



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-  
och växtproduktionsvetenskap

# LANDSKAPSARKITEKTUR OCH HÅLLBAR DESIGN

– förhållningssätt, tillämpning och värdering

Emma B Jones



Självständigt arbete 15 hp  
Landskapsarkitektprogrammet  
Alnarp 2014

**Titel (sv.):** Landskapsarkitektur och hållbar design  
– förhållningssätt, tillämpning och värdering

**Titel (eng.):** Landscape architecture and sustainable design  
– approaches, practice and assessment

**Författare:** Emma B Jones

**Handledare:** Ann Bergsjö, SLU, institutionen för  
landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Examinator:** Tim Delshammar, SLU, institutionen för  
landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** G2E

**Kurstitel:** Kandidatexamensarbete i Landskapsarkitektur

**Kurskod:** EX0649

**Ämne:** Landskapsarkitektur

**Program:** Landskapsarkitektprogrammet

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsår:** 2014

**Omslagsbild:** »Landschaftspark Duisburg-Nord« av Shelley Bernstein. (Fotografi från Flickr [online], sökord: Park Duisburg Nord, tillgänglig via: <https://www.flickr.com/photos/aur2899/4974234650> [2014-05-16] CC BY SA 2.0)

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

**Nyckelord:** landskapsarkitektur, hållbarhet, design, miljö, ekologi, ekosystem, ekosystemtjänster, förhållningssätt, tillämpning, värdering.

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap  
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

## **SAMMANDRAG**

Hållbarhet är ett begrepp som varje landskapsarkitekt ofrånkomligen tvingas att förhålla sig till. Frågan för denna kandidatuppsats är på vilket sätt det görs. Målet är att undersöka landskapsarkitektens förhållande till och tillämpning av hållbarhet och hållbar design, för att på så sätt bidra till att lyfta en diskussion kring vilken roll landskapsarkitekten spelar inom arbetet för att skapa ett mer hållbart samhälle.

Genom granskning och analys av litteratur samt genom en intervju ämnar uppsatsen svara på tre huvudsakliga frågeställningar: den första handlar om begreppet hållbarhet, om hur det uppstått och hur det används inom landskapsarkitekturen; den andra frågeställningen gäller tillämpningen av hållbar design; och den tredje rör värdering och analys av hållbar landskapsarkitektur. I uppsatsen undersöks och beskrivs både metoder för att uppnå hållbarhet, hållbarheten som färdig produkt, samt inställningen inom landskapsarkitekturen till hållbarhet och hållbar design i stort.

Resultatet visar på ett komplicerat förhållande, ofta speglat i hållbarhetsbegreppets komplexitet, vilket också i stor utsträckning påverkar tillämpningen av hållbar design inom landskapsarkitekturen och metoder för värdering och analys av hållbarhet. Själva komplexiteten framträder genom uppsatsen som en drivande kraft och öppnar för en fortsatt diskussion kring både utmaningar och möjligheter med tillämpning av hållbar landskapsarkitektur i framtiden.

## **ABSTRACT**

Sustainability is a concept to which every landscape architect will inevitably have to relate. The question raised in this bachelor thesis concerns the way in which this is done. The aim is to explore the landscape architect's relationship to, and implementation of, sustainability and sustainable design, and by doing so initiating a discussion on the role of the landscape architect in creating a more sustainable society.

Through study and analysis of literature and information gathered via an interview, this thesis aims to answer three main questions: the first concerns the concept of sustainability, how it emerged and has developed, and how it is being used in landscape architecture; the second refers to the practice of sustainable design, what the main concepts are and which methods are being used; the third question considers the use of sustainability assessment in landscape architecture. The study seeks to investigate and describe methods for reaching sustainability, sustainability as a result, and the overall attitude of landscape architects towards sustainability and sustainable design.

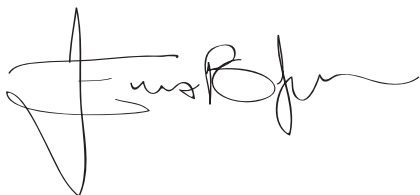
The result reveals a complicated relationship, often influenced by the complexity of the sustainability concept, which also, to a great extent, affects the practice of sustainable design in landscape architecture and the use of sustainability assessment methods. The complexity itself appears through the thesis as a driving force opening for a continued discussion on both challenges and opportunities related to future practice of sustainable design in landscape architecture.

## FÖRORD

Detta självständiga arbete har gjorts inom kursen EX0649 – Kandidatexamensarbete inom landskapsarkitektur vid Landskapsarkitektprogrammet på SLU Alnarp. Jag har i detta arbete ämnat undersöka, beskriva och problematisera landskapsarkitektens förhållande till och tillämpning av hållbarhet och hållbar design.

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare Ann Bergsjö som under arbetets gång bidragit med konstruktiva synpunkter och intressanta perspektiv. Jag vill dessutom tacka de som genom arbetets gång läst och kommenterat min uppsats och under seminarier bidragit med intressanta diskussioner kring dess innehåll.

Ett särskilt tack riktas dessutom till Mattias Gustafsson på landskapsarkitektkontoret URBIO som ställt upp på intervju och bidragit med material till mitt arbete.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Emma B Jones', with a stylized, cursive script.

Emma B Jones  
Malmö, 27 maj 2014

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammandrag	
Abstract	
Förord	
Figurförteckning	
<b>1 INLEDNING</b>	7
1.1 Bakgrund	7
1.2 Frågeställningar	7
1.3 Mål och Syfte	7
1.4 Material och Metod	8
1.5 Avgränsningar	8
1.6 Begreppsförklaringar	9
<b>2 PERSPEKTIV PÅ HÅLLBARHET</b>	10
2.1 Hållbarhetens historia	10
2.2 Hållbar landskapsarkitektur – problematiskt förhållningssätt?	12
<b>3 EXEMPEL PÅ METODER FÖR TILLÄMPNING AV HÅLLBAR DESIGN INOM LANDSKAPSARKITEKTUREN</b>	16
3.1 Design with nature – Ian McHarg	17
3.2 Regenerativ design – John T. Lyle	17
3.3 Biomimetik – Janine M. Benyus	17
3.4 Design baserad på ekosystemtjänster – Sustainable Sites Initiative	18
<b>4 EXEMPEL PÅ EN HÅLLBAR DESIGNPROCESS</b>	19
4.1 Predesign	19
4.1.1 Val av plats – 4.1.2 Inventering och analys	
4.2 Design	21
4.2.1 Vatten – 4.2.2 Vegetation – 4.2.3 Jord – 4.2.4 Material och resurser	
4.3 Underhåll och skötsel	28
<b>5 METODER FÖR VÄRDERING OCH ANALYS AV HÅLLBARHET</b>	30
5.1 Styrmedel	30
5.2 Certifiering	32
5.3 Problem med värdering av hållbarhet	33
<b>6 HÅLLBARHET I PRAKTIKEN – INTERVJU MED URBIO</b>	35
6.1 Under projektets gång	35
6.2 Att argumentera för sin sak	37
6.3 Hinder för hållbarhet	38
<b>7 AVSLUTANDE DISKUSSION</b>	40
7.1 Förhållningssätt	40
7.2 Tillämpning	41
7.3 Värdering	43
7.4 Metoddiskussion	44
7.5 Källkritik	45
7.6 Vidare studier	46
Referenser	47

## Figurförteckning

**Figur 1.** »BrooksFarmFarmyardTroyMi« med tillstånd av Andrew Jameson. Fotografi från Wikimedia commons [online], sökord: Kresge foundation, tillgänglig: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:BrooksFarmFarmyardTroyMi.jpg?uselang=sv> [2014-05-26] CC BY SA 3.0

**Figur 2.** »Västra hamnen 1« med tillstånd av Väsk. Fotografi från Wikimedia commons [online], sökord: Västra Hamnen, tillgänglig via: [http://commons.wikimedia.org/wiki/Västra\\_hammen#mediaviewer/File:Västra\\_hammen\\_1.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/Västra_hammen#mediaviewer/File:Västra_hammen_1.jpg) [2014-05-24] CC BY SA 3.0. Omarbetat skick.

**Figur 3.** »Olympic Sculpture Park from Space Needle – Seattle« med tillstånd av M.O. Stevens . Fotografi från Wikimedia commons [online], sökord: Olympic Sculpture Park tillgänglig via: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Olympic\\_Sculpture\\_Park\\_from\\_Space\\_Needle\\_-\\_Seattle.JPG?uselang=sv](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Olympic_Sculpture_Park_from_Space_Needle_-_Seattle.JPG?uselang=sv) [2014-05-16] CC BY ND 2.0

**Figur 3.** »Duisburg (DerHexer) 2010-08-11« med tillstånd av DerHexer. Fotografi från Wikimedia commons [online], sökord: Landschaftspark Duisburg Nord, tillgänglig via: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Duisburg\\_\(DerHexer\)\\_2010-08-11\\_055.jpg#mediaviewer/File:Duisburg\\_%28DerHexer%29\\_2010-08-11\\_055.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Duisburg_(DerHexer)_2010-08-11_055.jpg#mediaviewer/File:Duisburg_%28DerHexer%29_2010-08-11_055.jpg) [2014-05-24] CC BY SA 3.0

**Figur 5.** »Brooklyn Bridge Park plan (south)« med tillstånd av Design Trust for Public Space. Fotografi från Flickr [online], sökord: Brooklyn Bridge Park, tillgänglig via: <https://www.flickr.com/photos/designtrustforpublicspace/4306626899> [2014-05-16] CC BY 2.0

**Figur 6.** »Florida Aquarium – Parking Lot Bioswales« med tillstånd av Ekistics Design Studio. Fotografi från Flickr [online], sökord: Florida Aquarium Parking Lot, tillgänglig via: <https://www.flickr.com/photos/84382111@N04/7726592760> [2014-05-26] CC BY SA 2.0

**Figur 7.** Hållbarhet enligt URBIO, tillstånd av Mattias Gustafsson 2014-05-14. Bild från [urbio.se](http://www.urbio.se), tillgänglig via: <http://www.urbio.se> [2014-05-26]

**Figur 8.** Analys och diagram från projektet »Tektonisk, myllergenererande kajpromenad«, tillstånd av Mattias Gustafsson 2014-05-14. Bild från [urbio.se](http://www.urbio.se), tillgänglig via: <http://www.urbio.se/portfolio-items/tektonisk-myllergenererande-kajpromenad/> [2014-05-26]

**Figur 9.** Illustrationsplan över URBIOs förslag till gestaltning av förskola Ryssviken i Nacka, tillstånd av Mattias Gustafsson 2014-05-14. Bild från [urbio.se](http://www.urbio.se), tillgänglig: <http://www.urbio.se/portfolio-items/829/> [2014-05-26]

# 1 INLEDNING

## 1.1 Bakgrund

Det är idag allmänt känt, och i stort sett erkänt, att vi lever på ett sätt som inte är långsiktigt hållbart. Utsläppen måste minska, precis som användningen av fossila bränslen. Dessutom måste de platser vi lever och vistas på utformas för att möta de klimatförändringar som redan idag är ett faktum. I arbetet för hållbar utveckling så menar många att just design spelar en särskilt viktig roll, då många av miljö- och klimatproblemen till stor del är en konsekvens av hur byggnader och landskap konstrueras och används (Buchanan, 2008; Hagan, 2008; Rottle & Yokom, 2010). Samtidigt menar andra att hållbarhet, på grund av begreppets breda användning, redan förlorat sin betydelse, och att tillämpningen av hållbara metoder allt oftare ignoreras eller glöms bort (Roe, 2007, s. 1). Min kandidatuppsats tar utgångspunkt i frustrationen jag känner inför många av de här problemen, inför hållbarhetsbegreppets komplexitet och inför dess ogripbara lösningar. Klimatförändringar och utsläpp av växthusgaser är troligen några av de största problem som vi i vår tid kommer att tvingas hantera. Landskapsarkitekturen spelar en viktig roll för att lyckas närma oss lösningar på dessa problem, inte minst genom den tvärvetenskapliga kunskap landskapsarkitektens yrke omfattar inom både design, arkitektur, samhällsplanering och ekologi. Ambitionen med denna uppsats är därför att undersöka landskapsarkitektens roll inom design för hållbar utveckling.

## 1.2 Frågeställningar

Huvudfrågeställningarna som undersöks i arbetet är:

1. Hur används begreppet hållbarhet inom landskapsarkitekturen? Och vad är landskapsarkitektens förhållande till hållbarhet?
2. Hur tillämpas hållbar design inom landskapsarkitekturen?
3. Vilka metoder finns för värdering och analys av hållbar landskapsarkitektur?

## 1.3 Mål och syfte

Målet med mitt kandidatarbete är med utgångspunkt i de frågeställningar som formulerats undersöka, beskriva och problematisera hållbar design inom landskapsarkitekturen. Syftet är att bidra till att tydliggöra landskapsarkitektens förhållande till och tillämpning av hållbarhet och hållbar design, för att på så sätt lyfta en diskussion kring vilken roll landskapsarkitekten spelar inom arbetet för att skapa ett mer hållbart samhälle.



## 1.4 Material och metod

Insamlingsmetoden för min uppsats har varit sökningar i databaser som Primo, Google Scholar och Libris, på orden: *sustainable design*, *ecological design*, *landscape architecture*, *sustainability assessment* och *sustainability indicators*. Orden har kombinerats på olika sätt. Vidare har jag även sökt källor i de referenslistor jag hittat i böcker och vetenskapliga artiklar. De källor jag har använt mig av har varit i form av böcker, vetenskapliga artiklar och olika typer av internet-källor. Jag har sökt fakta från olika discipliner – design, landskapsarkitektur och ekologi – för att få en nyanserad bild av ämnet ur olika perspektiv. I samråd med min handledare har jag valt ut de källor som med utgångspunkt i uppsatsens frågeställningar upplevts som mest relevanta.

