



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för ekologi

Ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar

- En illustration av hur ekosystemtjänster används vid miljöbedömningen av kommunala översiktsplaner

Ecosystem services in Environmental Impact Assessments

- An illustration of how ecosystem services is used in the Environmental Impact Assessment of municipal comprehensive plans

Fia Lavemark

Kandidatprogram i Biologi och miljövetenskap
Kandidatarbete 15 hp
Uppsala 2016

Självständigt arbete/Examensarbete / SLU, Institutionen för ekologi 2016:14

Ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar – En illustration av hur ekosystemtjänster används vid miljöbedömningen av kommunala översiktsplaner

Ecosystem services in Environmental Impact Assessments
–An illustration of how ecosystem services is used in the Environmental Impact
Assessment of municipal comprehensive plans

Fia Lavemark

Handledare: Antoinette Wärnbäck, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för stad och land

Examinator: Jan Bengtsson, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för ekologi

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i biologi - kandidatarbete

Kurskod: EX0689

Program/utbildning: Biologi och miljövetenskap - kandidatprogram

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2016

Serietitel: Självständigt arbete/Examensarbete / SLU, Institutionen för ekologi

Löpnummer: 2016:14

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: ekosystemtjänster, miljökonsekvensbeskrivning, översiktsplan

Examensarbetet är genomfört vid institutionen för stad och land.

**Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences**

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för ekologi

Sammanfattning

Vi människor blir i dagens samhälle mer och mer urbaniserade och strategin att förtäta städer används flitigt av många kommuner då det kan minska stadens miljöpåverkan. Trots detta är vi beroende av naturen och dess processer, så kallade ekosystemtjänster (EST). EST beskrivs som de varor och tjänster som ekosystemen ger oss människor och som påverkar vårt välbefinnande. Vid förtätning finns en risk för att grönområden i staden minskar vilket kan leda till en minskad mängd EST. För att förhindra detta finns ett behov av att redan tidigt i planprocessen integrera EST-begreppet. Då översiktsplanen ska ge riktlinjer för kommunens utveckling är den ett bra verktyg för att redan tidigt ge ett helhetstänkande kring ekosystemtjänster och dess värden för kommunen. Studien syftar till att illustrera hur fenomenet ekosystemtjänster idag används vid miljöbedömningen av kommunala översiktsplaner.

Resultaten visar hur fem olika ekosystemtjänster används vid miljöbedömningen av tre kommunala översiktsplaner. De miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) som studeras är från Järfälla, Malmö och Sigtuna kommun.

Bearbetningen av resultatet visar att endast en av tre kommuner använder begreppet EST om någon av de studerade processerna, även om alla kommuner på något sätt använder sig av ett ekosystemtjänstperspektiv, som kan utläsas ur texten, vid miljöbedömningen.

Kommunerna lägger alla stor vikt vid att bevara och skapa nya grönområden i staden. I många fall lyfts det positiva i att anlägga multifunktionella ytor för t.ex. rekreation och vatteninfiltration. Detta skulle kunna vara ett steg i att uppnå målet *En god bebyggd miljö*. Trots detta visar MKB-dokumentet på en risk för att mängden grönområden i staden minskar vid planutförandet, något som går mot riksdagens miljömål om *En god bebyggd miljö*.

Nyckelord: Ekosystemtjänster, miljökonsekvensbeskrivning, översiktsplan

Abstract

In today's society humanity becomes more and more urbanized and the strategy to densify cities is widely used by many municipalities as a way of reducing the city's environmental impact. Nevertheless, we are dependent on nature and its processes, the so-called ecosystem services (ES). ES is defined as the goods and services that ecosystems provide mankind and that affects our well-being. Densification of cities can lead to a decrease of green areas in the city, with a decreased amount of ES as a result. To prevent this, there is a need to integrate the concept of ES early on in the planning process. As the comprehensive plan should provide guidelines for the development of the municipality it is a good means to provide an early holistic approach to ecosystem services and its values for the municipality. This study aims to illustrate how the phenomenon of ecosystem services is currently used in the environmental assessment of municipal comprehensive plans.

The results show in what way five different ES is being used in the environmental assessment of three municipal comprehensive plans. The Environmental Impact Assessment (EIA) that have been studied come from the municipalities of Järfälla, Malmö and Sigtuna.

The results show that only one of the three municipalities uses the term ES about any of the studied processes, however all the municipalities make use of an ecosystem service perspective, as can be inferred from the text, in the environmental assessment.

The municipalities all place emphasis on preserving and creating green spaces in the city. They often underline the benefits in the construction of multifunctional surfaces that can be used for both recreation and water infiltration. This could be a step in achieving the environmental objective *A good built environment*. Despite this the EIAs show a threat that the amount of green space in the city is reduced by the execution of the plan, which counteracts the environmental objective.

Keywords: Ecosystem services, environmental impact assessment, comprehensive plan

Innehåll

Sammanfattning	3
Abstract	4
Introduktion	6
Syfte	7
Frågeställning	7
Material och metoder	7
Litteratur	7
Urval av miljökonsekvensbeskrivningar	8
Granskning av miljökonsekvensbeskrivningar	8
Förkortningar och begrepp	8
Avgränsning	9
Bakgrundsstudie	9
Ekosystemtjänster	9
Ekosystemtjänster i urbana miljöer	11
Miljökonsekvensbeskrivning	12
Ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar	13
Granskning av miljökonsekvensbeskrivningar	13
Järfälla Kommun	13
Malmö Kommun	14
Sigtuna Kommun	15
Bearbetning av resultat	16
Infångning/absorption	16
Lokal och regional klimatreglering	16
Möjlighet till rekreationsaktivitet	16
Hälsa	17
Bullerreglering	17
Diskussion	18
Resultat diskussion	18
Metod diskussion	19
Förslag till fortsatta studier	19
Referenslista	20
Bilaga 1	22

Introduktion

Människan blir mer och mer urbaniserad, enligt Förenta Nationerna (FN) kommer 60% av världens befolkning leva i städer år 2030 (Bolund & Hunhammar). Trots det är vi enligt Bolund och Hunhammar (1999) beroende av naturen och dess processer. Författarna har i studier visat att städer kräver ekosystemtjänster (EST) från en yta som är 500-1000 gånger större än stadens egen yta. Vidare anser Bolund och Hunhammar att ekosystemtjänster inom staden kan bidra till både förbättrad hälsa och livskvalité, samt till luft- och vattenrening och klimatregering. Ekosystemtjänster beskrivs som de varor och tjänster som ekosystemen ger oss människor och som påverkar vårt välbefinnande (Naturvårdsverket, 2015a). Många gånger kan även samma gröna yta bidra till fler olika EST. Exempelvis kan gröna väggar och tak inte bara minska mängden buller, utan även ge mer grönska i staden som kan bidra till bättre luftkvalitet och ge infiltrationsytor (Boverket, 2016).

I dagsläget är förtätning av städer och tätorter en planeringsstrategi som används av många kommuner vid upprättandet av översiktsplaner (ÖP) för att spara in på mark och göra staden mer miljövänlig (Boverket, 2016). Det hävdas att täta städer kan bidra till minskade transporter med bil, då kollektivtrafiken ofta centreras och görs mer tillgänglig (Boverket 2016), samt att en tätare stad inbjuder även till fler transporter kan göras till fots eller med cykel (Boverket 2016). Även infrastruktur som el- och vattenledningar, reningsverk och återvinning anses kunna effektiviseras i en tät stad. En tät stad innebär även att man kan hushålla med mark (Boverket 2016). Det är dock viktigt att förtätningen av staden inte sker på bekostnad av grönområden och dess bidrag till exempelvis klimatanpassning och rekreation. Förtätningen kan även leda till ökat buller, sämre luftkvalitet och mindre insläpp av solljus (Boverket, 2016), vilket bör beaktas vid planläggningen.

Riksdagen har satt upp ett miljömål om *God bebyggd miljö*. Miljömålet syftar bl.a. till att ”städer och tätorter ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö där natur- och kulturvärden tas till vara” (Naturvårdsverket, 2016). Vidare ska ”byggnader och anläggningar lokaliseras på ett miljöanpassat sätt för att hushålla med resurser som mark och vatten” (Naturvårdsverket, 2016). Kommunerna har till uppdrag att översätta de nationella miljömålen till lokala mål och sedan arbeta mot att nå målen bl.a. genom fysisk planering (Naturvårdsverket, 2015b).

