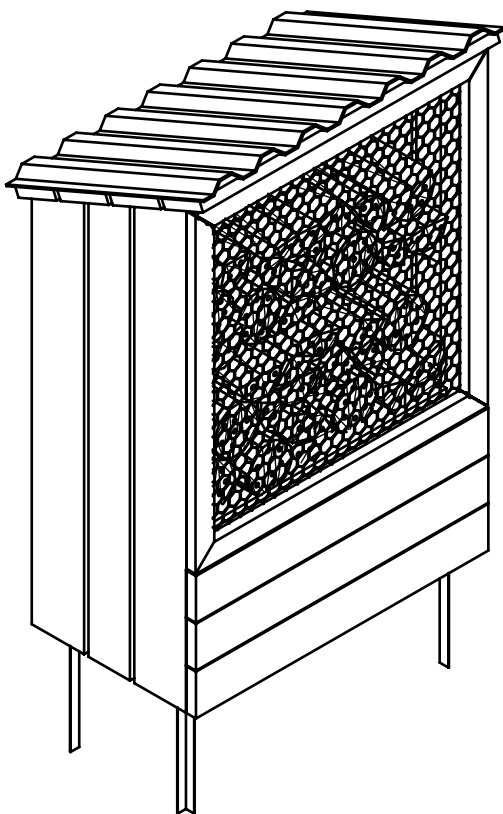


BIBOD



VAD ÄR EN BIBOD?

En bibod är en liten bod som påminner om en vedbod och fungerar som bostad för solitärbin. Precis som en vedbod är en bibod fylld med staplade vedträn, men i en bibod har vedträna borrade hål som solitärbin kan bygga sina bon i.

Biboden är med sin enkla träkonstruktion och röda färg tänkt att påminna om äldre hus och bruksarkitektur på landsbygden, till exempel vedbodar, som i sina operfektioner ofta ger utrymme även för annat än mänskligt liv.

Biboden är från början framtagen i konstsammanhang och kan ses som en funktionell skulptur som bjuder in oss till att fundera på om vi i konsten kan hitta meningsfulla sätt att inkludera även det ickemänskliga.

Biboden kan till exempel användas som utgångspunkt för samtal kring för vilka stad och landsbygd är utformade och kan utformas, samt vart gränserna går mellan naturvård och domesticering.

Tanken är att en bibod ska vara en bra boplatz för solitärbin, väcka intresse för pollinatörer och deras viktiga roller i våra ekosystem, samt kunna göra ordentlig skillnad för pollinering av växter i exempelvis en trädgård eller park.

Den här boken innehåller ritningar och instruktioner för hur man bygger och sköter en bibod, samt generell information om solitärbin och andra pollinatörer.

Förhoppningen är att det ska vara kul och lärorikt att bygga och sköta en bibod, och att en bibod ska vara ett trivsamt och funktionellt inslag för både människor och bin i den miljö där den placeras.



OM POLLINERING OCH POLLINATÖRER

Djupollinering innebär att pollen från blommor fastnar på djur och sprids när djuren förflyttar sig från blomma till blomma för att samla nektar och pollen. Genom att pollen sprids från blomma till blomma befruktas växterna vilket gör att de bildar bär, frukt och frön. Djur som sprider pollen kallas för "pollinatörer".

I Finland är insekter de viktigaste pollinatörerna. Vuxna individer av såväl humlor, bin, blomflugor, svävarflugor, dagfjärilar, nattfjärilar och vissa skalbaggar tjänstgör som pollinatörer. Insekterna söker sig till blommor för att samla nektar och pollen som de äter själva och matar sina larver med. När de landar på blommorna fastnar och lossnar pollen på och från deras kroppar. Pollenkorn hos djupollinerade växter är ofta taggiga och klibbiga vilket underlättar att kornen sprids i klumpar. Insekterna i sin tur är ofta håriga för att pollen lätt ska fastna på deras kroppar.

Honungsbin och många arter av vilda bin samlar aktivt pollen, på så sätt överförs mycket pollen mellan blommor vilket gör dem till effektiva pollinatörer. En del andra pollinatörer, till exempel fjärilar, besöker blommor enbart för blommornas nektar, men även då fastnar pollen på deras kroppar. Ytterligare en aspekt som avgör hur effektiva olika arter är som pollinatörer är hur blomtrogna de är, det vill säga i hur stor utsträckning individer besöker blommor av samma växtart.

Det uppskattas att en tredjedel av världens matgrödor är beroende av att pollineras av djur och att fyra femtedelar av alla vilda växter till någon grad är beroende av att pollineras av djur.^{1,7} Pollinatörer är helt nödvändiga för att få en bra skörd av mer än tre fjärdedelar av de vanligaste matväxterna, bland annat oljeväxter som raps, frukt, bär, frilandsgurkor, frilandstomater och åkerbönor. Alla matgrödor pollineras dock inte av djur. Många stapelvaror är vindpollinerade, bland annat de vanligaste sädesslagen. En del växter kan också självpollineras, det vill säga befruktas med pollen från en och samma blomma. Flera av dessa växter ger dock mer och större frukt och bär om de korspollineras av djur som transporterar pollen mellan olika blommor.