Jag har även kombinerat litteraturstudierna med en intervju med Mattias Gustafsson – landskapsarkitekt och ägare av landskapsarkitektkontoret URBIO. Intervjun syftar till att exemplifiera tillämpningen av hållbar design på ett praktiserande landskapsarkitektkontor i Sverige år 2014, och därmed bidra till att svara på uppsatsens andra frågeställning. Att valet föll just på Mattias Gustafsson som intervjuperson berodde på att URBIO, efter den undersökning som gjorts av mig med hjälp av min handledare, framträdde som ett kontor med genomgående miljöfokus i alla sina projekt. Att uppsatsen inte omfattar fler intervjuer med andra kontor beror främst på att tiden jag haft till mitt förfogande varit begränsad.

## 1.5 Avgränsningar

Hållbarhet definieras ofta som bestående av tre delar: ekologisk, social, och ekonomisk hållbarhet. I denna uppsats används begreppet för att beskriva metoder som tar hänsyn till miljön, som verkar för att bevara befintliga och framtida ekosystem, och som inte utarmar jordens resurser. Uppsatsen kommer framförallt att behandla metoder för att uppnå det som vanligtvis benämns som ekologisk hållbarhet, och endast diskutera de andra aspekterna utifrån deras relevans för den definition som här görs av hållbarhetsbegreppet.

Begreppet *landskapsarkitektur* avgränsas i uppsatsen till att beskriva fysisk utformning i olika skalor av landskap, platser och miljöer i modern tid – i uppsatsen gällande en tidsperiod med början i mitten av 1900-talet och pågående fram till idag. Landskapsarkitektur beskrivs också i uppsatsen främst ur ett urbant, västerländskt perspektiv med hänvisning till källmaterial och exempel från USA och Storbritannien, samt till viss del från övriga Europa. Begreppet *landskapsarkitektur* avser i uppsatsen den som i sitt yrke praktiserar landskapsarkitektur enligt ovanstående definition.

Begreppet *hållbar design* används i uppsatsen för att beskriva designstrategier, metoder och principer vilka inom landskapsarkitekturen verkar för att minimera negativ miljöpåverkan.

Metoder för värdering och analys av hållbarhet avser i uppsatsen verktyg vilka enligt ovanstående definitioner syftar till att utvärdera och bedöma hållbar landskapsarkitektur och därmed också verka för att öka graden av hållbarhet i landskapsarkitekturprojekt utförda i olika skalor.

## 1.6 Begreppsförklaringar

I uppsatsen används genomgående en del centrala begrepp, som jag definierar enligt följande:

**Hållbarhet:** I uppsatsen används begreppet för att beskriva miljömässig hållbarhet, det som i många fall benämns ekologisk hållbarhet.

**Design:** Ordet avser i detta arbete fysisk utformning på olika skalor, så som det engelska begreppet *design* används. Ordet omfattar därmed också den större skalan som i Sverige inom landskapsarkitektur oftast kallas planering.

**Grön, ekologisk och hållbar design:** Detta är olika beteckningar för designstrategier som verkar för att minimera negativ påverkan på miljön.

**Ekosystemtjänster:** De funktioner hos ekosystem som på något sätt gynnar människan, som förbättrar eller upprätthåller människans livsvillkor eller välbefinnande.

## 2 PERSPEKTIV PÅ HÅLLBARHET

### 2.1 Hållbarhetens historia

Hållbarhet är substantivformen av adjektivet »hållbar« som har sitt ursprung i verbet »att hålla«. Hållbar betyder i sin mest grundläggande form »som kan bibehållas«, »hållas«, »försvaras«, och har en dokumenterad användning i det svenska språket sedan mitten av 1800-talet (SAOB).

Idag används ordet hållbarhet för att beskriva allt från material till politiska processer och modeller för stadsomvandling. I den här uppsatsen kommer begreppet framförallt att behandlas utifrån dess betydelse inom design, arkitektur och landskapsarkitektur. Många menar då att begreppet till viss del uppstod som en direkt konsekvens av 1970-talets oljekris, då behovet av alternativa och förnybara energikällor för första gången uppmärksammades på allvar (Morris, 2012; Buchanan, 2008; McLennan, 2004). Samtidigt hänvisar både McLennan och Morris till publicerandet av Rachel Carsons bok *Silent Spring* ungefär tio år tidigare, som ett avgörande moment i miljörelsens uppkomst, i alla fall i USA (McLennan, 2004, s. 10; Morris, 2012). *Silent Spring* dokumenterade det omdömeslösa användandet av kemiska bekämpningsmedel och deras skadliga effekter på miljön, och ledde i förlängningen till ett amerikanskt förbud mot bekämpningsmedlet DDT år 1972 (Morris, 2012). Enligt Morris (2012) innebar denna bok det första moderna exemplet på offentligt uppmärksammande av miljöhotet, vilket också gör den till en viktig del av hållbarhetsbegreppets historia.

Andra menar att hållbarhet, eller i alla fall dess innebörd, kan spåras ännu längre tillbaka i historien, till hur människan precis som andra djur och insekter genom alla tider omkonstruerat sin närmiljö för att skapa skydd och komfort (McLennan, 2004, s. 13). Återvinning, nyttjande av lokalt producerade material, tillvaratagande av sol- och vindenergi, är idéer som existerat i hundratals år. Hållbar design, menar vissa, är därmed inget nytt, utan handlar till stor del om återupptäckandet av lokala och ursprungliga designmetoder (Buchanan, 2008, s. 119).

Med början i den industriella revolutionen utvecklades ny teknologi och nya metoder för produktion som gjorde det möjligt att bygga och konstruera föremål, byggnader och miljöer på andra sätt än människan gjort tidigare (McLennan, 2004, s. 21). Vi behövde inte längre förlita oss på solen som ensam energikälla, dessutom utvecklades nya material och tekniker, och transporter underlättades i och med ånglokets och bilens uppfinning (ibid.). De nya teknikerna bidrog dessutom till att skapa ett mer globaliserat förhållningssätt till byggande och arkitektur (ibid.). Att ta hänsyn till lokala förutsättningar och klimat var inte längre ett måste, och därmed försvann också många av arkitekturens tidigare självklara

begränsningar. Än idag ser vi hur standardiserade metoder och material allt oftare ersätter lokala traditioner och byggnadsstilar, vilket också bidrar till att skapa ett mer globalt landskap där det blir allt svårare att urskilja olika platsers lokala och regionala karaktär (Phillips, 2007, s. 94).

I och med industrins utveckling och den urbanisering som skedde som en konsekvens av denna, följde ökade hälsoproblem och luftföroreningar, orsakade av fabrikernas kolförbränning (McLennan, 2004, s. 23). Kopplingar började göras mellan det moderna samhällets uppbyggnad och dess påverkan på människors och miljöns hälsa (ibid.). Precis som i fallet med dagens miljöproblem så krävs det ofta en påtaglig försämring av vår egen omgivning för att vi ska ta stora problem, så som de rörande klimat och miljö, på allvar. Hållbar design, menar McLennan, var en medveten motreaktion mot konsekvenserna av de ohållbara metoder som länge tillämpats inom både industri, teknologi och arkitektur (2004, s. 24). Trots att människor ända sedan början av 1900-talet upplevt de negativa konsekvenser som dessa metoder förde med sig i form av föroreningar och sjukdomar så dröjde det fram till 1900-talets andra hälft innan en mer medveten och organiserad motreaktion tog form. Rachel Carsons bok är ett tidigt exempel på denna rörelse. Andra belyser även en ambition bland vissa av 1960-talets arkitekter och landskapsarkitekter att bevara och förstärka det som vi idag kallar »naturkapital« exemplifierat i böcker som Ian McHargs *Design with Nature* (Rottle & Yokom, 2010; Buchanan, 2008). 1960-talet kan i stort sett ses som starten på den bredare miljö-rörelsen, medan begreppet »hållbar design«, eller som det enligt McLennan då kallades: »energy conserving design«, uppstod ungefär tio år senare, då oljekrisen tvingade även arkitekter och designers att utveckla mer hållbara produkter och arbetsmetoder (McLennan, 2004, s. 28).

För hållbarhetsbegreppet att nå en bredare användning även inom politik och akademi dröjde det ungefär tio år till innan Världskommissionen för miljö och utveckling, informellt kallad Brundtlandkommissionen, formulerade den idag kanske mest citerade definitionen av hållbarhet, närmare bestämt av begreppet »hållbar utveckling«.

»Sustainable development seeks to meet the needs and aspirations of the present without compromising the ability to meet those of the future.« (Brundtlandkommissionen, 1987, s. 39)

Även om denna definition senare kommit att kritiserats för att sakna egentlig betydelse och att endast fungera som en ytlig indikator på politisk konsensus (Daly, 1990; Roe 2007), så bidrog kommissionens arbete till att lyfta hållbarhetsfrågan på den politiska agendan. Rapporten definierade klimatfrågan som ett globalt pro-

blem, vilket också gjorde att arbetet för hållbar utveckling bedömdes ligga i alla nationers gemensamma intresse (Brundtlandkommissionen, 1987). Även Riokonferensen, eller Earth summit, som ägde rum år 1992, bör här nämnas som en viktig del i tydliggörandet av hållbarhetsbegreppet. Vid konferensen antogs *Riokonventionen*, som består av 27 principer för världens fortsatta miljöarbete, och *Agenda 21* som utgör ett handlingsprogram för de kommande hundra åren (NE, 2014). I och med konferensen inkluderades hållbarhetsfrågorna i den globala miljölagstiftningen (Buchanan, 2012) och många menar att det är just Brundtlandskommissionens och Riokonferensens banbrytande förhandlingar som idag gett hållbarhetsbegreppet dess centrala roll inom både akademi, miljöpolitik och samhällsplanering, för att inte nämna inom design och arkitektur (Redclift, 2005; Roe, 2007).

## **2.2 Hållbar landskapsarkitektur – problematiskt förhållningssätt?**

»In many ways, the environmental crisis is a design crisis. It is a consequence of how things are made, buildings are constructed and landscapes are used. Design manifests culture, and culture rests firmly on the foundation of what we believe to be true about the world.« (Van der Ryn, 2007, s. 24)

För att lyckas närma oss lösningar på klimat- och miljöproblemen krävs både politiska reformer, internationellt samarbete och förändringar av ekonomi, teknologi och samhällsinstitutioner, samt av människors beteende. Som en del av detta menar dock många att just design spelar en särskilt viktig roll (Rottle & Yokom, 2010; Buchanan, 2008; Hagan, 2008). Design har precis som Van der Ryn konstaterar troligen bidragit både till att orsaka, och till att göra det möjligt att ignorera, många av de miljöproblem som vi ser idag. McLennan menar till exempel att tekniska lösningar ofta använts enbart för teknikens skull, även när det funnits andra kända metoder med mindre negativ miljöpåverkan (2004, s. 22). Lyle skriver om miljöförstörelse och resursförbrukning som processer inbyggda i designen av våra städer och landskap (Lyle, 1994, s. 4). Andra konstaterar att den byggda miljön, framförallt på grund av energikrävande belysning och ventilation, idag står för ungefär hälften av människans utsläpp av växthusgaser (Hagan, 2008; Buchanan, 2008).

Utformandet av vår byggda miljö rymmer därmed också en stor möjlighet att påverka många av hållbarhetens viktigaste frågor, så som energiproduktion, tillvaratagande av resurser och utsläpp av till exempel koldioxid. Somliga menar dessutom att även om den fysiska påverkan av design och arkitektur i sammanhanget är

begränsad, så är dess kulturella och attitydförändrande egenskaper desto större (Hagan, 2008). Arkitekter har enligt Buchanan ett enormt inflytande även över de byggnader och platser som inte designas av dem, genom att de skapar trender och innovationer som sedan tas efter av den större branschen (2008, ss. 125–126).

Trots den ofta konstaterade vikten av designerns roll inom arbetet för hållbar utveckling så finns det inom många designprofessioner fortfarande ett utbrett motstånd mot hållbarhet och mot de designstrategier som bygger på ett mer miljöinriktat angreppssätt. Av nästan 500 registrerade landskapsarkitekturverksamheter i Storbritannien, så är det till exempel endast 112 som på något sätt hänvisar till hållbarhet i sin profil i Landscape Institutes nationella register (Landscape Institute, 2014). Roe skriver om en »hållbarhets-epidemi« och en ökande tendens att utelämna just dessa begrepp ur projekt och projektbeskrivningar (Roe, 2007, sid. 1). Samtidigt menar andra att hållbar utveckling ända sedan Brundtland-kommissionens definition av begreppet endast fungerat som en ytlig indikator på politisk konsensus och att begreppet egentligen är en självmotsägelse (Daly, 1990; Roe 2007). Buchanan menar att hållbarhet idag snarare framkallar cynism än att skapa hopp om en bättre framtid (2008, s. 115) och Hagan menar att många inom arkitektur ser på hållbarhet som självrättfärdigande och utan stil (2008, s. 100) Konsekvensen, menar Roe, blir att också tillämpningen av hållbara metoder i många sammanhang ignoreras eller på ett bekvämt sätt glöms bort (2007, sid. 1).

Hållbarhetsfrågan har enligt France, på senare tid nått allt högre popularitet hos allmänheten, men kan fortfarande ses som marginell inom många design- och arkitekturprofessioner (2008, s. 134). Kanske beror detta på att hållbarhet som Stuart-Murray påstår, ofta upplevs som en konservativ och negativ filosofi och som en antites till estetiska värden (2007, sid. 222). De som väljer att anamma en mer ekologisk tillämpning av design gör det fortfarande ofta i *utvalda* projekt (ibid.). Stuart-Murray menar att även landskapsarkitekturen på ett liknande sätt kan upplevas som uppdelad mellan två huvudsakliga inställningar. De finns de landskapsarkitekter som är mer inriktade på landskapsanalys, skötsel, och strategier för bevarande av landskapsvärden och de som har ett mer visuellt fokus, ofta sett i en urban kontext (ibid.). Stuart-Murray menar därmed också att hållbar landskapsarkitektur, med rötter i ekologi och biologiska system, accepterats av den förstnämnda gruppen men avfärdas ofta av den senare (ibid.).

