utgangspunktet, og det kan vere lite rom for å betre dette. Døme på slike landskap

er område med store kornåkrar eller andre kulturar som ikkje har verdi for pollinerande insekt. Men, i slike område kan ein gjere ulike *avbøtande tiltak*, som å sikre gode kantsonar eller sette att areal som kan omskapast til pollinatorvenlege "øyar".

Samstundes er det nokre driftsformar i jordbruket som er svært gunstig for pollinatorane, til dømes ugjødsle enger. For å ikkje miste desse, er det viktig å sikre framleis drift, det vil seie *fremje pollinatorvenleg jordbruk*. Ein må sørge for at drifta som blir vidareført tar vare på dei verdiane arealet har for pollinatorane. For ugjødsle enger vil det til dømes vere øydeleggjande om ein byrjar med ei meir moderne drift med gjødsling. I dag er desse engene ofte små øyer i eit elles attgrodd eller endra landskap. Det er verd å sjå nærare på eit opplegg for skjøtsel som sikrar ein kontinuerleg tilgang på trekkplantar for pollinatorane, og auke fokus på buplassar for insekta.

Tiltak i dei to kategoriane, avbøtande tiltak og tiltak for å fremje pollinatorvenleg jordbruk, vil overlappe. Ein viktig forskjell er at mange av dei avbøtande tiltaka kan settast i verk rimeleg raskt, medan det tar lengre tid å gjere om eit landskap til å bli meir pollinatorvenleg.

## Betre tilhøva i produksjonsområde som ikkje kan bli pollinatorvenlege i seg sjølve

**Tabell 5: Forslag til avbøtande tiltak/verkemiddel i produksjonsområde i jordbruket som ikkje kan bli pollinatorvenlege i seg sjølve**

Mål	Mogeleg endring i verkemiddel/tiltak
Utvide område med kantareal	Etablere kantsoner (nye eller dei som har vorte fjerna tidlegare)
	Vilkår om etablering av kantsoner i grensa mellom skog og åker/eng på same måte som det i dag er krav til kantsoner langs vassdrag for å motta AK-tilskot.
	RMP-tilskot for å så til delar (må vere ei øvre grense) av produksjonsarealet midlertidig med pollinatorvenleg frøblanding.
	Sikre innslag av blomar og blomefrø der ein elles sår gras i enkelte av RMP-tiltaka som finnest i dag (vegetasjonssone og grasdekt vannveg).
Betre skjøtsel av kantsonene som finnest i dag	Vilkår om god skjøtsel av kantsonar, skogbryn, åkerholmer mm. for å motta AK-tilskot
	Innføre RMP-tilskot for pollinatorvenleg skjøtsel av kantsoner og skogbryn
Få kunnskap om årsakar til at kantareal forsvinn	Ei evaluering av AK-tilskotet er under arbeid. Resultat frå denne vil kunne kaste lys over dette.
Større areal med vekstar som er nyttige for pollinatorar	Stimulere til/auke kunnskapen om vekstskifte for å få inn kulturar som er nyttige for pollinatorar, til dømes i kornproduksjon
Berekraftig bruk av plantevernemiddel	Meir informasjon til bøndene om integrert plantevern

I Tabell 5 har vi satt opp mogelege tiltak/verkemiddel som kan betre høva i intensivt drivne område. Kantareal vert trekt fram som viktige for pollinatorar både fordi dei kan vere leveområder i seg sjølve om dei er skjøtta godt, og fordi dei kan fungere som korridorar gjennom landskap som er lite eigna for pollinatorar.

Ein kan sjå for seg å auke arealet gjennom å lage nye kantsoner der arealet blir tatt ut av aktiv drift, eller ved å så til ekstra striper ytterst i det arealet som vert drive med pollinatorvenlege blomefrø. I Steinsletta



utvalde kulturlandskap har ein gitt tilskot for å så pionerblanding<sup>10</sup> (frøblanding med frø frå blomar pollinatorane beitar på) langs vegkantar, bekkar og på vendeteigar. Undersøkjingar syner at det kom til 3 nye humleartar (13 artar i 2014, 16 artar i 2015). I tillegg til å vere til nytte for pollinatorar, kan det ha positiv virkning på jordstrukturen. Eitt alternativ er å ha dette som eit eige RMP-tiltak, der ein får tilskot for å så striper med blomefrøblanding langs jordekantene. Eit anna alternativ er leggje til vilkår om å bruke blomefrøblandingar i nokre av dei RMP-tiltaka som i dag går ut på å så gras på utsette stader for å minke erosjon (vegetasjonssoner mot vassdrag, grasdekte vannvegar). Dette har vore testa ut i Vestfold (vegetasjonssoner i nærleiken av kløverfrøproduksjon).

Kantsoner er heller ikkje automatisk gode pollinatorhabitat. Om ein ynskjer å forbetre størsteparten av kantsonene i jordbrukslandskapet kan ein vurdere å stille strengare krav for å motta AK-tilskot. Der ein i dag berre er plikta til å verne kantsonene, kunne ein vurdere også å stille krav til skjøtsel. Om ein ikkje ynskjer å stille strengare vilkår i AK-samanheng, kan ein vurdere å ha eit tiltak i RMP for god skjøtsel av kantsoner. Det kan gi ei betring der dei i dag gror att med kratt eller ugras som skvallerkål. Tilsvarande kan ein stimulere til betre overgangssonar frå jordbruksareal over i kringlinggande skog slik at sommarfuglar og andre pollinatorar kan finne ly. Mange slike kantar har liten verdi for pollinatorar slik dei står i dag, men med rett skjøtsel kan dei bli gode habitat.

Innhaldet i eit slikt vilkår må vere tufta på kva vi i dag veit om god skjøtsel for pollinerande insekt. Det er også naudsynt å vurdere kva eit slikt krav vil ha å seie for jordbruksdrifta.

Det er på næringsfattige areal blomeengar lettast vert utvikla, og difor trengs det forsøk med mål om å finne metodar for å utarme næringsrike areal. I tillegg til å fremje gode blomeenger, er det òg naudsynt med areal som ikkje blir skjøtta slik, men der det er stein, røter, daudt gras og, kort sagt litt rot og ugreie der insekt kan finne bolplass og ly. Dette er eit ledd i det generelle behovet for variasjon. Her trengs det kunnskap og rettleiing om god praksis.

Dei kantsonene ein har i jordbruket et sikra mot øydelegging gjennom krava i AK-tilskotet. Det er likevel nedgang i slike areal. Det er uvisst kvifor utviklinga går i den retninga. Å undersøkje denne trenden nærmare, vil vere naudsynt for å vite om og korleis ein kan unngå at fleire kantsoner forsvinn. Det er sett i verk ei evaluering av AK-tilskotet som vi vonar vil gi svar kring dette.

