



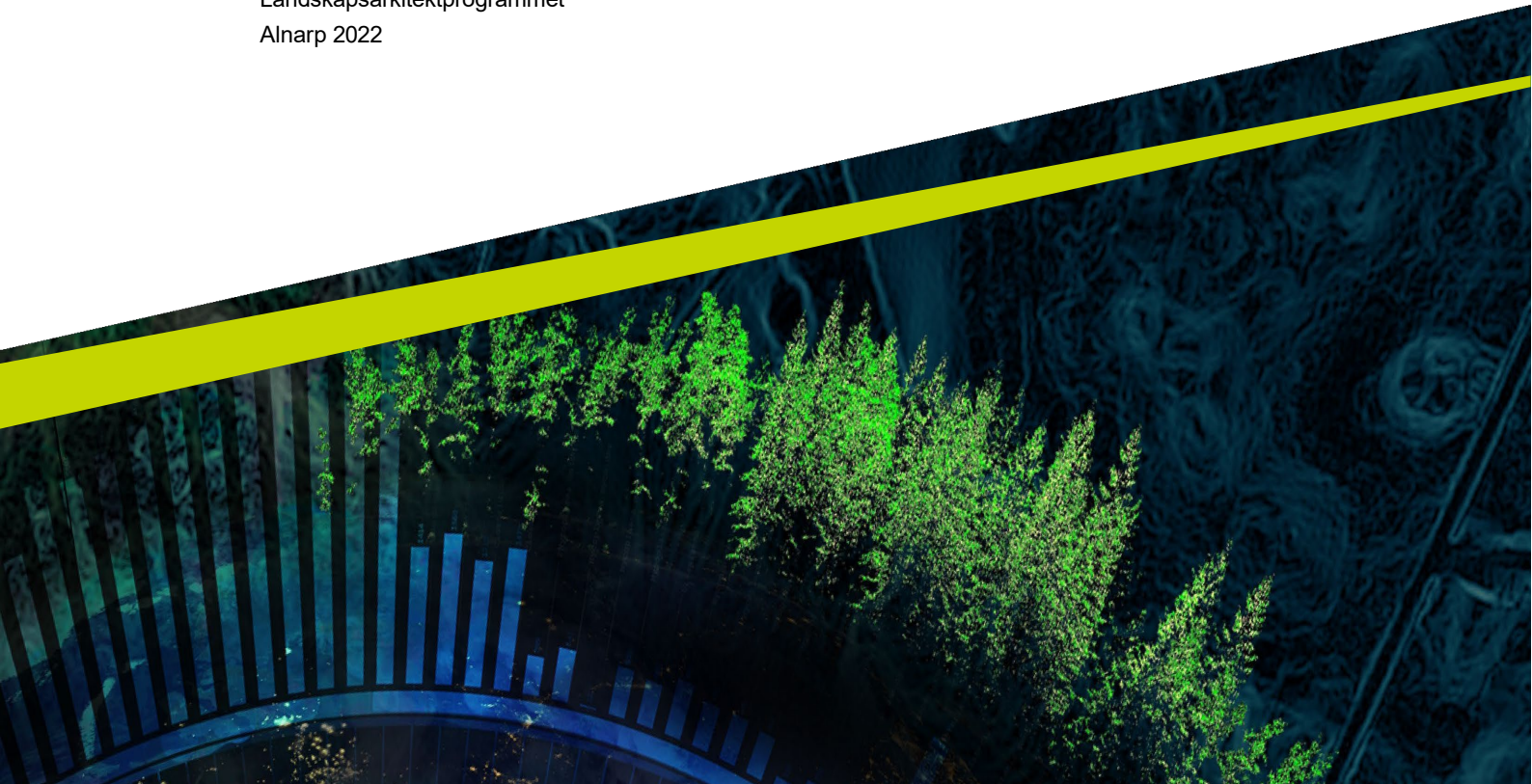
# Urbana ängar och deras betydelse för vilda pollinatörer

---

*Urban meadows and their importance for wild pollinators*

Amanda Folkesson och Felicia Wigbratt

Examensarbete/Självständigt arbete • 15hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning  
Landskapsarkitektprogrammet  
Alnarp 2022



# Urbana ängar och deras betydelse för vilda pollinatörer

Amanda Folkesson och Felicia Wigbratt

**Handledare:** Christine Haaland, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Examinator:** Mats Gyllin, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för människa och samhälle

**Omfattning:** 15hp

**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E

**Kurstitel:** Självständigt arbete i landskapsarkitektur

**Kurskod:** EX0845

**Program/utbildning:** Landskapsarkitektprogrammet

**Kursansvarig inst.:** Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsår:** 2022

**Nyckelord:** Urbana ängar, Vilda pollinatörer

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

## Sammanfattning

Antalet vilda pollinatörer har minskat globalt och även i Sverige, där ett stort antal arter är rödlistade. Samtidigt visar studier att städer har blivit en viktig tillflyktsort för vilda pollinatörer då de kan innehålla en variation av livsmiljöer. Ängen är en betydelsefull biotop för flera vilda pollinatörer men dess areal har minskat kraftigt i Sverige på grund av jordbrukets rationalisering. Pollinatörer utgör en nytta för samhället genom att leverera flera ekosystemtjänster. Syftet med uppsatsen är att bidra med kunskap om urbana ängar och hur dessa kan gynna vilda pollinatörer. Ängen är en mycket artrik vegetationstyp som har en stor betydelse för vilda pollinatörer. En mångfald av blommande växter kan leda till en mångfald av pollinatörer.

Svenska städers stora areal av artfattiga gräsmattor kan ha potential att utvecklas till mer blomrika gräsmarker. Nyetablering av perenna och annuella ängar i städer är därmed två sätt att skapa viktiga resurser för vilda pollinatörer. Växtkompositionen kan spela en avgörande roll för vilket ekologiskt värde som ängen kan bidra med. Växjö och Nybro kommun har arbetat med urbana ängar med syftet att gynna vilda pollinatörer. Deras projekt har varit framgångsrika och bidragit med positiva ekologiska värden. Kommuner har ett stort ansvar för hur stadens grönytor planeras och förvaltas, vilket är avgörande för främjandet av vilda pollinatörer. Anläggandet av urbana ängar innebär dock en del utmaningar, då det kräver en god kunskap inom planering och förvaltning. Den perenna ängen bör planeras in på de platser som har förutsättningar för det, då den kan bidra med värden likt den traditionella ängen. Däremot kan den annuella ängen på ett enkelt sätt bidra med ytterligare ekologiska värden.

*Nyckelord:* urbana ängar, vilda pollinatörer, perenna ängar, annuella ängar, biologisk mångfald

## Abstract

There is a decline in the number of wild pollinators globally and in Sweden, where many species are endangered. At the same time, studies indicate that cities have become a refuge for wild pollinators due to the habitats they provide. Meadows are an important biotope for several species of wild pollinators, but they have decreased considerably in Sweden, as a result of the rationalisation of agriculture. Pollinators provide several ecosystem services, which benefit society. This study aims to contribute knowledge about urban meadows and how they can support wild pollinators. Meadows are a vegetation type rich in species, of great value for wild pollinators.

A flower diversity correlates positively with pollinator diversity. Swedish cities are to a large extent covered by species-poor amenity grasslands, with the potential of developing into more flower-rich grasslands. The establishment of perennial and annual meadows in cities is therefore an approach to providing important resources for wild pollinators. The vegetation composition of a meadow has considerable effect on its ecological value. The municipalities of Växjö and Nybro have been establishing urban meadows to support wild pollinators. Their projects have proven to be successful and contributed to positive ecological values. In terms of planning and managing urban green spaces, municipalities play an important role in supporting wild pollinators. Nonetheless, establishing urban meadows presents a few challenges since it requires knowledge about planning and management. Perennial meadows should be established on sites with the capacity for it since they can offer values equivalent to traditional meadows. Nevertheless, the annual meadow can easily provide further ecological values.

*Keywords:* urban meadows, wild pollinators, perennial meadows, annual meadows, biodiversity

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b>	<b>7</b>
1.1. Bakgrund	7
1.2. Syfte	10
1.3. Frågeställningar	10
1.4. Material och metod	11
1.5. Avgränsning	12
<b>2. Urbana ängars betydelse för vilda pollinatörer</b>	<b>13</b>
2.1. Vilda pollinatörer	13
2.2. Vikten av en mångfald av pollinatörer	15
2.3. Ängar och deras betydelse för vilda pollinatörer	16
2.3.1. Ängar	16
2.3.2. Ängar är en viktig biotop för vilda pollinatörer	17
2.3.3. En mångfald av växtarter ger en mångfald av pollinatörer	17
2.3.4. Ängars potential i urbana miljöer	18
<b>3. Anläggandet av urbana ängar på konventionella gräsmattor</b>	<b>20</b>
3.1. Omvandling av konventionella gräsmattor till ängar	20
3.2. Perenna ängar	20
3.2.1. Nyetablering av perenna ängar	20
3.2.2. Skötsel av perenna ängar	22
3.2.3. Perenna ängars värde för pollinatörer	22
3.3. Annuella ängar	23
3.3.1. Nyetablering av annuella ängar	23
3.3.2. Skötsel av annuella ängar	24
3.3.3. Annuella ängars värde för pollinatörer	24
3.4. Kombination av perenna och annuella ängar	25
<b>4. Ängsväxter som gynnar vilda pollinatörer</b>	<b>26</b>
4.1. Viktiga faktorer vid val av ängsväxter	26
4.1.1. Blommans näringsvärde och struktur	26
4.1.2. Blomningstid	26

4.1.3	Inhemskt och exotiskt växtmaterial.....	27
4.1.4	Värdväxter .....	28
4.2	Viktiga ängsväxter för vilda pollinatörer .....	28
4.2.1	Lista med annuella arter .....	29
4.2.2	Lista med perenna arter.....	31
<b>5.</b>	<b>Exempelstudie av kommuners arbete med urbana ängar .....</b>	<b>34</b>
5.1.	Nybro kommun .....	34
5.2	Växjö kommun.....	36
<b>6.</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>38</b>
6.1	Utmaningar med urbana ängar .....	38
6.2	En jämförelse mellan perenna och annuella ängar.....	39
6.3	Att lista ängsväxter.....	40
6.4	Urbana ängars potential i kommuner.....	41
<b>7.</b>	<b>Slutsats .....</b>	<b>42</b>
	<b>Referenser .....</b>	<b>43</b>
	<b>Tack.....</b>	<b>49</b>
	<b>Bilaga 1.....</b>	<b>50</b>
	<b>Bilaga 2.....</b>	<b>53</b>

# 1. Inledning

## 1.1. Bakgrund

Antalet och mångfalden av vilda pollinatörer har enligt The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES 2017) minskat i norra Europa och Nordamerika. Sjukdomar, klimatförändringar, användning av växtskyddsmedel, intensifiering av jordbruk, brist på föda samt förlust och fragmentering av habitat tros vara några av orsakerna till minskningen (IPBES 2017). I Sverige är det främst den förändrade markanvändningen som har haft en negativ påverkan på vilda pollinatörer. Sådana förändringar innefattar exploatering, intensivare jordbruk, igenväxning och avverkning (Naturvårdsverket 2018). Vid urbanisering kan livsmiljöer fragmenteras och skapa stora avstånd mellan födokälla, värdväxt och boplats, vilket gör att populationer kan minska i storlek. Hur mycket en art påverkas av förändringar i landskapet varierar och beror på dess förmågor samt behov under sin livscykel (Naturvårdsverket 2018).

Av Sveriges vilda pollinatörer, inkluderande vildbin, fjärilar och blomflugor (Naturskyddsföreningen 2022), har flera arter visat sig vara hotade. En sammanställning av hotade arter, vars population minskar, presenteras i Artdatabankens rödlista. Bedömningen utgår ifrån arternas risk att dö ut (SLU Artdatabanken 2020). Många vildbins geografiska utbredningsområde har reducerats vilket enligt Naturvårdsverket (2018) tyder på att populationerna har minskat. År 2015 var cirka en tredjedel av Sveriges vildbin representerade på rödlistan (Naturvårdsverket 2018). Avseende humlor, som är en typ av vildbi, var 22% av arterna rödlistade 2015. Bland fjärilarna var cirka en av fem arter representerade på rödlistan, varav flertalet har minskat sin utbredning nationellt. För blomflugor var siffran lägre, då 11% av arterna fanns med på rödlistan. Nationellt är det främst arter av blomflugor beroende av död ved som har minskat. En förklaring till den lägre procentandelen rödlistade blomflugor jämfört med övriga grupper av pollinatörer, kan vara att få av de vuxna blomflugorna är specialister. Pollinatörer som är specialister är särskilt utsatta för förändringar av landskapet då de är specialiserade på en viss växt som födokälla eller värdväxt för

larver, samt har specifika krav på boplats. Deras utsatthet visar sig på rödlistan där specialister av vildbin är överrepresenterade. Generalister är däremot inte knutna till ett fåtal växter utan kan nyttja en större variation av arter (Naturvårdsverket 2018).

I ett landskap alltmer påverkat av jordbruk och monokulturer, har staden visat sig bli en viktig miljö för bevarande av biologiska mångfald. Urbana miljöer kan nämligen erbjuda en variation av habitat och livsmiljöer (Henning & Ghazoul 2011; Aronson et al. 2017; Chollet et al. 2018). Städer har visat sig vara viktiga habitat för pollinatörer (Baldock et al. 2015; Banaszak-Cibicka et al. 2018; Dylewski et al. 2019), då de kan innehålla artrika och blomrika miljöer som återfinns i bostadsgårdar, parker, trädgårdar och semi-naturliga gräsmarker. En mångfald av livsmiljöer kan skapa viktiga resurser med föda och boplatser för pollinatörer (Henning & Ghazoul 2011; Persson 2012; Dylewski et al. 2019). Naturvårdsverket (2018) presenterar i sin rapport *Pollinatörer och pollinering i Sverige- världen, förutsättningar och påverkansfaktorer*, de landskapstyper som är betydelsefulla för svenska rödlistade pollinatörer. För vildbin klassas urban miljö, efter jordbrukslandskap, som den landskapstyp som har störst betydelse för rödlistade arter (Naturvårdsverket 2018). Konstaterandet stöds av flera studier vars resultat visar på att den urbana miljön har en högre artrikedom av bin i jämförelse med omgivande landsbygd (Fortel et al. 2014; Baldock et al. 2015; Persson et al. 2020). Även för rödlistade fjärilsarter är urban miljö viktig, då klassad som den tredje mest betydelsefulla landskapstypen, efter jordbrukslandskap och skogsmiljö (Naturvårdsverket 2018). Hur stor betydelse den urbana miljön kan ha för pollinatörer avgörs inte bara av mängden grönytor och habitat i staden, utan även av den kvalitet de kan erbjuda (Dylewski et al. 2020; Persson et al. 2020). Viktiga kvaliteter kan vara boplatser samt blomrika miljöer innehållande födoresurser och värdväxter för ägg och larver. Kvaliteterna ska helst finnas i närheten av varandra (Persson et al. 2020). Förekomsten av kvalitativa grönytor för pollinatörer kan påverkas av skötselns intensitet (Dylewski et al. 2020; Persson et al. 2020).