Att se hållbarhet som ett sätt att ersätta estetik med etik skapar troligen en alltmer statisk bild av begreppet, vilket belyses också genom de projekt som många gånger ses representera hållbar landskapsarkitektur, där mänsklig påverkan och design ofta nedprioriteras och döljs till förmån för naturliga processer, succession, och våtmarkssystem (Stuart-Murray, 2007, s. 223). Även om dessa element är otroligt viktiga både för biologisk mångfald och för bevarandet av »naturliga«

ekosystem så exkluderar de ofta mänsklig användning, vilket ger en bristfällig bild av vad hållbarhet måste vara för att kunna påverka inte bara en del av samhället utan hela dess struktur. För att som profession lyckas närma oss ett mer integrerat förhållningssätt till hållbarhet och hållbar design så måste vi troligen lyckas utveckla ekologiska principer som kan appliceras även i mer kulturella sammanhang. Som Stuart-Murray skriver så måste landskap kunna ses både som ekosystem och som platser för människor att vistas på (2007).

Carl Folke, professor i naturresurshushållning, menar att människan idag ser miljöfrågan mer och mer som en belastning, som ett hinder för utveckling. »Vi människor, kanske främst i västerlandet, har skapat ett tankesätt där vi betraktar natur och miljö som ett eget avgränsat område, en sektor utanför samhället.« (Folke i Sjöström, 2014). Detta blir ett problem då det bidrar till att skapa en bristande förståelse för att vi måste förvalta naturen för att kunna skapa en framtid för oss själva. Även andra forskare och författare har tidigare betonat vikten av att se människan som en del av naturen (T. Lyle, 1985; McDonnel & Pickett, 1993). John T. Lyles definition av begreppet *ekosystem* inkluderar till exempel även människan genom att omfatta: »... the interacting assemblage of living things and their non-living environment.«. Detta skiljer Lyles tolkning från många andra, där människan ofta exkluderats från både natur- och ekosystembegreppen (T. Lyle, 1985, ss. 16–17). Många av de metoder som idag används inom hållbar design bygger just på kunskapen om ekosystem och principer för dynamisk utveckling av en miljö över lång tid. För att kunna hantera och förvalta dessa komplicerade processer måste vi enligt Lyle tillägna oss en bättre förståelse för att människan på alla nivåer är en integrerad och samverkande del av dem (ibid.). Lyles definition belyser därmed också ett sätt för oss landskapsarkitekter att förhålla oss till ekosystembegreppet som kan användas för att beskriva ekologiskt hållbara miljöer där även människan ges plats.

Frågan är hur väl vi som landskapsarkitekter faktiskt tillämpar denna inställning i praktiken. På grund av dess tvärvetenskapliga omfattning av kunskap inom både design, arkitektur, samhällsplanering och ekologi, så lyfts ofta landskapsarkitektens yrke fram som en viktig del inom tillämpandet och utvecklandet av mer ekosystembaserade designstrategier (Rottle & Yokom, 2010, s. 7). Även hållbarhet i stort tenderar därmed ofta att beskrivas som en naturlig och integrerad del av landskapsarkitekturen. Roe skriver till exempel att: »The landscape profession might be inclined to feel that it has been practising sustainability for decades« (Roe, 2007, sid. 3) – ett antagande som kanske innebär vissa risker, då det antyder en syn på landskapsarkitektur som hållbar per definition. Thayer beskrev 1989 landskapsarkitekturen som till största delen driven av en kosmetisk syn på estetiska värden och hållbar design som utgörande endast en marginell del av både

teori och praktik (1989). Detta menar andra är i stort sett likställt med hur professionen ser ut idag (France, 2008), då även landskapsarkitektur anklagas för att endast ge konstgjord andning åt hållbar design (Mays, 2002). Roe efterlyser en förändring i tankesättet även hos landskapsarkitekter och menar att vi måste sluta att prioritera kostnadseffektivitet, efterfrågan eller estetik, och istället först och främst fråga oss hur hållbart projektet är (Roe, 2007, s. 3)

Kanske behövs en omdefiniering av vad hållbarhet och hållbar design är. Somliga menar att det är just avsaknaden av en konkret definition av hållbarhetsbegreppet som skapar hinder för tillämpandet av hållbara metoder (Hidding i MacFarlane, 2007, s. 161). Andra efterlyser en mer definierbar hållbarhetsestetik (Stuart-Murray, 2007). Ytterligare några menar att det behövs en uppdaterad syn på vad kreativitet är för att ens lyckas närma oss något som kan kallas hållbar design (Buchanan, 2007, s. 127). Samtidigt belyser dock andra att en bestående stil kanske aldrig kan definieras för en designriktning vars grundprinciper bygger på att skapa dynamiska system, och att hållbar landskapsarkitektur kanske till större del bör definieras utefter processen snarare än efter den färdiga produkten (Stuart-Murray, 2007, s. 224). Det finns också de som menar att vi måste ta oss förbi sterila definitioner av begrepp och istället börja tillämpa de teorier som finns i praktiken (Roe, 2007). Det blir kontraproduktivt att se hållbarhet som en kliché eller ett utnött begrepp när det fortfarande behövs en mycket större teoretisk kunskap kring ämnet och en tydlighet kring hur det kan tillämpas i praktiken (Roe, 2007, s. 2). Det är, som den engelska filosofen Kate Soper skriver, inte språket som har ett hål i ozonlagret, utan det verkliga objektet, och det fortsätter att förorenas och tunnans ut hur mycket vi än reviderar och uppdaterar våra begrepp och deras betydelser (1995, s. 151).



### 3 EXEMPEL PÅ METODER FÖR TILLÄMPNING AV HÅLLBAR DESIGN INOM LANDSKAPS-ARKITEKTUREN

»Sustainable landscapes are responsive to the environment, re-generative, and can actively contribute to the development of healthy communities. Sustainable landscapes sequester carbon, clean the air and water, increase energy efficiency, restore habitats, and create value through significant economic, social and, environmental benefits.« (ASLA, 2013)

Hållbara landskap verkar inte bara för att minimera negativ miljöpåverkan i varje enskilt projekt utan också för att förbättra rådande förhållanden, genom att bidra till att rena vatten och luft, öka energieffektivitet, och återställa förstörda livsmiljöer och ekosystem. Detta konstaterande, som även stöds av Rottle & Yokoms definition av »ekologisk design«<sup>1</sup>, och av organisationen SITES förklaring av begreppet »hållbar design«<sup>2</sup>, vittnar om stora förväntningar på landskapsarkitekturens förmåga att bidra till skapandet av ett mer hållbart samhälle. Frågan är dock i hur stor grad dessa förväntningar uppnås, och på vilka sätt strategier för hållbar design tillämpas i praktiken.

Hållbar design har ända sedan begreppets uppkomst handlat till stor del om att utveckla en bättre helhetssyn, om att istället för att skapa isolerade, statiska landskap, anamma ett synsätt där hänsyn tas till komplexa system och dynamisk utveckling. Stuart-Murray menar att hållbar landskapsarkitektur under de senaste tio till femton åren utvecklats från att handla mest om definierbara produkter så som inhemskt växtmaterial och lokalt producerade hårda material, till att bygga alltmer på processer och sammanhang (Stuart-Murray, 2007, ss. 234–235). Roe menar att ekologi kommit att bli en allt viktigare influens, även detta på grund av en ökande förståelse för vikten av processer och nätverk och för människans påverkan på ekologiska förändringar i landskapet (Roe, 2007, s. 3). Enligt Rottle & Yokom reflekterar detta förändrade synsätt till stor del den utveckling som skett inom ekologin, där ekosystemet gått från att ses som en isolerat enhet oberoende

---

<sup>1</sup>»Ecological design goes beyond what is 'sustainable', aiming not only to maintain status quo for future generations, but to improve upon the biological integrity of existing conditions. [...] Specifically, ecological design offers opportunities to enrich biodiversity, work with natural processes, stimulate natural systems to become self-maintaining, and generate resources for continued humans and other species.« (Rottle & Yokom, 2010, s. 6).

<sup>2</sup> Hållbar design definieras av SITES som »design, construction, operations and maintenance practises that meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. (SITES, 2009b, s. 5).

av sin omgivning till att ses som öppet och starkt påverkat av flöden och förändringar både inom och utanför dess gränser (2010, s. 30).

### **3.1 Design with nature – Ian McHarg**

Ian McHarg var med utgåvan av boken *Design with nature* år 1969 en av de första att utarbeta en modell för tillämpning av ekologisk kunskap inom samhällsplanering. McHarg utvecklade en systematisk metod för att med hjälp av matriser bestämma den inom ett område mest passande platsen för ett visst syfte (Lyle, 1985, s. 130). Avgörandet baserades på analyser av platsens förutsättningar vad gällde geologi, meteorologi, hydrologi och andra ekologiska variabler, kombinerat med platsens tänkta användning (McHarg, 1992). Fokus låg enligt McHarg just på kombinationen av mänsklig användning och ekologiska funktioner. Metoden har dock senare kritiserats för att framställa processen på ett alltför förenklat sätt. Lyle menar att metoden, som bygger på en logisk sekvens av steg, är alltför teknisk – att den inte ger utrymme för utforskandet av alternativa lösningar, och därmed inte tar hänsyn till designprocessens komplexitet (Lyle, 1985, s. 130).

### **3.2 Regenerativ design – John T. Lyle**

Den amerikanske landskapsarkitekten John T. Lyle formulerade 1994 begreppet *regenerativ design* enligt definitionen: »Regenerative design means replacing the present linear system of throughput flows with cyclical flows at sources, consumption, and sinks.« (1994, s. 10). I kontrast till det som Lyle definierar som linjära system för produktion och konsumtion av energi och material så utformade han ett alternativt förhållningssätt till design byggt på cykliska och förnybara processer (Lyle, 1994). Därmed lyfte också Lyle ekosystemet som ett koncept med en allt mer växande betydelse för tillämpningen av hållbar design (1994, s. 22).

### **3.3 Biomimetik – Janine M. Benyus**

Några år efter Lyles formulering av begreppet regenerativ design släppte Janine M. Benyus boken *Biomimicry* och formulerade därmed en designstrategi ännu tydligare förankrad i ekosystembegreppet. *Biomimetik* (även *biomimikry* eller *biomimik*) är enligt Benyus designstrategier inspirerade av naturen och som genom att efterlikna en organisms eller ett ekosystems funktion eller beteende syftar till att lösa mänskliga problem (2002). Inom biomimetik används även en ekologisk standard för att mäta och analysera projektets lämplighet. På så sätt menar Benyus skapas ett nytt sätt att se på naturen, inte i termer av vad vi kan tillföra, utan vad vi kan lära av den (2002).

### 3.4 Design baserat på ekosystemtjänster – Sustainable Sites Initiative

Ekosystemet kan idag på olika sätt ses som ett relativt etablerat koncept för tillämpningen av hållbara designmetoder. Sedan McHargs, Lyles och Benyus tidigt formulerade designstrategier så har flera böcker och avhandlingar tillägnats versioner av ämnet »ekosystembaserade designstrategier«. Ett av de kanske mest omfattande nutida försöken att kartlägga principer för tillämpning av hållbar design har gjorts av den amerikanske organisationen The Sustainable Sites Initiative – SITES. Den princip som SITES metoder till stor del bygger på är nyttjandet av ekosystemtjänster. Ekosystemtjänster är de funktioner hos ekosystem som på något sätt gynnar människan, som förbättrar eller upprätthåller människans livsvillkor eller välbefinnande (Naturvårdsverket, 2013). De vägledande designprinciper som SITES formulerat indelas i två huvudsakliga kategorier: »pre-design«, som rör det tidiga stadiet i projektet, och »site design« som handlar om projektets mer renodlade designfas. Råden rör bland annat *val av plats*, och *inventering*, samt mer konkreta fysiska element så som *vatten* och *vegetation*. I uppsatsens följande avsnitt beskrivs SITES designprinciper mer ingående.

## 4 EXEMPEL PÅ EN HÅLLBAR DESIGNPROCESS

Med grund i Sustainable Sites Initiatives arbete, samt med stöd i annan litteratur presenteras nedan några grundläggande principer för tillämpning av hållbar design i ett landskapsarkitekturprojekts olika faser.

### 4.1 Predesign

Hållbar design kräver ett holistiskt angreppssätt och arbetet med ett projekt måste därför börja innan designfasen, redan vid val av plats, vid inventering och planering (Venhaus, 2011, s. 33). Rottle & Yokom beskriver hur en tidig förståelse för platsens förutsättningar till stor del är avgörande för hur hållbart ett projekt blir (2010, s. 84). Detta förhållningssätt, menar Venhaus, är dock något som inte alltid stöds av ett normalt projektförfarande, vilket ställer höga krav på ett aktivt ställningstagande för dessa frågor i ett tidigt skede, så att projektet kan styras för att ge tid till reflektion, till inventering, och till undersökande av nya idéer (2011, s. 33). Som många andra så efterlyser Venhaus ett mer tvärvetenskapligt angreppssätt, och poängterar vikten av att i en tidig fas av projektet inkludera människor med olika kompetens, för att få ett så tillförlitligt analysresultat som möjligt (a.a., s. 54). Rottle & Yokom betonar dessutom vikten av att i ett tidigt skede involvera platsens brukare, för att garantera att den tänkta designen på ett hållbart sätt svarar mot just deras behov och önskemål (2010, ss. 96–97). Både Venhaus och Rottle & Yokom beskriver hållbar design som en iterativ process, där inventering, analys, design och kommunikation måste ske på ett integrerat och kollektivt sätt genom hela designprocessen (Venhaus, 2011; Rottle & Yokom, 2010).