Å ha vekstskifte med pollinatorvenlege kulturar som olje- og belgvekstar der ein dyrkar korn vil både vere heldig med tanke på jordstruktur, plantevern og innhald av organisk materiale i jorda. Meir informasjon om dette til bøndene vil kunne vere tenleg for å få større areal med pollinatorvenlege vekstar.

Det er krav om å føre journal om integrert plantevern, jamfør Forskrift om plantevernmidler som tredde i kraft 1.6.2015. Somme er godt kjend med prinsippa, og har nytte dei lenge, medan andre truleg har meir å gå på. Ei undersøking blant kornbønder syner at betre rettleiing om integrert plantevern blir sett på som det viktigaste tiltaket for å auke bruken av metodane (Kvakkestad og Prestvik 2015).

---

<sup>10</sup> honningurt, blodkløver, lodnevikke, eittårig raigras og litt kvitkløver

## Styrkje den typen jordbruksdrift som gir gode habitat for pollinatorar

Tabell 6: Forslag til tiltak/verkemiddelbruk som fremjer eit pollinatorvenleg jordbrukslandskap

Mål	Mogeleg endring i verkemiddel/tiltak
Vidareføre driftsformer som gir eit variert, lysopent og blomerikt landskap	Stimulere til driftsformer som beitebruk på ugjødsla areal. Tilskot til dyr på beite (utmark og innmark) samt arealtilskot til innmarskbeite kan ha denne effekten.
Ingen nedgang i areal av verdefull kulturmark	Styrke tilskot til tradisjonell skjøtsel av gamle enger, kystlynghei og anna verdefull kulturmark (RMP, SMIL, UKL, tilskotsordning for trua og utvalde naturtypar. Tilskotsordning for verdefulle kulturlandskap. Skjøtsel av kulturmark i verneområde)
Ta omsyn til heile landskap i utvalde område	Utvide ordninga Utvalde kulturlandskap til å gjelde fleire enn 22 område. Dette er varsla som eit oppdrag.
Større areal med blomande vekstar som pollinatorane har nytte av	Stimulere til dyrking av raps, belgvekstar, frukt, bær og grasblandingar med kløver,
Ein større del av jordbruksareala vert drivne økologisk	Styrke tilskotsordningane for økologisk produksjon
Samanheng mellom gode pollinatorhabitat i jordbrukslandskapet	Støtte til å oppretthalde korridorar mellom område i jordbrukslandskapet med særlege naturverdier.

I tabell 6 har vi lista opp forslag til tiltak/verkemiddel for meir pollinatorvenleg jordbruksdrift. Generelt kan ein seie at å føre vidare dei verkemidla som sikrar jord- og beitebruk over heile landet er viktig også for pollinatorar. Mange av tiltaka over jordbruksavtala har dette som mål, og vi går ut frå at desse bli vidareført. Særleg er det viktig å vere medveten dei verkemidla som fører vidare den typen drift som gir eit lysope og blomerikt landskap. Beiting på ugjødsla areal er døme på slik type drift. I tillegg til at det generelle landskapet vert tatt vare på, er det naudsynt å ta særleg vare på dei naturtypene som er trua, og som pollinatorane treng.

Det er et bra samarbeid mellom jordbruks- og miljøforvaltningen for å ivareta disse artsrike områdene, ved bruk av ordningane SMIL og RMP frå landbruksforvaltninga, og tilskotsordningane for trua og utvalde naturtypar frå miljøforvaltninga. Allikevel kan det vere nyttig å vurdere korleis ein kan få til ein heilskepeleg planlegging og betring av insentiva for skjøtsel med tanke på utvalde naturtypar og pollinatorar, til dømes i «hotspots» og korridorar. Dette vil kunne stimulere til auka bruk av ordningane og meir samordna bruk av midler. Betre rapportering om tilstand og utvikling vil også vere nyttig for å måle effekten av dei ulike verkemidla. Ein kan òg vurdere om det bør vere verkemiddel som fremjer at lag og foreiningar set i stand kulturmarkseng.

Det er varsla ei utviding av ordninga med utvalde kulturlandskap til å gjelde fleire område. I tillegg til å skape gode område for pollinatorar, bidreg det til auka forståing om tradisjonell skjøtsel. Slik den er organisert i dag, er det ei forvaltningskrevjande ordning. Det må ein vere medviten om når ein vurderer dette opp mot andre tiltak.

Å ha eit større areal med kulturar som er pollinatorvenlege (som frukt, bær, rødkløver, belgvekstar, oljevekstar) blir trekt fram som eit tiltak som kan betre høva for pollinatorar. Ein finn at humler som er generalister og som kan fly lange distansar, kan tene på slike område (Westphal, 2012). Likevel er ein usikker på om pollinatorpopulasjonana faktisk veks, eller om insekta berre for eit kort tidsrom blir trekt mot desse åkrane.

Det er vist at økologisk landbruk kan vere meir skånsamt for pollinatorar. Naturpanelet tilrår i si utgreiing å styrke økologisk landbruk av omsyn til pollinatorar. Det er difor tatt med som eit tiltak i denne samanhengen.

### **Betydninga av ei heilskapeleg tilnærming i jordbrukslandskapet**

Som nemnt er det viktig å sikre samanheng i landskapet. Pollineringstenesta frå insekt i jordbruket fungerer berre hvis det er gode område i nærleiken der dei får tilfredsstilt alle behova sine. Ein må difor samarbeide med andre sektorar.

Effekt av å ta i vare kantsonar og andre restareal avheng av om dei blir ståande isolert, eller knytta til andre høvelege areal. For å få god effekt er det naudsynt å setje att korridorar mellom dei. Som ei løysing for dette kan støtteordningar for å ivareta slike areal vere differensiert ut frå om ein også tar i vare korridorar mellom dei, slik vi har døme på mellom anna frå Sveits. Arbeidsgruppa bak rapporten Helhetlig gjennomgang av miljøvirkemidler i jordbrukspolitikken, 2015 trekk også fram ein landskapstilnærming for biologisk mangfald, og ikkje berre ivareta avgrensa førekomstar med etablert verdi i dag.

### **Trong for formidling**

Sidan bønder er viktige arealskjøttarar er det viktig å nå dei med informasjon om kvifor det er viktig å ta vare på pollinerande insekt, og ikkje minst praktisk informasjon om korleis dei kan gjere det på eigen gard. Dette er nemnt i kap 9.1. Dei bøndene som treng pollinering for god avling er i følgje Norsk landbruksrådgiving lett å nå fram til, men ein må også få med resten. Det er trong for å utvikle materiell for dette, og rådgjevarar i landbruket kan spele ei viktig rolle.

