



Biologisk mångfald & staden.

En studie av den svenska planeringens hantering
av biologisk mångfald i urbana miljöer.

ZACHARIAS G. MALMBERG

Kandidatarbete 15HP
Blekinge Tekniska Högskola
2020-05-25



Författare: Zacharias G. Malmberg

Titel: Biologisk mångfald & staden – En studie av den svenska planeringens hantering av biologisk mångfald i urbana miljöer.

Handledare: Aron Aspenström

Examinator: Abdellah Abarkan

Blekinge Tekniska Högskola: Institutionen för fysisk planering.

Program: Fysisk planering

Kurs: FM1473 Kandidatarbete VT20

Nivå: C-uppsats

Omfattning: 15 HP

Utgivningsort: Karlskrona

Datum 2020-05-17

Förord och tack

Detta arbete utgör den avslutande momentet för min utbildning inom fysisk planering på BTH. Efter dessa tre år vill jag självklart tacka mina kursare från FP17 och önska er samtliga god lycka väl ute i arbetslivet. Jag vill vidare självklart tacka samtliga föreläsare, handledare, fakulteten, och anställda på institutionen för fysisk planering som har möjliggjort denna fantastiska utbildning. Ett särskilt tack riktas självklart mot samtliga tjänstemän, planerare och experter som deltog i intervjuer och hjälpte svara på mina frågor.

Jag vill dedicera ett speciellt tack till min handledare Aron Aspenström, som under arbetets gång har hjälpt mig pusha mig själv. Hans stöd i tillfällen av osäkerhet och 'naivitet' har varit ovärderlig för detta arbete.

Avslutningsvis vill jag tacka min mamma, personen som jag dedikerar detta arbete till. En person vars arbetsmoral, intelligens, och vänlighet är något jag bara kan hoppas kunna efterlikna själv en dag. Tack för ditt konstanta stöd under alla dessa år och för att du alltid varit där för mig.

Tack.

Sammanfattning

Städer har historisk sett byggts i områden med en hög biologisk mångfald. Som ett resultat av den urbana expansion som pågått under de senaste hundra åren, så har arters habitat ersatts och lokala ekosystem satts ur spel. Denna process där bebyggelse och infrastruktur bryter upp eller ersätter habitat benämns 'fragmentering' och på en global skala är det en av de ledande orsakerna bakom en ökande utrotning av djurarter. Idag står vi sannolikt inför ett sjätte massutdöende, konsekvenserna av vilket kan antas vara förödande för den mänskliga arten. Detta har under de senaste åren lett till en ökande relevans för ämnet biodiversitet och allt fler nationella och globalt styrande organisationer skapar målsättningar för bevarandet av den biologiska mångfalden. För ämnesområdet fysisk planering innebär detta frågan om hur vi ska planera urbana miljöer med hänsyn för biodiversitet är av ett ökande intresse.

Syftet med detta arbete är att undersöka och bättre förstå relationen mellan den fysiska planeringen av urbana områden och upprätthållandet av den biologiska mångfalden. Mer specifikt, hur den samtida svenska planeringen förhåller sig till dessa frågor. Arbetet har utgått ifrån de två naturvetenskapliga teorierna ekologisk nischteori och ö-biogeografisk jämviktsteori, vilka hjälper förklara sambanden mellan det fysiska rummet och det ekosystem. Detta perspektiv har varit utgångspunkten för att förstå grundläggande faktorer som har en inverkan på biodiversitet i urbana sammanhang, och vidare har det nyttjats för att tolkat kommuners hantering av frågan. I detta arbete har 22 kommuners översiktsplaner undersökts och 9 personer involverade i planering har intervjuats.

Från denna undersökning har ett flertal slutsatser dragits om den svenska planeringens förhållningssätt mot biologisk mångfald. Denna undersökning tyder på stora brister i hänsynstaganden av biodiversitet, med ett flertal identifierade potentiella hinder som anses begränsa planeringens möjligheter till att arbeta med dessa frågor. Vidare uppmärksammas även en positiv inställning bland planerare och ett intresse för att arbeta mer med denna fråga, samt tecken som tyder på en potentiell positiv utveckling i hanteringen av biologisk mångfald. Arbetet avslutas med en diskussion kring potentiellt viktiga faktorer för en utveckling i en sådan riktning.

Innehåll

Förord och tack.....	3
Sammanfattning.....	4
Begreppslista	6
Inledning.....	7
Problemformulering	8
Syfte	9
Frågeställning	9
Avgränsning	10
Metodbeskrivning:.....	12
Kvalitativ textanalys.....	12
Intervjuer	13
Teorier:	16
Nischteori	16
Ö-teori	17
Kombinationen av teorier.....	20
Forskningsöversikt	21
Lokala åtgärder:.....	21
Storskalig planering:.....	23
Resultat:.....	26
Översiktsplaner:.....	26
Intervjuerna:	27
Analys:	30
Diskussion:	32
Referenser.....	35

Begreppslista

Biologisk mångfald

Begreppet *biologisk mångfald* eller *biodiversitet* är generellt menat som en term för att beskriva variation eller artrikedom. Enligt FN:s konvention om biologisk mångfald syftar detta specifikt till variationer såväl inom och mellan arter som inom och mellan ekosystem (CBD 1992).

Habitat

Habitat syftar till det verksamma området inom vilket en art kan tillhandahålla resurser krävda för fortsatt överlevnad och reproduktion. (Löfvenhaft, et al., 2002, p. 225)

Landskap

Begreppet *landskap* beskriver ett geografiskt område inom vilket en individ existerar, skalan av detta område är generellt större än det enskilda habitatet men mindre än artens totala utbredning (Dunning, et al., 1992, p. 169). Landskapet utgörs av en mosaik, men centralt är någon form av genomgående homogent element (Turner & Gardner, 2015, p. 3).

Patch

Begreppet kommer från engelskan och representerar landskap ekologins basenhet (Naturvårdsverket, 2009, p. 37), mer generellt är det ett mindre område vars homogena struktur skiljer sig från omgivningen.

Matrix

Matrixen syftar i detta sammanhang till ytan mellan habitat, alltså ett område som generellt är av ogästvänlig karaktär mot arten vilket försvårar artspridning mellan patcher. (Dunning, et al., 1992, p. 174)

Fragmentering

Begreppet *Fragmentering* syftar till en uppdelning eller separation av ett habitat till mindre och avskilda områden. (Turner & Gardner, 2015, p. 3) Processen leder alltså generellt till förlust av habitat i syfte om ny markanvändning.

Ekosystemtjänster

En ekosystemtjänst är en funktion av interaktionen mellan biotiska och abiotiska processer där samverkan av dessa agenter upprätthåller livsviktiga funktioner (Bolund & Hunhammar, 1999). Begreppet används dock mer generellt för att syfta till direkta eller indirekta effekter som ekosystem tillför mänskligt välmående. (Hilding-Rydevik & Blicharska, 2016)

Översiktsplan

En översiktsplan är ett styrande dokument som formulerar en kommuns storskaliga strategi och utveckling. Dokumentet är inte lagmässigt bindande men fyller en viktig funktion i att ge vägledning för hur mark och vattenområden långsiktigt avses nyttjas. (Boverket, 2020)

Inledning

Det finns idag forskare som menar att jorden sannolikt är på väg in i ett sjätte massutdöende (Ceballos, et al., 2015; Saltré & Bradshaw, 2019; Barnosky, et al., 2011). Massutdöende, alltså en händelse där en huvudpart av existerande arter utrotas under en kort tid, är inte ett nytt koncept. Begreppet populariserades dock så sent som 1982 i studien 'Mass Extinctions in the Marine Fossil Record' skriven av de två paleontologerna David Raup och John Sepkoski. I denna studie baserad på fossildata kunde Raup och Sepkoski observera frekvensen av olika arters utdöende, vilket visade på en ständigt pågående process av sakta utdöende samt fem tillfällen av förhöjd utrotning av arter (1982, pp. 1501-1502). Dessa tillfällen av massutdöende har sedan kunnat kopplas till drastiska förändringar i jordens levnadsmiljö, såsom istider eller vulkanutbrott. Det som skiljer det nutida massutdöendet från tidigare händelser är att det inte kan kopplas till ett specifikt naturfenomen, istället är det orsakat av oss människor (Ceballos, et al., 2015).

Det finns en viss otydlighet om vad som krävs för att en period ska klassificeras som ett massutdöende, men generellt krävs det att två kriterier uppfylls. Först ska takten på utdöendet vara över '*normalläget*', alltså den takt med vilket arter beräknas upphöra att existera, och från detta ökade läge ska minst 75% av arterna dö ut (Barnosky, et al., 2011, pp. 51-52). Normalläget har uppskattats till att runt 0.1 utdöenden per miljoner arter per år. I dagsläget befinner vi oss dock i en takt som kan antas vara 1,000 gånger högre än normalläget med projektioner om att det kan nå 10,000 om inga åtgärder utförs för att stoppa detta (Vos, et al., 2014). Det finns ingen exakt bedömning av hur många unika arter som existerar i dagsläget, men enligt FN:s estimeringar kan det antas finnas runt 8 miljoner unika arter (IPBES, 2019, p. 24). Vilket baserat på dagens trender och en förväntad acceleration av utdöendet kan innebära att 1 miljon arter kan komma att vara utrotade inom några decennier. Om inte aktiva insatser utförs för att försöka stoppa detta och utvecklingen istället får fortsätta fritt, är risken stor att otaliga ekosystem förloras och i värsta fall står vi inför en ekosystemkollaps.

Det finns inte en specifik orsak som har lett till att vi närmar oss detta potentiella sjätte massutdöende, utan ett flertal medverkande krafter som i samverkan negativt påverkar biodiversiteten. De fyra största orsakerna som driver på det accelererande utdöendet av arter är höjningar av den globala temperaturen (Urban, 2015), utsläpp av föroreningar (New, 2015, p. 125), industriell odling med monokulturer (Saunders, 2016), samt fragmentering av habitat (Fattorini, 2016, p. 41). Den sistnämnda av dessa faktorer är vad detta kandidatarbete fokuserar på. Städer och den urbana miljön utgör den snabbast växande typen av markanvändning och generellt har detta upprättats på bekostnaden av högt produktiva naturmiljöers biologiska värden (Soga, et al., 2014). Detta leder till frågor att en mängd frågor väcks kring hur stadsmiljöer ska förhålla sig till habitat för andra arter. Hur kan planeringen ta hänsyn till och främja den biologiska mångfalden, och vad gör dagens planerare för att hantera dessa utmaningar? Vilken roll har planerarna i frågan om att bevara den biologiska mångfalden och vilka möjligheter finns det i planeringen att arbeta för en framtid med hög biodiversitet? Det är med nyfikenhet för denna typ av frågor som detta arbete utgått ifrån och vilket jag syftar till att göra lite enklare förstått.

Problemformulering

Främjandet av biologisk mångfald och det generella arbetet för att bevara biologisk mångfald är ett relativt ungt fenomen som är grundat i de naturvetenskapliga disciplinerna biologi och ekologi. Det allmänna arbetet med biodiversitet kan generellt kopplas till FN:s konvention om biologisk mångfald, vilket genom en nästan universell ratificering har lett arbetet framåt (Naturvårdsverket, 2020a). Ämnet är idag i högsta grad relevant eftersom konsekvenserna som en värld med minskande biodiversitet medför bedöms vara förödande för världens ekologiska, sociala, och ekonomiska hållbarheten (IPBES, 2019, pp. 10-12; Gray, 2019). Det har estimerats att den biologiska mångfalden årligen bidrar med ett värde på mellan 1 200–1 400 miljarder svenska kronor till den globala ekonomin, alltså en summa som är ungefär en halv gång större än den globala BNP (OECD, 2019, p. 12). En beräkning som utgår ifrån det värde och positiva effekter som ett varierat och artrikt ekosystem medför i ekosystemtjänster.

Ekosystemtjänster är ett begrepp som syftar till att visa den nytta som finns av olika arters samverkan och som tillför en positiv inverkan på mänskligt välmående (Hilding-Rydevik & Blicharska, 2016). Detta innefattar en bredd av olika funktioner från försörjning av rent dricksvatten och mat (OECD, 2019, pp. 29-30), till mer abstrakta kulturella förtjänster som naturens positiva effekt på människans mentala hälsa (Bratman, et al., 2019) eller naturens estetiska värde(källa). I många scenarion är tjänsterna direkt beroende av specifika arter såsom pollinering, där insekter som bin, fjärilar och blomflugor hjälper frösättningen av ca 90% av världens vilda växtarter och 75% av grödorna (Borgström, et al., 2018, pp. 11-12). Det finns även starka bevis för en mer generell koppling mellan ett ekosystems biologiska mångfald och den generella effektiviteten dess systemets tjänster (SEP, 2015, p. 7).

Planerarens arbetsuppgift är ett generellt sett komplext med utgångspunkten i att ta beslut om markanvändning genom en övervägning mellan flera olika intressen. I Plan- och bygglagens 2 kap 1§ beskrivs denna skyldighet med att planeringen ska prövas med hänsyn till ”både allmänna och enskilda intressen” (SFS 2010:900). Vilket för varje enskilt område kan innebära att det behöver göras avvägningar mellan ett stort antal skilda och motsatta intressen. Detta medför att det är viktigt att förstå olika perspektiv, bakomliggande fakta, och att kunna bedöma konsekvenserna av en viss handling för att nå en så rättvis och lämplig markanvändning som möjligt.

Under min tid på utbildningen för fysisk planering har jag själv tagit del i ett flertal kurser inom varierande ämnesområden som är relevanta för mitt framtida yrkesliv som planerare. Kurser som bland annat hanterat frågor om medborgardeltagande, juridik, och hållbarhet, vilket hjälpt öka förståelsen för ett flertal frågor. Samtidigt har det lett till en tydlig insikt om den bristande kunskap planerare i många fall har, och de potentiellt negativa konsekvenserna av oinformerade beslut. Detta är något som länsstyrelsen i arbetslivet har ämnat att hjälpa planerare undvika genom att rådgiva och erbjuda kunskapsunderlag i frågor om allmän- eller riksintressen (Länsstyrelsen Stockholm, 2020). Detta löser dock inte nödvändigtvis problemet. Det finns risk att kognitiva bias i beslutsfattningen kan leda till att oinformerade beslut, våra tankeprocesser är inte alltid logiska och ’konfirmeringsbias’ kan leda till att vi ignorerar obekväma sanningar för existerande antaganden (APA, u.å). Att besitta en grundläggande förståelse för ett visst ämne kan tillåta oss att i vid specifika tillfällen fatta bättre beslut eller vidare undersöka frågan på ett lämpligt sätt. I detta arbete kommer frågan om biologisk mångfald att undersökas, avsikten blir således delvis att bättre förstå denna fråga i förhoppningen om att i framtiden ta goda beslut om markanvändning som kan påverka andra arter.

Med hänsyn till existerande problem och potentiella framtida katastrofer relaterat till det ovan nämnda sjätte massutdöendet, så är kunskap om biodiversitet mer relevant idag än någonsin förut. Hanteringen av biologisk mångfald uppmärksammas allt mer (Gray, 2019) och har inkluderats i viktiga utvecklingsmål som en del av det internationella Agenda 2030 (UNDP, 2020) och som i de svenska miljömålen (Naturvårdsverket, 2020b). Det är ett komplicerat ämne och dagens trender pekar mot en negativ framtidsbild, men i detta problem finns fortfarande anledningar till att vara positiv och tro att

det går att möjliggöra en positiv utveckling och uppnå en hållbar framtid. Dock krävs det en medvetenhet om att detta endast kan möjliggöras genom hårt och aktivt arbete.