Grönytor i staden utgör egna ekosystem som kan bidra till flertalet ekosystemtjänster (Naturvårdsverket, 2012). Dessa EST är viktiga för städerna då de bidrar med bl.a. rening av vatten, beskuggning från träd, grönskande rekreativområden och lekplatser för barn samt förbättrad hälsa hos invånarna (Keane *et al.*, 2014). En studie gjord av Statistiska Centralbyrån (2010) visar att vegetationsmängden per invånare i Svenska städer minskat mellan år 2000-2005 till följd av en befolkningsökning i kombination med minskad vegetationsyta. Enligt Boverket (2007) tar förtätningen av städer ofta bostadsnära natur i anspråk vilket minskar mängden av denna. Förtätningen av städer som leder till minskade grönytor kan därmed hota de urbana ekosystemen och dess EST (Bolund & Hunhammar). För att skapa hållbara stadsmiljöer med en mångfald av funktioner samtidigt som det finns en fungerande grön infrastruktur som kan leverera EST finns ett behov av att integrera EST begreppet tidigt i samhällsplaneringen (Keane *et al.*, 2014). Då översiktsplanen ska ge riktlinjer för kommunens utveckling är den ett bra verktyg för att redan tidigt ge ett helhetstänk kring ekosystemtjänst fenomenet och dess värden för kommunen (Keane *et al.*, 2014).

Ekosystemtjänster finns idag inte omskrivet i miljöbalken (MB) i samband med MKB (Wärnbäck, 2013). Det finns dock ett etappmål inom ramen för miljömålet om biologisk mångfald som bl.a. syftar till att ”integrera EST i ekonomiska

ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället” (Naturvårdsverket, 2014). Till följd av detta finns ett förslag på att EST ska beaktas i samband med upprättandet av miljökonsekvensbeskrivningar (Malmaeus *et al.*, 2015). Att inkludera EST i MKB skulle kunna ge en tydligare bild av vilken betydande miljöpåverkan planen ger och på så vis påverka vilka beslut som tas (Tardieu *et al.*, 2015).

Den här studien har gjort en analys av miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) för tre befintliga kommunala översiktsplaner för att ge en bild av om och hur ekosystemtjänstfenomenet används i ÖP i dagsläget.

Syfte

Syftet med studien är att illustrera hur fenomenet ekosystemtjänster idag används vid miljöbedömningen av kommunala översiktsplaner. Studien undersöker översiktsplaner som syftar till att förtäta städerna.

Frågeställning

Hur hanteras fenomenet ekosystemtjänster vid miljöbedömningen av översiktsplanen för Järfälla, Malmö och Sigtuna kommun?

Material och metoder

Nedan följer en beskrivning av vilket material som använts för studien, hur sökningen av material gått till samt hur resultaten av studien bearbetats. Studien har genomförts genom en litteraturstudie och en granskning av befintliga MKB-dokument för kommunala översiktsplaner.

Litteratur

Litteraturen som använts i arbetet består av böcker, artiklar, myndighetsrapporter, lagtext och webbsidor. Litteraturen hittades genom databassökningar i Google Scholar och Web of Science. Sökningar i Google Scholar gjordes med sökorden ”ekosystemtjänst*” och ”miljökonsekvensbeskrivnin*”. Från denna sökning användes materialet nedan för bakgrundsstudien. *Ekosystemtjänster i MKB - Bakgrund, granskning & utveckling* av Carlsson (2014) som syftar till att undersöka om MKB kan användas som metod för att synliggöra EST. Sökningar gjordes vidare i Web of Science med sökorden ”ecosystem service” och ”urban environment”. Från denna sökning användes artiklarna *Combining direct and indirect impacts to assess ecosystem service loss due to infrastructure construction* (Tardieu *et al.*, 2015), *Health and climate related ecosystem services provided by street trees in the urban environment* (Salmond *et al.*, 2014) samt *Micro-scale urban surface temperatures are related to land-cover features and residential heat related health impacts in Phoenix, AZ USA* (Jenerette *et al.*, 2015). Dessa artiklar användes då de ger en bild av hur EST använts och studerats tidigare.

Ytterligare litteratur söktes sedan via referenser i tidigare nämnd litteratur samt genom kompletterande sökningar på internet och myndigheters hemsidor. Vid denna sökning hittades den litteratur som ligger till grund för valet av de studerade ekosystemtjänsterna, *Sammanställd information om ekosystemtjänster* (Naturvårdsverket, 2012). Boken *MKB – introduktion av miljökonsekvensbeskrivning* (Hedlund & Kjelanders, 2007) har använts för viss bakgrundsinformation om MKB.

Urval av miljökonsekvensbeskrivningar

Detta kandidatarbete är genom handledarens forskning kopplat till projektet SPEAK (Spatial Planning and Environmental Assessment Knowledge) som finansieras av Naturvårdsverket och leds av prof. Berit Balfors, KTH. SPEAKs syfte är att ”bidra med kunskap om samhällsplanering för hållbar utveckling för att nå riksdagens miljö kvalitetsmål och generationsmålet” samt att ”generera förslag för att utveckla planeringssystemet och hur det tillämpas vid miljöbedömningar av planer och program samt vid miljökonsekvensbeskrivningar av projekt” (SPEAK, 2015). Resultaten från detta kandidatarbete kan komma att användas inom ramen för SPEAK-projektet.

Vid inledningen av arbetet gjordes en sökning på ordet ekosystemtjänster i alla översiktsplaner med tillhörande MKBer i SPEAKs databas av Kristina Lundberg (forskare på Ecoloop och en av tretton forskare i projektet). Efter en översiktlig genomläsning av de 14 översiktsplaner som sökningen resulterade i valdes tre kommuner där EST begreppet används och beskrivs i översiktsplanen. De tre översiktsplanerna är alla från år 2014, med en vision om hur kommunen ska se ut till år 2030. Två av MKB-dokumenterna är fristående från översiktsplanen och en är integrerad i översiktsplanen.

Granskning av miljökonsekvensbeskrivningar

De valda kommunernas MKBer granskades utifrån en granskningsmall (se bilaga) specifikt framtagen för detta arbete. I mallen är fokus på de utifrån naturvårdsverket (2012) valda ekosystemtjänsterna; infångning/absorption av luft- och vattenföroreningar; lokal och regional klimatreglering; möjlighet till rekreativ aktivitet; hälsa och bullerreglering. Granskningsmallen utarbetades med inspiration från rapporten *Hur behandlas biologisk mångfald i MKB?* av de Jong, J., et al. (2004). I de fall dessa processer tas upp men inte specifikt pekas ut som ekosystemtjänster gjordes en tolkning av texten för att se om upprättaren av MKBn kan ha haft ett ekosystemtjänstperspektiv vid författandet.

En bearbetning av resultaten genomfördes för att illustrera hur ekosystemtjänstfenomenet används i kommunala översiktsplaner. Bearbetningen utfördes genom en sammanställning av likheter och olikheter i hur kommunerna väljer att använda sig av de valda ekosystemtjänsterna när de upprättar en MKB. Detta för att ge en tydlig och jämförbar bild av hur olika kommuner väljer att använda sig av EST i MKB.

Förkortningar och begrepp

Nedan följer en förklaring till förkortningar och begrepp som används i arbetet. Ekosystemtjänster och miljökonsekvensbeskrivning förklaras mer grundläggande i avsnittet bakgrundsstudie.

Albedo - en ytas reflexionsförmåga. Den mängd infallande ljus som återkastas (Nationalencyklopedin).

Ekosystemtjänst (EST) - produkter och tjänster som ekosystemen ger oss människor och som påverkar vårt välbefinnande (Naturvårdsverket, 2015d).

Grönområde – syftar i det här arbetet till alla de ytor i staden som på något sätt täcks av vegetation. Detta kan t.ex. vara mindre, gröna ytor mellan hus, trädgårdar, alléer och stadsparker.

MB – miljöbalken

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) - är ett dokument där en plans tänkbara miljöpåverkan beskrivs och bedöms (Boverket, 2006).

Miljökonsekvensbeskrivningen föregås av en process kallad miljöbedömning (Hedlund & Kjellander, 2007).