### **9.3.3 Tiltak for tambier og birøkt**

Son vi har vore inne på tidlegare er tambier viktige for pollinering av landbruksvekstar. Av den grunn vil det vere av interesse å stimulere til å ta vare på desse biene på same måte som ville insekt som er pollinerande. Noregs birøktarlag anslår at pollineringsbehovet i norsk landbruk tilseier at tal på kuber bør opp i 70 000 – dette er ikkje vurdert av arbeidsgruppa. Den brune bia (sjå kap 3.3.1) må ein ta omsyn til den i avlsarbeidet. Trusselbiletet for dei tamme biene overlappar i stor grad det som vi har presentert for dei ville biene. Difor vil tiltaka vi foreslår også gavne honningbiene. I tillegg etterlyser Norges birøktarlag betre økonomi, overvaking- og forskning på sjukdom hos bier og at trekkområde for bier (t.d. skogområder og kystlynghei) blir take i vare. Det er viktig å hugse at honningbier kan vere ein konkurrent for dei ville pollinatorane (kap 5.3). Det er viktig å kartlegge kor dei trua artene av villbier held til, slik at ein kan unngå å setje tambier for tett inntil dei.

### **9.3.4 Tiltak i skogbruket**

Tiltak for pollinatorar innanfor skogbruket kan vere todelt ved å ta omsyn i driftspraksis og etterlate førekomstar av særleg verdi. Innanfor driftspraksis er det viktig å framleis halde bruken av ugrasmiddel nede. Det gir det meir oppslag av bringebær og andre blommar, som er viktig ressursar for bier og humler (Norges birøktarlag). Planting og tynning kan gjerast slik at det også er rom for botnvegetasjon med lyng og blommar. Å setje att daud ved, selje og vier er andre viktige tiltak.

## 9.4 Transportsektoren

I kapittel 8.4 ga vi ei kort oversikt over kva for tiltak vi har i transportsektoren i dag. Kva kan gjerast for å betre situasjonen for pollinatorane her?

### Statens vegvesen

Ein meir differensiert og mangfald skjøtsel, dersom den er kunnskapsbasert og stadfesta, vil kunne betre forholda for pollinatorane langs veger. Men, som nemnt i 8.4: Det er mange omsyn ein må ta, der pollinatorar berre er eitt. Ein meir differensiert og mangfaldig skjøtsel vil også krevje nye måtar å gjennomføre vegkantskjøtsel på i dag. Vi kjenner ikkje dei samfunnsøkonomiske konsekvensane av dette.

Forslag til to tiltak som vi trur vil betre høva for pollinatorar nokre stader:

- 1) Framskaffe frø av pollinatorvenlege urter som er oppfyller kravene i §§30 og 31 i naturmangfoldloven som kan nyttast til revegetering av nye sideareal. Sjå avsnitt 9.2.
- 2) Samordne forvaltninga av utvalde areal der vegkantar er eitt av fleire element i ein heilskapleg pollinatorstrategi. I desse vegkantane kan vi truleg tilpasse skjøtselen betre enn på dei resterande kantane.

### Avinor

Tiltak 1) og 2) over foreslått av Statens vegvesen er også relevante for Avinor.

I tillegg til å vidareføre allerie eksisterande tiltak er følgjande tiltak aktuelle. Alle tiltak må gjerast innan rammene av trygg og effektiv lufthamndrift:

- 1) Utrede moglegheita for å erstatte eller redusere bruk av sprøytemidler med miljøvenlege alternativ
- 2) Skaffe ny kunnskap om opptak av miljøgiftene PFAS (perfluoreerte alkylstoff) hos pollinatorar. Avinor har gjort ei kartlegging av PFAS-problematikken på alle lufthamnene dei er ansvarleg for, og har i samband med det analysert fleire biota. Avinor ynskjer å undersøke om det føregår akkumulering av PFAS i bier frå bikuber ved område der denne miljøgifta finst. Honning frå desse kubene har tidligare vorte testa utan at ein fann PFAS.
- 3) Kartlegge humler ved Oslo lufthamn. Tidlegare har ein funne både slåtthumle og kløverhumle i område rundt Gardermoen.
- 4) Plante pollinatorvenlege plantar i bed og parkanlegg (der det finst) på lufthamnene.

## **Jernbaneverket**

Mange av dei tiltaka som er fremja for vegvesenet over, vil òg vere aktuelle for arbeidet langs jernbaneliner. Eit slik arbeid vil heller ikkje komme i konflikt med krava til sikker framføring av tog. Moglege tiltak for jernbane vil vere:

- 1) Kartlegging av artsrikt sideterreng til jernbanen.
- 2) Tilpassing av tidspunkt for rydding av vegetasjon.
- 3) Etablering av eng ved hjelp av blomefrøblandingar og naturleg revegetering ved bruk av stadeigne toppmassar.

## **9.5 Andre offentlege og private areal**

I kapittel 8.5 vart ei rekkje eksisterande verkemiddel på andre offentlege og private areal presentert. Mange av desse tiltaka har berre vorte prøvd ut i nokre få kommunar og det er for tidleg å si noko om dei har hatt nokon effekt for pollinerande insekt. Likevel trur vi at dette vil vere gode bidrag for å gjere Noreg meir pollinatorvenlege og at det vil vere nyttig å setje i verk desse tiltaka fleire stader i landet. Nedanfor kjem vi med nokre forslag til nye tiltak på skjøtsel og tilrettelegging for å gjere Noreg meir venleg for pollinatorar.

### **9.5.1 Kraftgater**

Som vist i nemnte kapittel blir kraftgater skjøtta slik at dei ikkje skal gro att. Ved å bruke kunnskapen som har komme til gjennom undersøkingar på skjøtsel i kraftgatar som vist til over, så kan ein gjere dette på ein måte som er mest mogleg venleg for solitære bier. Likevel kan det vere kostbart å drive slike biotopforbetrande tiltak og det vil difor vere formålstenleg å rette slike tiltak mot de områda kor målretta skjøtsel vil gi størst auke i mangfaldet av pollinatorar. Ein bør difor gjere ei kartlegging før slike tiltak blir satt i gang for å sikre at dei blir gjort der dei vil gi størst effekt.