Från detta har den centrala frågan för denna kandidatuppsats utvecklats. Med medvetenhet om de potentiellt förödande effekterna av en minskande biodiversitet, samt medvetenheten om skyldigheten att verka för lämplig markanvändning och planering som tar hänsyn till allmänhetens intressen. *Vilken roll har planerare i detta och på vilket sätt kan planerare arbeta för att motverka massutdöenden?*

Alltså, hur kan planerare, som ska verka för lämplig markanvändning, kunna främja biologisk mångfald inom den bebyggda miljön? Frågan om ett hållbart samhälle med goda ekologiska, sociala och ekonomiska förutsättningar, bygger till stor del på vår förmåga att upprätthålla denna biologiska mångfald. För personer utan en direkt bakgrund och potentiellt bristfällig kunskap om ämnet, hur väl hanterar planerare dessa frågor? Hur hanteras dessa frågor idag och hur bör vi göra i framtiden?

Syfte

Syftet med detta kandidatarbete är att undersöka hur planeringsarbetet relaterar till den biologiska mångfalden. Detta för att få en överblick av existerande kunskap inom detta ämnesområde, för att bättre kunna skatta utmaningar och möjligheter för planerare, samt för att skapa en bättre förståelse för rollen som planerare har i denna fråga.

Frågeställning

Den huvudsakliga frågan som detta arbete avser att undersöka vidare är:

- Hur förhåller sig den samtida svenska planeringen av urbana miljöer till frågan om biologisk mångfald?

För att svara på detta tillämpas två mindre och sekundära frågor:

- Hur hanteras frågan om biologisk mångfald i styrande dokument?
- Hur förhåller sig planerare i urbana områden till frågan om biologisk mångfald?

Avgränsning

Denna kandidatuppsats syftar till att bidra till en bättre förståelse av den fysiska planeringens hantering av ämnet biologisk mångfald. Med detta i åtanke krävs dock att vissa avgränsningar görs inom området och kring vad som kan undersökas. Detta för att behålla arbetets relevans specifikt för planerare, samt att göra projektet möjligt att utföra under givna begränsningar i tid och resurser.

Ämnesområdet biodiversitet är som en del av ekologin ett brett ämne vilket kan undersökas från en mängd olika infallsvinklar. För detta arbete har insekter valts som en lämplig referenspunkt att utgå ifrån när vi vidare undersöker frågan kring biodiversitet. Denna avgränsning grundas i två antaganden om insekter och deras kvalitét. Dels grundas det i en bedömning av deras grundläggande och nödvändiga position i ekosystemen, med tre viktiga roller som försörjare, avlägsnare, och faciliterare. De är försörjare i mening som föda till andra djur, insekter utgör en essentiell del av en mängd olika arters kost för ett omfattande antal fiskar, groddjur, kräldjur, däggdjur och fåglar. Insekter avlägsnar avfall och bryter ned materia till växtföda, samtidigt som vissa bin, fjärilar, och flugor hjälper pollinera olika växter, då 85% av alla blommor pollineras med hjälp av insekter. (Scudder, 2017, pp. 10-13)

Insekter är även av intresse för detta arbete med den specifika hänsynen till vad som kan antas vara goda bioindikator för att bedöma olika ekosystems generella välmående. Med bioindikator menas alltså en typ av djur eller växt vars tillstånd inom en biotop kan användas för att dra vidare slutsatser om det större ekosystemets tillstånd (Löfvenhaft, et al., 2002, p. 225). Olika arter av insekter inom familjerna för skalbaggar (Silva, et al., 2020), trollsländor (Johansson, et al., 2019, p. 2), och bin (Tanner & Gange, 2005, p. 139) bland många andra arter (Rocha, et al., 2011, p. 258) har funnit god användning vad det gäller att bedöma olika habitats kvalitét och den generella biodiversiteten. Vidare utgår valet av insekter utifrån observationer gjorda kring hur insektsfrämjande åtgärder utförda i urbana miljöer överensstämmer med ambitioner om grönare städer och ekologiska prioriteringar (New, 2015, p. 14).

Ytterligare avgränsningar har gjorts i frågan om arbetets rumsliga aspekter, alltså vilken typ av utrymmen som ansetts varit av intresse att undersöka. I syfte att behålla undersökningens relevans mot planerings yrket så har arbetet riktats enkom mot urbana miljöer. Beslutet för detta utgår ifrån två observationer gjorda kring urbana miljöers kvalitét.

Den första är urbaniseringens fortsatt växande roll i vårt samhälle. Fram till början av 1800-talet estimeras att endast 3% av världens befolkning bodde i städer (New, 2015, p. 5), detta är i stark kontrast mot dagens läge då det globalt estimeras att 55% av alla människor bor inom någon form av stad och detta förväntas ökas till 68 % år 2050 (United Nations, 2019, pp. 9-10). Sverige antas idag finna sig i en stabil men mild tillväxtfas, och 85% av Sveriges befolkning bor idag inom en tätort (SCB, 2015) och fram tills 2030 antas den totala befolkningen öka till mer än 11 miljoner (SCB, 2020, p. 6). Den urbana miljön är alltså den vanligaste platsen att bo i för människor och dess roll i vårt samhälle och för den biologiska mångfalden kan endast antas ökas i framtiden.

Den andra viktiga aspekten av urbana miljöer är deras negativa konsekvenser för biodiversitet. Skapandet av urbana miljöer är en av de mest intensiva omvandlingarna och markanvändning som områden kan utsättas för. I processen av urbanisering ersätts oftast naturliga biotoper fullständigt med nya resurskrävande urbana antropogena biotoper vilket har omfattande konsekvenser för den naturliga biodiversiteten (New, 2015, pp. 4-6). Det urbana medför i sig fragmenteringar av behövda habitat vilket generellt anses vara ett allvarligt hot mot biodiversiteten (Fattorini, 2016, p. 41). Vilket tillsammans med den ovan nämnda utvecklingen av urbana områden lett vissa forskare till att påstå att urbaniseringen som sker som ett resultat av den växande populationen är det största hotet mot biodiversitet (Destefano, et al., 2005, p. 133).

För att kunna möta de utmaningar som den urbana miljön medför är det viktigt att först etablera vad en urban miljö är. Problemet med detta är dock att begreppet urbant tenderar att syfta mot något med en vag stadsmässig karaktär (Svenska Akademin, 2020), generellt saknas en konkret definition av begreppet och det tycks variera i användning och vilka implikationer det medför beroende på nyttjarens bakgrund och kontexten begreppet används inom (Mcintyre, et al., 2000, pp. 17-18). På grund av detta får en operationalisering av begreppet ske för detta arbete. Definitionen som detta arbete utgår ifrån vid undersökning av urbana områden grundas i Sveriges Kommuner och Regioners rapport 'Kommungruppsindelning 2017', specifikt grupperna 'Storstäder' och 'Större städer' (2016, pp. 12-13). Med denna definition anses gränsen för ett svenskt urbant område vara ett minimum av 50 000 personer inom en kommun varav minst 40 000 av dessa bor i en tätort. Totalt räknas 24 urbana områden, varav tre räknas som storstäder.

Metodbeskrivning:

I avsikt att besvara frågan om hur den svenska planeringen hanterar biologisk mångfald i urbana sammanhang har två metoder nyttjats. Avsikten med detta är att försöka fånga en mer nyanserad bild av dagens situation. För att förstå vilka konkreta beslut, handlingar och praktiska åtgärder som förespråkas nyttjas en *kvalitativ textanalys* av översiktsplaner. I avsikt att bättre förstå kontexten inom vilket dessa dokument produceras så har även *semistrukturerade intervjuer* utförts. Avsikten med metoderna har således varit att bilda en uppfattning om hur biologisk mångfald framträder i styrande dokument, och hur personer som arbetar med dessa dokument själva uppfattar detta arbete. Vilket genom en analys av resultaten har skapat en grundläggande bild av hur planeringen i dagsläget förhåller sig till biologisk mångfald.

Kvalitativ textanalys

Kvalitativ textanalys beskrivs av Pär Widén som en process genom vilket ett urval av texter, analysera och granskas för att skapa kunskap om texternas innebörd (2015, p. 178). Denna typ av analysarbete följer i *hermeneutikens* tradition, vilket är en tolkningslära där material undersöks i syfte om att skapa en djupare förståelse om ett specifikt fenomen (Westlund, 2015, pp. 71-72). Det finns ett flertal inriktningar inom denna tolkningslära som syftar till att förstå olika aspekter av exempelvis en text, såsom att bättre förstå författaren eller fenomenet texten handlar om. Detta arbete har primärt utgått ifrån en inriktning av hermeneutiken, som Ingrid Westlund kallar '*allmän tolkningslära*'. Centralt för denna inriktning är en analytisk metod med fokus på att förstå underliggande *budskap* i en text (Westlund, 2015, pp. 72-74). Analysen har utgått delvis ifrån en strukturanalys av dokument med hänsyn till specifika begrepp relaterade till biologisk mångfald. Samt en enklare analys av texternas innehåll med avseende på hur dessa begrepp nyttjas i kontexten av texterna. Detta i avsikten om att bättre förstå grundläggande antaganden bakom texten och mer om kontexten i vilket texterna existerar (Widén, 2015, p. 180).

Fysisk planering som en påverkande kraft kräver oftast nyttjande av dokument för att uttrycka sin avsikt, vilket generellt är styrandet och regleringen av markanvändning. Makten och möjligheten till inflytande finns alltså oftast i rapporter, utredningar, lagbundna planer, eller styrande dokument. Med detta som utgångspunkt har detta arbete ansett det som lämpligt att undersöka hur viktiga styrande dokument från kommunala planeringsverksamheter förhåller sig till frågan om biologisk mångfald. Genom en kvalitativ textanalys har påståenden, förslag, och beslut som uttrycks i dokument undersökts. Delvis som en jämförelse mellan dokumenten och existerande forskning men senare även mot upplevelser uttryckta av de intervjuade personerna. Med detta antas ny kunskap om hur ämnet biodiversitet hanteras i styrande dokument att uppträda, vilket bidrar till en bättre förståelse om den mer generella relationen mellan planerare och biologisk mångfald.

Arbets sättet för denna typ av analys begränsades och justerades för att passa arbetets storlek och tidsram. Strukturen på metodiken har utgått ifrån ett syfte om att skapa en överblick av större mängd information, följt av en djupare undersökning och analys av ett begränsat urval grundat överblickens resultat. Metoden har således utgått till en början från en undersökning av översiktsplaner tillhörandes kommuner med urbana kärnor. Av dessa planer har en strukturanalys i formen av ordsökning utförts. Programvaran som nyttjats för denna sökning var Adobe Acrobat Reader DC, vilket möjliggjorde en sökning av begrepp bland ett flertal olika PDF filer samtidigt. Av de 23 kommuner som anses vara urbana kunde 22 översiktsplaner i PDF-form identifieras. Undantaget från denna lista var Örebro vars digitala översiktsplan inte kunde lokaliseras som en nedladdningsbar fil och har därför inte behandlats i denna undersökning. Ordsökningen utgick sedan från ett flertal begrepp som under insamling av forskningsmaterial identifierats som relevanta för frågan om biologisk mångfald. Termerna som nyttjades (med variationer inom parentes) var som följande:

- Biologisk mångfald (Biologiska mångfald, Biodiversitet)
- Ekosystemtjänst
- Spridningskorridor (Grön korridor, Gröna korridorer)
- Ädellövskog (Ädellövträd)
- Insekt (Pollinatör, Pollinering)

Utifrån resultaten har översiktsplanerna sorterats in i olika grupper beroende på den frekvens av vilket olika begrepp relaterade till biologisk mångfald förekommer. Denna gruppering har en vidare varit utgångspunkten för en djupare undersökning av hur dessa begrepp nyttjas i dokumenten. En selektion av två dokument från varje grupp har sedan gjorts och dessa dokument har analyserats utifrån hur begreppen används. Syftet med detta är alltså att skapa en generaliserad uppfattning om hur översiktsplaner förhåller sig till biologisk mångfald.

Det finns med denna metod och typ av undersökning ett antal potentiella problem som bör övervägas. Ett tydligt problem med denna typ av analys är att den i stor utsträckning är beroende av läsarens egen tolkning och egna uppfattning (Westlund, 2015, p. 80). Vid senare stadiet av analys har denna typ av potentiella bias försökts hållas i åtanke och ett försök till neutralitet har gjorts. Andra faktorer som bör medvetesgöras är att dessa dokument är publicerade av kommuner i syfte att delvis vara styrande men även i någon mån att visionära eller positiva. Det ligger därmed i kommunernas intresse att presentera sig själva i ett så positivt ljus som möjligt och ett kritiskt förhållningssätt bör tillämpas med medvetenhet om detta vid analys. Samtidigt finns det fördelar med att undersöka en kommun i med att offentliga verksamheter generellt anses vara pålitliga källor (Denscombe, 2018, pp. 328-329) och offentlighetsprincipen gör material som kan undersökas tillgängligt. Det är även värt att reflektera över att de resultat och slutsatser som görs från denna typ av analys inte ger en fullständig bild. Denna typ av fråga kan regleras på många nivåer, exempelvis detaljplanenivån, samt i andra typer av styrande dokument, exempelvis grönstrukturplaner. Det är även värt att påpeka att mängden dokument som undersöks rimligtvis inte kan antas representera alla dokument. Men för detta arbetes storlek kan denna undersökning antas ge en generaliserad men grundläggande bild för att förklara dagsläget.

Intervjuer

Detta arbete har ytterligare utgått ifrån en metod i formen av intervjuer. En stark fördel med denna forskningsmetod är intervjuers generella versatilitet, då metoden kan nyttjas i en mängd olika sammanhang för att nå olika mål. Beroende på syfte och den specifika metodiken som nyttjas kan intervjuer anpassas beroende på subjektet, exempelvis en fokusgrupp, expertpanel, enskilda- eller grupp intervjuer, för att bäst kunna ge ett förtroende ingivande svar på den ställda frågan (Denscombe, 2018, pp. 270-273). Vidare kan metoden även anpassas i graden av strukturering, från något öppet och ostrukturerat i stil med en livsberättelse (Wigg, 2015, pp. 240-243), mot något bestämt eller mer liknande ett frågeformulär (Denscombe, 2018, p. 269).

Grunden för denna metod och möjliggörandet av vidare analys av intervjuerna har tagit utgångspunkt i den fenomenografiska ansatsen. Dahlgren och Johansson (2015, p. 162) beskriver den som en metodansats med inriktning mot att beskriva "människors sätt att förstå fenomen i sin omvärld". I syfte att nyttja kvalitativa data, personers självrapporterade upplevelser och uppfattningar, har en bedömning gjorts om ansatsen lämplighet för detta arbetes syfte som god. Vad resultatet från intervjuerna syftat till att beskriva är en form av 'utfallsrum' och en beskrivning av möjliga uppfattningar av hur planerare själva uppfattar sin yrkesgrupps hantering av biologisk mångfald. Vidare analys syftar sedan till att sätta dessa upplevelser i kontexten av existerande forskning och resultaten från textanalysen.

