

Redovisning av åtgärdsprogram för vildbin på ängsmark, 2017 – 2019

slåttersandbi (*Andrena humilis*), guldsandbi (*Andrena marginata*), pärlbi (*Blastes truncatus*), klocksolbi (*Dufourea inermis*), storbandbi (*Halictus quadricinctus*), storblomsterbi (*Melitta melanura*), silvergökbi (*Nomada argentata*), väddgökbi (*Nomada armata*), fibblegökbi (*Nomada facilis*), slåttergökbi (*Nomada integra*)



Hotkategori: Nära hotad (NT), Sårbar (VU), Starkt hotad (EN), Akut hotad (CR)

Rapporten har upprättats av
Tommy Karlsson, Länsstyrelsen Östergötland

Förord

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper är ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljökvalitetsmålet Ett rikt växt- och djurliv, och även de övriga sex ekosystemrelaterade miljökvalitetsmålen.

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper bidrar även till att uppnå Aichimål 12 inom Konventionen för biologisk mångfald som handlar om att senast 2020 ha förbättrat hotade arters bevarandestatus och mål 15, delmål 15.5 i de Globala målen för hållbar utveckling om att hejda förlusten av biologisk mångfald och senast 2020 skydda och förebygga utrotning av hotade arter.

Åtgärdsprogrammet för vildbin på ängsmark 2017 – 2020 har koordinerats nationellt av Länsstyrelsen i Östergötlands län. Denna rapport är en redovisning till Naturvårdsverket av genomförda åtgärder och resultat från programperioden. Rapporten innehåller även förslag om programmets eventuella fortsättning.

De konkreta slutsatserna i rapporten speglar författarens bedömningar och är inte en självklar återspeglning av Naturvårdsverkets ställningstagande. Rapporten kommer att användas som ett underlag för Naturvårdsverkets beslut om åtgärdsprogrammets fortsättning.

Samlad information om åtgärdsprogrammet finns här:

<http://www.naturvardsverket.se/publikationer/6400/atgardsprogram-vildbin-angsmark>

ISBN 91-620-6425-9

Innehåll

FÖRORD	5
INNEHÅLL	6
SAMMANFATTNING	7
BAKGRUND	8
VISION OCH MÅL	10
Vision	10
Långsiktigt mål	10
Kortsiktigt mål	10
GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER	12
Dialog och samverkan	12
Aktiva åtgärder i fält	13
Datainsamling och analyser	14
Kostnad av genomförda åtgärder	14
RESULTAT AV GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER	15
Exempel på lyckade åtgärder och samarbeten	16
Populationsutveckling och hotsituation	17
Slåttersandbi	18
Guldsandbi	19
Pärlbi	19
Klocksolbi	20
Storbandbi	20
Storblomsterbi	20
Silvergökbi	20
Väddgökbi	21
Fibblegökbi	22
Slättergökbi	22
SLUTSATSER	23
Måluppfyllelse	23
Programmets fortsättning	23
PUBLIKATIONSLISTA	26
ÖVRIG REFERERAD LITTERATUR	27

Sammanfattning

Åtgärdsprogrammet omfattar tio arter av solitära bin som rödlistade i kategorierna ”Nära hotad” (NT) – ”Akut hotad” (CR): slåttersandbi *Andrena humilis* (VU), guldsandbi *A. marginata* (NT), pärlbi *Biastes truncatus* (VU), klocksolbi *Dufourea inermis* (EN), storbandbi *Halictus quadricinctus* (CR), storblomsterbi *Melitta melanura* (CR), silvergökbi *Nomada argentata* (EN), väddgökbi *N. armata* (VU), fibblegökbi *N. facilis* (CR) och slåttergökbi *N. integra* (EN). Arterna är knutna till torrängar med god förekomst av vissa växter från vilka de samlar pollen (fibblor och andra korgblommiga växter, klockväxter och väddväxter) och blottad, solbelyst sandjord där de gräver sina bon. Lämpliga livsmiljöer återfinns i såväl det traditionella odlingslandskapet som vägkanter, täkter, ledningsgator, militära övnings- och skjutfält, golfbanor, motorbanor och idrottsplatser.

Omfattande skötsel- och restaureringsåtgärder har genomförts för arterna programmets start och det finns flera exempel på lyckade åtgärder där snabb respons av arterna konstaterats. Trots detta och att tidigare okända förekomster av arterna har upptäckts så har det totala antalet förekomstlokaler för arterna inte ökat nämnvärt under programperioden för huvuddelen av arterna. Storblomsterbi och silvergökbi utgör två undantag, men detta beror till största delen sannolikt på att nya lokaler upptäckts genom riktade inventeringsinsatser snarare än att arterna uppvisat reella ökning. Alla arterna kvarstår i rödlistan 2020 i samma kategorier som tidigare, fibblegökbi till och med i en högre kategori. För framförallt storbandbi, storblomsterbi, fibblegökbi och slåttergökbi är läget så allvarligt att det finns risk för nationellt utdöende på relativt kort sikt. Flera av arterna är också rödlistade på europeisk nivå, vilket innebär att Sverige har ett internationellt ansvar för att bevara dem.

Det krävs fortsatt stora insatser och under längre tid för att vända arternas negativa utveckling. Då arterna lever i skötselkrävande miljöer med en stor andel förekomster utanför skyddade områden bör de även fortsatt ingå i åtgärdsprogramsversamheten. Arterna fungerar dessutom som paraplyarter för vildbin och andra pollinerande insekter generellt. Detta gör att det finns stora möjligheter till samverkan och synergieffekter med både det pågående arbetet med grön infrastruktur och med den nystartade satsningen på vilda pollinatörer. Ett fortsatt arbete med arterna inom ÅGP-verksamheten stöds av samtliga berörda län. Det finns dock skäl att göra en översyn vad gäller vilka arter av bin som ingår i åtgärdsprogramsversamheten. Det finns anledning att tro att en stor del av hotade arter av vildbin är i behov av åtgärdsprogram, men idag ingår bara ungefär hälften av dessa i åtgärdsprogramsversamheten. Det kan även vara motiverat att vissa arter klassade som ”Nära hotade” (NT) ingår i ÅGP-verksamheten i egenskap av paraply- och flaggskepparter.

Bakgrund

Åtgärdsprogrammet omfattar tio arter av solitära bin: slåttersandbi *Andrena humilis*, guldsandbi *A. marginata*, pärlbi *Biastes truncatus*, klocksolbi *Dufourea inermis*, storbandbi *Halictus quadricinctus*, storblomsterbi *Melitta melanura*, silvergökbi *Nomada argentata*, väddegökbi *N. armata*, fibblegökbi *N. facilis* och slättergökbi *N. integra*. Arterna är knutna till varma och torra ängsmarker med riklig förekomst av de växter som tjänar som pollenkällor. Inom flygavstånd måste också marker med lättgrävd och vegetationsfattig mineraljord finnas för bobygge. Arterna i programmet består både av arter som själva samlar pollen och av arter som snyltar från dessa, så kallade boparasiter. De pollensamlare arterna i programmet är alla specialiserade på pollenväxter av en särskild växtfamilj: korgblommiga växter (ffa. fibblor), klockväxter eller vädväxter. De parasitiska bina i programmet är helt specialiserade på en eller ett par värdarter. I tabell 1 ges en översikt över programarternas förhållande mellan parasit, värd och pollenväxt.

