



Biologisk mångfald utan skötsel

-Vad privatpersoner kan göra för den biologiska mångfalden.

Jesper Gartmark

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Landskapsingenjörsprogrammet
Alnarp 2023



Biologisk mångfald utan skötsel – Vad privatpersoner kan göra för den biologiska mångfalden

Biodiversity without maintenance – What the private garden owner can do to promote biodiversity

Jesper Gartmark

Handledare: Stefan Sundblad, SLU, institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Åsa Bensch, SLU, institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i landskapsarkitektur

Kurskod: EX0841

Program/utbildning: Landskapsingenjörsprogrammet

Kursansvarig inst.: Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2023

Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

Nyckelord: Biologisk mångfald, Ekosystemtjänster, Grönstruktur, Skötsel, privata trädgårdar, villaträdgårdar

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Sammanfattning

Sveriges landmassa är idag dominerat av jord-och skogsbruk, stora arealer av odlade monokulturer och avbrutna livscyklar. Naturmiljöer förstörs för att göra plats för urbanisering. Förutsättningarna för biologisk mångfald utarmas och artutrotning är ett faktum.

Stora delar av Sveriges bebyggda områden har tillgång till trädgård och således även potentialen att gynna den biologiska mångfalden. Privata trädgårdar är den plattform som tillåter störst frihet och däri ligger även de största möjligheterna för att bidra till den biologiska mångfalden. Genom att skapa rätt förutsättningar kan de privata trädgårdarna bidra med en utopi av artrikedom som dels säkerställer främjandet av biologisk mångfald, dels säkerställer bevarandet av den befintliga mångfalden.

Denna studie undersöker inte bara möjligheter för att gynna den biologiska mångfalden utan även hur detta kan göras utan omfattande skötselinsatser av villaägaren. En litteraturstudie har genomförts med ambitionen att skapa ett dokument för villaägare att utgå från för att gynna biologisk mångfald. En fallstudie har sedan genomförts för att undersöka tillämpningen av den sammanställda informationen i litteraturstudien med goda resultat.

Litteraturstudien påvisar att villaträdgårdarna med förhållandevis enkla medel kan öka och bevara den biologiska mångfalden och hur detta görs utan att ställa för stora krav på villaägaren. Inslag så som ängar, död ved, äldre träd med flera beskrivs i förhållande till dess värde för mångfalden.

Resultatet av denna studie kan med fördel ligga till grund för gestaltning av villaträdgårdar och driva kampanjen för privatpersoners involvering i gynnandet och bevarandet av biologisk mångfald.

Abstract

The landmass of Sweden is today dominated by agriculture and forestry, i.e., big areas of monocultures and interrupted life cycles. Natural environments are being reshaped to make way for countries growing cities. The prerequisites for biodiversity are impoverished and species extinction is a fact.

A large part of Sweden's urban areas has access to a garden and therefore also are potential promoters of biodiversity. Private gardens are the platform that allows the most freedom and thus have the greatest possibility to contribute to the promotion of biodiversity. By providing the proper prerequisites, the private gardens can contribute to a variety of plant and animal habitats that ensures the promotion of biodiversity whilst at the same time maintain the already existing one

This study does not only cover possibilities to promote biodiversity, but it also incorporates how to do so without extensive maintenance needed. A literature study has been implemented with the ambition to create a document for garden owners to emanate from to promote biodiversity. Thereafter a case study was created to showcase how recommendations from the literature study can be applied in real life and garden designs.

The literature study explains how private gardens can, with simple means, increase and preserve biodiversity. The paper also explains how this can be done with very little to no maintenance needed at all from the garden owners themselves. Element such as meadows, dead wood, and older trees, among others, are explained to showcase how they contribution to biodiversity and a reasoning behind why they require less maintenance.

The results of this study can provide a basis on which to create gardens designs from and further urge the involvement and engagement of the private garden owner to promote biodiversity.

Innehållsförteckning

1. Inledning	6
1.1 Bakgrund.....	6
1.2 Mål & syfte	7
1.3 Avgränsningar	8
1.4 Metod och material	8
2. Litteraturstudie	10
2.1 Biologisk mångfald.....	10
2.1.1 Biologisk mångfald – biologiskt bortfall.....	10
2.1.2 Villaträdgårdar i relation till biologisk mångfald	12
2.1.3 Inslag och aspekter för att gynna biologisk mångfald	14
2.1.4 Inhemskt vs exoter.....	19
2.1.5 Ståndort och biotoper	20
2.1.6 Hot mot biologisk mångfald	23
2.2 Skötsel av grönytor	25
2.2.1 Skötsel och förvaltning.....	25
2.2.2 Villaträdgårdar och minimala skötselinsatser	28
2.2.3 Resultat och analys av litteraturstudie	29
3. Fallstudie.....	33
3.1 Karlskrona kommun	33
3.2 Ståndortsanalys och nulägesituation	35
3.3 Förslag på omgestaltning av trädgården på Strömsberg 137	39
3.4 Motivering till föreslagna förändringar.....	41
3.5 Resultat & analys av fallstudie	43
4. Avslutande diskussion	45
4.1 Metoddiskussion	47
4.1.1 Diskussion litteraturstudie.....	47
4.1.2 Diskussion fallstudie	48
5. Källhänvisning.....	49
5.1 Elektroniska källor	49
5.2 Litteraturförteckning	56
5.3 Ljud & Video.....	57
6. Tack	58

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Enligt punkt 15 i de globala hållbarhetsmålen, Agenda 2030, ”Ekosystem och biologisk mångfald”, har beslut fattats att de anslutna länderna i FN gemensamt ska göra en insats för att gynna och främja den biologiska mångfalden. Sverige är tydliga med ambitionen att ligga i framkant med samtliga mål (Regeringskansliet, 2022). I flertalet sociala sammanhang när det talas om vegetation eller trädgård har jag uppmärksammat att många är medvetna om målet för bevarande och ökad biologisk mångfald men väldigt få har kunskapen, ekonomin eller tiden att bidra själva till att gynna den.

Biologisk mångfald innebär enligt Jordbruksverket (2020) att det i ett landskap, finns flertalet olika naturmiljöer, med olika arter och stor genetisk variation inom dessa arter. Biologisk mångfald syftar på diversiteten inom alla levande organismer, allt från växter och svampar till djur, insekter och bakterier. Det handlar även om dess levnadsmiljöer (ibid).

Sverige ska vara ett land i hållbar utveckling, och agenda 2030 ska bidra till förändring mot ett hållbart samhälle där Sverige ska vara ledande i genomförandet av agendan (Regeringskansliet, 2018).

Det finns flertalet stipulerade dokument och handlingsplaner som åsyftar till att vara vägledande för att uppnå målen i Agenda 2030. Samtliga dokument är däremot huvudsakligen riktade till stadsrum och parkmiljöer. Enligt Deak Sjöman och Östman (2020) kan villaträdgårdarna spela en stor roll i att gynna biologisk mångfald då privatägd mark ofta huserar många äldre träd och en rik variation av arter. Problematiken är att ägare av villaträdgårdar har bristande kunskaper kring hur anläggningar bäst anläggs, samt bristande tid och intresse att sköta dessa anläggningar (ibid). Då Agenda 2030 huvudsakligen riktar sig till offentliga miljöer utelämnar detta Deak Sjömans och Östmans (2020) infallsvinkel i relation till villaträdgårdens viktiga komponent för att faktiskt uppnå målen och sedermera

bidra till den biologiska mångfalden. Det borde därför vara intressant om det är möjligt att anlägga trädgårdar som kräver minimala skötselinsatser för att privatpersoner ska kunna bidra till den biologiska mångfalden.

1.2 Mål & syfte

Målet med detta arbete är följaktligen inte att nå ett resultat där jag kan besvara huruvida det är möjligt att uppnå målen som är stipulerade i agenda 2030 utan snarare att skapa ett dokument för villaägare att utgå från för att skapa miljöer som är i enlighet med regeringens och FN:s mål samt att det ska framgå hur detta görs på ett sätt som inte kräver omfattande löpande insatser från villaägaren i fråga.

Syftet med arbetet är att undersöka hur man kan skapa miljöer i trädgårdar som gynnar den biologiska mångfalden, och om det finns möjlighet att göra detta med begränsade skötselinsatser.

Frågeställning:

- Hur gynnas den biologiska mångfalden med minimal eller ingen skötsel i villaträdgårdar?

För att besvara frågeställningen har jag brutit ned den i fyra delfrågor som dels ska besvara frågan, dels sätta frågan i förhållande den plats där man väljer att undersöka.

- Vad är biologisk mångfald?
- Vad är trädgårdsskötsel?
- Hur gynnas den biologiska mångfalden i villaträdgården?
- Hur påverkas den biologiska mångfalden av skötselinsatser?

1.3 Avgränsningar

På grund av de tidsramar som finns för studien har jag valt att inrikta arbetet på biologisk mångfald. Det är ändå av vikt att beakta att det finns flertalet andra ekosystemtjänster som är viktiga och har en ständig påverkan på människans liv och samhället i stort. I arbetet ingår inga fördjupningar i till exempel klimatförändringar. Ekonomiska förutsättningar har inte tagits i beaktning och fokus har heller inte legat på anläggningsskedet, utan snarare på de funktioner en anläggning eller inslag i en anläggning kan bidra med. Begreppet skötsel i detta arbete innefattar inte etableringsskötsel utan syftar till de löpande skötselinsatser som uppkommer när växter och anläggningar väl är etablerade. Skötsel aspekten är fokuserad på den biologiska mångfalden och sköselfrågor som rör andra ekosystemtjänster, säkerhetsfrågor, juridiska frågor med mera, har inte varit en del av arbetet.

Arbetet riktar sig till privatägda trädgårdar och hur dessa kan påverka bevarandet och främjandet av den biologiska mångfalden. Privata trädgårdar utgör en stor del av de bebyggda miljöerna i Sverige. Privata trädgårdar är dock en minoritetsyta sett till landets totala area men då majoritetsytorna ofta är kommunalt ägda eller ägs av företag eller dylikt där ekonomisk vinning ofta är prioriterad (skogsbruk, jordbruk etcetera) är dessa ytor inte fokusområde för denna studie. I privatägda trädgårdar har markägaren till stor del rätt att disponera denna enligt eget önskemål och således möjlighet att vidta åtgärder för att gynna biologisk mångfald. Åtgärder kring ökad biologisk mångfald inom skogs- och jordbruk finns och vidtas men dessa ligger utanför denna studie.

1.4 Metod och material

Första delen av arbetet omfattas av en systematisk litteraturstudie om biologisk mångfald vars syfte är att besvara frågeställningarna. Detta innebär att jag systematiskt söker data baserat på empiriska studier, kritiskt granskar och värderar vetenskapligt innehåll (Forsberg & Wengström, 2008) samt sammanställer aktuell forskning gällande biologisk mångfald. Detta anses en bra metod för arbetets syfte då arbetet strävar efter att sammanställa goda exempel på gynnsamma åtgärder för biologisk mångfald. Sökning i artiklar, databaser, böcker och annan litteratur och publikationer har tillämpats. Samtlig litteratur är direkt eller indirekt kopplat till

biologisk mångfald, ekosystemtjänster, skötsel och förvaltning. Även sökningar i databaser har genomförts och statistik har analyserats. I andra delen av arbetet presenteras en fallstudie som baseras på den sammanställda informationen i litteraturstudien. Fallstudien är genomförd på en villaträdgård i norra delarna av Karlskrona kommun i Blekinge. Utöver litteraturstudiens empiri har sökningar i databaser och kartdatabaser gjorts samt intervjuer med tjänstemän på Karlskrona kommun och en analys av kommunens miljö och hållbarhetsmål genomförts. Ett skissartat exempel över hur en trädgård kan komma att omvandlas har tagits fram med resultatet av litteraturstudien som grund samt med vissa önskemål från villaägaren själv.

2. Litteraturstudie

2.1 Biologisk mångfald

I detta avsnitt presenteras biologisk mångfald som är ett hett ämne i dagens samhälle. Det lyfts ofta fram i en mängd olika sammanhang och är ett inslag som alltid ska inkorporeras, men vad innebär det egentligen?

2.1.1 Biologisk mångfald – biologiskt bortfall

Naturskyddsföreningen (2021a) beskriver biologisk mångfald som:

“Ett samlingsbegrepp för all den variation som finns mellan och inom arter och livsmiljöer på jorden”.

De skriver även att

“Den biologiska mångfalden spelar en avgörande roll för naturens grundläggande funktioner, så som pollinering och rening av luft och vatten.”

Biologisk mångfald är variationen av olika arter och sorter av allt levande såväl djur och insekter som växter. Lindblad (2021, ss. 14–23) skriver att den biologiska mångfalden är rikast där det finns stor diversitet av växter och stor diversitet i miljöer då detta attraherar olika insekter, fåglar och djur. Biologisk mångfald är naturens alla variationer och förutsättningen för allt liv på Jorden. Den biologiska mångfalden förser människan med mat, kläder, byggnadsmaterial, medicin, och mycket annat som är essentiellt för människans överlevnad. Luften vi andas renas genom fotosyntiserande växter, klimatet regleras med hjälp av grönytor och vegetation. Utöver detta bidrar gröna miljöer och till ett estetiskt värde som gynnar människans välmående och psykiska hälsa (Lindblad 2021). Naturskyddsföreningen (2021b) påvisar att ca 75% av allt odlat livsmedel i världen

är beroende av pollinerande insekter. Persson (2012) menar att ca 35% av världens grödor kräver pollinerande insekter, en avsevärt mindre siffra men fortfarande av betydande storlek. Lindblad (2021, ss. 14–23) bekräftar Naturskyddsföreningens siffra om 75% och således mer relevant då det kommer från nyare publikationer.

Just nu står planeten inför den sjätte massutrotningen av arter i världen, den senaste var för mer än 66 miljoner år sedan då över 80% av jordens alla arter dog ut, inklusive dinosaurierna. Detta beror till stor del på urbanisering, global uppvärmning och förstörandet av naturmiljöer. Detta är ett resultat av människans involvering i landskapet skriver Lindblad (2021). Majoriteten av de beslut som fattas gällande naturmiljöer, framför allt närhistoriskt sett, gynnar människans framfart på planeten. Det fattas således kortsiktiga, okunniga beslut som ofta är baserade i ekonomisk vinning. Efterfrågan och behov av större städer, fler bostäder och ökad efterfrågan på råvaror har gjort att naturmiljöer, som hyser tusentals arter inte längre lämnas orörda utan skogar skövlas, ängar tas bort och andra naturliga miljöer förstörs för att göra plats till åkermark, produktionsskog och inte minst bostäder och städer (ibid). Detta har resulterat i att det, 2015, endast fanns kvar ca 20% av orörda naturmarkerna i Sverige (Statistiska centralbyrån, 2021). År 2017 är 13 % av Sveriges landyta formellt skyddade områden (Statistiska centralbyrån, 2018).

Medvetenhet kring problemen med utdöende arter och minskad biologisk mångfald är sedan länge känt men inte setts som högprioriterat (Lindblad 2021). 1993 bildades konventionen om biologisk mångfald (CBD) efter ett toppmöte om miljö och hållbarhet i Rio de Janeiro. 2005 kom en global studie från FN som visade att arter dör ut 100 gånger snabbare idag än vad de någonsin gjort historiskt sett. 2010 togs ett beslut om att i FN bilda en panel för att uppmärksamma och utbilda kring just ekosystemtjänster och biologisk mångfald (Lindblad, 2021, ss. 14–23). 2015, vid FN:s toppmöte antogs världens stads- och regeringschefer 17 globala mål för en hållbar utveckling där kontentan var att från 1 januari 2016 till och med 2030 leda världen mot en hållbar framtid. Mål nummer 15 av dessa innefattar ekosystemtjänster och biologisk mångfald. Detta är globala mål men regleras och sköts på nationell nivå (Regeringskansliet, 2016).

Mål 15 om ekosystem och biologisk mångfald enligt agenda 2030 summeras enligt Rikskansliet (2022):

“Skydda, återställa och främja ett hållbart nyttjande av landbaserade ekosystem, hållbart bruka skogar, bekämpa ökenspridning, hejda och vrida tillbaka markförstörelsen samt hejda förlusten av biologisk mångfald.”

Människan är beroende av den biologiska mångfalden i många avseenden. För att specificera vikten av biologisk mångfald för människan delar Lindman (2013) in dess värden i direkta och indirekta värden av biologisk mångfald för människan.

Direkta värden syftar till det som människan i regel kan dra ekonomisk vinning ur. Detta kan exempelvis röra sig om mat, vatten, bränsle. Även ekosystemtjänster som luftrening, bullerdämpning mm räknas till direkta värden. De estetiska värdena, som bidrar till förbättrade upplevelser, rekreation, välbefinnande och ett bättre psykiskt mående är en annan viktig aspekt (ibid).

Indirekta värden är svårare att specificera. Det innefattar dels kulturella aspekter, dels etiska. Alltså vad som upplevts under flera generationer och kanske tillhör en era, eller tidsepok men även frågor som risken att permanent utrota arter och vad människan har för ansvar för att motarbeta detta (ibid).