Pollinatörer är viktiga för samhället då deras pollinering bidrar med flera ekosystemtjänster (Naturvårdsverket u.å-a; Hennig & Ghazoul 2011). Pollinering är en försörjande ekosystemtjänst som stödjer livsmedelsproduktionen med ökad skörd. I Sverige gäller det främst grödor som raps, åkerböna och rödklöver samt frukt- och bärproduktion, vilka mer eller mindre är beroende av pollinering för en god skörd. Pollinering är även en reglerande ekosystemtjänst genom att bidra till bevarandet av biologisk mångfald. Flertalet vilda växter är beroende av pollinering för sin fortlevnad och genetiska variation (Naturvårdsverket u.å-a.). En minskning av pollinatörer kan på så sätt leda till försämrade fortplantning för flera växtarter (Henning & Ghazoul 2011). I urban kontext är pollinering en nödvändig



ekosystemtjänst för exempelvis trädgårdsodling (Hausmann et al. 2016), där frukträd och bärbuskar ofta är beroende av pollinatörer för en god skörd och kvalitet (Naturvårdsverket 2018). Likaså är en stor del av stadens grönska i behov av pollinering, bland annat har vildbin visat sig ha en stor betydelse för stadsträdens fruktsättning. Fruktar som i sin tur kan vara en viktig födokälla för stadens fåglar (Hausmann et al. 2016). Pollinatörer spelar därmed en viktig roll för ett fungerande ekosystem. Förutom försörjande och reglerande ekosystemtjänster, bidrar även pollinatörer med kulturella tjänster. Betydelsen av pollinering för en stor del av växtriket gör att pollinatörer direkt eller indirekt spelar en viktig roll för rekreation, friluftsliv och kulturarv (Naturvårdsverket 2018).

Ängen är med dess artrikedom en mycket viktig biotop för vilda pollinatörer men är idag hotad (Naturvårdsverket u.å-c; Jordbruksverket 2012). Under 1000 år var ängsvegetationen central för att jordbruket skulle fungera i Sverige, då den var avgörande för att ge föda åt djuren på vintern. Ängen dominerades av en naturlig flora anpassad efter konkurrensen på den näringsfattiga gräsmarken, då allt gödsel användes till åkermarken (Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2019). Sedan jordbruket rationaliserats vid sekelskiftet 1900 har den största delen av slätterängarna och betesmarkerna som då fanns i Sverige försvunnit. Idag odlas inte längre betesdjurens vinterfoder på slätterängar, utan på åkermark (Jordbruksverket u.å). Många slätterängar hotas av igenväxning (Naturvårdsverket 2018) medan vissa av de tidigare slätterängarna används till bete för djur (Jordbruksverket u.å). Jordbruksverket (u.å) beskriver att det i Sverige år 1927 fanns 526 000 hektar slätteräng, vilket till år 2020 hade minskat till under 14 000 hektar. I Sveriges miljö kvalitetsmål "Ett rikt odlingslandskap" framhävs vikten av slätter- och betesmarker för att hotade arter och naturmiljöer ska kunna återhämta sig. Att dessa arealer behöver ökas är ett tydligt mål inom Sveriges miljö kvalitetsmål som Jordbruksverket ansvarar för. År 2014 beslutades det om ett nytt landsbygdsprogram i Sverige, där en miljöersättning kan ges ut till dem som sköter slätterängar (Jordbruksverket u.å). Det är dock inte endast landsbygden som kan främja ängsmark. I urbana miljöer finns många grönytor, bestående av artfattiga konventionella gräsmattor som skulle kunna omvandlas till ängsmark (Hedblom et al. 2017). Fler ängar i städerna hade kunnat bidra till fler blomrika gräsytor med en större artrikedom (Hoyles et al. 2018). Urbana ängar är ett konkret exempel på hur vilda pollinatörer kan bevaras och gynnas (Persson et al. 2020).

## 1.2. Syfte

Syftet är att genom en litteraturstudie undersöka ängars betydelse för att gynna vilda pollinatörer i staden och hur de kan vara ett alternativ till dagens artfattiga gräsmattor. För att ge en förståelse för hur och var urbana ängar kan anläggas samt dess potential, presenteras två tillvägagångssätt. I uppsatsen redovisas två listor med ängsväxter som bidrar med viktiga värden för pollinatörer. Listorna är tänkta att utgöra ett konkret och vägledande underlag vid gestaltning av urbana ängar. Uppsatsen syftar även till att öka förståelsen för den artrikedomen av växter som behövs för att gynna en mångfald av pollinatörer. Exempelstudier med kommuner som har anlagt urbana ängar avser att ge konkreta och verkliga förslag på hur konventionella gräsmattor kan omvandlas till ängar. Beskrivandet av kommunernas arbete syftar även till att komplettera befintlig litteratur om urbana ängar. Uppsatsen bygger en argumentation för att som landskapsarkitekt integrera vilda pollinatörer i planering och utveckling av stadens grönytor.

## 1.3 Frågeställningar

Frågeställningarna är följande:

- Hur kan anläggandet av ängar i urbana miljöer gynna vilda pollinatörer?
- På vilka sätt kan urbana ängar anläggas på konventionella gräsmattor i offentlig miljö?
- Vilka ängsväxter gynnar vilda pollinatörer?
- Vilka exempel finns på kommunala projekt där urbana ängar anlagts för att främja vilda pollinatörer?

## 1.4 Material och metod

För att besvara frågeställningarna utfördes en litteraturstudie bestående av information från forskningsstudier, vetenskapliga artiklar, avhandlingar och rapporter. Studien baserades även på information från publikationer, rapporter, och webbsidor framtagna av myndigheterna Jordbruksverket och Naturvårdsverket. För att beskriva pollinatörer samt deras krav och livssituation användes Naturvårdsverkets rapport, *Pollinatörer och pollinering i Sverige- värden, förutsättningar och påverkansfaktorer* (2018). Andra viktiga webbsidor för litteraturstudien har varit SLU Artdatabanken och Naturskyddsföreningen. Ignatievas (2017) *En handbok - Alternativ till gräsmatta i Sverige från teori till praktik* har använts för att beskriva urbana ängar samt dess förarbete och anläggning. För att finna relevant information, i huvudsak vetenskapligt granskade artiklar, har sökmotorerna Google Scholar och SLU:s tjänst Primo, använts. De sökord som främst användes i dessa sökmotorer är; “meadow”, “urban meadows”, “pollinators”, “urban meadows and pollinators”, “urban meadows and biodiversity” och “annual meadows”.

De källor som utgjort underlag för val av växtarter är Hushållningssällskapet Kristianstad (2010), Hicks et al. (2016), Mossberg och Cederberg (2012), Nichols (2019), Blackmore och Goulson (2014), Dicks et al. (2010), Rollings och Goulson (2019) och Dylewski et al. (2020). Samtliga är av vetenskaplig karaktär eller skrivna av sakkunnig. Endast växtarter som uppvisade fördelar för vilda pollinatörer valdes ut. Växtarter valdes ut till två listor, en för den annuella ängen och en för den perenna ängen. För att de perenna växtarterna skulle inkluderas i listan krävdes det att arterna förekommer i biotopen ängsmark. De arter som enligt SLU Artdatabankens tjänst Artfakta växer i öppen gräsmark klassas i denna studie som ängsväxter. Det krävdes inte att öppen gräsmark var den vanligaste biotopen för att arten skulle klassas som ängsväxt. SLU Artdatabankens tjänst Artfakta användes även för att fastslå växternas ursprung som inhemskt eller icke inhemskt. För att ta reda på perennernas fuktbehov och därmed om de är lämpliga för torr- eller fuktäng, användes *Ellenbergs Indicator values for British plants* (Hill 1999), vilken är en skala som graderar växtarters olika krav. I denna studie bedöms växtarter med fuktighetsvärde (FO) 1-3 lämpliga för torräng, 4 för torr- och friskäng samt 5-6 för friskäng.

För att besvara den fjärde frågeställningen har en exempelstudie gjorts i kontakt med tre kommuner. Kommunerna har valts ut då de på olika sätt arbetat aktivt med urbana ängar, samt på något sätt varit i framkant med sitt arbete för pollinatörer. Nybro kommun valdes år 2021 ut till årets pollinatör av nätverket Pollinera Sverige (Pollinera Sverige 2021), dessutom återfinns kommunen på plats 16 på Naturskyddsföreningens lista över Sveriges 20 mest bivänliga kommuner 2021

(Naturskyddsföreningen 2021-a). Växjö kommun har under en längre period arbetat med att öka mängden blomrika marker i kommunen, ett arbete som har beskrivits och inventerats i kommunens publikation *Blomrika gräsmarker i Växjö* (2019). Deras arbete med ängar har även utgjort exempel i texter och avhandlingar om urbana ängar (Ignatieva 2017; White arkitekter 2017). Södertälje kommun har arbetat aktivt med vilda pollinatörer i stadsplanering genom att utveckla en pollineringsplan (Södertälje kommun 2020). I kommunens urbana miljö anläggs både perenna och årliga ängar. Södertälje kommun återfinns på 11:e plats på Naturskyddsföreningens lista över Sverige 20 mest bivänliga kommuner 2021 (Naturskyddsföreningen 2021-a).

Frågor skickades via e-post i februari 2022 till Växjö kommun, Nybro kommun samt Södertälje kommun, med efterfrågan på kontakt med en person som varit delaktig i projekt med kommunens urbana ängar. Frågorna som ställdes hade som avsikt att ta reda på typer och tillvägagångssätt av anläggning av ängar, växtval i förhållande till pollinatörer, etablering samt vilken inverkan ängarna har haft på pollinatörer. Inkomna svar har sammanfattats och redovisats i kapitel 5. För fullständiga frågor och svar, se Bilaga 1 och 2. Det inkom inget svar från Södertälje kommun, vilka därmed har avförts som del av uppsatsens exempelstudie. Från Växjö kommun besvarades frågorna av kommunekologen och från Nybro kommun svarade stadsträdgårdsmästaren. Några av frågorna omformulerades efter kortfattade svar från Nybro kommun. Därefter skickades ytterligare ett mejl till Nybro kommun med omformulerade frågor.

## 1.5 Avgränsning

Då en stor del av de använda forskningsstudier och övrig litteratur är utförda och publicerade i Storbritannien, har beskrivning av växtval avgränsats till södra Sverige. Anledningen är att klimatet i södra Sverige är mest likt Storbritannien. Troligen kan flera av de föreslagna växtarterna även användas i övriga delar av Sverige.

Det här arbetet fokuserar på nyetablering av urbana ängar. Utöver perenna ängar inkluderas årliga ängar som i botaniska termer inte klassas som äng. Anledningen är dess värde för pollinatörer. Andra typer av ängsliknande gräsmattor eller metoder att omvandla gräsmatta till äng, benämns men kommer inte undersökas eller diskuteras djupare. På grund av begränsad tidsram har förslag på ängsväxter, samt anläggning av den perenna ängen, avgränsats till torr- och friskäng.

## 2. Urbana ängars betydelse för vilda pollinatörer

### 2.1. Vilda pollinatörer

Vilda pollinatörer omfattas av vildbin, blomflugor och fjärilar. Begreppet vildbin innefattar solitära bin och humlor, vilka tillhör gruppen gaddsteklar. Det finns 270 arter av bin i Sverige. Cirka 40 av dessa arter är humlor, se figur 1, varav de flesta lever i kolonier. En koloni består av en drottning som under våren är i behov av föda i form av nektar och pollen för att kunna lägga sina ägg. Humlehonorna som föds har i uppgift att samla mat till larver medan hanarna ska para sig med de nya drottningarna. Den största delen av vildbina är dock solitära och vilka lever ensamma. Hanarna lämnar boet först och följs sedan av honorna. När de parat sig dör hanarna medan honorna bygger bon för att kunna lägga sina ägg. Vildbin är beroende av protein och energi från nektar- och pollenresurser (Naturskyddsföreningen 2022). Humlor och solitärbin utgör den viktigaste gruppen när det kommer till insektpollinering (Jordbruksverket 2016; Naturvårdsverket 2018). Studier visar att vildbin tros ha en större anpassningsförmåga för staden än vad blomflugor har, då en stor mångfald av bin har uppmätts i urbana miljöer (Baldock et al 2015; Persson 2020).



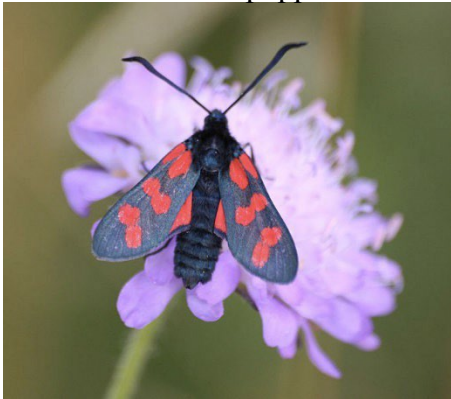
Figur 1. [Humla av arten åkerhumla, \*Bombus pascuorum\*](#) (Leidus 2015) [\(CC BY-SA 4.0\)](#)

I Sverige finns drygt 400 arter av blomflugor, figur 2 (Naturvårdsverket 2018). De skiljer sig enligt Persson (2012) från vildbin genom att endast de vuxna individerna behöver nektar och pollen som föda och därmed bidrar till pollinering av växter. Blomflugans larver kan livnära sig på bladlöss, svampar eller växtmaterial. Larver kan ha varierande boplatser, exempelvis vattensamlingar, ihåliga träd fyllda med vatten och död ved. Blomflugorna lägger sina ägg på en värdväxt eller död ved. Det krävs att föda och boplatser för både vuxna blomflugor och deras larver finns tillgängliga inom ett par kvadratkilometer från varandra (Persson 2012).



Figur 2. [Blomfluga av arten gul solblomfluga, \*Syrphus ribesii\*](#) (Alves-Gaspar 2008) ([CC BY-SA 3.0](#))

Många fjärilsarter, se figur 3, är pollinerande insekter men är inte lika effektiva som bin. I Sverige finns 2645 olika fjärilsarter. Det finns både dag- och nattflygande arter vilka livnär sig på nektar från blommor (Naturvårdsverket 2018). Dessa utgörs av grupperna dagfjärilar, svärmare och spinnare. Pollineringen sker genom att pollen fastnar på fjärilens kropp och förs vidare då den suger nektar från blommor. Fjärilar har en livscykel som består av flera stadier. Det börjar med att honan lägger ägg på en värdväxt. När larven har kläckts äter den av värdväxten och genomgår därefter stadiet till puppa och därefter fjäril (Persson 2012).