Tabell 1. Programarternas (i fet stil) förhållanden mellan parasit, värd och pollenväxt.

Boparasit	Pollensamlare	Pollenväxt
Slättergökbi <i>Nomada integra</i>	Slåttersandbi <i>Andrena humilis</i>	fibblor
Fibblegökbi <i>Nomada facilis</i>	Fibblesandbi <i>Andrena fulvago</i>	fibblor
Silvergökbi <i>Nomada argentata</i>	Guldsandbi <i>Andrena marginata</i>	väddar
Väddegökbi <i>Nomada armata</i>	Väddsandbi <i>Andrena hattorfiana</i>	väddar
Pärlbi <i>Biastes truncatus</i>	Ängssolbi <i>Dufourea dentiventris</i>	blåklockor
Pärlbi <i>Biastes truncatus</i>	Klocksolbi <i>Dufourea inermis</i>	blåklockor
Ej känd i Sverige	Storbandbi <i>Halictus quadricinctus</i>	korgblommiga
Prickgökbi <i>Nomada flavopicta</i>	Storblomsterbi <i>Melitta melanura</i>	blåklockor

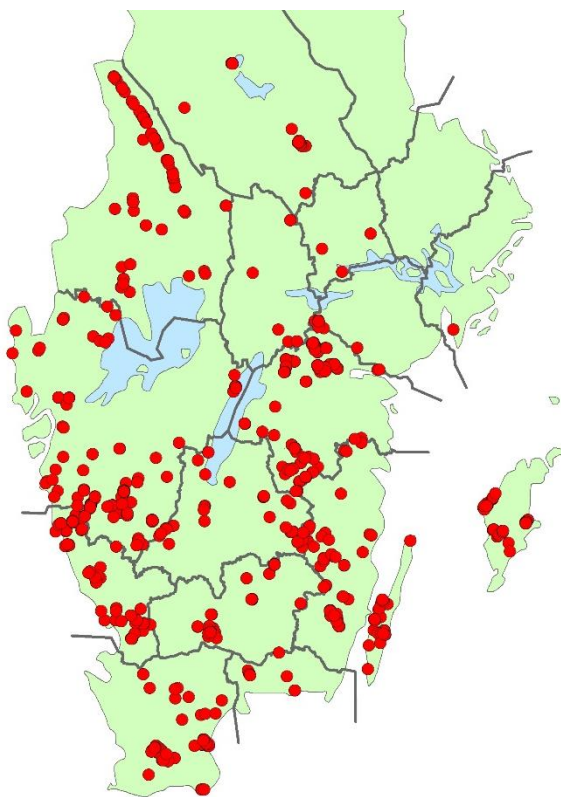
Lämpliga livsmiljöer återfinns i såväl det traditionella odlingslandskapets slätterängar och betesmarker som infrastruktursbiotoper (t.ex. vägkanter, täkter, kraftledningsgator, banvallar), militära övnings- och skjutfält, motocrossbanor, golfbanor och tätortsnära grönytor (t.ex. idrottsplatser) (Fig. 1). Programarterna är representanter för generellt artrika, men hotade miljöer och för en organismgrupp som genom sin pollinering har en nyckelroll för den ekologiska funktionen i ett ekosystem.

Arternas utbredningsområde utgörs av södra Sverige till och med mellersta Dalarna och alla län upp till Dalälven berörs av programmet (Fig. 2). Flera av arterna har dock endast aktuella förekomster i södra Götaland (klocksolbi, storbandbi, slättergökbi), på Öland (fibblegökbi) eller på Gotland (storblomsterbi) och silvergökbi har huvuddelen av sina förekomster i Östergötland. Förutom storbandbiet, som förmodligen alltid varit ovanligt, har programarterna sannolikt gått tillbaka mycket starkt och har idag en fragmenterad utbredning. Tillbakagången orsakas av en kraftig minskning av arealen livsmiljö med blomrikedom och blottad mineraljord inom flygavstånd från varandra.

Ett åtgärdsprogram för de aktuella arterna togs fram 2011 (Karlsson & Larsson 2011). Programmet slutredovisades hösten 2016 (Karlsson 2017) och förlängdes våren 2017 i sin nuvarande form till perioden 2017–2019. I detta dokument redovisas genomförda åtgärder och resultat under programperioden 2017–2019, samt förslag till det fortsatta arbetet med arterna.



Figur 1. Väddar, blålockor och fibblor utgör viktiga pollenväxter för programmets arter och vägkanter utgör viktiga livsmiljöer för dem. På bilden en vägkant med ängsvädd *Succisa pratensis*, liten blålocka *Campanula rotundifolia* och höstfibbla *Leontodon autumnalis*. Foto: Tommy Karlsson



Figur 1. Alla fynd av programmets arter under perioden 2009–2019.

Vision och mål

Den vision och de mål som nämns i åtgärdsprogrammet för vildbin på ängsmark 2011–2016 lyder:

Vision

Programarterna försvinner från rödlistan och uppnår gynnsam bevarandestatus. Populationerna är livskraftiga och spridda över arternas naturliga utbredningsområden. Med naturligt utbredningsområde avses södra Sverige med följande ungefärliga nordgränser (förutsatt ungefär det klimat vi har idag). Arterna behöver inte vara jämnt spridda över detta område, utan kan ha tyngdpunkter i vissa delar, t ex söder, väster, öster.

- Slåttersandbi: södra Dalarnas/Gävleborgs län
- Guldsandbi: mellersta Dalarnas län
- Pärbi: Uppsala/södra Gävleborgs län
- Klocksolbi: södra Kalmar samt Gotlands län
- Storbandbi: Skåne/Blekinge län
- Storblomsterbi: Gotlands län (ej fastlandet)
- Silvergökbi: Värmlands/södra Dalarnas län
- Väddgökbi: Värmlands län
- Fibblegökbi: Uppsala/södra Gävleborgs län
- Slåttergökbi: Södermanlands län

Långsiktigt mål

Programarterna är 2025 klassade i rödlistekategorier och finns på antal förekomstlokaler enligt följande.