2.1.2 Villaträdgårdar i relation till biologisk mångfald

Enligt Deak Sjöman, Sjöman och Johansson (2015 ss. 231–322) är träd och vegetation i urbana miljöer ett viktigt inslag i en miljö som annars är uppbyggd av hårdgjorda material, dels för biologisk mångfald, dels för andra ekosystemtjänster. Miljöer bestående av endast hårdgjorda ytor och byggnader är svåra förutsättningar för djur och insekter att frodas i. Resultat av detta blir att träd i stadsmiljö spelar viktig roll för den mångfald som städer faktiskt hyser. Vidare skriver Deak Sjöman, Sjöman och Johansson (2015) om hur träd i stadsmiljö bidrar med flertalet olika ekosystemtjänster som dagvattenhantering, temperaturreglering och luftrening med flera och att deras huvudsakliga uppgift i hårdgjord stadsmiljö inte är att öka den biologiska mångfalden då kringliggande miljöer inte är gynnsamma habitat. Detta då det dels finns stor avsaknad av alla de miljöer och biotoper som mångfalden kräver, dels för att människan är ständigt närvarande och skrämmer eller utrotar dessa arter (ibid). Det vegetationen i städer dock bidrar med är som gröna korridorer mellan parker och landsbygd. De bidrar alltså som transportvägar för biologisk mångfald även om dess huvudsakliga uppgifter snarare ligger i andra ekosystemtjänster (Hilty et al. 2020). Dessa transportvägar är essentiellt av flera anledningar. Inte minst skapar det möjlighet för pollinerande insekter att ta sig till och från grödor i jordbruket som är beroende av insekterna för matproduktion (Lindblad 2021). Det bidrar även till ett genetiskt utbyte vilket är viktigt för att förebygga inavel (Fitzpatrick, 2021). Fitzpatrick (2021) menar att inavel och avsaknad av genetiskt utbyte inom arter dels kan leda till missbildad avkomma, dels till infertil avkomma som i sin tur kan leda till att arter dör ut helt. Transportvägar för biologisk mångfald att ta sig mellan stadsrum och landsbygd samt mellan olika

biotoper är således en viktig uppgift för att förbindelsen till grödor och vår matproduktion ska upprätthållas samt för att utöka genpoolen inom olika arter (Hilty et al. 2020)

I urbana sammanhang, finns parkmiljöer som har större potential att bidra till biologisk mångfald. Utmaningen med dessa är att de ofta finns i begränsat antal och på begränsade ytor. Parkmiljöer bör anläggas genomtänkt för att gynna den biologiska mångfalden menar Beninde et al. (2015). Möjligheten att skapa gröna korridorer mellan parker i stadsrummet samt in och ut ur städerna för att skapa fungerande transportsträckor för till exempel insekter bör tas i beaktning i planeringen. Utan dessa gröna korridorer kommer det inte vara möjligt att skapa gynnsamma miljöer för biologisk mångfald, varken i parker eller i stadsrummet då möjligheten för fauna och, till viss del, flora att migrera blir begränsad (ibid). Boverket (2021) åberopar att jordbruket i Sverige är beroende av pollinerande insekter därav är det viktigt dessa gröna korridorer finns för att pollinatörer ska kunna navigera till och från jordbrukslandskapet. Boverket (2021) påtalar därför vikten av gynnsamma förhållanden i trädgårdar för att gynna dessa pollinatörer. Persson (2012) åberopar att de gynnsamma förhållande som bör finnas i trädgårdsrummet måste förankras med kringliggande natur, skogar, jordbruk och stadsrum genom gröna korridorer för att den biologiska mångfalden ska gynnas. Detta är något som Hilty et al (2020) instämmer med. Författarna hävdar att gröna korridorer är den absolut viktigaste aspekten för att gynna biologisk mångfald och att dessa skapar förutsättningar för små och stora lokala biotoper att bli en del av en större, sammanhängande biotop (ibid).

Skogsmiljöer är en yta som täcker stora arealer i Sverige, hela 69% av Sveriges yta täcks av skog (Statistiska centralbyrån. 2021). Problemet är att majoriteten av de svenska skogarna är odlade monokulturer vilket i regel skapar habitat för begränsad mångfald under begränsad tid (Artdatabanken, 2020). Av dessa 69 % är endast ca 0,3% urskog, alltså ej brukad skog och majoriteten av denna finns i fjällnära områden (Ryrholm, 2020). Sahlin (2018) presenterar i en rapport åt Naturvårdsverket att svenska produktionsskogar har en förhållandevis kort livslängd och en avbruten livscykel. I dessa monokulturer finns de tidiga successionsfaserna i trädens livscykel. Sjöman et al. (2018. ss.57–71) åberopar att ett träd har fem olika successionsfaser i sitt liv. Dessa är barndomsfas, ungdomsfas, medelåldersfas, åldringsfas samt en dödsfas. Sahlin (2018) förklarar att det i regel är små plantor som planteras, dessa växer upp och går igenom sin ungdomsfas och lagom till att dessa är i sin medelåldersfas skövlas de. Detta innebär att all mångfald som livnar sig på dessa träd kommer att försvinna vid skövling. Vidare beskriver Sahlin (2018) att detta leder till att all mångfald som är beroende av träden i sin medelåldersfas, åldringsfas, samt all mångfald som är beroende av döende och döda

träd aldrig kommer ha en chans att etablera sig. I den svenska floran och faunan finns mängder av insekter, svampar och mossor med flera som livnär sig på död ved och förmultningsprocessen som är i en definitiv risk om skogen kontinuerligt skövlas. Dessa miljöer kan skapa bra habitat för väldigt specifika arter (ibid).

Enligt Statistiska centralbyrån (2021) är ca 20% av landet totala area ej rörd, brukad eller bebyggd mark. Det innebär att den totala arean där helt gynnsamma miljöer faktiskt existerar är begränsad. Bebyggda ytor utger en relativt liten del av Sveriges landarealer, ca 3%. Av dessa 3% bebyggda delen är drygt 40% småhus enligt Statistiska centralbyrån (2021b). Statistiska centralbyrån (u.åd) skriver att

”Småhus kan vara såväl friliggande som sammanbyggda (i form av parhus, kedjehus eller radhus)”

Statistiska centralbyråns siffror innebär att de ytor i Sverige där de minst reglerade ytorna att skapa gynnsamma miljöer och habitat - villaträdgårdarna, är i Sverige en klar minoritet i förhållande till landets totala landmassa. Det kan argumenteras att det finns en skyldighet att nyttja dessa begränsade ytor för att gynna den biologiska mångfalden, då de utgör åtminstone 40% av den bebyggda andelen i Sverige.

Whilde (2022) gjorde en enkätundersökning mot villaägare i Malmö som påvisade ett stort intresse i att bidra till ökad biologisk mångfald samt att villaägarna är villiga att aktivt göra skillnader för att påverka denna. Ur undersökningen framgår det att drygt 50% av de svarande har stort intresse för biologisk mångfald och knappt 50% svarade att ett intresse fanns men att det inte var något de brinner för. Det framgick även av studien att mer stöd efterfrågades. Både kunskap och ekonomiskt stöd hade gjort att fler villaägare engagerat sig mer för biologisk mångfald och ekosystemtjänster (ibid).

2.1.3 Inslag och aspekter för att gynna biologisk mångfald

För att gynna biologisk mångfald behövs variation av habitat, som passar flera arter skriver Boverket (2019). Det bör ses till att boplatser, mat och vatten finns samt att detta är tillgängligt under hela året. Just habitat, alltså platser för organismer att leva, övervintra och föröka sig är ofta en stor bristvara i många av våra miljöer, framför allt i urbana sammanhang. Många djur och insekter lever i död ved, i gammal ved, bar sand eller i högt gräs exempelvis (Länsstyrelserna u.å.; Sahlin 2018). Detta är ofta inslag som människa generellt undviker och försöker arbeta bort i trädgården men som är helt avgörande för mångfald.

Persson (2012) menar att fjärilar, blomflugor, honungsbin, solitärbin, humlor och vildbin är de viktigaste pollinerande insekterna. Att förse dessa insekter med boplatser och värdväxter är avgörande för dess överlevnad. Persson (2012) skriver även att främja naturliga habitat som är typiska för en region kan vara en god förutsättning för att gynna faunan då inhemsk, och lokal, fauna ofta är anpassad för specifika habitat som är typiska för den regionen. Det är därför en god idé att anlägga trädgårdar med närliggande natur som inspiration (ibid), något som Boverket (2021) instämmer i och menar att utgå från naturliga biotoper och kringliggande natur, inte bara gynnar befintlig fauna utan ger även en indikation till vilken typ av vegetation som kommer att trivas och frodas på platsen.

Gamla träd är helt avgörande för mängder av insekter. Framför allt då många insekter lever i barken på äldre träd. Många arter, såsom *Quercus robur* med flera har ofta slät bark i ung ålder och får djupa fåror och grövre bark först i äldre ålder, och det är just där som insekter trivs och frodas. I äldre ekar, som rör sig upp mot 300–400 år kan det leva upp till 1500 individuella arter i barken berättar Karin Sandberg, Nationell koordinatör för åtgärdsprogrammet för särskilt skyddsvärda träd på Länsstyrelsen, i en intervju med Trädpodden (2021). Det är därför en av de viktigaste aspekterna att tänka på i samband med bevarande av habitat för insekter. Således är en viktig aspekt vid anläggning av trädgårdar att först se till vad för befintliga träd som finns på platsen och se vad dessa tillför. Beskäring kan i många fall vara ett bättre alternativ än fällning om det rör sig om säkerhetsfrågor eller liknande (ibid). Boverket (2021) nämner att bevarande av äldre träd är den enklaste åtgärden att göra för att gynna biologisk mångfald. Vidare föreslår Boverket (2021) att om äldre träd ska fällas, kan det vara en god idé att spara stubbar, gärna som högstubble om möjlighet finns, då stubbar, som är förmultnande och död ved hyser stor diversitet och artrikedom. Lindenmayer et al. (2013) beskriver att utöver den omfattade mångfald som huseras i barken tillför även äldre träd ett kulturellt värde och inte minst lagrar de stora mängder kol i veden. Idag finns en klyfta i åldern på träd i Sverige berättar Karin Sandberg i Trädpodden (2021). Det finns en del gamla träd som man på senare år insett att man måste bevara. Det finns även en hel del yngre träd som är planterade efter denna typ av problematik uppmärksammas. Problemet ligger i antal träd i landet som är mellan ung och gammal. Dessa kommer framför allt bli ett problem den dagen då de, idag, äldre träden faller och viker hädan och det inte finns en trädpopulation som kan ta vid och agera habitat. Alltså är risken stor att när de stora träden faller, har alla de insekter som bor där ingenstans att ta vägen och dör därmed ut berättar Karin Sandberg. När väl de unga träden kommit upp i en ålder då de kan leverera habitat finns det en risk att de insektsarter som behöver habitatet inte längre finns kvar. Detta kan i sin tur leda till att även dessa träd dör ut så det inte längre finns djur och insekter kvar som kan sprida frön eller att insekterna som pollinerar dessa träd inte längre finns (ibid).

Dammar är ett effektivt sätt att få många djur, och framförallt insekter att trivas. De bidrar även med hög luftfuktighet, bevattning av växter samt dricksvatten för olika organismer. Utöver detta skapar dammar trivsamma miljöer för en mängd olika arter menar Naturskyddsföreningen (1997) som även påtalar att allt liv behöver vatten och det är just därför en damm är så viktig för biologisk mångfald. Johansson et al. (2019) gjorde en undersökning i Uppsalas dagvattendammar där man mätte antalet trollsländor bland annat. I studien hittade man 31 olika trollsländarter i dessa dammar som många dessutom var i stadsmiljö. Boverket (2019b) åberopar att öppna vatten bidrar med goda livsmiljöer för både växter och djur. Enligt Naturvårdsverket (2019 ss. 41–44) bidrar dammar till effektiv kollagring, framför allt befintliga dammar men anläggning av nya kommer på sikt att få samma funktion.

Fruktträd bidrar på flera olika vis. Dessa träd blommar ofta tidigt på året och förser flygande insekter med pollen, samtidigt som de med tiden får relativt grov bark och hålrum som skapar habitat (Naturvårdsverket, u.åb). Förutom detta sätter de frukt, som är till nytta för insekter, fåglar och andra djur såväl som för människor Länsstyrelserna (u.å.).

Inslag av vintergröna växter bidrar inte bara till en estetiskt tilltalande miljö även vintertid, utan är även viktiga inslag för den biologiska mångfalden då dessa fungerar som skydd och boplats för fåglar och mindre däggdjur (Eriksson, 2016). Sundberg et al (2019) påvisar i sin undersökning att granen – *Picea abies*, kan agera värd för upp emot 1100 arter av insekter och smådjur och av dessa är ca 310 rödlistade. Även tall är ett populärt värdträd som huserar uppemot 920 arter (ibid).

Alléer fungerar som transportsträckor genom landskapet och hjälper djur, insekter och fåglar att navigera. Exempelvis använder humlor, fasan och harar alléer för att förflytta sig och navigera (Jordbruksverket, 2021) Alléer skapar per automatik, bestånd då det förutsätter att det är minst fem träd på rad och beståndet är avgörande för mångfalden. Alléer är dessutom skyddade av biotopskyddet och befintliga alléer måste därför hanteras enligt särskilda bestämmelser i miljöbalken (Naturvårdsverket, u.å.c). Definitionen av en allé är enligt Naturvårdsverket (2014) *”Lövträd planterade i en enkel eller dubbelsidig rad som består av minst fem träd längs en väg eller det som tidigare utgjort en väg eller i ett i övrigt öppet landskap. Träden ska till övervägande del utgöras av vuxna träd.”*

Häckar kan användas på flera olika sätt, som avskärmning, rumsbildare eller tomtavgränsare med mera. Jordbruksverket (2019) skriver att häckar med fördel kan användas som ett effektivt redskap i skapandet av gröna korridorer. Det är ett

mer biologiskt alternativ till staket och kan erbjuda boplatser och föda för fåglar och smådjur. Häckar erbjuder möjligheter för föda och boplatser samt övernattningsplatser och skydd mot rovdjur året om. Det kan även skapa lämiljöer som är till fördel för smådjur. De kan dessutom vara goda habitat för blomflugor vars larver äter bladlöss och där blomflugorna är hjälpsamma pollinatörer (ibid).

En faunadepå är en samling av ris, grenar och annat trädgårdsavfall som sparas för att skapa miljöer för insekter (Johansson 2021). I dessa depåer frodas mängder av insekter då det skapar boplatser i den döda veden och även i själva depån. Det är även många svampar, lavar och mossor som är helt beroende av död ved (Länsstyrelserna u.å.). Faunadepåer är ett bra sätt att ta vara på det avfall som bildas och använda detta till något nytta (ibid). Med tiden bryts det organiska materialet ned och myllas ned i marken och skapar bördigare jord. I faunadepåer finner man ofta långhorningar och ekoxbaggar, som är skalbaggar som är beroende av den döda veden (Johansson, 2021).

Murar med hålrum bidrar till fler habitat. Framför allt murar av natursten som är förankrade med grus eller sand. Detta ger en pålitlig hållfasthet i muren och underlättar byggandet (Holmgren, 2011) Många insekter behöver bar sand för att överleva så en typ av list runt muren av bar sand kan vara ett bra alternativ eller att muren som sagt är byggd av sten och grus gör att insekter och smådjur kan leva i gruset och i mellanrummen mellan stenarna (Boverket, 2021). Äldre murar, precis som alléer kan vara skyddade under biotopskyddet (Naturvårdsverket, u.åc)

Klippta gräsmattor utgör stora ytor i trädgårdsmiljö och är vanligt förekommande i villaområden skriver Hansson (2018). Även om en gräsmatta består av en stor yta med vegetation är inte dessa ytor gynnsamma för biologisk mångfald då det i regel består av en sammansättning av gräsarter som dels täcker all fri markyta, dels inte bidrar med vare sig föda eller skydd. Detta resulterar till väldigt artfattiga ytor. Skulle det finnas någon form av diversitet i en gräsmatta kommer detta ändå inte bidra då avarter i gräsmattan oftast anses som ogräs och grävs bort eller åtminstone klipps så att de aldrig hinner att gå i blom och vara till nytta för insekter. Gör dessa ytor i stället om till ängar eller ej klippta gräsytor får olika växter möjlighet att blomma och tillgodose olika insekter med pollen (ibid). Man kan då även så in ytterligare blommor för att öka diversiteten av växter och i sin tur diversiteten och mängden av insekter (New, 2015). Ockelbobi (2014) menar att genom att endast klippa delar av gräsmattan, tillåts andra delar att växa upp och gå i blom. Genom att sedan alternera vilka delar av gräsmattan som klipps och vilka som låts gå i blom skapar man dels klippta ytor för att brukas av människan, dels uppvuxna ytor med blommande örter som kan förse insekter med pollen. Boverket (2021) menar att en gräsmatta kan med enkla medel göras om till exempelvis ängar eller perenna

örtmattor och på så vis främja mångfalden. Vidare uppmärksammar Boverket (a.a.) att dessa enkla men gynnsamma förändringar dessutom minskar skötseln för en yta. Denna typ av äng är något felbenämnd enligt Hansson (2020) som skiljer på äng och högvuxet gräs. Hanson (2020) menar att även om en blommande gräsmatta är mer gynnsam för biologisk mångfald än klippta gräsytor, är den inte fullt lika artrik på vare sig fauna eller flora som en regelrätt äng. Ängar och hagmarker är ytor som historiskt sett utarmats av betande djur. Detta är ytor där det överblivna växtmaterialet bortforslats från ytan och därmed inte kunnat höja mullhalten i jorden. Ängar förekommer i regel på magra jordar där växtmaterialet tas bort från ytan.

