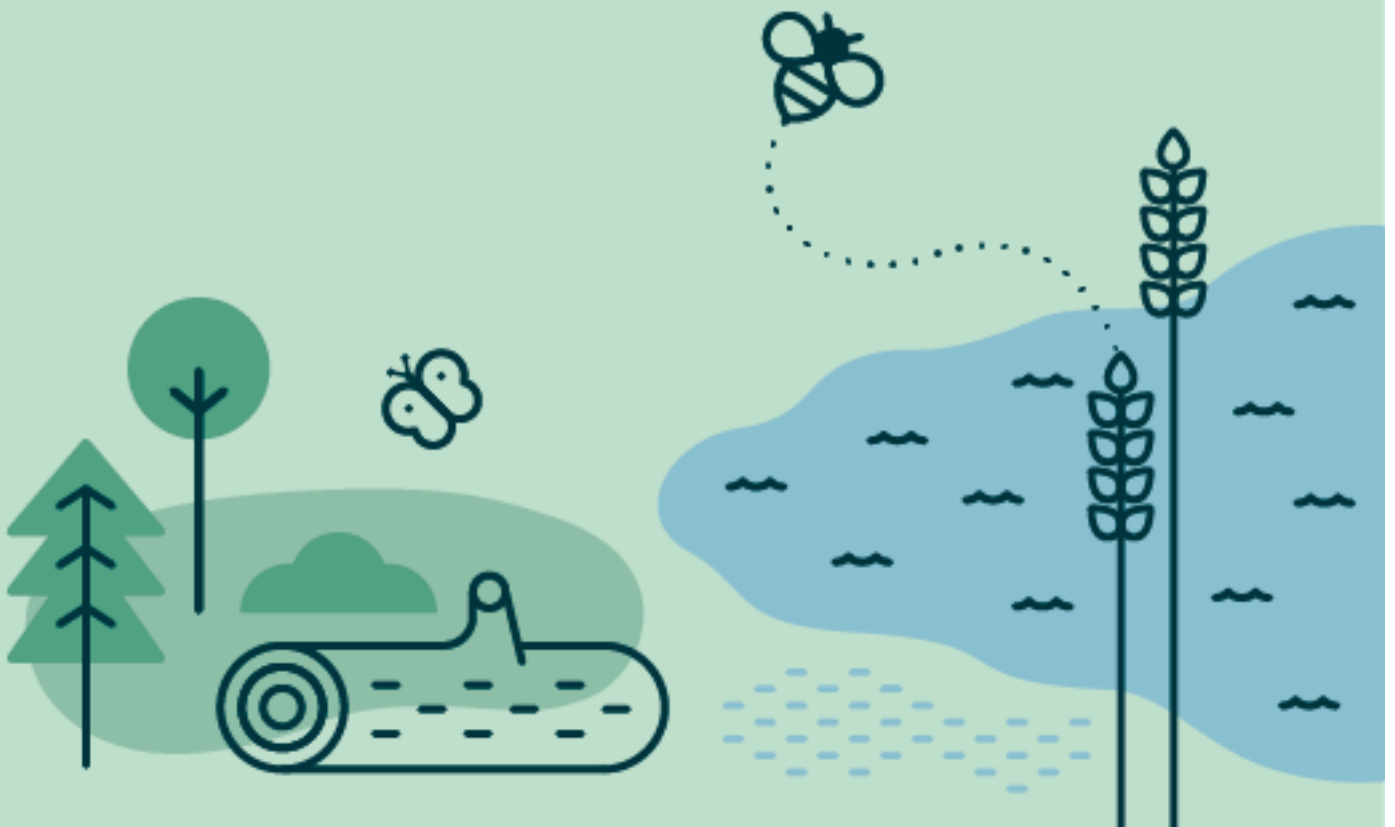


# Miljöövervakning av humlor, bin och andra gaddsteklar i Göteborg 2022

Rapportnummer 2023:16



# Förord

Länsstyrelsen i Västra Götalands län bedriver sedan år 2010 en årlig övervakning av gaddsteklar i länet. Som en del av arbetet med att kartlägga känsliga och skyddade arter samt naturmiljöer i Göteborgs Stad har miljöövervakning av gaddsteklar genomförts inom Göteborgs Stad sedan 2015. Under åren 2015–2017 genomfördes inventeringen som del i länsstyrelsens övervakning och sedan 2018 har inventeringen genomförts av miljöförvaltningen som en komplettering till de övervakningar som sker på länsnivå. Resultaten jämförs med länsstyrelsens resultat i Västra Götaland.

Syftet med inventeringen är att förbättra kunskapsläget om gaddsteklar i Göteborgs Stad och följa utvecklingen för artgruppen över tid. I artgruppen ingår bland annat solitärbin, honungsbin och humlor som är mycket viktiga pollinatörer och har därmed en nyckelfunktion i de flesta terrestra ekosystemen, både på landsbygden och i staden.

Pro Natura har utfört miljöövervakningen 2022 och ansvarar för rapportens innehåll.

## **Miljöövervakning av humlor, bin och andra gaddsteklar 2022**

Göteborgs Stad, miljöförvaltningen

Författare: Thomas Appelqvist, Johan Ennerfelt och Robert Ennerfelt, Pro Natura

Foton: Johan Ennerfelt Pro Natura

ISBN nr: 1401-2448

Vill du använda text eller bilder ur denna rapport citerar du:

Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, Rapportnummer[Underrubrik]

Detta är en rapport i miljöförvaltningens rapportserie. Hela rapportserien hittar du på <https://goteborg.se/mfrapporter>

# Sammanfattning

Miljöövervakning av humlor, bin och andra gaddsteklar genomförs årligen både i Göteborgs Stad och i Västra Götalands län. På länsnivå utförs övervakningen av Länsstyrelsen. Syftet med övervakningen är att förbättra kunskapsläget om gaddsteklar i länet och i Göteborgs kommun samt följa utvecklingen för artgruppen över tid.

Denna rapport redovisar resultat från 2022 års inventering. Arbetet har genomförts av Johan Ennerfelt och Robert Ennerfelt, Pro Natura. Inventeringen har genomförts på fyra lokaler – Brudaremossen, Stora Holm, Välen och Änggårdsbergen – dels genom utsättning av så kallade färgskålar, dels genom inventering av pollinatörsslingor. För att sätta in Göteborgs Stads data i ett större sammanhang görs även jämförelser med utvecklingen i Västra Götalands län som helhet.

Resultatet av 2022 års övervakning av gaddsteklar i Göteborgs Stad intar en dålig ställning om man jämför med tidigare års övervakningar. Genomsnittligt antal arter gaddsteklar per lokal var 16,5 arter. Det är tillsammans med 2018 det sämsta resultatet hittills. När det gäller det genomsnittliga antalet arter vildbin som fångades i färgskålarna per lokal ligger även detta lågt (8 arter). Det är en ny bottennotering.

Det genomsnittliga antalet noterade arter vid inventering med färgskålar i Göteborgs Stad 2022 ligger lågt jämfört med resultatet för hela Västra Götalands län (34,4). Det beror sannolikt på att lokalerna i Göteborg var artfattigare på gaddsteklar. Det är också möjligt att färgskålarna som användes i länets inventering var bättre på att attrahera gaddsteklar, och att de drabbades av mindre störningar.