Figur 3 [Fjäril av arten sexfläckig bastardsvärmare, \*Zygaena filipendulae\*](#) (Bjørtvedt 2010) ([CC BY-SA 3.0](#))

## 2.2 Vikten av en mångfald av pollinatörer

Det är inte endast antalet pollinatörer som är viktigt att bevara utan även en mångfald av pollinatörer (Naturvårdsverket 2018). En mångfald av pollinatörer är viktig för en effektiv pollinering av växter i naturen och jordbruket. Mångfalden bidrar till en jämnare pollinering då årsvariationerna hos de pollinerande arterna minskar (Persson 2012; Naturvårdsverket 2018). Blomflugor är ett viktigt komplement till vildbin vid pollinering, då de ofta kan komma i kontakt med blommans ståndare och pistiller på ett annat sätt. Dessutom besöker de ofta andra arter än vad vildbin gör, exempelvis blommor inom familjerna flockblommiga växter, *Apiaceae* och korgblommiga växter, *Asteraceae* (Persson 2012). Studier visar att en mångfald av vildbin inkluderande specialister, ger en mer effektiv pollinering i jämförelse med endast honungsbin (Persson 2012; Hausmann et al. 2016). Att förlita sig helt på honungsbin kan innebära en risk, då en population snabbt kan drabbas av sjukdom eller parasiter. Dessutom lever honungsbin endast där bikupor placerats (Persson 2012). Det betyder att den vilda floran är beroende av vilda pollinatörer och deras pollinering. Att sätta ut fler bikupor med honungsbin är ingen gynnsam åtgärd, resurser bör i stället läggas på att gynna de vilda pollinatörerna (Naturvårdsverket 2018). En mångfald av arter är även viktigt för att skapa ett stabilt ekosystem som kan stå emot hot som sjukdomar och förändringar i klimat och landskap (Persson 2012). En mångfald av pollinatörer, i synnerhet inkluderande av specialister, är viktig då växtarter kan vara beroende av specifika pollinatörer för sin fortplantning (Naturvårdsverket 2018).

## 2.3 Ängar och deras betydelse för vilda pollinatörer

### 2.3.1 Ängar

Ängar, figur 4, är en mycket artrik vegetationstyp i form av öppen mark, huvudsakligen bestående av gräs och örter (Waldemarson & Nihlgård 1999). Det är en biotop som i huvudsak är skapad av människan genom att ytan slåtrats och sedan använts till vinterfoder för djuren. Därefter har marken kunnat efterbetas av djuren. Slåttern är avgörande för att behålla ängens artrikedom, då den förhindrar igenväxning och möjliggör ljusinsläpp (Naturvårdsverket u.å-c; Jordbruksverket 2012; Naturskyddsföreningen 2019). Ängens artrikedom har uppkommit tack vare den näringsfattiga marken. De låga näringsvärdena gör det svårt för snabbväxande och konkurrenskraftiga arter att ta över (Naturskyddsföreningen 2021-b), vilket främjar en artrikedom av växter. Därför ska ängsmark aldrig förses med någon typ av gödning (Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2019), vilket gör bortforsling av slåttern nödvändig för att hålla jorden utmagrad (Naturvårdsverket u.å-c; Jordbruksverket 2012; Naturskyddsföreningen 2019). Ängen kan delas in i tre typer; fuktäng, vanliga äng (även så kallad friskäng) och torräng. Fuktängen återfinns på blöta marker medan den vanliga ängen finns på mer väl-dränerade jordar men med tillgång på vatten och näring. Torrängen finns främst på de marker som kontinuerligt har slåtrats eller betats (Waldemarson & Nihlgård 1999).



Figur 4 [Äng med smörblommor](#) (Fransson 2009) (CC BY-SA 4.0)



### 2.3.2 Ängar är en viktig biotop för vilda pollinatörer

Ängar tillhör ett av de mest artrika växtsamhällena i Sverige och kan innehålla upp till 50 arter per kvadratmeter (Naturvårdsverket u.å-c; Naturskyddsföreningen 2019). Ängens artrikedom är viktig för den biologiska mångfalden då den lockar flera insektsarter, vilka i sin tur kan locka till sig fåglar och däggdjur (Nationalencyklopedin u.å). Med sin artrikedom är ängsmarker mycket viktiga biotoper för våra vilda pollinatörer (Naturvårdsverket u.å-c; Jordbruksverket 2012). Två tredjedelar av Sveriges fjärilsarter använder ängens resurser för föda, värdväxter och boplats. Även majoriteten av vildbin går att finna i ängsmarker (Jordbruksverket 2012). Igenväxning av öppna blomrika gräsmarker hotar många fjärilar och vildbin, då de utgör dessa arters habitat. Många av dessa arter är därför rödlistade (Naturvårdsverket 2018).

### 2.3.3 En mångfald av växtarter ger en mångfald av pollinatörer

Vilda pollinatörer får sin föda i form av nektar och pollen från blomman vilket gör blomrika miljöer till en viktig biotop (Naturvårdsverket u.å-b). Vid en mätning av nektar- och polleninnehåll i olika sorters urbana ängar i Storbritannien, visade sig ängsmarker innehålla en betydande andel nektar och pollen i jämförelse med konventionella gräsmattor. Resultatet framhäver urbana ängars betydelse som födoresurser för stadens pollinatörer (Hicks et al. 2016). Följaktningen finns det ett tydligt samband mellan andelen nektar- och pollenproducerade växter och en mångfald av pollinatörer (Hicks et al. 2016; Dylewski et al. 2020). Blomrika miljöer har visat sig ha en positiv inverkan på antalet humlor. I en studie gjord av Ahrné (2008) påvisas en ökning av antalet humlor i koloniträdgårdar beroende på antalet blommor (Ahrné 2008). En ökning av blomrika miljöer kan därmed leda till en ökning av antalet och artrikedomen av pollinatörer i staden (Persson 2012; Hicks et al. 2016).

Det är inte endast mängden blommande arter, utan även en variation av blommande växtarter som är viktigt för att stödja en mångfald av pollinatörer (Hicks et al. 2016; IPBES 2017). Ahrnés (2008) studie visade även att de flesta humlearterna ökade med en större mångfald av blommande växter. En mångfald av växter kan i högre grad erbjuda olika värdväxter för specialister (Dylewski et al. 2020).

Huruvida städers grönytor kan erbjuda hög kvalitet för pollinatörer styrs dock av den skötsel som ytorna utsätts för (Ahrné 2008; Garbuzov et al 2015; Aguilera 2019). Gräsmattor med en intensiv skötsel i form av regelbunden gräsklippning, har visat sig ha en negativ effekt på den biologiska mångfalden i urbana miljöer, jämfört

med gräsytor med mindre skötsel (Garbuzov et al 2015; Aguilera 2019). Studier visar att en begränsad skötsel på urbana gräsmarker leder till ett större antal pollinatörer (Garbuzov et al 2015; Hicks et al 2016, Dylewski et al 2019). Till exempel visar en studie av Dylewski et al. (2019) en större artrikedom av fjärilar på ytor med begränsad skötsel jämfört med regelbundet klippta gräsmattor i parker och bostadsområden (Dylewski et al 2019). Urbana ängar vilka har en lägre skötselintensitet samt en högre artrikedom av växter kan därmed gynna en mångfald av pollinatörer (Hicks et al. 2016; IPBES 2017; Dylewski et al. 2020).

### 2.3.4 Ängars potential i urbana miljöer

Traditionella ängar eller ängsliknande vegetation är idag relativt ovanliga i urbana miljöer (Ignatieva 2017). Det finns dock en potential att anlägga fler urbana ängar då gräsmattor utgör en betydande del av svenska städers ytor (Hedblom et al 2017). Exempelvis kan perenna och annuella ängar anläggas i urban miljö, vilket beskrivs närmare i kapitel 3. I en studie av Hedblom et al. (2017) undersöktes den totala andelen gräsytor inklusive privatägda ytor i städerna Malmö, Göteborg och Uppsala. Gräsytor uppskattades utgöra 22,5% av städernas ytor i genomsnitt. Om den andelen gräsyta skulle vara representativ för hela landets städer, hade det inneburit 0,6% av Sveriges landareal (Hedblom et al. 2017).

Enligt nationella riktlinjer för gräsmatteskötsel klipps en konventionell gräsmatta regelbundet, 12-20 gånger per år. I Sverige vattnas eller gödslas inte offentliga konventionella gräsmattor och gräsklippet samlas inte upp. Ytorna används exempelvis för rekreation och sport (Ignatieva 2017). Konventionella gräsmattor, även så kallade bruksgräsmattor eller aktivitetsgräsmattor, klipps vanligtvis till 4-10 cm. De består av en blandning av gräs, exempelvis rödsvingel, *Festuca rubra*, rödven, *Agrostis capillaris*, engelska rajgräs, *Lolium perenne* samt timotej, *Phleum pratense* (Ignatieva 2017).

Studien av Hedblom et al. (2017) visade även att 16,5% av ytorna i de städer som undersöktes utgjordes av klippt gräsmatta (exklusive idrotts- och fotbollsplaner), medan endast 3,3% utgjordes av äng eller ängslik vegetation (Hedblom et al 2017). Generellt finns det många klippta gräsmattor i urban miljö med en låg användning (Blackmore & Goulson 2014). En möjlig åtgärd för att bevara och gynna pollinatörer i staden är att anlägga fler blomrika gräsmarker, urbana ängar, på stadens konventionella gräsmattor (Persson et al. 2020).

Som en del av FN:s globala mål tydliggörs att den biologiska mångfalden och dess livsmiljöer ska skyddas, främjas och bevaras. Det framgår bland annat i delmålet “15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer”. I det globala målet “15.9 Integrera ekosystem och biologisk mångfald i nationell och lokal förvaltning” förklaras även att det ska vara en inkluderande del i utveckling och planering av städer (FN 2021). Även nationella mål är satta för att skydda den biologiska mångfalden. I Sveriges miljö kvalitetsmålet “Ett rikt växt- och djurliv” beskrivs vikten av biologisk mångfald samt målet att bevara och skydda den artrikedom som finns (Naturvårdverket 2021). I miljö kvalitetsmålet “Ett rikt odlingslandskap” beskrivs specifikt ängen som habitat. Där framhålls betydelsen av slåtterängen som biotop för flera arter, vilken är en av de miljöer som ska skyddas och främjas i Sverige (Jordbruksverket 2021).

## 3. Anläggandet av urbana ängar på konventionella gräsmattor

### 3.1. Omvandling av konventionella gräsmattor till ängar

Det har sedan slutet av 1900-talet forskats på mer miljövänliga och resurssparande alternativ till den konventionella gräsmattan (Ignatieva 2017). Ett sätt är att låta gräset växa sig högt och endast klippa det en gång per år. Den typen av gräsmattor kallas ofta höggräsmattor eller ängsliknande gräsmattor. De består i majoritet av gräsarter men vissa blommande växtarter kan successivt vandra in (Ignatieva 2017). Höggräsmattor kan omvandlas till blommande ängar men det krävs då att gräsmattan utarmas på näring genom slätter och bortforsling av växtrester, vilket kan ta tid. Särskilt länge kan det dröja i stadsmiljö innan blommande ängsväxter tar plats i en höggräsmatta (Ignatieva 2017; Boverket 2021). Ett snabbare sätt att skapa urbana ängar på konventionella gräsmattor är genom nyetablering av perenna och annuella ängar, vilka beskrivs närmare i följande avsnitt.

### 3.2 Perenna ängar

#### 3.2.1 Nyetablering av perenna ängar

Det finns olika faktorer som avgör hur väl platsen lämpar sig för anläggning av äng. Solljus några timmar om dagen på platsen behövs för att jorden ska kunna torka upp. Även de örter som klarar skugga får en sämre blomning om de inte exponeras av solen (Naturskyddsföreningen 2020). Det är enligt Naturskyddsföreningen (2020) även viktigt att jorden är väl-dränerad. Av den anledningen är en lätt morän- eller sandjord att föredra framför en tyngre kompakterad lerjord. Om marken tidigare kompakterats av tunga maskiner kan djupharvning vara nödvändigt. I de fall jorden måste bytas ut är en ogödslad växtjord, typ B enligt AMA DCL 11/2, med en ler- och silthalt under 10% lämplig för slätteräng. För torrängar bör ler- och silthalten vara lägre. Ska befintlig jord användas med en högre lerhalt kan det fungera att djupplöja den, alternativt täcka med 10-15 cm grus eller sand för att ge en bättre genomsläpplighet. Det är även viktigt att jorden bearbetas vid en lämplig tidpunkt och med rätt redskap, vilket kräver kunskap (Naturskyddsföreningen 2020).

En näringsfattig jord är viktig då den hindrar konkurrenskraftiga arter från att ta över ängen (Naturskyddsföreningen 2021-b). Naturskyddsföreningen (2020) förklarar att det finns metoder för att magra ut jorden före anläggning för att minska näringshalten. Ett sätt är att odla grödor som är näringsupptagande, exempelvis rotfrukter, potatis eller råg. Detta bör dock endast utföras på platser som har en måttlig näringshalt. Ett annat sätt är att avlägsna det översta matjordslagret, ca 20 cm och därefter anlägga ängen (Naturskyddsföreningen 2020). Det kan också vara ett alternativ att avlägsna 15-20 cm av det näringsrika jordlagret för att därefter påföra 30 cm näringsfattig jord (Ignatieva 2017).

Innan etablering bör det säkerställas att jorden inte innehåller rotogräs som exempelvis fräken, tistlar, kirskål och kvickrot. Som förberedelse för anläggning kan marken enligt Naturskyddsföreningen (2020) låtas vara i öppen träda säsongen före sådd, alternativt täckas med svart plast under några år. Att regelbundet harva jorden kan minska rotogräs. Om rotogräs ändå förekommer måste jorden grävas upp och rötterna avlägsnas manuellt (Naturskyddsföreningen 2020).