Historiskt sett har ängar haft stort värde för jordbruket, huvudsakligen då dessa producerade vinterfoder till djur som i sin tur reglerade hur mycket djurhållning som var möjligt och därmed hur mycket kapacitet för åkerbruk som fanns på gårdarna (Jordbruksverket, 2012). Idag är dess nytta i detta avseende ringa då brukandet av mark ofta sker med maskiner och djurfoder finns tillgängligt i handeln. Sveriges blommande ängar försvinner i takt med att jordbruk läggs ned och att slåtter och bete upphör för att bana väg till annat nyttjande (Naturskyddsverket, 2021-d). Detta har resulterat i ett bortfall på ca 98% av Sveriges ängar sedan industrialiseringen av jordbruket (Hansson, 2020) Ängar är dock en av de mest artrika ytor i Sverige och bör således ses som en god tillgång för den biologiska mångfalden (ibid). Ängar är ett samlingsnamn för olika typer av ytor vars huvudsakliga gemensamma nämnare är att de slås och att höet tas bort, antingen för att samla till vinterfoder eller för att komposteras på annan plats. Det finns alltså flertalet olika typer av ängar som delas in i två huvudkategorier – hårdvallsängar och sidvallsängar. Hårdvallsängar är torrare miljöer där det ofta finns en grässvål. Sidvallsängar är ofta blötare eller periodvis blötare marker (ibid). Inom dessa finns det variationer som är kopplade till olika faktorer så som jordmån, årstemperatur och skötsel. Dessa faktorer påverkar ängarnas uttryck över en säsong (ibid). Gemensamt för majoriteten ängar är att de i regel huvudsakligen innehåller gräs och örtartade växter och, med undantag för lövängen, sällan vedartat växtmaterial. Lövängen har i regel ett glest, lägre buskskikt (Naturskyddsföreningen, 2019).

Lawton et. al (2010) delar in kampen för bevarande och ökad biologisk mångfald i tre delar. Dessa är att skapa habitat, återskapa habitat och förbättra habitat. Det ska alltså byggas nya habitat för att gynna mångfald, detta kan göras i offentliga rummet, såväl som av privatpersoner. Återskapa habitat gör man på platser som tidigare varit gynnsamma men som av någon anledning förstörts eller förändrats, i regel pga. människans framfart. Detta kan vara ytor som bergtäkter, torvmossar eller andra områden där naturområden blivit störda. Det sista är att förbättra habitat

som redan existerar. Detta görs med olika metoder som återplanteringar, kompletteringsplanteringar, beskärning eller att tillföra olika typer av organiskt material (ibid). Alla tre av dessa punkter är tillämpningsbara även i Sverige och inte minst i villasammanhang. Huvudsakligen att förbättra och skapa habitat är ett ansvar gentemot världen som alla med någon form av grönyta delar.

Box (2014) menar att utöver dessa tre möjligheter finns även möjligheten för att flytta habitat. Detta blir aktuellt om ett habitat ska förstöras eller omvandlas. Det kan vara för att det ska byggas på platsen eller på annat vis byggas om. Då, skriver Box (2014), är möjligheten att flytta habitat fullt möjligt. Om det rör sig om just villaträdgården, kan detta dels vara aktuellt vid nybyggnationer, tillbyggnationer eller ombyggnationer, dels om utemiljön ska byggas om. Att flytta habitat kan innefatta allt från att flytta större växtbestånd, stenpartier eller andra habitat till att flytta enskilda plantor. Att flytta befintliga habitat, stora som små, skapar möjligheten för den mångfald som lever där att fortsätta existera (ibid).

2.1.4 Inhemskt vs exoter

I frågan gällande vilka växter som bör väljas för att gynna biologisk mångfald, går forskningen isär något. Å ena sidan menar Sjöman och Slagsteds (2015) att habitat, pollen och nektar är viktigare för insekter än vilka växter detta kommer ifrån. Å andra sidan hävdar Jensen et al (2021) att insekter är genetiskt utvecklade för att tillgodose sig habitat, nektar och pollen från växter i dess naturliga habitat och detta bör därför prioriteras i växtvalet,

Svensson et al. (2019) beskriver inhemska arter som alla arter som naturligt etablerats i Sverige. Det är alltså den naturliga svenska faunan och floran. Alla arter som växer naturligt eller har naturaliserat sig i Sverige innan år 1800 räknas till inhemska arter i Sverige. Detta är även den definition som artdatabanken använder sig av i sina undersökningar och klassificeringar.

Det finns forskning som både stödjer och motsätter sig användandet av exotiskt växtmaterial. Sjöman och Slagstedt (2015) menar att insekter lika väl kan tillgodose sig nektar och habitat från exotiska växter som inhemska och att det snarare är mängden växter som avgör hur många insekter det finns. Jensen et al (2021) inventerar i parkmiljö de insekter som bor i barken på exotiska träd respektive inhemska träd. Detta påvisade två till tre gånger fler individuella arter av insekter levandes i de inhemska träden. Med detta i åtanke finns det insekter som är helt beroende av en specifik växtart. Det är därför viktigt att ha detta med i

beräkningarna och därmed inte glömma dessa arter. Ibland dessa finns exempelvis ett honungsbi som endast livnär sig på pollen från *Echium vulgare* (blåeld) vilket gör växten mycket viktig. Sjöman et al (2016) påtalar vikten av att använda exoter för att förbereda sig för klimatförändringar inom en snar framtid. Vidare förklarar Sjöman et al (a.a.) att diversitet i växtval är essentiellt för att undvika sjukdomar på träd. De menar att för många växter av samma art på för liten yta kommer att generera en snabbare spridning av sjukdomar på dessa träd. Tydliga närtidsexempel på detta är almsjukan och askskottssjukan med flera.

2.1.5 Ståndort och biotoper

Att gynna biologisk mångfald i villaträdgårdar handlar om att skapa habitat och möjligheter för djur och insekter att migrera dit och kunna överleva och föröka sig där. Ståndort är den miljö och de förhållanden en plats erbjuder vegetation och djurliv. Det innefattar alla aspekter så som jordmån, vind, solexponering, luftfuktighet, luftföroreningar med flera (Slagstedt, Gustafsson & Stål, 2015). Alla aspekter med andra ord som kan komma att påverka alla levande organismer inom området. Biotoper är områden, i liten eller stor skala, som besitter särskilda egenskaper som är viktiga för djur och insekter (Naturvårdsverket, u.å-c). Att skapa biotoper är till viss del beroende av ståndorten. Att skapa biotoper som inte är anpassade till ståndorten kommer inte vara hållbart över tid och även om avsikten är att gynna viss biologisk mångfald så riskerar denna att försvinna och dö ut efterhand som biotopen sjangserar. Att använda växtval som är genetiskt anpassat för sandjord kommer exempelvis få dålig utveckling i en tung lerjord och således inte nå sin fulla potential och kunna leverera det som krävs för att gynna den önskade faunan. Det är i dessa fall bättre att välja växter med en ståndortsamplitud anpassad för den tunga lerjorden och därmed få en växt som frodas och i slutändan kan leverera det önskvärda resultatet (Slagstedt, Gustafsson & Stål, 2015).

I många fall kan marken jordförbättras för att ändra eller förbättra dess karaktär och således öppna upp möjligheter för bredare växtval och därigenom kunna skapa fler biotoper. Jordförbättring görs ofta genom att tillföra organiskt material för att höja mullhalten med avsikt att höja den vattenhållande förmåga, skapa struktur eller höja näringsvärdet i jorden. På så vis förbättrar man förutsättningarna för vegetationen som i sin tur förbättrar förhållanden för biologisk mångfald. Jordförbättring är vanligt förekommande men kräver ofta upprepade insatser över tid (Kvant & Palmsteierna, 2016). När jordförbättringar görs är det väsentligt, att det inte görs på ett sätt som missgynnar eller skadar biologisk mångfald i andra skeden (Slagstedt, Gustafsson & Stål, 2015). I odling idag används oftast torv, dels i krukor, dels som huvudsaklig komponent i den plantjord som finns i handeln (ibid).

Neova (2022) förklarar att torv är rot- och växtdelar som under flera hundra år delvis brutits ned i en syrefattig miljö och skapar ett väldigt bra växtsubstrat i många avseenden. Sutherland et al (2010) belyser problematiken med att torvmossar där torv bryts är väldigt gynnsamma och viktiga habitat för insekter och framför allt är dessa en väldigt viktig kolsänka. Dessa miljöer förstörs i samband med brytning av torv och frigör kol i atmosfären samtidigt som habitatet förstörs. Detta resulterar i att brytning av substrat som är tänkt användas för att odla och gynna biologisk mångfald, faktiskt missgynnar den i framtagningskedet. I Storbritannien görs omfattande insatser för att frångå användningen av torv helt (Sutherland et al. a.a). I en intervju i *Gardener's world* (2021) berättar James Barnes från Horticultural Trade association att ett fullgott alternativ till torv inte finns ute på marknaden då fördelen med torv är att den betar sig likadant alltid. Det bästa alternativ som finns på marknaden är kompostjord (ibid). Sysav (2020) förespråkar grönkompost som odlingssubstrat och jordförbättring då detta höjer mullhalten och ökar näringsvärdet i jorden samt höjer den fuktighetshållande förmågan. Sysav (a.a) påtalar att struktur och förmultningsprocessen kan variera något då det handlar om naturliga produkter som är framtaget av återvunnet material och kan således bete sig olika beroende på ursprungsmaterialet. Valet av odlingssubstrat påverkar vilka typ av växtval platsen tillåter. Torrare och magrare jordar kan vara att föredra om målbilden är att skapa miljöer inspirerade av stepp och prärie medan fetare, lerjordar, rika på näring är mer fördelaktiga vid anläggning av woodlandmiljöer eller ätbart så som frukt och grönsaker. Oavsett måste växtvalet anpassas till jordmånen och ståndorten för att leverera det som förväntas för att skapa levnadsmiljöer och gynna den biologiska mångfalden (Sjöman & Slagstedt, 2015). Korn (2012. ss. 135–143) gör alla sina planteringar i naturgrus med gott resultat. Kapillärkraften i gruset gör att substratet håller sig fuktigt hela säsongen och mykorrhiza i marken hjälper till med näringsutbytet. Således skapar detta miljöer och planteringar med mycket lite skötsel då vattning och gödsling är överflödigt (ibid). Växtvalen i dessa planteringar är ofta hämtade från torra regioner och inspirerade av stepp och prärie vilket resulterar i att vegetationen levererar lång blomning och stabil övervintringsmöjlighet som i sin tur skapar goda möjligheter för pollinerande insekter (ibid). Vanligt förekommande, framför allt i offentliga miljöer är olika typer av tillverkade jordar, där alla fabriker har olika recept. Ofta är de tillverkade jordarna varianter på antingen lokal matjord som blivit uppblandad med torv eller en jord med sand som bas skriver Slagstedt, Gustafsson och Stål (2015). Dessa ger i regel god struktur men saknar ofta näring över tid. En annan problematik med dessa är sättningar vilket gör att vegetationen aningen blir planterat för djupt eller för grunt efter hand som materialet bryts ned och minskar i volym och således skapar stressade situationer för vegetationen som riskerar att dö och tillika inte kan fungera som resurs till biologisk mångfald. Funktionen av tillverkade jordar är att tillgodose det behov som växtvalet ställer (Movium, u.å) vilket faller bort om

strukturen inte är konsekvent (Slagstedt, Gustafsson & Stål, 2015). Vidare förklarar Slagstedt, Gustafsson och Stål (2015) att användning av befintligt marksubstrat alltid är att föredra där möjligheten ges och på så vis säkerställa välmående vegetation som gynnar biologisk mångfald.

Utöver jordmån påverkas ståndorten av ett flertal faktorer, vissa av dessa är bundna till geografiska områden, så som klimatzon, vattentillgång, nederbörd med flera. Många av dessa faktorer är svåra eller omöjliga att påverka medan andra går att vidta åtgärder för att ändra. Solexponering är en viktig aspekt som kan vara avgörande för vilken vegetation som trivs på en plats samt vilka biotoper som gynnas. Att ändra kringliggande struktur genom att ta bort eller lägga till byggnader och befintlig vegetation kan dessa förhållanden ändras och därmed ändra vilka typer av växtval som är möjliga för platsen (Deak Sjöman, Sjöman & Johansson, 2015). Skuggning från kringliggande struktur påverkar inte bara solexponeringen utan även temperaturen. Djupt skuggade områden har lägre temperaturer än områden i full sol och detta kan skilja på bara någon meter. Norrsidan av en sten kan vara ett par grader kallare än sydsidan och därmed skapa olika förutsättningar för vilka växtval som är möjliga. Detta kallas mikroklimat. Mikroklimat är de lokala odlingsförutsättningarna inom ett visst område. I en trädgård kan mikroklimatet påverkas av exempelvis en söderslutning, ett sandigare parti som ökar dräneringen, en sänka som är mycket fuktigare, egentligen alla aspekter som gör att klimatet på just den platsen skiljer sig från en annan plats (Korn, 2012. ss.127–130).

Mikroklimatet påverkas även av aspekter som hårdgjorda ytor. Hårdgjorda ytor och byggnader bidrar dels med ett vindskydd som följaktligen hindrar en naturlig nedkyllning, dels reflekterar hårdgjort material ljus och värme vilket således bidrar till en förhöjd temperatur. Merparten av de hårdgjorda materialen blir uppvärmda under dagen vilket resulterar i varma material som under natten alstrar värme och följaktligen höjer medeltemperaturen. Det bildar en så kallad värmeö (Wong et al. 2014). Värmeö-effekten (Urban heat island effect) är ett resultat av uppvärmningen av staden och kan förklaras genom jämförelsen av en bänk i metall kontra en bänk av sten. Båda må vara varma under dagen men metallbänken blir snabbt kall så fort solen går ned. Stenbänken kommer däremot fortsätta vara varm och alstra värme även efter att solen gått ned och därmed höja lufttemperaturen. De hårdgjorda material som används flitigast i staden har sålunda god förmåga att lagra värmen och värma städerna även efter mörkrets fall (Deak Sjöman, Sjöman & Johansson, 2015). Detta är något som i stadsmiljö ofta kan bli ett problem då det höjer medeltemperaturen i hela staden. Men i trädgårdssammanhang kan detta användas för att ändra mikroklimatet på en begränsad yta och således skapa förutsättningar för olika typer av flora och fauna (Korn, a.a.).

Att ändra mikroklimatet för att gynna en viss flora eller fauna kan göras genom att exempelvis använda sten eller hårdgjorda ytor. Det kan även göras genom att ändra ljusförhållanden eller dränering. Även vindskydd eller vindexponering med hjälp av andra byggnader eller vegetation kan anläggas för att påverka mikroklimatet. Mikroklimat kan skilja avsevärt inom en växtzon men även inom en trädgård och det är således viktigt att välja ståndortsanpassat växtmaterial för att dessa ska ge maximal leverans och skapa de bästa möjliga förutsättningar för att gynna den biologiska mångfalden (Sjöman & Slagstedt, 2015)

2.1.6 Hot mot biologisk mångfald

Inte alla växter är bra för den biologiska mångfalden. Det finns arter som hittats i andra delar av världen och sedan förts in i Sverige där dessa har trivts för bra, så bra att de har blivit risk för att konkurrera ut den svenska floran och faunan. Detta är så kallade invasiva arter. Enligt Naturvårdsverket (u.å-a) definieras invasiva arter som:

”arter som med människans hjälp flyttats från sin ursprungliga miljö och i sin nya omgivning börjar sprida sig snabbt och orsakar allvarlig skada för ekosystem, infrastruktur eller människors hälsa vilket medför stora kostnader för samhälle och enskilda.”

Spridningsförmågan och konkurrenskraften hos dessa arter kan bero på flera aspekter skriver Länsstyrelsen (u.å.). Det kan vara p.g.a. mer gynnsamt klimat än i dess naturliga spridningsområden, det kan även vara avsaknaden av naturliga fiender som begränsar den eller helt enkelt en mindre tuff konkurrens i den svenska floran och faunan. Det finns alltså inte den naturliga konkurrens och de hinder som den invasiva arten evolutionärt har samexisterat med (ibid).

Detta är en av anledningarna till att noggranna tester och försiktighet bör tillämpas vid införsel av exotiska arter i Sverige menar Länsstyrelsen (a.a.).