Avsikten med användningen av intervjuer som metod var för att bättre förstå hur människor som arbetar med planering uppfattar förhållningen till och hanteringen av biodiversitet. För detta

kandidatarbete har ett antagande gjorts om att enskilda intervjuer i halvstrukturerade format är bäst lämpat till att finna dessa svar. Beslutet om halvstrukturerade intervjuer har utgått ifrån ett syfte om att samla in jämförbara data mellan ett flertal olika intervjupersonerna. Genom att nyttja en grundläggande men öppen frågeställning skapades utrymme för viss egen tolkning från personen. Detta medförde alltså att svaren i intervjun kommenterade på det som antagits vara de viktigaste punkterna samtidigt som intervjupersonerna själva haft möjligheten att bidra med egna observationer, relevanta erfarenheter, eller lyfta fram annars oväntade resultat. Syftet med enskilda intervjuer utgick ifrån en ambition om att skapa ett sammanhang där intervjupersonen kunde uppleva att hen fick uttrycka sina åsikter och uppfattningar utan att andra skulle döma henom. Av samma anledning har även intervjupersonerna garanterats anonymitet och påståenden har avidentifierats så att specifika åsikter inte ska kunna härledas tillbaka till personen ifråga.

För detta arbete har tio personer med kopplingar till planeringsarbetet i stadsmiljöer intervjuats. Intervjuerna har skett över telefon och tog rum under dagarna 11–13 maj 2020. Personerna i fråga kommer som tidigare konstaterat att förbli anonyma. Men för att visa på vilken typ av erfarenhet som har funnits bland de intervjuade kan den generella yrkesbakgrunden presenteras:

- 2 personer med erfarenhet som planerare på kommunala kontor.
- 2 personer med bakgrund inom biologi på miljöavdelning på kommuner.
- 2 personer med erfarenhet som planhandläggare hos Länsstyrelsen.
- 2 personer med bakgrund inom biologi på miljöavdelning för Länsstyrelsen.
- 2 personer med bakgrund från den privata sektorn som involverats i offentliga projekt med fokus på hållbarhet.

I syfte att samla in information för att möjliggöra jämförelse mellan intervjuerna samt leda intervjuerna mot relevant information för frågeställningen skapades tre intervjufrågor.

- Hur väl tycker du frågan om biologisk mångfald hanteras i din kommuns planering?
- Vad upplever du är den största utmaningen som planeringen har för att hantera biologisk mångfald?
- Hur tror du att frågan om biodiversitet kommer hanteras i framtida planering? Ser du några trender eller nya tankesätt som du tror kommer påverka arbetet?

Under intervjuerna kom den exakta formuleringen av intervjufrågorna att modifieras i syfte att få en mer naturlig konversation. Efter en ställd fråga tog frågeställaren en passiv roll i konversationen med ett fåtal interjektioner som svarsord och uppmuntran till personen att fortsätta sin tanke. Även ett fåtal spontana frågor ställdes i syfte att utveckla eller förtydliga ett specifikt påstående som intervjupersonen gjorde. Under perioden inom vilket intervjuerna tog plats blev över tid vissa personer presenterade med andra anonyma intervjupersoners uppfattningar, detta gjordes i syfte att få personer att utveckla sina egna resonemang och för att bättre förstå vad grunden till deras skiljande uppfattningar låg. Intervjuerna förblev relativt korta och varierade mellan 15–30 minuter, i nio av dessa intervjuer gavs samtycke för att spela in intervjun i syfte om att skapa en transskript av konversationen. Från transkripten har värderingar markerats och kategoriserats i syfte att identifiera generella trender eller återkommande upplevelser, alltså arbetets utfallsrum vilket vidare analyserats. Av anledning att den tionde intervjupersonen valde att inte ge sitt samtycke till att bli inspelad, och att ingen transskript kunde skapas har denna persons upplevelser, så har denna person inte medräknats i detta projekt. Det bör dock noteras att denna person inte hade några unika uppfattningar som inte är representerat bland andra intervjupersoner.

Viktigt att reflektera över är även denna metods potentiella felkällor. För intervjupersonernas påståenden bör en viss skepticism höjas mot deras påståenden. En mängd olika faktorer kan påverka en persons svar, inklusive en vilja till att uppge ett svar som de själva antar förväntas av dem. Även begränsningar i vilka åsikter eller uppfattningar människor är villiga att dela med sig kan påverkas av hur intervjupersonen upplever intervjun (Denscombe, 2018, pp. 293-294). Det var en bidragande orsak

till att intervjuerna anonymiserades så att låta personerna skulle kunna tala fritt utan konsekvenser, men beroende på frågeställarens uppfattade trovärdighet kan detta självklart variera. Utöver detta finns det även en risk för olika typer av urvalsfel (Denscombe, 2018, p. 80), exempelvis att personerna som deltagit i intervjuerna av sin villighet att delta har något gemensam förutsättning eller personlighetsdrag som även resulterar i en viss typ av svar. Vilket gör att man också kan ifrågasätta validiteten av metoden och potentiellt resultatens representativitet. Dessa aspekter har övervägts och hänsyn till detta har tagits vid analysen av resultaten, men med hänsyn till detta arbetes begränsade skala uppfattas detta inte vara någon större konflikt och att det kan uppfylla syftet med att bättre förstå hur planerare själva uppfattar arbetet med biologisk mångfald antas ges god möjlighet till att besvaras.

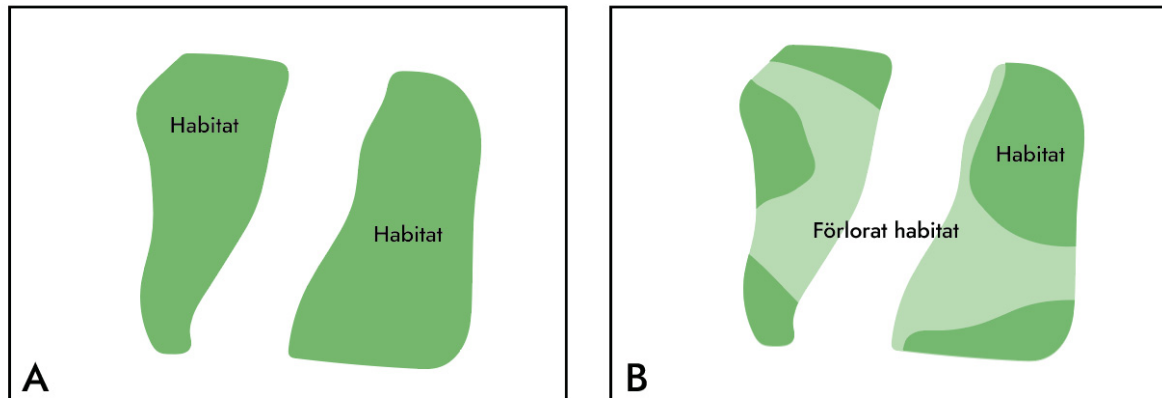
Teorier:

Detta arbete har sin grund i två naturvetenskapliga teorier från ämnesområdet ekologi, *ekologisk nischteori* och *ö-biogeografisk teori*. Valet av dessa två teorier grundas delvis i deras frekventa användning inom bevarandebiologiska arbeten, såväl som tidigare applicering inom planeringsarbeten (Meyer, et al., 2018). Valet har även utgått ifrån en bedömning av teorierna som en god grund för ett generaliserat förstående av ekosystem och urbanekologi från ett europeiskt perspektiv. Vilket för ett arbete som riktar sig mot människor utan tidigare kunskaper inom sådana frågor kan antas ge ett dugligt ramverk för att förstå arbetet med biologisk mångfald. Teorierna i fråga utgör alltså grunden för hur planerare kan tolka och förstå ekosystemets funktioner och dess koppling till det fysiska rummet. *Nisch-teorin* bidrar i detta arbete till att bättre förstå hur arters beroende av olika habitat skapar en rumslig koppling mellan individen och miljön. *Ö-teori* är menad att ge grundläggande förståelse för hur habitats utformning och fysiska egenskaper kan relateras till planeringsarbetet och hur biologisk mångfald grundas i landskapets utformning.

Nischteori

Nischteori är ett vanligt förekommande ramverk i frågor om ekologi, bevarandebiologi och biodiversitet. Teorins syfte är att förklara grundläggande sambanden mellan och hur en pluralitet av arter kan relatera till sina utrymmen (Kadmon & Allouche, 2007, pp. 443-444). Teorin tenderar att attribueras till ekologen Evelyn Hutchinson som först populariserade den i sin artikel ”Concluding Remarks” (1957). Grunden för teorin sträcker sig dock längre bakåt i tiden och har varit en del av det evolutionärbio-logiska fältet sedan dess begynnelse, och anteckningar från Charles Darwin visar på reflektioner kring artens ’roll’ i sitt sammanhang (Boero, 2015). Teorin har utvecklats över en längre tid och har funnit många olika formuleringar, med Hutchinsons Nisch-teoretiska förklaring som en av de första konkreta och utvecklade versionerna av denna tankegång. Teorin har sedan dess fortsatt att utvecklas, justeras, och kritiserats (Pocheville, 2015). Men i sin relativa enkelhet och effektivitet i att förklara arters relation till habitat finner teorin fortfarande allmän användning i praktik och antas även ge goda förutsättningar för detta arbete.

Tre viktiga begrepp för att förstå implikationerna av denna teori är *habitat*, *nisch*, och *succession*. Det mest centrala begreppet för teorin är ’*nischer*’, vilket grovt kan beskrivas som en specifik roll en art fyller i ett ekosystem. Nischen är samverkan mellan arten och omgivningens biotiska och abiotiska funktioner som bildar en balans och möjliggör arters fortsatta oavbrutna existens (Holt, 2009). Konflikter uppstår alltså som ett resultat av en förändrad miljö eller kamp om resurser, vilket antas resultera i utrotning av den ena arten. Synen på ekosystem kan med detta liknas en systemteori där levande och miljömässiga faktorer samverkar för att skapa ett balanserat ekosystem (Kadmon & Allouche, 2007; Pocheville, 2015). Det andra viktiga begreppet för denna teori *habitat*, vilket beskriver det verksamma område inom vilket en art och en individ kan tillgodose sina resursmässiga behov (Löfvenhaft, et al., 2002, p. 225). Det är med hänsyn till habitatet som vi kan diskutera problemen som fragmentering presenterar, alltså uppdelningen och förlusten av habitat vilket leder till en minskning i antalet arter som kan upprätthållas inom ett givet område. Ett tredje begrepp med viktiga implikationer för att förstå hur habitat fungerar är ’*succession*’. Vad detta begrepp syftar till är hur arter fyller olika nischer efter en störning, alltså en utomstående kraft som slår ut och öppnar upp möjligheten för tidigare ockuperade nischer att fyllas med andra arter (Turner & Gardner, 2015, pp. 60-61). Efter en störning av ett habitat finner generellt varelser med en tidig succession, individer som snabbt kan föröka och sprida sig genom området, en fördel och denna art klarar sig därmed generellt sett bättre i denna typ av miljö.



Figur 1 Fragmentering av habitat. A. Visar ett exempel landskap med två gröna naturområden som fyller funktionen av habitat åt en djurart. B. Visar på samma landskap efter exploatering. Förändringen av detta landskap har medfört en stor förlust och fragmentering av habitatet, där den ljusgröna ytan ej längre kan nyttjas av arten.

Implikationer som nischteorin medför är främst kring den roll habitatet utgör för en arts överlevnad. Generellt medför integreringen av nischteorin ett perspektiv kring vilken omtanke som krävs och hur grönområden bör planeras med hänsyn till olika arters funktioner och resursbehov. Det medför även en bredare implikation kring biologisk mångfald och skapandet av nischer som kan fyllas genom heterogena miljöer (Kadmon & Allouche, 2007, p. 443). Alternativa teorier som 'Neutralteorin' menar dock till att kritisera och ifrågasätta nischteorins perspektiv, specifikt behovet av specifika nischer, om arter kan ersättas av andra liknande arter och utsträckning till vilket konkurrens mellan arter av liknande funktioner leder till utdöenden (Meyer, et al., 2018). Neutralteori har dock i sig ifrågasatts (Nee & Stone, 2003) och dess applicering antas passa vissa typer av tropiska skogar bättre än den tempererade europeiska miljön där nischteorin ger bättre resultat (Meyer, et al., 2018). Nischteorin anses med allt detta alltså vara en tillräckligt god och lämplig grund vilket resten av arbetet kan utgå från.

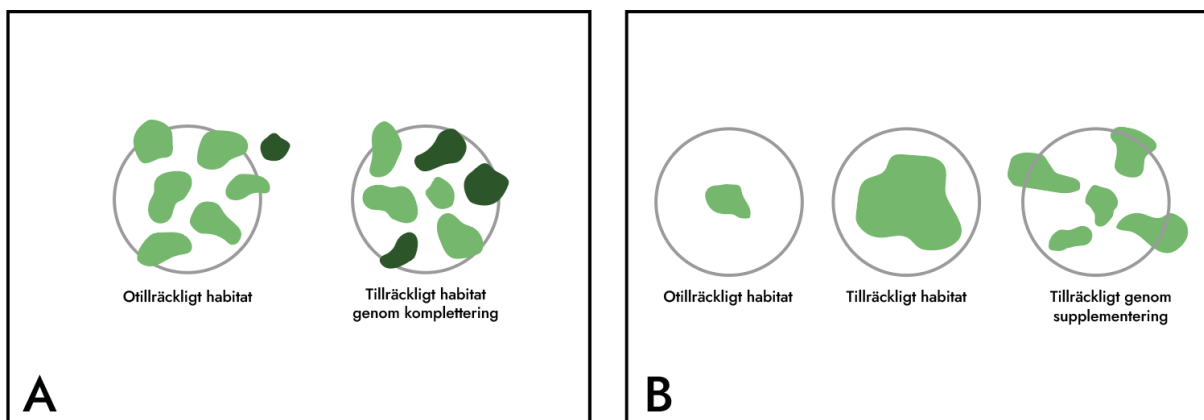
Ö-teori

Ö-teori är en teori vars förklaringsmodell om arters spridning och fördelning inom landskap ligger till grund för det moderna landskapsekologi och mycket av dagens bevarandebiologiska arbete och målsättning (Naturvårdsverket, 2009, p. 32). Teorin attribueras generellt biologerna McArthur och Wilson som presenterade den i boken "The Theory of Island Biogeography" (1967). Syftet med teorin var att förklara hur biologisk variation uppstår mellan öar som en effekt av olika områdets geografiska förutsättningar och processen av artspridning. Teorin har över tid utvecklats och modifierats för att passa även andra syften (Kadmon & Allouche, 2007, p. 444), men med en gemensam grund i de påståenden som McArthur och Wilson lade fram.