Det finns olika sätt att etablera den perenna ängen. Ett sätt är genom sådd, som bäst utförs under sensommaren mellan augusti och september alternativt under våren mellan april och maj. Fröblandningar som används till sådden kan exempelvis innehålla 80% gräs och 20% perenna örter (Ignatieva 2017). Sådden kan med fördel blandas upp med fyllnadsmaterial av exempelvis sågspån, sand eller vetekli, för att fröna ska fördelas mer jämnt över ytan. Fröna sås med en utsädesmängd på 3–3,5 g per kvadratmeter (Ignatieva 2017; Naturskyddsföreningen 2020). Ängen kan även etableras med pluggplantor som planteras i april till oktober (Ignatieva 2017). Plantering av pluggplantor har i en studie av Mårtensson (2017), visat på en bättre etablering än frösådd, anledningen är att pluggplantor har lättare att nå vatten, näring och ljus i jämförelse med fröna. Pluggplantor är däremot betydligt mer kostsamt än frösådd (Mårtensson 2017). En rekommendation är att anlägga en kombination av frösådd och pluggplantor (Ignatieva 2017; Mårtensson 2017; Naturskyddsföreningen 2020). En kombination kan göra att ytan sluter sig snabbare och håller ute ogräs mer effektivt (Naturskyddsföreningen 2020). Ytterligare ett alternativ att anlägga en perenn äng, är med ängsmattor. Veg tech är ett av företagen som säljer prefabricerade ängsmattor. Ängsmattan som består av redan etablerade örter och gräsarter, är färdig att rulla ut på plats och skapar direkt en ängsmiljö. Ängsmattor går att köpa anpassade efter olika miljöer, bland annat urban miljö. Mattan består av frösådda svenska ängsväxter, på 35 mm ängsjord och med en stomme av kokosnät (Veg tech 2020). Kostnaderna för ängsmattor är däremot betydligt högre än för sådd och pluggplantor (Sweco 2018).

### 3.2.2 Skötsel av perenna ängar

Under det första året efter att ängen såtts uppkommer många annuella ogräs. Ogräsen kan skäras ned till 8-10 cm höjd innan deras frön har mognat. Den perenna ängen kräver skötsel genom årlig slåtter. Då den perenna ängen inte blommar första året, slås ängen först efter andra året. Vid slåttern klipps ängen ned till 5-10 cm höjd under sensommaren. Ängen bör inte slås förrän nästan alla plantor blommat ut (Ignatieva 2017). En studie som gjorts på urbana ängar visade att den perenna ängen hade högst produktion av nektar och pollen under början av augusti (Hicks et al. 2016). För slåtter på mindre ytor kan lie användas men maskiner är det vanligaste sättet. Även verktyg som grästrimmer och röjsåg med mycket vasst blad kan fungera (Ignatieva 2017). Att avlägsna klipp- och växtrester efter slåtter är avgörande för att behålla ängens artrikedom (Norton et al. 2019). Klippet bör forslas bort med en gång eller inom några dagar (Ignatieva 2017). Vid behov kan löv, torrt gräs och grenar räfsas bort för att minimera risken för gödning. Även att avlägsna grenar kan vara viktigt för att underlätta slåttern. Den traditionella benämningen för det är fagning (Naturskyddsföreningen 2020).

### 3.2.3 Perenna ängars värde för pollinatörer

Som en del av en studie av Norton et al. (2019) anlades nio perenna ängar i södra England. Ängarna anlades på urbana konventionella gräsmattor genom avlägsnande av grässvålen och insädd av perenna inhemska ängsfrön. De anlades med en variation i artrikedom och höjd. Ängarna inventerades på biologisk mångfald genom att undersöka andelen och artrikedomen av växtarter samt ryggradslösa djur, däribland insekter. Samtliga perenna ängar visade på en ökad biologisk mångfald efter omvandling från konventionell gräsmatta. Studien visade att en hög artmångfald av växter och en hög planthöjd har en positiv inverkan på andelen ryggradslösa djur, därav pollinatörer (Norton et al. 2018).

En studie gjord av Blackmore och Goulson (2014) i Storbritannien visade på sambandet mellan blommande arter i urban miljö och antalet besökande humlor samt blomflugor. Undersökningen gjordes på urbana ängar som anlagts på konventionella gräsmattor där grässvålen avlägsnades och jorden luckrades. Totalt såddes 30 platser, två av dem såddes på hösten medan resten av platserna såddes på våren. Klippning skedde på hösten på samtliga platser. Både annuella och perenna örter såddes in och det fanns efter etablering ungefär 25 gånger fler blommande arter än tidigare. Ytorna med insädda växter hade i snitt besök av 50 gånger fler humlor och 13 gånger fler blomflugor jämfört med dem kontrollplatser i närområdet som inte förändrats (Blackmore & Goulson 2014).

Den perenna ängen har en högre produktion av nektar och pollen i jämförelse med den konventionella gräsmattan. Det visade en studie av Hicks et al. (2016) gjord på urbana ängar, anlagda på tidigare konventionella gräsmattor, i Storbritannien. Den perenna ängen hade även en högre produktion av nektar och pollen i jämförelse med den annuella ängen. De i studien undersökta perenna ängarna producerade ett pollenvärde som varje dag kan förse upp till 1080 arbetare av honungsbin, *Apis mellifera*. Det innebär även att många solitära bin kan ta del av ängarnas resurser (Hicks et al. 2016).

### 3.3 Annuella ängar

#### 3.3.1 Nyetablering av annuella ängar

Annuella ängar anlades först i Storbritannien och benämns ibland engelska måleriska ängar, figur 4 (Ignatieva 2017). Själva begreppet annuell växt innebär enligt Dunnet (2004) botaniskt sett en växt som har en livscykel över ett år. Felaktigt används detta begrepp för att benämna perenna arter som är frostkänsliga och därmed bara överlever en säsong på den aktuella platsen. Fördelarna med att använda annueller är den korta tiden mellan etablering och fullvuxen planta samt att blomningen sker snabbt. Direktsådda annueller är enligt Dunnet (2004) dessutom billiga i jämförelse med andra planteringsmetoder. Att mycket av arbetet görs om varje år ger möjlighet för mer experimentella metoder och varierande kompositioner och uttryck. Annuella arter kommer i naturen tidigt i successionen och gynnas därmed av störningar, vilket gör att perenna arter inte hinner etablera sig. I Storbritannien består de vanligaste fröblandningarna av växter som normalt sett växer naturligt utmed sädesfält (Dunnet 2004).



[Annuell äng](#) (Michell 2017)

Annueella ängar består ofta av både exotiska och inhemska blommande växtarter (Ignatieva 2017). Det finns dock alternativ där fröblandningen endast innehåller inhemska annueller (Pratensis AB 2019). Val av fröblandning påverkar ängens karaktär och blomningstid (Naturskyddsföreningen 2020). För att så en annuell äng ställs krav på en jord som är fri från perenna ogräs (Ignatieva 2017). Lämpliga ytor för anläggning av annueella ängar är plana och öppna ytor (Naturskyddsföreningen 2020). Annueella vildblommor har en större tolerans mot näringsrika jordar än vad perenna ängsväxter har. Däremot bör det vid etablering på befintlig jord tillföras en magrare jord för bästa resultat (Ignatieva 2017).

I Storbritannien tillåter det milda klimatet att fröna sås redan i mars till maj. De kan börja blomma åtta veckor efter sådd. Enligt trädgårdsodlare i England är 2,5-3 g frön per kvadratmeter optimalt (Ignatieva 2017). Det finns olika typer av fröblandningar på marknaden. Exempelvis finns det dem som innehåller endast exotiska och färgglada arter samt de som är utvalda efter ett specifikt färgtema. Det finns företag som framställer blandningar efter kundens önskemål men även de som ger kunden möjlighet att välja arter själv, vilket kan bli väldigt kostsamt och inte alltid lönar sig för småskaliga projekt (Dunnet 2004).

### 3.3.2 Skötsel av annueella ängar

I Storbritannien blommar annueella ängar från sen vår till tidig höst och i slutet av säsongen klipps ängarna ner och all vegetation avlägsnas (Ignatieva 2017). På hösten behöver jorden bearbetas efter att vegetationen har avlägsnats, för att förhindra etableringen av gräs och perenna örter som grott (Naturskyddsföreningen 2020). Den annueella ängen behöver återskapas varje år (Ignatieva 2017) men i de flesta fall är det inte nödvändigt att så om ängen helt (Dunnet 2004) då många arter frösår sig nästkommande år (Dunnet 2004; Hoyle et al. 2018). Det är dock inte en långsiktig strategi att endast förlita sig på självsådd. Det gynnar nämligen de arter som självsår sig mest effektivt, vilket hämmar mångfalden av växtarter (Dunnett 2004).

### 3.3.3 Annueella ängars värde för pollinatörer

Tidigare nämnd studie av Hicks et al. (2016) visade på en högre produktion av nektar och pollen i den perenna ängen jämfört med den annueella. Dock visade studiens resultat att den annueella ängen, i jämförelse med den konventionella gräsmattan, hade ett betydligt högre produktion av pollen och nektar. Pollenvärdet i de studerade annueella ängarna, visade sig varje dag producera pollen för upp till 120-240 arbetare av honungsbin, *Apis mellifera*. Det betyder att även den annueella



ängen kan vara en viktig resurs för pollinatörer, bland annat för solitära bin (Hicks et al. 2016).

Som nämnt visade Blackmore och Goulsons studie (2014) att blommande gräsmarker hade en ökad mångfald av pollinatörer jämfört med den konventionella gräsmattan. Studien visade även att ängar som såddes med en blandning av annuella, bienna och perenna frön, hade en högre andel blomflugor första året, vilket kan tyda på annuella arters betydelse för blomflugor. De tre humlearterna med kort tunga besökte en stor andel växtarter men blåklint, *Centaurea cyanus*, i synnerhet. Särskilt viktiga för blomflugor var vildmorot, *Daucus carota*, som är bienn, samt gullkrage, *Glebionis segetum*, som är annuell. Om urbana miljöer erbjöd fler blomrika habitater, är det sannolikt att fler ovanliga arter skulle söka sig till städerna (Blackmore & Goulson 2014).

### 3.4 Kombination av perenna och annuella ängar

En kombination av annuella och perenna fröer kan med fördel användas för att få ängen att blomma redan första året (Ignatieva 2017). Det andra året har de annuella arterna minskat i antal och ger utrymme åt dem perenna arterna att ta vid (Naturskyddsföreningen 2020). Att addera annuella frön i den perenna ängen under första året kan därmed snabbt skapa ett viktigt estetiskt värde (Norton et al. 2019).

## 4. Ängsväxter som gynnar vilda pollinatörer

### 4.1. Viktiga faktorer vid val av ängsväxter

Det är viktigt att inte endast ta hänsyn till att skapa en artrikedom av växter, då även växternas egenskaper och komposition är väsentliga för ett fungerande ekosystem (Ahrné 2008; Dylewski et al. 2020).

#### 4.1.1 Blommans näringsvärde och struktur

Som tidigare beskrivit är pollinatörer i behov av näringsväxter i form av nektar- och pollenproducerande växter (Naturvårdsverket u.å-b). Blommande växtarter har ett varierande nektar- och pollenvärde både över tid och i mängd. Det innebär att växter kan erbjuda en varierad mängd födoresurser för pollinatörer (Hicks et al. 2016). Kvaliteten på näringsväxterna kan variera bland annat beroende på pollenets proteininnehåll. Ett högt innehåll av protein i pollen kan ha positiv inverkan på vildbins hälsa och populationernas tillväxt (Hicks et al. 2016). Det är dock inte endast mängd eller innehåll av pollen och nektar som är betydelsefullt för hur attraktiv en ängsväxt är för vilda pollinatörer. Även blommans uppbyggnad och struktur avgör hur attraktiv och tillgänglig den är för pollinatörer. Exempelvis är vissa blommor mer anpassade för humlor med långa tunga, medan andra växter är anpassade för humlor med kort tunga (Hicks et al. 2016). För blomflugor är växtfamiljerna kransblommiga växter, *Lamiaceae*, ranunkelväxter, *Ranunculaceae* och nejlikväxter, *Caryophyllaceae*, viktiga, då de har öppna och lättillgängliga blommor (Dylewski et al. 2020).

#### 4.1.2 Blomningstid

Vilda pollinatörer är aktiva under olika delar av växtsäsongen, vilket betyder att nektar- och pollenresurser bör finnas under stora delar av säsongen för att gynna en mångfald av pollinatörer (Naturvårdsverket u.å-d; Nichols et al. 2019; Rollings & Goulson 2019). För flertalet pollinatörer är den tidiga blomningen mycket viktig för artens utveckling och överlevnad (Hicks et al. 2016). En grupp pollinatörer som är aktiva tidigt på året är humlor, som letar föda redan i mars till april månad. För humlorna sker tillväxtperioden i maj-juli varför det även är viktigt med födoresurser då (Mossberg & Cederberg 2012). På så vis kan en växtart vara betydelsefull även om den i sig inte erbjuder höga värden av pollen och nektar. Blomning vid en betydelsefull tidpunkt kan göra en växtart till en oersättbar födoresurs (Hicks et al. 2016). Genom att använda flera olika växtarter med en varierande blomningstid,

kan man sprida ut blomningen och skapa en förlängd säsong (Dunnett 2004; Nagase & Dunnet 2013).

Ängsfröblandningar har oftast en avsaknad på tidigt blommande arter, då perenner och annueller blommar under sommarmånaderna. Detta kan leda till att tidigt blommande ogräsarter blir en betydelsefull födoresurs för tidigt aktiva pollinatörer (Hicks et al. 2016). Att addera in tidigt blommande arter i ängsfröblandningar kan vara ett betydelsefullt sätt att höja kvaliteten och resurserna för pollinatörer (Hicks et al. 2016). Arter som skulle kunna adderas för en tidigare blomning är vitklöver, *Trifolium repens* (Hicks et al. 2016) och gullviva, *Primula veris* (Mossberg & Cederberg 2012). Ett ytterligare sätt att utöka födoresurserna för ängen som biotop, är att anlägga den i närheten av vårblomande buskar och träd (Hicks et al. 2016).

Perenner blommar generellt tidigare än annueller. Enligt en brittisk studie av urbana annuella och perenna ängar, visade den perenna ängen på en tidigare blomning jämfört med den annuella. Den perenna ängen hade sin högsta produktion av nektar och pollen i början av augusti, medan den annuella ängen hade den högsta produktionen i slutet av augusti till början av september (Hicks et al. 2016). Flera blommande annuella arter har en lång blomningstid och kan därmed utgöra en betydelsefull födoresurs för pollinatörer under en stor del av säsongen (Nagase & Dunnet 2013).

#### 4.1.3 Inhemskt och exotiskt växtmaterial

Som tidigare nämnt är ängen och dess ängsväxter mycket betydelsefull för våra vilda pollinatörer (Naturvårdsverket 2018). För att efterlikna den traditionella ängen vid anläggandet av perenna urbana ängar bör växtmaterialet främst bestå av inhemskt växtmaterial (Ignatieva 2017). En definition av inhemska arter görs av ArtDatabanken (2018) och innebär "...alla naturligt förekommande arter som tagit sig till Sverige på egen hand som inhemska, liksom alla införda arter som etablerat sig i svensk natur före år 1800. Arter som introducerats i något närområde och sedan av egen kraft spritt sig till Sverige genom sekundär spridning betraktas som främmande, om de inte etablerat sig i Sverige före år 1800" (ArtDatabanken 2018, s.4).