Precis som tidigare nämnda gräsmattor (Hansson 2018) är även hårdgjorda ytor ej gynnsamma miljöer för biologisk mångfald. Hårdgjorda ytor är vanligt förekommande i stadsrummet skriver Harlin och Westbom (2021). Hårdgjorda ytor må vara viktiga inslag i ett samhälle som är uppbyggd utifrån människans behov och däri finns ett behov av vägar, stigar och byggnader med mera, men dessa ytor skapar en helt steril miljö som omöjliggör habitat och miljöer som på något vis kan gynna den biologiska mångfalden (ibid). Wingren (2016) åberopar att de hårdgjorda ytorna på privatägda tomter ökar markant för vart år som går. En föreställning om att hårdgjorda ytor kräver mindre skötsel ligger till grund för denna trend. Wingren (a.a) påtalar därför vikten av att dessa hårdgjorda ytor kombineras

med grönytor och andra miljöer, och framför allt att ur ett villaträdgårdsperspektiv, där ägaren själv har möjlighet att styra över utformningen, inte anlägga mer hårdgjorda ytor än vad som är absolut nödvändigt.

Habitatförstörelse är ett hot mot den biologiska mångfalden (Smith, 2021). Det innebär att de habitat som är utvecklade och anpassade för andra arter än människan prioriteras bort och förstörs. Detta görs ofta i samband med urbanisering och utbyggnaden av städer och som sagt i jord- och skogsbruket (Sahlin, 2018). Möjligheten finns för att flytta dessa habitat från dess befintliga plats till andra platser i området innan byggen eller liknande påbörjas för att antingen omplaceras permanent eller för att sedan flyttas tillbaka efter byggtiden (Box 2014). Detta är sällan en prioritering dock menar Box (2014). Smith (2021) menar att det inte är helt självklart varför pollinatörer och annan fauna dör ut men att just habitatförstörelse är den förmodade orsaken. Smith (2021) åberopar att förlust av blomrika habitat som naturliga gräsmarker eller blommande vallar och diken är en bidragande orsak att pollinerande fauna dör ut. Dessa habitat dör ut för att bana väg för exempelvis jordbruk och urbanisering. Många jordbrukare väljer därför idag att anlägga så kallade ekologiska fokusområden, detta ofta i form av blommande remsor längst åkrarna som är tänkt vara till gagn för pollinerande insekter. Detta bidrar till att gynna den biologiska mångfalden samtidigt som det gynnar åkrarna då skörden är beroende av pollinerande insekter (ibid). Smith (2021) påtalar dock vikten av att göra dessa blomsterremsor på ett genomtänkt vis för att tillgodose god blomning under en lång period och att blommorna är rätt för att gynna den typ av pollinatörer som krävs för skörden. Ejermark (2019) i enighet med Jordbruksverket (2021) uppmantrar att nyttja just diken, vallar och kantzoner för att anlägga just blomrika habitat för gynnande av den biologiska mångfalden. Exploatering av stadsrummet är ännu en bidragande faktor till habitatförstörelse. New (2015) skriver att ersätta naturliga habitat med byggnader och hårdgjorda miljöer är ett säkert sätt att utrota arter. Insekter och annan fauna blir då utan både mat och boplatser. Andra orsaker av minskade pollinationsfaunor menar Smith (2021) kan bero på importering av bin som ökar parasitspridning men även populationen av honungsbin som visat sig vara konkurrenskraftiga och således konkurrerar ut många andra insekter. Mer och mer forskning styrker faktumet att honungsbin visar tendenser att konkurrera ut andra bin så som vildbin genom att bland annat kräva ensamrätt på blomsterhabitat (Antonell, 2020). Antonell (a.a) åberopar dessutom att honungsbin har större tendens att sprida smittor till andra arter och det således kan finnas mer negativa effekter av honungsbioling än positiva. Smith (2021) påtalar att användningen av kemikalier så som växtskyddsmedel och liknande är ännu en stor orsak till att pollinatörer dör ut.

Kemikalier av olika slag är vanligt förekommande i trädgårdssammanhang och inte minst inom jordbruket (Smith, 2021). Växtskyddsmedel är bekämpningsmedel som används för att skydda grödor, oftast inom jordbruket. Det finns regelverk och lagar för hur dessa får lov att användas och EU:s regelverk rekommenderar alltid att naturliga bekämpningsmedel ska användas före kemisk bekämpning (ECA, 2020). Trots detta så säljs ca 350 000 ton av de verksamma ämnena i växtskyddsmedel vart år i EU (ibid). ECA (a.a.) skriver att växtskyddsmedel kan påverka kvaliteten på vatten och jord, det kan lämna rester i livsmedel och det kan skada den biologiska mångfalden och ekosystem. Även i trädgårdssammanhang är kemiska medel vanligt förekommande. Dels för bekämpning av skadegörare, dels för att gynna eller missgynna specifika arter. Inte sällan används exempelvis järnsulfat i gräsmattor för att tränga ut mossa. En annat vanligt förekommande kemikalie är glyfosat som ofta återfinns i växtskyddsmedel. Glyfosat är enligt Naturskyddsföreningen (2021c) en totalförstörare. Detta innebär att den dödar all form av växtlighet som den kommer i kontakt med. I Sverige är glyfosat relativt hårt kontrollerat. Bland annat har man 2021 förbjudit alla ämnen med glyfosat i handeln till privatpersoner. Jordbruket använder det men det finns kompetenskrav för förvärv (Naturskyddsföreningen, 2021c).

2.2 Skötsel av grönytor

2.2.1 Skötsel och förvaltning

Enligt Ordguru (2022) är ordet skötsel synonymt med tillsyn, underhåll och vård. Jansson et al. (2020, ss. 11–29) skiljer på skötsel och förvaltning. De menar att förvaltning handlar om att planera och omplanera en yta för att denna ska skötas och kunna skötas under lång tid. Det kan handla om hur en yta förväntas upplevas och vilken väg som tas för att komma dit. Det är förvaltningen som beskriver hur skötseln ska utföras. Skötsel däremot, är det fysiska utförandet av omhändertagandet på en plats. Därtill räknas allt från gräsklippning, ogrärensning och beskärning till sopning och skräpplockning. Även eventuell snöröjning räknas till skötsel. Det är alltså all påverkan som människan gör på en yta för att den ska upplevas eller uppträda på ett visst sätt (ibid).

Bengtsson (2009) skriver om olika skötselideal en anläggning kan ha. Skötselideal är enligt Bengtsson (2009) den målbild som förvaltningen strävar efter vid en

specifik anläggning. Vidare presenterar Bengtson (a.a.) fyra olika skötselideal som är de utgångspunkter som förvaltningen har vid parkskötsel. Dessa fyra är:

- Det estetiska skötselidealet

Med estetik som fokuspunkt prioriteras utseendet och den visuella upplevelsen. Ofta ses detta som en skötsel där målbilden är helt ogräsfria, välstädade och prydliga anläggningar. Detta ses som en finpark där hög skötselintensitet och hög kunskap sätter prägeln.

- Det ekonomiska skötselidealet

Ekonomi styr över hur omfattande och välskött en yta är. Målet är anläggningar som är lättskötta och där skötseln kan vara lågintensiv. Det ska aldrig vara mer avancerad skötsel än vad budget, redskap och kunskap tillåter. Det är alltså ekonomi som avgör hur omfattande skötseln kommer att vara.

- Det ekologiska skötselidealet

Ekologiskt skötselideal strävar att efterlikna naturen och naturliga miljöer. Detta är det ideal som värdesätter biologisk mångfald högst och där det ofta är något förvildat, med död ved, högklippta gräsmattor eller likande inslag som skapar habitat för mångfald. Ett ekologiskt perspektiv sätter krav på hög kunskap gällande biologi och natur på skötselpersonalen snarare än god förmåga att klippa, trimma och rensa. Målet är att främja biologisk mångfald och skapa naturliga, pedagogiska och upplevelserika miljöer.

- Det sociala skötselidealet

Detta ideal lämnar plats för människan att påverka. Det är anläggningar som är till för människor och människors behov. Ofta tas brukarnas önskemål i beaktning och anläggningarna prioriterar brukarnas möjlighet för upplevelse och rekreation. Detta kräver en förvaltning som är lyhörd för brukares önskemål och en skötselinsats som kan tillgodose dessa. Sociala ideal kan även involvera att brukarna själva får vara delaktiga i skötseln.

Vidare skriver Bengtsson (a.a.) att flera av dessa ideal kan och bör kombineras för att uppnå bästa möjliga anläggning. Det är även precis dessa ideal som bör tas i beaktning vid anläggning av villaträdgårdar. Även om en vanligt förekommande problematik i villaträdgårdar är bristande tid, pengar eller kunskap för att sköta trädgården. Skötseln av en yta innefattar alla former av åtgärder som görs på en yta för att förändra, förbättra eller bibehålla det intryck som ytan ger eller förväntas att ge. Det är alltså den mänskliga interaktionen med en yta. De flesta ytor i trädgårdssammanhang sköts för att anpassa sig till människans tycke, smak och

behov. Det finns dock skötselinsatser som används för att gynna den biologiska mångfalden snarare än människan. Exempel på detta kan vara;

- Ängar eller högvuxet gräs kan exempelvis slå årligen där man för bort höet för att utarma jorden och således skapa bättre miljöer för ängsväxter (Hansson 2018). Att acceptera ogräs som en del av ekosystemet och låta dessa få samexistera med odlade växter minskar behovet av återkommande ogräsrensning (Andersson 2012).
- Veteranisering innebär att man på unga träd, gör ingrepp så som beskärning och karvning, för att skapa den typ av habitat som äldre träd besitter. Målet med detta är för att brygga över åldersglappet som finns i många av våra miljöer (Johansson, 2020).
- Lämna kvar död ved på ytor. Död ved bidrar till habitat för mängder av smådjur, insekter och svampar. Överblivet växtmaterial så som löv och grenar med mera, kan med fördel samlas och komposteras för att återanvändas på ytor som kräver bördigare jord. Likaså kan löv och annat organiskt material lämnas för att direktkomposteras på plats (Sundberg et al, 2019).
- I naturmiljöer är även saker som röjning och gallring viktiga skötselinsatser. Inte minst i större bestånd. Detta skapar möjligheter för träd- och buskindivider att växa sig stora och utvecklas till sin fulla potential säger Kroon (2021). Att göra ändringar i markförhållanden, genom att exempelvis reglera pH-värde eller frigöra öppna ytor med sand hjälper naturen att skapa biotoper som gynnar olika djur och insekter. Saker som skugga och solexponering är även de faktorer som spelar in, likaså är olika lutningar i marken en aspekt som kan främja vissa typer av levande organismer.
- Plantering och återplantering kan debatteras om det ingår i anläggning eller skötsel, men att ersätta viktiga värdväxter vid exempelvis storm är viktigt. Även inplantering av nya växter som saknas i ett bestånd och således fyller en funktion är en god idé för gynnande av mångfalden, detta kan vara växter som bärbuskar eller blommande buskar (Kroon, 2021).
- Byt ut örtartade planteringar mot vedartade då vedartat växtmaterial generellt kräver mindre omfattande skötselinsatser (Hallén, 2019). Blommande växtmaterial bidrar med pollen oavsett om dessa är örtartade eller vedartade. Vedartat växtmaterial bidrar dessutom med grenstruktur året om vilket bidrar med habitat för djur, fåglar, insekter och svampar, både i veden, i barken och i grenarna som sådant (ibid).
- Bevattning är givetvis en viktig aspekt i skötseln. Att stödbevattna kan hjälpa till med ökad tillväxt och välmående plantor men det är tidskrävande. Växtval måste göras med markfuktsnivåer i åtanke.

All form av grönyteskötsel tenderar att generera avfall i någon form. Allt från gräsklipp och nedklippta perenner till grenar, jordrester och fällda träd. Avfall i växtsammanhang bör ses som en tillgång då detta med fördel kan komposteras och återanvändas som jordförbättring. Att kompostera innebär att man samlar växtavfallet och hjälper naturens naturliga processer att bryta ned materialet. Avfallet bryts huvudsakligen ned av olika bakterier, svampar, maskar och andra mikroorganismer och blir i slutändan ett hanterbart substrat (Biolan, u.å.). Kompostjord är ofta näringsrik men till vilken grad är svårt att avgöra då ursprungsmaterialet varierar (Sysav, 2020). Kompost höjer mullhalten i jorden vilket gynnar marklevande organismer. Det bidrar även med näringstillförsel och ökad vattenhållande förmåga i jorden vilket resulterar i friskare plantor som i sin tur gynnar den biologiska mångfalden (Pinamonti, 1998). Pinamonti (a.a.) påtalar att tillförsel av kompost även bidrar med jämnare marktemperaturer vilket minskar stressen för vegetationen. Att ta vara på avfallet i trädgården och använda detta som tillgång bidrar till mer hälsosamma markförhållanden för både växter och markorganismer, det bidrar även till hälsosammare plantor som i sin tur bidrar till goda förutsättningar för ovanjordiska organismer, utöver detta minskar transporter av jord eller växtförbättring till trädgården samt transporter av växtavfall från trädgården och således minskas utsläpp (ibid).

2.2.2 Villaträdgårdar och minimala skötselinsatser

Lindblad (2021) menar att människan har en tendens att hävda större rätt än andra arter till planeten. Naturen är utformad att sköta sig själv och hade människans påverkan varit obefintlig, hade den biologiska mångfalden frodats. Det går att hävda att om inga skötselinsatser sätts in och exploatering uteblir, kommer naturen och den biologiska mångfalden bättre bibehållas eller utvecklas. Att dessa miljöer är för människan estetiskt tilltalande, säkra eller praktiska för de samhällskrav som finns idag är osannolikt. Rosengren (2019) skriver om hur världen sett ut om människan plötsligt försvunnit och hävdar att vissa förändringar gällande planetens flora och fauna hade skett relativt fort medan andra saker tagit längre tid men till slut hade planeten kompenserat för människans hantering, vegetationen hade frodats och den biologiska mångfalden ökat. Vidare skriver Rosengren (a.a.) att det går att göra en jämförelse med Tjernoby, där en stad blivit totalt övergiven i 30 år och trots strålning frodas växter, däggdjur och fåglar. Detta är helt tack vare människan frånvaro (ibid). Faurby (2019) menar att livet på jorden var fullt fungerande innan människan kom och kommer att vara fullt fungerande om vi försvinner.

För att gynna och utveckla den biologiska mångfalden och samtidigt minimera skötselinsatsen i en trädgård bör det först inventeras vad som finns på platsen. Ofta tenderar människan att vilja börja om på nytt, det är därför vanligt förekommande att nyinflyttade röjer undan all befintlig vegetation för att sedan nyanlägga (Boverket u.å.). Att börja inventera den befintliga vegetationen skapar möjligheter att se var skötselinsatser är nödvändiga för att gynna biologisk mångfald. Att utvärdera syftet med ytorna i en trädgård kan också hjälpa att utvärdera vilka ytor som kan få växa vilt och vilka som behöver skötas mer noggrant. För att sedan minimera insatserna måste omfattningen av skötseln sättas i perspektiv till vad ytan är avsedd till (Jansson et al. 2020).

Flertalet skötselinsatser, framför allt med estetiska ideal (Bengtsson, 2009) i fokus handlar om att städa upp avfall på grönytor. Detta kan motsäga sig det ekologiska skötselidealet (ibid) som handlar om att bevara ytorna så naturliga som möjligt. Det ekologiska idealet är traditionellt inte förknippat med villaträdgårdar men det är det ideal som gynnar den biologiska mångfalden mest. Att sköta en trädgård med en ekologisk infallsvinkel kan innefatta saker som att inte kratta upp löv eller fallfrukt. Fallfrukt är bra födokälla för både insekter, fåglar och däggdjur och löv bidrar till ett rikt underjordiskt liv (ibid). Likaså kan faunadepåer (se kapitel 2.1.3) upplevas som skräpigt med bidrar med mängder av habitat och levnadsförhållanden för biologisk mångfald.

2.2.3 Resultat och analys av litteraturstudie

Litteraturstudien tar upp ett flertal åtgärder med syfte att gynna biologisk mångfald som är fullt tillämpningsbara för villaträdgårdar och som samtidigt inte kräver allt för omfattande insatser för att applicera. Samtliga åtgärder som tas upp är bra sätt att gynna den biologiska mångfalden då dessa skapar habitat för djur, insekter, fåglar och svampar mossor med mera, då det är precis detta som behövs. Människan tenderar att städa bort mycket av både mat och habitat då detta inte upplevs som estetiskt tilltalande. Detta skapar ofta sterila miljöer som gör det svårt för olika organismer att överleva.

I en befintlig trädgård måste de ytor som har högst skötselintensitet identifieras. De vanligast förekommande är miljöer så som gräsmattor, klippta häckar, och skötselintensiva finplanteringar, så som perennplanteringar och sommarblomsplanteringar. Detta är även bland de enklare ytorna att åtgärda.

Exempelvis kan gräsmattan sluta klippas och på så vis bli högklippt gräs och med tiden kanske till och med äng, detta kan påskyndas genom borttagning av all eller

delar av grässvålen och att så in blommor, perenna och ettåriga (Hansson 2018). Detta minimerar gräsklippning vilket ofta är en högfrekvent skötselinsats.