Centralt för att förstå ö-teori är två begrepp, *patch* och *matrix*. En patch beskriver i detta sammanhang en yta eller ett markområde som för en specifik art kan nyttjas som habitat (Turner & Gardner, 2015, p. 235), motsatsen till vilket är en matrix. Matrixen betecknar utrymmet omkring patcher som är en ogästvänlig miljö för arterna, tillsammans bildar dessa två element en mosaik eller ett *landskap* inom vilket arter existerar (Dunning, et al., 1992, p. 174). Ö-teorin intresserar sig för fördelningen och spridningen av arterna inom detta landskap, den ursprungliga användningen av vilket syftade till att förklara öar och kontinentala landmassor som patcher med havet som en matrix. Teorin tillämpas i det moderna sammanhanget mer mot generella frågor om habitat (Cook, et al., 2002, p. 619), med goda möjligheter att överföra denna typ av tankesätt på en stadsmiljö (Fattorini, 2016, p. 41).

Teorin innefattar grundläggande antaganden om faktorer som påverkar spridningen och variationen av arter inom ett landskap. De två mest väsentliga av dessa är det *funktionella avståndet* mellan patcher och storleken av det tillgängliga habitatet. Det funktionella avståndet i detta syfte är alltså en faktor av det riktiga avståndet mellan patcher och genomsläppligheten av matrixen (Naturvårdsverket, 2009, p. 34), vilket påverkar graden av isolering och sannolikheten av att en art kan röra sig mellan två patcher. Storleken används generellt som en faktor att bestämma mängden arter som kan samexistera inom en yta och sannolikheten av att någon dör ut (Turner & Gardner, 2015, p. 10). Applicerandet av detta perspektiv på landskapet tillåter oss att definiera ett landskap som en funktion av två faktorer. Mosaikens struktur samt avståndet mellan habitat inom landskapet, alltså *sammansättningen*, och mängden av tillgängligt habitat alltså *landskapets innehåll* (Dunning, et al., 1992, p. 170).

Teorin har över tid utvecklats tillsammans med det större forskningsfältet av landskapsekologi och ett flertal processer har identifierats med implikationer för arbetet med landskapet och biodiversitet. För detta arbete anses fyra sådana processer vara av särskild relevans för att förstå habitat inom den urbana miljön. Två som direkt har relevans till den urbana miljön och bristen på habitattytor är *supplementering* och *komplettering* (Colding, 2007, p. 52). Landskapstillägg eller 'supplementering' är en mekanism inom vilket en population av en art som saknar ett sammanhängande habitat av lämplig storlek. Supplementering möjliggör upprätthållandet av ett habitat genom nyttjandet av resurser istället tillgängliga från ett flertal mindre habitat (Dunning, et al., 1992, pp. 171-172). *Komplettering* som process medför implikationer för hur vi tänker kring bevarandet av ytor och resurser inom en stadsmiljö, vad kompletteringen noterar är att vissa arter kan kräva resurser som återfinns i olika habitattyper för att tillgodose resursbehoven för insamling av föda, vila, eller häckning (Colding, 2007, pp. 46-47). Vissa arter kan alltså behöva tillgången till habitat som vid andra tillfällen kan verka inaktiva eller tomma för att tillgodose sin livscykel.

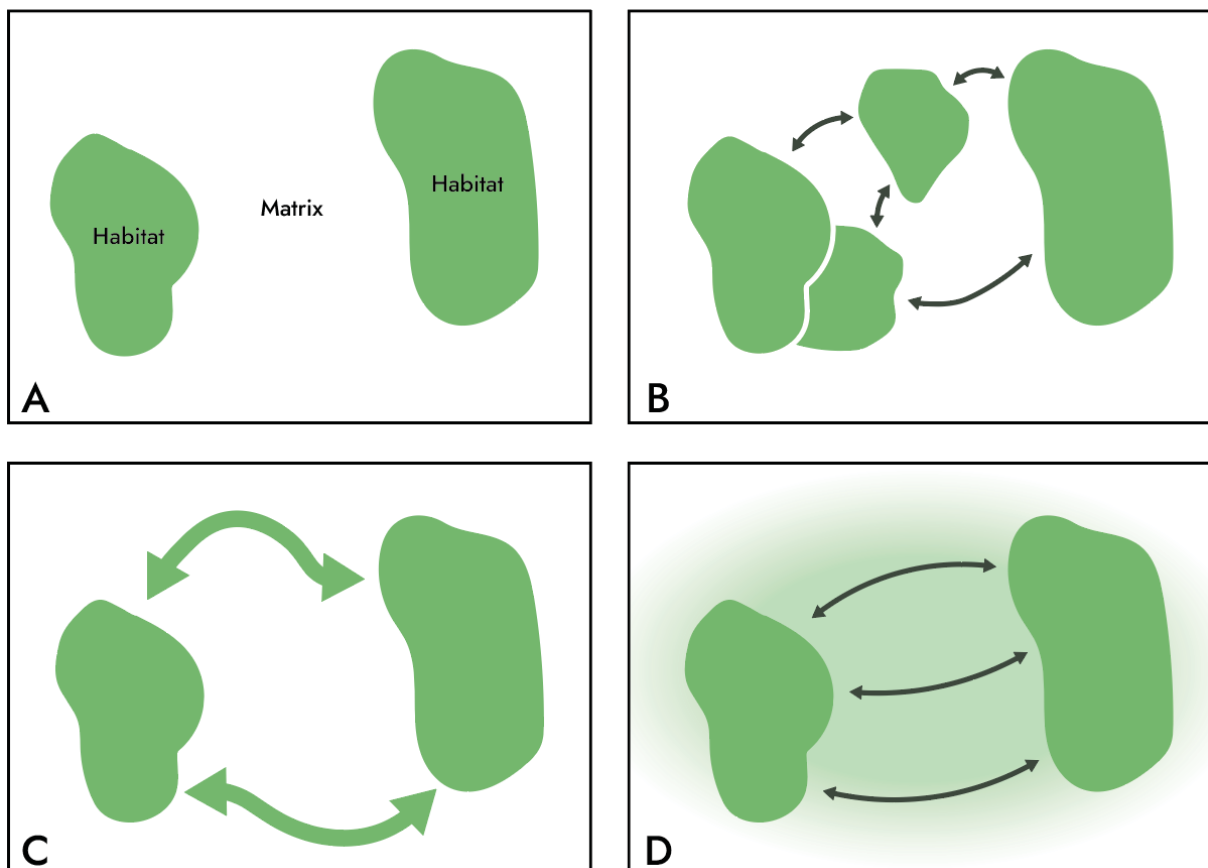


Figur 2 Landskapskomplettering & supplementering. A. Komplettering av landskap i två områden. Arten i detta scenario kräva två habitattyper som erbjuder olika resurser, en ljus och en mörkgrön patch. Endast det högra området möjliggör för artens resursbehov, arten kan alltså inte fortleva i det vänstra området. B. Habitattyta och supplementering i tre olika områden. I det vänstra området är habitattytan och de resurser som krävs för att upprätthålla en art ej tillräckligt. De två andra habitaterna uppfyller denna arts behov, den ena genom ett större sammanhängande habitatområde och det andra genom supplementering av ett flertal mindre områden.

Två andra processer som bedöms vara av intresse för detta arbete är *Källa-sänka* och *kanteffekten*. Källa-sänka fenomenet menar till att beskriva relationer mellan patcher inom ett habitat för en metapopulation kan upprätthållas, specifikt hur vissa patcher som producerar ett överskott av individer (Persson & Smith, 2014, pp. 25-26) kan se artspridning mot patcher med högre utdöende risker (sänkor), vilket upprätthåller populationen på platsen (Dunning, et al., 1992, p. 172). Kanteffekten syftar till generella problem som riskerar att uppstå vid gränserna av patcher, såsom begränsandet av rörelse eller en generellt ökad dödlighet intill dessa områden (Turner & Gardner, 2015, pp. 251-257).

Vilket ur det nischteoretiska perspektivet har implikationer för dessa kant- eller gränsområden som platser med högre grad av successioner.

Med hänsyn till de ovan beskrivna faktorerna i ett landskap är det även viktigt att överväga de funktioner eller egenskaper som kan påverka konnektiviteten och artspridningen mellan patcher eller habitat. Spridningen mellan habitat i ett landskap är av detta beroende delvis av den specifika artens egenskaper, placeringen av habitatyta i landskapet, och konnektiviteten mellan patcher. Det finns generellt tre åtgärder som kan nyttjas för att öka konnektiviteten inom ett landskap, vilket ur ett ö- teoretiskt perspektiv positivt stödjer arters spridning och kan bidra till bevarandet av många rödlistade arter (New, 2015, pp. 66, 74). Detta kan åstadkommas genom en ökning av mängden habitat inom landskapet, vilket beroende av placering i landskapet bidrar till nya kopplingar eller kortare avstånd mellan patcher. Ytterligare en åtgärd är att öka genomsläppligheten för matrixen, alltså att tillföra stödjande element eller minska mängden destruktiva element i det annars ogästvänliga området (Persson & Smith, 2014, p. 49). Den sista metoden är det potentiella anläggandet av spridningskorridorer eller 'gröna korridorer', alltså en direkt koppling mellan habitat genom matrixen (New, 2015, pp. 205-206). Den senare är en åtgärd som funnit stor popularitet i planering, men vilken även har kritiserats (Persson & Smith, 2014, p. 23). Delvis har den kritiserats ur ett teoretiskt perspektiv med hänsyn till kanteffektens starka påverkan på just sådana korridorer, men även då undersökningar av verkliga korridorer har visat på blandade resultat (New, 2015, pp. 147, 206-207; Persson & Smith, 2014, p. 49).



Figur 3 Konnektivitet mellan habitat inom ett landskap. A. Ett landskap med två habitat, habitaterna är placerade långt ifrån varandra inom en matrix med låg genomsläpplighet. Spridning mellan habitaterna för en art är svårt. B. Habitaterna supplementeras och mer yta tillgängliggörs, avstånden som en art behöver resa mellan är minskade och spridning möjliggörs. C. Korridorer anläggs mellan habitaterna, arterna kan nyttja dessa för att resa mellan habitaterna. D. Matrixen förändras på så sätt att genomsläppligheten ökar vilket möjliggör för längre resor mellan habitaterna.

Dessa fenomen har generellt en gemensam grund i ö-teorin (Dunning, et al., 1992), men dessa två senare processer tenderar att ibland associeras mer med metapopulationsteorin (Turner & Gardner, 2015, p. 12). Valet av ö-teori för detta arbete utgår ifrån två huvudsakliga antaganden, det första av vilket är en uppfattning av ö-teorin som en generellt accepterad och nyttjad teori inom denna typ av arbete (Naturvårdsverket, 2009, p. 32; Meyer, et al., 2018), som av en del forskning även ansetts vara lämpad för undersökningar av urban ekologi (Colding, 2007, pp. 46-47; Fattorini, 2016, pp. 41, 44). Det andra i en uppfattning av ö-teorins starka koppling till det geografiska och en god möjlighet till applicering av teorin på fysiska miljöer. Hur den biologiska mångfalden relaterar till landskapets utformning och det fysiska rummet på en större skala, vilket kan tillåta oss att arbeta med planeringsfrågor på en översiktsplansnivå. Metapopulationsteorin anses generellt vara en avstickare från ö-teorin med fokus på ytterligare och mer djupgående komplexa samband (Turner & Gardner, 2015, p. 12), dock antas ö-teorin erbjuda en tillräcklig komplexitet för att ge detta arbete en tillförlitlig grund.

Kombinationen av teorier

Nischteori och ö-teori antar två skilda synsätt om vilka faktorer och processer som påverkar våra ekosystem och deras biodiversitet. Nischteorin har en generellt mer deterministisk utgångspunkt med selektionsprocessen som en av de huvudsakliga faktorerna, medan ö-teorin har en något mer slumpmässig eller stokastisk utgångspunkt med större tilltro till naturlig 'ekologisk drift' (Meyer, et al., 2018). Tillsammans kompletterar dessa teorier varandra och de anses tillsammans skapa en mer nyanserad bild av ekologiska processer att förhålla sig till, vilket hjälper oss få en djupare insikt i hur processerna relaterar till det fysiska och till planeringen. Teorierna antas även komplettera varandra i sina verksamma skalor. Nischteori antas fungera väl för att förklara grundläggande samband mellan arter och habitat, vilket är praktiskt för en detaljerad planeringsskala. Medan ö-teorin möjliggör för reflektioner kring olika habitats sammansättningar i ett större landskap och ger en mer översiktlig planeringsskala.

Båda teorier används regelbundet i bevarandebiologiska arbeten (Meyer, et al., 2018) och genom nyttjandet av teorierna i samverkan kan nya insikter finnas. Tidigare forskning har bland annat visat på mer komplexa samband mellan heterogenitet och biodiversitet än vad ett traditionellt nischteoretiskt perspektiv kan erbjuda. I en studie av Kadmon och Allouche (2007) fann de att biodiversitet som en funktion av heterogena miljöer är starkt begränsat av habitatets storlek, alltså att det bortom en viss storlek av habitatets yta uppstår en negativ korrelation mellan ett landskaps heterogenitet och biodiversitet. Andra studier har gjorts på artrikedom vilka visat på värdet av små avskilda grönområden, något som ifrågasätter ö-teorins generella preferens för stora sammanhängande habitat. I en litteraturoversikt av Farhig (2017) undersöktes betydelsen av mindre fragmenterade ytor fortfarande kunde ge hög biodiversitet. I urbana kontext har detta även visats stämma med små grönområden som potentiellt viktiga ytor för sällsynta arter (New, 2015, pp. 2-3). Vad detta antyder är att kombinerandet av dessa teorier inte bara är möjligt, utan även positivt eftersom det bidrar till att skapa ett ramverk som inte antar sig sitta inne med alla lösningar, och som visar på komplexiteten i arbetet med biologisk mångfald.

Forskningsöversikt

Frågan om biodiversitet och hanteringen av detta ämne inom en urban kontext är, trots ämnets tidigare nämnda relativa ungdom, ett växande område som är av intresse för såväl utövare som teoretiker. Det existerar redan idag en stor mängd vetenskapliga studier och litteratur som avser att behandla detta område, vilket generellt sett varit riktat mot ekologer och bevarandebiologer. En typ av litteratur generellt fokuserad på en mer lokal skala och specifika fenomen, med syftet att bättre förstå hur vissa arter eller vissa åtgärder fungerar i dessa urbana kontext. Denna typ av kunskap om mer tekniska lösningar och lokala faktorer kommer presenteras senare i detta avsnitt. Detta eftersom kunskap om dessa faktorer bedöms vara av intresse för mer detaljerad planering och utformningen av den urbana miljön. Noterbart är dock att det även finns en mindre, men likasåväl växande, mängd litteratur i ämnet med en mer direkt koppling till och specifik inriktning mot planeringsarbetet. Litteratur som avser till att förbättra planeringsarbetets hantering av biodiversitet, med en stor variation av infallsvinklar och potentiellt viktiga slutsatser.