- Slåttersandbi: Livskraftig (LC) och minst 75 lokaler
- Guldsandbi: Livskraftig (LC) och minst 300 lokaler
- Pärbi: Livskraftig (LC) och minst 75 lokaler
- Klocksolbi: högst Nära hotad (NT) och minst 25 lokaler
- Storbandbi: högst Sårbar (VU) och minst 15 lokaler
- Storblomsterbi: högst Nära hotad (NT) och minst 25 lokaler
- Silvergökbi: högst Sårbar (VU) och minst 15 lokaler
- Väddgökbi: Livskraftig (LC) och minst 125 lokaler
- Fibblegökbi: högst Nära hotad (NT) och minst 25 lokaler
- Slåttergökbi: högst Sårbar (VU) och minst 15 lokaler

Kortsiktigt mål

- Senast 2012 har en samlad bild av programarternas utbredning erhållits.
- Senast 2015 är samtliga markägare/brukare med förekomst av någon av programarterna informerade om arterna, deras ekologi, åtgärdsprogrammet och lämpliga åtgärder för att gynna arterna.
- Senast 2015 är berörda tjänstemän på Länsstyrelser, Fortifikationsverket, Försvarmakten, Trafikverket, Svenska Kraftnät och kommuner

informerade om åtgärdsprogrammet, förekomster av arterna, deras ekologi, och lämpliga åtgärder för att gynna dem.

- Senast 2015 finns programarterna på minst följande antal lokaler: slåttersandbi 50, guldsandbi 250, pärlbi 50, klocksolbi 10, storbandbi 5, storblomsterbi 10, silvergökbi 5, väddgökbi 100, fibblegökbi 10, slåttergökbi 5.
- Senast 2015 ska minst 80 % av programarternas förekomstlokaler ha en gynnsam bevarandestatus.
- Senast 2013 har behovet av utsättning bedömts och eventuella riktlinjer för detta tagits fram.

Genomförda åtgärder

Dialog och samverkan

Länen har under programperioden genomfört information och rådgivning till markägare och andra viktiga aktörer, liksom samverkan och dialog med desamma. Flera län har också genomfört insatser som inte bara riktar sig mot direkt berörda markägare och aktörer, utan mer brett mot till exempel lantbrukare och naturintresserad allmänhet. Exempel på detta är informationsskyltar, föreläsningar, kurser och medverkan i media såsom lokaltidningar, radio och tv.

En föreslagen åtgärd i programmet är framtagande av ett informationsblad om arterna och hur de kan gynnas riktat mot markägare, lantbrukare och andra aktörer. Under programperioden har flera län (Skåne, Halland, Kalmar, Västra Götaland, Östergötland, Gotland, Södermanland) tagit fram sådana informationsfoldrar (Fig. 3). Foldrarna har inte varit begränsade till programmets arter, utan tagit ett helhetsgrepp kring hotade vildbin och berört alla bi-arter inom ÅGP-verksamheten. Som en del av det nationella koordineringsarbetet tog Östergötland fram allmänna texter som andra län har kunnat använda i sina foldrar. Östergötland har också på uppdrag av Jordbruksverket tagit fram ett faktablad om hur man skapar boplatser för marklevande bin. Vidare har Halland tagit fram rapporten "Insekter som signalarter för öppna marker i södra Sverige" (Larsson 2017) vilken berör flera av programmets arter eller deras värdarter. Rapporten kan användas som underlag för bedömning av naturvärden och behov av skydd och skötsel, som underlag i arbetet med grön infrastruktur, som inventeringsmanual m.m.



Figur 3. Några av de informationsfoldrar om vildbin som tagits fram under programperioden.

Områdesskydd finns inte med som en föreslagen kostnad i programmet, men kan vara viktigt för att skydda och långsiktigt säkerställa skötseln av viktiga förekomstlokaler. Om skötsel- och restaureringsåtgärder innebär stor ekonomisk förlust för en markägare (t.ex. genom avverkning av skog i förtid för omställning av skog till öppen mark) är också ofta ekonomisk kompensation till markägaren nödvändig för att åtgärden ska kunna genomföras. I Halland gjordes under den första programperioden stora insatser för att skydda viktiga lokaler genom tecknande av naturvårdsavtal och även i t.ex. Värmland och Östergötland har man tecknat naturvårdsavtal för viktiga bi-miljöer.

Aktiva åtgärder i fält

Programmets arter är beroende av någon form av kontinuerlig hävd eller störning som tillgodoser både behoven av föda (pollen och nektar) och boplats, och dessa inom flygavstånd från varandra. Genomförda åtgärder handlar om såväl skötsel av befintliga förekomstlokaler såsom restaurering och nyskapande av livsmiljöer. Sandmarker/torrängar är i många fall är relativt lätta att restaurera och nyskapa och programarterna kan snabbt etablera sig på nya lokaler. Restaurering/nyskapande inom spridningsavstånd från befintliga förekomster och/eller inom värdetrakt kan därför vara en lika viktig åtgärd som skötsel av befintliga förekomster. Förutsättningarna för långsiktig skötsel (t.ex. positiva markägare och möjlighet till skötsel med andra medel) är en desto viktigare aspekt när man prioriterar var åtgärder ska genomföras.

Genomförda åtgärder under programperioden har bestått både av mer traditionella skötselmetoder såsom huggning/röjning, slåtter, stängsling för bete och av mer spektakulära åtgärder som schaktning, bränning, utläggning av sandbäddar (Fig. 4) och utplantering/utsådd av pollenväxter. I några fall har även invasiva arter såsom lupin och kanadensiskt gullris bekämpats på viktiga förekomstlokaler (Fig. 5). Då länen inte alltid har redovisat åtgärderna kvantitativt är det svårt att ange siffror på detta, men utifrån den data som har redovisats handlar det uppskattningsvis om skötsel- och restaureringsinsatser på totalt >100 hektar.



Figur 4. En sandbädd läggs ut av Holmen Skog i samverkan med Länsstyrelsen Östergötland på en vändplan i Finspång där det växer mycket ängsvädd, men där det saknas öppen sandmark för bin att bygga bon i. Förhoppningen är att guldsandbi *Andrena marginata* och silvergökbi *Nomada argentata* ska etablera sig på platsen. Foto: Tommy Karlsson.



Figur 5. Bekämpning av lupiner på förekomstlokal för guldsandbi *Andrena marginata* och storfibblebi *Panurgus banksianus* (ÅGP för vildbin och småfjärilar på torräng) vid Klarälven nära Ekshärad i Värmland. Bilden till vänster visar området före åtgärd och bilden till höger visar området efter bortgrävning av lupinerna. Samtidigt som lupinerna bekämpas skapas blottad sand. Åtgärderna har genomförts i samverkan med Fortum. Foto: Sven-Åke Berglind.

Datainsamling och analys

Då det har funnits stora behov av förbättrade kunskaper om arternas utbredning har inventeringsarbete sedan programmets start varit en viktig del av programmet och under programperioden har därför riktade eftersök av arterna på nya platser genomförts i flera län. Det har också genomförts inventeringar med syfte att följa upp skötsel- och restaureringsinsatser i flera län.