Två studier undersökte blommande trädgårdsväxter, vilka har visat att den inhemska floran har lockat till sig en större artrikedom av pollinatörer i jämförelse med det exotiska växtmaterialet (Salisbury et al. 2015; Rollings & Goulson 2019). Även att använda växtarter med ett regionalt eller lokalt ursprung kan vara viktigt för att stötta lokala arter och biologisk mångfald, då de har utvecklat en anpassning till lokala floran (Klaus 2013). Eftersom specialister är knutna till en viss växtart,

kräver de ofta en inhemska eller lokal flora för att uppnå sina behov (Naturvårdsverket u.å-d; Wenzel et al. 2020), vilket gör att det inhemska växtmaterialet attraherar både generalister och specialister (Aronson et al. 2017; IPBES 2017; Wenzel et al. 2020).

Samtidigt har studier visat att andelen pollinatörer inte har varit lägre vid användandet av exotiskt växtmaterial jämfört med inhemska växtarter (Rollings & Goulson 2019; Wenzel et al. 2020). Ett resultat som kan betyda att även exotiskt växtmaterial bidrar med viktiga födoresurser för vilda pollinatörer (Dunnet 2011; IPBES 2017; Rollings & Goulson 2019). Bland annat har fröer av exotiska årliga växter visat sig ha höga nektar- och pollenvärden, vilket gör dem till en betydelsefull födoresurs för pollinatörer (Hicks et al. 2016). Exotiska arter kan även vara en viktig födoresurs senare på säsongen då de ofta blommar senare och längre än de inhemska arterna (Dunnet 2011; Nagase & Dunnett 2013; Salisbury et al. 2015). Två exotiska arter som kan vara viktiga för pollinatörer är honungsfacelia, *Phacelia tanacetifolia* och ringblomma, *Calendula officinalis* (Hicks et al. 2016). Exotiska arter kan därmed adderas i urbana årliga ängar för att öka utbudet och en variation av arter och på så sätt utöka blomningssäsongen (Dunnett 2004).

#### 4.1.4 Värdväxter

Värdväxter är precis som näringsgivande blommande arter väsentliga för fjärilar, då de utgör näring för fjärilslarverna. Dock betyder det inte nödvändigtvis att en tillgång på värdväxter gynnar larverna. Om vegetationen exempelvis klipps ofta är platsen inte ett lämpligt habitat för larven. I en urban miljö är det dessutom viktigt att fjärilarna har en hög mobilitet för att kunna röra sig mellan olika biotoper. Fjärilar kan gynnas av hög gräsvegetation, exempelvis anlagda ängar (Haaland 2017).

## 4.2 Viktiga ängsväxter för vilda pollinatörer

I detta avsnitt presenteras en sammanställning av ängsväxter som anses betydelsefulla för vilda pollinatörer. De identifierade ängsväxterna redovisas i två listor, uppdelade efter årliga och perenna arter. Den årliga listan, se figur 5, utgörs av 11 arter. Listan består av inhemska och icke inhemska arter, med anledning av det värde exotiska arter kan bidra med för pollinatörer.

Den perenna listan, figur 6, består av totalt 16 arter. Samtliga har inhemskt ursprung på grund av deras värde för en mångfald av pollinatörer. I listan framkommer även

om arterna lämpar sig bäst för torr- eller friskäng. För respektive art tillkommer en kommentar om vilket sätt arten gynnar vilda pollinatörer.

#### 4.2.1 Lista med annuella arter

Vetenskapligt namn	Trivialnamn	Ursprung	Kommentar
<i>Calendula officinalis</i>	Ringblomma	Ej inhemsk	Högt nektarinnehåll (Hicks et al. 2016) Relativt attraktiv för solitära bin (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010) Lång blomningssäsong (Dunnet 2004)
<i>Centaurea cyanus</i>	Blåklint	Inhemsk	Högt nektarinnehåll (Hicks et al. 2016) Attraktiv för blomflugor och humlor (Blackmore & Goulson 2014) Lång blomningssäsong (Dunnet 2004)
<i>Cosmos bipinnatus</i>	Rosenskära	Ej inhemsk	Högt nektarinnehåll (Hicks et al. 2016)
<i>Daucus carota</i>	Vildmorot	Inhemsk	Attraktiv för blomflugor (Blackmore & Goulson 2014) Gynnar en mångfald av bin (Nichols 2019) Kan vara bienn
<i>Eschscholzia californica</i>	Sömntuta	Ej inhemsk	Högt polleninnehåll (Hicks et al. 2016)
<i>Melilotus officinalis</i>	Gul sötväppling	Inhemsk	Attraktiv för humlor med lång och kort tunga samt solitära bin, t.ex

			sidenbin, långhornsbin, sandbin och blomsterbin (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010) Kan vara bienn
<i>Papaver rhoeas</i>	Kornvallmo	Inhemsk	Högt polleninnehåll (Hicks et al. 2016) Gynnar en mångfald av vildbin (Nichols 2019)
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Honungsfacelia	Ej inhemsk	Högt nektar- och polleninnehåll (Hicks et al. 2016) Attraktiv för blomflugor och andra pollinatörer (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010)
<i>Silene latifolia</i>	Vitblära	Inhemsk	Lättillgänglig för blomflugor pga öppna blommor (Dylewski et al. 2020) Kan vara bienn eller kortlivad perenn
<i>Vicia sativa</i>	Fodervicker	Inhemsk	Tillgängliga pollen- och nektarresurser för humlor med lång tunga (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010)
<i>Vicia villosa</i>	Luddvicker	Inhemsk	Tillgängliga pollen- och nektarresurser för humlor med lång tunga (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010)

Figur 5: Lista med annuella arter (Folkesson & Wigbratt 2022)

#### 4.2.2 Lista med perenna arter

Vetenskapligt namn	Trivialnamn	Ängstyp	Kommentar
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Getväppling	Torräng	Attraktiv för humlor, särskilt arter med lång tunga (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010) Attraktiv art för många arter av vildbin (Nichols et al. 2019)
<i>Centaurea jacea</i>	Rödclint	Torräng/friskäng	Attraktiv för humlor och solitära bin t.ex sandbin, bandbin, tapetserarbin och smalbin Blommar sent (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010)
<i>Centaurea scabiosa</i>	Väddclint	Torräng	Attraktiv för humlor (Nichols et al. 2019; HS), t.ex mosshumla, <i>Bombus muscorum</i> (Mossberg & Cederberg 2012) Attraktiv för solitära bin t.ex sandbin, bandbin, tapetserarbin och smalbin (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010) Blommar sent (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010)
<i>Echium vulgare</i>	Blåeld	Torräng/friskäng	Högt nektarvärde samt pollen med högt proteinvärde (Hicks et al. 2016). Attraktiv för humlor med lång tunga (Rollings & Goulson 2019)
<i>Knautia arvensis</i>	Åkervädd	Torräng/friskäng	Attraktiv för humlor (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010)

<i>Leontodon hispidus</i>	Sommarfibbla	Friskäng	Högt nektarvärde (Hicks et al. 2016) Attraktiv för en stor artrikedom av humlor (Nichols et al. 2019).
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prästkraige	Torräng/friskäng	Högt pollenvärde (Hicks et al. 2016) Attraktiv för solitära bin och fjärilar (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010)
<i>Lotus corniculatus</i>	Käringtand	Torräng/friskäng	Attraktiv för humlor (Dicks et al. 2010; Mossberg & Cederberg 2012) Attraktiv för en del solitära bin (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010)
<i>Malva moschata</i>	Myskmalva	Torräng/friskäng	Högt pollenvärde (Hicks et al. 2016)
<i>Myosotis arvensis</i>	Åkerförgätmigej	Friskäng	Attraktiv för många arter av pollinatörer (Rollings & Goulson 2019)
<i>Origanum vulgare</i>	Kungsmynnta	Torräng	Attraktiv för många arter av vildbin (Nichols et al. 2019)  Lång blomningstid (Rollings & Goulson 2019).
<i>Primula veris</i>	Gullviva	Torräng/friskäng	Erbjuder tidig blomning, viktig för humlor (Mossberg & Cederberg 2012)
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunört	Friskäng	Attraktiv art för humlor (Mossberg & Cederberg 2012)
<i>Trifolium hybridum</i>	Alsikeklöver	Friskäng	Attraktiv för de flesta humlor, speciellt med korta tungor



			Attraktiv för solitära bin Högt pollen- och nektarvärde (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010)
<i>Trifolium pratense</i>	Rödklöver	Friskäng	Attraktiv för humlor med lång tunga (Blackmore & Goulson 2014; Dicks et al. 2010) t.ex åkerhumla, <i>Bombus pascuorum</i> (Dicks et al 2010) Viktig för sent utvecklade pollinatörer (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010)
<i>Trifolium repens</i>	Vitklöver	Friskäng	Attraktiv för humlor (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010; Mossberg & Cederberg 2012) Attraktiv för solitära bin (Hushållningssällskapet Kristianstad 2010) Erbjuder tidig blomning (Hicks et al. 2016) Högt pollen- och nektarvärde (Hicks et al. 2016)

Figur 6 Lista med perenna arter (Folkesson & Wigbratt 2022)

## 5. Exempelstudie av kommuners arbete med urbana ängar

### 5.1. Nybro kommun

Nybro kommun har valt att anlägga både perenna och annuella ängar, exempelvis i Badhusparken och Bolanders Park vid tågstationen i Nybro. I Badhusparken har kommunen anlagt en perenn fuktäng med blomsterlök och vid stationsområdet har en torräng samt en annuell äng anlagts på före detta bangårdsmakadam. I sitt projekt "Bi-drag" har ytor omvandlats till äng då kommunen velat skapa en fristad åt pollinatörer i urbana miljöer. Syftet har även varit att uppmärksamma och informera om pollineringen som vilda pollinatörer bidrar med.

Förarbete har gjorts innan anläggning i form av borttagande av eventuell gräsvål samt tillförd jord som är anpassad efter de olika ängstyperna. Ängarna har etablerats både genom sådd och plantering av pluggplantor. Därutöver har lökväxter planterats som komplement. Kommunen förklarar att valet av växtarter skiljer sig mellan ängarna. Det finns ängsytor med inhemskt växtmaterial men också ytor med både inhemska och exotiska arter. De annuella ängarna består av exotiskt förädlade arter som är importerade från England. Växtarterna valdes för att gynna vilda pollinatörer, tambin och andra skyddsvärda insekter. En majoritet av de insekter kommunen valt att gynna är fjärilar, gaddsteklar och blomflugor. Gaddsteklar var i särskilt fokus, vilket innefattar vildbin, tambin, humlor men även rovsteklar och vägsteklar.

Den annuella ängen krävde mycket bevattning för att etableras, vilket löstes med en egenborrad brunn och ett tidsinställt bevattningssystem som förser ängen med icke-processat vatten. De perenna ängarna har inte krävt så mycket bevattning då de varit välanpassade. Dock har det uppkommit ogräs av invasiva arter. Ängar i torra lägen med mycket omfattande skötsel fick under 2021 omvandlas till sandbäddar. Där planterades prärieväxter i form av perenna örter och prydnadsgräs. Kommunen ser sandbäddarna som en mycket hållbar lösning inför framtiden.

De ängar som anlades 2014 hade en tydlig inriktning på "klassiska" fjärilsväxter och kryddväxter, för att attrahera tambin och allmänna fjärilsarter. Kommunen ville på ett publikt sätt demonstrera blomrikedomens betydelse för ett myllrande insektsliv. Insådden förbättrades 2015 genom inplantering av vilda nektarväxter som malva, vädtklint och prästkrage. Under 2015 gjordes en inventering för att undersöka ängens effekt på insekter. Inventeringen visade att andelen vilda pollinatörer föreföll högre år 2015 efter att insådden förbättrats, jämfört med 2014.

Det positiva resultatet förklaras bero på sammansättningen av växter, planterings design och en tillgång på lämpliga boplatser för vilda pollinatörer. Flera arter av vilda pollinatörer har ökat i centrala Nybro och populationerna tros öka ännu mer.

De utmaningar som kommunen har ställts inför har varit att förena de estetiska krav som finns på offentliga ytor med pollinatörernas krav. Kommunen menar dock att det ligger i tiden att integrera vilda element i den ordnade parkmiljön, ett sätt att informera om, se figur 8, och förstärka de tätortsnära ekosystemtjänsterna. Kommunen förklarar att det är viktigt att anlägga rätt äng på rätt plats, att markbädden är rätt gjord samt att det finns en medvetenhet om vilka krav som vegetationen ställer på bevattning.

Även en beslutad driftbudget och en klimatanpassad skötsel är viktigt. Kommunen har ytterligare planer på att omvandla gräsmattor i urban miljö till ängar i framtiden. Skogsträdgårdar intill ängar kan vara ett nästa steg för Nybros utveckling.



Figur 7 Bolanders Park - annuell äng (Bergström u.å)



Figur 8 Äng med bi-drag (Bergström u.å)

## 5.2 Växjö kommun

Växjö kommunen har arbetat med två olika varianter av ängar. I den första varianten, figur 9, har gräset låtit växa högt genom att endast klippa ytan en gång på sensommaren. Klipprester har sedan forslats bort. Denna variant av ängsmark har bland annat skapats på en längre gräsremsa belägen mellan bostäder och väg, figur 10. Ängsmarken blommar med exempelvis prästkrage, rotfibbla, gråfibbla och liten blåklocka. Den andra varianten har anlagts genom att avlägsna grässvålen för att ta bort en del av markens näring. Sedan såddes frön med en variation av lokala ängsväxter. En variant som bland annat har utförts på en plats kallad Tomtabacken, som tidigare haft förekomst av olika ängsväxter.

Totalt har kommunen 30 hektar ängsmark, där 3 hektar motsvarar ängsmark som anlagts genom att gräva bort grässvålen. Platserna där ängarna har anlagts har valts ut efter följande faktorer; de har varit relativt magra, haft en befintlig ängsflora, saknat tydlig användning, ska förbättra den gröna infrastrukturen, samt haft en yta någorlunda anpassad för maskiner för ängsslätter. Innan anläggning utfördes en inventering av kommunens gräsmarker för att ta reda på vilka ytor som var lämpliga att omvandla till ängar.