Globalt finns det minst tjugotusen olika arter av pollinatörer men alla arter är inte upptäckta och beskrivna ännu.¹ Det har uppskattats att det enbart av bin finns upp till 40 000 arter globalt.²

I Finland finns:

1 art av honungsbin
37 arter humlor³
237 arter solitärbin⁴

Därutöver finns det fjärilar, blomflugor och skalbaggar med flera andra insekter som pollinerar. I Sverige, som har ungefär samma insektsfauna som Finland, har man beräknat att det totalt finns ca 4400 pollinerande arter.⁵

Globalt uppskattas insekter ha minskat med över hälften de senaste femtio åren och mer än 16% av alla pollinerande insekter uppskattas vara hotade av utrotning.⁹ Vilda bin och fjärilar är särskilt utsatta. I vissa områden är mer än 40% av alla vilda bin hotade.¹ Även många pollinerande ryggradsdjur som fåglar och fladdermöss är hotade.

I Europa har antalet fjärilar nästan halverats de senaste två decennierna.⁹ I en stor studie av naturreservat i Tyskland har det visat sig att flygande insekter har minskat med tre fjärdedelar över de senaste 25 åren. Situationen är troligtvis liknande i andra delar av Europa.⁹

I Finland är 39 av 230 bedömda arter av vilda bin rödlistade, vilket betyder att de riskerar att försvinna i hela eller delar av landet. Elva arter är redan utrotade.⁷ Bidragande orsaker till att insekter och andra pollinatörer minskar är ett intensivare jord- och skogsbruk i kombination med igenvuxna betesmarker och ängar, användning av insektsgifter och klimatförändringar.^{1,9}

De mest välkända pollinatörerna är honungsbin. Honungsbin producerar honung, en av de första källorna till socker, samt bivax som historiskt har varit viktigt för att tillverka vaxljus och andra produkter.⁸ Honungsbin är också viktiga pollinatörer i jordbruket. En stor fördel med honungsbin är

att de kan flyttas till platser där de behövs mest för tillfället. En annan fördel är att de är generalister som flyger till många olika sorters växter, samtidigt som de är blomtroga, det vill säga håller sig till en och samma växt när den blommar och ger nektar. Solitärbin är till skillnad från honungsbin specialister som flyger till en eller några få sorters växter.

I och med att fenomenet "Colony Collapse Disorder" (CCD) började uppmärksammas i media i slutet av 2000-talet har allmänhetens engagemang för honungsbin ökat lavinartat. CCD innebär att en stor del av alla arbetsbin i en bikupa plötsligt lämnar kupan, vilket leder till att hela bisamhället kollapsar. Fenomenet har orsakat stora förluster av bin, framförallt i Nordamerika men även i Europa och Asien.

Vad som orsakar CCD var tidigare oklart men idag verkar de flesta vara överens om att det orsakas av en cocktail av negativa faktorer där insektsgifter av typen neonicotinoider troligen spelar en stor roll. I Skandinavien har honungsbin inte drabbats av CCD och de är till skillnad från flera arter av vilda pollinatörer inte nära att hotas av utrotning.

Omständigheterna är dock långt ifrån ideala för honungsbin. Det största hotet mot honungsbin i Skandinavien är monokulturer och andra förändringar i jordbrukslandskapet, sjukdomar och parasiter som varroakvalstret,

insektsgifter, samt att det blir färre biodlare på landsbygden.

Nyligen publicerade studier har visat att tama honungsbins betydelse för pollinering ofta är överdriven. Solitärbin, humlor,flugor, och fjärilar är ofta viktigare än honungsbin för effektiv pollinering.^{33, 34} Av de hundra viktigaste matgrödorna i världen uppskattas det att 15% pollineras av honungsbin och att 80% pollineras av vilda bin och andra pollinatörer.⁶ Studier har också visat att vilda bin ofta är effektivare pollinatörer än honungsbin. Att vilda bin ofta är bättre på att pollinera än honungsbin beror i vissa fall på att de flyger fler gånger till blommorna, och i andra fall på att de lyckas bättre med att ta emot och lämna pollen.

Vissa växter kan enbart pollineras av vilda pollinatörer. Till exempel finns det bara en humleart som kan pollinera växten nordisk stormhatt; Stormhattshumlan. Försvinner den humlearten försvinner även växten. Det finns också studier som visar att honungsbin i vissa fall kan konkurrera ut andra pollinatörer, till exempel humlor.¹⁰ I de flesta svenska naturtyper är humlor den grupp av insekter som har störst betydelse för pollinering. Till skillnad från honungsbin flyger humlor även vid låga temperaturer. Därför är humlor särskilt viktiga för växter som blommor tidigt på våren. Till dessa växter hör bland andra svarta vinbär, äpplen och körsbär, samt blåbär och lingon.

Med det sagt så ska honungsbins betydelse för pollinering inte underskattas. Vilda pollinatörer kan inte helt ersätta honungsbin i storskaligt jordbruk.¹¹



Honungsbi



Humla



Solitärbi

BOSTÄDER FÖR SOLITÄRBIN

Honungsbin och humlor är sociala bin som lever i samhällen med många individer. De flesta arter av vilda bin är dock solitära, vilket innebär att de lever ensamma och inte i samhällen där många bin samarbetar. Solitärbin tillbringar sina första månader gömda i sina bon där de kläcks från ägg och växer sig större. Under vintern förpuppas de och på våren eller försommaren letar de sig ut som vuxna bin. När en vuxen hona har parat sig med en hane letar hon efter en ny plats att lägga sina ägg på och cykeln upprepas.



Ovan: Rödmurarbilver och puppor i murade celler tillsammans med pollen som är larvornas mat innan de förpuppas och blir fullvuxna bin.