Syftet med häckar bör fastställas. Är syftet med häcken att ha insynsskydd eller som tomtavgränsare kan klippta häckar ersättas med friväxande häckar (Jordbruksverket 2019), antingen genom att byta ut växtmaterialet till mindre träd eller buskar som i ett fullvuxet stadie inte blir större än önskvärt, eller genom att låta befintliga häckväxter växa fritt. Det går att välja växter som i fullvuxet stadie inte blir högre än 1,5–2 meter. Många av de växtarter som idag används som klippta häckar tappar sin karaktär om de inte klipps och möjlighet finns då att flytta dessa till områden i trädgården där de kan bidra som solitärbuskar som inte kräver återkommande skötselinsatser. Således behåller man funktionen av en häck genom att byta ut växtmaterialet samtidigt som man återanvänder uppvuxna plantor. Friväxande häckar, precis som klippta häckar bidrar även till boplatser för djur och fåglar men med mindre omfattande skötsel.

Finplanteringar kan anläggas på ett sådant vis att det inte planteras in växter som kräver att de klipps ned fler än en gång per år och att allt kan klippas ned samtidigt. Dessa planteringar bör även anläggas med täta planteringar och växtval som snabbt växer samman och minimerar bar jord och således minskar ogräsrensningen. Sommarblommor kan ersättas med sommarblommor av sorter som fröar av sig och därför inte behöver återplanteras år efter år. Beroende på estetiska preferenser kan gräs och ”ogräs” få lov att växa fritt i dessa planteringar och det blir således mindre ogräsrensning (Andersson 2012). Detta gör att växter ges möjlighet att gå i blom och förse flygande insekter med pollen, det skapar även habitat för djur och insekter som lever i mer uppvuxna miljöer. Plantera växter tätt, eller använd marktäckare för att minska bar jord då detta är ställen där avarter oftast växer upp.

Ta vara på allt avfall i trädgården, samla detta i en komposthög för att med tiden använda till jordförbättring (se kapitel 2.2.1), som gynnar både ovan och underjordiska organismer. Alternativt direktkompostera, d.v.s. låt avfall ligga kvar där det faller eller klipps ned och gynna djur och insekter. Detta förutsatt att det avser ytor som inte kräver näringsfattiga förhållanden (se kapitel 2.2.2).

Byt ut örtartat mot blommande vedartat. Buskar och träd kräver generellt mindre skötsel då dessa inte har nedvissnande ovanjordiska delar. Att välja växter med rätt ståndortskrav och rätt slutstorlek för en anläggning kommer i slutändan resultera i mindre skötsel i dessa ytor samtidigt som blomning och boplatser gynnar biologisk mångfalden (se kapitel 2.2.1). På frågan gällande vilka växter man ska välja för att gynna den biologiska mångfalden går forskningen isär något (se kapitel 2.1.4). Å ena sidan menar många att habitat, pollen och nektar är viktigare för insekter än

vilka växter detta kommer från (Sjöman et al, 2016; Sjöman & Slagstedt 2015), å andra sidan hävdas det att insekter är genetiskt utvecklade för att tillgodose sig habitat, nektar och pollen från just inhemska växter och detta bör därför prioriteras i växtvalet (Jensen et al. 2021).

Jensen et al (2021) studie, *Contrasting effects of tree origin and urbanization on invertebrate abundance and tree phenology*, är baserad på ett begränsat urval av trädindivider som nödvändigtvis inte besitter samma kvaliteter i form av blomning, blomtid och barkstruktur, som är de faktorer som gynnar biologisk mångfald, vilket gör att vidare undersökning hade varit intressant. Inte sällan kan dessa ståndpunkter kopplas till yrkesroller. Sjöman och Slagstedt (2015) jobbar aktivt med att införa nya arter till Sverige för att medan Jensen et al (2015) som förespråkar endast inhemskt material är yrkesverksamma biologer.

Det finns omfattande forskning som stödjer båda ståndpunkterna och en bra kombination av inhemskt och exotiskt växtmaterial kan således tänkas vara det optimala för att gynna både biologisk mångfald och för att kunna tillgodose diverse andra ekosystemtjänster i ett ständigt föränderligt klimat. Ett sätt att säkra upp att tillgången av habitat och föda, är att grunda med inhemskt växtmaterial för att sedan fylla på med exoter för att först säkerställa att förutsättningar för faunans överlevnad finns och sedan förlänga blomtider och maximera tillgängligt pollen och habitat under hela året med exoter. Det kan även bidra till förhöjda estetiska värden för människan.

Klimatförändringar påverkar vår flora, vår fauna och egentligen all biologisk mångfald, som i sin tur påverkar konsekvenserna av klimatförändringarna genom exempelvis dagvattenhantering, temperaturregulering och hantering av luftföroreningar (Naturskyddsföreningen, u.å.). Med den globala uppvärmningen och de klimatförändringar som finns och förväntas att komma i framtiden, kan argumentet göras att det måste finnas exotiskt växtmaterial i planteringar. Detta för att förbereda landet på den fauna som förväntas komma i samband med ett varmare klimat och för att plantera arter som är anpassade att klara detta klimat. Det kan alltså argumenteras för att om inte den globala uppvärmningen bromsas, kommer inte delar av den svenska faunan att överleva och det är då bättre att vara förberedd på en exotisk fauna genom att ha en redan etablerad exotisk flora. Vidare efterforskningar kring vad klimatförändringar faktiskt innebär i Sverige ligger utanför detta arbete.

Det framgår i denna studie att vi som människor är helt beroende av en god biologisk mångfald för vår överlevnad och vårt välbefinnande samtidigt som vi som människor är det huvudsakliga orsaken till att den biologiska mångfalden är hotad

(se kapitel 2.1.1). Det är därför vårt ansvar som människor att rätta till våra misstag och i stället göra goda insatser där diversitet och mångfald ligger i fokus. Att göra medvetna växtval, som dels bidrar med tidigare nämnda förutsättningar för biologisk mångfald, dels är anpassade för ståndorten och platsen gör att en plantering eller trädgård inte kräver lika mycket omhändertagande. Det bidrar även till att yta upplevs mer välmående än om växter som tvingats in används.

”En välmående slånbuske är vackrare än en döende stjärnmagnolia”

- *Johan Slagstedt*

3. Fallstudie

Fallstudien är tänkt som ett försök att tillämpa det som undersökts i litteraturstudien. Utgångspunkten är en villaträdgård i norra delarna av Karlskrona kommun. Fallstudien genomfördes med litteraturstudien som grund och med hänsyn till villaägarens önskemål. Även kommunens mål och visioner i kommunen där fallstudien genomförs, analyserades och har tagits i beaktning. Vid en diskussion med en villaägare kring ämnet om utdöende insekter ställdes frågan om vad de, med stor marktillgång, kunde göra för att bidra till den biologiska mångfalden med förutsättningen att det inte skulle innefatta omfattande skötselinsatser. Villaägaren i fråga frågade om inte ett förslag kunde framställas i deras trädgård för att undersöka just detta. Detta samtal ligger till grund till varför just denna trädgård som är lokaliserad i norra delarna av Karlskrona kommun i Blekinge län valts ut som plats för fallstudien.

Enligt Statistiska centralbyrån (2021), är Blekinge län uppdelat i 75 % skogsbruk, 14% jordbruk och 8 % bebyggelse. Detta indikerar att 3% av hela Blekinge är naturmark och sannolikheten är överhängande att dessa 3% består av vatten och vattendrag. 89% av Blekinges totala landmassa är enligt dessa siffror konstant eller periodvis mark som brukas och således oftast monokulturer.

3.1 Karlskrona kommun

Karlskrona marknadsför sig själva som Staden i havet (Karlskrona 2050, u.å.). Detta för att staden är placerad vid kusten och kommunen innefattar 1650 öar (VisitKarlskrona, u.å.). Kommunen är stolta över att vara Sveriges sydligaste skärgård. I Karlskrona kommun bor knappt 67 000 människor per 31 december 2021 (Statistiska centralbyrån, 2022) och ca 50 % av kommunens invånare i småhus med tillhörande trädgård i varierade storlekar (Statistiska centralbyrån, 2021 b)

Karlskrona kommuns totala landareal är drygt 1000 km² (Statistiska centralbyrån, 2021) och av denna area är knappt 40 km² fastigheter av typkod 220 (småhusenhet, bebyggt) enligt Skatteverkets taxeringsregister (2022). Detta kan tolkas som att villaägare har ett omfattande ansvar då de dominerande ytorna i kommunen är konventionellt jord- och skogsbruk och där för att odla med biologisk mångfald inte är i fokus utan snarare handlar om att odla för produktion.

Kommunen är i ett ständigt expanderande skede (Karlskrona 2050, u.å.). I ett program för en framtida översiktsplan nämns en ambition att öka antalet invånare i kommunen. För att kunna göra det ligger stor fokus på att förtäta staden. Vidare beskrivs det att vattnet ska vara den identitetsbärare som förtätning och expansion av staden utgår ifrån (Karlskrona 2050 u.å.). Då Karlskrona kommun är en kuststad med skärgård, anser kommunen att detta är bland de mer attraktiva attribut kommunen besitter och vill därför uppmärksamma detta i sina expansioner och fokusera på detta som ett säjande argument i sin stadsutveckling (ibid). I deras vision för framtiden menas det att kommunens ska utvecklas samtidigt som miljöpåverkan ska minska. Detta ska genomföras med sex punkter i fokus, en av dessa är ”Grönare stad” som innebär att fokus kommer läggas på att bibehålla och utveckla grönstruktur och gynna värdefull naturmark (Karlskrona, 2019). Kommunen har även som ambition att knyta samman värdefulla rekreation- och naturområden med gröna stråk och i sin tur få dessa områden att knyta an till kringliggande natur (Karlskrona, u.å.). En planstrategi har tagits fram för att tillgodose de behov som en förtätning och utökning av staden kan innebära (ibid). I sin översiktsplan skriver Karlskrona så här om sina planer för en grönare stad:

”Tillgången till grönområden har stor betydelse för folkhälsa, rekreation, god livsmiljö och biologisk mångfald. Karlskrona kommun vill bibehålla och utveckla den gröna strukturen genom att inte bygga på värdefull naturmark och att stärka svaga kopplingar.” (Karlskrona, 2019)

Enligt en bilaga till Karlskronas (2016) övergripande plan för miljö, energi och klimatarbetet framgår det tydligt att kommunen är måna om den biologiska mångfalden och beslut ska fattas med denna i åtanke.

Svensson¹ förklarar i en telefonintervju att Karlskrona kommun innefattar en del tätortsnära grönområden och att i kommunens grönstrukturplan framgår det att dessa ytor är skyddsvärda och besitter höga värden. Svensson belyser att det inte återspeglar just hur höga värden dock, då framför allt ädellövskogarna i kommunen är av hög biologisk och kulturell vikt. Svensson berättar att nästan all tätortsnära skog i kommunen räknas som skyddsvärd och i dessa skogsbestånd jobbas det mycket med den biologiska mångfalden genom att anlägga faunadepåer och sätta upp insektshotell bland annat. Det pågår i dagsläget en inventering av kommunens marker för att sluta klippa gräsmattor och i stället låta dessa växa upp till att bli äng. Jordmånen är dock avgörande för att anlägga bra ängar då dessa främst växer bäst på näringsfattiga jordar och kommunen har olika jordmån på olika platser. I nuläget finns inga dokument eller uppmaningar i kommunen som erbjuder möjligheter för privatpersoner att med stöd från kommunen främja den biologiska mångfalden utan

¹ Ingrid Svensson: Landskapsingenjör på drift och serviceförvaltningen i Karlskrona kommun. Telefonintervju 2022-03-11.

det ansvaret åligger tomtägaren själv. Ändringar, nybyggnationer och andra viktiga frågor som rör kommunens grönytor kommuniceras ut till allmänheten via Karlskronas hemsida huvudsakligen men till viss del även via sociala medier. Svensson nämner att det förr har funnits en föreställning att grönytor inte är fullt lika prioriterade i kommunen då Karlskrona har så omfattande blåytor men att detta är något som mer och mer fasas ut. Blåytor syftar till hav och vattendrag i kommunen. I Karlskrona kommuns framtida förtätning är grönstrukturen en viktig aspekt och tillåts en viktig roll i planeringsarbetet. Förhoppningen är att grönstrukturen ska bilda en samhörighet för kommunens alla orter menar Svensson.

Svensson (2013) nämner i Karlskronas trädplan, att medelåldern på Karlskronas trädbestånd är hög i offentliga planteringar då omfattande planteringar gjordes i slutet på 1800- och början på 1900-talet. Därefter har nyplanteringar skett i mindre skala och mer sporadiskt. Vidare nämner Svensson (a.a.) att kommunens mål är bland annat att öka mängden träd i stadsmiljö, förbättra befintliga livsvillkor för träden, och skapa en mer heterogen åldersstruktur. Detta är ett par av de mål som kommunen har för dess trädbestånd.

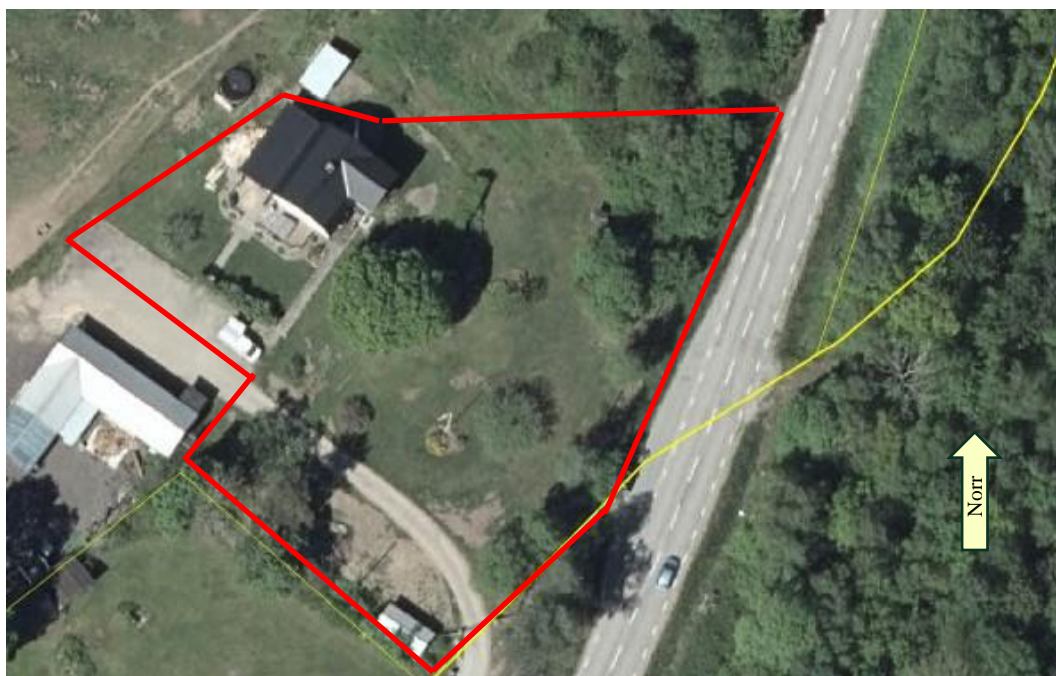
3.2 Ståndortsanalys och nulägesituation

Den studerade trädgården ligger i Strömsberg i norra delarna av Karlskrona kommun och är inte nödvändigtvis representativ för hela kommunen. Liknande analys kan dock vara en god idé att göra för liknande arbeten på andra geografiska orter. Trädgården idag innehåller en del uppvuxna träd och fruktträd och huvudsakligen gräsmatta. Trädgården är endast en liten del av brukarnas mark. Totala arean är ca 2,6 ha och trädgårdsdelen utgör ca 5000m² av den totala ytan. Resterande ytor består till huvudsak av hästhagar samt maskinhall och stall. Nedan följer en beskrivning av trädgården utifrån det som tagits upp i litteraturstudien.

- Trädgården är lokaliserad i Karlskrona kommun, norr om Karlskrona, strax utanför en liten by som heter Rödeby. På adressen Strömsberg 137.
- Det tillhör växtzon 2 enligt digitala zonkartan (Riksförbundet svensk trädgård u.å.).
- Markförhållanden är berg i dagen med sandig morän i huvudsak enligt SGU (u.å.)
- Högt grundvatten på ca 3–4 meter under marknivå enligt fältundersökning
- Förhärskande vindar är sydvästliga enligt SMHI (2021) men enligt brukarna snarare öst – sydost.
- Marken är förhållandevis plan med lutning från huset, mot vägen

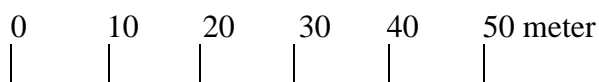
Trädgården som omgestaltningen avser är ytorna inom den röda markeringen enligt figur 1. Trädgården är solexponerade under stor del av dagen. Brukarna har önskemål om gungor och studsatta till barnlek, klippt gräsyta, om än mindre än idag, som multifunktionsyta, flertalet blommande växter, ätbara inslag samt önskemål på stenmur vid parkeringen för att ersätta syrenhäcken (se figur 2) och stensättning i slänten där stödmuren står idag (se figur 3). Utöver detta har brukarna varit tydliga med att omfattande skötselinsatser inte kommer att utföras i framtiden. Etableringsbevattning kommer att ske med inhyrd hjälp för att säkerställa att detta inte missas.