Lärdomar från denna litteratur har bland annat implikationer för hur kunskap om ekologi och arter hanteras, vikten av att arbeta med landskapsekologer och att planerare själva bör få en grundläggande förståelse inom landskapsekologi (Norton, et al., 2016, pp. 178, 186). Även viktigt är de potentiella fördelarna och betydelsen av att samarbeta med lokalbefolkningen i dessa frågor (Lagabrielle, et al., 2010), samt hur tekniska lösningar för biodiversitet kan framhävas som något fördelaktigt för platsens invånare (Connop, et al., 2016, pp. 109-110). Det har även utvecklats ett flertal modeller som syftar till att producera bättre beslutsunderlag, med information om hur ett specifikt områdes biologiska mångfald utvecklas över tid (Ståhl, et al., 2011, p. 579), eller estimeringar och förslag om områden som bör utvecklas eller bevaras (Drielsma, et al., 2014, p. 89). Ett gott exempel på en lyckad modell är Lövenhav et al. (2002) som under 1990-talet producerade en modell för Stockholm stad. Modellen nyttjade bland annat platsundersökningar, flygfotodata, och historiska kartor för att producera ett kartunderlag som för planerare var mer tillgängligt och lättförståeligt att utgå ifrån vid hanteringen av den biologiska mångfalden. Ytterligare litteratur, som kommer diskuteras senare i detta avsnitt, har även syftat till att bättre förstå habitatens relation till den urbana miljön och hur utformningen av den storskaliga markanvändningen påverkar den biologiska mångfalden (Lin & Fuller, 2013).

Lokala åtgärder:

Den urbana miljön kan ur ett generaliserat perspektiv beskrivas som ogästvänlig mot en stor del av flora och fauna (Lin & Fuller, 2013). Detta behöver dock inte vara fallet och idag finns det många röster som menar på att den urbana miljön, genom välgenomtänkt planering och utformning kan vara till hjälp i arbetet med att bevara den biologiska mångfalden (New, 2015; Hunter & Hunter, 2008). Att genomföra denna typ av transformation kräver dock generellt ingrepp i den offentliga miljön och åtgärder som främjar insekter kan variera drastiskt i storlek och kostnad, men en kanske mer central fråga är vilka intressen som berörs och vilken nytta vi kan finna generellt. Följande text behandlar ett flertal viktiga faktorer eller tekniska åtgärder som visat på god potential i arbetet med främjandet av insekter i den urbana miljön.

En ingång i denna typ av verksamhet som visat på lovande resultat är tillförandet av gröna element på existerande bebyggelse. Denna typ av tillägg kan ses som en något mer drastisk förändring, men tillförandet av eller krav på gröna tak och gröna väggar vid nybebyggelse har visat bidra till en högre biodiversitet (New, 2015, pp. 3,186-187). Detta genom tillförandet av nya utrymmen som kan nyttjas som habitat, men åtgärderna kan även tillföras intill existerande gröna ytor i syfte om att göra den urbana matrixen mer tolererbar och minskar kanteffektens negativa konsekvenser. Andra element som visat på goda effekter för främjandet av biologisk mångfald är integreringen av dagvattendammar inom stadsmiljöer (Johansson, et al., 2019). Studier som har utförts inom denna fråga har generellt

visat på ett positivt samband mellan tillgången till öppna vattenytor och biodiversitet (Hunter & Hunter, 2008, pp. 191-192; Leveau & Leveau, 2020). Vilket kan kopplas till övergångszonernas generella heterogena levnadsmiljö, något som ger möjligheten för fler nischer att fyllas och stödjer en högre artrikedom. (Naturvårdsverket, 2009, p. 53).

Främjandet av biodiversitet behöver dock inte innebära konstruerandet av nya habitat och tillförandet byggnadstekniska lösningar. Det finns nämligen en del forskning som pekar mot naturliga och relativt okomplicerade åtgärder mot existerande grönstruktur som kan höja dessa områdens värden som habitat i urbana områden. Omvandlingen från välskötta gräsmattor och naturområden till friväxande ängslandskap är en kostnadseffektiv åtgärd som visat god potential i ökningen av ett grönområdes biodiversitet (Milberg, et al., 2016, pp. 51-53). Andra mindre biologiska åtgärder som kan nyttjas är den medvetna nyplanteringen av blommor som har en naturlig förekomst för det lokala området (Threlfall, et al., 2017). Viktigt att framhäva är även bevarandet av vissa nyckelarter, exempelvis ädellövträd som bok, ek, och lönn som gynnar många andra arter och kan nyttjas som en del av deras habitat. Ädellövskogar har generellt en längre livslängd än andra träd, och har visats vara väsentlig för många rödlistade arter (Skogsstyrelsen, 2019). Generellt kan denna typ av träd även antas vara eftertraktade estetiska element, dock finns det vissa naturliga element som kan fylla funktionen av en nyckelart men inte anses lika eftertraktat, exempelvis frågan om 'död ved'.

'Död ved' eller döda träd, är väldokumenterat artrika element som kan bidra med att stärka ett områdes biologiska mångfald (New, 2015, p. 84) och bevarandet av död ved har inkluderats i de svenska miljö kvalitetsmålen (Jong & Almstedt, 2005, p. 11). Död ved är i sin essens inget annat än träd som av sjukdom eller andra orsaker dött och upphört växa, vilket visat sig vara en generellt attraktiv miljö för en stor variation av insekter och groddjur (Löfvenhaft, et al., 2002, p. 230). Problemet med detta är dock att döda träd inte är eftertraktade av många människor av estetiska anledningar, samtidigt som det kan finnas säkerhetsrisker beroende på trädets lokalisering (New, 2015, pp. 82-83). Detta är ett tydligt exempel på en av planeringens centrala problem när det kommer till arbetet med biodiversitet. Övervägningen mellan flera faktorer som påtagligt mänskliga intressen som att vilja leva i en vacker miljö eller ekonomiska frågor i många fall vinner över frågan om biologisk mångfald.

Detta gäller även faktorer som har en drastiskt negativ inverkan på den biologiska mångfalden. Gatubelysning under nätter bidrar till ett områdes ljusföroreningar och har en tydligt dokumenterad negativ effekt på många arter (Owens, et al., 2020). Samtidigt är den typen av elektrisk belysning något som ofta kan prioriteras i ett område för att öka upplevelsen av säkerhet i ett område (Uttley, et al., 2018). Ett av de absolut största problemen för biodiversiteten är dock trafik. Problemet som bilar medför är mångfaldiga, en av de största är utbyggandet av infrastruktur och vägars starka fragmentering av habitat (Seiler & Folkesson, 2006, pp. 7-10), samtidigt som asfalteringen av markyta har visat på negativa effekter för det omkringliggande områdets biodiversitet (Leveau & Leveau, 2020). Mer direkt från bilismen finns det luftföroreningar som skadar naturens hälsa (New, 2015, p. 125), och en signifikant andel pollinationer har visats dö av biltrafik dör varje år genom överkörning (Baxter-Gilbert, et al., 2015), samtidigt som trafiken indirekt bidrar till en stark kanteffekt och skapar en svärgenomtränglig matrix mellan habitaterna (Löfvenhaft, et al., 2004, p. 403). Men trots detta är våra kommunikationsnät i dagens samhälle något väsentligt, och sannolikheten att vi kommer sluta nyttja och bygga ut detta för insekternas skull är högst osannolik.

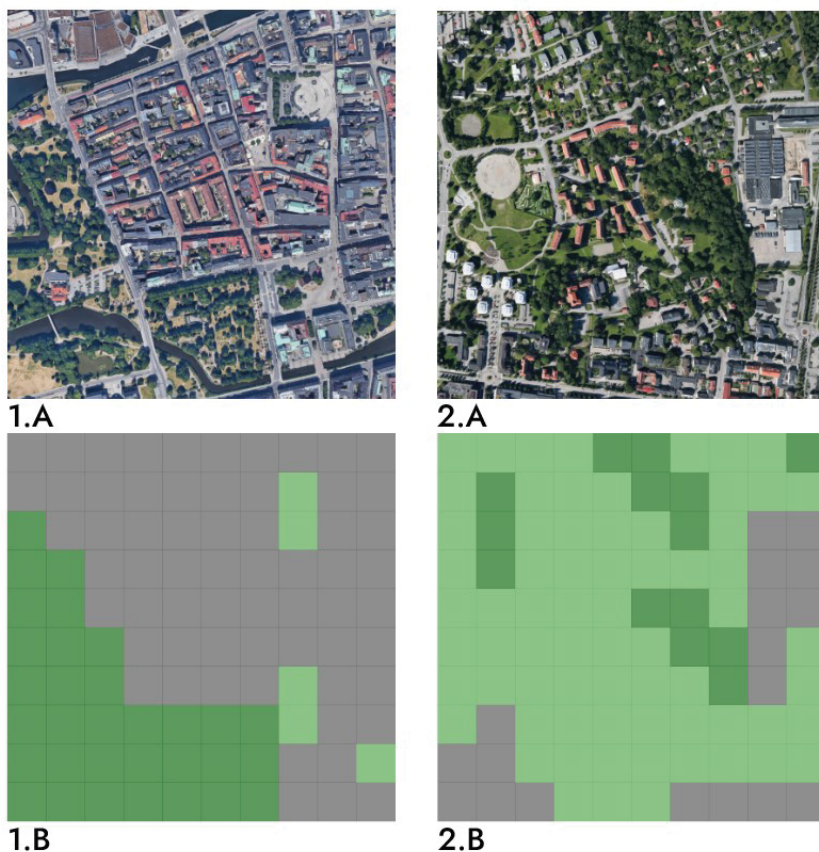
Problemet kvarstår, avvägningar mellan olika intressen kommer fortsätta att ske och i många fall är det sannolikt att besluten som tas inte kommer vara till fördel för insekter. Men som tidigare nämnt i detta avsnitt kan det finnas möjligheter i att framhäva frågan om biodiversitet som en fråga om mänskliga bekvämligheter eller ekosystemtjänster (Connop, et al., 2016, pp. 109-110). Ekosystemtjänster har en väsentlig roll för vårt samhälles välfärd. Funktionerna och värdet som natur medför har viktiga implikationer för samhällets sociala och ekonomiska system såväl som invånarens människors mentala och fysiska välmående. Och en utökning av gröninfrastruktur kan ur detta perspektiv ses som en

lösning som tjänar såväl biologisk mångfald som mänskliga intressen. För många av åtgärderna som nämnts finns det definitivt mänskliga intressen att framhäva. Gröna tak är ett tydligt exempel som bidrar till att minska luftföroreningar samtidigt som det kan bidra till urbana områdens klimatanpassning, genom att minska urbana värmeöar och hjälpa hantera dagvatten (Li & Babcock Jr, 2014, pp. 694-695). Samtidigt finns även viktiga mänskliga intressen i formen av kulturella ekosystemtjänster och värden som är viktiga att framhäva, där naturen spelar en viktig roll för vår trivsel inom ett område (Bolund & Hunhammar, 1999, p. 298). Alltså, det finns redan idag åtgärder som kan tas i syfte att göra miljöer till bättre platser för den biologiska mångfalden, dessa åtgärder kan i sin tur ge positiva effekter inte bara för insekter utan även för mänskligt välmående. Det viktiga för planerare att hålla i åtanke under konflikter mellan olika intressen är den större bilden och effekterna som kan tänkas komma från olika beslut. Det går inte att säga i vilka fall åtgärder bör integreras i miljön, det går dock att eftersträva ett så informerat beslut som möjligt.

Storskalig planering:

En viktig aspekt av planeringen för biologisk mångfald är vilken skala man nyttjar för att arbeta med frågan, en viktig del av arbetet sker nämligen på den mer strategiska eller regionala skalan (Soga, et al., 2014; Lin & Fuller, 2013). Nyttjandet av ö-teori för denna uppsats utgår ifrån denna sanning, detta eftersom individer sällan är begränsade till en patch som sitt habitat och arter generellt kan ha metapopulationer utspridda i större regioner. Vilket innebär att arbetet med att bevarandet av en art inte bara bör utgå ifrån ett enstaka plats, utan hänsyn bör även tas till det större sammanhanget om hur ekosystemet inom vilket arten existerar fungerar. En viktig aspekt i denna diskussion för urbana miljöer berör frågan om hur stadens bebyggelsestruktur bör utformas i relation till den grönstrukturen, en diskussion mellan att dela eller att spara.

Frågan om hur markutnyttjande bör ske med hänsyn till andra ekologiska värden har generellt tagit formen av en diskussion om *'sharing'* & *'sparing'* (New, 2015, pp. 6-7). Denna debatt om hur mark bäst nyttjas för att ta till vara på naturens resurser har sin grund i frågor om jordbruk, där frågan centreras kring hur odlingsmark bör struktureras. De två generella tankegångarna i denna diskussion är *'sparing'*, alltså att jordbruk bör ske med ett intensivt nyttjande av en begränsad markyta för att bespara och låta omkringliggande mark förbli så naturlig och orörd som möjligt. Med *'sharing'* som motsatsen till detta, alltså ett jordbruk som tar upp mer yta men som är mindre intensiv och tillåter för fler vilda element att framträda (Lin & Fuller, 2013). Denna fråga, om en mer koncentrerad eller utspridd markanvändning ligger alltså till grund för ett stort spektrum av lösningar, med *sharing* och *sparing* som de två motpolerna.



Figur 4 Sparing och Sharing. 1.A och 2.A visar satellitbilder av Malmö respektive Växjö (Google 2020 a&b). Panelerna 1.B och 2.B visar schematiska tolkningar av sina satellitbilds motsvarigheter i formen av rutnäts matrixer. I rutnäten representerar grå rutor bebyggelse utan natur, ljusgrönt blandad användning och mörkgrönt natur områden. Malmö (1.A&B) är i detta ett exempel på en planering i linje med sparing idealen. Med Växjö (2.A&B) som en representation av en planering mer i linje med sharing idealen.

Frågan har i och med den urbana miljöns växande roll i våra samhällen funnit en applicering även i denna kontext. Kärnan i frågan kvarstår, med justeringen från hur vi nyttjar marken för odling till hur vi bäst kan skapa en levnadsmiljö för människor och andra arter. Med detta kan sparing antas vara en koncentrerad och tätare bebyggelse där grönyta koncentreras i större parker eller utanför staden, en ideal som kan liknas vid form av kvartersstad. Eller sharing-idealerna där gröna ytor bryter upp en mer utspridd bebyggelse med en mindre intensiv markanvändning, vilket kan liknas med något som mer liknar villor eller miljonprogramsområden.

Av den forskning som har försökt att undersöka denna fråga har ingen av tankesätten funnits vara mer att eftertrakta eller definitivt ge bättre resultat för den biologiska mångfalden. Den mer generella kontentan är istället att det är ytterst kontextberoende och att frågan är känslig för en rad olika faktorer såsom vilka arter man avser till att främja eller vad syftet med området är (Soga, et al., 2014). Olika arter av insekter har självklart olika behov och olika motståndskraft för hur väl de kan tolerera störningar och hur känsliga de är mot processerna av succession. Skalbaggar är ett exempel på insekter som klarar sig bättre i landskap där stora sammanhängande och orörda grönytor bevaras, alltså är en planering med en sparing-ideal fördelaktig i bevarandet av dessa. Fjärilar är generellt något mer matrix-toleranta med en kortare succession vilket medför att en sharing-inriktad planering är mer fördelaktig för dessa arter. Olika arter och individer hamnar på olika platser av detta spektrum, det handlar alltså inte om en lösning för alla utan en övervägning av de unika förutsättningarna för varje fall.

Det finns dock några generella slutsatser som har blivit tydliga med städer som följer dessa två olika inriktningar och vars effekter är viktiga att överväga vid planeringen av grönområden. Sparing metodiken visar på tydliga fördelar i frågan om att bevara en biologiskt mångfaldig och genetiskt unik population, särskilt i sammanhang av större städer (Soga, et al., 2014). Vilket talar för ö-teorins generella perspektiv om en positiv association mellan artrikedom och stora sammanhängande gröna ytor. Fattorini (2016) presenterade dock i sin studie om fragmentering att det finns potentiella risker och nackdelarna med en planering som fokuserar primärt på att främja större sammanhängande ytor.