En annan tydlig förändring när man jämför lokalerna i Göteborgs Stad över tid är att den procentuella andelen arter av vildbin (jämfört med det totala antalet gaddstekelararter) har reducerats kraftigt under de senaste inventeringarna jämfört med tidigare år. Denna trend verkar hålla i sig även under 2022. Den procentuella andelen vildbin har sjunkit från cirka 75 procent i början av Göteborgs Stads övervakningar till det att den nu ligger kring 50 procent.

Över tid finns generellt, i länet som helhet åtminstone fram till 2018 (se figur 7) en ökande trend när det gäller genomsnittligt antal noterade gaddstekelararter per lokal även om variationen mellan olika år är stor (Bengtsson & Appelqvist 2020; Stenmark & Åhlén Mulio 2019). En sådan trend finns inte när det gäller lokalerna i Göteborg. Ett liknande resultat kan ses även när man tittar på antalet vildbin (se figur 8). Detta kan bero på att antalet undersökta lokaler i Göteborg varit få och att slumpmässiga faktorer spelat in när det gäller resultatet. Det kan också ha andra orsaker.

Möjliga förändringar för att förbättra framtida övervakning kan vara:

- Övervakning med hjälp av färgskålar behöver standardiseras. I inventeringarna har man under olika år använt dels öppna skålar, dels

skålar med plexiglasfönster och tak. Resultaten från de olika skåltyperna är förmodligen inte jämförbara.

- Det är önskvärt att man vid varje inventeringstillfälle undersöker fler än fyra lokaler för att motverka inverkan från slumpmässiga faktorer. Av samma skäl (stora variationer mellan år och lokaler) kan man inte dra starka slutsatser genom att jämföra resultatet från ett år till ett annat. Genom att jämföra hela materialet (=alla lokaler) under längre tidsperiod hoppas vi däremot att så småningom se alltmer tydliga trender i materialet.
- Inventering av pollinatörsslingor, så som de utförs för närvarande kan inte ge jämförbara data mellan åren. För att detta ska bli en meningsfull övervakning måste man samla data från samma växter från samma lokaler och under samma period under året.

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Uppdraget</b> .....	<b>6</b>
1.1	Syfte .....	6
<b>2</b>	<b>Metod</b> .....	<b>7</b>
2.1	Lokaler .....	7
2.2	Inventering med färgskålar .....	7
2.3	Pollinatörsslingor .....	7
2.4	Analyser .....	9
<b>3</b>	<b>Beskrivning av inventerade lokaler 2022</b> .....	<b>10</b>
3.1	Lokal 1. Välen.....	11
3.2	Lokal 2. Stora Holm .....	11
3.3	Lokal 3. Brudaremossen.....	12
3.4	Lokal 4. Änggårdsbergen.....	13
<b>4</b>	<b>Resultat</b> .....	<b>14</b>
4.1	Resultat inventering av färgskålar 2022 i Göteborg .....	14
4.2	Resultat pollinatörsslingor 2022 Göteborg .....	16
4.3	Utveckling mellan åren 2010–2022 i Göteborg respektive länet som helhet .....	18
4.3.1	Inventering med färgskålar .....	18
4.3.2	Pollinatörsslingor .....	21
<b>5</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>22</b>
5.1	Resultat av övervakningen 2022 i Göteborgs Stad .....	22
5.2	Framtida övervakning .....	23
<b>6</b>	<b>Referenser</b> .....	<b>26</b>

## Bilaga 1: Artlista

# 1 Uppdraget

Gaddsteklar utgör en viktig ekologisk grupp ur flera olika perspektiv. Detta gäller såväl sandlevande arter som andra typer av gaddsteklar. En stor del av dessa, kanske främst solitärbin, honungsbin och humlor, är mycket viktiga pollinatörer och har därmed en nyckelfunktion i de flesta terrestra ekosystem, både på landsbygden och i staden. Förändringar i pollinatörsfaunan kan ge långtgående effekter som kan vara svåra att överblicka. Många arter reagerar däremot snabbt på förändringar i de miljöer där de lever och kan därför sägas vara betydelsefulla indikatorer för vissa miljöförändringar. Dessa arter kan (om de kan identifieras) så småningom bli föremål för specialanalyser. Ett exempel kan vara gödsandbiet som har ökat dramatiskt under senare år.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län bedriver sedan år 2010 en årlig övervakning av gaddsteklar i länet där ett antal lokaler slumpas ut varje år. Övervakningen bedrivs genom utsättning av fällor – så kallade färgskålar (se vidare under Metod) och genom direktinventering i så kallade pollinatörsslingor. Sedan 2015 har miljöövervakning av gaddsteklar dessutom genomförts inom Göteborgs Stad, under åren 2015–2017 som del i länsstyrelsens övervakning och sedan 2018 som en komplettering till de övervakningar som sker på länsnivå. En enskild lokal inventerades även i Göteborg 2013. Metoderna för inventering i fält har varit desamma oavsett hur övervakningen har administrerats, men färgskålarna har sett olika ut. Under vissa år har inte lokalerna i Göteborgsområdet slumpats ut, utan man har valt lokaler utifrån ett perspektiv där man har ansett att kunskap om stekelfaunan behöver förbättras.

Under 2022 inventerades fyra lokaler inom Göteborgs kommun. Arbetet har genomförts av Johan Ennerfelt och Robert Ennerfelt, Pro Natura.

## 1.1 Syfte

Syftet med inventeringen är att förbättra kunskapsläget om gaddsteklar i Göteborgs kommun och följa utvecklingen för artgruppen över tid. För att få en övergripande bild av situationen görs även jämförelser med utvecklingen i Västra Götalands län som helhet.

## 2 Metod

Arbetet i Göteborgs Stad omfattade 2022 inventering av fyra lokaler.

### 2.1 Lokaler

Totalt omfattar miljöövervakningen av gaddsteklar i dagsläget (2022) tolv fasta lokaler spridda över kommunen. De lokaler i Göteborgs Stad som inventerades 2022 var Välen, Änggårdsbergen, Brudaremossen och Stora Holm.

På alla dessa lokaler genomfördes dels inventering med hjälp av färgskålar, dels genom så kallade pollinatörsslingor.

Färgskålarna sattes ut i mitten av juni och tömdes sedan i snitt tre gånger i juli och augusti innan de togs in i slutet av augusti. Pollinatörsslingorna inventerades i skiftet augusti/september.

### 2.2 Inventering med färgskålar

Under inventeringen har två olika metoder använts. En del genomfördes med så kallade färgskålar. Dessa utgjordes av plastskålar med relativt hög kant av typen plasthink. På varje undersökt lokal placerades en gul, en blå och en vit skål relativt nära varandra, utom i Änggårdsbergen där de sattes ut längre från varandra. Skålarna preparerades med giftfri propylenglykol och placerades ut i mitten av juni 2022. Samtliga fällor tömdes i snitt tre gånger i juli och augusti innan de togs ned i slutet av augusti. I Stora Holm, Välen och Änggårdsbergen drabbades fällorna av visst sabotage/störningar men vi bedömer inte att det påverkat resultatet i någon större omfattning. Vid varje tömning hölls materialet i de olika färgskålarna isär så att det vid analys är möjligt att avgöra om de olika färgerna attraherar olika arter eller olika många arter. Det är vanligtvis relativt stora skillnader i artsammansättningen mellan de olika färgskålarna både vad gäller gaddsteklarna och på bifångster av exempelvis skalbaggar. Praktbaggar (släktet *Anthaxia*) och rapsbaggar finns vanligtvis främst i gula skålar och vivlar i släktet *Miarus* (som lever av blåklockor) samlas nästan enbart i de blå. Vid inventering av gaddsteklar används denna metod för att samla en så stor andel av lokalens alla arter som möjligt. Att göra direkta jämförelser mellan fångsterna i olika färgskålar berör andra frågor (hur olika arter är specialiserade till olika pollen- och nektarväxter) och är inte huvudfokus i denna övervakning.