Rekreation - definieras av nationalencyklopedin som ”återhämtandet av krafter genom vistelse i avkopplande miljö”.

ÖP - översiktsplan

Avgränsning

Arbetet avgränsas till att undersöka tre MKBer för kommunala översiktsplaner för att anpassa mängden material till omfattningen på studien. De tre studerade översiktsplanerna kommer från SPEAKs databas som inkluderar alla översiktsplaner och tillhörande miljöbedömningar i Sverige mellan åren 2004-2014.

Vidare gjordes en avgränsning i vilka EST som studerades. Dessa valdes utifrån Naturvårdsverkets rapport *Sammanställd information om ekosystemtjänster* (2012) där de väljer ut fem EST som de anser extra viktiga i urbana miljöer för att nå miljö kvalitetsmålet *En god bebyggd miljö*. Dessa EST är infångning/absorption, lokal och regional klimatreglering, möjlighet till rekreationsaktivitet, hälsa och bullerreglering.

Bakgrundsstudie

Nedan presenteras den bakgrundstudie som gjorts inom ramen för arbetet för att ge en ökad förståelse för vad MKB är och hur den används. Här presenteras även begreppet ekosystemtjänster samt förtydligande av de processer de valda ekosystemtjänsterna bidrar med i den urbana miljön.

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster beskrivs som de produkter och tjänster som ekosystemen ger oss människor och som påverkar vårt välbefinnande (Naturvårdsverket, 2015a). Ekosystemtjänsterna skiljer sig från naturresurser i det att de är beroende av levande organismer. Med detta menas att flödesresurser så som sol och vind, samt resurser som mineral och fossila bränslen inte är ekosystemtjänster. Ett och samma ekosystem har förmågan att bidra med flera EST samtidigt, t.ex. kan skogen bidra med allt från stadig mark till livsmedel, träråvara, naturupplevelser och mycket mer (Naturvårdsverket, 2015d).

Ekosystemtjänster kan klassificeras på många olika sätt och med olika för- och nackdelar. Ett exempel på indelning, gjord av Naturvårdsverket, illustreras nedan.

Tabell 1 Ett sätt att dela in ekosystemtjänster. Indelning kommer från Naturvårdsverket (2015c) och är baserad på MEA. Under respektive kategori finns exempel på vad denna kategori kan innehålla. Tabellen är hämtad från Naturvårdsverket (2015c).

Försörjande	Reglerande	Stödjande	Kulturella
Spannmål	Pollinering	Fotosyntes	Friluftsliv
Dricksvatten	Luft- och vattenrening	Jordmånsbildning	Hälsa och inspiration
Trävirke	Klimatreglering	Biogeokemiska kretslopp	Naturarv och turism
Bioenergi			

Begreppet ekosystemtjänst slog igenom i och med Millenium Ecosystem Assessment (MEA) i början av 2000-talet. MEA är en studie av tillståndet i världens ekosystem med fokus på ekosystemtjänster samt deras betydelse för ekonomin och samhället (Naturvårdsverket, 2015d). Begreppet syftar till att uppmärksamma kopplingen mellan naturen och människans välfärd (Naturvårdsverket, 2015d). MEA-studien visar att vissa ekosystemtjänster, som produktion av grödor, har ökat under de senaste 50 åren, medan andra har minskat, exempelvis fiskefångster. Forskarna som utfört MEA-studien har även sett att en urholkning skett i många ekosystem vilket gör att deras långsiktiga förmåga att leverera EST minskat. De har i och med detta kommit fram till att det krävs ett varsamt nyttjande av de resurser ekosystemen ger oss för att de ska kunna bibehålla sin förmåga att motstå förändringar (Naturvårdsverket, 2015e).

Till följd av MEA-studien gjordes en stor studie i Storbritannien *The UK National Ecosystem Assessment* (UK NEA). Studien gjordes för att möjliggöra identifiering och utveckling av hur minskningen av EST ska hanteras (UK National Ecosystem Assessment). Vidare syftar studien till att hjälpa människor att ta bättre beslut när det kommer till åtgärder som påverkar ekosystemen, detta för att säkerställa att ekosystemen på ett långvarigt och hållbart sätt kan fortsätta leverera EST (UK National Ecosystem Assessment). De har till skillnad från MEA valt att dela in ekosystemtjänsterna i grupperna *Ekosystemprocesser, Slutliga ekosystemtjänster, Varor och Välfärds värde* (Well-being value) detta för att underlätta värderingen av EST (UK National Ecosystem Assessment, 2011). Under välfärds värde finns kategorierna *ekonomi, häls* och *socialt värde*, under dessa utvärderas varornas bidrag till exempelvis ekonomi (UK National Ecosystem Assessment, 2011).

Tabell 2 Indelning av EST enligt UK NEA (UK National Ecosystem Assessment, 2011). Under respektive kategori finns exempel på vad denna kategori kan innehålla. Välfärds värde är översatt från "Well-being value". Tabellen är hämtad från (UK National Ecosystem Assessment, 2011).

Ekosystemprocesser	Slutliga ekosystemtjänster	Varor	Välfärds värde
Primärproduktion	Grödor, fisk, trävirke m.m.	Mat	☺/☹
Jordmånsbildning	Luft- och vattenrening	Fiber	
Vatten- och näringscykler	Klimatreglering	Rekreation	
Nedbrytning	Bullerreglering	Översvämningsskydd	

Det finns följaktligen flera olika sätt att dela in ekosystemtjänster vilket kan försvåra jämförelsen av olika internationella studier.

Ekosystemtjänster utgör både grunden för vår välfärd och vår framtida livskvalité (Naturvårdsverket, 2015d). I våra urbana miljöer kan växtlighet som träd, gräsmattor och mindre odlingar bidra till ekosystemtjänster i form av rening av luft och vatten och isolering mot kyla och värme. (Naturvårdsverket, 2015d). EST i staden kan även leda till förbättrad hälsa och livskvalitet (Naturvårdsverket, 2012). Naturvårdsverket driver sedan 2014 en satsning för att uppmärksamma värdet av dels biologisk mångfald, men även av EST. Satsningen syftar till att bidra till uppfyllandet av etappmålet, om biologisk mångfald och ekosystemtjänsternas värden, för det nationella miljömålet *Ett rikt växt- och djurliv* (Naturvårdsverket, 2015a). Naturvårdsverket (2015a) arbetar dessutom för att öka medvetenheten om ekosystemtjänsternas värde hos både politiker och andra beslutsfattare samt hos allmänheten. Detta för att göra det lättare att fatta miljömässigt hållbara beslut. Det kan i många fall vara svårt att värdera de ekosystemtjänster som inte har ett

marknadsvärde, som t.ex. rening av vatten, men det forskas om och undersöks metoder för detta (Naturvårdsverket, 2015e). En värdering av ekosystemtjänsterna i ett område skulle enligt Naturvårdsverket (2015e) kunna bidra med beslutsunderlag till miljökonsekvensbeskrivningar och på så vis bidra till en mer hållbar samhällsplanering (Naturvårdsverket, 2015e).

Ekosystemtjänster i urbana miljöer

Nedan följer en beskrivning av de fem ekosystemtjänster som den här studien fokuserar på. Ekosystemtjänsterna som beskrevs i metodkapitlet, har valts utifrån Naturvårdsverkets rapport *Sammanställd information om ekosystemtjänster* (2012, ss. 133-136).

Infångning/absorption

Vegetation i urbana miljöer har en viktig funktion vad gäller filtrering och absorption av dels luftburna föroreningar, dels dagvattenföroreningar från hårdgjorda ytor. Vegetation kan ta upp de näringsämnen, t.ex. kväve, som filtrerats genom marken vilket minskar mängden förorenande ämnen i vattenrecipienterna. Dagvattenrecipienter, dammar och vegetationsklädda ytor bidrar dessutom med reglering av det totala vattenflödet, vilket kan minska trycket på dagvattensystemet samt minska risken för översvämning vid kraftig lokal nederbörd (Naturvårdsverket, 2012). Detta blir viktigare vid klimatförändringar med höjda temperaturer och ökad nederbörd (SMHI, 2015). Vegetationsklädda ytor kan även minska erosionen vilket leder till mindre igensättning av dagvattenledningar och på så vis minskade kostnader för rensning av dagvattenbrunnar.