Solitärbin är tillsammans med humlor de viktigaste pollinatörerna i odlingslandskapet. I trädgårdsmiljöer har bostäder för solitärbin visat sig fungera bra. Solitärbin flyttar ofta snabbt in i bostäderna och bidrar till att växter i närområdet pollineras bättre.¹⁶

De flesta arter av solitärbin bygger bon i marken. Ett bo i marken består

ofta av en ca tre decimeter lång modergång med upp till tjugofem sidogångar. Varje sidogång leder till en yngelkammare där honan samlar pollen i en boll och lägger ett ägg. I betade marker bor solitärbin ofta i sand- och jordtytor som bildas längs djurstigar. Boplatser åt solitärbin som bor i marken kan skapas genom att gräva gropar eller korta diken vända åt söder så att det bildas öppna, varma ytor med sandig mark. Boplatser kan också skapas genom att lägga ut sandhögar i slänter, skogsbryn, eller åkerholmar.

Sandhögarna bör vara minst 2x2 meter och innehålla minst 2 kubikmeter med sand. Sanden bör vara finkornig med en varierad kornstorlek på 0,06-2 mm. Högen bör helst placeras soligt, i sydvästläge och vindskyddat.²³ Vissa arter av solitärbin bygger bon under stenar. Bostäder för dessa kan skapas av gamla takpannor eller blomfat i terrakotta som läggs upp och ner direkt på jorden med ett fingerbrett ingångshål i jorden under kanten.²⁴ Stenar kan också användas. Att använda material som redan finns i området är generellt att föredra framför att flytta in nya material.

Andra solitärbin bor i färdiga hål som de hittar. Till exempel skalbagsgångar i träd, i växtstänglar eller i tomma snäckskal. I dessa lägger de ägg en efter en på rad. Runt varje ägg bygger de celler med väggar av lera eller blomsterblad. Väggarna skydda larverna mot parasiter och andra angrepp. Det

har även visat sig att bin kan bygga med små plastbitar de hittar.²⁷

Ett enkelt sätt att göra bostäder åt bin som bor i håligheter är att klippa till stänglar av växter med ihåliga eller mörghylla stammar. Några växter med ihåliga eller mörghylla stammar är; vass, hallon, björnbär, fläder, kaprifol, solros och vildros. Även bambu kan användas, men det är bättre att använda material som växer i närheten av där boet byggs än att använda importerat material som har transporterats långa sträckor.

Solitärbin vill inte bygga bon i hål där de kan se rakt igenom. Vass kan därför klippas i bitar om 20-30 cm så att alla bitar har en mellanvägg (nod) i en av ändarna. Istället för vasstrån kan man använda växtstänglar med mörghylla urgröpt. Ifall stänglarna har hål rakt igenom så buntas de ihop och placeras så att bortre ändan på något vis täpps igen av en vägg. Stänglarna samlas i buntar med 10-30 stycken stänglar i varje. Dessa fästs ihop med ståltråd eller starkt snöre. Buntarna placeras sedan i gamla konservburkar eller dylikt. Det skyddar stänglarna mot regn och fåglar som söker föda. Undvik att använda plastmaterial som inte bryts ned i naturen. För att märka en skillnad i pollinering av exempelvis en trädgård bör ett trettiotal eller fler buntar placeras ut.²³

Ett annat enkelt sätt att göra bostäder för solitärbin som bor i hål är att borra djupa hål i trästycken, stockar eller vedträn. Bina ogillar

hål med ruffiga väggar som kan skada deras vingar. Borra därför med en vass borr och hög hastighet. Borra rakt och separera hålen så att träblocket inte faller ihop eller hålen möts.²⁵ Hålen bör vara 10 cm djupa eller mer eftersom djupet på hålen kan vara avgörande för vilket kön solitärbin får. Honor kan styra om de ska lägga ägg med han- eller honkön. Eftersom hanarna ska komma ur bona ett par veckor före honorna lägger hon äggen med honkön längst in och de med hankön längst ut. Därför är det viktigt att hålen är tillräckligt djupa så att inte alla bin blir hanar. Hos välsorterade byggvaruhandlare finns borrar som är ca 20 cm att köpa.

Solitärbin av olika arter har kroppar som varierar mellan 1.5 till 4 mm i diameter.²³ Olika arter föredrar därför olika diametrar på hål, men 8 mm är en håldiameter som passar många arter.³⁵ En variation av hålstorlekar är dock bäst. Honor och hanar kan ha behov av olika storlekar på hål. Om det bara är små hål kan det innebära att det bara blir hanar eftersom honor ofta är något större.²⁶

Exempel på olika håldiametrar för några olika arter av solitärbin är:

Citronbin (*Hylaeus*) 3-6 mm
Ullbin (*Anthidium*) 8-12 mm
Väggbin (*Heriades*) 6-10 mm
Blomsovarbin (*Chelostoma*) 4-11mm
Murarbin (*Osmia*) 5-12 mm
Murarbin (*Hoplitis*) 5-10 mm
Tapetserarbin (*Megachile*) 8-13 mm
Pälsbin (*Anthophora*) 8-12 mm

Bostäder för solitärbin bör placeras skyddade så att det inte regnar in i hålen och stadigt så att de inte svajar i vinden eller trillar ner. En bostad är bara så bra som sitt tak. Därför är det bra om bostäder för solitärbin har tak som sticker ut på alla sidor. Ifall bostaden ska sitta på en husvägg kan det försees med lister på baksidan som gör att det kommer ut en bit från väggen.