### 2.3 Pollinatörsslingor

På alla fyra lokaler (Välen, Änggårdsbergen, Stora Holm och Brudaremossen) genomfördes också inventering av blombesökare i så kallade pollinatörsslingor. I denna övervakning noteras alla blombesökande insekter och registreras antingen som artgrupp (fjärilar, skalbaggar etcetera) eller till art i de fall som detta är möjligt. På lokalerna letades ett blomsterrikt avsnitt upp. I första hand eftersöktes avsnitt med minst 150 blomställningar av åkervädd (*Knautia*

arvensis). Om det inte gick att hitta cirka 150 blomställningar av åkervädd på inventeringslokalerna gjordes i stället motsvarande inventering på ängsvädd, fibblor, väddklint eller käringtand i fallande prioritetsordning, beroende på vad som fanns på den aktuella lokalen. Då vissa lokaler inte kunde uppvisa någon av de ovannämnda arterna så undersöktes också gullris eller rödklint vid olika tillfällen för att ändå utföra 500-metoden (se närmare beskrivning under respektive lokal). Alla blombesökare på 500 blomställningar av de utvalda blomarterna registrerades under fältbesök i slutet av augusti eller början av september. Detta skedde genom att man på det aktuella avsnittet studerade 500 blommande blomställningar. För åkervädd är blomställningen väl definierad. För flockfibbla blir observationsenheten hela blomställningen av korgar och när det gäller käringtand betraktas en enskild planta som en ”blomställning”. Inventeraren gick en slinga som täckte in det valda avsnittet. Vid stora förekomster av blomställningar inventerades bara en del av dessa (upp till 500 blomställningar) men vid små förekomster av blomställningar behövde samma slinga inventeras 1,5 till 2 gånger. Studerandet av en enskild blomställning varade cirka 2 sekunder och under denna tid registrerades vilken insekt som just då besökte blomställningen.

Ambitionen för gaddsteklar var att dessa skulle bestämmas till art medan övriga blombesökare skulle bestämmas till minst familj. I de fall artbestämning av gaddsteklar inte kunde göras i fält gjordes försök att samla in den aktuella individen för senare artbestämning. I de fall insamling misslyckades bestämdes några gaddsteklar endast till släkte. Vid inventering av pollinatorsslingor är kravet att vädret är helt utan nederbörd och att temperaturen är 17°C eller varmare. Vindhastigheten får inte överstiga cirka 2 meter per sekund. Det är också viktigt att åtminstone några viktiga pollen- och/eller nektarblommor är i blom. Pollinatorsslingorna inventerades därför, vid något tillfälle, något senare än vad som annars är optimalt. Ett 500-besök tog som regel en halvtimme att genomföra.



## 2.4 Analyser

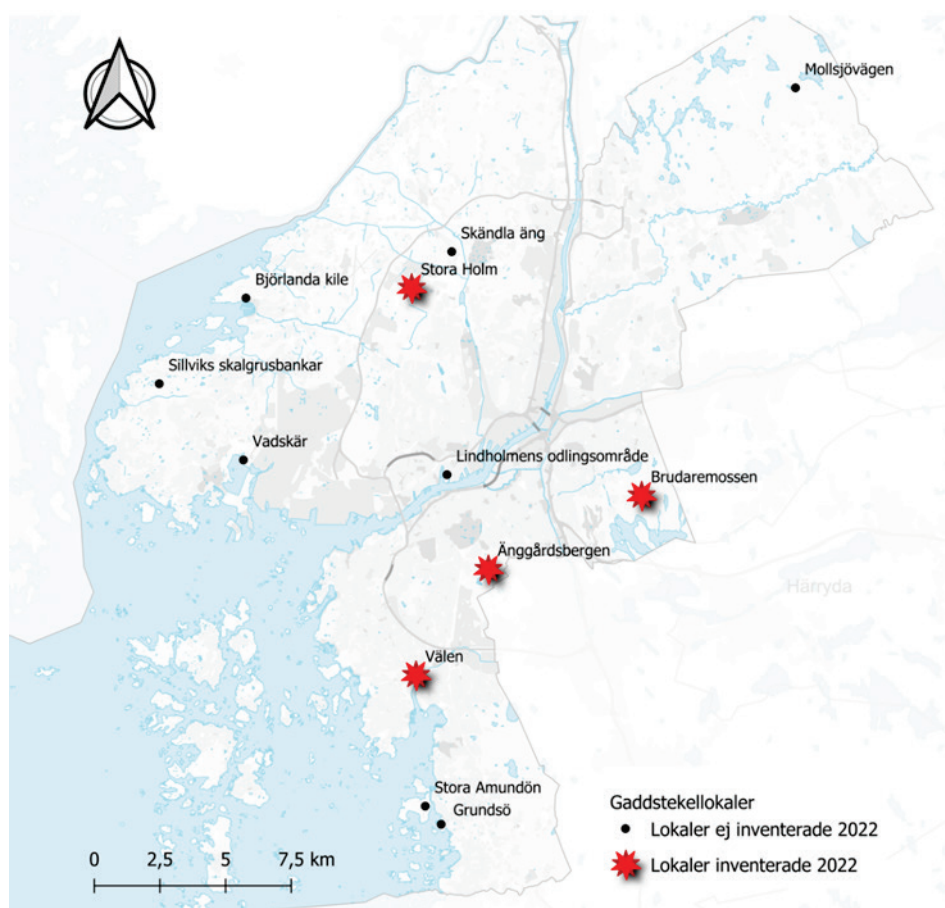
Data från övervakningen av gaddsteklar på de fyra lokalerna som ingick i undersökningen 2022 sammanställdes efter att samtliga insamlade djur artbestämts.

För att ge en bild av hur gaddstekelfaunan i Göteborgs Stad utvecklas i relation till hela Västra Götalands län gjordes jämförelser mellan lokaler i Göteborgs Stad å ena sidan, och hela länet å andra sidan. Jämförelser gjordes avseende genomsnittligt antal noterade arter av gaddsteklar totalt (utom myror) samt genomsnittligt antal noterade vildbin i färgskålarna respektive år. Då det inte har undersökts lokaler i Göteborgs Stad alla år som miljöövervakningen av gaddsteklar genomförts i länet som helhet, blir dessa jämförelser lite haltande. De kan dock ge en grov bild av hur situationen för gaddsteklar respektive vildbin utvecklas över tid.

På samma sätt beräknades genomsnittliga värden för antal arter eller artgrupper som noterats vid inventering av pollinatörsslingorna. Det bör här påpekas att en del av pollinatörsfynden inte gick att bestämma till art.

### 3 Beskrivning av inventerade lokaler 2022

Nedan följer kortfattade beskrivningar av de lokaler som undersöktes 2022. Undersökta lokaler visas också på karta i figur 1 nedan.



Figur 1. Översiktskarta över lokaler som ingår i kommunens övervakning av humlor, bin och andra gaddsteklar. De svarta punkterna visar kommunens fasta lokaler som inte inventerades under 2022.