Enligt figur 1 står två stora avenbokar, *Carpinus betulus*, sydost om huset, dessa är sedan tidigare nedtagna men nyare bilder finns ej att tillgå. Utanför arbetsområdet återfinns huvudsakligen hästhagar, samt maskinhall, uthus, garage, stall och lador.



Figur 1. Översikt av trädgården med angränsande ytor
lantmäteriet.se

Foto:



Längs trädäcket på syd-sydvästra delen av boningshuset finns befintliga planteringar i en naturstensbeläggning. Här återfinns bland annat vipphortensior, *Hydrangea paniclata* 'Grandiflora', benved, *Euonymus fortunei*, och buxbom, *Buxus sempervirens*. Dessa planteringar lämnas orörda.



Figur 2. Boningshus med parkering

Foto: Elias Wärnefjord

Stödmur (enligt figur 3) önskas tas bort och göras om till stenlagd slänt. Spirehäcken ytterst på muren önskar brukarna ta ned för att få friare sikt.



Figur 3. Boningshus med stödmur öster om huset.

Foto: Jesper Gartmark

Brukaren önskar lekplats och uppställningsplats för gungor och lekredskap. Södra delen av tomten (figur 4) har vegetation från granntomten som skuggar merparten av dagen och således ett gott alternativ för placering av lekutrustning. Här växer lönnar, *Acer platanoides*, vid tomtgränsen, två björkar, *Betula pendula*, samt en del syren, *Syringa vulgare* som ska tas ned eller flyttas då denna spridit sig ut i gräsmattan och växer okontrollerat.



Figur 4. Södra delen av tomten, mot grannen.

Foto: Jesper Gartmark

Två frukt bärande äppelträd står på tomten idag. Ett mellan huset och parkeringen och ett på gräsytan öster om huset. Utöver detta finns en lite äldre tall nära infarten, och två björkar längs den väg som löper utanför arbetsområdet. Infarten från väg till parkering är belagd med 0–8 samkross och gångarna från parkering till boningshuset utgörs av singel 8–16 med kantsten av byasten. I nordostliga delen av trädgården är ett relativt ungt bestånd av blandad vegetation. Här växer i huvudsak asp, *Populus tremula*, sälg, *Salix caprea* och rönn, *Sorbus aucuparia*. Mitt på gräsmattan står en döende rönn som ska fällas.



Figur 5. Översiktsbild av östra delen av trädgården.

Foto: Isabelle Wärnefjord

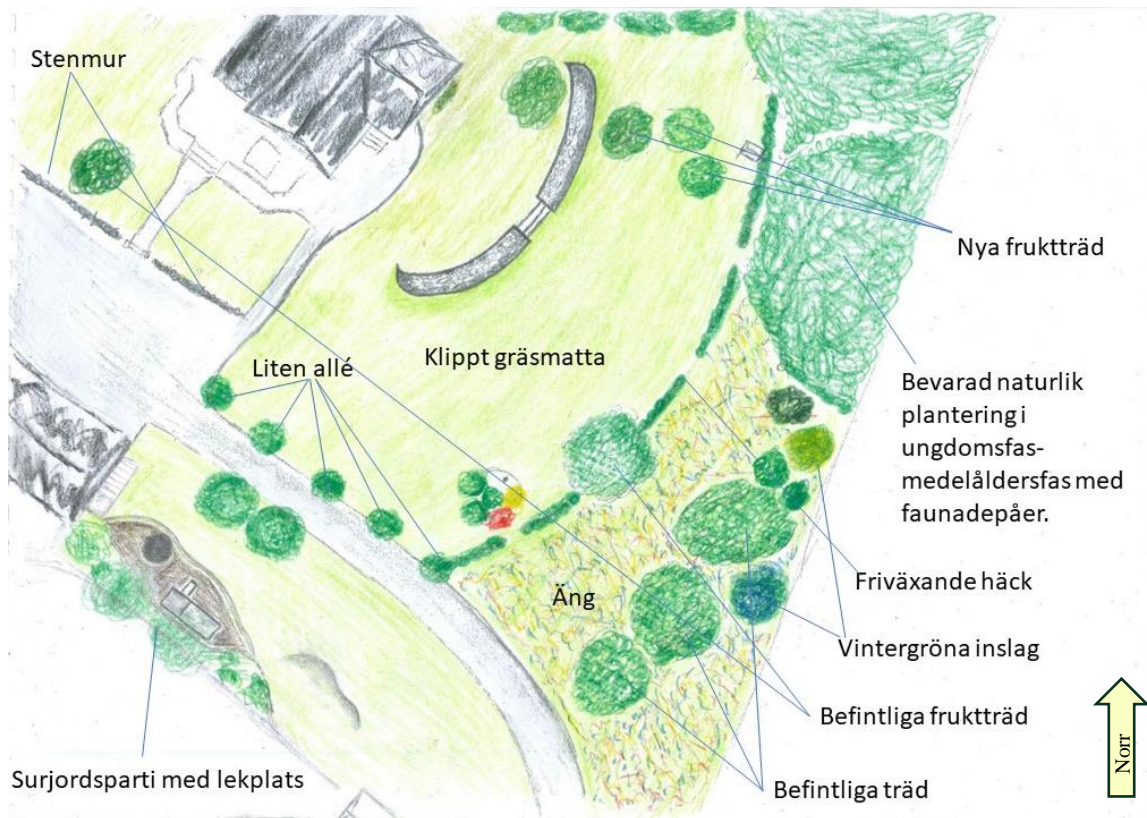
3.3 Förslag på omgestaltning av trädgården på Strömsberg 137

Förslaget är baserat på informationen samlad i litteraturstudien och en del önskemål från brukarna i syfte att höja det estetiska värdet, skapa behagliga miljöer för brukarna och framför allt gynna den biologiska mångfalden.

I förslaget har följande ändringar gjorts i trädgården:

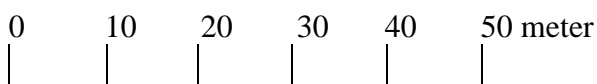
- Stenmur – Önskemål från brukarna om en avgränsning mellan parkering och trädgård. Muren byggs av natursten och byggs ca en meter hög för att inte skymma sikten. Stenen återfinns på marken i en av hagarna där god tillgång på natursten i diverse storlekar finns sedan tidigare.
- Liten allé – följer infartsvägen till parkeringen från vägen. Tänkt att bestå av fem japanska prydnadskörsbär, *Prunus accolade*, som möter häcken och följer vägen fram till parkeringen.
- Klippt gräsmatta – Önskemål från brukarna på multifunktionsyta för bollspel och lek. Dessa kommer skötas av robotgräsklippare berättar brukarna dock endast dagtid för att minimera risken för smådjur som igelkottar med mera. Denna yta sträcker sig mellan häcken fram till boningshuset samt runt huset.

- Surjordsparti med lekplats – Enligt önskemål från brukarna på lekplats. Denna är placerad i södra delen av trädgården, på andra sidan infartsvägen, ett läge där vegetation skuggar mot direkt solljus samt skyddar mot vindar. Rododendronbuskar som tidigare stått i gräsmattan nära infartsvägen grävs upp och flyttas hit. Ytan kompletteras sedan med delar av syrenhäcken som tidigare stod mellan parkering och gräsmatta samt spireor som tidigare stod vid kantstödet. Då det finns en viss risk att plantorna dör när dessa grävs upp och flyttas kan denna yta komma att behöva kompletteringsplanteras vid ett senare skede. Exempelvis olika olvon är ett lämpligt växtval.
- Nya fruktträd – planteras i gräsmattans nordostligare del där det är god solexponering. Tre fruktträd planteras tillsammans med sådant mellanrum att de inte växer ihop med tiden. Önskemål från brukarna är att ha olika typer av fruktträd. Då äpple redan finns på tomten föreslås päron, plommon och körsbär.
- Bevarad ungt trädbestånd – i nordostliga delen av trädgården återfinns ett naturligt trädbestånd som gallras ur (Skogskunskap, 2017) för att välja ut lämpliga individer som kan växa vidare och således bidra med ett medelålders bestånd (Trädpodden 2021; Svensson 2013). I detta trädbestånd byggs faunadepåer av överblivna grenar och dylikt från runt om i trädgården.
- Friväxande häck – Fungerar som rumsindelning mellan äng och klippt gräs. Planteras i en båge ifrån norr till syd över gräsmattan. Förslag på växtval är *Spirea betulifolia* 'Tor' då denna har en sluthöjd på 1–1,2 meter (Eplanta, u.å.).
- Vintergröna inslag – Exempelvis *Chamaecyparis lawsoniana*, *Pinus mugo* och *Calocedrus decurrens*. Planteras i östra delen av trädgården längs vägen som löper utanför arbetsområdet.
- Befintliga fruktträd – Bevarade befintliga äppleträd som idag ger rikligt med frukt till gagn för djur insekter och fåglar (Länsstyrelserna u.å.). Träden har dessutom förhållandevis hög ålder vilket gör att dessa bidrar med goda habitat i bark (Trädpodden 2021) och i död ved (Sahlin 2018) samt att de bidrar med tidig blomning (Länsstyrelserna u.å.)
- Befintliga träd – Två äppleträd finns i trädgården. Ett är placerat i västra delen, strax norr om parkeringen och ett är placerat mitt i gräsytan i östra delen. Båda dessa behålls och beskärs för att leverera på bästa möjliga vis.
- Äng – Grässvålen grävs bort öster om den friväxande häcken och en rik variation av ängsväxter direktsås. Denna yta kommer att slå en gång per år.



Figur 6. Förslag på omgestaltning .

Jesper Gartmark



3.4 Motivering till föreslagna förändringar

Förslaget inkorporerar många förändringar som litteraturstudien tar undersöker för att gynna den biologiska mångfalden. Det innefattar en del önskemål från brukarna som gynnar människor snarare än biologisk mångfald så som lekplats och klippt gräsmatta. Gräsmattan kommer att skötas av robotgräsklippare informerar brukarna för att minska skötseln. Vid lekområdet kommer markduk läggas ut och träflis kommer läggas som markmaterial för att förhindra ogräs. Surjordspartiet som anläggs kring lekplatsen kommer huvudsakligen utgöras av återanvänd vegetation som flyttats från andra delar av trädgården. Dels för att snabbare få upp vuxen vegetation, dels för att äldre vegetation levererar bättre förutsättningar för biologisk mångfald (se kapitel 2.1.3)

Stenmuren vid parkeringen samt stenläggningen i slänten kommer utgöras av natursten som återfinns i andra delar av trädgården. Båda dessa kommer förankras i grus som skapar hålrum och således förse djur och insekter med boplatser och

övervintringsmöjligheter. Allén som följer infartsvägen tillför vårblomning som är till gagn för tidiga insekter. Att placera dessa i allé skapar rumslighet som skiljer vägen från trädgården samtidigt som de fungerar som grön korridor mellan trädgården och kringliggande skog och grönytor för flygande insekter (se kapitel 2.1.2; 2.1.3). De nya fruktträden samt de befintliga fruktträden bidrar även de med tidig blomning som gynnar pollinerande insekter. Denna typ av träd får ofta med tiden grov barkstruktur där flertalet arter huserar samtidigt som de till viss del bidrar med död ved, dels i trädet men även genom att samla och lägga i faunadepåer. De har även en fruktsättning som dels gynnar brukarna, dels är till nytta för den biologiska mångfalden då både fåglar, djur och insekter drar nytta av frukt och fallfrukt till föda (se kapitel 2.1.3). Likt bevarade fruktträd bidrar även de befintliga träden med habitat, och till viss del blomning som gynnar biologisk mångfald. Att bevara befintlig vegetation innebär att träd på platsen kan leverera habitat, blomning och föda direkt. Då de redan är uppväxta finns det i regel en befintlig fauna redan som har möjlighet att utvecklas. Nyplanterad vegetation har en viss etableringstid innan den biologiska mångfalden kan dra nytta av den och således är befintlig, etablerad och uppvuxen vegetation viktig då den bidrar till en utspridd åldersfördelning av trädgårdens flora (se kapitel 2.1.3). Utöver detta kräver befintlig vegetation mindre skötselinsatser då de sällan behöver etableringsbevakning. Det yngre trädbeståndet är även det en befintlig vegetation i vilket det genom gallring i beståndet kan väljas ut lämpliga individer som bidrar med åldersfördelningen i trädgården (se kapitel 2.1.3). Beståndet är även en lämplig plats för faunadepåer då de kan samlas här utan att upplevas som skräpigt. Faunadepåer bidrar till den biologiska mångfalden då den döda veden är boplatser för insekter och själva högarna bidrar med boplatser och övervintringsmöjligheter för däggdjur m.fl. (se kapitel 2.1.3). En låg friväxande häck planteras in mellan äng och klippta gräsmattan. Denna bidrar med rumslighet och boplatser, blomning och mat för djur, insekter och fåglar (Se kapitel 2.1.3). Friväxande häck är mindre skötselintensiv än klippta häckar. Vintergröna träd planteras längs vägen utanför tomt. Dels som insynsskydd, dels vind- och bullerskydd. Dessa bidrar med grönska året om och således även skydd och boplatser året om (se kapitel 2.1.3). Att kombinera olika typer av barrträd bidrar även med en dynamik i färg och därmed i upplevelsen. Att ha lite högre träd längst bort från huset ger ett intryck av att trädgården smälter samman med kringliggande skog och natur. Slutligen anläggs äng på stora delar av det som tidigare varit gräsmatta. Detta görs genom att gräva bort grässvålen och så in en artrik fröblandning. De första åren kan stödsådd komma att krävas innan ängen blivit etablerad nog för att självså sig. Denna bidrar med rik artvariation i flora vilket i sin tur bidrar med stor artvariation i insekts- och djurliv (se kapitel 2.1.3). När ängen väl är etablerad slås denna en gång per år och höet bortforslas efter att ha legat ett par dagar och fröat av sig. Höet kan antingen sparas till foder för brukarnas hästar eller komposteras. Komposten kan sedan blandas med

hästgödsel, som är en återkommande biprodukt av hästar, och användas för att jordförbättra på de ytor som kräver mer näringsrika förhållanden i trädgården.

3.5 Resultat & analys av fallstudie

Flertalet av de moment och förändringar som tas upp i litteraturstudien i syfte att gynna biologisk mångfald är fullt möjligt att tillämpa i trädgården på Strömsberg 137. Dock kommer ej förslaget på förändringar att resultera i en helt skötselfri trädgård. Moment som slätter av äng och bortforsling av hö tillkommer och frukträd behöver regelbunden beskärning. Gräsmattan, trots dess reducerade storlek, kommer att behöva klippas, detta kommer dock ske via robotgräsklippare enligt brukaren. Förutsättningarna för att gynna den biologiska mångfalden har fått en avsevärd förhöjning och trots att trädgården kommer kräva skötselinsatser så är dessa förhållandevis begränsade. Det biologiska skötselidealet är det huvudsakligen tillämpade (Bengtsson 2009).

Genom att inkorporera kunskap från litteraturstudien och kombinera dessa med önskemål från brukaren har ett förenklat exempel tagits fram vars mål är att gynna den biologiska mångfalden utan omfattande skötselinsatser. Denna anläggning kommer inte vara skötselfri, men jämfört med skötselinsatser som krävs i dagsläget, kommer de skötselinsatserna att minska och framför allt kommer mångfalden gynnas. Värt att notera är att förslaget är baserat på en mild klimatzon, utan extrema påfrestningar så som vind eller salt vilket påverkar växtvalet samt önskemål från brukarna då mer utsatta lägen tenderar att prioritera skydd från vindar och dylikt. Jordmånen är relativt näringsfattig vilket är väsentligt för att skapa den typ av äng som föreslagits.

Syftet med fallstudien var att tillämpa den samlade kunskapen från litteraturstudien. I litteraturstudien tas relevant information upp som är direkt tillämpningsbar i fallstudien. Fallstudien har utöver litteraturstudien som grund, även innefattat önskemål från brukarna för ytan. En intervju med Karlskrona kommun genomfördes för att se till om kommunala riktlinjer fanns att ha i beaktning. Det framgick från denna intervju att några riktlinjer eller uppmaningar till privatpersoner inte finns.

Frågan är om informationen i litteraturstudien är relevant för hela Sverige då olika odlingszoner och biotoper kan vara vitt skilda inom samma land. Informationen i litteraturstudien är kanske mer applicerbar i fallstudien just för att trädgården i fråga är lokaliserad i en mild klimatzon, med goda förutsättningar. Tillämpningen av

informationen i litteraturstudien i en kargare, kallare eller på annan vis mer utsatt miljö kanske inte är lika fördelaktig. Förhoppningen med fallstudien är att denna kan ligga till grund för ett mer grundligt gestaltungsförslag som i förlängningen även kan anläggas

4. Avslutande diskussion

Denna studie förklarar vad biologisk mångfald innebär. Konkreta exempel tas upp kring vad för insatser som krävs för att gynna den biologiska mångfalden i en privat trädgård i Sverige, och det framgår att det inte behöver vara allt för skötselintensiva åtgärder som krävs (se kapitel 2.2.1). Naturen har en förmåga att läka sig själv om den får jobba ostört. Faktum är att minskad skötsel i många avseenden faktiskt kan gynna den biologiska mångfalden (se kapitel 2.2.1).