Kostnad av genomförda åtgärder

Den totala kostnaden för genomförda åtgärder som bekostats via NV-ÅGP under programperioden 2017–2019 har uppgått till 2 849 502 kr (Tab. 2). Aktiva åtgärder i fält står för ca 60 % av kostnaden, Datainsamling & analyser för drygt 20 % och Dialog & samverkan för knappt 20 %. Utöver det har åtgärder som bekostats av andra finansiärer genomförts till en kostnad av minst 1 252 316 kr. De andra finansiärerna består bland annat av Trafikverket, Landsbygdsprogrammet, Försvarsmakten, kommuner, Skogsstyrelsen, Fortum, LONA, Holmen Skog, Regional miljöövervakning och skötselanslaget. Halland har sökt och fått särskilda medel från Naturvårdsverket för riktade insatser i skötselkrävande områden där naturvårdsavtal (NVA) har tecknats.

Tabell 2. Kostnader för genomförda åtgärder under programperioden per åtgärd och år (kr).

Åtgärd	2017	2018	2019	Totalt
Dialog & samverkan samt övergripande koordinering	74 942	109 802	307 158	491 903
Aktiva åtgärder i fält	556 154	491 768	692 917	1 740 839
Datainsamling & analyser	337 694	218 791	60 276	616 760
<i>Total uppskattad kostnad för åren 2017–2019</i>	<i>968 790</i>	<i>820 361</i>	<i>1 060 351</i>	<i>2 849 502</i>

Resultat av genomförda åtgärder

Arbetet under programperioden 2017–2019 har resulterat i att markägare och andra viktiga aktörer fått kunskap om förekomst om arterna, deras ekologi och hur de kan gynnas. Under programperioden har också samverkan och samarbeten med viktiga aktörer påbörjats och fortsatt. Bemötandet med markägare och lantbrukare är oftast positivt. Markägare känner ofta stolthet över att ha värdefull natur på sina mark och skötsel- och restaureringsåtgärder för de berörda arterna går ofta att kombinera med ordinarie markanvändning och markägarens egna planer för marken. Det är också lätt att få gehör och intresse för naturvårdsinsatser för just vildbin då det är väl känt att de är viktiga pollinatörer. Kan dessutom markägaren själv utföra åtgärderna mot ersättning från länsstyrelsen innebär det också en inkomstkälla. Att markägaren själv genomför restaureringsåtgärder är också mycket bra ur naturvårdssynpunkt, då det skapar engagemang och kunskap hos markägaren. Flera län uppger också god samverkan med aktörer såsom kommuner, föreningar, Trafikverket och Fortifikationsverket, men det finns också exempel på där detta fungerar sämre. De samverkansgrupper som finns för infrastrukturens biotoper är viktiga för en ökad samverkan med dessa aktörer.

Samverkan och samarbeten med viktiga aktörer har i flera fall resulterat i aktiva åtgärder som redan har gett resultat. Uppföljande inventeringar av genomförda åtgärder har visat att det kan vara relativt lätt att åter- och nyskapa livsmiljöer för vildbin och de kan snabbt etablera nya populationer när nya livsmiljöer uppstår inom spridningsavstånd. Markstörning som tar bort vegetationsskikt och eventuell näringsrik matjord i kombination med utplantering av pluggplantor eller utsådd av fröer av arternas pollenväxter har visat sig vara en väl fungerade metod för att åter- eller nyskapa livsmiljöer för arterna. Längre fram i detta avsnitt beskrivs ett par lyckade exempel på denna åtgärd och den goda samverkan med berörda aktörer som varit en förutsättning för att få till åtgärderna.

De inventeringsinsatser som genomförts under programperioden 2017-2019 har resulterat i att flera nya förekomstlokaler för arterna upptäckts, ibland i områden varifrån arterna inte tidigare varit kända från. Som exempel kan nämnas att slättersandbi påträffats i Värmland för första gången någonsin, silvergökbi upptäckts i södra Östergötland varifrån den tidigare inte varit känd och att guldsandbi observerats i Malung vilket kan indikera en tidigare okänd förekomst av arten längs med Västerdalälven i Dalarna. I samtliga fall handlar det med största sannolikhet inte om att arterna har expanderat sina utbredningsområden, utan att tidigare okända förekomster av arterna har upptäckts.

Trots att både nyetableringar av arterna efter restaurering har konstaterats och att tidigare okända förekomster av arterna har upptäckts så har det totala antalet lokaler för huvuddelen av arterna inte ökat nämnvärt under perioden. Storblomsterbi och silvergökbi utgör två undantag, men detta beror till största delen sannolikt på att nya lokaler upptäckts genom riktade inventeringsinsatser snarare än att arterna uppvisat reella ökning. För silvergökbi kan dock nyetableringar på restaurerade lokaler möjligen också bidragit till en ökning av antalet lokaler. Alla arterna kvarstår i rödlistan 2020 i samma kategorier som 2015, fibblegökbi till och med i en högre kategori. För framförallt storbandbi, storblomsterbi, fibblegökbi och slättergökbi är läget så allvarligt att det finns risk

för nationellt utdöende på relativt kort sikt. Arternas populationsutveckling under programperioden beskrivs mer i detalj längre fram i detta avsnitt.

Exempel på lyckade åtgärder och samarbeten

Flera län har genomfört insatser med syfte att åter- och nyskapa livsmiljöer för programmets arter. Ett lyckat exempel är Ekerums golfbana på Ölands västra sandfält där Länsstyrelsen i Kalmar län och Ekerums resort AB under vintern 2014–2015 genomförde ett av landets mest ambitiösa projekt för att naturanpassa en golfbana. En omfattande restaurering av ruffmarker och övriga gräsytor genomfördes där befintliga näringsrika ytjordar avlägsnades för att ersättas med den djupare liggande sanden (Fig. 6). Totalt avlägsnades 26 000 kubikmeter ytjord ner till sanden, samtidigt som 8 000 kubikmeter sand omlokaliseras över en yta motsvarande 11 hektar. Ungefär 3 ha av de exponerade sandyterna insåddes och inplanterades sedan med ängsväxter av de arter som utgör nyckelväxter för de hotade insekter som ännu finns kvar i området. Under 2017 genomfördes en uppföljande inventering av denna restaurering och 26 arter av vildbin kunde konstateras ha etablerat sig på området (Johansson 2017). En av dessa arter var guldsandbi som inte tidigare har påträffats på Ölands västra sandfält.



Figur 6. Återskapande av blomrik sandhed på Ekerums golfbana, Öland. Bilden ovan visar en del av golfbanan före åtgärd och bilden nedan visar samma område efter bortgrävning av näringsrika ytjord. Foto: Helena Lager.