Placeringen av bostaden är viktigt, det blir betydligt fler bin om bostaden placeras i ett soligt läge där de får morgonsol.¹⁶ I en kanadensisk studie var det vanligare att steklar flyttade in än bin. Studien visade också att steklar är vanligare ifall bostäder placeras i ett skuggigt läge.²⁶ Det behöver dock inte vara negativt. Steklar lever av larver, bladlöss och andra insekter som kan äta upp grönsaker. Därför kan det även vara bra att få fler av dessa i en trädgård.

Placera inte bostäder för solitärbin för högt. Om de placeras flera meter upp, till exempel på balkonger, kan det hända att bina börjar att bygga bon men att det är för ansträngande för dem att flyga upp och ned för att samla nektar och pollen.²⁶ Det är viktigt att trä som används är obehandlat. Använd inte tryckimpregnerat trä. Det innehåller gifter som kan skada bina.

Plast är generellt sett inte ett bra material för hus till solitärbin. Plast andas inte och kan därför göra att pollen möglar. Hus för solitärbin bör heller inte ha för tunna väggar,

eftersom detta kan göra det möjligt för parasiter att ta sig in och förflytta sig från gång till gång.²⁶ Att dekorera en bostad för bin med färg kan underlätta för bina att hitta till det. Färg kan också skydda boet från regn.²⁵ När det gäller val av färg är det viktigaste att färgen inte är giftig.

Regelbundet underhåll är väsentligt men behöver inte vara komplicerat. Byt ut block med hål och buntar med ihåliga stjälkar regelbundet, till exempel vartannat år. På så vis förhindras att sjukdomar sprids. Byt ut de gamla blocken och buntarna på vintern, då syns det ifall hålen är täckta och är bebodda av bin eller inte och inga bin riskeras att störas medan de bygger bon. Titta till bostäderna regelbundet för att se om de angripits av myror, spindlar, getingar eller fåglar och att fukt inte kommit in genom taket.²⁵

I värsta fall kan en dålig bostad för solitärbin bli en "dödsfälla" som minskar antalet bin i ett område.²⁶ Många bostäder för solitärbin som går att köpa i butiker har till exempel inte tillräckligt djupa hål eller är felkonstruerade på andra sätt. Det kommer sig troligtvis av att tillverkarna har tittat på hur bostäder för solitärbin ser ut på bilder men inte ansträngt sig för att förstå binas verkliga behov.

Om en bostad för solitärbin är rätt konstruerad så kan den dock bli ett både kul och funktionellt inslag i till exempel en trädgård.



Ovan fr.v: Exempel på solitärbin som bor i hål i träd eller växter. Fäbodbi (hane), Märgnagbi (hona), Prickpansarbi (hane), Rosentapetsarbi (hona), Smultrontapetsarbi (hona), Storsovarbi (hane).

KONSTRUKTION AV BIBOD

En boplatz för solitärbin kan byggas på många sätt. Bibodkonstruktionen som visas här är bara ett exempel.

Estetiskt är tanken med en bibod att den ska påminna om en enkel rödmålad vedbod. Förhoppningen är att den ska smälta in i miljöer som parker och naturområden och vara lagom synlig och intresseväckande.

Funktionellt utgår konstruktionen från standardstorlekar på vedträn och för att rymma ett antal borrhade vedträn och vassknippen som är tillräckligt för att göra ordentligt skillnad för pollinering i en trädgård eller odling.

På bibodens framsida är en ram som går att skruva loss. Ramen är täckt av ett galler eller nät för att underlätta underhåll och hindra att biboden plundras på bin av fåglar eller klåfingriga människor.

I utrymmet bakom gallret placeras vedträn med borrhade hål i samt buntar av vass eller andra växtstänglar. Mer ingående beskrivning av hur vedträn borrhade och vassknippen m.m. kapas finns i kapitlet, "Bostäder för solitärbin".

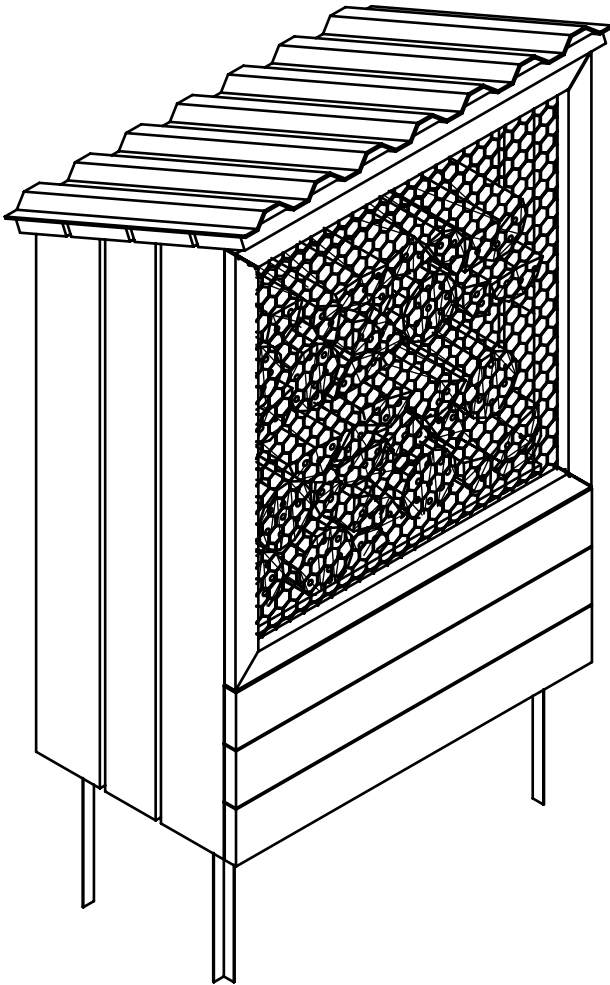
Ett "observationsblock" kan också vara kul att ha i biboden. Det är en träbit med frästa spår som solitärbin kan bygga i precis som i ett borrhade hål. Ovanpå spåret är en glasbit och ett lock som går att ta av för att titta genom glaset på hur bina har byggt sina bon.