#### 4.1.1 Val av plats

Ställningstagandet för hållbarhet i ett projekt börjar med val av plats. En plats läge, dess tidigare användning, dess ekologi och dess koppling till omgivande strukturer avgör i hur hög grad strategier för hållbarhet kan tillämpas (Venhaus, 2011, s. 33). Landskapsarkitekter och beställare kan skapa bättre förutsättningar för ett hållbart slutresultat genom att prioritera tidigare exploaterade områden, så som ruderatmark eller brunområden, och undvika exploatering av ekologiskt känsliga platser (ibid.). Rottle & Yokom beskriver även hur val av plats är viktigt vid kompensation av förlorade ekologiska värden orsakade av exploatering och nyanläggning av projekt. LaGro menar att ett genomtänkt platsval erbjuder både ekonomiska och estetiska fördelar, samtidigt som det skapar förutsättningar för mindre negativ miljöpåverkan och bättre tillgänglighet (2013, s. 43).

Trots detta menar många att processen för att välja den för ett visst syfte bäst lämpade platsen i många fall är både tidskrävande och komplicerad (LaGro, 2013; Venhaus, 2011; Rottle & Yokom, 2010) och ofta involverar både ekonomiska och politiska beslut fattade av olika organisationer (Venhaus, 2011, s. 34). LaGro (2013, s. 44) har identifierat sex vägledande steg för att underlätta processen för val av plats, här presenterade i min översättning:

1. Klargör projektets syften, mål och krav.
2. Bestäm kriterier gällande faktorer så som tillgänglighet, användning och storlek.
3. Inhämta information och identifiera potentiella platser.
4. Utvärdera varje plats lämplighet.
5. Ranka alternativen och välj den mest ändamålsenliga platsen.
6. Utför genomförbarhetsstudier för att säkerställa att projektet på den utvalda platsen möter krav på behov och kostnader.

#### 4.1.2 Inventering och analys

Hur lämplig en plats är för olika typer av användning avgörs av dess uppbyggnad av både fysiska, biologiska och kulturella komponenter (LaGro, 2013). Att i ett tidigt skede av ett projekt låta den tänkta platsen genomgå en noggrann inventering skapar en bättre möjlighet att ta hänsyn till platsens förutsättningar och att lyckas bevara och återanvända befintliga material (Venhaus, 2011). LaGro menar att en inventering bör ske enligt tydligt formulerade mål, att den bör baseras på platsens förutsättningar kombinerat med projektprogrammet, för att ge en så rikad och tydlig analys som möjligt (2013, s. 208). Andra betonar vikten av att skapa en förståelse både för vilka kvaliteter som kan bevaras, och för vilka problem som måste åtgärdas (Rottle & Yokom, 2010; Thompson & Sorvig, 2008). Venhaus belyser dessutom betydelsen av att under projektets gång uppdatera den inventering som gjorts, för att de beslut som fattas i olika skeden av ett projekt alltid ska kunna baseras på aktuella och relevanta uppgifter (2011, s. 41). Exempel på faktorer som enligt Venhaus (2011) bör inkluderas i inventeringen av en plats är:

1. Regional kontext
2. Klimat och energi
3. Mikroklimat
4. Hydrologi

5. Jord
6. Vegetation
7. Material

I Troy, Michigan ligger organisationen Kresge Foundations högkvarter vilket under år 2005 genomgick en omfattande renovering. Projektet bestod både av bevarandet av historiska strukturer, klimatsmart nybyggnation och restaurering av omkringliggande landskap (SITES, 2009b). I projektet återställdes 64 % av områdets totala area till gröna ytor utformade på ett ekologiskt medvetet sätt genom användning av inhemskt växtmaterial och med ambition att öka platsens biodiversitet (ibid.). Det tidiga stadiet av projektet var särskilt viktigt, eftersom det möjliggjorde för bevarandet av både byggnader och växtmaterial. Organisationen utforskade även innan projektet genomfördes alternativa platser, för att säkerställa att valet föll på det för ändamålet bäst lämpade området (ibid.). Se figur 1.



Figur 1. Kresge Foundations högkvarter i Troy Michigan.

#### 4.1 Design

Designfasen av ett projekt indelas enligt SITES i fyra olika delar relaterade till olika objekt eller element i landskapet. Calkins poängterar dock, som många andra, vikten av att inte se dessa element som separata, utan som delar av en större helhet.

»Sustainable site design emphasizes design of whole, complex functioning systems; a wide scale of analysis and design consideration; highly site-specific (as opposed to universal) design responses; and continued monitoring, management and adaption to ensure healthy, functioning systems for the life of the landscape.«

(Calkins, 2011, s. 2)

Även Rottle & Yokom beskriver genomgående landskap och platser som bestående av system, men indelar systemen i tre olika delar: beståndsdelar, relationerna mellan dessa och deras funktion (2010, s. 38). För att genom design kunna uppnå ett hållbart resultat så menar både Rottle & Yokom och Calkins att hänsyn alltid måste tas till platsen som helhet, även vid utformning av enskilda komponenter eller detaljer. Rottle & Yokom betonar dessutom vikten av att tillägna sig en förståelse för de processer som påverkar en plats över tid, inte bara inom det anvisade området utan även utanför gränserna för det enskilda projektet (2010, s. 35).

#### 4.2.1 Vatten

Målet med design av vattnelement i hållbara projekt är enligt Vick et al. att integrera vatten-, vegetation- och jordsystem för att ta hand om, bevara och återskapa den värdefulla naturtillgång som vattnet utgör (Vick et al., 2011, s. 65). Att inte ta ordentlig hänsyn till dessa frågor riskerar att skapa stora problem för både människan och miljön genom en ökande risk för bland annat översvämning, torra och vattenföroreningar (ibid.). Stuart-Murray lyfter klimatförändringarnas allt mer uppenbara påverkan på lokala väderförhållanden som en anledning till att hanteringen av vatten blivit en allt viktigare del av hållbar landskapsdesign (2007, s. 234). Stuart-Murray menar, i förhållande till den diskussion som förts kring en definierbar estetik för hållbar design, att vatten, både naturligt och konstruerat, troligen kommer att bli allt mer synligt i alla typer av landskapsarkitekturprojekt (a.a., s. 235). Vick et al. belyser dock problemen som finns med att lyckas sköta och kontrollera de komplicerade system som vattnet utgör en del av. Författaren poängterar som många andra vikten av ett holistiskt angreppssätt, som för vatten inkluderar både nederbörd, dagvatten och vatten som brukas i byggnader och landskap. Att ta hela systemet i beaktning ökar chansen att lyckas förhindra avfall, att möjliggöra återanvändning och återvinning och att integrera naturliga processer (Vick et al., 2011, s. 68).

I Västra Hamnen i Malmö har ambitionen från projektets början varit att skapa en attraktiv stadsdel med hållbarhet i fokus (Malmö stad, 2013). Inom området tillämpas bland annat metoder för minskad energiförbrukning, ökad återvinning och förstärkt biodiversitet. En viktig del av områdets hållbarhetsfokus har dessutom avsett dagvattenhanteringen. I Västra Hamnen fördröjs avrinningen med hjälp av vegetation och gröna tak. Vattnet led sedan i öppna dagvattenrännor och renas av växter i kanaler och dammar innan det tillslut når Öresund (ibid.).

Se figur 2.



Figur 2. Ankarparken, Västra Hamnen, Malmö.

#### 4.2.2 Vegetation

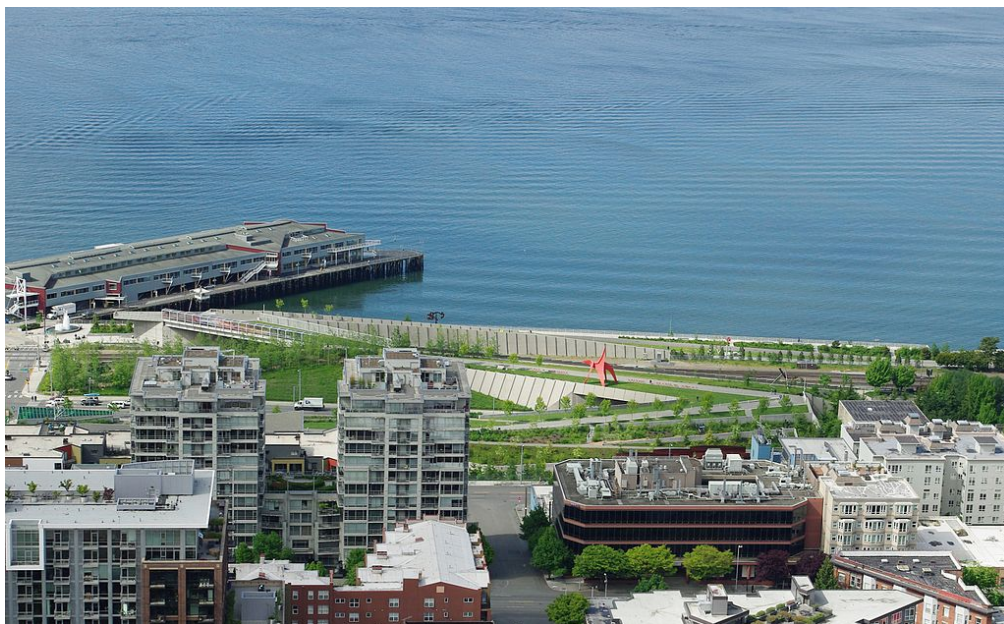
Vegetation är enligt Windhanger, Simmons & Blue det kanske mest kraftfulla och variationsrika designmaterial som finns (2011, s. 197). Dessutom har vegetation de senaste åren bevisats ha otaliga positiva effekter på människans välmående och livskvalitet (ibid.). Traditionellt sett har dock vegetation främst använts enbart i estetiska eller funktionella syften (Dunnett & Clayden, 2007, s. 198), så som i en vacker perennplantering eller en avskärmande häck. Dunnett & Clayden menar dock precis som Windhanger, Simmons & Blue att det ur ett hållbarhetsperspektiv finns många fler anledningar att använda växtmaterial på ett medvetet sätt (Dunnett & Clayden, 2007; Windhanger, Simmons & Blue 2011). Detta behöver inte heller innebära en kompromiss med estetiska eller mer funktionsinriktade kvaliteter (Dunnett & Clayden, 2007, s. 198). Dunnett & Clayden (2007) har sammanställt en lista över de positiva effekter som vegetation kan ha i förhållande till hållbarhet, här i min översättning och sammanfattning. Vegetation kan ur ett hållbarhetsperspektiv bidra till:

1. Förbättrad luftkvalitet och kontroll av föroreningar.
2. Lokala klimatförbättringar och minskning av urban värmeöeffekt.



3. Minskad energiförbrukning på grund av vegetationens isolerande förmåga. Skugga av träd på sommaren, klättrväxter och gröna tak är några exempel.
4. Produktion av frukt och grönsaker och av flis och bark för omvandling till bioenergi.
5. Minskning av buller.
6. Rening av regn- och dagvatten.
7. Motverka koldioxidutsläpp.
8. Ökad biodiversitet och biologisk mångfald.
9. Ökad lokal förankring och känsla för platsen.

Olympic Sculpture Park i Washington är ett projekt utformat för att sammanfoga konst och landskap, stad och kust (Rottle, 2010, ss. 32–33). De landskapsarkitekter som arbetat med projektet har bland annat verkat för att återställa ekologiskt viktiga miljöer, och öka materialåtervinning på platsen. Utöver detta har även inhemskt växtmaterial använts för att inom området skapa fyra för nordvästra USA typiska landskap. Vegetationen bidrar också till att fördröja vattenavrinning i konstruerade våtmarksområden (ibid.). Se figur 3.



Figur 3. Olympic Sculpture Park, Washington, USA.

### 4.2.3 Jord

Om vegetation är det mest kraftfulla designmaterialet som finns så är jorden den grundläggande förutsättningen för att lyckas med en sådan design. I ett fungerande ekosystem spelar jorden en både avgörande och komplex roll (Bassuk & Day, 2011, ss. 247–248). Betydelsen av jordens egenskaper kan dessutom ses i förhållande till andra markmaterial, så som asfalt eller betongplattor. Medan hårdgjorda ytor bidrar till ökad avrinning, erosion och översvämningar, förorening av vatten och skador på vegetation så bidrar en frisk jord istället till att motverka och fördröja många av dessa problem, samt till att erbjuda näring för växter, djur och människor (Thompson & Sorvig, 2008, s. 198). Enligt Bassuk & Day handlar skapandet av en hållbar plats till stor del om att bevara befintliga jordar med goda egenskaper och att förbättra jordar med undermåliga eller oönskade egenskaper (2011, s. 247). Bassuk & Day har formulerat fem vägledande principer för att integrera jordelementet i designprocessen, här presenterade enligt min översättning och sammanfattning.

1. Integrera både skydd och användning av ekosystemtjänster. För jorden kan det till exempel handla om lagrandet av koldioxid.
2. Inse att investeringar i jorden kommer att skapa möjligheter till att uppnå ökad hållbarhet även i andra delar av projektet.
3. Gör platsspecifika jordanalyser eftersom jordar ändrar sig över tid och relevanta egenskaper beror på platsens helhet.
4. Ge tid för inventering och analys och tillåt ändringar av projektplanen.
5. Skapa goda förhållanden för långsiktig naturlig jordbildning.

I Ruhrområdet i Tyskland ligger Landschaftspark Duisburg Nord, ett tidigare industriområde som idag omvandlats till en park för rekreation. Ambitionen med projektet var att med hjälp av vegetation och design ge platsen en ny funktion, samtidigt som industristrukturerna bevarades (Rottle, 2010, ss. 118–119). En viktig del av projektet var hanteringen av de jordar som till stora delar var tungt förorenade men som idag inom vissa delar av parken har renats med hjälp av växter och biologiska metoder. Samtidigt som stora delar av de förorenade områdena stängdes av blev de också viktiga som ett sätt att förmedla platsens historia (ibid.). Se figur 4.



Figur 4. Landschaftspark Duisburg Nord, Ruhrområdet, Tyskland.