### 3.1 Lokal 1. Välen

Lokalen är den gamla idrottsplatsen Kannebäckspan och markerna intill denna. Omgivningarna består av villabebyggelse på andra sidan av Näsetvägen och fuktängar intill Stora åns mynning i Vålenviken på den andra sidan. Intill den gamla grusplanen har ett antal sandhögar lagts ut och ett mindre parti av den gamla fotbollsplanen är nu en grund damm som har vatten stora delar av året. En del buskar och träd har också planterats intill sandhögarna (viden och ek), och en del växter som backnejlika, sommarfibbla, färgkulla, stor blåklocka, rödklint och klätt har såtts in. Intill dammen växer det fläckvis en kortvuxen vegetation med spjutmossa, pysslingtåg och dvärgarun. I fuktigare partier finns det fackelblomster, svalting och rosendunört.

Området där fällorna var placerade utgörs av en nyligen anlagd, hävdad, torräng med arter som klöver, käringtand och rödklint. I nära anslutning finns fuktängar och vassområden.

Fällorna sattes ut den 19 juni och tömdes senare den 23 juni, 16 juli, 27 juli, 7 augusti, 21 augusti och 27 augusti varvid fällorna togs ned.

500-inventeringen utfördes den 31 augusti och blomsterrikedomen var då stor med massförekomster av rödklint. Alla noteringar gjordes på denna växt. Se avsnitt 5.2 för resultat.



Figur 2. Anlagd sandhög vid Välen.

### 3.2 Lokal 2. Stora Holm

Stora Holms motorbana ligger i en skogsduge strax söder om den stora dammen vid Stora Holm. De närmaste omgivningarna består av skogsmark och industritomter men det finns också små betesmarker öster om banan vid Karlsro. Intill körbanorna finns en ganska stor blomsterrikedom med högvuxna arter som prästkrage, renfana, skogsklematis, färgkulla och gullris. Färgskålarna sattes ut på fläckar där mineraljorden var blottlagd, vilket som regel var ganska nära körbanorna. 500-inventeringen utfördes den 2 september på gullris.



Figur 3. Ortofoto över Stora Holms motorbana. Fällorna var placerade vid den röda pricken. Kartunderlag: Lantmäteriets ortofoto färg 0,16 meter upplösning.

### 3.3 Lokal 3. Brudaremossen

Färgskålarna placerades vid skogsbrynet vid parkeringen norr om Delsjöns koloniområde. Floran är ganska trivial och artfattig med bland annat högväxta gräs, teveronika, blåbär, kanadensiskt gullris och rödklöver. Flera stigar går genom lokalen, men fällorna drabbas av mindre sabotage än man kunnat befara. En av skålarna blev dock överväxt av högt gräs. Pollinatörsslingan inventerades 29 augusti och blomsterrikedomen var då mycket begränsad. Noteringar gjordes på kanadensiskt gullris.



Figur 4. Brudaremossens fällor placerades i skogsbrynet

### 3.4 Lokal 4. Änggårdsbergen

Ljungheden ligger centralt i det höjdområde som kallas för Änggårdsbergen. Änggården karakteriserades länge av vidsträckta och trädlösa ljungheder liksom de flesta höjdområden i Göteborgstrakten. Idag växer här en förstagenerationsskog med tall i de torra delarna och björk i fuktpartierna. Ett mindre parti upp på en åsrygg har fortfarande karaktär av en ljunghed och här genomförs vissa skötselåtgärder (bete eller brand) för att hålla området öppet. Heden bär mestadels en storvuxen och grov ljunghed tillsammans med mjölon och kråkris men en del örter dröjer sig också kvar som ljunghedströst och liten blåklocka. Här finns också en del trädgårdsrymlingar från den närbelägna Botaniska trädgården strax norr om ljungheden. 500-inventeringen utfördes den 24 augusti på flockfibbla. Blomrikedomen var stor sett till antal blommande växter men artfattig med arter som liten blåklocka, ängsvädd, gullris och ljunghed, förutom flockfibbla



Figur 5. Ljungheden i Änggårdsbergen

# 4 Resultat

Nedan redovisas 2022 års resultat av övervakningen av gaddsteklar på Göteborgslokalerna. Dessutom redovisas vissa trender för Göteborg och hela länet avseende perioden 2010–2022.

## 4.1 Resultat inventering av färgskålar 2022 i Göteborg

Nedan redovisas resultatet från inventering med hjälp av färgskålar för de fyra lokaler som undersöktes i Göteborg 2022 (tabell 1). Dessutom görs en jämförelse med inventeringsresultaten för Brudaremossen, Stora Holm, Välen och Änggårdssbergen, som alla undersöktes under 2022 och 2019 (tabell 2). Vidare görs en jämförelse mellan genomsnittligt antal arter gaddsteklar, genomsnittligt antal vildbin samt genomsnittlig andel vildbin från de år miljöövervakning med hjälp av färgskålar genomförts i Göteborgs Stad. Resultatet från dessa jämförelser diskuteras sedan i kapitel 5.

När man jämför resultaten är det viktigt att notera att fällornas utseende och kanske också effektivitet har skilt sig åt mellan olika år.

Tabell 1. Totalt antal noterade arter gaddsteklar samt vildbin i inventeringen med färgskålar 2022. Siffrorna innefattar inte myror. Koordinaterna är angivna i SWEREF 99 12 00.

Lokal nr	Lokalnamn	Nkoord	Okoord	Antal arter övriga gaddsteklar	Antal arter vildbin
1	Välen	6390819	144633	9	4
2	Stora Holm	6405605	144633	3	6
3	Brudaremossen	6397727	152138	10	6
4	Änggårdssbergen	6394578	147543	14	15

Tabell 2. Jämförelser av totalt antal noterade arter gaddsteklar samt vildbin i inventeringen med färgskålar 2019 respektive 2022 för fyra lokaler. Siffrorna innefattar inte myror.

Lokal och år	Antal arter gaddsteklar	Antal arter vildbin
Välen 2019	8	5
Välen 2022	13	4
Stora Holm 2019	14	9
Stora Holm 2022	9	6
Brudaremossen 2019	26	12
Brudaremossen 2022	16	6
Änggårdsbergen 2019	33	10
Änggårdsbergen 2022	29	15

Tabell 3. Jämförelser av resultat från undersökning med färgskålar mellan de år som miljöövervakning av steklar genomförts i Göteborgs Stad. N-värdet anger hur många lokaler som ingick det aktuella året. Artantalen som redovisas är genomsnitt fördelat på alla lokaler som inventerades under ett år.

	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	N1	N3	N3	N4	N4	N4	N4	N4	N4
Genomsnittligt antal gaddstekelararter	22	39	24	24	17	20	30	26	17
Genomsnittligt antal biarter	17	28	18	18	9	9	15	15	8
Genomsnittlig andel biarter (procent)	77	71	75	75	53	45	50	58	47

Tabell 3 visar en tydlig förändring när man jämför lokalerna i Göteborgs Stad över tid nämligen att den procentuella andelen arter av vildbin (jämfört med det totala antalet gaddstekelararter) har reducerats kraftigt med början året 2018 jämfört med tidigare år. Denna trend verkar hålla i sig även under 2022. Den procentuella andelen vildbin har sjunkit något från cirka 75 procent i början av denna övervakning till det att den nu ligger kring 50 procent.

## 4.2 Resultat pollinatörsslingor 2022 Göteborg

Resultatet av inventeringen med pollinatörsslingor redovisas nedan dels som en sammanfattande tabell (tabell 4), dels som noteringar av antal individer per art och lokal (tabell 5–8).

Tabell 4. Resultat från inventering av pollinatörsslingor 2022.