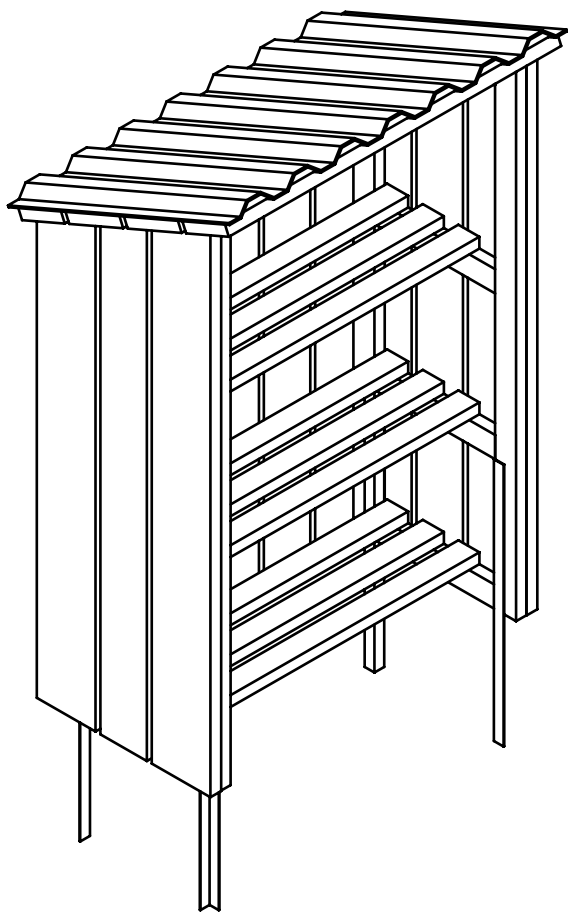
I nedersta delen av biboden finns ett utrymme där bebodda vedträn och vassknippen kan placeras på vintern för att sedan tömmas på bin på våren. Tanken är att på våren kan bina flyga ut ur vedträna, men de kommer förhoppningsvis inte att flyga tillbaka in i utrymmet och bygga nya bon. Istället kommer de att välja de borrhade vedträna som är mer lättgängliga i det översta utrymmet. Bin är dock bra på att leta upp utrymmen att bo i, därför är det bäst om man kan vara snabb och plocka bort de tömda vedträna precis efter att bina flygit ut på våren.

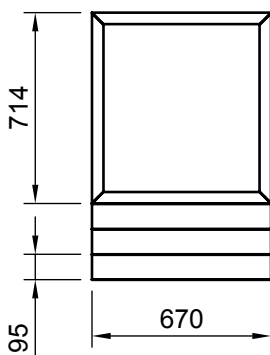
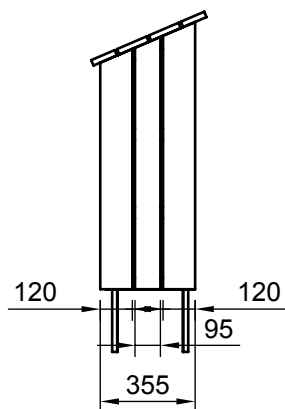
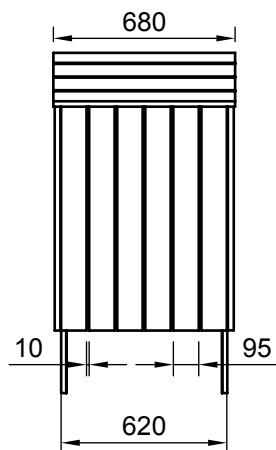
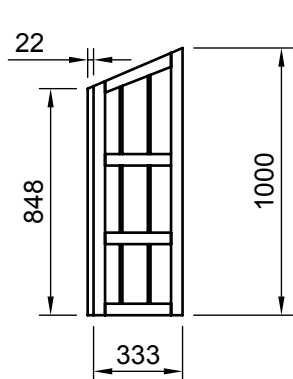
Materialet som använts för biboden är standarddimensioner som finns hos de flesta bygg- och trävaruhandlare. För att minimera negativ miljöpåverkan byggs biboden förslagsvis av återvunnet och överblivet material och konstruktionen anpassas efter tillgängligt material.

Taket på biboden är av korrugerad plåt, men det går lika bra med t.ex. takpapp. Benen är av vinkelprofil i metall som kan grävas ner i små gropar som fylls med betong så att boden står stadigt ett par centimeter över markytan.

Placeringen av biboden är viktigt, det blir fler och aktivare bin om huset placeras i ett soligt läge och i närheten av blommande växter.