#### 4.2.4 Material och resurser

I början av 1990-talet beskrev Lyle hur människan omvandlat naturens cykliska system till ett linjärt flöde av material och energi – från produktion till konsumtion till avfall (1994). Detta är en situation som Lyle varken var först eller sist med att uppmärksamma. Även Calkins menar att tillverkningen av material under de senaste 100 åren genomgått enorma förändringar, från lokal produktion och användning till ett centraliserat system med global distribution (2011, s. 323). Calkins hänvisar också till Riokonferensens rapport *Agenda 21* som år 1992 deklarerade att: »... the major cause of the continued deterioration of the global environment is the unsustainable pattern of consumption and production, particularly in industrialized countries, which is a matter of grave concern, aggravating poverty and imbalances.« (UNEP, 1992) Produktion, behandling och transport av material har en enorm påverkan på miljön, inte minst genom förbrukning av energi och ändliga resurser (Hobbs et al. i Dunnett & Clayden, 2007, s. 210) och orsakande av skador på ekosystem och för människan livsviktiga ekosystemtjänster (Calkins, 2011, s. 323).

Trots detta är det svårt för den landskapsarkitekt som vill göra miljömedvetna val att hitta tillräcklig information för att kunna fatta välgrundade beslut (Dunnett & Clayden, 2007, s. 210). Calkins menar att detta till stor del har att göra med den globalisering som skett på marknaden (2011, s. 324), där material inte sällan utvinns i en världsdel, behandlas i en annan och används i en tredje.

Dunnett & Clayden har formulerat några vägledande principer för val av material, här presenterade enligt min tolkning, översättning och sammanfattning.

**1. Tillämpa effektiv användning av material.**

Undvik att byta ut material i onödan.

Designa och dimensionera för ändamålet.

Designa och mängda med noggrannhet för att minska avfall.

**2. Designa för återanvändning och återvinning på platsen.**

**3. Välj material med minst miljöpåverkan**

Använd begagnade material.

Maximera användningen av förnybara resurser.

Välj lokalt producerade material.

Välj naturliga/obehandlade material.

Välj robusta material med lång hållbarhet.

Minimera användningen av material med hög inneboende energi.

Brooklyn Bridge Park i Brooklyn, New York är ett exempel där återanvändning utgjort en viktig del av projektet. Projektets syfte var att omvandla ett tidigare hamnindustriområde till en park för rekreation och lek. Både strukturer och material från platsen återanvändes, till exempel i form av stålkonstruktioner som lyktstolpar och virke från en lagerlokal till nya trädäck och utemöbler. Återanvändningen bidrog därmed också till att sänka anläggningskostnaderna för projektet (Rottle, 2010, ss. 106–107). Se figur 5.



Figur 5. Brooklyn Bridge Park.

## 4.1 Underhåll och skötsel

Ett hållbart projekt bygger inte bara på de faser under vilka projektet planeras, designas och anläggs. Som tidigare beskrivits i detta arbete (se avsnitt 4) och som ytterligare poängteras av Rottle & Yokom, är en plats biologiska och fysiska komponenter aldrig statiska, utan under ständig utveckling. Därför utgör även underhåll och skötsel en viktig fas av ett hållbart landskapsarkitekturprojekt. Hållbar skötsel handlar dels om att upprätthålla den tänkta funktionen för alla delar av ett projekt, men också att ersätta konventionella metoder för skötsel med mer hållbara alternativ – att använda naturlig kompost istället för konstgödsel, och att bekämpa ogräs utan kemiska medel (Belaire & Yocca, 2011, s. 479). Centralt för denna fas är enligt Belaire & Yocca upprättandet av en skötselplan, vilken verkar för att nå och upprätthålla projektets långsiktiga hållbarhetsmål. Rottle & Yokom menar även att det bör finnas en plan för uppföljning, som möjliggör för utvärdering av projektets tänkta funktioner. På så sätt skapas, för både landskapsarkitekten, beställaren och brukaren, en förståelse för projektets olika komponenter, vilket erbjuder en möjlighet att förbättra de delar som inte fungerar och lära av de som uppvisar lyckade resultat (Rottle & Yokom, 2011, ss. 94-95). Belaire & Yocca poängterar även vikten av att integrera skötsel aspekter även i de tidigare faserna av ett projekt, till exempel genom att ta hjälp av människor med kunskap inom underhåll och skötsel under designfasen (2011, s. 482).

Nedan presenteras, enligt min översättning och sammanfattning, en lista sammanställd av Belaire & Yocca, över miljörelaterade problem vilka kan minimeras med hjälp av underhåll och skötsel.

1. **Försämrad vattenkvalitet.** Förebyggande åtgärder genom skötsel kan vara att upprätthålla funktioner för biofiltrering så som gröna tak, och genomsläpplig markbeläggning, samt att minimera användandet av kemiska gödsel- och bekämpningsmedel för att minska läckage till dag- och grundvatten.
2. **Brist på vatten.** Samla upp och återanvänd överflödigt vatten på platsen.
3. **Luftföroreningar.** Använd skötselutrustning med låg klimatpåverkan istället för bensindrivna fordon och verktyg.
4. **Avfall.** Återvinn och kompostera avfall och organiskt material.
5. **Minskad biodiversitet.** Undvik användning av kemikalier som kan påverka både landlevande djur och fiskar. Kontrollera förekomsten av inkräktande arter för att skydda inhemska arter och motverka förändringar av ekosystem.
6. **Brandrisk.** Minimera användning av bensindriven utrustning.

7. **Erosion och försämrad jordstruktur.** Verka för lokal kompostering, och använd kompost för gödsling, underhåll friska ekosystem, och tillämpa metoder för erosionskontroll under anläggningsfasen.

Vid Florida Aquarium, i Tampa, USA har ett projekt genomförts för att undersöka möjligheterna att designa parkeringsplatser på ett mer miljövänligt sätt. En viktig del av projektet var de mätningar och undersökningar som kontinuerligt genomfördes efter att projektet anlagts (SITES, 2009b). Parkeringens experimentella design gjorde det möjligt att testa olika typer av markbeläggningar, och att utvärdera dessa efter förmåga att fördröja avrinning och rena dagvatten. Projektet har därmed genom medvetet underhåll och fortlöpande undersökningar öppnat för nya sätt att hantera dagvatten även i andra projekt i Florida (ibid.). Se figur 6.



Figur 6. Parkering vid Florida Aquarium i Tampa, USA.

## 5 METODER FÖR VÄRDERING OCH ANALYS AV HÅLLBARHET

»Sustainability assessment is [...] a tool that can help decision-makers and policy-makers decide which actions they should and should not take in an attempt to make society more sustainable.« (Devuyst, Hens & De Lannoy, 2001)

För att avgöra om de metoder som används för tillämpning av hållbar design fungerar – om de faktiskt bidrar till att skapa ett mer hållbart samhälle – så måste metoderna, precis som hållbarheten i sig, på något sätt kunna mätas eller värderas. Det, menar vissa, är det enda sättet att avgöra vilka metoder som är mer lämpliga än andra (Roe, 2007, s. 4), eller att påvisa de ekonomiska fördelarna med hållbar design i stort, för att kunna skapa argument för ökat praktiserande av hållbara designmetoder (Calkins, 2011, s. 7). För att genom värdering skapa mer hållbara miljöer så finns för landskapsarkitektur och samhällsplanering framförallt två typer av metoder: *styrmedel*, som från beställarens, eller samhällets, håll kan fungera som minimikrav på hållbarhet, och *certifieringssystem*, som fungerar som en försäkran på uppnådd hållbarhet i utvalda projekt.

### 5.1 Styrmedel

FN:s miljöprogram belyste i *Agenda 21* hur dåvarande system för beslutsfattande i många länder tenderade att separerade sociala, ekologiska och ekonomiska förhållanden, och menade att det krävdes bättre processer för integrerat hanterande av frågor gällande miljö och utveckling (UNEP, 1992). För att uppnå detta efterlystes bland annat bättre metoder för att analysera effekterna av beslut fattade inom sociala, ekologiska och ekonomiska områden (ibid.). Ambitionen med dessa metoder borde enligt FNs miljöprogram vara att ta hänsyn till både kostnader, vinster och risker under lång tid (ibid.). Agenda 21 bidrog till inkluderandet av miljöfrågorna i den globala politiken (Buchanan, 2012), vilket också ledde till formulerandet av en tydligare miljöpolitik i Sverige. Miljöbalken som trädde i kraft 1999, utgör grunden för Sveriges miljöpolitik (Regeringskansliet, 2013) och är därmed det för klimat- och miljöfrågor mest omfattande styrmedlet i Sverige idag.

I teorin menar Grip att ett styrmedel kan utgöras av i princip vilka åtgärder som helst, men poängterar att det i en demokrati, enligt demokratins principer, ofta uttrycker både de styrda och de styrandes vilja (2013, s. 40). Av rättssociologen Karsten Åström har styrmedel definierats som: »Åtgärder den styrande har makt att använda – förebyggande eller korrigerande – i syfte att påverka beteende i en viss av den styrande önskad riktning« (Åström, 1982, s. 28). Förutom genom lagstiftning på statlig nivå kan detta utföras genom åtgärder tillämpade av till exem-

pel kommuner, organisationer eller fastighetsägare. Grip hänvisar till Boverket (2010) som definierat tio exempel på styrmedel och planeringsmetoder tänkta att fungera som stöd i arbetet med klimatanpassning, vilka också verkar för en högre grad av uppnådd hållbarhet i olika typer av projekt.

1. Risk- och sårbarhetsanalyser
2. Samhällsekonomiska kalkyler
3. Klimateffektprofil
4. Landskapsanalys
5. Balanseringsprincipen
6. Grönytefaktor
7. Miljöbyggprogram
8. Checklista för grönområden
9. Verktyg för arbete med urban värmeöeffekt
10. Riktade informationskampanjer – att nå ut till allmänheten

Devuyst, Hens & De Lannoy betonar vikten av att se hållbar utveckling inte som ett statiskt tillstånd, utan som ett koncept i ständig utveckling som i stor grad påverkas av samhällets värderingar (2001, s. 13). Även Grip belyser hur de styrmedel som används i stor grad förändras i och med samhällsutvecklingen (2013). Vissa av metoderna så som *risk- och sårbarhetsanalys* måste i Sverige genomföras enligt lag, medan andra styrmedel är mer eller mindre frivilliga och upp till kommuner eller enskilda företag att tillämpa (Boverket, 2010). Styrmedlens förmåga att styra påverkas därmed också av i hur stor grad den styrande organisationen – staten, kommunen eller beställaren – har en krävande rätt, till exempel, enligt Boverket (2010), gällande hur mycket mark kommunen äger i ett visst projekt. Grip menar att komplexiteten mellan olika styrande aktörer ökat under de senaste åren, och att beslut formulerade av staten idag tvingas relatera både till värderingar och krav från olika nationella grupper samt till internationella processer (Grip, 2013). Detta är troligen också en av anledningarna till svårigheten i tydligt definiera styrmedlens samlade påverkan på planering relaterad till miljö- och klimatfrågor. Många vittnar dock om hur de styrmedel som finns har stor påverkan i många projekt. Grönytefaktor menar till exempel Gustafsson är ett styrmedel som i Sverige inneburit stora framsteg för att säkerställa grönare utemiljöer. Grönytefaktor sätter fokus på hållbarhets- och utemiljöfrågor tidigt i planeringsprocessen, vilket ger goda förutsättningar för lyckade projekt (Gustafsson, 2012b).



## 5.2 Certifiering

Hållbarhetscertifiering bygger precis som tillämpandet av många styrmedel på att fastställa vissa kriterier som, beroende på i hur hög grad de bedöms uppfyllas, avgör hur hållbart ett projekt är. Styrmedel påverkar dock ett projekt innan det planeras eller anläggs medan certifieringen sker efter det att projektet är genomfört.

Arbetet med att utveckla metoder för certifiering av hållbarhet påbörjades redan i början av 1990-talet (Kyrkou & Kartharus, 2011), inte långt efter det att Brundtlandkommissionen definierat begreppet hållbar utveckling, och Rio-konventionen (UNEP, 1992) efterlyst bättre metoder för analys av beslut relaterade till sociala, ekologiska och ekonomiska värden. Kyrkou & Karthaus hänvisar särskilt till det brittiska värderingssystemet BRE Environmental Assessment Method – BREEAM och dess amerikanska motsvarighet Leadership in Energy and Environmental Design – LEED, som grundades 1990 respektive 1993 (2011).

I Sverige används idag en variant av BREEAM som arbetats om för att passa den svenska marknaden och som kallas BREEAM–SE (SGBC, 2014a). Certifieringssystemet används i dagsläget främst för kommersiella fastigheter (SGBC, 2014b). Även det från början amerikanska systemet LEED används idag i Sverige för certifiering av byggnader (SGBC, 2014a). Miljöbyggnad och EU GreenBuilding är två andra system som av organisationen Sweden Green Building Council beskrivs som anpassade för den Svenska marknaden (ibid.). Många av de tidiga hållbarhetscertifieringssystemen riktade sig framförallt mot fastighetsbranschen, även om LEED och BREEAM nu även inkluderar delar riktade mot certifiering av infrastrukturrelaterade projekt (Absér, Johansson & Uppenbergs, 2013), och arbetet med att utveckla kompletta system för certifiering inom anläggningsbranschen inleddes först i början av 2000-talet (ibid.).

I Sverige finns idag tydliga ambitioner att i större utsträckning tillämpa certifieringssystem även i anläggnings- och infrastrukturprojekt. Inom projektet »Hållbar utveckling för anläggningsbranschen« har en rapport av Absér, Johansson & Uppenbergs författats för att beskriva läget för hållbarhetscertifiering av anläggningsprojekt i Sverige idag. Ett system som i lyfts fram är det brittiskt grundade systemet CEEQUAL, som med sin internationella manual, utan att omarbetas, kan användas även för svenska förhållanden. Enligt Absér, Johansson & Uppenbergs (2013) är systemet det enda som i dagsläget erbjuder denna internationella inriktning, vilket också är anledningen till dess stora användning i Sverige. Andra exempel på liknande system är det amerikanska systemet Green Roads, som används för projektering och byggnation av vägar, Envision – Sustainability Rating System som används för olika typer av infrastrukturprojekt, och IS Rating Scheme som är ett australiensiskt system även det för certifiering av infrastruktur-

projekt (ibid.). Vad Absér, Johansson & Uppenbergs (2013) slutligen konstaterar är att CEEQUAL International i dagsläget utgör det bästa alternativet för certifiering av svenska anläggningsprojekt, men att det i framtiden kanske även blir aktuellt att anpassa andra system för svenska förhållanden, eller att utveckla ett helt nytt svenskt system.