Lokal nr	Lokal	Antal taxa	Dominerande grupp	Undersökt blomma	Antal blommande stänglar
1	Stora Holm	9	flugor	Kanadensiskt gullris	500
2	Välen	11	humlor	Rödklint	500
3	Änggårdsbergen	12	flugor	Flockfibbla	500
4	Brudaremassen	12	flugor	Kanadensiskt gullris	500

Under 2022 års inventering av pollinatörsslingor kunde utföras på alla fyra lokalerna. Vilken grupp som dominerade vid varje tillfälle har beräknats utifrån antalet blombesökande individer. Flugor var en dominerande grupp, både vid Änggårdsbergen och vid Brudaremassen. Det beror troligen på att inventeringarna genomfördes sent på säsongen när färre bin och andra steklar är aktiva. I gengäld sker ofta inflygningar av slamflugor (Eristalis-arter) från kontinenten under sensommar och tidig höst. Dessa kan ofta ses i riklig mängd vid lämpliga nektargivande växter. En jämförelse med resultaten från 2019 visar att antalet taxa per lokal är något högre 2022 än 2019. Under 2022 var flugor den dominerande gruppen på 3 av 4 lokaler medan 2019 var det en större variation i den dominerande gruppen på de olika lokalerna.

För lokalerna som inventerades i resten av länet inom länsstyrelsens miljöövervakning dominerade olika grupper främst beroende på vilket landskap de olika lokalerna befann sig (Stenmark 2021). Viktiga grupper i länet var skalbaggar, humlor och dagfjärilar medan vissa lokaler domineras av håriga flugor eller honungsbiet. Resultatet diskuteras i kapitel 5.

Nedan redovisas resultatet från inventeringen av pollinatörsslingor i tabellform lokal för lokal.



Tabell 5. Resultat pollinatörsslingor, Brudaremossen 2022.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal individer
<i>Apis mellifera</i>	Honungsbi	31
<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumla	2
<i>Bombus hypnorum</i>	Hushumla	1
<i>Lycaena phlaeas</i>	Mindre guldinge	2
<i>Eristalis pertinax</i>	Gulfotad slamfluga	36
<i>Eristalis tenax</i>	Storslamfluga	9
<i>Syrirta pipiens</i>	Kompostblomfluga	1
<i>Sphaerophoria scripta</i>	Taggsländfluga	2
<i>Tachina fera</i>	Parasitfluga	9
<i>Dinera ferina?</i>	Parasitfluga	1
<i>Phaonia angelicae</i>	Husfluga	2
<i>Pentatoma rufipes</i>	Rödbent bärfis	1

Tabell 6. Resultat pollinatörsslingor, Stora Holm 2022.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal individer
<i>Formicinae</i>	Stormyror	?
<i>Eristalis art 1</i>	Slamflugor	3
<i>Eristalis art 2</i>	Slamflugor	1
<i>Sphaerophoria sp.</i>	Sländblomflugor	3
<i>Phaonia?</i>	Husfluga	1

Tabell 7. Resultat pollinatörsslingor, Välen.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal individer
<i>Bombus lucorum coll.</i>	Jordhumla	1
<i>Bombus lapidarius</i>	Stenhumla	2
<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumla	2
<i>Apis mellifera</i>	Honungsbi	3
<i>Lasioglossum zonulum</i>	Zonmalbi	1
<i>Torymidae</i>	Gallglansstekel	1
<i>Chalcidoidea</i>	Glansstekel	1
<i>Episyrphus balteatus</i>	Flyttblomfluga	1
<i>Eristalis</i>	Slamfluga	1
<i>Eristalis tenax?</i>	Storslamfluga?	1
<i>Empidoidea?</i>	Dansflugor med närbesläktade grupper?	1

Tabell 8. Resultat pollinatörsslingor, Änggårdsbergen

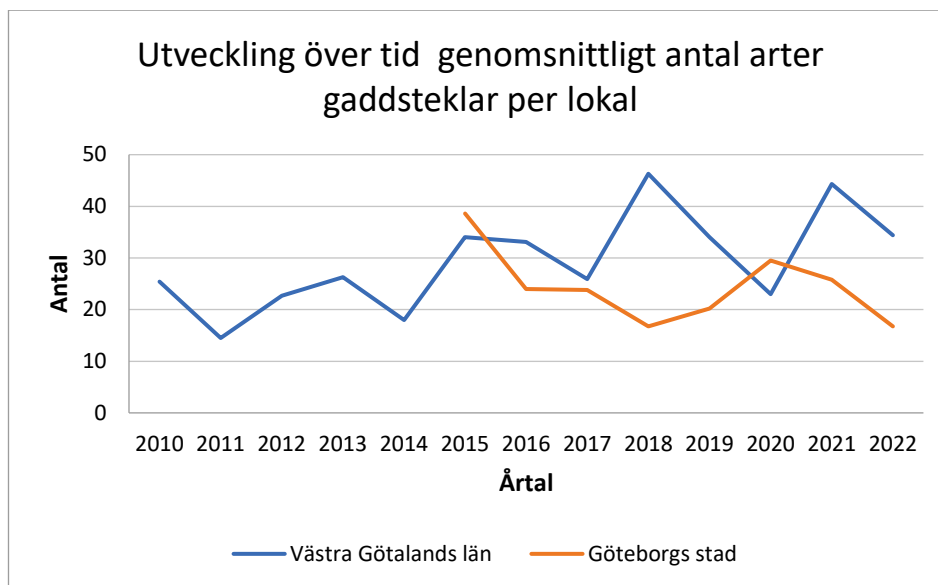
Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal individer
<i>Apis mellifera</i>	Honungsbi	8
<i>Bombus lapidarius</i>	Stenhumla	3
<i>Bombus lucorum coll.</i>	Jordhumla	1
<i>Bombus pascuorum</i>	Åkerhumla	2
<i>Megachile</i>	Tapetserarbin	2
<i>Episyrphus balteatus</i>	Flyttblomfluga	1
<i>Eristalis pertinax</i>	Gulfotad slamfluga	5
<i>Eristalis tenax</i>	Storslamfluga	3
<i>Sphaerophoria scripta</i>	Taggsländflugan	2
<i>Phaonia angelicae</i>	Husflugan	15
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	Schackbrädspiga	1
<i>Tythaspis decimpunctata</i>	Sextonprickig nyckelpiga	1

## 4.3 Utveckling mellan åren 2010–2022 i Göteborg respektive länet som helhet

### 4.3.1 Inventering med färgskålar

I nedanstående diagram (figur 7 och figur 8) redovisas genomsnittliga värden för antal arter per år (medelvärde för samtliga lokaler ett specifikt år avseende samtliga gaddsteklar utom myror (figur 7) och endast för vildbin (figur 8)). Diagrammet har en orange linje för Göteborgs Stad och en blå linje för Västra Götalands län. Antalet undersökta lokaler varje år varierar för hela länet mellan 10 och 19 lokaler och för Göteborgs Stad mellan 3 och 4. Det är alltså en betydande skillnad mellan de båda dataseten vilket gör att jämförelserna haltar något. Det kan dock ändå vara av intresse att jämföra utvecklingen i Göteborg med hela länet.