I de projekt där ängar anlagts genom att ta bort en del av grässvålen har en kombination av frön och pluggplantor använts, helt av inhemskt växtmaterial. Kommunen anser det vara viktigt att växtmaterialet har ett lokalt ursprung för att ta hänsyn till lokala anpassningar. Majoriteten av växtmaterialet är inköpt från företaget Pratensis som är beläget i Växjös grannkommun Alvesta, där de flesta fröerna samlats in. För de flesta ängarna har dock varken sådd eller plantering genomförts, utan det är de arter som växte på platsen tidigare som nu tillåtit att blomma. Vid val av ängsväxter har kommunen i vissa ängar valt att ha ett särskilt fokus på enskilda insektsarter. Bland annat har särskilt fokus lagts på att gynna arter som guldvinge, ängsmetallvinge, mindre bastardsvärmare och vädssandbi. Några växter som då använts är åkervädd, ängssyra, kråkvicker, käringtand och fibblor. Kommunen har inte genomfört någon inventering av ängarna med avseende på pollinatörer och kan därmed inte med bestämdhet påvisa vilka effekter ängarna haft på antalet eller mångfalden av pollinatörer. Däremot har en riklig blomning detekterats på ängarna, varav flera ängsväxter är arter som pollinatörer födosöker på. Det är en indikation på att pollinatörer rimligtvis gynnas av arbetet med ängarna. Framför allt för de ytor som även angränsar till andra ängar, då pollinatörer lättare hittar dit.

Kommunen anser att etableringen av ängarna i huvudsak har gått bra men med något varierat resultat. Det har bland annat berott på hur nederbörden varit den första sommaren efter etablering. I de ytor där gräset låtits växa till äng, har det uppkommit vissa problem med oönskade arter och sly som följd till att marken varit mer frodig än vad den förberedande inventeringen visat. Dock har de flesta ytor visat på en mycket utbredd och talrik blomning av ängsväxter.

Växjö kommun beskriver att de planerar att utöka ängsarealen dels genom att minska antalet klippningar och låta gräset växa, dels genom nyetablering av sådd eller plantor av ängsväxter. Tidigare har arbetet främst utförts i Växjö tätort då det funnits en tillgång på maskiner men nu planerar kommunen även att utvidga projekten till de mindre tätorterna.

Kommunen tillägger att sprida information om projekten har varit betydande för att nå ut med syftet med omställningen till ängar. Intresset hos allmänheten är något som växt fram med tiden, där ett lyckat resultat med en rik blomning har gjort fler positiva till kommunens arbete.



Figur 9 Gräsmatta omvandlad till äng i Växjö (Kolehmainen 2020)



Figur 10 Ängsmark på gräsremsa i Växjö (Kolehmainen 2020)



## 6. Diskussion

Syftet med arbetet har varit att undersöka urbana ängars betydelse för att gynna vilda pollinatörer i staden. Resultatet visar att den urbana ängen är ett sätt att omvandla befintliga och artfattiga konventionella gräsmattor till mer artrika ytor som kan utgöra habitat för vilda pollinatörer. Urbana ängar kan ses som en viktig åtgärd för de globala och nationella politiska mål som satts för att skydda biologisk mångfald, ekosystem och livsmiljöer. Vidare har även syftet varit att undersöka på vilka sätt urbana ängar kan anläggas på befintliga konventionella gräsmattor, samt vad dessa kan bestå av. Beskrivning av perenna och annuella ängar, tillsammans med kommunernas arbete med urbana ängar, tyder på goda möjligheter till att höja kvaliteten på befintliga grönytor. Ett arbete som kan gynna en mångfald av vilda pollinatörer.

### 6.1 Utmaningar med urbana ängar

För att anlägga väl fungerande och hållbara urbana ängar med målsättningen att gynna vilda pollinatörer krävs en expertis inom området. Redan i planeringskedet är det viktigt med en kunskap om vilda pollinatörer. Det krävs en förståelse för deras livscykel och habitat för att lyckas skapa gynnsamma miljöer, särskilt för hotade arter. Även valet av växter är väsentligt för att ängen ska kunna bidra med värden för en mångfald av pollinatörer. Resultatet av litteraturstudien visar komplexiteten med att kombinera arter för både specialister och generalister av pollinatörer. Särskilt utmanande är det att gynna vissa fjärilsarter, då de även har ett behov av värdväxter som näring för larver. Likaså är blomflugor i behov av särskilda habitat men det kan då handla om död ved, ihåliga träd och vattensamlingar. Vidare är det en utmaning att tillhandahålla den typen av växter och habitat inom rimligt avstånd från näringsväxterna på ängen.

En stor kunskap krävs även inom förvaltningssektorn för att lyckas med urbana ängar. Som resultatet visar är det viktigt att ängen slås vid rätt tidpunkt och att uppsamling av klippet i perenna ängar avlägsnas omgående. Till följd uppkommer en utmaning kring hur rester av slåttern ska hanteras, vilket Naturskyddsföreningen (2020) menar kan vara svårt att få avsättning på. Att använda slåttern till djurfoder är inte aktuellt, då det i urbana miljöer kan innehålla föroreningar och farliga föremål. Kompostering kan vara möjligt om det genomgår en process som gör att fröna hindras från att gro, alternativt att komposten används på en plats där fröna inte utgör ett problem (Naturskyddsföreningen 2020). Ett alternativ enligt

Länsstyrelsen i Skåne (2020) är att omvandla slåttern till biogas för drivmedel eller biogödsel. Ett sådant exempel är Gasums anläggning i Jordberga som kan ta hand om en viss del av materialet från urbana ängar i Skåne (Länsstyrelsen i Skåne 2020). En sådan lösning skulle kunna öka det ekologiska värdet i urbana ängar ytterligare, i synnerhet om fler kommuner väljer att omvandla konventionella gräsmattor till ängar.

Ytterligare en utmaning är att utvärdera projekten. Tydligt uppsatta mål och att arbetet följs upp är väsentligt för att projekten ska lyckas och för att skillnaden ska vara mätbar (Norton 2016). I detta fall kan det handla om att göra inventeringar av vilda pollinatörer efter etablering av ängen för att se om insatsen har haft positiva effekter. Inventering som visar på en god effekt av ängen, kan i sin tur vara ett starkt argument för att fortsätta skapa fler artrika gräsmarker. Dock är det en utmaning i sig, då en inventering ofta är tidskrävande och beroende av en expertis för artbestämning och en kunskap för när pollinatörer är aktiva, för att inventeringen ska ske vid en passande tidpunkt.

En utmaning som framkom av svaren från kommunerna var att kombinera de estetiska värdena med de ekologiska. Kommunerna beskriver att ängarnas estetiska värden är viktiga för en acceptans och förståelse från allmänheten. En acceptans är i sin tur avgörande för att ängar ska kunna integreras i staden.

## 6.2 En jämförelse mellan perenna och annuella ängar

Den perenna ängen bestående av fleråriga inhemska örter, med årlig slåtter och bortforsling av växtrester, kan anses vara den typ av nyetablerad äng som mest liknar den traditionella ängen. Som resultatet har visat är slåtterängen en mycket viktig biotop för pollinatörer, men har minskat kraftigt i Sverige. Att anlägga perenna ängar kan ses som en åtgärd för att i viss mån återskapa dessa förlorade ängsmarker. Däremot kan den annuella ängen som blomrik mark fortfarande erbjuda viktiga födoresurser för vilda pollinatörer. Då ängen blommar redan första året blir resultatet snabbt tydligt. Anläggning av den annuella ängen kan ses som ett effektivt sätt att öka arealen blomrik mark i urban miljö. För att gynna en mångfald av vilda pollinatörer bör dock inte den annuella ängen ses som en ersättare till den perenna ängen för enkelhetens skull. Den perenna ängen, bestående av både gräs och örter bör planeras in på de platser som har förutsättningar för det. Slutsatsen kan bli att tillsammans kan dessa två varianter av urbana ängar, öka resurser och mängden habitat för vilda pollinatörer. Slutligen ska det dock

framhävas att skydda och bevara befintlig ängsmark bör vara av högsta prioritet, då dessa marker redan har en etablerad flora och fauna knuten till sig (Naturskyddsföreningen 2020). Med åren tillkommer en större artrikedom av växter och därmed pollinatörer (ICLEI Europe 2020). Även restaurering av ängsmarker är viktigt då tidigare ängsväxter kan finnas kvar i marken eller fröbanken. Nyanläggning bör ses som ett sista alternativ. Anledningen är att det kan ta tid för en nyetablerad äng till att bli tät och artrik (Naturskyddsföreningen 2020), och på så vis kan det dröja innan en artrikedom av pollinatörer tillkommer.

### 6.3 Att lista ängsväxter

Studiens resultat visar att valet av ängsväxter kan avgöras av flera olika faktorer för att anpassa och maximera gynnet av vilda pollinatörer. Faktorer som blomningstid, relevans som värdväxt, artens ursprung samt dess nektar- och polleninnehåll kan öka kvaliteten för pollinatörer i ängsmark.

I Kapitel 4.2 presenteras två listor med ängsväxter som kan användas i årliga respektive perenna urbana ängar, med syftet att gynna vilda pollinatörer. Det finns både fördelar och nackdelar med att redovisa viktiga växtarter för pollinatörer i listor. Enligt en studie av Garbuzov och Ratnieks (2014) är ett problem att få listade arter överensstämmer med andra listor. En orsak kan vara att listade arter är baserade på egna erfarenheter snarare än att de har en vetenskaplig grund. Studien visar även att flera listor saknar rangordning eller en förklaring till vilket sätt de redovisade växterna är viktiga för pollinatörer. Det kan göra det svårt för läsaren att tolka listans innehåll samt förstå vad den är baserad på (Garbuzov & Ratnieks 2014). En brist på vetenskapligt förankrade listor över ängsväxter som gynnar vilda pollinatörer var en grund till att i denna uppsats presentera två listor med det syftet. Det var en utmaning att anpassa de två listorna till biotopen äng, då vetenskapliga studier och litteratur kring växtarter som gynnar vilda pollinatörer sällan är habitatspecifika. De listor som finns med ängsväxter saknar oftast motivering eller referens. Garbuzov och Ratnieks (2014) beskriver vidare i sin studie att ingen lista kan vara komplett och att risken alltid finns att viktiga växter utelämnas. En utelämnad växt från listan betyder nödvändigtvis inte att den är oviktig (Garbuzov & Ratnieks 2014). Det gäller även den här studiens lista med ängsväxter, då listan innefattar ett begränsat antal ängsväxter som har styrts av arbetets tidsbegränsning. Växter som vid en mer omfattande studie hade kunnat adderas är arter som är värdväxter för exempelvis fjärilar. Även förslag på växtarter knutna till hotade specialister av pollinatörer hade varit ett givande inslag.



## 6.4 Urbana ängars potential i kommuner

Slutligen har den exempelstudie som utgått ifrån Nybro och Växjö kommuns arbete visat på en bredd av möjliga tillvägagångssätt för att arbeta med urbana ängar. Förutom att ha anlagt annuella och perenna ängar, så har Växjö också arbetat med en omställning av skötseln av konventionella gräsmattor till ängsmark, vilket gett ett gott resultat. Då det är billigare skulle metoden kunna ses som ett alternativ när resurser för nyetablering saknas. Nybro kommun har även anlagt fuktängar, en typ av äng som inte inkluderats i den här studien, men som på rätt plats kan vara en god tillgång för pollinatörer. Det visar på ytterligare möjligheter för att utveckla artrika grönytor i staden. Därigenom finns en rad metoder att applicera på flera typer av platser. Den positiva inverkan som kommunernas ängar har haft på vilda pollinatörer, har visat att det finns goda möjligheter för andra kommuner att göra en liknande satsning. Kommunernas beskrivningar av hur arbetet har fungerat samt deras synpunkter om förbättringspotential är ett viktigt komplement till den litteratur som finns kring anläggning av urbana ängar.

Ett par aspekter som Nybro kommun har uppgett vara viktiga är att anlägga rätt äng på rätt plats och att ha en budget för den planerade skötseln. De annuella ängarna i Nybro har krävt en mer omfattande bevattning än planerat. Samtidigt har det i Växjö kommun uppkommit vissa problem med ogräs på de ytor som omvandlats från gräsmattor till ängar. Det har gett ytterligare insikter i att det kan vara komplext att arbeta med urbana ängar och att det kan kräva omfattande resurser.

I "The EU Pollinators Initiative" som är en del av "EU Biodiversity Strategy" sattes år 2018 strategier för bevarande och främjande av pollinatörer. Syftet med strategierna är att förbättra kunskapen, åtgärda orsakerna till problemet samt öka medvetenheten i samhället och förespråka samarbeten. Kommuner har i detta arbete en stor roll då det oftast är på kommunal nivå som beslut kring urbana grönytors gestaltning och förvaltning fattas. De måste göra avvägningar vid intressekonflikter om markanvändning, exempelvis mellan exploatering och bevarande av olika miljöer. Kommunerna har även ett viktigt ansvar att öka medvetenheten om pollinatörer hos stadens invånare. (ICLEI Europe 2020). Det framkommer också av exempelstudien att svenska kommuner har stora möjligheter att påverka stadens biologiska mångfald. Med vilja och rätt kunskap kan de göra stor skillnad för vilda pollinatörer. Att sprida information om kommunernas projekt av urbana ängar, nationellt och internationellt, kan vara en strategi till att inspirera andra aktörer att göra likadant.

## 7. Slutsats

Ängar utgör viktiga födoresurser och habitat för en mångfald av vilda pollinatörer då de erbjuder en mångfald av växtarter. Då staden blivit en tillflyktsort för vilda pollinatörer finns ett behov av för dem kvalitativa grönytor. Anläggandet av urbana ängar på artfattiga gräsmattor är därmed ett sätt att främja vilda pollinatörer. I urban miljö finns goda möjligheter att utöka ängsarealen som länge varit en hotad biotop. Den perenna och den annuella ängen är två sätt att öka stadens ekologiska värden. Kommunerna Växjö och Nybro har genomfört lyckade projekt med urbana ängar, vilka visar på goda möjligheter att omvandla konventionella gräsmattor till ängar. Att anlägga urbana ängar med syfte att gynna vilda pollinatörer har visat sig vara utmanande då det krävs kunskaper inom gestaltning, ekologi och förvaltning. Ängarnas komposition avseende på växternas blomningstid och ursprung samt pollinatörernas behov av värdväxter är avgörande för ängar förmåga att gynna en mångfald av vilda pollinatörer. Pollinatörer bör finnas i åtanke vid gestaltning och förvaltning av stadens grönytor för att kunna leverera ekosystemtjänster.