Ett annat exempel på en lyckad insats för att skapa livsmiljöer åt programarterna är Eliantorps motorbana i Finspång (Fig. 7). Motorbanan är belägen på sandig mark med i det närmaste obegränsade möjlighet till boplatser för marklevande bin. Den är dessutom belägen mitt i ett nätverk av förekomster av guldsandbi och dess boparasit silvergökb. För att skapa en ny livsmiljö för de hotade bina planterade Länsstyrelsen Östergötland i samverkan med Finspångs motorsällskap 2016 ut ca

600 plantor av ängsvädd på ytor som inte används för crosskörning. Vid uppföljande inventeringar observerades guldsandbi på ängsvädden redan 2017 och efter ytterligare ett år observerade också silvergökbi. Varken motorbanor eller golfbanor brukar förknippas med höga naturvärden, men dessa exempel visar att de har en mycket hög potential att kunna erbjuda lämpliga livsmiljöer för programmets arter.



Figur 7. Eliantorps motorbana i Finspång, Östergötland. Efter inplantering av ängsvädd etablerade sig både guldsandbi *Andrena marginata* och dess boparasit silvergökbi *Nomada argentata* här mycket snabbt. Foto: Tommy Karlsson.

Populationsutveckling och hotsituation

För att få ett mått på förändringen av antalet förekomstlokaler för arterna under de två första programperioderna och hur dessa förhåller sig till målen så anges i tabell 3 antalet aktuella förekomstlokaler för arterna vid framtagande av programmet (2011), vid den första programredovisningen (2016) och idagsläget (2020). För sju av arterna hade antalet kända förekomstlokaler ökat mellan 2011 och 2016. Detta berodde framförallt på att ökade inventeringsinsatser under perioden lett till att tidigare okända förekomster upptäckts snarare än att arterna uppvisat reella ökningar. Mellan 2016 och 2020 har dessa arters positiva trender vad gäller antalet lokaler planat ut, förutom hos storblomsterbi och silvergökbi för vilka antalet lokaler ökat även under denna period. Även dessa ökningar kan sannolikt till stor del förklaras med att arterna aktivt eftersökts och påträffats på tidigare okända lokaler. Vad gäller uppfyllelse av de mål som avser antal förekomstlokaler så har fem arter (slättersandbi, guldsandbi, storblomsterbi, silvergökbi, vädgökbi) uppnått det kortsiktiga målet, och en art, silvergökbi, till och med det långsiktiga målet.

Tabell 3. Antalet lokaler med aktuell förekomst av arterna 2011, 2016 och 2020, samt det antal förekomstlokaler som anges som kortsiktigt respektive långsiktigt mål i åtgärdsprogrammet. Aktuell lokal 2011 definieras som lokaler åtskilda av 500-1000 meter och med dokumenterad förekomst under perioden 2000-2010. Aktuell lokal 2016 och 2020 definieras som lokaler åtskilda av >600 m och med dokumenterad förekomst under perioden 2006-2016 respektive 2009-2019. "Kort mål" och "Långt mål" avser det antal förekomstlokaler som anges som kortsiktigt respektive långsiktigt mål i åtgärdsprogrammet.

Art		2011	2016	2020	Kort mål	Långt mål
slåttersandbi	<i>Andrena humilis</i>	20	55	56	50	75
guldsandbi	<i>Andrena marginata</i>	155	248	251	250	300
pärlobi	<i>Blastes truncatus</i>	15	24	24	50	75
klocksolbi	<i>Dufourea inermis</i>	10	8	6	10	25
storbandbi	<i>Halictus quadricinctus</i>	1	3	2	5	15
storblomsterbi	<i>Melitta melanura</i>	5	6	21	10	25
silvergökbi	<i>Nomada argentata</i>	1	16	21	5	15
väddgökbi	<i>Nomada armata</i>	60	116	111	100	125
fibblegökbi	<i>Nomada facilis</i>	3	3	3	10	25
slåttergökbi	<i>Nomada integra</i>	2	4	4	5	15

Om man jämför hur arterna är klassade i svenska rödlistan så har en art, fibblegökbi, klassats i en högre kategori 2020 än 2015. Övriga arterna kvarstår i samma rödlistekategori som 2015. Ur ett internationellt perspektiv så är åtta av arterna rödlistade på Europa och EU- nivå (Nieto m.fl. 2014). Två av arterna, silvergökbi och väddgökbi, finns bara i Europa och är således också rödlistade globalt i samma kategori (www.redlist.org).

Tabell 4. Rödlistekategori i svenska rödlistan 2010, 2015 och 2020, samt rödlistekategori i den europeiska rödlistan (Nieto m.fl. 2014).

Art		Sv-RL2010	Sv-RL2015	Sv-RL2020	Eu-RL2014
slåttersandbi	<i>Andrena humilis</i>	EN	VU	VU	DD
guldsandbi	<i>Andrena marginata</i>	VU	NT	NT	DD
pärlobi	<i>Blastes truncatus</i>	VU	VU	VU	VU
klocksolbi	<i>Dufourea inermis</i>	EN	EN	EN	NT
storbandbi	<i>Halictus quadricinctus</i>	CR	CR	CR	NT
storblomsterbi	<i>Melitta melanura</i>	CR	CR	CR	EN
silvergökbi	<i>Nomada argentata</i>	CR	EN	EN	NT
väddgökbi	<i>Nomada armata</i>	EN	VU	VU	NT
fibblegökbi	<i>Nomada facilis</i>	EN	EN	CR	LC
slåttergökbi	<i>Nomada integra</i>	EN	EN	EN	LC

Nedan anges populationsutveckling och hotsituation art för art.

Slåttersandbi

Genom riktade inventeringsinsatser ökade antalet kända förekomstlokaler för arten betydligt under programperioden 2011-2016 och är nu ungefär vad som anges som kortsiktigt mål i programmet. Arten klassades därför ned från "Starkt hotad" (EN) till "Sårbar" (VU) i rödlistan 2015, en kategori den kvarstår i även i rödlistan 2020. Någorlunda starka populationer finns idag endast kvar i Jönköping, Kronoberg och

Västra Götalands län. Arten har eftersökts i Halland och Östergötland utan att ha påträffats och tycks ha försvunnit från sin nordligaste lokal i Dalarna. Under 2017 påträffades den dock för första gången någonsin i Värmland (Fig. 8).

Figur 8. Under 2017 påträffades slättersandbi *Andrena humilis* i Värmland för första gången någonsin. Bilden visar en av de honor som observerades. Foto: Dan Mangsbo.



Guldsandbi

Antalet kända förekomstlokaler för arten ökade betydligt under programperioden 2011-2016 och är nu ungefär vad som anges som kortsiktigt mål i programmet. Arten klassades därför ned från "Sårbar" (VU) till "Nära hotad" (NT) i rödlistan 2015, en kategori den kvarstår i även i rödlistan 2020. Den är således den enda arten i programmet som inte längre är klassad som hotad i rödlistan. Detta beror dock sannolikt på att tidigare okända förekomstlokaler har upptäckts snarare än att arten uppvisat en reell ökning. På Öland, i Halland och i Östergötland har dock nyetableringar observerats efter riktade åtgärder. I Dalarna upptäcktes arten 2017 i Malung, vilket kan indikera en tidigare okänd förekomst av arten längs med Västerdalälven. Områden med starkare förekomster av arten är Halland/södra Västra Götaland/västra Jönköpings, Östergötlands skogsbygder och Värmland.