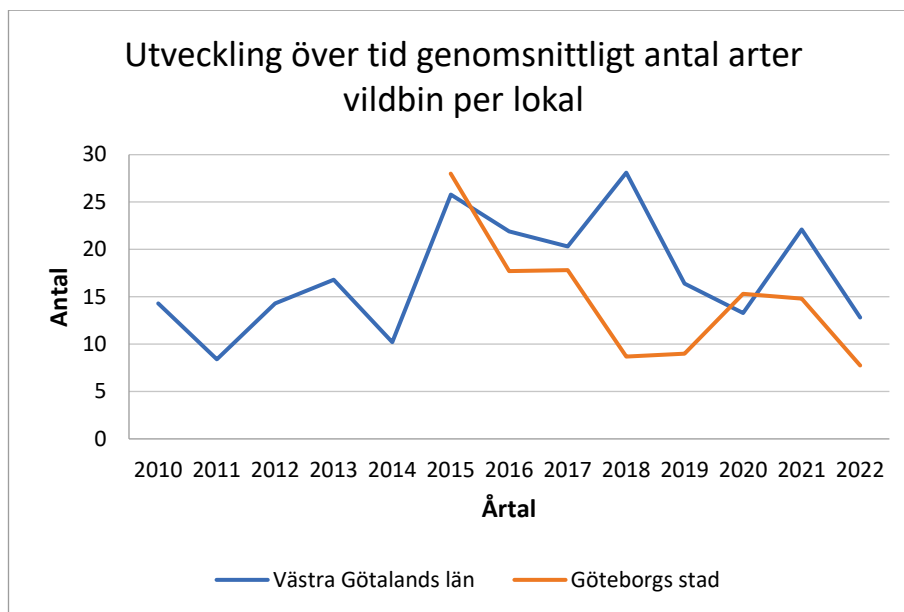
Observera att data från Göteborgs Stad började samlas in i större omfattning med start från 2015. Även om det på många sätt är svårt att uttala sig om förändringar mellan enskilda år, har inventeringarna nu pågått under åtta år och vissa mönster kan nu skönjas i det insamlade materialet.



Figur 6. Diagram över genomsnittligt antal arter gaddsteklar över tid per lokal för hela Västra Götalands län respektive lokaler i Göteborgs Stad under perioden 2010–2014 undersöktes enbart en lokal i Göteborg (2013). Värden från Göteborg för denna period är därför inte med i diagrammet.

Diagrammet i figur 7 indikerar att utvecklingen avseende genomsnittligt antal arter per år skiljer sig mellan Göteborgs Stad och länet som helhet. Över tid finns generellt, i länet som helhet åtminstone fram till 2018, en ökande trend när det gäller genomsnittligt antal noterade gaddstekelararter per lokal även om variationen mellan olika år är stor (Bengtsson & Appelqvist 2020; Stenmark & Åhlén Mulio 2019).

En sådan trend finns inte när det gäller lokalerna i Göteborg. Då värdena från Göteborg enbart bygger på 3 till 4 lokaler och då undersökningarna vissa år drabbats av slumpmässiga problem såsom att skålar välts omkull eller tagits bort, har det inte bedömts meningsfullt att göra statistiska analyser på detta material. Det förefaller dock som om den nedåtgående tendensen i Göteborgs Stad tyvärr har fortsatt även detta år. Presenterade värden kan dock mycket väl också bero på slumpmässiga eller andra okända faktorer.

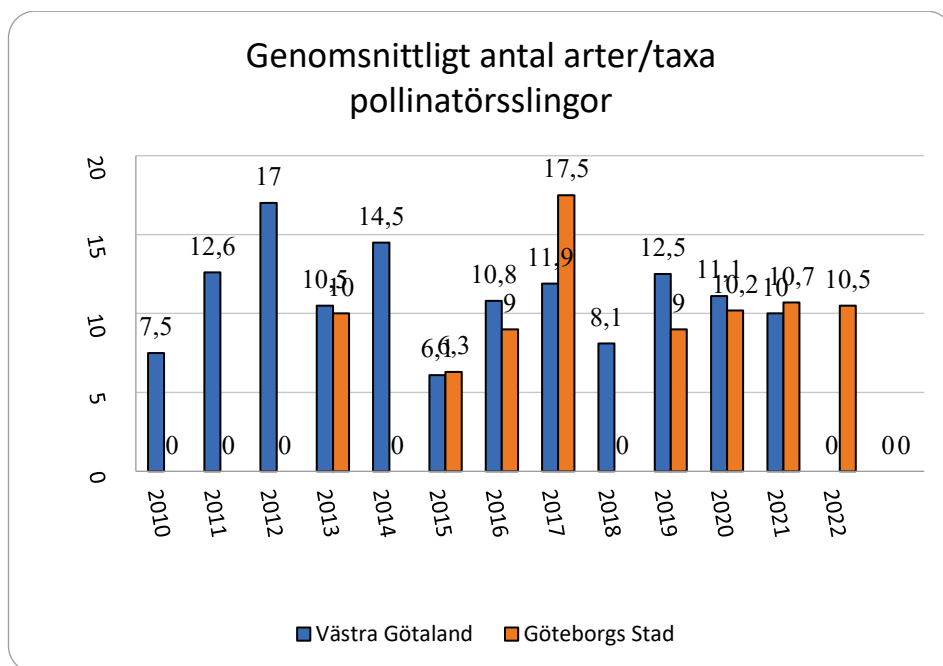


*Figur 7. Diagram över genomsnittligt antal arter vildbin över tid per lokal för hela Västra Götalands län respektive lokaler i Göteborgs Stad. Under åren 2010–2014 undersöktes enbart en lokal i Göteborg (2013). Värden från Göteborg för denna period är därför inte med i diagrammet.*

Inventeringsresultaten för genomsnittligt antal arter vildbin följer i stora drag samma utveckling som resultatet för genomsnittligt antal gaddsteklar totalt (kurvorna i tabell 7 och i tabell 8). Det genomsnittliga antalet vildbin per lokal i Västra Götalands län tycks öka fram till 2018 för att sedan uppvisa en minskande trend. I Göteborgs stad verkar det finnas en nedåtgående trend från inventeringarnas start 2015. På samma sätt som för det totala antalet gaddsteklar är det dock svårt att veta om resultaten från Göteborgs Stad speglar ett faktiskt händelseförlopp eller om det är slumpmässiga faktorer som ger dessa effekter.

Resultatet diskuteras mer i kapitel 5.

### 4.3.2 Pollinatörsslingor



Figur 8 Diagram över genomsnittligt antal arter eller artgrupper av olika pollinatörer över tid per lokal och år. En nolla istället för en stapel innebär att ingen inventering utfördes detta år i Göteborgs Stad.

I diagrammet i figur 9 redovisas utvecklingen över tid avseende genomsnittligt antal arter (taxonomisk grupp) per år vid inventering av pollinatörsslingorna.

Utvecklingen av det genomsnittliga antalet arter eller artgrupper av pollinatörer som noterats på respektive pollinatörsslinga visar inga tydliga trender utan värdena fluktuerar mellan åren.

Värdena för lokalerna i Göteborgs Stad ligger ibland under de genomsnittliga värdena för länet, ibland över och ibland på samma nivå. Värt att notera är ändå att mönstret, vad gäller upp- och nedgångar verkar variera över tid ungefär på samma sätt i Göteborgs Stad som i hela länet. Värdena för lokalerna i Göteborgs Stad är även för denna undersökning baserade på betydligt färre lokaler jämfört med länet som helhet. År 2013 undersöktes en lokal i Göteborg och 2015 till 2020 tre till fyra lokaler. Under 2022 undersöktes fyra lokaler.

# 5 Diskussion

Nedan diskuteras ett antal olika faktorer rörande resultat av 2022 års övervakning av gaddsteklar i Göteborgs Stad, samt jämförelser med utfallet i länet som helhet, utifrån de erfarenheter som vunnits sedan denna övervakning startade på länsnivå år 2010.