Vegetationen, framförallt träd, bidrar även med luftrening av koldioxid, sot och stoftpartiklar som påverkar luftkvalitén. Koldioxid tas upp av växtlighet vid fotosyntes och sot och stoft fastnar på vegetationsytor och sköljs sedan ner till marken med regnvatten. Vegetationen kan därför utgöra ett naturligt filter för luftföroreningar (Naturvårdsverket, 2012).

Lokal och regional klimatreglering

Alla vegetationsklädda områden, men framförallt träd, har inverkan på temperatur och luftfuktighet (Naturvårdsverket, 2012). Hårdgjorda ytor har större förmåga att lagra värme, jämfört med mer vegetationsklädda ytor, vilket gör att temperaturen i städer, framförallt på kvällar och nätter, är högre än i omgivande landskap. Detta p.g.a. att städerna har mindre växtlighet, vilken har en kylande effekt vid evaporation (Jenerette *et al.*, 2015), något som kan avhjälpas av ökad vegetation i staden. Grönområden kan även öka ytans albedo, vilket leder till att mer värme kan reflekteras bort istället för att absorberas av t.ex. asfaltens mörka yta (Salmond *et al.*, 2014). Träd har även en direkt skuggande funktion och kan även dämpa vindar (Naturvårdsverket, 2012). Skuggan bidrar till lägre temperaturer utomhus och under träden samt beskuggning av husväggar som kan ge en lägre inomhustemperatur (Salmond *et al.*, 2014). Sjöar och dammar kan också utjämma temperaturskillnader under både sommar och vinter (Bolund & Hunhammar).

Möjlighet till rekreationsaktivitet

Tillgång på grönområden i närområdet bidrar till rekreation och socialt liv, något som är viktigt för människors hälsa. Grönområden kan nyttjas både för organiserat och oorganiserat friluftsliv (Naturvårdsverket, 2012) som t.ex. lek och samvaro, men också inspiration och ensamhet (Boverket 2007). Även aktiviteter som trädgårdsskötsel och odling är vanliga utomhusaktiviteter i bostadsnära grönområden som kan bidra till rekreation och förbättrad folkhälsa (Boverket 2012).

Hälsa

Närhet till grönområden påverkar människors hälsa (t.ex. sänkta stresshalter och sänkt blodtryck) och ger möjlighet till ökad fysisk aktivitet (Naturvårdsverket, 2012). Studier har även visat att grönområden kan hjälpa till att motverka depression och astma (Salmond *et al.*, 2014). Enligt Statens folkhälsoinstitut (2009) ger naturvistelse även en möjlighet till psykisk återhämtning. Vidare visar Statens folkhälsoinstitut på att det finns studier som visar på samband mellan närhet till grönområden och aktivitetsnivå hos barn. För att grönområdena ska nyttjas regelbundet och ge dessa positiva hälsoeffekter bör de ligga i närheten av bostad och/eller arbetsplats, gärna inom 300m (Statens folkhälsoinstitut, 2009). Grönstruktur i städer skapar även incitament till fysisk aktivitet, vilket bidrar till en förbättrad hälsa (C/O City, 2014).

Bullerreglering

Buller påverkar människan genom t.ex. sömnstörningar och högt blodtryck (Salmond *et al.*, 2014). Grönområden och parker fungerar som bullerdämpare. Grönska minskar ofta även upplevelsen av buller (Keane *et al.*, 2014).

Miljökonsekvensbeskrivning

Vid miljöbedömningen av en översiktsplan skall en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) göras i enlighet med EU direktiv 2001/42/EG.

Miljöbedömning för planer är en process med syfte att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbedömningen leder fram till det dokument som kallas MKB (Malmaeus *et al.*, 2015). MKB-dokumentet ska innehålla en beskrivning av hur MKB-processen har gått till, en beskrivning av alternativ till planen samt direkta och indirekta effekter av planen. Detta för att en samlad bedömning ska kunna göras. Bedömningen görs sedan ofta i tre steg: påverkan – hur planen förändrar omgivningen, effekt – hur förändringen yttrar sig och konsekvens – en utvärdering av påverkan för olika intressen (Malmaeus *et al.*, 2015).

Enligt EU direktivet 2001/42/EG om bedömning av vissa planers och programs miljöpåverkan är syftet med direktivet att ”sörja för en hög nivå på skyddet av miljön och bidra till att integrera miljöaspekter i utarbetandet och antagandet av planer och program för att främja en hållbar utveckling, genom att säkerställa att en miljöbedömning genomförs i enlighet med detta direktiv för vissa planer och program som kan antas medföra betydande miljöpåverkan” (Europaparlamentet, 2001). Det syftar alltså till att i ett tidigt skede se till att miljöhänsyn tas i planer och program (Boverket, 2006).

I miljöbalken (Miljöbalken, 1998) kap 6 § 11 står att när en myndighet eller kommun upprättar-, eller ändrar-, en plan ska denna miljöbedömmas om planen antas medföra betydande miljöpåverkan. Detta för att integrera miljöaspekter i planen för att främja en hållbar utveckling. Vidare står i § 12 att en miljökonsekvensbeskrivning skall upprättas för att identifiera, beskriva och bedöma den tänkbara miljöpåverkan inom ramen för miljöbedömningen. Enligt EG-direktivet 2001/42 (om bedömning av vissa planers och programs miljöpåverkan) ska alla planer som anger förutsättningar för verksamheter och åtgärder som finns i direktivet 85/337 bilagor miljöbedömmas då de per automatik anses ge betydande miljöpåverkan. Detta betyder indirekt att alla översiktsplaner ska miljöbedömmas. (Hedlund & Kjellander, 2007, ss. 96–98).

Ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar

Ekosystemtjänster finns idag inte omskrivet i miljöbalken i samband med MKB (Wärnbäck, 2013). Inom regeringens miljömål om biologisk mångfald finns tio etappmål varav ett syftar till att ” Senast år 2018 ska betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster vara allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligt” (Naturvårdsverket, 2014). Till följd av detta finns ett förslag på att EST ska beaktas i samband med upprättandet av miljökonsekvensbeskrivningar (Malmaeus *et al.*, 2015). Att inkludera EST i MKB skulle kunna ge en tydligare bild av vilken betydande miljöpåverkan planen ger och på så vis påverka vilka beslut som tas (Tardieu *et al.*, 2015). Ett ekosystemperspektiv visar tydligt på relationen mellan ekologiska processer och deras värde för människan, alltså de processer människan kan ha nytta av vid implementering av grön infrastruktur i planprocessen (Salmond *et al.*, 2014).

Keane *et al.*, (2014) anser att planförslagets påverkan på ekosystemen i planområdet och omgivning bör ingå i en MKB. Detta för att planens påverkan på ekosystemen ska beaktas, något som ska göras enligt MB (kapitel 6 12§ punkt 6). Vidare anser de att en både kvantitativ och kvalitativ värdering av ekosystemtjänsterna skulle kunna göras i MKB för att ge stöd när planen och alternativen vägs mot varandra. Införandet av EST i MKB kan även leda till analysen av miljöpåverkan tas ett steg längre och visar på påverkan på hela ekosystemen vilket kan ge ett större perspektiv (Malmaeus, 2014).

Granskning av miljökonsekvensbeskrivningar

Den inledande sökningen i SPEAKs databas gav 14 kommuner där ekosystemtjänst används som begrepp i antingen ÖP eller MKB. Av dessa valdes tre MKBer för kommunala översiktsplaner, med fokus på förtätning av tätorten. De kommuners MKB som valdes är Järfälla, Malmö och Sigtuna. Just dessa kommuner valdes då de både använder och beskriver EST-fenomenet i översiktsplanen. Kommunernas MKB har sedan granskats med hjälp av en granskningsmall. Granskningsmallen för varje MKB kan ses i sin helhet i bilaga 1. Vid granskningen låg fokus på ekosystemtjänsterna infångning/absorption, lokal och regional klimatreglering, möjlighet till rekreationsaktivitet, hälsa och bullerreglering.

Järfälla Kommun

MKBn tillhör översiktsplanen ”Växa med kvalitet – Översiktsplan Järfälla nu till – 2030. Planen antogs 2014-06-02.