Materiallista:

Spik 40x1.7 mm
 Skruv 40x3 mm
 Ytterpanel 22x95 10m
 Ytterpanel 22x120 6m
 List 21x43mm 17m

Takplåt
 Hönsnät / galler 720x670 mm
 Vinkelprofil i metall 2m
 Röd slamfärg eller linoljefärg

GENERELLA ÅTGÄRDER FÖR POLLINATÖRER

Det största hotet mot pollinatörer i Sverige är förändringar i jordbruks- och skogslandskapet som leder till förlust av biologisk mångfald och habitat. Det vill säga att det blir färre blommande växter och färre lämpliga boplatser för pollinatörer. Andra hot är insektsgifter, virus och parasiter.^{12, 13}

Slätterängar, diken och betesmarker försvinner då de görs om till jordbruksmark eller planteras med skog. Så kallad strukturrationalisering innebär att kantzoner med blommande växter kring åkrar försvinner. Dessa zoner är viktiga eftersom pollinatörer inte bor ute i fälten som odlas utan i kantzoner runt fälten. Pollinatörerna behöver också kantzoner eftersom det blir perioder då det saknas blommor i de odlade fälten, bland annat för att åkrarna besprutas så att blommorna dör.

För att komma till rätta med dessa problem är det viktigt med stöd till jordbruksformer med hög variation och mångfald. Det är också viktigt att bevara och återinföra områden med hög biologisk mångfald genom att skapa natur- och kulturresevat, samt att spara åkerholmar och kantzoner längs med åkrar och vägar. Urbana miljöer växer i snabb takt och att skapa bättre förutsättningar för pollinatörer i dessa områden är viktigt. I städer går det att skapa fler grönområden med blommande växter. Till exempel parker, koloniområden och trädgårdar samt natur- och kulturresevat.

Om urbana områden kan härbärgera stora populationer av pollinatörer kan de fungera som tillflyktsorter och som korridorer där pollinatörer kan röra sig mellan omkringliggande jordbrukslandskap.^{14, 15}

Ett annat problem är att klöver och andra blommande växter skördas innan de hinner gå i blom. Därför bör man inte klippa hela gräsmattor eller slå hela ängar på en gång. Istället bör man göra det i omgångar så att det alltid finns någon del som blommar. För pollinatörer är det också viktigt med öppna diken och små vattendrag. Många pollinatörer dricker vatten och om det inte finns tillgång till vatten kan det gå åt mer tid för dem att leta vatten än att pollinera växter. Vilda pollinatörer bor ofta i gamla växtstänglar, trästockar, stenrosen och andra "oordnade" miljöer. Därför är det viktigt att inte plocka bort alla sådana miljöer. Nyrenovera till exempel inte alla gamla bodar och stockhus och rensa inte bort alla gamla träd, buskar och andra växter. Trädgårdsägare är tyvärr ofta väldigt motvilliga till att avstå från att klippa sina gräsmattor, att inte plocka bort vissa växter, eller att spara gamla byggnader och andra oordnade miljöer. Oftast beror detta på rädsla för hur grannarna ska reagera.¹⁶ Därför är det bra att arbeta med normer för hur trädgårdar, parker, skogsområden och liknande kan se ut.

Av insektsgifter är neonikotinoider de som är mest utbredda idag.

Neonikotinoider har kopplats till Colony Collapse Disorder då de har visats negativt påverka honungsbins förmåga att övervintra.¹⁹

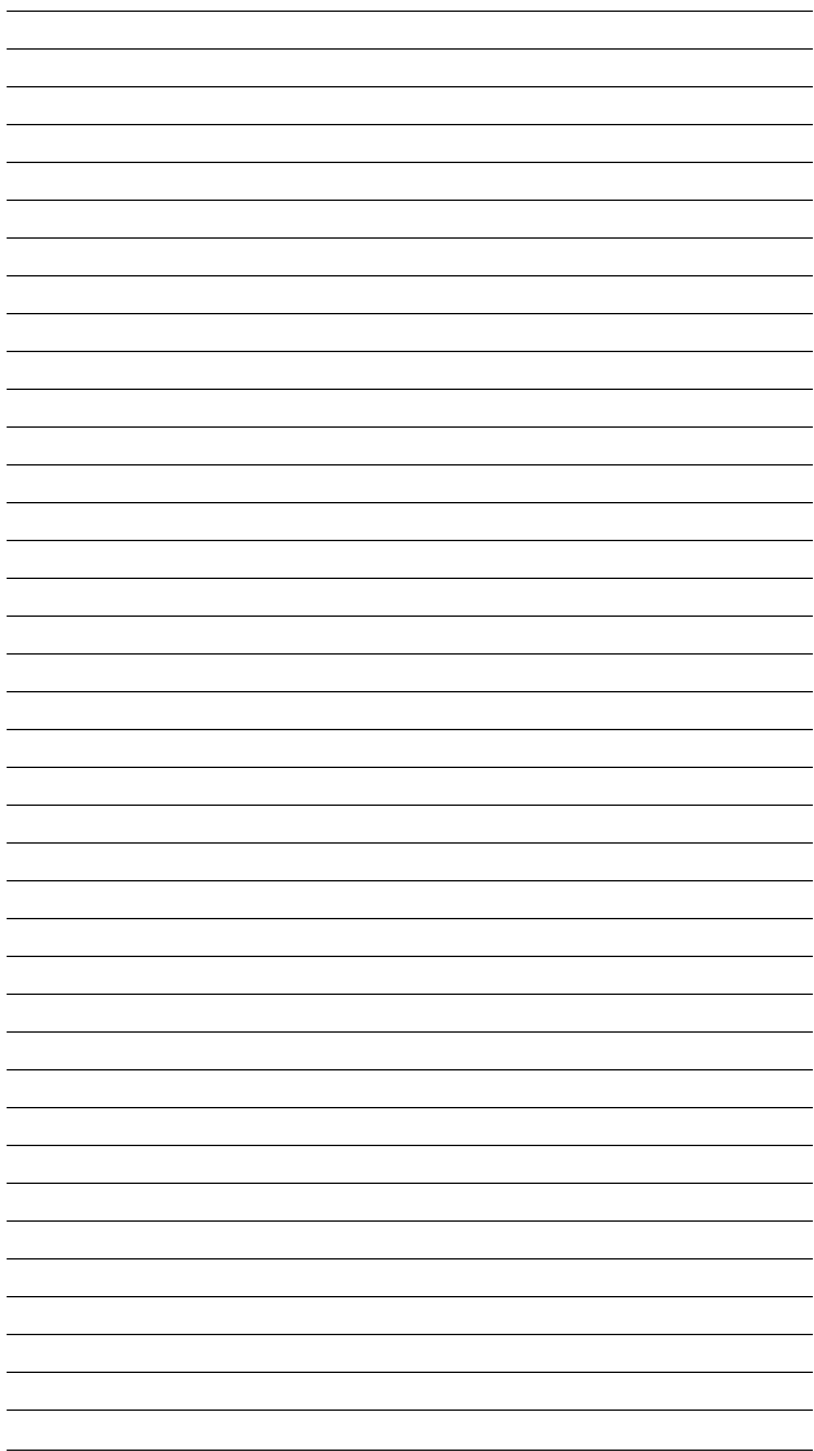
Neonikotinoider har också visat sig påverka vilda bin negativt. Exponering för neonikotinoider påverkar till exempel humlors hjärnor och försvårar för dem att navigera och söka efter pollen och nektar.^{17,18} För att motverka de negativa effekterna av insektsgifter behövs bättre reglering av deras användning. Det behövs också stöd till så kallad integrerad skadedjurshantering. Det vill säga att skadedjur motverkas med biologiska medel, som växter och insekter, istället för med gifter.