## 9.5.2 Område skjøtta av Forsvaret

Som vist i kapittel 8.5.2, har Forsvarsbygg gjort ei rad tiltak for å skape variasjon i landskapet og gjere det meir venleg for pollinatorar. Likevel finst det eit stort potensial for å gjere desse tiltaka på fleire av areala til Forsvarsbygg. I tillegg til å gjere meir av det dei allereie gjer, så kan ein vurdere å gjere dei tiltaka som er lista opp i Tabell 7.

**Tabell 7: Forslag til tiltak frå Forsvarsbygg for å betre høva for pollinerande insekt.**

Mål	Tiltak
Hindre atgroing av verdifulle engareal som tidlegare har vore slåttemark eller beitemark.	Gjennomføre slått og krattrydding på verdifulle engareal.
	Innføre tverrsektorielle retningsliner for slått av grøntareal (spesielt kantsonar).
Hindre at blomeareal slås på feil tidspunkt.	Tilpasse slått etter når på året blomane blommar.
	La fleire plenareal bli ferdig med å bløme før dei slås.
Variasjon i landskapet.	Halde ved like ein variert natur på alle øvingsareala til Forsvaret.
Hindre negative konsekvensar av sprøytemiddel for pollinatorar.	Slutte med sprøyting som tiltak for å hindre oppvekst av uønskt vegetasjon.
Hindre skeiv fordeling av ville og tamme biepopulasjonar.	Redusere bruk av bikubar på Forsvarets areal.
Fleire planteartar som gagnar pollinatorar.	Bruke planteartar som gagnar pollinatorar i blomebed.
Få betre oversikt over kva for areal som er viktigast å ta vare på.	Kartfeste og NiN-kartlegge spesielt artsrike og blomerike areal.

## 9.5.3 Kommunar, bymiljø og private hagar

Kommunane står for forvaltninga av store areal. Kommunane som planmyndigheit blir omtala i kapittel 9.6 om tiltak som skal fremje samanheng mellom ulike habitat, medan kommunen si drift av offentlege areal blir omtalt her. Kommunen står for drifta av parkar, kirkegardar (gjerne i samarbeid med andre), og andre offentlege rom i bymiljøet. Mange av dei tiltaka som har vorte satt i verk i Moss og Trondheim kommunar kan bli sett i verk i andre kommunar. Sidan nokre av tiltaka ikkje kostar mykje, vil truleg fleire endre drifta si om dei får enkel informasjon om korleis ein kan gjere det, og kvifor det er viktig. Difor vil informasjonsarbeid, til dømes ei enkel brosjyre retta mot driftseiningane, vere eit mogeleg tiltak, sjå kap 9.1.

Ei utfordring i byar og tettstader er at det er mange ulike eigarar av areala. Samstundes kan dei grønne områda by på store mogelegheiter, da dei ikkje er knytt opp mot særlege naturtypar. Av den grunn kan ein bygge dei opp og lage dei som «naturlike» områder der det høver, eller fokusere på sjølve økosystemenesta eit sted der det er viktigast. Sagt på ein annan måte er areala formbare. Det er viktig å skjømte restareal/kvardagsdagsareal, sjølv om dette ofte kan bli prioritert ned i dag. Desse områda kan, som vi har sett tidlegare, vere særskilt viktige for pollinerande insekt. Grønne område i tettbygde strom er

utsett for å bli bygd ned, eller fungere som riggareal når ny infrastruktur skal opp. For at ein ikkje først skal lage til eit areal som deretter blir øydelagt pga. slike inngrep, er det naudsynt at område ein har brukt ressursar på å betre, til ein viss grad blir verna mot seinare inngrep. Generelt er det viktig å ikkje berre tenke på å lage i stand, men også ta høyde for at areala skal bli skjøtta vidare.

At ein viss del av vekstane i offentlege parkar og grøntareal skal vere pollinatorvenlege har vore lyfta fram som forslag tiltak. I følge FAGUS (Faglig utviklingssenter for grøntsektoren) krev dette betre kunnskap om kva for pollinatorar ein skal leggje til rette for, kva meir enn blomar dei krev av habitata sine med meir. FAGUS meiner at ein først bør kartleggje tilgjengelege areal og velge ut nokre ein satsar på, for at innsatsen skal bli effektiv.

Det kan vere planta artar i bymiljø som er farlege for pollinerande insekt. Eit døme på ein plante som har vore mistenkt å vere giftig, er parklind. Det finnst ikkje mykje dokumentert kunnskap om påvirkinga treet har på insekt. Samstundes med at det blir framskaffa, bør ein vurdere å fjerne desse trea, og ikkje plante nye.

I eit bymiljø med mange private hagar, er det òg viktig at desse er utforma på ein måte som er positivt for pollinatorar. Informasjon til private hageeigarar, burettslag og bedrifter om korleis dei kan skjøtte areala sine på ein måte som er best mogleg for pollinatorar er det viktigaste i denne samanhengen, og vart omtalt i kapittel 9.1.

I tillegg til romleg samanheng er det òg viktig for ein del artar at det er tidsmessig samanheng i tilgang på mat, det vil seie at det er blomar tilgjengeleg heile sesongen. Difor er det viktig at ein nytter plantar som blømer på ulike tider når både offentlege og private vel plantar til grøntareal. I mange grøntområde er det og teneleg å setje ut insekthotell eller humlekasser for å gi pollinatorane fleire buplasser. Dette er også noko som engasjerer, og kan vere ein del av eit formidlingsarbeid.

## **9.6 Tiltak som skal fremje samanheng mellom ulike habitat eller som vedkjem fleire sektorar**

Eit sentralt tema når det gjeld tiltak for å gjere Noreg meir venleg for pollinatorar er å tenke heilskap. Dette gjeld både i eit landskapsperspektiv der ein ser ulike habitat i samanheng, men òg at ein i sjølve forvaltninga av areala jobbar på tvers av sektorar og legg til rette for samarbeid mellom det offentlege og det private. Heilskap i landskap og forvaltning vil vere naudsynt for at Noreg skal bli meir venleg for pollinatorar.

I naturmangfaldmeldinga, «Natur for livet», peiker regjeringa på arealplanlegging som eit verkemiddel for bevaring av naturmangfald. Gjennom ein god planprosess kan ein klargjere kva som er viktig naturmangfald i kommunen og identifisere dei viktige økologiske samhengane i landskapet. Mål for utviklinga i kommunar og regionar, samt sikring av kvalitetar i landskapet og vern av verdifulle landskap er etter plan- og bygningsloven viktige oppgåver og omsyn i planlegginga. Etter lova skal all planlegging òg fremje heilskap og samordning mellom sektorstyresmakter, statlige, regionale og kommunale organ, samt private organisasjonar, institusjonar og allmenta.