Infångning/absorption

MKBn tar upp luftrening och vattenreglering som viktiga ekosystemtjänster exempelvis genom påpekande av vikten av att beakta oexploaterade områden som kan tillåtas översvämmas. Detta speciellt då risken för översvämning ökar vid ökad mängd hårdgjord yta vid tätare bebyggelse. Man menar också att ”Återskapandet av naturliga ekosystem kan minska risken för översvämningar, minska kostnader för samhället och även bidra positivt till flertal andra EST” (Järfälla Kommun, 2014). MKBn tar även upp det positiva med att skapa multifunktionella ytor som tillåts översvämmas vid höga vattenflöden samtidigt som de vid torrare perioder kan användas till park och lek, även om detta inte specifikt omnämns som en EST.

Lokal och regional klimatreglering

Trädens effekt på klimatet i form av nedkylande effekt tas upp som en EST och vikten av detta i och med ett varmare och blötare klimat. Denna EST tros minska i och med genomförandet av planen.

Möjlighet till rekreationsaktivitet

Stor vikt läggs vid möjligheten till rekreation, men det benämns inte som EST. Planen tros ge ett ökat tryck på befintliga lokala natur- och parkområden då befolkningsmängden ökar och en del närparker riskerar att byggas bort. Detta kan även leda till att vissa får längre till rekreationsområden och grönska. Samtidigt ska nya parker skapas och stor vikt läggs på bevarandet av befintliga parker. Stor tyngd ges åt vikten av grönområden för vardaglig motion och möten nära bostad och arbete, speciellt för barn, äldre och handikappade. Tillgången till kommunens större, sammanhängande grönområden förväntas öka med en utökad kollektivtrafik och fler gång- och cykelvägar till dessa områden.

Hälsa

Att god hälsa främjas vid god tillgång till natur och rekreation framförs, även om det inte specifikt pekas ut som en EST. MKBn anser också att en infrastruktur som prioriterar gång- och cykelvägar leder till ökad fysisk aktivitet. Något som i sin tur kan leda till bättre hälsa. Även risken för sämre hälsa till följd av buller, lägre solvärden och försämrad luftkvalitet tas upp, men möjliga åtgärder i form av EST till detta beskrivs inte.

Bullerreglering

Bullerreglering tas inte upp som EST och kan inte heller tolkas indirekt ur texten. Däremot diskuteras att bullerproblematik vid tät stadsstruktur kan bli ett ”besvärligt miljöförhållande”, men endast rent byggnadsmässiga åtgärder för att förhindra detta presenteras.

Malmö Kommun

MKBn tillhör översiktsplanen ”Översiktsplan för Malmö – Planstrategi” antagen 2014-05-22. Dokumentet tar inte specifikt upp några ekosystemtjänster, men flertalet kan utläsas ur texten.

Infångning/absorption

Grönytor ska användas som översvännings- och infiltrationsytor vid kraftig nederbörd och för dagvattenhantering. Genomsläppliga ytor som gröna tak ska användas för att minska andelen hårdgjorda ytor. Träd och grönska bidrar även till en förbättrad luftkvalitet.

Lokal och regional klimatreglering

Tydliggörande av träd och grönska bidrar med skugga och till bättre hälsa, samt möjligheten att använda gröna tak och väggar för lokal klimatanpassning genom fördröjning av vatten, nedkylning och skuggning.

Möjlighet till rekreationsaktivitet

Ett mångsidigt utbud av stadsrum och parker för rekreation, idrott och lek, samt tillgång till natur skall finnas i närheten till bostaden. Nya gröna kopplingar ska skapas där tillgängligheten på grönska inte är tillräcklig. Enligt MKBn finns en risk för att grönområdena minskar vid planutförandet, vilket anses ge minskade rekreationsmöjligheter.

Hälsa

Vikt läggs vid att grönska, parker och rekreation ger bättre folkhälsa. Genom ett mångsidigt utbud av grönskande stadsrum och satsningar på cykelvägar kan folkhälsan främjas.

Bullerreglering

Planen kan väntas ge en större bullerproblematik vilket diskuteras i MKBn, men de åtgärder för att minska bullret som tas upp är återigen enbart teknik- och byggnadsmässiga, exempelvis minskad trafik och tysta sidor på byggnader. Möjligheten att minska buller genom ökad mängd vegetation diskuteras inte.

Sigtuna Kommun

MKBn tillhör översiktsplanen ”Översiktsplan 2014 Sigtuna Kommun – hållbarhet i en växande kommun”. Planen antogs 2014-05-15. MKBn tar inte specifikt upp några ekosystemtjänster, men flertalet kan utläsas indirekt ur texten.

Infångning/absorption

Mer hårdgjorda ytor leder-, till större krav på dagvattenhanteringen. För att underlätta detta planeras det för multifunktionella ytor med en öppen dagvattenhantering som kan användas både för vattenrening och ge estetiska värden. Nedsänkta grönytor kan användas både för rekreation vid torra perioder och som dammar vid blötare perioder. Grönytor hjälper även till att rena vattnet på vägen ner mot grundvattnet.

Lokal och regional klimatreglering

MKBn tar upp utmaningen i att planera för kommande klimatförändringar med syfte att mildra eventuella negativa effekter. Dock nämns inga EST som tänkbara verktyg för detta. Även risken för försämrade luftkvalitet vid förtätning tas upp, men arbetet med att minska dessa syftar endast till att minska trafiken.

Möjlighet till rekreationsaktivitet

Parker och grönområden i tätorterna beskrivs som viktiga för rekreation, välbefinnande och friluftsliv. Det läggs vikt vid att parkerna ska hålla hög kvalitet och inte bara vara överblivna ytor. Det finns i och med planen risk för att invånarna får längre avstånd till grönområden, men planer finns på att länka ihop grönområden i tätorterna med grönstrukturens värdekärnor, stränder och gröna kilar. Detta för att underlätta möjligheten att ta sig ut i ostörda och natursköna platser.

Hälsa

Vikten av grönområden och parker av hög kvalitet för att främja god hälsa via fysisk aktivitet lyfts fram. För att underlätta fysisk aktivitet ska grönområden och parker vara tillgängliga för alla, även barn och funktionshindrade. Elljusspår och motionsslingor skall anläggas i anslutning till tätorterna, även detta för att främja fysisk aktivitet.

Bullerreglering

MKBn nämner problem med ökat buller vid förtätning då större ytor hårdgörs och att buller kan minskas bl.a. genom grönstruktur. Det ges dock inga mer konkreta exempel. Dokumentet framhåller även det positiva i att översiktsplanen värnar befintliga tysta områden.

Bearbetning av resultat

Nedan följer en sammanställning av hur kommunerna använt sig av de valda EST i MKBn för den aktuella översiktsplanen. I många fall tas problematik som skulle kunna avhjälpas med förbättrad möjlighet till EST upp, men istället används rent byggnadstekniska medel. Ett sådant exempel är buller. Istället för att minska bullerproblematik genom ökad mängd vegetation väljer man att planera byggnaderna i sig så att buller stängs ute eller skapar en "tyst sida" på byggnaden där exempelvis sovrum anläggs.

Infångning/absorption

Luftrening och vattenreglering benämns som EST i Järfälla kommuns MKB. I övrigt läggs vikt i MKBerna vid multifunktionella ytor som kan användas både som översvännings och infiltrationsytor samt park- och/-lek-områden under torrare perioder. Även mer genomsläppliga ytor som gröna tak och väggar ska användas för att minska mängden hårdgjord yta vilket bidrar till minskad översvänningsrisk. Sigtuna kommun vill även ha en öppen dagvattenhantering där dammar kan användas både för vattenrening och ge estetiska värden. I Sigtuna kommuns MKB diskuteras även att grönytor bidrar med vattenrening.

Vegetationens inverkan på luftkvaliteten benämns endast av Järfälla kommun som EST. Malmö MKB påpekar att vegetation bidrar till bättre luftkvalitet, men detta benämns det inte som en EST. Det tas dock inte alls upp i Sigtunas MKB, trots att försämrad luftkvalitet anses vara ett stort problem vid plangenomförande.