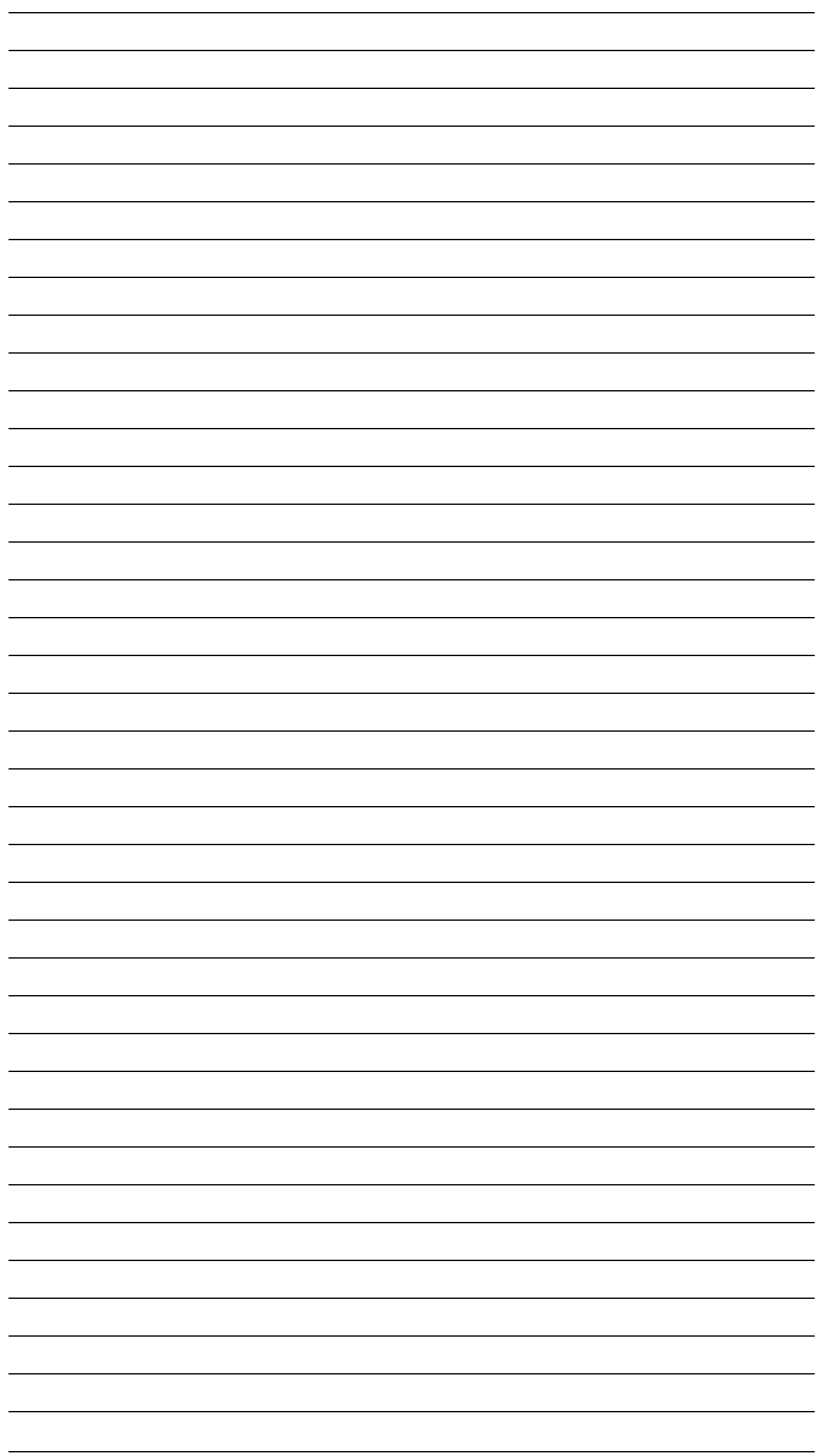
Det allvarligaste hotet mot honungsbin just nu är virus och parasiter, i synnerhet varroakvalstret.^{20,32} När det gäller honungsbin är det viktigt att hitta metoder för att avla fram honungsbin som är mer resistent.