Kommunane har forvaltningsansvaret for dei utvalde naturtypene og skal handsame meldeplikt for skog- og jordbrukstiltak som vedkjem område som er utvalde naturtypar. Areal med slåttemark, kystlynghei og dels slåttemyr kan vere viktige for pollinerande insekt, noko som bør takast med i vurderinga.

Som vist i kapitlet om allereie eksisterande tiltak innanfor kommunesektoren, så har nokre kommunar utarbeidd egne pollinatorplanar. Dette er ikkje planar etter plan- og bygningsloven, men er likevel eit godt døme på korleis ein kan tenkje heilskap på tvers av sektorar og sjå areala i ein kommune i samanheng. At fleire kommunar utarbeider slike planar vil vere positivt for pollinatorane, men krev òg at kommunane prioriterer dette arbeidet. For dei kommunane som ikkje kan bruke ressursar på egne pollinatorplanar, kan det likevel være mogleg å ha eit større fokus på pollinatorar i dei andre delane av den kommunale planlegginga.

Alle kommunar skal ha ein kommuneplan med ein arealdel som viser dei langsiktige prioriteringane i kommunen på eit overordna nivå. Denne planen skal sjå heile kommunens areal i samanheng og leggje føringar for framtidig arealbruk. I arbeidet med arealdelen av kommuneplanen ligg det til rette for å tenkje på heile kommunen i eit landskapsperspektiv og gjere prioriteringar som fremmer ein mosaikk som er positiv for pollinatorar. Dette er imidlertid ein stor og omfattande prosess der mange omsyn skal takast.

I naturmangfaldmeldinga peiker regjeringa på tematiske kommunedelplanar om naturmangfald som ein god måte å gjere eit forarbeid der kommunen identifiserer og tar omsyn til naturverdiar av nasjonal, regional og lokal verdi. Dette gir eit godt grunnlag for den etterfølgjande interesseavveginga som skal tas i den påfølgjande prosessen med kommuneplanens arealdel. Kommunane er ikkje pliktege til å utarbeide slike tematiske kommunedelplanar, men vi meiner at eit spesielt fokus på pollinatorar i dette arbeidet vil kunne leggje grunnlaget for ei langsiktig arealforvaltning med omsyn for pollinatorar. Ein del av dette arbeidet kunne til dømes vore å sjå på ulike kulturlandskap og korleis desse kunne vore knytt saman i eit større nettverk blant anna gjennom veg- og åkerkantar.

I kapittel 4.3.3 blir sandområde peikt på som svært viktige areal for pollinatorar. Dette er typiske areal som blir forvalta av mange forskjellige sektorar og som difor treng at ein samarbeider på tvers om ein skal oppnå best mogleg resultat. Fordi vi veit at desse avgrensa areala er så viktige for pollinatorar, har vi forslag om at ein sett i gang eit pilotprosjekt på sandområde der ein sett fokus på desse områda og finn ut korleis ein best kan samarbeide på tvers av sektorar. Det kan ein dra nytta av i vidare samarbeid om andre areal. Tabell 8: Tiltak som skal verke på tvers av sektorar summerer opp tiltaka i dette kapitlet.

**Tabell 8: Tiltak som skal verke på tvers av sektorar**

Mål	Tiltak
Fleire kommuner har plan for pollinerande insekt innan 2020	Rettleiar for kommuner som vil lage pollinatorplan
	Tematisk kommunedelplan på naturmangfald
	Pollinatorar inn i regionale planar. Til dømes regionale planar på landbruk.
Sandområde skal bli take i vare og vere gode habitat for pollinatorar	Pilotprosjekt mellom ulike sektorar for å sette fokus på sandområde.



## 10 Kjelder

Aarstad og Bjørlo. 2014. Bruk av plantevernmidler i jordbruket i 2014.

Artsdatabanken 2016a. Arter på nett: Honningbie. <http://data.artsdatabanken.no/Pages/149754>, lasta okt 2016)

Artsdatabanken 2016b. Fastmarkssystemer. <http://data.artsdatabanken.no/Pages/172018>, lasta okt. 2016.

Artsdatabanken 2015. Norsk rødliste for arter <http://data.artsdatabanken.no/Rodliste>, lasta okt. 2016.

Bartsch H, Binkiewicz E, Klintbjer A, Rådén A, Nasibov E, Nordin A, Östman T, Hall K, Reisborg C. 2009. Nationalnyckeln til Sveriges flora och fauna. Tvåvingar: Blomflugor: Eristalinae & Microdontinae. Diptera: Syrphidae: Eristalinae & Microdontinae. ArtDatabanken, SLU, Uppsala: 50-51.

Bjerknes, A. L., Totland, Ø., Hegland, S. J., Nielsen, A. 2007. Do alien plant invasions really affect pollination success in native plant species? *Biological Conservation*, 138: 1-12.

Blitzer, E. J., Dormann, C. F., Holzschuh, A., Klein, A. -M., Rand, T. A., Tschamntke, T. 2012. Spillover of functionally important organisms between managed and natural habitats. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 146: 34-43.

Féon, Violette le m.fl. 2013. Solitary bee abundance and species richness in dynamic Agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 2013: 94-101.

Framstad, E., m fl. (red.) 1998. Jordbrukets kulturlandskap. Forvaltning av miljøverdier. Universitetsforlaget: 111-112.

Fründ, Jochen m.fl. 2010. Pollinator diversity and specialization in relation to flower diversity. *OIKOS Volume 119, Issue 10: 1581-1590.*

Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.

Gjershaug, J. O., Ødegaard, F. 2012. Vurdering av risiko for biologisk mangfold ved innførsel av mørk jordhumle *Bombus terrestris* til Norge. NINA Rapport, 895: 42 s.

Hall, Damon M. 2016. The city as a refuge for insect pollinators. *Conservation biology*.

Henriksen, S. og Hilmo, O. 2015. Mange pollinerende insekter på Rødlista. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken (<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/PollinerendeInsekter>, lasta sept. 2016).

Henriksen S. og Hilmo O. 2015. Rødlista for arter 2015 – et innblikk i metode og resultat. Artsdatabanken, Norge: 30.

Holzschuh, A., Dormann, C. F., Tschamntke, T., Steffan-Dewenter, I. 2011. Expansion of mass-flowering crops leads to transient pollinator dilution and reduced wild plant

pollination. *Proceedings of the Royal Society B, Biological Sciences*, 278: 3444-51.

IPBES 2016 Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production.

Kahneman, D (2011). *Thinking fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.