I den omvärldsanalys som genomförts i projektet »Hållbar utveckling för anläggningsbranschen« dokumenteras en tydlig dominans av system ämnade för certifiering av väg- och infrastrukturprojekt. Därmed tydliggörs också en brist avseende system riktade mot mer småskaliga projekt som bostadsgårdar, torg, eller skolgårdar. Andra efterlyser även bättre system för certifiering av större sammanhang – hållbara stadsdelar, eller bostadsområden (Kyrkou & Karthaus, 2011). För den större skalan så har både LEED och BREEAM, år 2009, lanserat system för certifiering av hållbara stadsdelar, vilka också är på väg att anpassas för svenska förhållanden (Absér, Johansson & Uppenbergs, 2013). För att omfatta även den mindre skalan finns framförallt ett amerikanskt system utformat av organisationen SITES. Det system som lanserades 2009 har undersökts och utvärderats och kommer att lanseras i en ny version – *SITESv2* – under år 2014 (SITES, 2014). Systemet bygger precis som flera av dess motsvarigheter på ett poängsystem baserat på olika kategorier. Ett projekt kan sedan tilldelas ett hållbarhetsintyg enligt olika nivåer, som av SITES benämns *One star*, *Two stars*, *Three stars* och *Four stars* (SITES, 2009a).

### 5.3 Problem med värdering av hållbarhet

Många menar att värdering och certifiering kanske är det enda sättet att utvärdera de hållbara metoder som finns, och att kunna jämföra hållbarhet med mer självklart mätbara faktorer så som ekonomi och marknadsbehov (Calkins, 2011; Roe, 2007). Vissa delar av vad som skapar en hållbar plats innehar kanske också ett tydligt mätbart ekonomiskt värde. Calkins skriver till exempel att de tjänster som ett fungerande ekosystem erbjuder lätt kan räknas om till dollar utefter hur mycket de dämpar luftföroreningar, sänker koldioxidutsläpp och motverkar översvämningar (Calkins, 2011, s. 6). Samtidigt belyser dock Calkins de svårigheter som finns med att värdera ekosystemtjänster enligt ekonomiska värden. Calkins (2001, s. 8) hänvisar till Windhanger, Simmons & Blue (2010) som identifierat fyra utmaningar med hållbarhetsvärdering, här presenterade i min översättning.

1. Alla ekosystemtjänster kan inte värderas ekonomiskt på ett säkert sätt, vilket leder till att många tjänster undervärderas.

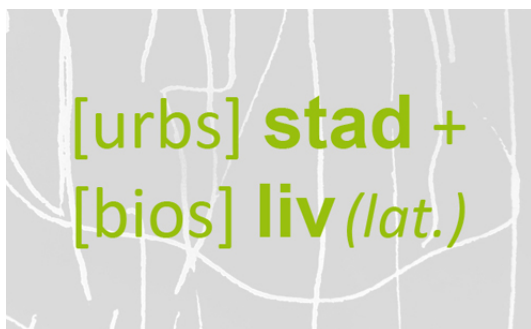
2. Det ekonomiska värdet av en ekosystemtjänst är en uppskattning utförd vid ett visst tillfälle. Värderingen tar inte alltid hänsyn till tjänstens förändrade värde över tid.
3. Om målet med ett projekt är nyttjandet av en ekosystemtjänst, kan möjligheten att skapa system för nyttjandet av flera ibland förbises.
4. Att mäta graden av uppnådd hållbarhet bygger på komplicerade metoder, vilka inte alltid omfattas av kapacitet och budget i ett normalt designprojekt. På grund av kostnader, tidsbrist, och bristfällig kontakt mellan design- och anläggningsfasen så görs mätningar sällan i tillräckligt stor utsträckning.

Andra menar att det kanske alltid finns vissa risker med att tillmäta något så omätbart som hållbarhet ett specifikt värde, för att det då per automatik bli utbytbar. Price menar precis som Calkins att de värden som landskapet erbjuder mycket väl kan beräknas och värderas enligt olika metoder, men att det också gör värdena möjliga att ersätta med likvärdiga substitut (Price, 2007, s. 37). Ett stort problem menar Price precis som Windhanger, Simmons & Blue är att bedömningen sällan tar hänsyn till ett landskaps förändrade värden över tid (ibid.).

Bell & Morse menar också att problemen med värdering av hållbarhet till stor del bygger på vem som definierar hållbarheten, och på vilket sätt det görs (2008, s. 12). Hållbarhet kan enligt författarna jämföras med begrepp som sanning och rättvisa, vilka båda bygger på mänsklig tillämpning och är tungt influerade av värderingar och etik (a.a., s. 20). De mål som sätts upp för hållbarhet påverkas oundvikligen av beslut fattade av enskilda individer, precis som bedömningen av i hur hög grad dessa mål uppnås (ibid.). En konsekvens av detta menar Kyrkou & Karthaus är att värderingen av uppnådd hållbarhet i ett visst projekt kan variera beroende på vilket certifieringssystem som används (2011). Bell & Morse sammanfattar problemen med hållbarhetsvärdering i tre delar: fysisk skala – var gränsen går för vilket område som ska inkluderas i värderingen; tid – för vilken tidsskala bedömningen gäller; kvalitet – vad det är och hur det bedöms (2008, s. 12). Många menar att mätning och värdering av hållbarhet speglar en naturlig, och kanske oundviklig, utveckling av ett annars komplicerat begrepp, att det bygger på etablerade metoder som länge praktiserats inom biologin för att bedöma biodiversitet eller inom jordbruket för att avgöra jordkvalitet (Bell & Morse, 2008, ss. 20–21). Bell & Morse betonar dock vikten av att inse att hållbarhetsvärdering, precis som dessa länge praktiserade metoder, bygger på reduktionism, och att även om ambitionen är att se samband och ta hänsyn till hela ekosystem så är dessa ofta är så komplicerade att vi aldrig kan göra en helt korrekt bedömning (Bell & Morse, 2008, s. 42).

## 6 HÅLLBARHET I PRAKTIKEN – INTERVJU MED URBIO

URBIO är ett Stockholmsbaserat landskapsarkitektkontor med en uttalad ambition att genomgående verka för ökad social och miljömässig hållbarhet i alla genomförda projekt. Kontoret startades år 2010 av LAR/MSA Mattias Gustafsson och arbetar i sina uppdrag med allt från bostadsgårdar, parker och torg till mer storskaliga stadsbyggnadsprojekt. URBIO verkar enligt sin visionsbeskrivning för en »biofil stadsutveckling«, för att genom att integrera nya former av natur i urbana sammanhang föra naturen närmare människan (URBIO, 2013a). Mattias Gustafsson (2012a) menar att vi genom att integrera levande system i staden både kan öka människors hälsa och minska stress – något som blir allt viktigare i och med den ökade urbanisering och förtätning av städer som sker i stora delar av världen idag. Gustafsson hänvisar till den av den amerikanske biologen Edward O. Wilson formulerade »biofil-hypotesen« som syftar till att klargöra vikten av människans relation till sin omgivning, och till andra levande ting. Wilson menar att människans förståelse för andra organismer påverkar hur högt vi värderar både dem och oss själva, och att denna förståelse genom evolutionen har varit avgörande för vår arts överlevnad (1984). Gustafsson menar att detta också kan ses som en förklaring till den moderna människans relation till naturen – varför vi skaffar husdjur och krukväxter, varför vi odlar och varför naturen för oss verkar ha en avstressande effekt (2012a).



Figur 7. Hållbarhet enligt URBIO.

### 6.1 Under projektets gång

I arbetet med URBIOs projekt menar Gustafsson att en biofil inställning till människan och naturen till stor del är vägledande. Kontoret arbetar för att få igenom den framtagna visionen i alla utförda projekt. Samtidigt betonas vikten av att alltid göra detta på ett platsspecifikt och kreativt sätt. URBIO tar i sitt arbete inte ut-

gångspunkt i en av någon annan tidigare formulerad designstrategi, utan ser varje projekt som en del i uppbyggandet av en egen verktygslåda (Gustafsson, 2014-05-15, e-post).

Precis som Calkins och Rottle & Yokom så ser Gustafsson och URBIO den tidiga fasen av ett projekt som mycket viktig. Gustafsson beskriver hur inventering är en självklar del av varje uppdrag, hur det både skapar en förståelse för platsens förutsättningar, och gör det möjligt att ta till vara på befintligt material. URBIO försöker alltid spara både träd och vegetation, natursten och markbeläggningar samt jordar då det är möjligt (Gustafsson, 2014-05-15, e-post). De största problemen med att bevara istället för att projektera enbart för användning av nya material är till stor del praktiska. Gustafsson nämner som exempel bristen på närbelägna uppläggningsplatser i projekt som utförs i täta situationer (ibid.).

För att i varje projekt uppnå en så hög grad av hållbarhet som möjligt så utgår URBIO alltid ifrån människans behov. Kontoret arbetar genomgående med ambitionen att integrera upplevelserik och interaktiv natur i sina projekt (URBIO, 2013a). Gustafsson menar att de är de vackra lösningarna som är hållbara, för att de blir omskötta och överlever tidens tand. Samtidigt belyser han dock det svåra i avvägandet mellan behov, estetik och hållbarhet. Beslutet om vad som är god landskapsarkitektur är till stor del en smakfråga. En plats som attraherar många människor och bidrar till att skapa social hållbarhet drabbas av en högre grad av slitage och håller inte lika länge (2014-05-15, e-post).



Figur 8. Analys och diagram från projektet »Tektonisk, myllergenererande kajpromenad«, som beskriver hur URBIO arbetade utifrån platsens förutsättningar.

## 6.2 Att argumentera för sin sak

En stor del av URBIOs projekt handlar om att förmedla kunskap, kring ekologiska och hållbara värden, och kring hur dessa kan inkorporeras i stadens fysiska miljö. Kontoret deltar bland annat i arkitekturutställningen »Behind the green door« på Dansk Arkitektur Center i Köpenhamn, de håller föredrag om stadsodling, och publicerar artiklar som på olika sätt beskriver kontorets filosofi, bland annat på websidan Hållbar stad (hållbarstad.se). Viljan att sprida denna biofila kunskap genomsyrar också många av URBIOs utförda projekt, till exempel genom två förskolegårdar i Nacka, den ena inspirerad av de fem elementen, den andra inredd med odlingslaboratorium och insektshotell (URBIO, 2013b). Se figur 9.

Gustafsson beskriver också kunskapsförmedling som en viktig del av kommunikationen med beställaren. »Vi vill inspirera och förklara, exemplifiera och berättar om varför våra lösningar är så bra och vad det gör byggherreföretaget för tjänster och vad det är för fördelar för slutbrukaren.« (Gustafsson, 2014-05-15, e-post). Gustafsson beskriver hur diskussioner ofta uppstår gällande både kostnader, genomförande och skötsel och hur det i dessa frågor krävs en väl förberedd argumentation för att möta beställarens åsikter (ibid.).

Många menar att värdering och certifiering av projekt är en viktig del i arbetet för att skapa argument för hållbarhet (se avsnitt 5). Enligt Gustafsson (2014-05-15, e-post) arbetar dock URBIO inte för att certifiera sina projekt enligt ett visst system. Kontoret upplever att de sällan kan påverka byggherren, och att denna gärna förhåller sig mer fritt till specificerade hållbarhetskrav. Samtidigt poängterar dock Gustafsson att det är bra om det finns uttalade krav högre upp i organisationen, från kommunen eller från byggherrens egen förening (ibid.).



Figur 9. Illustrationsplan över URBIOs förslag till gestaltning av förskola Ryssviken i Nacka. Gården inreds bland annat med odlingslaboratorium, holkprogram och insekshotell.

### 6.3 Hinder för hållbarhet

Gustafsson (2014-05-15, e-post) sammanfattar i fem punkter de av honom tydligast upplevda hindren för tillämpning av hållbar design inom landskapsarkitekturen i Sverige idag:

1. Okunskap
2. Oförståelse för annorlunda estetik
3. Rädsla för okonventionella lösningar
4. Rädsla för att inte hålla budgetar för anläggningskostnader
5. Rädsla för svårigheter med skötsel

I en artikel i tidskriften *Arkitekten* belyser Gustafsson (2013) hur det finns ett stort behov av ökad kunskap hos både arkitekter och byggherrar, inte minst vad gäller nyttjandet av urbana ekosystemtjänster, vilka i URBIOs arbete utgör en central del av många hållbara lösningar. Ett problem är att utemiljön i många projekt

gestaltas och anläggs sist, och kompromisser vad gäller kostnader därför ofta sker just här. Förståelsen för vad kostnaderna i sammanhanget innebär i förhållande till de socio-ekologiska vinster som skapas är avgörande för i hur hög grad hållbara lösningar tillämpas. Det grundläggande ansvaret menar Gustafsson ligger hos kommunerna, som genom miljökrav på byggherrar kan verka för en högre grad av hållbarhet i projekt. Det behövs dock bättre ekonomiska incitament för att från byggherrens sida kunna försvara ibland okonventionella lösningar. Gustafsson föreslår införandet av en »ekosystemtjänstpremie«, som skulle betala tillbaka en del av projektets kostnader efter verifierad grönytefaktor. På så sätt skulle byggherren kunna betala fullt markpris och samtidigt tillämpa hållbara lösningar utan att överskrida projektets budget (Gustafsson, 2013).

Vad gäller hållbarhetens estetik förklarar Emma Simonsson på URBIO problemet till stor del som en konsekvens av människors förväntningar. En miljö som uppfattas som vacker i naturen har ofta inte samma givna plats i staden, vars offentliga grönområden av tradition ofta utgörs av klippta gräsmattor, fullvuxna träd och prydliga planteringar. Även Stuart-Murray belyser denna av västvärlden kulturella konstruktion som ett hinder för tillämpningen av hållbar design (2007, s. 224). Den hållbara staden, menar Simonsson, måste ge utrymme även för mer mångfaldiga och ekologiskt intressanta miljöer, vilka ibland har ett mer brokigt och myllrande uttryck (Simonsson, 2013).