Arbetets syfte var att undersöka vilka åtgärder som kan göras i en villaträdgård för att gynna den biologiska mångfalden och huruvida detta kan göras utan omfattande skötselinsatser från villaägaren i fråga.

Då arbetet tar upp flertalet åtgärder av varierande komplexitet som inte innefattar omfattande underhåll kan slutsatsen dras att arbetet besvarar frågeställningen väl. Att dessutom göra en fallstudie utifrån kunskap från en litteraturstudie har påvisat att arbetet har en praktisk applicerbarhet som faktiskt fungerar. Informationen som diskuteras är relevant för fallstudien även om information ibland hade varit bättre att ha mer platsspecifik. Alla de aspekter som tas upp i litteraturstudien är inte tillämpningsbara på alla orter i Sverige.

Det framgår att de ytor där den största friheten och därmed den största potentialen finns för främjandet av biologisk mångfald finns är i just villaträdgården. Siffror från Statistiska centralbyrån påvisar att dessa ytor är i klar minoritet i Sverige. Det kan således argumenteras att det finns en skyldighet att nyttja dessa begränsade ytor för att gynna den biologiska mångfalden då ansvaret för denna viktiga ekosystemtjänst är allas ansvar. Jag anser att mer specifika uppmaningar till privatpersoner borde finnas då privatträdgårdarna besitter stor potential som sällan nyttjas till fullo. Att göra fler undersökningar för att få en tydlig bild över hur omfattande roll trädgårdar faktiskt har för biologisk mångfald och andra ekosystemtjänster i Sverige hade varit intressant. Att sammanställa styrdokument baserat på geografisk plats och ekologiska förutsättningar, som förklarar vikten av att gynna den biologiska mångfalden samt påvisar exempel på tillvägagångssätt för att faktiskt gynna den, som riktar sig till privatpersoner tror jag hade varit till stor fördel för de vill bidra till främjande av biologisk mångfald men som saknar kunskapen. Mer liknande undersökningar likt de Whilde (2022) gjort hade varit intressant för att undersöka intresset och kunskapen hos privatpersoner kring den biologiska mångfalden (se kapitel 2.1.2). Detta hade svarat på frågan huruvida det finns en efterfrågan på styrdokument eller uppmaningar kring hur man gynnar den

biologiska mångfalden. Dessa undersökningar kan med fördel vara geografiskt förankrade för att se efterfrågan inom specifika områden och arbeten likt detta kan således vinklas för att gynna de biotoper som typiska för den regionen.

Målet med arbetet vara att skapa ett dokument som påtalar vad och hur villaägare kan gå till väga för att gynna biologisk mångfald i enighet med FN:s globala mål. Även om arbetet inte går att tillämpa som en manual för ökad biologisk mångfald, så påtalas vikten av biologisk mångfald samt många gynnsamma insatser går igenom. Arbetet är på god väg att uppfylla sitt målen även om det endast är ett fåtal åtgärder som tas upp. Vidare hade arbetet kunnat omfatta anläggning och etablering av de ovan nämnda åtgärder för att närmare uppnå målet

För att svara på min frågeställning, *Hur gynnar man den biologiska mångfalden med minimal eller ingen skötsel i villaträdgårdar?*

Att minimera skötselinsatserna som görs i en villaträdgård är inte sällan till fördel för den biologiska mångfalden. Flertalet författare så som Sjöman och Slagstedt, (2015); Deak Sjöman, Sjöman och Johansson, (2015) samt Lindblad, (2021) med flera är ense om att människans påverkan på naturen är den största, huvudsakliga orsaken till att den biologiska mångfalden minskar och att arter dör ut. Genom att låta trädgården förvildas skapas per automatik mer gynnsamma förhållanden då man efterliknar den miljö som hade funnits om människans påverkan inte hade varit en faktor. Genom att inkorporera specifika element i trädgården (se kapitel 2.1.3), skapar man habitat och förutsättningar för en ökad biologisk mångfald. Att se till befintliga mikroklimat, samt skapa nya för att skapa bästa möjliga förutsättningar för den biologiska mångfalden är att föredra, inte minst för att rätt växt på rätt plats resulterar i friskare plantor.

Skötselinsatser finns för att gynna den biologiska mångfalden men sätter många gånger krav på den som ska utföra dem och således kräver mer kunskap av utövaren. I offentliga planteringar och grönytor ligger ofta en skötselplan till grund för alla skötselinsatser. En skötselplan underlättar skötselarbetet för den som ska utföra det då alla insatser står beskrivna. För privatpersoner i privata trädgårdar saknas dessa, men generella uppmaningar på skötselinsatser som gynnar biologisk mångfald till villaägare från kommuner kunde varit intressant om det ger intresse för biologisk mångfald samt ökade vidtagna åtgärder hos privatpersoner.

Det hade varit intressant att inkorporera andra ekosystemtjänster i detta arbete och på så vis undersöka om gynandet av den biologiska mångfalden är lämplig att kombinera med andra ekosystemtjänster och i så fall vilka. Det hade även varit

intressant att se om det alltid är en fördel att gynna mångfalden, även om det sker på bekostnad av andra ekosystemtjänster. Jag hade gärna inorporerat en del av de aspekter som är beskrivna i kapitel 1.3, som är utanför detta arbete för att dra relevanta paralleller och på något vis gradera vilka moment som gynnar vad. Forskningen är omfattande kring både biologisk mångfald och andra ekosystemtjänster. Att göra ett arbete där fler aspekter vävs in och skapa en sammanställning med tillämpningsbara åtgärder för att nå Agenda 2030s mål nr 15 att skydda, återställa och främja ett hållbart nyttjande av landbaserade ekosystem samt minska förlusten av biologisk mångfald (Regeringskansliet, 2022), borde vara möjligt. Att dessutom göra detta tillämpningsbart för privatpersoner är i allra högsta grad önskvärt.

4.1 Metoddiskussion

4.1.1 Diskussion litteraturstudie

Mina förkunskaper gällande biologisk mångfald och om det begränsade utbudet av grönytor i den förtätande staden, i kombination med att miljö- och klimatfrågor blir ett allt vanligare samtalsämne hos privatpersoner, väcker frågan om vad privatpersoner kan bidra med för att gynna den biologiska mångfalden. En litteraturstudie innefattar flertalet infallsvinklar och ger en omfattande bild av vilka aspekter som kan vara till gagn för biologisk mångfald, det kan även ge en indikation på vilka åtgärder och insatser som faktiskt är gynnsamma för biologisk mångfald. Litteraturstudien samlar information från flertalet källor och ställer dessa mot varandra. Detta kan resultera i otydliga resultat och på så vis vara svårt att tolka. Att forskningen går isär, exempelvis som i frågan gällande inhemskt eller exotiskt växtmaterial, kan vara en indikation för att mer forskning är nödvändig, det kan även vara en indikation att källan till forskning, person eller institution, har ett alternativt motiv. Detta kan vara en ekonomisk aspekt eller som i detta fall att personerna bakom forskningen har olika yrkesroller och huvudsakligt forskningsfokus (se kapitel 2.2.3).

Litteraturstudien är gjord med en ansats att ha en objektiv infallsvinkel. En viss risk för selektering i studier kan förekomma då sökning i databaser och tolkning av information görs med förkunskap och personliga åsikter som oavsiktligt kan vinkla sökparametrarna. Arbetet har genomförts av en ambition att huvudsakligen använda objektiva källor som är vetenskapligt granskade.

I ett mer omfattande arbete hade enkätundersökningar eller intervjuer varit intressant för att få en tydligare bild kring kunskapsnivån hos villaägare runt om i landet. Det hade även varit intressant att se huruvida gemene är medvetna om hur stor påverkan den biologiska mångfalden faktiskt har på människans vardag.

4.1.2 Diskussion fallstudie

Fallstudien tillämpar sig i detta fall på en faktisk plats i Blekinge. I fallstudien används den information som är samlat i litteraturstudien för att undersöka dels hur biologisk mångfald kan gynnas i den utvalda trädgården, dels hur applicerbar informationen i litteraturstudien är i ett verkligt scenario. För att kunna genomföra fallstudien på ett bra sätt gjordes platsbesök, ståndortsanalys, intervju med brukarna samt analys av litteraturstudien. Utifrån detta kunde fallstudien genomföras utan större problem. En utmaning med fallstudien är de fall då forskningen går isär i litteraturstudien. Det måste då fattas ett beslut om vad som är rätt för just denna plats. Fallstudien lämpar sig dessutom endast på en specifik geografisk plats och olika inslag som nämns i litteraturstudien kan därför inte vara genomförbara. Exempelvis kan grundvattennivåer påverka möjligheten att anlägga dammar eller jordmånen kan vara avgörande för vilken typ av ängsmark som kan anläggas. Faktorn att brukarna har önskemål på det färdiga resultatet påverkar även det resultatet då en plats utan brukar kan anläggas på ett sådant vis att biologisk mångfald gynnas men att platsen blir obrukbar för människor. Ännu en viktig aspekt att belysa gällande en fallstudie av denna typ är att utföraren, alltså den person som tar fram förslaget alltid har en egen, unik infallsvinkel och förslaget kan därmed kantas av individens personliga uppfattningar.

.

.

5. Källhänvisning

5.1 Elektroniska källor

- Andersson, E. (2012) *Prydnadsbuskars biologiska strategier, och deras lämplighet för urbana planteringar*. (Examensarbete, Landskapsingenjörsprogrammet.)
https://stud.epsilon.slu.se/4877/11/andersson_e_120921.pdf [Hämtad 2022-03-08]
- Antonell, A. (2020). *State of the World's Palnts and Fungi*. (Rapport för Kew Botanical garden).
<https://www.kew.org/sites/default/files/2020-10/State%20of%20the%20Worlds%20Plants%20and%20Fungi%202020.pdf> [Hämtad 2022-03-03]
- Artdatabanken (2020). *Biologisk mångfald*.
<https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/biologisk-mangfald/> [Hämtad 2022-02-23]
- Bengtsson, P. (2009). *Samspel i parkförvaltning*. (Doktorsavhandling).
https://pub.epsilon.slu.se/2212/1/Petra_Bengtsson_final.pdf [Hämtad 2022-02-22]
- Beninde, J., Veith, M. & Hochkirch, A. (2015). *Biodiversity in cities needs space: a meta-analysis of factorsdetermining intra-urban biodiversity variation*. (Rapport). Trier. Department of Biogeography Trier University.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ele.12427> [Hämtad 2022-03-07]
- Biolan (u.å). *Bioloan miljöguide*. (Broschyr)
<file:///C:/Users/Jesper/Downloads/Milj%C3%B6guide.%20Spara%20denna%20guide!.pdf> [Hämtad 2022-04-20]
- Boverket (2019). *Typer av ekosystemtjänster*.
https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/det_har/typer/ [Hämtad 2022-03-11]
- Boverket (2019 -b). *Ekosystemtjänster för klimatanpassning – dagvattenlösningar och temperaturreglering*.
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/praktiken/klimatanpassningar/> [Hämtad 2022-03-11]
- Boverket (2021). *Vad kan man göra på tomter?*

- <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/platser/tomter/starka-stodja-eller-skydda-ekosystemtjanster-pa-tomter/> [Hämtad 2022-03-02]
- Box, J. (2014). *Habitat translocation, rebuilding biodiversity and no net loss of biodiversity*.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/wej.12077> [Hämtad 2022-02-23]
- Deak Sjöman, J. & Östberg, J. (2020). *I-Tree Sverige*.
https://pub.epsilon.slu.se/21754/1/deak_sj%C3%B6man_j_%C3%B6stberg_j_210126.pdf [Hämtad 2022-02-22]
- ECA, (2020). *Hållbar användning av växtskyddsmedel: begränsade framsteg med att mäta och minska risker*. (Rapport av Europeiska revisionsrätten).
https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_05/SR_Pesticides_SV.pdf [Hämtad 2022-02-23]
- Ejermark, S., (2019). *Blommande fältkanter, en liten insats som gör stor nytta för den biologiska mångfalden*.
<lrf.se/mitt-lrf/nyheter/sydost/2019/06/nu-blommar-faltkanterna/> [Hämtad 2022-03-07]
- Eplanta. (u.å). *Spirea betulifolia 'Tor' E*
https://www.eplanta.com/show_vaxt.php?ID=127 [Hämtad 2022-03-07]
- Eriksson, M. (2016). *Barrväxter i stadsmiljö*. (Examensarbete, landskapsingenjörsprogrammet). Alnarp. Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning. Sveriges landskapsuniversitet, SLU.
https://stud.epsilon.slu.se/9163/1/eriksson_m_160509.pdf [Hämtad 2022-03-09]
- Faurby, S. (2019). *Om alla människor bara försvann...*
<https://www.forskning.se/2019/12/03/om-alla-bara-forsvann/> [Hämtad 2022-03-10]
- Fitzpatrick, J. (2021). *Para sig med släktingar? I naturen är det helt okej*.
<https://www.forskning.se/2021/05/04/para-sig-med-slaktingar-i-naturen-ar-det-helt-okej/#> [Hämtad 2022-03-10]
- Hallén, A. (2019). *Lättskött trädgård; välj rätt träd & buskar redan från början*
<https://www.shapeitgreen.se/2017/07/18/1%C3%A4ttsk%C3%B6tt-tr%C3%A4dg%C3%A5rd;-v%C3%A4lj-r%C3%A4tt-tr%C3%A4d-buskar-redan-fr%C3%A5n-b%C3%B6rjan-36906809> [Hämtad 2022-03-10]
- Hansson, E. (2020). *Så anlägger du en äng*.
<https://www.natursidan.se/nyheter/sa-anlagger-du-en-ang/> [Hämtad 2022-03-10]
- Hansson, E., (2018). *Hårdklippta gräsmattor har ungefär samma biologiska mångfald som betong*.
<https://www.natursidan.se/nyheter/hardklippta-grasmattor-har-ungefar-samma-biologiska-mangfald-som-betong/> [Hämtad 2022-03-10]
- Harlin, S. & Westbom, S. (2021). *Biologisk mångfald på för- och grundskolgårdar*. (Examensarbete, Landskapsarkitekturprogrammet)

- https://stud.epsilon.slu.se/16857/1/harlin_s_westbom_s_210622.pdf [Hämtad 2022-03-11]
- Hilty, J., Worboys, G.L., Keeley, A., Woodley, S., Lausche, B., Locke, H., Carr, M., Pulsford, I., Pittock, J., Wgite, W., Theobald, D.M., Levine, J., Reuling, M., Watson, J.E.M., Ament, R. & Tabor, G.M. (2020). *Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors*.
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-030-En.pdf> [Hämtad 2022-03-11]
- Holmgren, A (2011), *Idylliska murar som hot*.
<https://www.sverigesnatur.org/arkiv/idylliska-murar-som-hot/> [Hämtad 2022-03-11]
- Jensen, K. J., Jayousi, S. von Post, M., Isaksson, C. & Persson, A. (2021). *Contrasting effects of tree origin and urbanization on invertebrate abundance and tree phenology*. Lund. Departement of biology. Lunds universitet.
<https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/eap.2491> [Hämtad 2022-02-21]
- Johansson, F., Bini, L.M., Coiffard, P., Svanbäck, R., Wester, J. & Heino, J. (2019) *Environmental variables drive differences in the beta diversity of dragonfly assemblages among urban stormwater ponds*. Uppsala. Departement of ecology and genetics. Uppsala universitet.
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1470160X1930514X?token=D9468784682D67DD129B79CFCBAFA50E852432469802208422C630E9DF059F164529DE80AC84CCB8E0A44F60BF56919E&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220309212429> [Hämtad 2022-03-08]
- Johansson, T. (2020). *Veteranisering – för naturens bästa*.
<https://www.skogssallskapet.se/kunskapsbank/artiklar/2020-06-04-veteranisering---for-naturens-basta.html> [Hämtad 2022-03-08]
- Johansson, T. (2021). *Skogsägarskolan: Anlägg en faunadepå och gynna mångfalden – så gör du*.
<https://www.skogssallskapet.se/kunskapsbank/artiklar/2021-03-19-skogsagarskolan-anlagg-en-faunadepa-och-gynna-mangfalden---sa-gor-du.html> [Hämtad 2022-03-09]
- Jordbruksverket (2012). *Ängar*. (Faktablad).
https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_ovrigt/ovr3_10.pdf [Hämtad 2022-03-11]
- Jordbruksverket (2019). *Ett rikare odlingslandskap – buskar och träd behövs på slätten*.
<https://www2.jordbruksverket.se/download/18.1a096df816ec43b73b5de593/1575454865981/ovr518.pdf> [Hämtad 2022-03-11]
- Jordbruksverket (2020). *Det här är biologisk mångfald*.
<https://jordbruksverket.se/vaxter/odling/biologisk-mangfald/vad-ar-biologisk-mangfald> [Hämtad 2022-02-21]
- Jordbruksverket (2021). *Natur- och kulturmiljöer*.
<https://jordbruksverket.se/vaxter/odling/biologisk-mangfald/natur--och-kulturmiljoer> [Hämtad 2022-03-09]