Kålås, John Atle m.fl. (red), 2010. Miljøforhold og påvirkninger for rødlistearter: 41-43.

Kasser, T, Cohn, Ryan, R. M. Couchman, C. E. og Sheldon, K.M. (2004) Materialistic values: their causes and consequences, I Kasser, T. og Kanner, A. D. (red.) *Psychology and Consumer Culture: The struggle for a good life in a materialistic world*. Washington DC: American Psychological Association.

Kvakkestad, Valbort, Prestvik, Anne Strøm (2015). INTEGRERT PLANTEVERN HOS NORSKE KORNBØNDER - Resultater fra en spørreundersøkelse om holdninger til og bruk av integrert plantevern. NIBIO-rapport VOL.: 1, NR.: 49, 2015.

Maior, G. R. G. R., Pakizeh, A., Cheung, W. Y. og Rees, K. J. (2009) Changing, priming, and acting on values: effects via motivational relations in a circular model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97 (4).

Mattilsynet.no. 2013. Mattilsynet trekker godkjenning for plantevernmidler som fryktes å ha sammenheng med biedød ([http://www.mattilsynet.no/planter\\_og\\_dyrking/plantevernmidler/godkjenning\\_av\\_plantevernmidler/mattilsynet\\_trekker\\_godkjenning\\_for\\_plantevernmidler\\_som\\_fryktes\\_aa\\_ha\\_sammenheng\\_med\\_biedod.8866](http://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/plantevernmidler/godkjenning_av_plantevernmidler/mattilsynet_trekker_godkjenning_for_plantevernmidler_som_fryktes_aa_ha_sammenheng_med_biedod.8866), lasta okt. 2016).

Mattilsynet.no. 2016. Hvordan brukes neonicotinoidene i Norge? ([http://www.mattilsynet.no/planter\\_og\\_dyrking/plantevernmidler/hvordan\\_brukes\\_neonicotinoidene\\_i\\_norge.3194](http://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/plantevernmidler/hvordan_brukes_neonicotinoidene_i_norge.3194), lasta okt. 2016).

Müller, Helene Totland, Masteroppgave 2016. Interaksjon mellom *Bombus terrestris* og honningbier I rødskløveråkre reduserer tettheten av andre humer og fører til redusert rødsklöveravling. UMB.  
Nieto, A. m.fl. 2014. *European Red List of Bees*. Luxembourg. Publication Office of the European Union.

Norges Birøkerlag. 2013. *Bier & blomster*.

Norges Birøkerlag 2016 a. Avl og biologi. <http://www.norges-birokerlag.no/avlogbiologi.cfm?pArticleId=13786> lasta okt. 2016

Norges birøkerlag, 2016b. Statistikk (<http://www.norges-birokerlag.no/omnorgesbirokerlag.cfm?pArticleId=40006>, lasta okt. 2016).

Norges Birøkerlag. *Bie søker blomst*. (hefte) (<http://www.norges-birokerlag.no/pop.cfm?FuseAction=Doc&pAction=View&pDocumentId=56874>)

NRK.no. 2012 (<https://www.nrk.no/sorlandet/unik-eng-ved-flystripa-1.7975191>, lasta okt. 2016).

Papanikolaou Alexandra D. m.fl. 2016. Semi-natural habitats mitigate the effects of temperature rise on wild bees. *Journal of Applied Ecology*.

Potts, S. G., m.fl. 2010. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology and Evolution*, 25: 345-353.

Samnegård. 2011. Gardens benefit bees and enhance pollination in intensively managed farmland.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2014. *Global Biodiversity Outlook 4*. Montréal.

Statistisk sentralbyrå 2016. Arealbruk og arealressurser, 1.januar 2016 ([www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/arealstat](http://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/arealstat), lasta okt. 2016).

Steffan-Dewenter, I., Tschamtker, T. 2000. Resource overlap and possible competition between honey bees and wild bees in central Europe. *Oecologia*, 122: 288-296.

Steffan-Dewenter, I., Westphal, C. 2008. The interplay of pollinator diversity, pollination services and landscape change. *Journal of Applied Ecology*, 45: 737-741.

Sverdrup-Thygeson, A. m fl. 2011. Hosspots – naturtyper med mange truede arter. En gjennomgang av Rødlista for arter 2010 i forbindelse med ARKO-prosjektet. NINA-rapport 683: 48.

Swaay, C.A.M. van m.fl. 2015. The European Butterfly Indicator for Grassland species 1990-2013. Report VS2015.009, De Vlinderstichting, Wageningen. ([www.researchgate.net/publication/281438760\\_The\\_European\\_Butterfly\\_Indicator\\_for\\_Grassland\\_species\\_1990-2013](http://www.researchgate.net/publication/281438760_The_European_Butterfly_Indicator_for_Grassland_species_1990-2013), lasta okt. 2016).

Sydenham, Markus, A.K. m.fl. 2015. The effects of habitat management on the species, phylogenetic and functional diversity of bees are modified by the environmental context. *Ecology and Evolution*.

Tiusanen, m.fl. 2016. One fly to rule them all – muscid flies are the key pollinators in the Arctic. *Biological sciences. Proceedings of the Royal Society B*.

Totland Ø. m.fl. 2013. Kunnskapsstatus for insektpollinering i Norge – betydningen av det komplekse samspillet mellom planter og insekter. Artsdatabanken, Norge: 61.

Westen, D. Weinberger, J. og Bradley, R. 2007. Motivation, decision making, and consciousness: From psychodynamics to subliminal priming and emotional constraint satisfaction, I Moscovitch, M. and Zelazo, P.D. (red.), *Cambridge Handbook of Consciousness*: Cambridge University Press.

Westphal. 2012. Mass flowering crops enhance pollinator densities at a landscape scale.

Ødegaard, F. m.fl. 2011. NINA Rapport 712 Sandområder – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II.

Åström, J., Dramstad, W., Debella-Gilo, M., Hovstad, K. A., Åström, S. & Rusch, G. M. 2014. Assessing Norwegian pollination deficits. Capacity building towards IPBES - implementation and methodological evaluation of the “Protocol to Detect and Assess Pollination Deficits in crops”. - NINA Report 1101. 51 pp.

Åström, J. m.fl. 2016. Nasjonal overvåking av dagsommerfugler og humler i Norge. Oppsummering av aktiviteten i 2015. NINA-rapport 1230.



# Vedlegg 1: Overvåkingsprogram og viktige rapportar

## Naturpanelet (IPBES)

Naturpanelet, eller IPBES (The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) vart oppretta i 2013 etter modell av FN sitt klimapanel og har 123 medlemsland. Naturpanelet skal styrke samspelet mellom forskning og forvaltning og bidra til å hindre tap av biologisk mangfald og forringing av økosystemtenester. Den første temarapporten kjem i 2016 og er om pollinering og kva den tyder for matproduksjonen. Den samanfattar kunnskapen som finst i verda når det gjeld pollinering.