Lokal och regional klimatreglering

Järfälla kommun tar upp trädens nedkylande effekt på omgivande luft som EST. I MKBn för Malmö kommun diskuteras träd och grönskas bidrag till skugga och nedkylning av lufttemperatur, men detta inte benämns som en EST. Sigtuna kommun tar inte alls upp lokal och regional klimatreglering som en effekt av grönområden, även om de ser en utmaning i att planera för att mildra effekten av kommande klimatförändringar.

Öppna vattenytors klimatreglerande effekter samt vegetationens effekt på en ytas albedo diskuteras inte i någon MKB.

Möjlighet till rekreationsaktivitet

Inte i någon av de studerade MKBerna tas möjligheten till rekreationsaktivitet upp som en EST, trots att alla lägger stor vikt vid tillgången till rekreationsområden. Järfälla kommun lägger stor vikt vid att det ska finnas yta för vardaglig motion och utevistelse, men trots nyskapandet av urbana parker tros det finnas risk för högt slitage på dessa vid ökad befolkningsmängd. Risk finns även för att vissa invånare får längre till rekreationsområden, samtidigt som utbyggd kollektivtrafik och förbättrade gång- och cykelvägar ska göra att kommunens större och sammanhängande grönområden kan nyttjas bättre. Även Malmö kommun lägger stor vikt vid ett mångsidigt utbud av stadsrum och parker för att främja rekreation, idrott och lek nära bostaden och tillgången på närnatur skall säkerställas. Trots detta tros det finnas en risk att mängden grönområden minskar när staden förtätas. Sigtuna kommun påpekar vikten av att grönområden skall hålla hög kvalitet och att de är av stor betydelse för rekreation, välbefinnande och friluftsliv. Även här finns risk för att invånarna får längre till grönområden, men planen syftar till att länka ihop områden så att det ska bli lättare att ta sig till dessa.

Gemensamt för alla kommuner är att de ser värdet i tillgången till grönområden för alla invånare. Resultatet tyder på att detta är den EST som det läggs störst tanke kring vid planering av förtätning av städer. Trots detta framgår i MKBerna en risk för att grönområden i städerna minskar och att det blir längre att ta sig till de som finns vid planutförandet. Detta avhjälpas genom att öka möjligheten att ta sig till grönområden på ett enkelt och miljövänligt sätt genom förbättrad kollektivtrafik och fler gång- och cykelvägar.

Hälsa

Inte heller hälsa benämns som en EST av någon av kommunerna. Däremot tar alla kommuner upp vikten av grönområden för fysisk aktivitet samt att dessa ska vara tillgängliga för alla. Närhet till grönska anses av alla tre studerade kommunerna främja folkhälsan. Sigtuna kommun planerar även för anläggning av motionsslingor och elljusspår i anslutning till tätorterna för att främja fysisk aktivitet. I Malmö och Järfälla prioriteras gång- och cykelvägar för att öka mängden fysisk aktivitet.

Järfälla kommun tar även upp riskerna för försämrad folkhälsa p.g.a. buller, lägre solvärden och försämrad luftkvalitet vid planutförandet, men inte de förmildrande effekter grönområden kan ha. De rent medicinska effekterna på folkhälsa, så som motverkan av depression och astma, kopplade till närheten till natur tas inte upp av någon kommuns MKB.

Bullerreglering

Bullerreglering diskuteras endast av Sigtuna kommun som vill avhjälpa viss bullerproblematik genom grönstruktur samt bevarandet av befintliga tysta områden. I övrigt tar kommunerna endast upp rent byggnads- och tekniskmässiga lösningar på den förvärrade bullerproblematik som planerna anses ge.

Nedan följer en tabell vilken sammanfattar ovanstående resultat.

Tabell 3 Sammanställning av bearbetat resultat. Tabellen visar med hjälp av symboler om kommunen använt sig av EST i sin MKB. Symbolerna förklaras i tabellens högra sida.

Ekosystemtjänst	Järfälla kommun	Malmö kommun	Sigtuna kommun	Symbolförklaring
Infångning/absorption	😊	😐	😐	😊 EST finns i texten
Lokal och regional klimatreglering	😊	😐	😞	😐 EST går att tolka ur texten
Möjlighet till rekreationsaktivitet	😐	😐	😐	😞 EST finns inte i texten
Hälsa	😐	😐	😐	
Bullerreglering	😞	😞	😐	

Diskussion

Nedan följer en diskussion kring studiens resultat samt en reflektion över de valda metoderna för studien.

Resultat diskussion

Syftet med studien är att illustrera hur fenomenet ekosystemtjänster idag används vid miljöbedömningen av kommunala översiktsplaner.

Resultaten från denna studie visar att endast en MKB, den för Järfälla kommun, använder sig av begreppet EST om någon av de studerade processerna (se tabell 3). De tar upp luftrening, vattenreglering och nedkylningseffekt av träd som viktiga EST i staden. I övrigt nämns de studerade processerna inte som EST i någon MKB, även om de diskuteras och kan tolkas ur texten (se tabell 3).

Resultatet visar att alla de tre studerade kommunerna lägger stor vikt vid att bevara och skapa nya grönområden i staden. Detta för att minska stadens negativa miljöpåverkan, men också för att skapa förutsättningar för flertalet EST. Alla tre kommuner tar upp det positiva med att skapa multifunktionella ytor som kan användas både som park/grönområde för rekreation men också som översvämning- och infiltrationsyta vid höga vattenflöden. En annan variant på att använda samma yta för olika ändamål syns i Sigtuna kommuns MKB. De vill genom en öppen dagvattenhantering skapa förutsättningar både för naturlig rening av vatten, men också för rekreation och estetik. Detta tyder på att urbana EST finns med i tanken redan tidigt i planläggningsprocessen, något som enligt Keane et al. (2014) är av stor vikt för att skapa hållbara stadsmiljöer. Det visar också på intresset i att använda en yta för flera ändamål vilket är ett steg i att nå miljömålet *En god bebyggd miljö* genom hushållning med resursen mark.

Kommunerna lägger alla stor vikt vid att det i staden ska finnas tillgång till grönområden för rekreation vilket kan bidra till bättre hälsa. Dock visar analysen att författarna av MKB-dokumentet anser att det finns stor risk för att grönområdena i städerna kommer minska i och med planutförandet. Detta stämmer överens med Boverkets (2007) rapport om att förtätning ofta tar bostadsnära natur i anspråk, något som kan hota de urbana ekosystemen (Bolund & Hunhammar). Att minska mängden bostadsnära natur går emot riksdagens miljömål om en *God bebyggd miljö*. För att undkomma de negativa effekterna av den minskade mängden bostadsnära natur planerar kommunerna istället att förenkla för invånarna att på ett miljövänligt sätt ta sig ut till grönområden utanför staden. Detta kan göra att just rekreationen för invånarna blir bättre, men resterande EST för staden går förlorade då de viktiga ekosystemen där försvinner (Bolund & Hunhammar), något som inte diskuteras av MKB-författarna. Grönområdena i staden minskar med planutförandet trots att alla tre kommuner lägger stor vikt vid just närheten till natur. Detta tyder på att Keane et al., (2014) kan ha rätt i att planförslagets påverkan på ekosystemen bör ingå i en MKB för att ge en tydlig bild av denna. Att inkorporera EST i miljöbedömningsprocessen skulle kunna underlätta för kommunerna i deras arbete med att nå regeringens miljömål, vilket är en del i kommunens uppdrag (Naturvårdsverket, 2015c).

Studien visar att kommunerna i många fall väljer att använda sig av byggnads- och tekniskmässiga lösningar på problem som skulle kunna avhjälpas med EST, t.ex. för att minska buller. Enligt Boverket (2016) skulle användandet av gröna väggar för att minska buller kunna ge en mer varierad stadsbild och bidra till mer än bara minskat buller. En kombination av byggnads- och tekniskmässiga lösningar och EST skulle därför kunna bidra till en mer hållbar stadsmiljö.

Många av de processer som undersökts i studien går att läsa ut indirekt ur texten vilket tyder på att kommunerna indirekt arbetar med ekosystemtjänster i planprocessen vid förtätningen av städer. Det är dock svårt att säga om detta sker medvetet eller inte.