## Referenser

- Aguilera, G., Ekroos, J., Persson, A.S., Pettersson, L.B. & Öckinger, E. (2018). Intensive management reduces butterfly diversity over time in urban green spaces. *Urban ecosystems*, 22 (2), 335–344. <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0818-y>
- Ahrné, K. (2008). *Local Management and Landscape Effects on Diversity of Bees, Wasps and Birds in Urban Green Areas*. Diss. SLU Uppsala. Uppsala: SLU. <https://pub.epsilon.slu.se/1766/1/Kappan.pdf>
- Aronson, M.F., Lepczyk, C.A., Evans, K.L., Goddard, M.A., Lerman, S.B., MacIvor, J.S., Nilon, C.H. & Vargo, T. (2017). Biodiversity in the city: key challenges for urban green space management. *Frontiers in ecology and the environment*, 15 (4), 189–196. <https://doi.org/10.1002/fee.1480>
- Baldock, K.C.R., Goddard, M.A., Hicks, D.M., Kunin, W.E., Mitschunas, N., Osgathorpe, L.M., Potts, S.G., Robertson, K.M., Scott, A.V., Stone, G.N., Vaughan, I.P. & Memmott, J. (2015). Where is the UK's pollinator biodiversity? The importance of urban areas for flower-visiting insects. *Proceedings of the Royal Society. B, Biological sciences*, 282 (1803), 20142849–20142849. <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.2849>
- Banaszak-Cibicka, W., Twerd, L., Fliszkiewicz, M., Giejdasz, K. & Langowska, A. (2018). City parks vs. natural areas - is it possible to preserve a natural level of bee richness and abundance in a city park? *Urban ecosystems*, 21 (4), 599–613. <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0756-8>
- Blackmore, L.M. & Goulson, D. (2014). Evaluating the effectiveness of wildflower seed mixes for boosting floral diversity and bumblebee and hoverfly abundance in urban areas. *Insect conservation and diversity*, 7 (5), 480–484. <https://doi.org/10.1111/icad.12071>
- Boverket (2021). *Urbana öppna vegetationsytor- ängar*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/praktiken/mangfald/vegetationsytor/> [2022-02-23]
- Chollet, S., Brabant, C., Tessier, S. & Jung, V. (2018). From urban lawns to urban meadows: Reduction of mowing frequency increases plant taxonomic, functional and phylogenetic diversity. *Landscape and urban planning*, 180, 121–124. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.08.009>

- Dicks, L.V., Showler, D.A. & Sutherland, W.J. (2010). *Bee conservation: Evidence for the effects of interventions*. Exeter: Pelagic publishing Ltd
- Dunnett, N (2004). Direct-sown annual meadows. I: Hitchmough, J. & Fieldhouse, K. (red) *Plant user handbook: A guide to effective specifying*. Oxford: Blackwell Science Ltd. 283-291.
- Dunnett, N (2011). Urban meadows- an ecological discussion. *Aspects of Applied Biology*. april 2011 No.108 pp.11-17 ref.14. University of Sheffield. <https://www.cabi.org/ISC/FullTextPDF/2013/20133124633.pdf> [2022-02-17]
- Dylewski, Ł., Kaszmackowiak, Ł. & Banaszak, W. (2019). Are all urban green spaces a favourable habitat for pollinator communities? Bees, butterflies and hoverflies in different urban green areas. *Ecological Entomology*. 44, 678-689. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/een.12744>
- Dylewski, Ł., Mackowiak, L. & Banaszak-Cibicka, W. (2020). Linking pollinators and city flora: How vegetation composition and environmental features shapes pollinators composition in urban environment. *Urban forestry & urban greening*, 56, 126795–. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126795>
- Fortel, L., Henry, M., Guilbaud, L., Guirao, A.L., Kuhlmann, M., Mouret, H., Rollin, O. & Vaissière, B.E. (2014). Decreasing abundance, increasing diversity and changing structure of the wild bee community (Hymenoptera: Anthophila) along an urbanization gradient. *PloS one*, 9 (8), e104679–e104679. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104679>
- FN (2021). *Mål 15: Ekosystem och biologisk mångfald*. <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-15-ekosystem-och-biologisk-mangfald/> [2022-02-24]
- Garbuzov, M. & Ratnieks, F.L.W. (2014). Listmania: The Strengths and Weaknesses of Lists of Garden Plants to Help Pollinators. *Bioscience*, 64 (11), 1019–1026. <https://doi.org/10.1093/biosci/biu150>
- Garbuzov, M., Fensome, K.A. & Ratnieks, F.L.W. (2015). Public approval plus more wildlife: twin benefits of reduced mowing of amenity grass in a suburban public park in Saltdean, UK. *Insect conservation and diversity*, 8 (2), 107–119. <https://doi.org/10.1111/icad.12085>
- Haaland, C. (2017). *Fjärilar och humlor i grönstrukturer i Malmö - En utvärdering inom Vinnova projektet BiodiverCity (fas 3)*. (Rapport 2017:7). Alnarp: SLU. <https://pub.epsilon.slu.se/14463/>
- Hausmann, S.L., Petermann, J.S. & Rolff, J. (2016). Wild bees as pollinators of city trees. *Insect conservation and diversity*, 9 (2), 97–107. <https://doi.org/10.1111/icad.12145>
- Hedblom, M., Lindberg, F., Vogel, F., Wissman, J. & Ahrné, K. (2017). Estimating urban lawn cover in space and time: Case studies in three Swedish cities. *Urban ecosyst.* 20, 1109-1119. [https://www.researchgate.net/publication/315117856\\_Estimating\\_urban\\_lawn\\_cover\\_in\\_space\\_and\\_time\\_Case\\_studies\\_in\\_three\\_Swedish\\_cities](https://www.researchgate.net/publication/315117856_Estimating_urban_lawn_cover_in_space_and_time_Case_studies_in_three_Swedish_cities)

- Hennig, E.I. & Ghazoul, J. (2011). Pollinating animals in the urban environment. *Urban ecosystems*, 15 (1), 149–166. <https://doi.org/10.1007/s11252-011-0202-7>
- Hicks, D.M., Ouvrard, P., Baldock, K.C.R., Baude, M., Goddard, M.A., Kunin, W.E., Mitschunas, N., Memmott, J., Morse, H., Nikolitsi, M., Osgathorpe, L.M., Potts, S.G., Robertson, K.M., Scott, A.V., Sinclair, F., Westbury, D.B. & Stone, G.N. (2016). Food for Pollinators: Quantifying the Nectar and Pollen Resources of Urban Flower Meadows. *PloS one*, 11 (6), e0158117–e0158117. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158117>
- Hill, M (1999). *Ellenberg's Indicator Values for British Plants - Technical Annex*. (ISBN 1 870393 48 1). Norwich: Institute of Terrestrial Ecology <http://nora.nerc.ac.uk/id/eprint/6411/1/ECOFAC2a.pdf>
- Hoyle, H., Norton, B., Dunnett, N., Richards, J.P., Russell, J.M. & Warren, P. (2018). Plant species or flower colour diversity? Identifying the drivers of public and invertebrate response to designed annual meadows. *Landscape and urban planning*, 180, 103–113. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.08.017>
- Hushållningssällskapet Kristianstad (2010). *Fröblandningar för den biologiska mångfalden i slättlandskapet*. Borå: Hushållningssällskapet Kristianstad. <https://docplayer.se/7748893-Sandra-lindstrom-hushallningssallskapet-kristianstad-2010-froblendningar-for-den-biologiska-mangfalden-i-slattlandskapet.html>
- ICLEI Europe (2020). *A guide for pollinator-friendly cities: How can spatial planners and land-use managers create favourable urban environments for pollinators?*. (ISBN 978-92-79-21088-4). Utan ort: European commission. [https://www.iucn.org/sites/dev/files/local\\_authorities\\_guidance\\_document\\_en\\_compressed.pdf](https://www.iucn.org/sites/dev/files/local_authorities_guidance_document_en_compressed.pdf)
- Ignatieva, M. (2017). *En handbok- Alternativ till gräsmatta i Sverige från teori till praktik*. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land. [https://pub.epsilon.slu.se/14520/1/ignatieva\\_m\\_170831\\_1.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/14520/1/ignatieva_m_170831_1.pdf)
- IPBES (2017). *The assessment report on pollinators, pollination and food production of the intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services*. (978-92-807-3567-3). Bonn: Intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services (IPBES). <https://www.ipbes.net/assessment-reports/pollinators>
- Jordbruksverket (u.å). *Betesmarker och slåtterängar*. [https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/ett-rikt-odlingslandskap/betesmarker-och-slatreranger/#\\_ftn1](https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/ett-rikt-odlingslandskap/betesmarker-och-slatreranger/#_ftn1) [2022-02-08]
- Jordbruksverket (2016). *Solitärbin*. [Broschyr]. Jönköping: Jordbruksverket. [https://www2.jordbruksverket.se/download/18.8e04a5f15891f622e3549c0/1479989001295/ovr265\\_15v4.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.8e04a5f15891f622e3549c0/1479989001295/ovr265_15v4.pdf) [2022-02-04]

- Jordbruksverket. (2012). *Ängar*. [Broschyr]. Jönköping: Jordbruksverket.  
[https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf\\_ovrigt/ovr3\\_10.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_ovrigt/ovr3_10.pdf) [2022-02-10]
- Jordbruksverket (2021). *Ett rikt odlingslandskap*.  
<https://sverigesmiljomal.se/miljomalen/ett-rikt-odlingslandskap/> [2022-02-11]
- Klaus, V.H. (2013). Urban Grassland Restoration: A Neglected Opportunity for Biodiversity Conservation: Urban Grassland Restoration. *Restoration ecology*, 21 (6), 665–669. <https://doi.org/10.1111/rec.12051>
- Länsstyrelsen i Skåne (2020). *Stadens ängar till biogas - film kopplad till stadens gröna infrastruktur*. [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=wg-fVQtd2CM> [2022-02-23]
- Länsstyrelsen i Västra Götalands län (2019). *Slätterängen - Så här gör du för att återskapa vår artrikaste miljö*. Göteborg: Länsstyrelsen i Västra Götalands län. <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.1dfa69ad1630328ad7c7ec58/1612446923661/aterskapa-slatteangen.pdf>
- Mossberg, B. & Cederberg, B. (2012). Humlor i Sverige: 40 arter att älska och förundras över. Stockholm: Bonnier fakta.
- Nagase, A. & Dunnett, N. (2013). Establishment of an annual meadow on extensive green roofs in the UK. *Landscape and urban planning*, 112, 50–62. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.12.007>
- Nationalencyklopedin. (u.å). *äng*.  
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/ang> [2022-02-11]
- Naturskyddsföreningen (2019). *Ängar*. [faktablad]. Ort: Naturskyddsföreningen.  
[https://old.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/angar\\_faktablad\\_2019.pdf](https://old.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/angar_faktablad_2019.pdf) [2022-02-11]
- Naturskyddsföreningen (2020). *Från gräsytor till ängar*. ISBN: 978-91-558-0216-5. Stockholm: Naturskyddsföreningen.  
<https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/handledning-fran-grasytor-till-angar/>
- Naturskyddsföreningen (2021-a). *Sveriges bivanligaste kommuner*.  
<https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/sveriges-bivanligaste-kommuner/> [2022-02-16]
- Naturskyddsföreningen. (2021-b). *Ängar som kryllar av liv*.  
<https://www.naturskyddsforeningen.se/inspiration-tips-och-verktyg/angar-som-kryllar-av-liv/> [2022-02-10]
- Naturskyddsföreningen (2022). *Bin och deras livsmiljö*.  
<https://www.naturskyddsforeningen.se/faktablad/bin-och-deras-livsmiljo/> [2022-02-02]
- Naturvårdsverket. (u.å-a). *En värdefull ekosystemtjänst*.  
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/pollinering/darfor-behovs-pollinering/> [2022-02-07]

- Naturvårdsverket. (u.å-b). *Vilda pollinatörers behov*.  
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/pollinering/vilda-pollinatorers-behov/> [2022-02-10]
- Naturvårdsverket. (u.å-c). *Ångar och hagar*.  
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/odlingslandskapet/angar-och-hagar/> [2022-02-11]
- Naturvårdsverket (u.å-d). *Sammanställning av metoder för att gynna vilda pollinatörer*. Bilaga 1. utan ort: Naturvårdsverket.  
<https://www.naturvardsverket.se/contentassets/9df728ef5cd34914b60f269b384affcc/redovisning-av-regeringsuppdrag-vilda-pollinatorer-metoddelen-metodbilaga-1.pdf> [2022-02-11]
- Naturvårdsverket (2018). *Pollinatörer och pollinering i Sverige*. (6841) Stockholm: Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/6800/pollinatorer-och-pollinering-i-sverige>
- Naturvårdsverket (2021). *Ett rikt växt- och djurliv*.  
<https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/ett-rikt-vaxt--och-djurliv/> [2022-02-11]
- Nichols, R.N., Goulson, D. & Holland, J.M. (2019). The best wildflowers for wild bees. *Journal of insect conservation*, 23 (5-6), 819–830.  
<https://doi.org/10.1007/s10841-019-00180-8>
- Norton, B.A., Bending, G.D., Clark, R., Corstanje, R., Dunnett, N., Evans, K.L., Grafius, D.R., Gravestock, E., Grice, S.M., Harris, J.A., Hilton, S., Hoyle, H., Lim, E., Mercer, T.G., Pawlett, M., Pescott, O.L., Richards, J.P., Southon, G.E. & Warren, P.H. (2019). Urban meadows as an alternative to short mown grassland: effects of composition and height on biodiversity. *Ecological applications*, 29 (6), 1095–1115.  
<https://doi.org/10.1002/eap.1946>
- Persson, A.S., Ekroos, J., Olsson, P. & Smith, H.G. (2020). Wild bees and hoverflies respond differently to urbanisation, human population density and urban form. *Landscape and urban planning*, 204, 103901–.  
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103901>
- Persson, A.S. (2012). *Strategi, åtgärder och uppföljningsmetoder till stöd för pollinerande insekter i stadsmiljö*. Malmö: Miljöförvaltningen Malmö stad  
<http://www.annapersson.se/pdf/1/persson2012lonamalmstad.pdf>
- Pollinera Sverige (2021). *Nybro kommun Årets pollinatör 2021*.  
<https://pollinerasverige.se/nybro-kommun-arets-pollinator-2021/> [2022-02-25]
- Pratensis AB (2019). *Ängsfröer och ängsplantor*. [Broschyr] Lönashult: Pratensis AB. <http://www.pratensis.se/files/2019-02/broschyr-2019.pdf> [2022-02-21]
- Rollings, R. & Goulson, D. (2019). Quantifying the attractiveness of the garden flowers for pollinators. *Journal of insect conservation*, 23 (5-6), 803–817.  
<https://doi.org/10.1007/s10841-019-00177-3>



- Salisbury, A., Armitage, J., Bostock, H., Perry, J., Tatchell, M. & Thompson, K. (2015). Enhancing gardens as habitats for flower-visiting aerial insects (pollinators): should we plant native or exotic species? *The Journal of applied ecology*, 52 (5), 1156–1164. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12499>
- SLU ArtDatabanken (2018). *Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige – ArtDatabankens risklista*. ArtDatabanken Rapporterar 21 ArtDatabanken SLU: Uppsala.
- SLU Artdatabanken (2020). *Hur blir en art rödlistad?* <https://www.artdatabanken.se/var-verksamhet/rodlisning/hur-blir-en-art-rodlistad/> [2022-02-07]
- Sweco (2018). *Kostnader för att anlägga och förvalta ekosystemtjänster*. (Uppdragsnummer 11002498). Utan ort: Boverket <https://www.boverket.se/contentassets/995a29106ee64228ba4cce7228d53375/kostnad>
- Veg Tech. (2020). *FÄRDIG ÄNGSMATTA - enkel att anlägga med minimalt skötselbehov*. [Broschyr]. utan ort: Veg Tech [https://www.vegtech.se/wp-content/uploads/2020/09/VegTech\\_Broschyr\\_Fardigang.pdf](https://www.vegtech.se/wp-content/uploads/2020/09/VegTech_Broschyr_Fardigang.pdf) [2022-02-10]
- Växjö kommun (2019). *Blomrika gräsmarker i Växjö*. Växjö: Växjö kommun. <https://www.vaxjo.se/download/18.5d0520eb16b30ebbc06f3c7c/1560854912841/Blomrika%20gr%C3%A4smarker%20i%20V%C3%A4xj%C3%B6.pdf>
- Waldemarson, E. & Nihlgård, B. (1999). *Översikt över Nordens vegetation*. 5 uppl. Lund: Ekologiska institutionen, Lunds universitet.
- Wenzel, A., Grass, I., Belavadi, V.V. & Tschardt, T. (2020). How urbanization is driving pollinator diversity and pollination – A systematic review. *Biological conservation*, 241, 108321–. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108321>
- White Arkitekter AB (2017). *Urbana ängsmarker*. (WRL-rapport 2017-10-01). Uppsala: White Arkitekter AB. [https://whitearkitekter.com/se/wp-content/uploads/sites/3/2018/06/Slutrapport\\_WRL\\_2016-25\\_Attnl%C3%A4gga-urbana-artrika-%C3%A4ngsmarker.pdf](https://whitearkitekter.com/se/wp-content/uploads/sites/3/2018/06/Slutrapport_WRL_2016-25_Attnl%C3%A4gga-urbana-artrika-%C3%A4ngsmarker.pdf)



# Tack

Vi vill tacka vår handledare Christine Haaland för vägledning och råd under arbetets gång. Vi vill även tacka Nybro och Växjö kommun för att de tog sig tid till att besvara våra frågor och bidra med bildmaterial.