## Norsk rapport om kunnskapsstatus

I 2013 ga Artsdatabanken ut rapporten Kunnskapsstatus for insektpollinering i Norge – betydningen av det komplekse samspillet mellom plantar og insekter (Totland m.fl. 2013). Den ga den første oversikta i Noreg over kunnskap og kunnskapshol om ville pollinerande artar i Noreg og vart laga for å fungere som eit grunnlag for ein strategi for kunnskapsinnhenting og forvaltning av artane.

## Tilstandsovervaking og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap (3Q)

3Q-programmet skal måle endringane i jordbrukslandskapet, avgrensa til innmarksareala, ved hjelp av indikatorer for arealstruktur, biologiske mangfald, kulturminner og kulturmiljøer og tilgjengelighet. Undersøkelsene vert gjenteke på dei same flatene kvart femte år. Med desse undersøkingane kan ein sjå utviklingstrekk i landskapet som er relevant for pollinatorar, som til dømes endringar i kantareal, teigstørrelse eller tal på åkerholmar. For eit utval av flatene vert det også registrert karplantar. Programmet er viktig for å kunne dokumentere verknaden av miljøinnsatsen.

## Naturindeks

Overvakinga av humler og sommarfuglar starta i 2009 i to fylke og er seinare utvida til 6 fylke med årleg overvaking. Indikatorar for humler og dagsommarfuglar går inn i Naturindeks for Norge. Overvakinga er lagt til opne gras- og skogsmarker. Denne kartlegginga kan på sikt gi informasjon om endringar i bestandar hos vanlege artar. Overvakinga kan ikkje gi data når det gjeld sjeldne og raudlista artar og deira status.

## Arealer for Røddlistearter – Kartlegging og Overvaking (ARKO)

ARKO-prosjektet varte frå 2003 til 2015, og målet med prosjektet var å finne fram til effektive måtar å overvake trua artar ved å avgrense dei områda der det er stor konsentrasjon av raudlisteartar. Det er identifisert sju såkalla hotspot-habitat, og av desse er kulturmarkseng (naturbeitemark og slåttemark), open grunnlendt kalkmark og sandområde mest aktuelle for raudlista artar av pollinerande insekt.

## Artsprosjektet

Dåverande Miljøverndepartementet vedtok å oppretta Artsprosjektet i 2009 og finansierer det. Artsdatabanken er ansvarleg for å administrere prosjektet, som har som mål å styrke kunnskapen om artane i Noreg. Bier er ei av dei artsgruppene der det er registrert mange nye artar gjennom dette prosjektet.

## **Naturtypekartlegging og kartlegging av verdefulle kulturlandskap**

Naturtypekartlegging starta på slutten av 1900-talet. Målet var å få ein oversikt over dei mest verdefulle areala for biologisk mangfald, slik at kommunane kan ta omsyn i si arealplanlegging. Frå og med 2015 har kartlegginga vorte lagt om slik at ein no kartlegg heildekkande etter Naturtypar i Noreg si skildring av alle naturtypar.

Kartlegging av verdefulle kulturlandskap vart gjennomført i 1994 og dels seinare (Nasjonal kartlegging av verdefulle kulturlandskap), med fokus på både biologiske og kulturhistoriske verdiane. Tanken var at dei beste områda skulle bli prioriterte for forvaltning av verdiane. Fylkesmennene foreslo om lag 300 område for prioritering. I 2015 og 2016 har det vorte gjennomført ei tilstandsvurdering i felt av nokre av områda. Dei fleste av dei 22 utvalde kulturlandskapa var blant dei som var kartlagde i Nasjonal kartlegging.

Avgrensing og skildring av kartlagde naturtypar og verdefulle kulturlandskap finst tilgjengelege i Naturbase.

### **Norsk raudliste for artar**

Raudlista blir oppdatert om lag kvart 5. år. Siste oppdaterte liste kom i 2015. Ei raudliste for artar er ein oversikt over artar som er vurdert å ha ein risiko for å døy ut frå Noreg. Artane er gruppert og rangert i ulike kategoriar, og kvar kategori seier noko om kor høg risiko artane har for å døy ut dersom dei rådande forholda ikkje betrar seg. Kriterier for å fastsetje truakategori er internasjonale. Ein stor del av artane på raudlista har som kjenneteikn at populasjonane deira minkar i tal, vanlegvis som følge av menneskeskapt reduksjon av arealet eller kvaliteten på leveområda. Leveområda kan vere avgrensa eller fragmenterte. Vanlegvis er årsaka ein kombinasjon av fleire faktorar. Det er få artar som står på raudlista berre av di dei er sjeldne.

Artsdatabanken koordinerer arbeidet med faktagrunnlaget og utarbeider raudlista i samarbeid med 24 ekspertkomitear.

### **Norsk raudliste for naturtypar**

Raudlista for naturtypar vart utgjeve i 2011, og dette er den einaste raudlista for naturtypar så langt. Den ble gitt ut av Artsdatabanken. Det er ikkje utvikla felles internasjonale metodar for vurdering av raudlisting av naturtypar. Raudlista frå 2011 var resultat av ei omfattande metodeutvikling. Den ble laga på grunnlag av Naturtypar i Noreg (NiN 1.0), som er ei skildring av alle naturtypar. Resultata i raudlista syner at mange av dei mest sentrale og opprinnelege naturtypane for pollinerande insekt er ført opp som kritisk eller sterkt trua eller sårbare, til dømes seminaturlige enger (i raudlista omtala som kulturmarkseng og slåttemark), kystlynghei, strandeng og sanddynemark.

## Vedlegg 2: Nærare omtale av verkemidla i jordbruket

Dette vedlegget byggjer i stor grad på rapporten «Helhetlig gjennomgang av miljøvirkemidler i jordbrukspolitikken» (2015). Berre ordningar med relevans for pollinerande insekt er trekt fram.