## 7 AVSLUTANDE DISKUSSION

Ambitionen med denna uppsats har varit att undersöka, diskutera och problematisera hållbarhet och landskapsarkitektur utifrån begreppets och ämnets/fältets relation till varandra. I litteraturstudien har olika författares texter presenterats och jämförts för att beskriva det rådande klimatet för hållbar landskapsarkitektur. Den genomförda intervjun har tjänat som ett exempel på hur hållbar design kan tillämpas i praktiken. Syftet med arbetet har varit att bidra till att tydliggöra landskapsarkitekturens förhållande till och tillämpning av hållbarhet och hållbar design för att därmed lyfta en diskussion kring vilken roll landskapsarkitekten spelar inom arbetet för att skapa ett mer hållbart samhälle. Uppsatsens huvudsakliga frågeställningar har varit:

1. Hur används begreppet hållbarhet inom landskapsarkitekturen? Och vad är landskapsarkitektens förhållande till hållbarhet?
2. Hur tillämpas hållbar design inom landskapsarkitekturen?
3. Vilka metoder finns för värdering och analys av hållbar landskapsarkitektur?

Litteraturstudien och intervjun utgör tillsammans grunden på vilken jag i denna diskussion baserar mina slutsatser och så långt det är möjligt presenterar svar på uppsatsens frågeställningar. I de enstaka fall då ny information presenteras sker detta med källhänvisning, för annan information hänvisas till det stycke i uppsatsen där referensen tidigare presenterats.

### 7.1 Förhållningssätt

Hållbarhet är ett centralt begrepp inom landskapsarkitekturen. Det används för att beskriva övergripande mål, det används som marknadsföringsstrategi, som kriterium och »mål« inom certifiering av projekt, samt som en inriktning inom både planering och gestaltning. Det finns dessutom ett antagande, med grund i vetenskapen om slutgiltigheten för vår existens, på vilket hållbarheten vilar som en av de viktigaste frågorna för samtidens designers att hantera.

Landskapsarkitektens förhållande till hållbarhet kan sammanfattningsvis beskrivas som komplicerat, något som till stor är en konsekvens av hållbarhetsbegreppets komplexitet. Samtidigt som landskapsarkitektens yrke på grund av dess tvärvetenskapliga omfattning ofta ses som en självklar plattform för tillämpningen av hållbar design, kritiseras hållbarhet inom landskapsarkitekturen, precis som inom andra designprofessioner, både för att sakna betydelse och för att utgöra ett hot mot estetik. Istället för att accepteras som en självklarhet ger hållbarhet, precis som andra stora och komplicerade begrepp, av Bell & Morse dessutom beskrivna

som tungt influerade av värderingar och etik (se avsnitt 5.3), genom sin ogripbarhet utrymme för frustration och motreaktioner, något som diskussionen om hållbarhetens påstådda motsatsförhållande till estetik är ett tydligt exempel på.

Samtidigt som initiativen från 1960-talet och fram till idag ökat för att på ett applicerbart sätt beskriva hållbarheten utifrån dess relevans för oss människor, råder fortfarande en situation inom landskapsarkitekturen, även betonad av Roe (2007, s. 12), där teorin, diskussionen och retoriken kring hållbarhet tar större plats än tillämpningen av hållbara metoder i praktiken. Samtidigt som diskussionen på många sätt i sig leder till skapandet av ett mer hållbart samhälle, genom ökat medvetandegörande och förändrade av attityder, så finns det kanske en risk att vårt behov att förstå och definiera skapar hinder för ambitionen att utveckla metoder för tillämpning av hållbarhet. Hållbarhetsbegreppets komplexitet är inte ett problem i sig, problemet uppstår när denna komplexitet blir ett hinder för fortsatt konstruktiv diskussion och hållbar praktik.

Utöver detta kvarstår faktumet att hållbarhet, trots de som belyser det kontra-produktiva i detta, av många praktiserande landskapsarkitekter fortfarande behandlas som en trend. Hållbarhet marknadsförs många gånger som ett särintresse, och tillämpas precis som Stuart-Murray poängterar ofta endast i utvalda projekt (se avsnitt 2.2). Samtidigt som trenden kanske till viss del är något positivt, något som många gånger verkar för en ökad tillämpning av hållbara metoder, rymmer det också alltid risken för hållbarheten att utdömas som en kliché. Hållbar landskapsarkitektur måste kunna verka både för att bidra med nya innovativa lösningar och därmed utveckla både hållbarheten och den hållbara estetiken, och för att samtidigt integrera hållbarhet som en självklar del av varje projekt.

## 7.2 Tillämpning

Hållbarhet handlar per definition om helheten, om att i varje del av varje projekt inkludera ett större perspektiv. Detta är troligen också anledningen till att ekosystemet inom landskapsarkitekturen kommit att bli en allt viktigare inspiration och utgångspunkt för tillämpningen av hållbar design. Ekosystemet beskriver som koncept de komplicerade processer som ryms i ett system varken avgränsat i tid eller rum. Genom att på ett mer självklart sätt även inkludera människan i begreppet skapas en tydlighet kring hur vi genom design påverkar, och påverkas av, vår omgivning, samt hur denna påverkan inte begränsar sig till processer verk-samma i vår omedelbara närhet, utan även sker på ett indirekt sätt, genom utsläpp eller förbrukning av ändliga resurser, eller genom fördröjd vattenavrinning eller återvinning av material. Ekosystemet är ett koncept som rymmer stora delar av hållbarhetsbegreppets komplexitet, men som också motsvaras av en verklig fysisk

struktur. Detta är kanske också anledningen till att just ekosystemet som idé kommit att utgöra en viktig del av överförandet av hållbarhet från teori till praktik. Initiativ som det av organisationen Sustainable Sites Initiative verkar, som många andra, för att med ekosystemet som bas beskriva hållbarhetens alla nivåer på ett förståeligt och applicerbart sätt. Även URBIO använder, med betoning på dess relation till människan, ekosystemet som utgångspunkt i sitt arbete.

SITES och URBIO är två exempel på verksamheter, som tillsammans med andra organisationer, kontor, enskilda författare och landskapsarkitekter bidrar till att lyfta hållbarhetsdiskussionen från *om* vi ska tillämpa hållbar design till *hur* vi ska göra det. SITES delar in ett projekt i olika faser och beskriver på så sätt hur man som landskapsarkitekt kan närma sig ett hållbart angreppssätt utan att från början nödvändigtvis besitta omfattande kunskap om hållbarhetens, eller ekosystemets, alla delar. SITES sätt att beskriva designprocessen lägger dessutom lika vikt vid alla stadier av ett projekt – inventeringsfasen framställs som lika viktig som design- och skötsel-fasen – och belyser därmed även betydelsen av att i samtliga stadier utnyttja kunskapen hos människor verksamma i projektets andra delar. Förutom att enligt ekosystemets principer ta hänsyn till platsen som helhet skapar SITES därmed även en bild av processen som ett sammanhängande system. Även Gustafsson (se avsnitt 6) beskriver hur URBIO alltid lägger stor vikt vid det tidiga stadiet av ett projekt. Kontoret arbetar dessutom ofta med integrerade och upplevelserika lösningar med syfte att involvera platsens brukare och på så sätt skapa ett engagemang som i sig ökar projektets livslängd, och därmed också dess grad av hållbarhet (se avsnitt 6).

Som beskrivs i avsnitt 3 syftar dock inte hållbar landskapsarkitektur bara till att i varje projekt utgå från helheten, ta hänsyn till system och processer och därefter tillämpa lösningar med minimal negativ miljöpåverkan. Landskapsarkitekturen förväntas också ofta, till skillnad från andra designdiscipliner, kompensera för redan orsakade skador och verka för att läka störda ekosystem. Genom arbetet har frågan väckts om i hur stor grad detta faktiskt är en möjlig effekt av hållbar landskapsarkitektur. Konsekvenserna av praktiserandet av hållbara metoder har i denna uppsats beskrivits utifrån antagandet om dess alternativ som mindre hållbara. Därför måste även vikten betonas av att inse att varje projekt ofrånkomligen innebär ett ingrepp på miljön, ett ingrepp som ofta, för att inte säga alltid, orsakar utsläpp och förbrukning av resurser, oavsett hur hållbart slutresultatet bedöms vara. France (2008, s. 140) påpekar vikten av att inse att ett konstruerat landskap, hur hållbart det än är, aldrig ur hållbarhetssynpunkt kan utgöra ett substitut till natur fri från mänsklig påverkan. Detta är en syn som i ljuset av dagens samhällsklimat – med fokus på utveckling, konsumtion och tillväxt – kanske kan verka konservativt, men som måste få utgöra en del av hållbarhetsdebatten.

### 7.3 Värdering

För att försäkra oss om att de metoder som används orsakar så lite skada på miljön som möjligt används, som beskrivs i avsnitt 5, olika metoder för värdering och analys av hållbarhet. Det som sammanfattningsvis kan konstateras är att det internationellt sett finns ett relativt stort antal metoder ämnade för certifiering av anläggningsprojekt, och att vissa av dessa system, framförallt CEEQUAL International, även används för svenska arbeten. För framtiden, och anläggningsbranschen, att utvisa är om CEEQUAL International uppfyller de behov som finns för certifieringssystem i Sverige eller om även andra kompletterande system behöver utvecklas (se avsnitt 5.3). En ytterligare slutsats som kan dras är att huvuddelen av de system som finns framförallt riktar sig mot anläggning av väg- och infrastrukturprojekt, och att det därmed finns en brist på system lämpade för certifiering av mindre projekt. Kanske finns dock anledning att anta att även efterfrågan för system riktade mot denna typ av projekt varit mindre än för stora projekt. Det är, enligt vad som kunnat utvisas av den litteraturstudie som ligger till grund för detta arbete, först under de senaste åren som en ambition att utveckla ett bredare system uppvisats, exemplifierat här genom den amerikanska organisationen SITES initiativ. Mattias Gustafsson beskriver även i avsnitt 6.3 hur URBIO aldrig arbetat för att certifiera sina projekt och nämner som huvudsaklig anledning att kontoret sällan upplever att de kan påverka beställarens miljökrav. Avsaknaden av lämpliga certifieringssystem är troligen ett problem som till stor del hänger samman med de hinder som finns för en sektoröverskådande tillämpning. Dessa hinder är kanske dessutom ofta större i småskaliga projekt, där både budget och eventuell miljöpåverkan många gånger är mindre än i omfattande infrastrukturprojekt. Gustafsson förklarar hur URBIO uppskattar när miljökraven kommer från en högre nivå i organisationen, då formulerat som ett styrmedel istället för som ambition om certifiering.

Förutom de problem som kan finnas med tillämpningen av metoder för värdering av hållbarhet, menar många att även värderingen i sig bör ifrågasättas. Problemen kan enligt detta antagande sammanfattas som bestående av två delar: det första gällande om något så omätbart som hållbarhet överhuvud taget bör tillmätas ett värde, det andra om hur vi i så fall kan veta att det faktiskt är hållbarhet vi mäter. Problemen är till stor del en konsekvens av hållbarhetens komplexitet – att bedömningen alltid innebär en förenkling och att denna alltid grundas på mänskliga beslut. Ett annat problem är hur hållbarhet genom värdering ofta tillskrivs ett ekonomiskt värde. Att som SITES bedöma ekosystemtjänster utifrån deras ekonomiska betydelse är ett kommunikativt sätt att förmedla fördelarna med hållbar design. Faran är dock om de värderingsmetoder som finns också ut-

vecklas mot att i större utsträckning mäta hållbarhetens ekonomiska fördelar, istället för dess betydelse även för andra mer svårkvantifierade värden.

Samtidigt som utvecklingen mot ett mer mätbart sätt att se på hållbarhet av många beskrivs som problematiskt, beskrivs samma utveckling ofta även som oundviklig (se avsnitt 5.3). Problemen med tillämpningen av hållbarhet beskrivs även av Gustafsson (se avsnitt 6.3) som till stor del ekonomiska. Då hållbarhet ställs mot krav på kalkyler och budgetramar så krävs genomarbetade argument och påvisbara fördelar för att kompromisser ska göras på bekostnad av kalkylerna istället för av hållbarheten. Så länge en alternativ lösning saknas, för hur man i en marknadsekonomi kan ställa ett mätbart värde mot ett omätbart sådant och få ett korrekt resultat, så är värdering av hållbarhet enligt dagens metoder det alternativ som finns. I den utsträckning ambitionen med certifiering och styrmedel alltid är att öka graden av hållbarhet borde vi även kunna sluta oss till att metoderna i dagsläget gör mer gott än ont.

## 7.2 Metoddiskussion

Underlaget till detta arbete har inhämtats genom en litteraturstudie samt genom en intervju. Litteraturstudien har omfattat en stor mängd källor, men tagit huvudsaklig utgångspunkt i ett antal böcker. *Landscape and sustainability*, *Nature, landscape and building for sustainability* och *Ecological design* har använts flitigt genom hela uppsatsen. *The philosophy of sustainable design: the future of architecture* har varit en viktig källa för avsnitt 2, och *Sustainable sites handbook* för avsnitt 5. Den breda litteraturstudien var för mig nödvändig för att själv skapa mig en bild av ämnet, men också för att på ett trovärdigt sätt lyckas beskriva det rådande klimatet för hållbar landskapsarkitektur utan att grunda mina antaganden endast på några få utsagor. Detta upplever jag också att uppsatsen förmedlar.