# Bilaga 1

## Nybro kommun

**Arbetsområde/profession för den som svarar på frågorna:**  
Stadsträdgårdsmästare/ Landskapsarkitekt LAR/MSA.

**Beskriv gärna en eller två platser där äng anlagts på befintlig gräsmatta i urban miljö.** Badhusparken på tidigare gräsmatta: Fuktig flerårig äng med blomsterlök samt Bolanders park/ stationsparken på tidigare bangårdsmakadam: Torr äng och annuell äng.

**Vad har anledningen varit till att just dessa två ytor har omvandlats till äng?** Projektet Bi-drag ville uppmärksamma vikten av att skapa en fristad åt pollinerande insekter i urbana lägen och samtidigt inspirera allmänheten med . Dels att visa på en direkt nytta med tambin som producerar honung åt människan dels vikten av pollinering som sker av de ”vilda” pollinatörerna.

**Vilken typ av äng har ni anlagt, ex traditionella ängar med gräs och perenna örter eller annuella ängar?** Båda typerna.

**Vilket förarbete genomfördes för att anlägga ängarna?** Borttagande av grässvål samt pålagd anpassad jordtyp till de olika ängstyperna.

**Hur har ni anlagt ängen, till exempel sådd eller pluggplantor?** Både och, samt lökväxter.

**Hur har ni tänkt kring valet av växtarter i ängarna? Till exempel, inhemskt eller exotiskt växtmaterial.** Renodlat inhemsk ängsyta, mixblandat ängsyta och rent exotiskt förädlad ängsyta med annuellt material från England.

**På vilka sätt valde ni växtarter för att gynna vissa pollinatörer och vilka pollinatörer fokuserade ni på?** Ett urval av vilda och förädlade örter som är viktiga för vilda pollinatörer, tambin och andra skyddsvärda insekter. En majoritet av pollinatörerna återfinns inom tre insektsgrupper. Fjärilar, Gaddsteklar och

Blomflugor. Bland dessa håller gaddsteklarna, som bland annat omfattar vildbin, tambin och humlor, en särställning. Förutom de pollensamlade bina innehåller gruppen också andra ivriga blombesökare som rovsteklar och vägsteklar.

**Hur har etableringen av ängen fungerat? Har det gått bra, om inte varför då?**

Den ånnuella ängen har behövt mycket bevattning, idag är det löst med en egen borrad brunn som förser ängsytan med icke processat vatten som bevattnar ytan med ett timerinställt bevattningssystem. De perenna ängsyterna bevattnas sällan då de är välanpassade, men har på vissa ytor fått mycket ogräs i form av trädfröer och en del invasiva arter. De ytor som det varit mest skötsel med i torra lägen har under 2021 ställts om till sandbäddar med prärieväxter (perenna örter och prydnadsgräs) samt kanter av cortén, vi ser de som mycket hållbara lösningar.

**Har ni noterat att ängarna har haft en positiv inverkan på antalet eller mångfalden av pollinatörer? Ja**

**Har det gjorts någon inventering av pollinatörer efter anläggandet av ängarna? Ja**

**På vilket sätt hade ängarna en positiv inverkan på antalet/mångfalden av pollinatörer? Vad framkom från inventeringen?** De anlagda planteringarna 2014 har en tydlig inriktning på ”klassiska” fjärilsväxter och kryddväxter som genom att attrahera stora mängder tambin och fjärilar (dock bara ett fåtal allmänna arter) på ett publikt sätt demonstrerar blomrikedomens betydelse för ett myllrande insektsliv. Inför säsongen 2015 förbättrades insådden och inplanteringen av viktiga vilda nektarväxter som malvor, vädtklint, prästkrage och vädtklint gjorde att mångfalden ökade i de ”förnyade” områdena. Det undermåliga vädret och det faktum att många av de insådda arterna ännu inte hann blomma under säsongen gjorde dock att inventeringsresultatet inte gav de ekologiska planteringarna rättvisa. Det förefaller dock som om andelen vilda pollinatörer trots detta var högre i planteringarna under 2015 än 2014. Nu kan man, utifrån uppföljningen, slå fast att de modifieringar som gjorts i planteringarna till säsongen 2015 varit mycket positiva. Gensvaret från områdets vilda pollinatörer, det regniga vädret till trots visar att sammansättningen av växter, planteringarnas design och tillgången på lämpliga boplatser gör att flera vilda pollinatörer ökat och kommer att öka sina populationer i centrala Nybro. Naturen är till sin natur kaotisk. Att i parkmiljö förena de estetiska krav som ställs på en offentlig, centralt placerad utomhusmiljö med de vilda pollinatörernas krav på vildmark är en grannliga uppgift. Få, om någon, kommuner i landet hyser i och kring sina centrala delar så många hotade och sällsynta arter. Att tänka tanken på att integrera stadens vilda element i den ordnade

parkmiljön och på så sätt på ett levande sätt både informera om och förstärka de tätortsnära ekosystemtjänsterna ligger i tiden.

**Finns det planer för att omvandla fler gräsmattor i urban miljö till ängar i framtiden? Ja**

**Är det något annat du vill tillägga?** Rätt äng på rätt plats, beslutad driftbudget, klimatanpassad skötsel och viktigt är att markbädden är rätt gjord samt veta kravet på bevattning och göra något åt det ifall det går. Skogsträdgårdar intill ängar kan vara ett nästa steg för Nybros utveckling.

## Bilaga 2

### Växjö kommun

**Arbetsområde/profession för den som svarar på frågorna** Kommunekolog på Växjö kommun

**Beskriv gärna en eller två platser där äng anlagts på befintlig gräsmatta i urban miljö.** Ängar har anlagts på olika sätt, dels genom att bara byta skötsel på befintliga gräsytor med värdefull ängsflora, dels genom att på vissa gräsytor skala av grässvål och så in fröer från ängsväxter.

- Variant 1 Torparvägen: En ca 10 meter bred gräsremsa mellan en väg och bostäder slogs tidigare (t.o.m. 2018) som gräsmatta ca en gång i veckan. Nu slås ytan en gång på sensommaren med uppsamling av det avslagna gräset. Marken är mager och blomningen är bitvis riklig med ängsväxter som prästkrage, rotfibbla, gråfibbla, liten blåklocka, gulmåra, skogsklöver och grönvit nattviol.
- Variant 2 Tomtabacken: Här grävdes grässvål bort på ca 0,5 hektar för att få bort grässvål och näring och därefter så in fröer av ängsväxter med lokalt ursprung. Hela ängen är ca 1,8 ha och har sedan tidigare riklig förekomst av bland annat ängsskallra. Men den nya ängssådden ökar ytorna med riklig blomning.

För resonemangen nedan gäller ängar generellt. Växjö kommun har ungefär 30 hektar ängsmark fördelat på ca 25 områden. Variant 2 där större insatser gjorts omfattar ca 3 hektar av dessa 30 hektar fördelat på ca 7 områden.

**Vad har anledningen varit till att just dessa två ytor har omvandlats till äng?** Urvalet av ängar har grundats i ett antal olika parametrar. Ytor som varit lämpliga att omvandla till ängsmark är sådana som:

- varit relativt magra
- Haft befintliga ängsflora
- Inte används till något annat i större omfattning (lek, bollspel m.m.)
- Förbättrar den gröna infrastrukturen
- Funkar någorlunda rationellt med maskiner för ängsslåtter.

**Vilken typ av äng har ni anlagt, ex traditionella ängar med gräs och perenna örter eller annuella ängar?** Vi har i huvudsak två typer av ängar men båda varianterna utgörs av ängsvegetation med typisk flora av perenna örter och gräs.

1. Klassisk slåtteräng med avslagning av gräset en gång per år under sensommar med upptagning av avslaget material.

2. En form av slätteräng men en aning frodigare ytor, där vi klipper som gräsmatta fram till och med sista maj, därefter får det växa och så sköter vi det klassisk äng med slätter och upptagning.

**Vilket förarbete genomfördes för att anlägga ängarna?** Innan omställningen från gräsmatta till ängsmark genomfördes, så gjordes en inventering av kommunala gräsmarker (med hjälp av ett LONA-bidrag) för att ta reda på vilka ytor som skulle kunna vara lämpliga för detta (bland annat enligt parametrar i fråga 3 ovan). Resultatet från inventeringen presenterades både som en rapport och i ett GIS-skikt, som sedan användes som underlag för vilka ytor som omvandlades.

**Hur har ni anlagt ängen, till exempel sådd eller pluggplantor?** I de ängar där vi gjort större insatser (borttagning av grässvål) så har vi både anlagt genom sådd av frön och pluggplantor. Fröer och plantor är insamlade i denna del av Småland så de har lokalt ursprung. För de flesta ytorna/ängarna har dock varken sådd eller plantering genomförts, utan det är de arter som växte på platsen innan som nu tillåts blomma.

**Hur har ni tänkt kring valet av växtarter i ängarna? Till exempel, inhemskt eller exotiskt växtmaterial.** Till ängarna har enbart inhemskt växtmaterial använts till sådd och plantering. Huvuddelen har köpts hos företaget Pratensis som håller till i grannkommunen Alvesta och som samlar in huvuddelen av sina fröer i närområden och de närmast belägna kommunerna. Exoter hör inte hemma in ängarna. Vi har även ansett det vara viktigt att växtmaterialet har ett så lokalt ursprung som möjligt med tanke på lokala anpassningar.

**Har ni valt växtarter utifrån att gynna vissa pollinatörer? Isåfall på vilket sätt och för vilka pollinatörer?** Ja i vissa ängar har särskilda insekter varit i fokus. Det handlar bland annat om violettkantad guldvinge, ängsmetallvinge, mindre bastardsvärmare och vädssandbi. Planteringen har då gjorts för att gynna dessa arter med bland annat åkervädd, ängssyra, kråkvicker, kåringtand och fibblor.

**Hur har etableringen av ängen fungerat? Har det gått bra, om inte varför då?** Etableringen har i huvudsak gått bra. För de ängar där större insatser gjort (borttagning av grässvål och insådd/plantering) har resultatet varierat något, troligtvis delvis beroende på hur torr/blöt första sommaren varit. För de ytor där skötseln bara ställts om från gräsmatta till slätteräng varierar också resultatet, vilket gjort att justeringar av ytor fått göras för att hitta bästa lämpliga metod. Saker som gjort etableringen mindre lyckad har bland annat varit att ytan trots inventeringen visats varit för frodig och att det därmed vuxit oönskade växter, eller att det fort etablerats sly av exempelvis asp. För de flesta av dessa ytor är dock blomningen bitvis mycket utbredd och talrik av de önskade ängsväxterna.

**Har det gjorts någon inventering av pollinatörer efter anläggandet av ängarna?** Endast för 1 av alla ängar har det gjorts en systematisk uppföljning och inventering, där många arter av pollinatörer noterats. För huvuddelen av ängarna har alltså ingen inventering genomförts.

**Har ni noterat att ängarna har haft en positiv inverkan på antalet eller mångfalden av pollinatörer, isåfall på vilket sätt?** Ingen inventering av ängarna har gjorts med avseende på pollinatörer så det är svårt att med bestämdhet veta vilken effekt ängarna har haft på antalet eller mångfalden av pollinatörer. På många ställen är dock blomningen av ängsväxter varit mycket rikligt, så det är rimligt att tro att pollinatörer gynnats av den omfattande omställningen. Arter som åkervädd, käringtand, liten blåklocka, rotfibbla, gråfibbla, prästkrage m.fl. är arter som många pollinatörer födosöker på och som blommar i många av ängarna.

Bifogar ett par foton nedan från två olika ängar som visar blomningen. Båda dessa ytor slogs fram till 2019 årligen med gräsklipparen ca 1 gång var tionde dag under säsong. Blomningen i dessa ytor bör vara tilltalande för många pollinatörer, i synnerhet för sådana som områden som angränsar till andra ängar så att arterna lätt kan hitta dit.

**Finns det planer för att omvandla fler gräsmattor i urban miljö till ängar i framtiden?** Ja vi planerar att utöka arealen ängsmark ytterligare, dels genom att ställa om skötseln enligt variant 1 i fråga 1 men även till viss del genom variant 2. Större delen av ängsmarken har omvandlats i Växjö tätort p.g.a. tillgång till maskin m.m., nu planerar vi att påbörja en omställning på fler ytor även kommunens mindre tätorter.

**Är det något annat du vill tillägga?** Det kan nämnas att intresset hos allmänheten med tiden har ökat, de första åren efter omvandling inkom en hel del synpunkter, men i takt med att man ser den rika blomningen och det bra resultatet verkar det som att det är fler som är positiva till att kommunen jobbar med ängar på detta sätt. Att sprida information om projektet har varit en viktigt del för att nå ut med syftet.