Metod diskussion

En analys av ett större antal miljöbedömningar från fler kommuner hade förmodligen gett en tydligare bild av hur EST används vid miljöbedömningen av kommunala översiktsplaner. Även en kombination av den valda metoden och intervjuer med MKB-författarna hade kunnat ge ett rikare empiriskt material. Intervjuer hade även kunnat ge en mer nyanserad bild av det studerade materialet och empiri om MKB-författarnas upplevelse av huruvida de faktiskt haft ett EST perspektiv där jag valt att tolka texten så. Det finns alltid en risk för att man tolkar in mer eller mindre i en text, speciellt när texten för den här studien bara lästs och tolkats av en person. Valet att bara studera tre kommuner och att inte genomföra några intervjuer togs för att anpassa studien till den givna tidsramen.

Förslag till fortsatta studier

Vid vidare studier skulle det vara intressant att undersöka den mer ekonomiska aspekten av EST, att titta på om och hur man kan värdera EST på ett sätt som ger en rättvis bild av ekosystemens bidrag till vår välfärd. Även fortsatta studier som syftar till att ta reda på om EST skulle kunna tas med i lagstiftning och de effekter detta skulle ge på arbetet med EST vore intressant att titta på.

Referenslista

- Bolund, P. & Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, vol 29, ss 293–301.
- Boverket (2006). *Miljöbedömningar för planer enligt plan- och bygglagen – en vägledning*. Boverket. Tillgänglig: http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2006/miljobedomningar_for_planer_enligt_plan--och_bygglagen.pdf [2016-04-28].
- Boverket (2007). *Bostadsnära natur - inspiration & vägledning*. Boverket. Tillgänglig: http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2007/bostadsnara_natur.pdf [2016-05-02]
- Boverket (2012). *Sverige år 2025*. Tillgänglig: <http://sverige2025.boverket.se/skapa-en-hallbar-livsmiljo-i-och-kring-staden.html> [2016-04-13].
- Boverket (2016). *Rätt tätt - en idéskrift om förtätning av städer och orter*. Boverket. Tillgänglig: <http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2016/ratt-tatt-en-ideskraft-om-fortatning-av-stader-orter.pdf> [2016-04-13].
- Carlsson, E. (2014). *Ekosystemtjänster i MKB - Bakgrund, granskning & utveckling*. Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsarkitekturprogrammet. Tillgänglig: http://stud.epsilon.slu.se/7112/1/carlsson_e_140814.pdf [2016-04-13].
- de Jong, J., et al. (2004). CBM:s skriftserie. 11. *Hur behandlas biologisk mångfald i MKB?* Uppsala: Universitetstryckeriet.
- C/O City (2014). *Urbana ekosystemtjänster - Låt naturen göra jobbet*. C/O City. Tillgänglig: http://stockholmroyalseaport.com/files/1514/1839/0215/Urbana_ekosystemtjanster-Lat_naturen_gora_jobbet_dec_2014.pdf [2016-04-27].
- Europaparlamentet (2001). *Direktiv 2001/42/EG om bedömning av vissa planers och programs miljöpåverkan*. Tillgänglig: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:32001L0042> [2016-04-28].
- Hedlund, A. & Kjelerander, C. (2007). *MKB introduktion till miljökonsekvensbeskrivning*. 1:7. Lund: Studentlitteratur AB. ISBN 978-91-44-04618-1.
- Jenerette, G. D., Harlan, L. S., Buyantuev, A., Stefanov, L. W., Deplet-Barreto, J., Ruddell, L. B., Myint, S. W. & Li, X. (2015). Micro-scale urban surface temperatures are related to land-cover features and residential heat related health impacts in Phoenix, AZ USA. *Landscape Ecol*, vol31, ss 745–760. Tillgänglig: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10980-015-0284-3> [2016-04-11].
- Järfälla Kommun (2014). *Växa med kvalitet - Översiktsplan - Järfälla - nu till 2030*. Järfälla Kommun, Kommunstyrelseförvaltningen. Tillgänglig: http://www.jarfalla.se/download/18.1c65bdc714a2a9685b165c/1422498628054/%C3%96versiktsplan_J%C3%A4rf%C3%A4lla_nutill2030_100dpi.pdf [2016-04-12].
- Keane, Å., Stenkula, U., Wijkmark, J., Johansson, E., Philipson, K. & Hård af Segerstad, L. (2014). *Ekosystemtjänster i stadsplanering - en vägledning*. C/O City. Tillgänglig: http://stockholmroyalseaport.com/files/2014/1528/1406/Ekosystemtjanster_i_stadsplanering_-_en_vgledning.pdf [2016-04-20].
- Malmaeus, M. (2014). Vad tillför ekosystemtjänster till MKB-processen? PPT, . Tillgänglig: <http://www.ecosystemservices.se/download/18.1acd8146d949da6d4cd8/1414757795347/Prentation+%C3%85rsm%C3%B6te+2014+-+Integrering+av+ekosystemt%C3%A4nster+i+den+svenska+MKB-processen+%28ESBESIA%29.pdf> [2016-05-03].
- Malmaeus, M., Hansen, K., Hasselström, L., Lindblom, E., Norén, K., Soutukorva, Å., Söderqvist, T. & Tegeback, A. (2015). *Ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar och samhällsekonomiska konsekvensanalyser*. Naturvårdsverket. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6698-7.pdf?pid=16839> [2016-04-06].
- Miljöbalken (1998). Stockholm. (SFS 1998:808).
- Malmö Kommun (2014). *Översiktsplan för Malmö – Planstrategi*. Malmö Kommun. Tillgänglig: http://malmo.se/download/18.5bb0a05f145db1bc43d6ac4/1401438553855/OP2012_planstrategi_antagen_140522.pdf [2016-04-12].

- Nationalencyklopedin. *Albedo - Uppslagsverk - NE*. Tillgänglig:
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/albedo>. [2016-05-02].
- Nationalencyklopedin. *Rekreation - Uppslagsverk - NE*. Tillgänglig:
<http://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/rekreation>. [2016-05-02].
- Naturvårdsverket (2012). *Sammanställd information om Ekosystemtjänster*. Naturvårdsverket.
 Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/ekosystemtjanster/ekosystem-ekosystemtjanster-ru-2012/ekosystem-tjanster.pdf> [2016-04-11].
- Naturvårdsverket (2014-03-03). *Biologisk mångfald*. Tillgänglig:
<http://www.miljomal.se/sv/etappmalen/Biologisk-mangfald/>. [2016-04-06].
- Naturvårdsverket (2015a-10-15). *Ekosystemtjänster*. Tillgänglig:
<http://www.naturvardsverket.se/ekosystemtjanster>. [2016-05-03].
- Naturvårdsverket (2015b-04-02). *Kommunerna - miljömål.se*. Tillgänglig:
<http://www.miljomal.se/sv/Vem-gor-vad/Kommunerna/>. [2016-04-13].
- Naturvårdsverket (2015c-10-14). *Vad är ekosystemtjänster? - Naturvårdsverket*. Tillgänglig:
<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Ekosystemtjanster/Vad-ar-ekosystemtjanster/>. [2016-04-11].
- Naturvårdsverket (2015d-10-15). *Forskning och mer om ekosystemtjänster*. Tillgänglig:
<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Ekosystemtjanster/Forskning-och-mer-om-ekosystemtjanster/>. [2016-05-03].
- Naturvårdsverket (2015e-12-15). *Värdera ekosystemtjänster*. Tillgänglig:
<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Ekosystemtjanster/Vardera-ekosystemtjanster/>. [2016-05-03].
- Naturvårdsverket (2016-04-22). *God bebyggd miljö - miljömål.se*. Tillgänglig:
<http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/15-God-bebyggd-miljo/>. [2016-04-23].
- Salmond, A. J., Tadaki, M., Vardoulakis, S., Arbutnot, K., Coutts, A., Demuzere, M., Dirks, N. K., Heaviside, L., Macintyre, H., McInnes, N. R. & Wheeler, W. B. (2014). Health and climate related ecosystem services provided by street trees in the urban environment. *Environmental Health*, vol 15. Tillgänglig: <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-016-0103-6> [2016-04-11].
- SCB (2010-11-19). *Grönytor i och omkring tätorter*. Tillgänglig: <http://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Miljo/Markanvandning/Gronytor-i-och-omkring-tatorter/12898/12905/Behallare-for-Press/Gronytor-i-och-omkring-tatorter/>. [2016-04-27].
- Sigtuna Kommun (2014). *Översiktsplan 2014 Sigstuna Kommun - Hållbarhet i en växande kommun*. Sigstuna Kommun. Tillgänglig:
http://www.sigtuna.se/Global/%C3%96versiktsplan%202014/%C3%96versiktsplan_web.pdf [2016-04-12].
- SMHI (2015-08-14). *Vad betyder +2 C global temperaturökning för Sveriges klimat?* Tillgänglig:
<http://www.smhi.se/kunskapsbanken/vad-betyder-2-c-global-temperaturokning-for-sveriges-klimat-1.92072>. [2016-04-06].
- SPEAK (2015). *SPEAK - Sustainable Planing and Environmental Assessment Knowledge*. Tillgänglig: <http://speakproject.se/sv/startside-2/>. [2016-05-09].
- UK National Ecosystem Assessment (2011). *Understanding nature's value to society - Synthesis of the Key Findings* Tillgänglig: <http://uknea.unep-wcmc.org/Resources/tabid/82/Default.aspx> [2016-06-02].
- UK National Ecosystem Assessment. *Why did we need a NEA for the UK?* Tillgänglig:
<http://uknea.unep-wcmc.org/About/tabid/56/Default.aspx> [2016-06-02].
- Tardieu, L., Roussel, S., Thompson, D. J., Labarraque, D. & Salles, J.-M. (2015). Combining direct and indirect impacts to assess ecosystem service loss due to infrastructure construction. *Journal of Environmental Management*, vol 152, ss 145–157. Tillgänglig:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479715000432> [2016-04-11].
- Wärnbäck, A. (2013). *Beaktande av biologisk mångfald och ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar och miljöbedömningar*. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet. Tillgänglig:
<http://www.regeringen.se/contentassets/ba53cd9f18b74f348eb0ff31e8280d60/synliggora-vardet-av-ekosystemtjanster-sou-201368> [2016-04-28].