Detta med en tendens av att nedgradera och ignorera potentiella värden av andra mindre patcher inom staden, vilka har visats ge möjligheten till habitat åt en mängd olika rödlistade arter som annars inte fungerar i ett större sammanhang.

Sharing finner en fördel i den tidigare nämnda nyttan som människor kan dra från naturen, genom en integrering av gröna element i staden kan ekosystemtjänster tydliggöras och en generell uppskattning för naturen kan bättre formas och främjas hos invånare i en sådan miljö (Soga, et al., 2014). Det finns även med en sådan struktur fler möjligheter för människor att uppleva en känsla av ägande eller större engagemang till bevarandet av biologisk mångfald om exempelvis deras egen trädgård är en del i ett större habitat system (Léve, et al., 2019, pp. 427-428). De negativa med denna typ av bebyggelse är självklart frågan om mer frekventa störningar, detta medför till viss del sämre förutsättningar för en mindre genetiskt varierad artsammansättning då vissa typer av djur exempelvis fjärilar, råttor, eller stadsduvor som är mindre beroende av ett specifikt habitat och har kortare successioner tenderar att klara sig bättre (Soga, et al., 2014). Men det finns även forskning som pekar mot att land-sharing inom en urban miljö kan upprätthålla ett större antal arter än sparing modellerna möjliggör (Ibáñez-Álmo, et al., 2020). Vad som går att konstatera är alltså att det finns viktiga fördelar och nackdelar med båda inriktningar, och att vi bör försöka förstå till vilket syfte vi vill främja den biologiska mångfalden och vilket system som fungerar bäst för den specifika platsen.

Resultat:

Översiktsplaner:

Genom processen beskriven under metodavsnittet har frekvensen av vissa begrepp noterats och sammanställts i följande tabell. Nedanför är de viktigaste observationerna från denna data:

Kommun	Biodiversitet	Ekosystemtjänster	Spridningskorridor	Ädellövsskog	Insekter	Antal
Helsingborg	38	32	4	34	5	113
Jönköping	40	29	4	4	3	80
Halmstad	29	4		7	10	50
Uppsala	12	31		2	1	46
Gävle	32	9			5	46
Göteborg	24	1	1	13	3	42
Östersund	21	5	1		1	28
Borås	9	14	4		1	28
Stockholm	10	14				24
Linköping	22		1			23
Malmö	11	9			2	22
Lund	8	14				22
Umeå	5	11	3			19
Sundsvall	14					14
Södertälje	8	3	3			14
Eskilstuna	10	1		1	1	13
Luleå	8	4				12
Västerås	10				1	11
Växjö	8		1			9
Karlstad	6				2	8
Trollhättan	5		1			6
Norrköping	2	2				4
Antal	332	183	23	61	35	634

Tabell 1 Frekvenstabell som visar på förekomsten av begrepp i 22 kommuners översiktsplaner.

Av 22 undersökta kommuner har samtliga kommuner vid något tillfälle nämnt biologisk mångfald i sitt planeringsdokument. 16 av de 22 kommunerna inkluderade ekosystemtjänster i sina dokument och ungefär hälften nämnde spridningskorridorer eller insekter i sin översiktsplan. Begreppet ädellövsskog nämndes totalt fler gånger än insekter eller spridningskorridorer, begreppet nämndes dock av ett totalt antal färre kommuner. Tabellen visar på en bred av frekvensen för vilket dokument nyttjande terminologi relaterat till biodiversitet, Helsingborgs gav ett maxvärde på 113 resultat medan Norrköping gav det minsta värdet på 4 resultat.

I syfte om att möjliggöra en generaliserad förståelse av dokumentens nyttjande av begrepp relaterade till biologisk mångfald har en gruppering av de 22 kommunernas översiktsplaner utförts.

Grupperingen har utförts med avsikten av att skapa ett fåtal enkelt analyserbara grupper med utgångspunkt i frekvensen av begreppens förekomst i översiktsplanerna. Utifrån detta har de 22 kommunerna delats in i tre grupper som visar på ett lågt nyttjande, ett normalt nyttjande, och ett högt nyttjande av sådana begrepp. Grupp 1 representerar dokument med färre än 15 resultat, Grupp 2 dokument med fler än 15 men färre än 30 resultat, och Grupp 3 dokument med fler än 30 resultat.

För Grupp 1 undersöktes Karlstads ”Översiktsplan 2012” och ”Sundsvall Översiktsplan 2021”, det generella nyttjandet av detta begrepp uppfattades främst ske i koppling till abstrakta mål eller riktlinjer mot en god biologisk mångfald. För Karlstad kommun presenteras frågan kort som ”Ett av de största globala problemen” men utöver detta utforskas eller diskuteras frågan inte i någon vidare utsträckning.

Sundsvall kommun nämns vid ett tillfälle potentiell konflikt mellan förtättnings idealen och bevarandet av biologisk mångfald, överlag förblir dock biodiversitet något nämnt under riktlinjer.

För Grupp 2 undersöktes ”Översiktsplan för Borås” och ”Översiktsplan för Malmö”. Begreppet nyttjades även i dessa dokument som en riktlinje eller ett mål med förklaringar om varför frågan var viktig att förhålla sig till. Båda dokument presenterar även potentiella konflikter mellan förtätning och grönstruktur med en ytterligare dimension i en större fokus på integrering av grönska i staden och potentialen för multifunktionella lösningar och arbete med ekosystemtjänster i staden.

För Grupp 3 undersöktes Jönköpings ”Digital Översiktsplan 2016 - textdel” och ”Översiktsplan 2016 för Uppsala kommun”. Texterna pekade i båda fallen mot en djupare innebörd och koppling mellan biologisk mångfald och mänskligt välmående. Båda planer sätter även upp tydligare målbilder för vad de vill åstadkomma. Jönköping kommun presenterar ett flertal områden som bör skyddas och vikten av att begränsa mänsklig påverkan för biologisk mångfald där, Uppsala kommun presenterar en inriktning mot att stärka kopplingar mellan grönstrukturs områden genom staden och en vikt i variation av gröna miljöer.

Intervjuerna:

Kommunernas hantering av biodiversitet

Genom att sortera och identifiera begrepp och förklaringar från intervjuernas transskript har ett flertal återkommande upplevelser eller uppfattningar om planeringens relation till biologisk mångfald kunnat identifieras. Samtliga intervjupersoner uttryckte en positiv upplevelse relaterat till den kommunala planeringens hantering av frågan med biologisk mångfald. Åtta av de som blev tillfrågade upplevde dock att det existerade och har funnits stora brister i hanteringen av frågan och uttryckte en utvecklingspotential. Denna upplevelse sammankopplades överlag med en positiv uppfattning av kommunernas utveckling och ett växande intresse för arbetet med biologisk mångfald. Intervjuperson 6 beskrev sin uppfattning som följande

”Och vi märker enväldig attitydförändring kring biologisk mångfald just nu, ... jobbar man inte med det så vill man jobba med det inom kommunerna på flera plan!”

Intervjuperson 9 presenterade en liknande uppfattning men med en något mindre optimistisk uppfattning:

”... tror jag väl ändå att det går framåt, även om det inte får så stort utrymme som jag skulle önska. Eller som det egentligen behöver. Men jag tror ändå att det går framåt.”

En av de tillfrågade uttryckte dock en upplevelse av att existerande hantering var tillräcklig och att frågan inte höll större relevans för planeringsarbetet. Intervjuperson 7 sa som följande:

” ...hade man en from förhoppning om att vi har väldigt noggrant och utarbetat när det gäller den biologiska mångfalden så har vi det inte. Och det är inte någonting vi eftersträvar heller.”

Utmaningar i arbetet med biologisk mångfald

Angående utmaningar mot den biologiska mångfalden uttrycktes en bredd av upplevda hinder eller faktorer som försvårar främjandet av biologisk mångfald. För samtliga intervjuade upplevdes den största utmaningen ligga i avvägningar mellan olika intressen. Sju av de tillfrågade rapporterade att samhällsociala intressen konkurrerade. Beslut tagna av politiker som går emot biodiversitets intresse nämndes som en tydlig utmaning, men även generella antropocentriska intressen som byggandet av nya bostäder eller gatuutformning. Intervjuperson 3 uppfattade som:

”Jag upplever ett glapp mellan tjänstemännen och politikerna. ... att tjänstemännen kanske hade utformat och gjort på ett annat sätt än vad politikerna ger i uppdrag”

Intervjuperson 2 stödjer denna upplevelse:

”Det är så många andra viljor som ska, tillgodoses. Och i ett enskilt projekt i en kommun är det oftast en extern exploatör, det är politiska viljor i kommunen, och det är andra sakägare. Och man ska tillgodo se alla dem här.”

Sex av de tillfrågade pekade på andra konkurrerande intressen inom ekologisk hållbarhet, såsom arbete med förtätning av bebyggelsestruktur och kollektivtrafik. Fyra av de tillfrågade nämnde ekonomiska frågor som en utmaning, med påtryckningar från exploatörer och byggherrar som en påverkande faktor. Intervjuperson 8 sa som följande:

”Sen naturligtvis är det ju lite ekonomiska avvägningar också där byggherre och företaget säger att ’om vi skulle göra det här så blir det för dyrt, så då bygger vi inte’ ”

Intervjuperson 2 presenterar en liknande uppfattning:

” ... man kanske kräver att det är en viss exploateringsgrad för annars går inte ett enskilt projekt hem ekonomiskt. Det kommer oftast in i detaljplaneskedet och då blir mycket svårare att hävda sådana saker som man tänkt som självklara i översiktsskede”

Sju av de tillfrågade intervjupersonerna uttryckte en problematik i syfte om ämnets komplexitet och en generell okunskap eller oerfarenhet bland planerare. Det påpekades från flera håll att det fanns kommunalt anställda ekologer och biologer vilka kan hjälpa i processen, dock uppfattades det som att denna kunskap inte nyttjas till fullo. Intervjuperson 3 talar från sin erfarenhet:

”Sen upplever jag även att det är ett glapp mellan tjänstemännen som arbetar med en plan och de som arbetar i kommunen ... att där saknas det kommunikation.”

Tre av intervjupersonerna uttryckte att denna typ av problem i någon mån kan motverkas med modeller eller utformning av kunskapsunderlag riktat mot planerares generella erfarenheter. Ytterligare två uttryckte att ämnets komplexitet eller ’abstrakthet’ medförde problem i bedömningen av olika projekts verkningsgrad eller negativa konsekvenser. Intervjuperson 1 beskrev situationen som följande: dedikerat

”Det finns inga egentliga verktyg... Man behöver sätta allt i siffror, pengar, man behöver sätta i hårda fakta kring ’Hur mycket skadas det här egentligen?’”

Fem av de intervjupersonerna nämnde lagstiftningens roll i detta arbete, åsikterna om denna roll varierade dock från person till person. Tre personer hade en generellt positiv inställning mot lagstiftning och uppfattade den antingen den idag gav bättre förutsättningar för att ta hänsyn till biodiversiteten eller att det i detta syfte skulle vara positivt med ytterligare lagstiftning. Intervjuperson 7 upplevde att lagarna var för begränsande och att planeringen var negativt påverkad av denna:

”...mycket i planeringen handlar ju om avvägningar mellan olika intressen. Men där det gäller ... artskyddsförordningen så tycker jag att den är överimplementerad i svensk planering. Det är ju mycket förbuds-planering och jag kan uppleva den som problematiskt.”

Intervjuperson 9 upplevde att lagstiftning var för onyanserad med för stor fokus på rödlistade arter, vilket skulle kunna leda till att den större biologiska mångfalden tar skada.

” Jag tänker att den biologiska mångfalden i stort ofta kan vara viktigare än dem enskilda arterna. Men jag tycker inte att den är för sträng, kanske bara lite för svartvit, det finns inga gråskalor.”

Hur kommer biodiversitet att hanteras i framtiden?

Bland tillfrågade intervjupersoner uppfattade samtliga att den framtida planeringen kommer hantera frågor om biologisk mångfald bättre. Fem av de tillfrågade uppfattade att en klimatförändring var en potentiellt starkt drivande faktor i detta arbete. Intervjuperson 2 uttryckte det som:

”... vi får mer kunskap om klimatomställningar och annat kommer så nära inpå. Och då inser nog flera att det är så vi måste jobba.”

Två andra upplevde att frågan inte var aktuell idag och uppfattade en längre tidsplan för arbetet. Sex planerare upplevde att det biologisk mångfald kunde finna större relevans i ett större relevans i sammanbindandet mellan olika ekosystemtjänster och att en större fokus på ett grönt helhetstänkande var en positiv trend. Intervjuperson 9 påstod följande:

”Det handlar väl mycket om att hitta mångfunktionella lösningar på problemen. ... dagvatten behöver hanteras på olika sätt i stadsmiljön ändå och då kan man göra det, antingen genom slutna system under marken. Eller så har man ... diken som kan ha andra funktioner och där det kan finnas mer plats för biologisk mångfald.”

Fyra av dessa personer rapporterade även en positiv syn på möjligheten om att integrera fler arter städer, med en person som upplevde att detta arbete hade mer relevans för större naturområden utanför urbana områden.

Analys:

Planerings dokumenten som undersöktes för detta arbete tyder på en stor bredd i hur urbana kommuner väljer att hantera frågan om biologisk mångfald. Resultatet av textanalysen i samverkan med analys av förekomst av utvalda sökord tyder i detta stadiet på att dokument med en högre frekvens av biodiversitetsbegrepp tenderar till att ha en mer utvecklad strategi för hanteringen av biodiversitet. Överlag uppfattades dock biologisk mångfald inte vara en fråga med hög prioritering i denna typ av dokument. Utifrån de dokument som granskats där ytterligare detaljer eller någon form av riktning i arbetet med biodiversitet presenterats, så kunde ingen entydig strategi eller hantering utläsas. Primärt fanns förslag som kunde tyda på en hantering av frågan enligt en sharing-metodologi, men även argument för något mer liknande sparing kunde identifieras. Överlag uppfattades dokumenten innefatta en enklare medvetenhet om den storskaliga planeringens roll i bevarandet av biologisk mångfald, med strategier i de mer utvecklade dokumenten som visade på en grundläggande förståelse för frågor relaterade till habitat. Bland sådana dokument fanns även en generell förståelse för problematik och konkurrensen denna typ av fråga kunde ställa mot andra inriktningar, såsom stadsförtätning.

Från resultaten noterades även att biologisk mångfald som ett begrepp nyttjades mer frekvent än begreppet ekosystemtjänster. Detta kan mest sannolikt förklaras som en direkt effekt av att biologisk mångfald har statusen som ett miljömål, men det kan även tolkas antyda på en potentiellt bristande förståelse av den biologiska mångfaldens positiva effekter. Resultaten från tabellen har vidare undersökts och preliminärt har det totala antalet förekomster av begrepp relaterat till biologisk mångfald inte kunnat kopplas till någon specifik egenskap hos respektive kommun. Detta såsom faktorer om kommunens storlek, kommunens geografiska placering, mängden grönyta, eller året för dokumentets publicering. Vad detta kan tyda på är att hanteringen av biologisk mångfald i översiktsplanering inte är beroende av specifika kommunala egenskaper eller resurser, utan istället att hanteringen av frågan är mer beroende av den lokala kulturen och om vilja finns bland planerare eller politiker.