- Karlskrona (u.å). *Planstrategi*.
https://arcgisserver.karlskrona.se/webdata/op2050u/planens_huvuddrag/planstrategier/ [Hämtad 2022-03-09]
- Karlskrona (2016). *Övergripande plan för miljö- energi och klimatarbetet i Karlskrona*.
<https://www.karlskrona.se/globalassets/kommun-och-politik/forfattningssamling/styrande-dokument/energi--och-klimatprogram-karlskrona-kommun-2016.pdf> [Hämtad 2022-03-09]
- Karlskrona (2019). *Karlskrona bygger (Broschyr)*
<https://www.karlskrona.se/globalassets/samhallsplanering-och-trafik/planer-och-projekt/projekt/karlskrona-bygger-2019.pdf> [Hämtad 2022-03-09]
- Karlskrona 2050 (u.å). *Program för Översiktsplan 2050*
<https://service.karlskrona.se/FileStorageArea/Documents/digitalop/index.html?apid=e65cac9987e04b59b50b083674423e01> [Hämtad 2022-03-09]
- Kroon, V. (2021). *Sveriges mest hållbara kommun (del 4): naturvård och friluftsliv*.
<https://ursvik.se/2021/08/sveriges-mest-hallbara-kommun-del-4-naturvard-och-friluftsliv/> [Hämtad 2022-03-09]
- Lawton, J., Brotherton, P.N.M. Brown, V.K., Elphick, C., Fitter, A.H., Forshaw, J., Haddow, R.W., Hilbourne, S., Leafe, R.N., Mace, G.M., Southgate, M.P., Sutherland, W.J., Tew, T.E., Varley, J. & Wynne, G.R. (2010). *Making space for nature: a review of England's wildlife sites and ecological network*. (Rapport till Defra).
https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20130402170324mp_/http://archive.defra.gov.uk/environment/biodiversity/documents/201009space-for-nature.pdf [Hämtad 2022-03-11]
- Lindenmayer, D., Laurance, W., Franklin, J., Likens, G., Banks, S., Blanchard, W., Gibbons, P., Ikin, K., Blair, D., McBurney, L., Manning, A. & Stein, J. (2013) *New policies for old trees: Averting a global crisis in a keystone ecological structure*. Canberra. Fenner School of Environment and Society. The Australian National University.
<https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/conl.12013> [Hämtad 2022-02-21]
- Lindman, T. (2013). *En naturlig trädgård*.
https://stud.epsilon.slu.se/6266/1/lindman_t_131031.pdf [Hämtad 2022-02-21]
- Länsstyrelsen Blekinge (u.å). *Natur och landsbygd*.
<https://www.lansstyrelsen.se/blekinge/natur-och-landsbygd.html> [Hämtad 2022-03-09]
- Länsstyrelsen (u.å). *Invasiva främmande arter*.
<https://www.lansstyrelsen.se/skane/djur/invasiva-frammande-arter> [Hämtad 2022-03-09]
- Länsstyrelsen Blekinge (2021). *Regional handlingsplan för landsbygdsprogrammet och havs- och fiskeriprogrammet 2014–2020*.
<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c84402716cd4/1618842536755/Regional%20handlingsplan%20f%C3%B6r%20landsbygdsprogrammet.pdf> [Hämtad 2022-03-09]

- Länsstyrelserna (u.å). *Receptsamling för biologisk mångfald i parker och trädgårdar*
<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.26f506e0167c605d56953cd3/1552479881150/Receptsamling%20f%C3%B6r%20biologisk%20m%C3%A5ngfald%20i%20Park%20och%20tr%C3%A4dg%C3%A5rd-med%20holkar.pdf> [Hämtad 2022-03-09]
- Movium, (u.å). *Jordkokboken*
<https://www.movium.slu.se/system/files/course/11036/files/jordkokboken.pdf>
 [Hämtad 2022-03-09]
- Naturskyddsforeningen (u.å). *Så hänger biologisk mångfald och klimatet ihop.*
<https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/sa-hanger-biologisk-mangfald-och-klimatet-ihop/> [Hämtad 2022-03-11]
- Naturskyddsforeningen (1997). *Så skapar du en damm.* (Broschyr)
<https://skane.naturskyddsforeningen.se/wp-content/uploads/sites/106/2015/05/S%C3%A5-skapar-du-en-damm.pdf> [Hämtad 2022-02-23]
- Naturskyddsforeningen (2019). *Ängar.* (Faktablad)
https://old.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/angar_faktablad_2019.pdf [Hämtad 2022-03-02]
- Naturskyddsforeningen (2021-a). *Vad är biologisk mångfald?* (Faktablad).
<https://www.naturskyddsforeningen.se/faktablad/biologisk-mangfald/> [Hämtad 2022-02-14]
- Naturskyddsforeningen (2021-b). *Pollinering: Livsviktig men hotad ekosystemtjänst.*
<https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/pollinering-livsviktig-men-hotad-ekosystemtjanst/> [Hämtad 2022-03-02]
- Naturskyddsforeningen (2021-c). *Stoppa glyfosat – ett gräsligt ogräsmedel.*
https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/stoppa-glyfosat-ett-grasligt-ograsmedel/?gclid=CjwKCAjwlcaRBhBYEiwAK341jS6bfS-dy9SRK0D76yjV1c_by3pN8Jp4X9JuZe-tJ2cJBm-RGG8ixhoCcoEQAvD_BwE[Hämtad 2022-03-02]
- Naturskyddsforeningen (2021-d). *Rädda fjärilens ängar.*
<https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/radda-fjarilarnas-angar/> [Hämtad 2022-08-02]
- Naturvårdsverket (u.å-a). *Invasiva främmande arter.*
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/invasiva-frammande-arter/>
 [Hämtad 2022-02-22]
- Naturvårdsverket (u.å-b). *Skapa bra miljöer för vilda pollinatörer i trädgården.*
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/pollinering/skapa-bra-miljoer-i-tradgarden> [Hämtad 2022-03-08]
- Naturvårdsverket (u.å-c). *Biotopskyddsområden.*
<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/skyddad-natur/biotopskyddsomraden/> [Hämtad 2022-03-09]
- Naturvårdsverket (2014). *Allé*
<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/skyddad-natur/biotopskyddsomraden/01-alle-2014-04-15.pdf> [Hämtad 2022-08-02]

- Naturvårdsverket (2019). *Myllrande våtmarker*.
<https://www.naturvardsverket.se/978-91-620-6873-8> [Hämtad 2022-03-04]
- Neova (2022). *Det här är torv*.
<https://www.neova.se/vad-ar-torv/> [Hämtad 2022-03-11]
- Ockelbobi. (2014). *Växter för bin och andra insekter*.
<http://www.ockelbobi.se/index.php/vaxter-for-bin/13-vaxter-for-bin-och-andra-insekter> [Hämtad 2022-03-04]
- Ordguru (u.å). *Synonymer till skötsel*.
<https://www.ordguru.se/synonymer/sk%C3%B6tsel> [Hämtad 2022-02-23]
- Persson, A. (2012). *Strategier, åtgärder och uppföljningsmetoder till stöd för pollinerande insekter i stadsmiljö*. (Rapport åt Lokala Naturvårdssatsningen) Lund. Ekologihuset, Lunds universitet.
<http://www.annapersson.se/pdf/1/persson2012lonamalmstad.pdf> [Hämtad 2022-03-02]
- Pinamonti, F. (1998). *Compost mulch effects on soil fertility, nutritional status and performance of grapevine*. Nederländerna. Kluwer Academic Publishers
- Regeringskansliet (2016). *Agenda 2030 för hållbar utveckling*.
<https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/agenda-2030-for-hallbar-utveckling/> [Hämtad 2022-03-07]
- Regeringskansliet (2022). *Agenda 2030, mål 15, Ekosystem och biologisk mångfald*.
<https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/agenda-2030-mal-15-ekosystem-och-biologisk-mangfald/> [Hämtad 2022-03-07]
- Riksförbundet svensk trädgård (u.å). *Digitala zonkartan – hitta din odlingszon!*
<https://svenskttradgard.se/tradgardsrad/zonkartan/digitala-zonkartan/> [Hämtad 2022-03-09]
- Rosengren, I. (2019). *Om alla människor bara försvann...*
<https://www.forskning.se/2019/12/03/om-alla-bara-forsvann/> [Hämtad 2022-03-10]
- Ryrholm, N. (2020). *Dofter avslöjar vilken skog som är viktigast att bevara*. Gävle. Höghskolan i Gävle.
<https://www.forskning.se/2020/08/10/dofter-avslojar-vilken-skog-som-ar-viktigast-att-bevara/#> [Hämtad 2022-03-02]
- Sahlin, M. (2018). *Från mångfald till enfald* (Rapport).
https://cdn.naturskyddsforeningen.se/uploads/2021/05/11103511/Rapport_fran_mangfald_till_enfald_0.pdf [Hämtad 2022-03-09]
- SGU (u.å). *Geokartan*
<https://apps.sgu.se/geokartan/#mappage> [Hämtad 2022-03-09]
- Sjöman, H., Morgenroth, J., Sjöman, D. J., Sæbø, A. & Kowarik, I. (2016). *Diversification of the urban forest—Can we afford to exclude exotic tree species?* Alnarp. Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning. Sveriges landskapsuniversitet, SLU.
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1618866716302539?token=BA524C2C56F0F268AE964C80FC62DDEF68E61AD54AFFD7BDBFFB01F40DE344EB1>

- [3818824926F0576DCD5A1E1FD5C0C31&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220308114451](https://www.skogskunskap.se/skoda-barrskog/gallra/gallringens-grunder/varfor-gallra/) [Hämtad 2022-03-07]
- Skogskunskap (2017). *Varför gallra?*
<https://www.skogskunskap.se/skoda-barrskog/gallra/gallringens-grunder/varfor-gallra/> [Hämtad 2022-10-11]
- SMHI (2021). *Vind i Sverige*
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/sveriges-klimat/vind-i-sverige-1.31309> [Hämtad 2022-06-15]
- Statistiska centralbyrån (u.å -d) *Ordlista*.
<https://www.scb.se/dokumentation/ordlista/> [Hämtad 2022-03-11]
- Statistiska centralbyrån (2018). *13 procent av Sveriges landyta är formellt skyddade områden*
<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/markanvandning/skyddad-natur/pong/statistiknyhet/skyddad-natur-2017/> [Hämtad 2022-03-09]
- Statistiska centralbyrån (2021). *Marken I Sverige*.
<https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/marken-i-sverige/> [Hämtad 2022-03-03]
- Statistiska centralbyrån (2021 -b). *Hushållens boende*.
<https://www.scb.se/he0111> [Hämtad 2022-03-09]
- Statistiska centralbyrån, (2022). *Folkmängd i riket, län och kommuner 31 december 2021 och folkbokföringsförändringar 2021*.
<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/helarsstatistik--kommun-lan-och-riket/folkmangd-i-riket-lan-och-kommuner-31-december-2021-och-befolkningsforandringar-2021/> [Hämtad 2022-03-09]
- Sundberg, S., Carlberg, T., Sandström, J. & Thor, G. (2019). *Värdväxters betydelse för andra organismer – med fokus på vedartade värdväxter*.
<https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/vardvaxters-betydelse-for-andra-organismer--med-fokus-pa-vedartade-vardvaxter/vardartsrapport.pdf> [Hämtad 2022-03-09]
- Sutherland, W., Albon, S., Allison, H., Armstrong-Brown, S., Bailey, M., Brereton, T., Boyd, I., Carey, P., Edwards, J., Gill, M., Hill, D., Hodge, I., Hunt, A., LeQuesne, W., Macdonald, D., Mee, L., Mitchell, R., Norman, T., Owen, R., Parker, D., Prior, S., Pullin, A., Rands, M., Redpath, S., Spencer, J., Spray, C., Thomas, Chris., Tucker, G., Watkinson, A. & Clements, A. (2010). *The identification of priority policy options for UK nature conservation*.
https://www.jstor.org/stable/40835753?seq=1#metadata_info_tab_contents [Hämtad 2022-03-04]
- Svensson, I. (2013). *Trädplan för Karlskrona kommun*.
[karlskrona.se/globalassets/kultur-och-fritid/natur-och-friluftsliv/dokument/tradplan-for-karlskrona-kommun.pdf](https://www.karlskrona.se/globalassets/kultur-och-fritid/natur-och-friluftsliv/dokument/tradplan-for-karlskrona-kommun.pdf) [Hämtad 2022-03-09]
- Svensson, M., Strand, M., Aronsson, M. (2019). *Risken med främmande arter – går den att uppskatta?*

- https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/1-om-arter-och-natur/om-biologisk-mangfald/om-frammande-arter/risken-med-frammande-arter_fof2019.pdf [Hämtad 2022-03-08]
- Sysav, (2020). *Sysavs grönkompost*. (Broschyr)
<https://www.sysav.se/globalassets/filer-och-dokument/informationsmaterial-broschyrer-arsredovisningar-faktablad-rapporter-etc/broschyrer-och-faktablad/gronkompost-certifierad-2021-alla-varden-211118.pdf> [Hämtad 2022-03-08]
- VisitKarlskrona, (u.å). *Din guide till Karlskrona skärgård!*
<https://www.visitkarlskrona.se/sv/upplev/karlskrona-skargard> [Hämtad 2022-03-09]
- Whilde, E. (2022). *I samhällets tjänst*. (Examensarbete, landskapsingenjörsprogrammet). Alnarp. Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning. Sveriges landskapsuniversitet, SLU.
https://stud.epsilon.slu.se/17531/1/whilde_e_220215.pdf [Hämtad 2022-03-01]
- Wigren, C. (2016). *Rätt tätt – en idéskrift om förtätning av städer och orter*.
<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2016/ratt-tatt-en-ideskraft-om-fortatning-av-stader-orter.pdf> [Hämtad 2022-03-11]
- Wong, E., Hogan, K., Rosenberg, J. & Denny, A. (2014). *Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies: Tree and Vegetation*. EPA United States Environmental.
<http://www.epa.gov/sites/production/files/2014-06/dokuments/basicscompendium.pdf> [2021-03-27]

5.2 Litteraturförteckning

- Deak Sjöman, J., Sjöman, H. & Johansson, E. (2015). Staden som växtplats. I: Sjöman, H., Slagstedt, J. (red). *Träd i urbana landskap*. Lund. Studentlitteratur AB.
- Forsberg, C. & Wengström, Y. (2008). Att göra systematiska litteraturstudier – *Värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. Stockholm: Natur och kultur
- Jansson, M., Vogel, N., Fors, H., Dempsey, N., Buijs, A. & Randerup, T. (2020). Defining urban open space governance and management. I: Jansson, M., Randerup, T. (red). *Urban open space governance and management*. London. Routledge, Taylor & Francis group
- Korn, P. (2012). *Peter Korn's trädgård*. Mölndal. Göteborgstryckeriet.
- Kvant, C. & Palmstierna, I. (2016). *Jord. Vår trädgårdsbok*. Stockholm. Norstedts förlagsgrupp AB

- Lindblad, C (2021). Varför bry sig om biologisk mångfald, naturnyttor och ekosystemtjänster i Sverige idag? I: Tunón, H., Sandell, K. (red). *Biologisk mångfald, naturnyttor och ekosystemtjänster*. Jönköping. Taberg Media Group AB.
- New, R. T. (2015). *Insect conservation and urban environments*. Cham. Springer international publishing.
- Sjöman, H &, Slagstedt, J. (2015). Rätt växt på rätt plats. I: Sjöman, H., Slagstedt, J. (red). *Träd i urbana landskap*. Lund. Studentlitteratur AB.
- Sjöman, H. & Slagstedt, J., Wiström, B., Ericsson, T. (2015). Naturen som förebild. I: Sjöman, H., Slagstedt, J. (red). *Träd i urbana landskap*. Lund. Studentlitteratur AB.
- Slagstedt, J., Gustafsson, E-L. & Stål, Ö. (2015). Förstå jorden. I: Sjöman, H., Slagstedt, J. (red). *Träd i urbana landskap*. Lund. Studentlitteratur AB.
- Smith, H (2021). Varför bevara pollinatörer? I: Tunón, H., Sandell, K. (red). *Biologisk mångfald, naturnyttor och ekosystemtjänster*. Jönköping. Taberg Media Group AB.

5.3 Ljud & Video

Gardener's world (2021). Gardeners world 2021 episode 11 (TV-serie) 28 maj.
<https://www.youtube.com/watch?v=fa3oT4b2-gw> [Hämtad 2022-03-11]

Trädpodden (2021). 39. Skyddsvärda träd med Karin Sandberg. (Podcast) 28 nov.
<https://poddtoppen.se/podcast/1465227299/tradpodden/39-skyddsvarda-trad-med-karin-sandberg> [Hämtad 2022-03-11]

6. Tack

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare Stefan för all hjälp att samla mina tankar. Tack till Matilda för all hjälp med korrekturläsning för att göra en överskådlig text. Slutligen ett stort tack till min sambo Emma för ständigt peppande och stöd, samt för att du tagit hand om barn och hushåll under detta arbetes gång.

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. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. 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.