Bilaga 1

Granskning för MKB tillhörande kommunala översiktsplaner i form av ifyllda granskningsmallar. Mallen är speciellt framtagen för den här studien.

Kommun: Järfälla					
Finns följande EST nämnd i MKB?	J a	På vilket sätt?	N ej	Om nej - kan EST tolkas ut texten?	Om EST ej kan tolkas ur texten – borde den funnits med?
Infångning/absorption	X	Luftrening och vattenreglering nämns som EST. Viktigt med oexploaterade översvämningsmarker vilka måste beaktas. Ökad risk för översvämnningar vid mer hårdgjorda ytor vid tätare bebyggelse. ”Återskapandet av naturliga ekosystem kan minska risken för översvämnningar, minska kostnader för samhället och även bidra positivt till flertal andra EST”.	X	Nämns att mångfunktion eller ytor där vatten kan svämma över vid höga flöden samtidigt som de vid torrare perioder kan användas till park och lek kan skapas för att möta ökade vattenflöden i framtiden.	
Lokal och regional klimatreglering	X	Nedkylningseffekt av träd nämns som EST och hur de blir viktigare med ett varmare och blötare klimat. Analysen anser att EST minskar med planen.			
Möjlighet till rekreativitet			X	Ökat tryck på befintliga lokala natur- och parkområden	

			<p>vilka är av stor vikt för vardagsmotion och utevistelse. Vikten av att det finns ytor för vardaglig motion och möten nära bostäder för barn, äldre och handikappade. Bevarande och nyskapande av urbana parker, men risk för slitage vid hårt tryck. En del närparker kommer byggas bort, vilket leder till att vissa får längre till rekreationsområden och grönska, vilket försvårar naturnära rekreation. Kommunens större och sammanhängande grönområden kommer i hög grad bevaras, och med utbyggd kollektivtrafik och fler gång- och cykelvägar kan dessa utnyttjas bättre.</p>	
Hälsa		X	<p>God tillgång till natur och rekreation främjar god hälsa hos kommunens invånare. En infrastruktur där gång- och</p>	

			cykelvägar prioriteras leder till ökad fysisk aktivitet och folkhälsa. Finns en ökad risk för sämre hälsa vid förtätning till följd av buller, lägre solvärden och försämrad luftkvalitet.	
Bullerreglering		X	Nej.	Bullerproblematik vid tät stadsstruktur tas upp som ett miljöförhållande som kan bli besvärligt. Det som tas upp som åtgärder är rent byggnadsmässiga och inte naturliga.

Kommun: Malmö					
Finns följande EST nämnd i MKB?	J a	På vilket sätt?	Ne j	Om nej - kan EST tolkas ut texten?	Om EST ej kan tolkas ur texten – borde den funnits med?
Infångning/absorption			X	Grönytor används även som översvännings- och infiltrationsytor vid kraftig nederbörd. Minskning av hårdgjorda ytor genom genomsläpplig ytor som gröna tak. Grönytor används även för dagvattenhantering. Träd och grönska bidrar även till en förbättrad luftkvalitet.	
Lokal och regional klimatreglering			X	Träd och grönska i gatumiljön bidrar till skugga och bättre hälsa. Grönska i stadsbilden så som gröna tak och vägar bidrar till klimatanpassning lokalt genom fördröjning, nedkylning och skuggning.	
Möjlighet till rekreationsaktivitet			X	Mångsidigt utbud av stadsrum och parker för rekreation idrott och lek ska finnas nära bostaden. Finns en risk att grönområden minskar när det byggs tätare, vilket ger sämre rekreationsmöjligheter. Tillgång till park och natur i närheten av bostaden ska säkerställas. Nya gröna kopplingar skapas där	

				tillgängligheten till grönska är bristfällig.	
Hälsa			X	Närhet till grönska, parker och rekreation främjar folkhälsan. Satsning på cykelvägar ger positiv effekt på hälsa. Ett mångsidigt utbud av grönskande stadsrum ska främja folkhälsan.	
Bullerreglering			X	Nej	Bullerproblematik tas upp och diskuteras, men åtgärder för att minska buller är enbart tekniska (ex. minskad trafik) /byggnadsmässiga (byggnader som fungerar som bullerhinder, tyst sida på byggnader).

Kommun: Sigtuna					
Finns följande EST nämnd i MKB?	J a	På vilket sätt?	Ne j	Om nej - kan EST tolkas ut texten?	Om EST ej kan tolkas ur texten – borde den funnits med?
Infångning/absorption			X	Påpekan att mer hårdgjorda ytor ger ett större krav på dagvattenhanteringen. Multifunktionsytor med öppen dagvattenhanteringen ger både vattenrening och estetiska värden, nedsänkta grönytor kan användas både för rekreation vid torra perioder och som dammar vid blötare perioder. Grönytor tillåter även att vattnet renas på väg ner till grundvattnet.	
Lokal och regional klimatreglering			X	Nej	Utmaningen i att planera för kommande klimatförändringar tas upp, med syfte att mildra negativa effekter. Risk för försämrad luftkvalitet vid förtätning, planen tar dock endast upp arbete för att minska trafik för att förbättra luftkvaliteten.
Möjlighet till rekreativ aktivitet			X	Parker och grönområden i tätorterna beskrivs som viktiga för rekreation, välbefinnande och friluftsliv, vikt läggs vid att	

				<p>parkerna ska ha mätbara kvaliteter och inte bara var överblivna ytor. Det finns i och med planen risk för längre avstånd till grönområden i och med förtätningen av städerna. Det finns planer på att länka ihop grönområden i tätorterna med grönstrukturens värdekärnor, stränder och gröna kilar för att underlätta möjligheten att ta sig ut i ostörda och natursköna platser.</p>	
Hälsa			X	<p>Vikten av fysisk aktivitet för att främja god hälsa lyfts och vikten av grönområden för detta påpekas. För att underlätta fysisk aktivitet ska parker och grönområden ska hålla god kvalitet och vara tillgänglig även för barn och funktionshindrade . I anslutning till tätorterna ska motionsslingor och elljusspår anläggas.</p>	
Bullerreglering			X	<p>Bullerstörningar ska minskas bl.a. genom grönstruktur. Det nämns att förtätning av bebyggelse leder till ökad bullerproblematik , bl.a. då mer ytor hårdgörs, men inte vad som bör</p>	

göras åt detta.
Däremot
framhålls det
positiva i att
planen värnar
befintliga tysta
områden.