## 5.1 Resultat av övervakningen 2022 i Göteborgs Stad

Resultatet av 2022 års övervakning av gaddsteklar i Göteborgs Stad intar en bottenställning om man jämför med tidigare års övervakningar i Göteborgs Stad (se tabell 3 ovan).

Genomsnittligt antal arter gaddsteklar per lokal (16,75 arter) ligger markant under 2021 års värden och är, tillsammans med 2018, det sämsta hittills.

Det genomsnittliga antalet noterade arter per lokal vid inventering med färgskålar i Göteborgs Stad 2022 ligger långt under genomsnittet för länet som helhet (34,4).

Andelen vildbiarter av det totala antalet gaddstekelarter är under 2022 fortfarande bara kring hälften (se tabell 3 ovan) vilket var fallet också under 2018–2021. Fram till och med 2017 låg denna andel vid cirka 75 procent. Eftersom denna relativa nedgång först uppträdde 2018 ligger det nära till hands att spekulera i om detta kan vara en effekt av den mycket varma och torra sommaren 2018 då många små populationer förmodligen dog ut. Enligt rapporten från övervakningen 2018 torkade en mycket stor del av blomsterresursen i Göteborgsområdet bort då (Mattson 2019). Detta bör då ha påverkat de blomberoende bina mer än andra gaddsteklar som lever som predatorer eller parasiter. I resten av Västra Götalands län var dock 2018 ett toppår sett till genomsnittligt antal noterade arter vid övervakningen av gaddsteklar. Möjligen drabbades Göteborgsregionen hårdare av torkan? Som nämnts ovan kan naturligtvis resultatet också vara effekter av slumpmässiga faktorer men då samma mönster verkar uppträda på i stort sett alla lokaler från 2018 fram till 2022 är detta kanske mindre sannolikt. Jämfört med 2019 minskade antalet arter kraftigt i Brudaremossen och Stora Holm. I Stora Holm skulle det kunna bero på att fällorna översvämmades. 2019 var fällorna vid Brudaremossen placerade på en annan plats än 2022, vilket gör jämförelser svåra. Lokalen som valdes 2019 visade sig ha en för hög vegetation varför en återgång till den äldre positionen gjordes under 2022.

Göteborgsområdet i stort har möjligen en något fattigare gaddstekelfauna än många andra landskapsavsnitt i länet. Men det genomsnittliga antalet infångade gaddsteklar per lokal varierar kraftigt både i länet som helhet och i Göteborgslokalerna när man jämför de olika åren.

I länet har denna siffra varierat från 18 till 46,3 (under 10 år) och i Göteborgs kommun från 16,5 till 38,6 (under 7 år). Vissa skillnader kan också bero på att de fällor som har använts i länets undersökningar skiljer sig från de som vi har använt i kommunen.

De flesta år finns det i Göteborg Stad lokaler på vilka man har noterat upp emot 25–30 arter totalt, men också lokaler som har betydligt färre arter – ibland under 10 arter. De artrika lokalerna är oftast belägna nära kusterna på västra Hisingen eller vid Stora Amundön. Dock varierar värdena för samma lokal mellan åren ganska kraftigt. Vid Björlanda har undersökningar exempelvis genomförts vid fyra tillfällen 2015, 2016, 2017 och 2020. Det totala antalet noterade gaddstekelararter under dessa år är 28, 11, 22 respektive 24. Det kan alltså bli stora variationer beroende på årets genomsnittliga väder, extrema väderperioder, om fällorna får vara ifred och andra faktorer. Att endast fyra lokaler per år undersöks i Göteborgs Stad innebär dessutom att slumpmässiga faktorer kan få ett stort genomslag i övervakningen. För att få ett mer robust och tillförlitligt resultat vore det därför fördelaktigt att undersöka fler lokaler varje år, alternativt göra undersökningarna med glesare intervall och ha fler lokaler vid varje undersökningstillfälle.

För vildbin och gaddsteklar totalt finns ett mönster i resultaten från de olika åren där genomsnittliga värdena för antal arter i Göteborgs Stad som regel ligger lägre än Västra Götalands län som helhet även om det 2020 faktiskt noterades fler arter av gaddsteklar i Göteborg jämfört med länet. Variationen beror också mycket på vilka lokaler som inventeras varje år då de är mer eller mindre artrika när man jämför dem mot varandra.

Tydliga mönster finns däremot inte när det gäller pollinätörsslingorna, som ju omfattar också andra grupper av pollinatörer än gaddsteklar. Då metoden som använts vid inventering av pollinätörsslingorna är något oprecis och det går inte att kvantifiera dessa resultat på liknande sätt. Det kan trots detta vara intressant att veta hur stora och viktiga insektsgrupper som pollinerar olika växter varierar över tid och detta kan förhoppningsvis belysas ytterligare i framtiden med förbättrade övervakningsmetoder.

## 5.2 Framtida övervakning

Det förs löpande en livlig diskussion om hur övervakning av olika delar av vår biodiversitet ska bedrivas på bästa sätt. Den övervakning av gaddsteklar som bedrivits i Västra Götalands län (och sedermera också Göteborgs kommun) sedan 2010 har till stor del varit inriktad på att öka kunskapen om gaddsteklarnas förekomst i länet. Kunskapen om denna artgrupp var, när övervakningen drogs igång, mycket begränsad.

Övervakning med hjälp av färgskålar har över åren visat sig vara en relativt robust övervakningsmetod som endast i liten grad påverkas av den eller de personer som genomför inventeringen. Eftersom färgskålarna står ute en längre period av sommarsäsongen är metoden också mindre känslig för vädersvängningar under inventeringsperioden. Om övervakning med färgskålar

styrts upp så att alla fällor är standardiserade med bestämd storlek, form och färgnyans och sitter ute under exakt samma tidsperioder skulle dessutom mer jämförbara data kunna samlas in. Eftersom man, särskilt i urbana miljöer, löper en viss risk att förlora färgskålar vid undersökningen genom olika typer av mänsklig inverkan, är det också viktigt att försöka utöka antalet lokaler vid varje undersökningstillfälle vilket också bidrar till att göra metoden mer robust.

Dessutom bör inte samma skålar återanvändas år efter år, eftersom de bleks i färgen och då troligen attraherar insekter sämre.

Den stora nackdelen med övervakning med hjälp av färgskålar är att det är en destruktiv metod där infångade djur avlivs. Detta gör exempelvis att det är svårt att använda sig av denna metod på permanenta lokaler då man skulle riskera att utarma faunan på sikt. I denna övervakning övervakas därför som regel varje lokal endast vart tredje år. Övervakning med färgskålar riktar sig dessutom mot just gaddsteklar och samlar inte in data som rör andra viktiga pollinatörsgrupper annat än i liten omfattning.

Inventering genom pollinatörsslingor är, till skillnad från färgskålar, inte destruktiv (åtminstone så länge man inte samlar in djur för säker artbestämning) och kan utföras på alla lokaler utan restriktioner. Nackdelen med denna metod är att den i betydligt högre grad påverkas av den individuella inventerarens färdigheter när det gäller fältbestämning av arter. Dessutom påverkas den av slumpmässiga faktorer såsom väderförhållanden under olika år, aktuellt väder vid inventeringsinsatsen, eller helt enkelt vilka djur som är aktiva just vid inventeringstillfället (det kan vara svårt att genomföra inventeringen vid exakt samma tidpunkt varje år). I Västra Götalands län (och även i Göteborgs Stad) har pollinatörsslingor enbart inventerats en gång per lokal, oftast på sensommaren. Beroende på vädersituation har dessa slingor ibland inventerats i slutet av juli men ibland sent i augusti. Denna variation i tidpunkt får naturligtvis en avgörande betydelse för resultatet. Vidare har olika blommor inventerats på olika lokaler vilket också gör att alla jämförelser blir mycket vanskliga.