Resultaten från intervjuerna tyder på en generellt positiv uppfattning av planerarens inställning till hantering av biologisk mångfald. Det uppfattades generellt som att det fanns ett ökande intresse och entusiasm för denna fråga, samtidigt noterades ett flertal större problem för frågans genomslagskraft i planeringen. Intervjupersonerna identifierade ett flertal konflikter och intressen som förhindrade ambitioner om biologisk mångfald att bli verklighet. Ett av de centrala hindren för detta ansågs vara arbetet med förtätning av städer, vilket ur ett ö-teoretiskt perspektiv kan kopplas till frågan om tillräckliga habitat. Arbetet med förtätning kan tolkas som ett arbete ur en sparing-metodologi, där staden förtätas i syfte om att koncentrera resursförbrukning och minska påverkan på omkringliggande natur. För den större andelen av de intervjuade verkade denna typ av planering inte vara optimal utan istället upplevde majoriteten av intervjupersonerna en potential i lösningar som kunde fylla många olika syften samtidigt och en ökande vikt av ett helhetsperspektiv. Något som kan tyda på en ökande plats för planering med ett sharing-perspektiv och arbete för att göra den urbana matrixen mer gästvänlig för andra arter.

Andra tydliga punkter av konflikt som identifierades var bland annat ekonomiska och politiska inflytanden inom planeringen. Från tidigare forskning och ekonomiska modeller kan vi anta att planering utan hänsyn till biologisk mångfald, samt det större ekologiska nätverket kan medföra större ekonomiska och sociala externaliteter än en planering som tar hänsyn till biodiversiteten. Vad detta antyder är en generell underskattning av ekosystemtjänsters roll och dess positiva effekter för människor. Detta kan sannolikt även sammankopplas med den uppfattning om att det finns bristande kunskap bland planerare och en avsaknad av modeller som rapporterats av intervjupersoner. I detta arbetes undersökning av tidigare forskning så tyder det dock på att det idag finns ett flertal metoder som kan integreras i planeringsarbetet och att kunskap med applicering för detta ämne finns tillgängligt för personer som aktivt söker efter detta. Vad detta potentiellt tyder på är det finns ett

problem i hur ämnet prioriteras och uppfattas, detta eftersom om det finns en generell uppfattning av frågan som icke väsentlig så medför detta sannolikt att frågan inte hanteras i den utsträckning som krävs.

Syftet med detta kandidatarbete var att undersöka hur planeringsarbetet relaterar till biologisk mångfald och att kunna besvara frågan om hur den samtida svenska planeringen av urbana miljöer förhåller sig till biodiversitet. Genom att ha undersökt existerande forskning och information tillgänglig från ett flertal trovärdiga källor, bedöms möjligheterna för planering av urbana områden att hantera biologisk mångfald som goda. Det bedöms finnas teorier och modeller som kan underlätta detta arbete och gott om exempel och kunskap att utgå ifrån, även om denna kunskap kan uppfattas som bristande bland planerare. Vad detta arbete även tyder på är att det idag inte finns ett entydigt svar kring hur den svenska planeringen hanterar frågan. Hanteringen och integreringen av biologisk mångfald i planeringen varierar starkt mellan kommunerna och ingen tydlig inriktning på lösningarna går att identifiera. Det har även identifierats ett flertal stora brister eller hinder mot att planeringen effektivt ska kunna ta hänsyn till detta. Samtidigt finns det anledningar att anta att denna fråga kommer hanteras bättre i framtiden och det finns en uppfattning bland planerare att man vill börja arbete med frågan i större utsträckning. Det finns dock fortfarande flera frågor att besvara om hur detta kan åstadkommas och hur en sådan planering skulle se ut.

Diskussion:

Det är viktigt att redan initialt fastslå att detta arbete inte kan antas presentera en slutgiltig sanning eller ge en helt rättvisande bild av hur dagens planering hanterar biodiversitet. Arbetet har en del begränsningar när det kommer till mängden material som har undersökts, detta för såväl antalet personer som har kunnat intervjuas men även den mängd dokument som har undersökts och representerats. Ytterligare perspektiv och representationen av till exempel grönstrukturplaner hade potentiellt kunnat ha en påverkan på den generella bedömningen av planering och biodiversitet, men har på grund av skalan på detta projekt och tidsbegränsningar fått begränsas. I övrigt är biologisk mångfald även en fråga för vilket planeringen fortfarande håller på med att utvecklas och den är sannolikt stadd i förändring. Detta arbete kan dock fungera som en utgångspunkt för vidare forskning inom ämnet, men även som ett underlag för vidare diskussioner om integreringen av biologisk mångfald i planerings yrket. Detta arbete har försökt fånga en översiktlig och kanske något förenklad bild av dagens situation. Men genom en sammanvägning av resultatens information kan vissa påståenden antas göras med en relativt god säkerhet.

Den viktigaste slutsatsen av litteraturgenomgången i detta arbete är att i dagsläget är situationen för biologisk mångfald oroväckande. Utvecklingen som forskare har observerat över de senaste hundra åren är en negativ trend som allt mer pekar mot att biodiversiteten är hotad globalt. Om ingen förändring sker kan vi med stor sannolikhet anta att vi kommer hamna i ett sjätte massutdöende, med de negativa och förödande konsekvenser som detta skulle medföra. Samtidigt finns det anledning till att vara optimistisk, det går fortfarande att hjälpa bevara den biologiska mångfalden. Intervjuerna med planerarna tyder också på att det idag finns gott om planerare och andra tjänstemän som har ett stort intresse för denna fråga. Det går även att se att frågan har fått växande roll och att planering för biologisk mångfald i urbana miljöer sannolikt kommer att fortsätta öka i betydelse. Tidigare forskning tyder inte bara på vikten av att denna fråga hanteras i ett planeringsperspektiv, men även på att det finns god potential för att göra detta framgångsrikt med metoder som också är fördelaktiga för invånarna i en stad.

Värt att notera är att trots den rapporterade optimismen bland de intervjuade planerarna så kvarstod ett flertal problemområden och hinder för att biologisk mångfald ska kunna integreras mer i planeringen. Ett tydligt upplevt hinder bland vissa planerare var en avsaknad av konkreta fakta, modeller, eller mätbara faktorer att förhålla sig till. Alltså en fråga om hur den enskilda planeraren bäst kan interagera med en så komplext och för många abstrakt fråga som biologisk mångfald. I den undersökning som utfördes för detta arbete noterades ett flertal redan producerade modeller med syfte att skapa bättre planeringsunderlag. Ett projekt som hade visat på lovande resultat, och vilket till viss del verkar nyttjas i dag var från Stockholm, där goda resultat hade erhållits genom att producera kartmaterial som planerare enklare kunde interagera med. För att bättre kunna bedöma skador eller konsekvenser av planeringen är frågan dock något mer komplicerad. Även om det finns metoder för att beräkna ekonomiska kostnader av biodiversitet eller indikatorer som tyder på välmående, så finns risken att fokus läggs på marginella frågor istället och att detta drar ifrån det större arbetet. Det finns alltså redan idag modeller som kan hjälpa planeringsarbetets hantering av biologisk mångfald, men att det är viktigt att reflektera kring hur informationen kommer nyttjas och vilket syfte det verkligen fyller.

Vidare noterades även att en majoritet av de tillfrågade intervjupersonerna ansåg att planerare generellt hade bristande kunskap om ekologiska frågor. Detta är ett problem som kan anses vara centralt för den fortsatta utvecklingen och för hanteringen av biologisk mångfald. Utan en grundläggande förståelse för hur det ekologiska systemet fungerar och relaterar till landskapet, är det svårt att anta att en person kommer kunna fatta beslut som är till fördel av ett områdes olika arter. I detta arbete fyllde nischteorin och ö-teorin detta syfte. Det finns självklart en mängd andra teorier att nyttja i detta syfte, men det centrala för detta är att på en enklare nivå kunna förklara de mest basala sambanden mellan arter, deras habitat, och det större landskapet de innefattar. Vilket gör att dessa teorier hade kunnat fungera som ett bra stöd för planerare. En grundläggande utbildning för planerare inom ekologi hade också potentiellt

hjälpit ändra uppfattningen från att staden är en entitet separat från naturen, till att bättre se staden som en del av ett större system och som ett habitat för många olika arter. Denna typ av relativt basala ekologiska kunskap har potentialen att bättre grunda frågor om miljö, artrikedom och ekologisk hållbarhet för planerare. Vilket kanske skulle kunna bidra till att uppfattningen av dessa frågor som abstrakta och svårförstådda minskar, samt även kunna skapa ett bättre underlag för utvärderingen mellan olika alternativ, och överlag positivt bidra till bättre informerade beslut.

Det potentiellt största hindret för integreringen av biologisk mångfald i städer kan dock antas fortfarande vara den egenskap som ligger centralt i planeringen; avvägningar mellan många olika intressen. Ett antagande som gjordes vid detta arbetes utgångspunkt var att biologisk mångfald sannolikt fick konkurrera mot sociala och ekonomiska frågor i planeringen. En undersökning av existerande litteratur fann stöd för detta och intervjupersoner gav ytterligare stöd för detta antagande. Den ekonomiska frågan kan vidare tolkas som en konflikt mellan kortsiktig ekonomisk tillväxt och en långsiktigt hållbar ekonomi. En konflikt mellan lokal utveckling och de bostäder eller jobbområden som det skapar, mot den större frågan om biodiversitet vilket medför väsentliga tjänster som dock är svåra att mäta. Vilket även i sin tur har en stark koppling till de sociala frågorna samt den tidigare nämnda komplexiteten av ämnet. Det är en konflikt som det är svårt att identifiera en enkel lösning till.

En konflikt som var ett oväntat fynd i detta arbete var uppfattningen bland de tillfrågade personerna om hur olika ekologiska intressen kunde stå emot varandra. Denna observation utgick från uppfattningen bland ett flertal planerare av förtätningssidealen som problematisk för upprätthållandet av biologisk mångfald. En stor andel av intervjupersonerna kunde identifiera höga biologiska värden i en urbant integrerad grönstruktur, men fann att fortsättningsarbetet generellt innebar bortbyggandet av patcher och habitat. Denna konflikt har en tydlig koppling till diskussionen mellan sparing och sharing. Där förtätningssidealen kan tolkas som en form av etablerad sparing-norm, samtidigt som sharing idealen tycks få en växande popularitet bland vissa planerare. Det råder idag ingen generell konsensus mellan vilken av dessa inriktningar som ger bättre resultat. Planering av den urbana miljön med ett fokus mot sparing har tydliga fördelar, det innebär större orörda grönytor som har möjligheten att upprätthålla en större variation av arter och planeringen för tätare städer kan ha indirekta positiva effekter som till exempel minskande bilism och även effekter på succession. Det finns starka argument för denna typ av tankegång och med förtätningens andra antagna positiva effekter är det inte överraskande att det har ökat i popularitet bland politiker och att det finns supportrar även bland planerare.

Det finns dock även mycket som talar för en planering av städer i linje med sharing-modeller. Sharing som ett koncept inom ekologin tenderar generellt sett att inte associeras med tätbebyggda städer, istället leds tankarna mot villaområden och privata trädgårdar. Men så behöver fallet inte vara, utan de grundläggande principerna i sharing kan fortfarande nyttjas i kontexten av städer. Alltså en planering i urbana sammanhang med större fokus på minskandet av den urbana matrixens ogästvänlighet, samt ett bevarande och skapandet av olika habitat. Sharing har som tidigare konstaterat möjligheten till att i urbana kontext bidra i bevarandearbetet med vissa rödlistade arter och skapar med grön infrastruktur möjligheter för positiva spridningseffekter på en större regional skala. En aspekt eller ett argument med potentiellt större implikationer som planering med ett sharing-perspektiv medför, är potentialen i samnyttjande av grön infrastruktur, samt de gemensamma positiva effekterna. Svenska städer har sannolikt en särskilt god potential för en utveckling enligt denna inriktning, då städerna generellt ett tenderar till att ha en högre andel bevarad grönstruktur än i andra europeiska städer av motsvarande storlekar. Att vidare arbeta med att bevara dessa ytor, utveckla gröna samband i gatustrukturen och att överlag rikta stadens framtida utveckling mot en högre mängd integrerad grönska. Denna utveckling av grönstruktur i en stadsmiljö bidrar till att göra ekosystemtjänster en tydligare del av invånarnas vardag.

Ett resultat som till viss del uppfattades som oväntat var en uppfattad skillnad mellan hur de intervjuade personerna diskuterade och uppfattade ekosystemtjänsters roll i planeringen och deras

mindre frekventa nyttjande i plandokumenten. Ett flertal av intervjupersonerna fokuserade dock på och var tydliga med vikten av och potentialen i denna typ av lösningar. Ekosystemtjänster har som tidigare konstaterat en viktig roll i konversationen kring biologisk mångfald. Det finns tydliga fördelar med grönstruktur i syfte för människors fysiska och mentala välmående, så naturen erbjuder viktiga tjänster och värden som inte kan ersättas, och det finns goda möjligheter till att klimatsäkra staden med hjälp av gröna lösningar. Tanken med att fokusera på dessa tjänster som ett sätt att främja den biologiska mångfalden blir att stärka och tydliggöra kopplingen mellan naturen och invånare i städer. Människor har generellt preferenser för det vi är bekanta med och genom att introducera grönstruktur som en del av människors vardag med alla dess tydliga fördelar finns det möjlighet till att öka befolkningens intresse för frågor kring biologisk mångfald. Alltså, en planering med ett grönt helhetsperspektiv med lösningar som tjänar såväl stadens invånare som den större frågan om biodiversitet verkar vara väl värd att eftersträva.

Det finns fortfarande tydliga utmaningar i arbetet med biologisk mångfald. En utveckling mot mer grön infrastruktur och ekosystemtjänster i det fysiska rummet kommer sannolikt att stöta på utmaningar från såväl ekonomiskt som politisk håll. Det finns ingen enkel lösning för detta, men centralt i det fortsatta arbetet med planering för biodiversitet är utbildning. Det är sannolikt viktigt att planerare själva blir mer pålästa inom denna typ av fråga för att bättre kunna föra argumentering och hjälpa till att hitta optimala lösningar. Samt är det viktigt att tydligt visa för allmänheten vikten av andra arter och de positiva effekterna som biodiversitet medför. Idag verkar det generellt ske en förändring i denna attityd. Det finns alltså anledning till att vara positiv mot den framtida utvecklingen av biologisk mångfald, men det är viktigt att betona att denna utveckling endast kommer möjliggöras genom fortsatt arbete och ett upprätthållet intresse för frågan.