### Areal- og kulturlandskapstilskot og beitetilskot

AK-tilskuddet skal stimulere til drift av jordbruksareal, samstundes som det skal hindre ein del av dei negative miljøpåverkingane frå jordbruket gjennom miljøkrav. Beitetilskuddene utfyller ved å fremje bruk av beite- og utmarksressurser. Disse generelle verkemidla har ikkje eit einseitig miljøføremål, men verker gjennom miljøkrav til gjensidig gode løysingar for næring og miljø. Det kan få store økonomiske konsekvensar for eit jordbruksføretak om ikkje krava stettast. For bevaring av pollinerande insekt er særleg krava om at det ikkje skal gjerast inngrep som forringer kulturlandskapet (§4, 3. ledd) viktig. Døme på slike inngrep er:

- oppdyrking av skogbryn, kantsoner og andre restarealer mot innmark,
- fjerning av åkerholmer, steingjerder og gamle rydningsrøyser,
- oppdyrking eller fjerning av ferdselsårer,
  
- tiltak i utvalgte naturtypar etter naturmangfoldloven som ikkje er i tråd med godkjent tiltaksplan, (...)
- sprøyting av kantvegetasjon og åkerholmer, med mindre dette er et ledd i skjøtselen av kulturlandskapet. (Frå «Kommentarer til forskrift om produksjonstilskudd og avløsertilskudd i jordbruket (rundskriv 2015-41)»)

Ein må også ha vegetasjonssone mot vassdrag med årssikker vannføring. Denne sona kan ikkje sprøyttast, jamfør plantevernforskriftens §18. I praksis er altså kantsoner i jordbrukslandskapet, eit viktig habitat for pollinatorar, skåna for sprøyting.

### Regionale miljøprogram (RMP)

Tilskot innafor regionale miljøprogram medverkar til forsterka innsats ut frå ulike regionale behov og støtter opp der dei generelle verkemiddel kjem til kort. Fleire RMP-tiltak bidreg til å oppretthalde viktige habitat for pollinerande insekt: slått eller beite av lokalt verdifulle jordbrukslandskap, skjøtsel av åkerholmar og store trær, skjøtsel av slåttemark, slåttemyr og kystlynghei og andre biologisk verdifulle areal. Det vart tildelt tilskot til 2 300 dekar slåttemark i 2015. Det vart tildelt midler til 95 dekar slåttemyr og 230 000 dekar kystlynghei. For desse tiltaka, samt dei meir generelle tiltaka slått og beite av biologisk verdefulle areal, vart det utbetalt om lag 36 mill. kroner frå landbruksforvaltninga i 2015.

Gjennom RMP kan ein få tilskot for å bruke alternative metoder til kjemisk plantevern (ugrasharving, hypping/radrensing og flammaing). Totalt vart det gitt tilskot til 34 000 dekar skjøtta med desse metodene i 2015.

### Spesielle miljøtiltak i jordbruket (SMIL)

Eit av føremåla med investeringstilskot gjennom SMIL er å sikre natur- og kulturminneverdier i jordbrukets kulturlandskap. Kulturlandskapstiltaka rettar seg mellom anna mot utfordringar knytt til gjengroing og tap av biologisk mangfald. SMIL har ei ramme på 95 mill.kroner i 2016. I 2013 gjekk 2 prosent av tilsagna til tiltak for biologisk mangfald, og 26 prosent til gamal kulturmark. Eit døme på SMIL-tiltak med betydning for pollinerande insekt er rydding av gjengrodd beitemark.

## **Utvalde kulturlandskap (UKL)**

Utvalde kulturlandskap i jordbruket er ei satsing for å ivareta eit representativt utval av verdifulle norske jordbrukslandskap. Ordninga er særleg retta mot måla om å ta vare på variasjonen i jordbrukets kulturlandskap, om biologisk mangfald og betre status for kulturminne og kulturmiljø. I dag har 22 område status som utvald kulturlandskap. Eit viktig moment ved val av område er at dei i størst mogeleg grad omfattar jordbrukslandskap med svært store biologiske verdiar. Frivillige avtalar er sentralt. Avtalane skal sikre istandsetting/vedlikehold/drift/skjøtsel av områda på lang sikt. Ordninga vert finansiert av LMD og KLD.



## Vedlegg 3: Regelverk knytt til bruk av frø i ulike område

Kor vidt ein må søkje om løyve etter forskrift om fremmede organismer (19.06.2016 nr. 716) ved såing eller utplanting av pollinatorvenlege plantar, er avhengig av både kva artar ein vel å nytte, og i kva område ein ynskjer å så eller plante ut.

Om ein ynskjer å så eller plante i område som reknast som parkanlegg, transport- og næringsutbyggingsområde og andre dyrka område etter forskrift om fremmede organismer, krev dette i all hovudsak ikkje løyve.

Om det føreligg informasjon om at utsetjing kan medføre risiko, må ein derimot søkje om løyve for å nytte plantar på forskrifta sitt vedlegg V. I tillegg kan det vera krav om løyve ved utsetjing av ikkje-risikovurdere plantar som ikkje er av norske bestandar.

Om ein ynskjer å setje ut landlevande plantar som ikkje høyrer til nokon art, stamme eller bestand som førekjem naturleg på staden i område som ikkje kan reknast som hage, parkanlegg, transport- og næringsutbyggingsområde eller dyrka område (dvs. naturområde), krev dette løyve.

Plantar som er ført på vedlegg I i forskrift om fremmede organismer, er det forbode å så og plante i alle typar område. For nokre plantar trer ikkje forbodet i kraft før 1.1.2021. Forbodet mot å plante og så artar på vedlegg I gjeld òg ved planting i privat hage.

Ved såing og planting av framande planteartar, er det generelt sett tilrådeleg at ein nyttar plantar med så låg økologisk risiko som mogleg. Ved planting og såing av artar som finst naturleg i landet, er det tilrådeleg å nytte lokale genetiske variantar. Generelt finst det lite kunnskap om den genetiske variasjonen hos plantar som finst naturleg i Noreg. Det kan difor vere naudsynt å gjere vurderingar frå art til art.

Ein mindre ressurskrevjande måte er å hente informasjon om historisk dokumentert bruk og utbreiing av plantar ein allereie finn spreidd over heile landet som fylgje av menneskeleg aktivitet, t.d. artar av kløver. I ein mindre skala kan bruk av lokal, stadeigen frøbank ved hjelp av høyr frå nærliggjande område nyttast.

**LANDBRUKSDIREKTORATET OSLO**

POSTADRESSE:  
Postboks 8140 Dep, 0033 Oslo

BESØKSADRESSE:  
Stortingsgt. 28, 0161 Oslo

TELEFON: 78 60 60 00

E-POST: [postmottak@landbruksdirektoratet.no](mailto:postmottak@landbruksdirektoratet.no)

**LANDBRUKSDIREKTORATET ALTA**

BESØKSADRESSE:  
Løkkeveien 111, 9510 Alta

[www.landbruksdirektoratet.no](http://www.landbruksdirektoratet.no)