Det är möjligt att inventering av pollinatörsslingor skulle kunna ge bra data för att följa hur olika grupper av pollinatörer varierar över tid. I så fall är det nödvändigt att metodiken stramas upp när det gäller val av blomväxter som ska inventeras så att samma växter eller bestånd inventeras varje år. Det är också viktigt att man jämför aktiviteten bland blombesökarna under samma tidsperiod så att blomningen är så likartad som möjligt. Samma slinga skulle med fördel kunna inventeras vid flera tillfällen under året. Om en sådan uppstramning genomförs skulle rimliga jämförelser mellan åren kunna göras. Detta är näst intill omöjligt med dagens tillvägagångssätt.

Dessutom är det nödvändigt att se över hur arter eller artgrupper per /taxa ska noteras vid inventering av pollinatörsslingor. Många humlor, fjärilar kan artbestämmas i fält medan många solitära bin, blomflugor och andra flugor oftast inte går att bestämma till art i fält.



Möjliga förändringar för att förbättra framtida övervakning kan vara:

- Övervakning med hjälp av färgskålar behöver standardiseras med avseende på antal färgskålar deras storlek, färgnyans och typ (djuputseende på kanten etcetera). I nuläget används dels öppna skålar, dels skålar med plexiglasfönster och tak. Resultaten från de olika skåiltyperna är förmodligen inte jämförbara. Plexiglas har använts för Göteborgslokalerna 2015–2017 (när inventeringen utförts i länsstyrelsens regi). Detta gör det alltså något problematiskt att jämföra 2015–2017 med 2018–2022. De fällor med tak som användes under 2021 indikerar dock att dessa skillnader inte spelar en jättestor roll (Appelqvist & Albeck 2023).
- Det är önskvärt att man vid varje inventeringstillfälle undersöker fler än fyra lokaler för att motverka inverkan från slumpmässiga faktorer. Av samma skäl (stora variationer mellan år och lokaler) kan man inte dra starka slutsatser genom att jämföra resultatet från ett år till ett annat. Genom att jämföra hela materialet (=alla lokaler) under längre tidsperiod hoppas vi däremot att så småningom se alltmer tydliga trender i undersökningsmaterialet.
- Inventering av pollinatörsslingor, så som de utförs för närvarande kan inte ge jämförbara data mellan åren. För att detta ska bli en meningsfull övervakning måste man samla data från samma växter från samma lokaler och under samma tidsperiod på året. Man behöver också fundera på hur olika arter och/eller artgrupper behöver noteras och avgränsas då många individer bara kan bestämmas till grupp.

## 6 Referenser

Appelqvist, T. & Albeck A. 2023: Miljöövervakning av humlor, bin och andra gaddsteklar i Göteborg 2021. Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen, rapport 2023:09.

Bengtsson, O. & Appelqvist, T. 2020: Miljöövervakning av humlor, bin och andra gaddsteklar i Göteborg 2019. Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen, rapport 2020:14.

Bengtsson, O. & Appelqvist, T. 2020: Miljöövervakning av gaddsteklar i Västra Götalands län 2019. Länsstyrelsen rapport 2020:33.

Stenmark M. 2021: Miljöövervakning av gaddsteklar i Västra Götalands län 2020. Länsstyrelsens rapport. In prep.

Mattson, J. 2019: Övervakning av gaddsteklar i Göteborgs Stad 2018. Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen, rapport 2019:17.

SLU Artdatabanken. 2020: Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.

Stenmark, M. 2018: Miljöövervakning av gaddsteklar i Västra Götalands län 2017. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2018:43.

Stenmark, M. 2020: Miljöövervakning av gaddsteklar i Västra Götalands län 2017. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, manus

Stenmark, M. & Åhlén Mulio, S. 2019: Miljöövervakning av gaddsteklar och pollinatörer. Analys 2010–2018. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Rapport 2019:43.

## Bilaga 1 Artlista

ART/LOKAL	ANTAL INDIVIDER			
	<i>Brudare- mossen</i>	<i>Stora Holm</i>	<i>Änggårds- bergen</i>	<i>Välen</i>
VILDBIN				
<i>Andrena fuscipes</i>			2	
<i>Andrena helvola</i>			1	
<i>Andrena wilkella</i>			1	
<i>Apis mellifera</i>	4	3	8	5
<i>Bombus hypnorum</i>			2	
<i>Bombus lapidarius</i>			9	
<i>Bombus lucorum coll.</i>	11		60	
<i>Bombus pascuorum</i>	1	1	3	
<i>Bombus pratorum</i>	1		1	
<i>Bombus sp.</i>				2
<i>Bombus terrestris</i>		1		2
<i>Colletes similis</i>		4		
<i>Halictus tumulorum</i>		1		
<i>Hylaeus communis</i>			1	
<i>Hylaeus confusus</i>	6		2	
<i>Hylaeus hyalinatus</i>			1	
<i>Lasioglossum morio</i>	1	2	1	
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>			2	
<i>Lasioglossum rufitarse</i>				1
<i>Megachile willughbiella</i>			1	
<i>VILDBIN Summa antal individer</i>	24	12	95	10
<i>VILDBIN Antal arter</i>	6	6	15	4
ROVSTEKLAR				

Ammophila pubescens			8	
Crossocerus ovalis	1			
Dolichurus corniculus		1		1
Entomognathus brevis	1			1
Harpactus lunatus				2
Lindenius albilabris	1			
Nysson dimidiatus			1	
Oxybelus uniglumis				10
Passaloecus clypealis				1
Passaloecus singularis	1			
Philanthus triangulum			2	
Tachysphex pompiliformis s. lat.	1		1	1
Trypoxylon attenuatum		1		2
Trypoxylon minus	3			
Vespula rufa			1	
<i>ROVSTEKLAR Summa antal individer</i>	8	2	13	18
<i>ROVSTEKLAR Antal arter</i>	6	2	5	7
<b>VÄG- OCH GULDSTEKLAR</b>				
Anoplius concinnus				31
Anoplius nigerrimus			3	
Anoplius viaticus			1	
Arachnospila anceps	2	1	1	
Arachnospila spissa			2	
Chrysis illigeri				1
Chrysis sp.			1	
Episyron rufipes			1	
Evagetes sp.			2	
Hedychridium roseum	3		1	
Hedychrum niemelai			1	
Priocnemis perturbator	1			

Priocnemis sp.	2			
<b>VÄG- OCH GULDSTEKLAR</b> <i>Summa av antal individer</i>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>32</b>
<b>VÄG- OCH GULDSTEKLAR</b> <i>Antal arter</i>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>2</b>
<b>ALLA GADDSTEKLAR</b> <b>Summa antal individer</b>	<b>40</b>	<b>15</b>	<b>121</b>	<b>60</b>
<b>ALLA GADDSTEKLAR</b> <b>Summa antal arter</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>13</b>



**Miljöförvaltningen**

Box 7012, 402 31 Göteborg

Telefon, växel: 031-365 00 00

E-post: [miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se](mailto:miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se)