Som konstaterat i början av detta arbete är frågan om biologisk mångfald ett relativt ungt men allt mer relevant och växande ämne att studera. Det finns redan idag en mängd studier och kunskap som vi kan förhålla oss till, men ämnesområdet och hur det relaterar till planering är fortfarande vidöppet för vidare forskning. Fortsatta undersökningar in i planeringsdokument som grönstrukturplaner eller fallstudier av detaljplaners hantering av den biodiversitets perspektivet är två potentiellt intressanta ingångar. Även praktiska studier kring lösningar som kan integreras i praktik eller modeller för att förklara urbana områdets biodiversitet är viktigt och bör fortsätta utvecklas. Det finns idag många kunskapsluckor kvar att fylla, och vad vi får veta från dessa kan vara av starkt intresse för våra framtida städer. Frågan om biologisk mångfald i urbana miljöer är potentiellt en av de frågor som kommer definiera vår tid och den framtida utvecklingen av våra landskap. Det finns gott om möjligheter för urbana miljöer att ta hänsyn till den biologiska mångfalden, men det är upp till oss planerare att göra detta till en verklighet

Referenser

- APA, u.å. *APA Dictionary of Psychology - confirmation bias*. [Online]
Available at: <https://dictionary.apa.org/confirmation-bias>
[Accessed 15 Maj 2020].
- Barnosky, A. et al., 2011. Has the Earth's sixth mass extinction. *Nature*, Volume 471, pp. 51-57.
- Baxter-Gilbert, J. H. et al., 2015. *Journal of Insect Conservation*, Oktober. Volume 19.
- Boero, F., 2015. From Darwin's Origin of Species toward a theory of natural history. *FI000Prime Reports*, 7(49).
- Bolund, P. & Hunhammar, S., 1999. Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, Volume 29, pp. 293-301.
- Borgström, p., Ahrné, K. & Johansson, N., 2018. *Pollinatörer och pollinering i Sverige - värden, förutsättningar och påverkansfaktorer*, Stockholm: NATurvårdsverket.
- Boverket, 2020. *Översiktsplanen*. [Online]
Available at: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/oversiktsplanen/>
[Accessed 24 Maj 2020].
- Bratman, G. et al., 2019. Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Science Advances*, Volume 5, pp. (1-14).
- Ceballos, G. et al., 2015. Accelerated Modern Human-Induced Species Losses: Entering the Sixth Mass Extinction. *Science Advances*, Volume 1, pp. 1-5.
- Colding, J., 2007. Ecological land-use complementation' for building. *Landscape and Urban Planning*, Volume 81, p. 46-55.
- Connop, S. et al., 2016. Renaturing cities using a regionally-focused biodiversity-led multifunctional benefits approach to urban green infrastructure. *Environmental Science & Policy*, Volume 62, pp. 99-111.
- Convention on Biological Diversity, 1992. *Convention on Biological Diversity*. Rio de Janeiro: s.n.
- Cook, W. M., Lane, K. T., Foster, B. L. & Holt, R. D., 2002. Island theory, matrix effects and species richness patterns in habitat fragments. *Ecology Letters*, Volume 5, p. 619-623..
- Dahlgren, L. O. & Johansson, K., 2015. Fenomenografi. In: A. Fejes & R. Thornberg, eds. *Handbok i kvalitativ analys*. Stockholm: Liber AB, pp. 162-175.
- Denscombe, M., 2018. *Forskningshandboken - För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskapen*. 4:e ed. Lund: Studentlitteratur AB.
- Destefano, S., Deblinger, R. & Miller, C., 2005. Suburban wildlife: Lessons, challenges, and opportunities.. *Urban Ecosystems*, Volume 8, p. 131-137.
- Drielsma, M. F. S., Howling, G. M. G., Taylor, S. & Love, J., 2014. The Biodiversity Forecasting Toolkit: Answering the 'how much', 'what', and 'where' of planning for biodiversity persistence. *Ecological Modelling*, Volume 274, pp. 80-91.
- Dunning, J. B., Danielson, B. J. & Pulliam, H. R., 1992. Ecological Processes That Affect Populations in Complex Landscapes. *Oikos*, Vol. 65, No. 1 (Oct., 1992), pp. 169-175, 65(1), pp. 169-175.

- Fahrig, L., 2017. Ecological responses to habitat fragmentation per se. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, Volume 48, pp. 1-32.
- Fattorini, S., 2016. Insects and the city: What island biogeography tells us about insect conservation in urban areas. *Web Ecology*, Volume 16, pp. 41-45.
- Google, 2020a. *Google maps*. [Online]
Available at: <https://www.google.com/maps/@56.8842476,14.8059644,860m/data=!3m1!1e3>
[Accessed 24 Maj 2020].
- Google, 2020b. *Google Maps*. [Online]
Available at: <https://www.google.com/maps/@55.6043377,12.9968389,1269m/data=!3m1!1e3>
[Accessed 24 Maj 2020].
- Gray, R., 2019. *Sixth mass extinction could destroy life as we know it– biodiversity expert*. [Online]
Available at: <https://horizon-magazine.eu/article/sixth-mass-extinction-could-destroy-life-we-know-it-biodiversity-expert.html>
[Accessed 14 Maj 2020].
- Hilding-Rydevik, T. & Blicharska, M., 2016. *Ekosystemtjänster i praktiken - Erfarenheter av att praktiskt använda begreppet ekosystemtjänster i planering och beslutsfattande i Sverige och en exempelsamling*, Stockholm: Naturvårdsverket.
- Holt, R. D., 2009. Bringing the Hutchinsonian niche into the 21st century: Ecological and evolutionary perspectives. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 106(2).
- Hunter, M. R. & Hunter, M. D., 2008. Designing for conservation of insects in the built environment. *Insect conservation and Diversity*, Volume 1, pp. 189-196.
- Hutchinson, G., 1957. Concluding Remarks. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, Volume 22, pp. 415-427.
- Ibáñez-Álmo, J. D. et al., 2020. Biodiversity within the city: Effects of land sharing and land sparing urban development on avian diversity. *Science of the Total Environment*, Volume 707, p. 135477.
- IPBES, 2019. *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.*, Bonn: IPBES secretariat.
- Johansson, F. et al., 2019. Environmental variables drive differences in the beta diversity of dragonfly assemblages among urban stormwater ponds. *Ecological Indicators*, November, Volume 106, pp. 1-9.
- Jong, J. d. & Almstedt, M. (.), 2005. *Död ved i levande skogar*, Stockholm: Naturvårdsverket.
- Kadmon, R. & Allouche, O., 2007. Integrating the Effects of Area, Isolation, and Habitat Heterogeneity on Species Diversity: A Unification of Island Biogeography and Niche Theory. *The American naturalist*, Volume 170, pp. 443-454.
- Lagabrielle, E. et al., 2010. Modelling with stakeholder to integrate biodiversity into land-use planning - Lessons learned in Réunion Island (Western Indian Ocean). *Environmental Modelling & Software*, Volume 25, pp. 1413-1427.
- Leveau, L. M. & Leveau, C. M., 2020. Street design in suburban areas and its impact on bird communities: Considering different diversity facets over the year. *Urban forestry & Urban Greening*, Volume 48, p. 126578.

- Léve, M., Baudry, E. & Bessa-Gomes, C., 2019. Domestic gardens as favorable pollinator habitats in impervious landscapes. *Science of the Total Environment*, Volume 647, pp. 420-430.
- Lin, B. B. & Fuller, R. A., 2013. Sharing or sparing? How should we grow the world's cities. *Journal of Applied Ecology*, Volume 50, pp. 1116-1168.
- Li, Y. & Babcock Jr, R. W., 2014. Green roofs against pollution and climate change. A review. *Agronomy for Sustainable Development, Springer Verlag*, 34(4), pp. 695-705.
- Länsstyrelsen Stockholm, 2020. *Planeringsunderlag*. [Online]
Available at: <https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/samhalle/planering-och-byggande/planeringsunderlag.html>
[Accessed 15 Maj 2020].
- Löfvenhaft, K., Björn, C. & Ihse, M., 2002. Biotope patterns in urban areas: A conceptual model integrating biodiversity issues in spatial planning. *Landscape and Urban Planning - LANDSCAPE URBAN PLAN*, Volume 58, pp. 223-240.
- Lövenhaft, K., Runborg, S. & Sjögren-Gulve, P., 2004. Biotope patterns and amphibian distribution as assessment tools in urban landscape planning. *Landscape and Urban Planning*, Volume 68, pp. 403-427.
- McArthur, R. H. & Wilson, E. O., 1967. *The Theory of Island Biogeography*. 1 ed. Princeton: Princeton University Press.
- Mcintyre, N., Knowles-Yanez, K. & Hope, D., 2000. Urban ecology as an interdisciplinary field: differences in the use of "urban" between the social and natural sciences. *Urban Ecosystems*, Volume 4, pp. 5-24.
- Meyer, K. M., Sciaini, M. & Waveren, C.-S. v., 2018. Applications of biodiversity theories in conservation. *PeerJ Preprints*, 26 July.
- Milberg, P. et al., 2016. Flower abundance and vegetation height as predictors for nectar-feeding insect occurrence in Swedish semi-natural grasslands. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, Volume 230, pp. 47-54.
- Naturvårdsverket, 2009. *Regionala landskapsstrategier - Ett rikt växt- och djurliv*, Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket, 2020a. *Konventionen om biologisk mångfald (CBD)*. [Online]
Available at: <https://www.naturvardsverket.se/cbd>
[Accessed 13 Maj 2020].
- Naturvårdsverket, 2020b. *Miljö kvalitetsmålen*. [Online]
Available at: <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljokvalitetsmalen/>
[Accessed 1 Maj 2020].
- Nee, S. & Stone, G., 2003. The end of the beginning for neutral theory. *Trends. Ecology & Evolution*, Volume 18, pp. 433-434.
- New, T. R., 2015. *Insect Conservation and Urban Environments*. 1 ed. Cham: Springer International Publishing.
- Norton, B. A., Evans, K. L. & Warren, P. H., 2016. Urban Biodiversity and Landscape Ecology: Patterns, Processes and Planning. *Curr Landscape Ecol Rep*, Volume 1, pp. 178-192.

- OECD, 2019. *Biodiversity: Finance and the Economic and Business Case for Action*, 5-6 Maj 2019: rapport utformad för G7:s Miljöministrarnas möte.
- Owensa, A. C. et al., 2020. Light pollution is a driver of insect declines. *Biological Conservation*, Volume 241, p. 108259.
- Persson, A. S. & Smith, H. G., 2014. *Biologisk mångfald i urbana miljöer - Förutsättningar, fördelar och förvaltning*, Lund: Lunds universitet.
- Pocheville, A., 2015. The Ecological Niche: History and Recent Controversies.. In: T. Heams, G. Lecointre, P. Huneman & M. Silberstein, eds. *Handbook of Evolutionary Thinking in the Sciences*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 547-586.
- Rocha, J., Almeida, J., Lins, G. & Durval, A., 2011. INSECTS AS INDICATORS OF ENVIRONMENTAL CHANGING AND POLLUTION: A REVIEW OF APPROPRIATE SPECIES AND THEIR MONITORING.. *Holos Environment.*, Volume 10, pp. 250-262.
- Saltré, F. & Bradshaw, C. J. A., 2019. What is a 'mass extinction' and are we in one now?. *The Conversation*, 12 November.
- Saunders, M. E., 2016. Resource connectivity for beneficial insects in landscapes dominated by monoculture tree crop plantations. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 14(1), pp. 82-99.
- SCB, 2015. *Urbanisering – från land till stad*. [Online]
Available at: <https://www.scb.se/hitta-statistik/artiklar/2015/Urbanisering--fran-land-till-stad/>
[Accessed 01 05 2020].
- SCB, 2020. *Sveriges framtida befolkning 2020–2070*, Stockholm: Statistiska centralbyrån.
- Scudder, G. G., 2017. The Importance of Insects. In: *Insect Biodiversity : Science and Society, Volume 1*. Oxford: John Wiley & Sons, Incorporated, pp. 9-43.
- Seiler, A. & Folkesson, L., 2006. *Habitat fragmentation due to transportation infrastructure - COST 341 national state-of-the-art report Sweden*, Linköping: VTI.
- SEP, 2015. *Ecosystem Services and the Environment*, Bristol: DG Environment by the Science Communication Unit UWE.
- Sepkoski, J. & Raup, D., 1982. Mass Extinctions in the Marine Fossil Record. *Science*, 215(4539), pp. 1501-1503.
- SFS 2010:900, n.d. *Plan- och bygglagen*. Stockholm: Finansdepartementet SPN BB.
- Silva, A. et al., 2020. Effects Of Industrial Disturbances On Biodiversity Of Carrion-Associated Beetles.. *Science of The Total Environment*, Volume 709, pp. 1-10.
- Skogsstyrelsen, 2019. *Ädellövsskog*. [Online]
Available at: <https://www.skogsstyrelsen.se/bruka-skog/olika-satt-att-skota-din-skog/lovskogsskotsel/adellovsskog/>
[Accessed 17 Maj 2020].
- SKR, 2016. *Kommungrupps indelning 2017 - OMARBETNING AV SVERIGES KOMMUNER OCH LANDSTINGS KOMMUNGRUPPSINDELNING*, Stockholm: Sveriges kommuner och Regioner.
- Soga, M., Yamamura, Y., Koike, S. & Gaston, K. J., 2014. Land sharing vs. land sparing: does the compact city reconcile urban development and biodiversity conservation.. *Journal of Applied Ecology*, Volume 51, pp. 1378-1386.

- Ståhl, G. et al., 2011. National Inventory of Landscapes in Sweden (NILS)—scope, design, and experiences from establishing a multiscale biodiversity monitoring system. *Environ Monit Assess*, Volume 173, pp. 579-595.
- Svenska Akademin, 2020. *Svenska Adamenins Ordböcker*. [Online]
Available at: <https://svenska.se/tre/?sok=urban&pz=1>
[Accessed 04 05 2020].
- Tanner, R. & Gange, A., 2005. Effects of golf courses on local biodiversity. *Landscape and Urban Planning*, Volume 71, pp. 137-146.
- Threlfall, C. G. et al., 2017. Increasing biodiversity in urban green spaces through simple vegetation interventions. *Journal of Applied Ecology*, Volume 54, pp. 1874-1883.
- Turner, M. & Gardner, R. H., 2015. *Landscape Ecology in Theory and Practice*. 2 ed. New York: Springer-Verlag.
- UNDP, 2020. 15. *Ekosystem och biologisk mångfald*. [Online]
Available at: <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-15-ekosystem-och-biologisk-mangfald/>
[Accessed 1 Maj 2020].
- United Nations, 2019. *World Urbanization Prospects - The 2018 Revision*, New York: United Nations.
- Urban, M., 2015. Climate change. Accelerating extinction risk from climate change.. *Science*, 1 Maj, 348(6234), pp. 571-573.
- Uttley, J., Monteiro, A. L. & Fotios, S., 2018. The science of street lights: what makes people feel safe at night. *The conversation*, 28 September.
- Westlund, I., 2015. Hermeneutik. In: A. Fejes & R. Thornberg, eds. *Handbok i kvalitativ analys*. 2:a ed. Stockholm: Författarna och Liber AB, pp. 71-89.
- Widén, P., 2015. Kvalitativ textanalys. In: A. Fejes & R. Thornberg, eds. *Handbok i kvalitativ analys*. Stockholm: Författarna och Liber AB, pp. 176-193.
- Wigg, U. J., 2015. Att analysera livsberättelser. In: A. Fejes & R. Thornberg, eds. *Handbok i kvalitativ analys*. Stockholm: Författarna och Liber AB, pp. 238-255.
- Vos, J. M. D. et al., 2014. Estimating the Normal Background Rate of Species Extinction.. *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology*, pp. 452-462.