Pärlbi

Antalet kända förekomstlokaler ökade mellan 2011 och 2016, men var detsamma 2020 som 2016. Den positiva trenden 2011-2016 beror sannolikt på att tidigare okända förekomstlokaler upptäcktes snarare än att arten uppvisat en reell ökning. I Halland har dock arten påträffats på flera nya lokaler, vilket sannolikt kan tillskrivas omfattande restaureringsåtgärder av värdefulla sandmarker. I sydligaste delen av landet (Halland, Skåne och Öland) tycks arten annars ha minskat kraftigare då den här boparasiterar det starkt hotade klocksolbiet, till skillnad mot övriga delar där det mer utbredda ängssolbiet utgör värdart. Trots omfattande eftersök saknas helt aktuella fynd från Skåne och Öland. Utöver några lokaler i

Halland förekommer arten idag mycket sällsynt i östra Småland, Östergötland och Mälardalen. Arten kvarstår som "Sårbar" (VU) på den svenska rödlistan och är också rödlistad i samma kategori inom Europa och EU. Den är en av nio svenska bi-arter som klassats som hotad i den europeiska rödlistan och en art som Sverige har ett särskilt internationellt ansvar för.

Klocksolbi

Antalet förekomstlokaler har sjunkit under både programperioderna. Aktuella förekomster finns i Skåne, Halland och på Öland. De mycket få aktuella förekomstlokaler (<10) innebär en hög utdöenderisk för arten. Den kvarstår i samma rödlistekategori, "Starkt hotad" (EN) på svenska rödlistan och är rödlistad som "Nära hotad" (NT) inom Europa och EU.

Storbandbi

Arten är under den senaste tioårsperioden endast observerad på två lokaler i landet. En av lokalerna är belägen på nordöstra Öland där en hona fångades i fälla 2011. Arten har där inte kunnat återfinnas och förmodas ha varit tillfällig på lokalen (Nilsson 2015). Den andra lokalen är belägen i sydöstra Skåne där arten upptäcktes på en ny lokal 2015 (Sörensson 2015). Arten har sedan observerats på denna lokal både 2017 och 2019. Arten är liksom vid programmets start således endast känd från en lokal i landet och den är rödlistad som "Akut hotad" (CR). Läget för denna art är mycket allvarligt då arten lätt kan försvinna från landet om den enda populationen slås ut p.g.a. felaktig skötsel eller av slumpmässiga orsaker. Å andra sidan finns det förmodligen chans till invandring av arten från Polen där arten har ett starkt fäste. Det faktum att arten sannolikt etablerat sig i Sverige först under 1900-talet, liksom den sannolikt den nyetablerade lokalen i Skåne och den troligen tillfälliga individen på Öland indikerar att arten kan sprida sig över långa avstånd. Möjligen är arten inne i en expansionsfas i norra delen av sitt utbredningsområde (Sörensson 2015, 2016). Arten är rödlistad som "Nära hotad" (NT) inom Europa och EU.

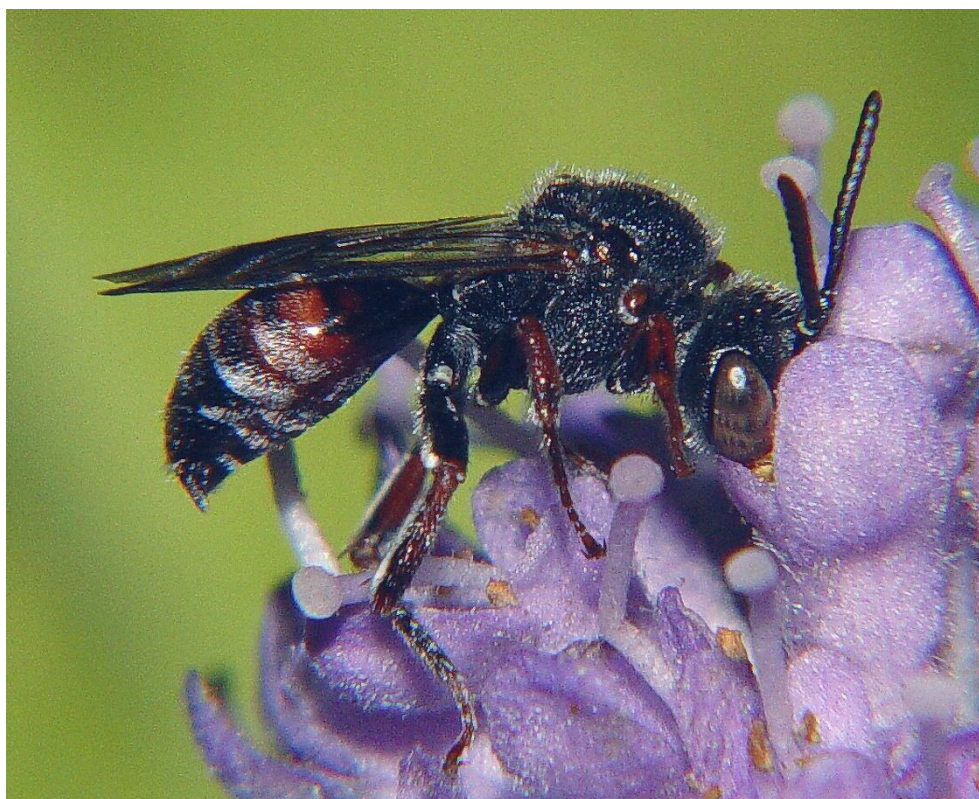
Storblomsterbi

Arten är i Sverige endast känd från Gotland. Den noterades vid en inventering 2010 från fem lokaler med en uppskattad total populationsstorlek på <170 individer (Nilsson 2010). Vid en inventering 2017 påträffades arten på flera nya lokaler (Nilsson 2017), och är under perioden 2009-2019 påträffad på totalt 21 lokaler. För de fem lokalerna där arten noterades 2010 uppskattades dock antalet individer till <90 individer, dvs. nästan en halvering av populationsstorleken. Den extrema torkan sommaren 2018 påverkade bestånden av blåklockor negativt (Annika Forsslund pers. medd.), vilket sannolikt även påverkade storblomsterbiet negativt. Sommaren 2019 var däremot mycket ett mycket bra år för blåklockor (Annika Forsslund pers. medd.). Läget för arten är mycket allvarligt då den lätt kan försvinna från landet på grund av felaktig skötsel eller av slumpmässiga orsaker. Den svenska förekomsten är dessutom den enda i Nordeuropa, och utgör typlokal för arten. Sverige har således ett mycket stort internationellt ansvar för arten. Arten är rödlistad som "Akut hotad" (CR) i Sverige sedan 2010, och som "Starkt hotad" (EN) i Europa och EU.