Det är också viktigt att reglera förflyttning av domesticerade pollinatörer som honungsbin och humlor för att förhindra att smittor sprids. Humlor som föds upp kommersiellt för utsättning i växthus matas ofta med pollen som samlats in av honungsbin. I pollen kan parasiter komma med som sedan sprids när humlorna transporteras vidare. Det har visat sig att humlor uppfödda i storskaliga anläggningar ofta är infekterade med parasiter trots att producenterna utlovar att de är fria från infektioner. Humlor som smiter från växthus

riskerar att föra med sig sjukdomar och parasiter som angriper tama honungsbin samt vilda humlor och andra vilda bin.^{21, 28, 31}

Som en försiktighetsåtgärd är det därför viktigt att importerade humlor hålls i rymningssäkra växthus. Forskare har även föreslagit att export av humlor till länder där samma art inte finns vilt ska förbjudas.²⁰





KÄLLOR

1. The assessment report on pollinators, pollination and food production. IPBES, 2016.
2. The Forgotten Pollinators. Buchmann and Nabhan, 1997.
3. Humlor. Wikipedia, 2022.
4. Vildbin och fragmentering. Linkowski et al., 2004.
5. Blombesökande insekter. SLU Artdatabanken 2022.
6. Our Forgotten Pollinators: Protecting the Birds and Bees. Ingram et al., 1998.
7. <http://punainenkirja.laji.fi> , 2022
8. Bees in America: How the Honey Bee Shaped a Nation. Horn, 2006.
9. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. Hallman et al., 2017.
10. Competition between managed honeybees and wild bumblebees depends on landscape context. Lina Herbertsson et al., 2016.
11. Leap of faith proves pollination can be honeybee free. John Carberry, 2015.
12. Museum specimens reveal loss of pollen host plants as key factor driving wild bee decline in The Netherlands. J. Scheeper et al., 2014.
13. Ten policies for pollinators. Dicks et al., Nature 2016.
14. Spillover of trap-nesting bees and wasps. Maria Helena Pereira-Peixoto et al., 2014.
15. Where is the UK's pollinator diversity? Baldock et al., 2015.
16. Urban domestic gardens, experimental tests of methods for increasing biodiversity. Gaston et al., 2003.
17. Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees. Rundlöf et al., 2015.
18. Chronic exposure to neonicotinoids increases neuronal vulnerability to mitochondrial dysfunction in the bumblebee. Moffat et al., 2015.

-
19. Sub-lethal exposure to neonicotinoids impaired honey bees winterization before proceeding to colony collapse disorder. Lu et al., 2014.
 20. The bee-all and end-all. Nature, 2015.
 21. The Trojan Hives. Greystock et al., 2013.
 22. Evaluation of the Distribution and Impacts of Parasites, Pathogens, and Pesticides on Honey Bee (*Apis mellifera*) Populations in East Africa, Elliud Muli et al., 2014.
 23. Faktablad om solitärbin. Jordbruksverket, 2016.
 24. An artificial nesting substrate for *Osmia* species. Sheffield et al., 2015.
 25. Building and Managing Bee Hotels for Wild Bees. Broocaw and Isaacs, 2017.
 26. Are bee hotels the answer to saving a species? Hutchins, 2015.
 27. Bees collect polyurethane and polyethylene plastics as novel nest materials. MacIvor and Moore, 2013.
 28. <http://www.bumblebeeconservation.org> , 2017.
 29. Influence of Pollen Nutrition on Honey Bee Health: Do Pollen Quality and Diversity Matter? Pasquale et al., 2013.
 30. Faktablad om honungsbin. Jordbruksverket, 2016.
 31. Faktablad om humlor. Jordbruksverket, 2016.
 32. Emerging viral disease risk to pollinating insects. Manley et al., 2015.
 33. Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance. Garibaldi et al., 2013.
 34. Non-bee insects are important contributors to global crop pollination. Rader et al., 2016.
 35. <http://www.nrm.se> , Bin och biholkar, 2022.
-

Publicerad av Gemenskapspraktik
och Västra Nylands museum.

Med stöd av Albert de la Chapelles
Konststiftelse.

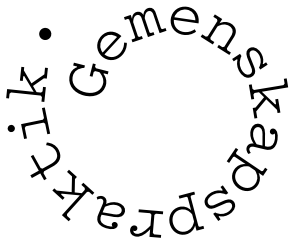
Text och ritningar
© 2022 Erik Sjödin

Illustrationer av bin
© 2022 Chris Shields

Bild på rödmurarbilarver
© 2022 Ola Jennersten, /N, WWF

Bilder på solitärbin
© 2022 Artdatabanken

ISBN 978-951-8953-18-3



CHAPPE