Silvergökbi

Från att 2011 endast varit känd från en aktuell lokal i landet är arten nu känd från drygt 20 lokaler. Antalet förekomstlokaler överstiger nu vad som anges både som kortsiktigt och långsiktigt mål i programmet. Utöver en population i Borås och en i

Södermanland är alla aktuella förekomster belägna i Östergötland. Arten är framförallt funnen i Östergötlands norra skogsbygd, men under 2018 påträffades den också på några lokaler i den södra skogsbygden. Arten klassades 2015 ned från "Akut hotad" (CR) till "Starkt hotad" (EN) och den kvarstår i denna kategori 2020. Det ökade antalet lokaler beror framförallt på att tidigare okända lokaler har upptäckts genom årliga eftersök av arten i Östergötland sedan programmet startade. I några fall har dock arten konstaterats kolonisera nya lokaler som skapats för arten och dess värdart guldsandbi genom bland annat utplantering av ängsvädd. Arten är rödlistad som "Nära hotad" (NT) både i Europa/EU och globalt, och således en art som Sverige har ett särskilt internationellt ansvar för.



Figur 9. Hane av silvergökbi *Nomada argentata*. Foto: L. Anders Nilsson.

Väddgökbi

Antalet kända förekomstlokaler ökade betydligt mellan 2011 och 2016, men denna positiva trend har planat ut under 2017-2019. Antalet förekomstlokaler överstiger vad som anges som kortsiktigt mål i programmet och är relativt nära det långsiktiga målet. Arten klassades ned från "Starkt hotad" (EN) till "Sårbar" (VU) 2015 och kvarstår i denna kategori 2020. Artens positiva trend 2011-2016 beror sannolikt på att tidigare okända förekomstlokaler har upptäckts snarare än att arten uppvisat en reell ökning. I Halland verkar dock arten ha ökat sin utbredning (Krister Larsson, pers. medd.), vilket kan tillskrivas omfattande restaureringsåtgärder av värdefulla sandmarker. Den tycks ha försvunnit från den nordligaste delen av sitt utbredningsområde i Närke och Dalsland, men i Östergötland påträffades arten å andra sidan längre norrut än någonsin under 2017. Starka förekomster finns framförallt i Halland och östra Smålands skogsbygder. Arten är rödlistad som "Nära hotad" (NT) både i Europa/EU och globalt, och således en art som Sverige har ett särskilt internationellt ansvar för.

Fibblegökbi

Arten är under den senaste tioårsperioden endast känd från tre lokaler, samtliga belägna på mellersta Öland. Arten eftersöktes på flera äldre förekomstlokaler i andra delar av landet under 2014 utan att påträffas (Nilsson 2015). Läget för arten är mycket allvarligt då den lätt kan försvinna från landet p.g.a. felaktig skötsel eller av slumpmässiga orsaker. Arten har 2010 och 2015 varit rödlistad som ”Starkt hotad” (EN), men flyttas 2020 upp till ”Akut hotad” (CR).

Slättergökbi

Arten är under den senaste tioårsperioden endast observerad på fyra lokaler, samtliga belägna i östra Skåne. Under den senaste programperioden (2017–2019) finns dock endast fynd från en av dessa lokaler. Detta innebär att läget är mycket allvarligt för arten då den lätt kan försvinna från landet p.g.a. felaktig skötsel eller av slumpmässiga orsaker. Arten är liksom 2010 och 2015 rödlistad som ”Starkt hotad” (EN).

Slutsatser

Måluppfyllelse

Rätt åtgärder har genomförts under programperioden, men de har inte varit tillräckliga för att uppnå åtgärdsprogrammets vision och långsiktiga mål. För en av arterna, silvergökbi, har visserligen antalet lokaler i de långsiktiga målen uppnåtts, men detta beror sannolikt till största delen på att tidigare okända lokaler upptäckts genom inventeringsinsatser än att arten uppvisat reella öknings. Inga av programmets arter har ännu kunnat klassas som "Livskraftig" (LC) på rödlistan. Det är också viktigt att komma ihåg att den aktuella programperioden bara varit tre år och att arternas situation inte hunnit förändras så mycket under den tiden. De exempel på snabb respons från arterna vid ny- och återskapande av livsmiljöer som beskrivits tidigare visar dock att ett fortsatt och intensifierat åtgärdsarbete för arterna relativt snabbt kan förbättra deras situation.

De kortsiktiga målen har till viss del uppnåtts. Sedan programmets start har omfattande inventeringsinsatser av vildbin lett till ett betydligt bättre kunskapsläge kring arternas förekomst i landet. Flera av länen uppger ändå att det kortsiktiga målet i programmet om en samlad bild av programarternas utbredning inte har nåtts och att det finns behov av ytterligare inventeringsinsatser. Att arterna fortfarande hittas i nya områden stärker denna uppfattning.

Länen har arbetat med insatser för att informera markägare, lantbrukare och andra viktiga aktörer om arterna, men uppger i de flesta fall att de inte är klara med detta. Detta är en åtgärd som är svår att bli helt klar med då arterna påträffas/etablerar sig på nya lokaler, fastigheter byter ägare och nya tjänstemän tillkommer.

Fem av arterna (slåttersandbi, guldsandbi, storblomsterbi, silvergökbi och väddgökbi) har nu uppnått det kortsiktiga målet om antal förekomstlokaler. Men även här beror detta beror sannolikt till största delen på att tidigare okända lokaler upptäckts genom inventeringsinsatser än att arterna uppvisat reella öknings.

Målet om att minst 80 % av programarternas förekomstlokaler har en gynnsam bevarandestatus är sannolikt inte uppnått.

Bedömning av behovet av utsättning och framtagande av eventuella riktlinjer för detta finns angivet som ett kortsiktigt mål med Länsstyrelsen Östergötland som aktör. Denna åtgärd har inte prioriterats, men kan, om programmet förlängs, bli aktuell att genomföra till kommande programperiod.

Programmets fortsättning

Arterna bör även fortsatt ingå i åtgärdsprogramverksamheten. Motiven till detta är följande:

- Arterna uppvisar fortsatt negativa trender. Det krävs fortsatt stora insatser och under längre tid för att vända denna utveckling.
- Arterna lever i skötselkrävande miljöer med en stor andel förekomster utanför skyddade områden.
- Arterna fungerar som paraplyarter för vildbin och andra pollinerande insekter generellt.

- Flera av arterna är också rödlistade på europeisk nivå, vilket innebär att Sverige har ett internationellt ansvar för att bevara dem.

Ett fortsatt arbete med arterna inom ÅGP-verksamheten stöds av samtliga berörda län. Det finns dock skäl att göra en generell översyn vad gäller vilka arter av bin som ingår i ÅGP-verksamheten. Tio av de solitära bi-arter som klassats som ”Starkt hotade” (EN) eller ”Akut hotade” (CR) på rödlistan 2015 är inte med i något ÅGP. Dessa, samt många av de arter som är klassade som ”Sårbara” (VU), är också i behov av åtgärdsprogram enligt motiven ovan. Det kan även vara motiverat att vissa arter klassade som ”Nära hotade” (NT) ingår i ÅGP-verksamheten i egenskap av paraply- och flaggskeppsarter. Ett exempel på en sådan art är guldsandbi i detta program, vilken också möjliggör ett bredare arbete geografiskt sett. En konsekvens av att lyfta ur guldsandbi som ÅGP-art är annars att Dalarna och Värmland berörs av programmet i en mycket mindre omfattning

Det finns också anledning att se över hur bi-arterna grupperas i olika program då artinnehållet i detta program är spretigt vad gäller de ingående arternas habitatkrav, vilket även gäller det närliggande programmet ”Vildbin och småfjärilar på torräng”. Ett sätt att gruppera arterna på är efter deras pollenväxt och habitatkrav. Förslag på detta gavs i den förra redovisningen av detta program (Karlsson 2017). Ett annat sätt är att ta fram ett enda stort åtgärdsprogram för alla marklevande bin som bedöms vara i behov av åtgärdsprogram. Det senare alternativet har flera fördelar. De åtgärder som genomförs för bin inom ÅGP-verksamheten är i regel av samma typ för samtliga arter och inte sällan genomförs åtgärder där flera arter/program gynnas av samma åtgärd. Ett gemensamt bi-program skulle således förenkla administrativt arbete och redovisning då man inte behöver dela upp kostnaderna på olika program. De flesta länen är positiva till ett stort gemensamt åtgärdsprogram för bin. Skåne menar dock att det vid kommunikationen med markägare och andra aktörer är tydligare och lättare med ett mindre antal utpekade arter och olika program, särskilt enartsprogrammen. Att samla alla bi-arter med behov av ÅGP i ett åtgärdsprogram hindrar dock inte att man vid kommunikation med markägare och andra aktörer lyfter fram enskilda arter som särskilt gynnas av åtgärder på en viss plats.

Vid framtagande av ett stort gemensamt program kan ArtDatabankens artfaktatexter användas för beskrivning av arternas utseende, ekologi och utbredning. Artbeskrivningarna kan med fördel delas in i kapitel efter pollenväxt/habitat enligt förslagen i Karlsson (2017). Viktiga delar i nytt program är följande:

- Beskrivning av lämpliga åtgärder – i vilka situationer och miljöer de är lämpliga att använda, och hur de konkret utförs. Vilka åtgärder som är lämpliga för olika arter, t.ex. vilka växter som är lämpliga att plantera och så in för olika arter, kan sammanfattas i en lättöverskådlig tabell.
- Finansieringsmöjligheter för åtgärder.
- Prioritering av insatser, både nationellt och inom länen. På nationell nivå kan förslagsvis särskilt värdefulla trakter pekas ut till vilka insatserna bör fokuseras. På länsnivå handlar det istället om en beskrivning av hur man prioriterar i vilka slags miljöer och på vilka lokaler som insatser genomförs.

Vid fortsatt arbete med arterna inom ÅGP-verksamheten finns det stora möjligheter till samverkan och synergieffekter med både det pågående arbetet med grön

infrastruktur och med den nystartade satsningen på vilda pollinatörer. De åtgärder och de samarbeten som har genomförts och genomförs via åtgärdsprogramsvksamheten kan till exempel fungera som goda exempel på hur man kan arbeta för vilda pollinatörer generellt. Satsningen på vilda pollinatörer förväntas pågå under 2020–2022. Under 2020 utgör en särskild satsning på insatser inom på nationellt värdefulla områden för hotade bin en viktig del av arbetet. Satsningen genomförs via ÅGP-verksamheten och berör flera av programmets arter.

Publikationslista

Johansson, N. 2017. Översiktlig inventering av insekter på nyetablerad sandhed på Ekerums golfbanor 2017. Länsstyrelsen i Kalmar län.

Johansson, N., Lundkvist, H. & Franc, N. Insekter på Eliantorpbanan, Finspång 2018. Rapport till Svenska Motorcykel- och Snöskoterförbundet och Finspångs kommun.

Karlsson, T. 2017. Slutredovisning av åtgärdsprogram för hotade vildbin och småfjärilar. Länsstyrelsen Östergötland, rapport 2017:11.

Karlsson, T. 2020. Blomster & bäddar för hotade vildbin. Yrfän 1–2020: 16–18.

Larsson, K. 2017. Insekter som signalarter för öppna marker i södra Sverige. Länsstyrelsen Hallands län.

Nilsson, L.A. 2017. Inventering av storblomsterbi *Melitta melanura* och gotländskt guldsandbi *Andrena marginata nigrescens* på Gotland 2017. Rapport till Länsstyrelsen Gotlands län.

Nilsson, L.A. 2018a. Inventering av slåtterandbi, storfibblebi, väpplingsandbi, vädgökbi, guldsandbi och silvergökbi i Östergötlands län 2017. Rapport till Länsstyrelsen Östergötland.

Nilsson, L.A. 2018b. Inventering av guldsandbi och silvergökbi i Östergötlands län 2018. Rapport till Länsstyrelsen Östergötland.

Skog, U. & Stenmark, M. 2019. Populationsuppskattning av guldsandbi på dess nordligaste lokal Alderängarna. Inocellia 1–2019.

Stenmark, M. 2019. Bedömning av populationsstorlek av guldsandbi *Andrena marginata* NT vid Alderängarna, Mora kommun. Rapport till Länsstyrelsen i Dalarnas län.

Stenmark, M. & Hallqvist, J. 2018. Inventering av insekter på torrmarker vid Kråks skjutfält och Skövde övnings- och skjutfält tillhörande Försvarmakten. Rapport till Ramböll Sverige AB.

Övrig refererad litteratur

Karlsson, T. & Larsson, K. 2011. Åtgärdsprogram för vildbin på ängsmark 2011–2016. Naturvårdsverket, rapport 6425.

Nieto, A. m.fl. 2014. European red list of bees. IUCN Global Species Programme, European Union.

Nilsson, L.A. 2010. Inventering av storblomsterbi *Melitta melanura* och andra åtgärdsprogramarter av vildbin på Gotland 2010. Rapport till Länsstyrelsen Gotlands län.

Nilsson, L.A. 2015. Bevarandinventering av de akut eller starkt hotade arterna silvergökbi, fibblegökbi, slåttergökbi och storbandbi i Sverige 2014. Rapport till Länsstyrelsen Östergötland.

Sörensson, M. 2015. Iakttagelser av några sällsynta solitärbin vid Löderup Strandbad i Skåne. FaZett 28 (2): 43-53.

Sörensson, M. 2016. Stora bin på stora och små blomster: vidare iakttagelser över storbandbi *Halictus quadricinctus* CR (F.) i Löderup Strandbad. FaZett 29(2): 82-92.