I början av arbetet var ambitionen att som ett komplement till litteraturstudien genomföra fallstudier av genomförda landskapsarkitekturprojekt där hållbarhet på något sätt utgjort en viktig del – som krav från beställare eller som mål/koncept från designers och landskapsarkitekter. Jag insåg dock att detta inte på ett givande sätt skulle gå att genomföra inom tidsramen för en kandidatuppsats. Istället för de planerade fallstudierna valde jag att utföra en intervju med det praktiserande landskapsarkitektkontoret URBIO. Jag anser att detta gav mig en aktuell bild av, och exempel på, metoder som kan användas för tillämpning av hållbar design inom landskapsarkitekturen. Intervjun gav mig dessutom viss insikt i processen bakom projekten, i de eventuella problem och utmaningar som finns förenade med landskapsarkitektens strävan efter hållbarhet. I uppsatsen saknas dock jämförande studier eller intervjuer med andra kontor och därmed också andra praktiska

exempel på tillämpningen av hållbar design, något som till viss del underminerar möjligheten att dra långtgående slutsatser utifrån den information som presenteras i intervjun.

### 7.3 Källkritik

En stor del av litteraturen i denna uppsats är skriven av författare från USA och Storbritannien och beskriver därmed ofta de förhållanden som råder i dessa länder. Bristen på svenska exempel är till viss del olycklig, då mycket kan skilja mellan olika nationer, både vad gäller samhällsstruktur, politik och uppfattningar. Detta gäller både tillämpningen av och förhållningssättet till hållbar design. Anledning finns dock att anta att många av påståendena kan gälla även för Sverige, något som i den här uppsatsen exemplifierats genom intervjun med landskapsarkitektkontoret URBIO.

Som nämndes i metoddiskussionen är det utifrån den intervju som utförts svårt att dra några generella slutsatser kring klimatet för hållbar landskapsarkitektur i Sverige. Att valet föll just på Mattias Gustafsson som intervjuperson berodde på att URBIO, efter den begränsade undersökning som gjorts av mig med hjälp av min handledare Ann Bergsjö, framträdde som ett kontor med genomgående miljöfokus i alla sina projekt. URBIO arbetar dessutom i en skala som stämde väl överens med uppsatsens övriga innehåll. Risken finns dock att både jag och Gustafsson i intervjun, som skedde via mail, inte helt uppfattade frågorna respektive svaren så som den som formulerat dessa avsett. Intervjufrågorna ställdes dessutom bara till en person, och hade troligen genererat andra svar om de ställts till fler praktiserande landskapsarkitekter på andra kontor.

Noteras bör även att boken *Sustainable sites handbook*, vilken utgjort en viktig källa framförallt för uppsatsdelen rörande metoder för tillämpning av hållbar design, är skriven enligt antagandet att alla platser kan designas på ett mer eller mindre hållbart sätt (Calkins, 2011, s. 2), och att ett ifrågasättande av detta antagande inte getts särskilt stor plats i uppsatsen.

### 7.3 Vidare studier

Många frågor som tas upp i litteraturen som använts i arbetet har inte nämnts i större utsträckning i uppsatsen. Ambitionen var att på ett tydligt sätt besvara de frågeställningar som arbetet grundat sig på, och därför undvika att genom olika sidospår skapa en alltför osammanhängande text. Ett exempel på ett ämnesområde som inte behandlats i uppsatsen är utvecklingen av en mer urban inställning till ekologisk design. Detta tas bland annat upp av Rottle som menar att »green urbanism«, »sustainable urbanism«, »landscape urbanism« och »ecological urban-

ism« är fyra rörelser med fokus på det urbana landskapets relation till hållbarhet och globala klimatförändringar (2011, ss. 28–29). Detta är dessutom en inriktning som i och med ökad urbanisering och förtätning av städer i framtiden kan komma att få ännu större betydelse. Vidare studier skulle bestå i en fördjupning inom ämnet »ekosystembaserad design i urbana miljöer«. På vilket sätt kan ett ekologiska angreppssätt gynna design av högt förtätade områden? Skulle ett sådant angreppssätt skilja sig från mer allmänt formulerade metoder för hållbar design?

En annan fråga som uppkommit under studien av metoder för tillämpning av hållbar design gäller den tidiga fasen av ett landskapsarkitekturprojekt. I avsnitt 4.1.2 under rubriken »predesign« identifieras två viktiga aspekter: *val av plats* och *inventering och analys*. I den litteratur som använts i uppsatsen beskrivs dessa rubriker framförallt enligt amerikanska förhållanden, och jag har i arbetet upplevt en brist på svensk litteratur på ämnet. Vidare forskning skulle kunna syfta till att utifrån svenska förhållanden beskriva betydelsen av ett landskapsarkitekturprojekts tidiga stadium. Hur kan man som landskapsarkitekt, ur hållbarhetssynpunkt, arbeta med inventering och platsval på ett mer medvetet sätt? Vilken möjlighet har detta arbetssätt att under svenska förhållanden påverka graden av hållbarhet i design- och anläggningsprojekt?

En fördjupad undersökning av de metoder som används för värdering och analys av hållbarhet skulle också kunna vara relevant, framförallt avseende metoder för certifiering av landskapsarkitekturprojekt i Sverige. Det finns som nämns i avsnitt 5.2 flera system för certifiering av väg- och infrastrukturprojekt. Men i Sverige är andra system gravt underrepresenterade. Kanske finns en möjlighet att i framtiden anpassa SITES certifieringssystem efter svenska förhållanden, eller att istället utveckla ett helt nytt system, från början utformat för landskapsarkitekturprojekt i Sverige. Vidare forskning bör göras kring denna utveckling, för att avgöra vilket alternativ som ur hållbarhetssynpunkt vore mest fördelaktigt. En frågeställning för en sådan undersökning skulle kunna vara: Hur kan metoder för certifiering av hållbarhet utformas för att under svenska förhållanden passa olika typer av landskapsarkitekturprojekt, även gällande projekt i mindre skala?

## REFERENSER

### Otryckta källor

Gustafsson, Mattias, ägare och VD för landskapsarkitektkontoret URBIO, intervju per e-post, 2014-05-15

### Tryckta källor

Absér, Sofia, Johansson, Rebecca & Uppenberg, Stefan (2013). *Hållbarhetscertifiering av anläggningsprojekt Del 1. (Hållbar utveckling i anläggningsbranschen)*

Tillgänglig: <http://www.sbuf.se/ProjectArea/Documents/ProjectDocuments/73FC7BB5-8A7B-4E5F-89BA-995ABEE646B9/FinalReport/SBUF%2012698%20Hållbarhetscertifiering%20av%20anläggningsprojekt%20Del%201.pdf> [2014-05-08]

ASLA American Society of Landscape Architecture (2013) *What are Sustainable Landscapes?* <http://www.asla.org/sustainablelandscapes/about.html> [2014-05-02]

Bassuk, Nina & Day, Susan (2011). Site design: soils. I: Calkins, Meg (red.) *The Sustainable Sites Handbook (Wiley Desktop Editions) [Elektronisk resurs]*. Wiley, ss. 198–321. Tillgänglig:

<http://site.ebrary.com/lib/slub/docDetail.action?docID=10517366> [2014-04-01]

Belaire, Amy & Yocca, David (2011). Operations, maintenance, monitoring and stewardship. I: Calkins, Meg (red.) *The Sustainable Sites Handbook (Wiley Desktop Editions) [Elektronisk resurs]*. Wiley, ss. 479–520. Tillgänglig:

<http://site.ebrary.com/lib/slub/docDetail.action?docID=10517366> [2014-05-21]

Bell, Simon & Morse, Stephen (2008). *Sustainability indicators: measuring the immeasurable?* 2. uppl. London: Earthscan. Tillgänglig: [http://www.google.se/books?hl=sv&lr=&id=6DOC13cd9c0C&oi=fnd&pg=PR5&dq=sustainability+indicators&ots=lqNARTDiq&sig=6TQ6cL2EGfc1-zO5CadGviWQ2WI&redir\\_esc=y#v=onepage&q=sustainability%20indicators&f=false](http://www.google.se/books?hl=sv&lr=&id=6DOC13cd9c0C&oi=fnd&pg=PR5&dq=sustainability+indicators&ots=lqNARTDiq&sig=6TQ6cL2EGfc1-zO5CadGviWQ2WI&redir_esc=y#v=onepage&q=sustainability%20indicators&f=false) [2014-05-09]

Benyus, Janine M. (2002). *Biomimicry: innovation inspired by nature*. New York: Perennial

Boverket (2010). *Mångfunktionella ytor: klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur*. Boverket. Tillgänglig:

[http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2010/Mangfunktionella\\_ytor.pdf](http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2010/Mangfunktionella_ytor.pdf) [2014-05-13]

Brundtlandkommissionen – World Commission on Environment and Development (1987). *Our common future*. Nairobi: United Nations Environment Program. Tillgänglig: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> [2014-04-11]

Buchanan, Peter (2008) *Invitation to the dance: Sustainability and the extended realm of design*. I: Saunders, William S. (red.) *Nature, landscape and building for sustainability: a Harvard Design Magazine reader*. Minnesota: University of Minnesota Press, ss. 114–132.



- Calkins, Meg (2011). Introduction. I: Calkins, Meg (red.) *The Sustainable Sites Handbook (Wiley Desktop Editions) [Elektronisk resurs]*. Wiley, ss. 1–32. Tillgänglig: <http://site.ebrary.com/lib/slub/docDetail.action?docID=10517366> [2014-04-01]
- Calkins, Meg (2011). Site design: materials and resources. I: Calkins, Meg (red.) *The Sustainable Sites Handbook (Wiley Desktop Editions) [Elektronisk resurs]*. Wiley, ss. 323–428. Tillgänglig: <http://site.ebrary.com/lib/slub/docDetail.action?docID=10517366> [2014-05-01]
- Daly, Herman E. (1990). Towards some operational principles on sustainable development. *Ecological Economics*, vol. 2 (1), ss.1-6.
- Devuyst, Dimitri, Hens, Luc & De Lannoy, Walter (red.) (2001). *How Green is the City? Sustainability Assessments and the Management of Urban Environments*. New York: Columbia University Press. Tillgänglig: [http://www.google.se/books?hl=sv&lr=&id=ZXxHAAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR14&dq=how+green+is+the+city&ots=pQj386Nd-l&sig=CMFd5PDtqC5qDC7Yh0LQp3yugKg&redir\\_esc=y#v=onepage&q=how%20green%20is%20the%20city&f=false](http://www.google.se/books?hl=sv&lr=&id=ZXxHAAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR14&dq=how+green+is+the+city&ots=pQj386Nd-l&sig=CMFd5PDtqC5qDC7Yh0LQp3yugKg&redir_esc=y#v=onepage&q=how%20green%20is%20the%20city&f=false) [2014-05-13]
- Dunnett, Nigel & Clayden, Andy (2007). Resources: the raw materials of landscape. I: Benson, John & Roe, Maggie (red.) *Landscape and sustainability*. 2. uppl. London & New York: Routledge, ss. 196–221.
- France, Robert (2008) Green world, gray heart? The promise and reality of landscape architecture in sustaining nature. I: Saunders, William S. (red.) *Nature, landscape and building for sustainability: a Harvard Design Magazine reader*. Minnesota: University of Minnesota Press, ss. 114–132.
- Grip, Elsa (2013). *På Spaning efter Styrmedel*. Lic.-avh. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet.
- Gustafsson, Mattias (2012a). Attraktiv stad med biofila principer. *Hållbarstad* [Blogg] 8 maj. <http://www.hallbarstad.se/blogs/posts/24-urbio-attraktiv-stad-med-biofila-principer> [2014-05-15]
- Gustafsson, Mattias (2012b) Grönare städer med grönytefaktor. *Hållbarstad* [Blogg] 21 maj. <http://www.hallbarstad.se/blogs/posts/38-urbio-gronare-stader-med-gronytefaktor> [2014-04-11]
- Gustafsson, Mattias (2013). Ge byggherren skäl att skapa gröna städer. *Arkitekten*, vol. 11, ss. 20.
- Hagan, Susannah (2008) Five reasons to adopt environmental design. I: Saunders, William S. (red.) *Nature, landscape and building for sustainability: a Harvard Design Magazine reader*. Minnesota: University of Minnesota Press, ss. 114–132.
- Kyrkou, Dimitra & Kartharus, Roland (2011) Urban sustainability standards: predetermined checklists or adaptable frameworks. *Procedia engineering*, vol. 21, ss. 204–211. Tillgänglig: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705811048399> [2014-05-07]
- LaGro, James A.(2013). *Site Analysis: Informing Context-sensitive and Sustainable Site Planning and Design [Elektronisk resurs]*. Wiley

- Landscape Institute (2014). *Registered Practices*.  
<http://www.landscapeinstitute.org/registeredpractices/search.php> [2014-05-27]
- Lyle, John T. (1994). *Regenerative design for sustainable environment*. New York: Wiley
- Lyle, John T. (1985). *Design for human ecosystems: landscape, land use and natural resources*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- MacFarlane (2008). Multi-functional landscapes: conceptual and planning issues for the countryside. I: Saunders, William S. (red.) *Nature, landscape and building for sustainability: a Harvard Design Magazine reader*. Minnesota: University of Minnesota Press, ss. 138–166.
- Malmö stad (2013). *Västra Hamnen*. <http://www.malmo.se/Medborgare/Stadsplanering--trafik/Stadsplanering--visioner/Utbyggnadsomraden/Vastra-Hammen-/Om-Vastra-Hammen.html> [2014-05-26]
- Mays, Vernon (2002) ASLA Awards. *Landscape Architecture*, vol. 11, ss. 66–70.
- McDonnell, Mark J. & Pickett, Stewart T. A. (1993). *Humans as Components of Ecosystems*. New York: Springer-Verlag
- McHarg, Ian L. (1992). *Design with nature*. New York: Wiley
- McLennan, Jason F. (2004). *The philosophy of sustainable design: the future of architecture*. Kansas City: EcoTone. Tillgänglig: <http://korta.nu/mdwaq> [2014-04-11]
- Morris, Mark (2012). Sustainability: an Exercise in Futility. *International Journal of Business and Management*. vol. 7 (2), ss. 36–44. Tillgänglig: <http://ccsenet.org/journal/index.php/ijbm/article/view/11355> [2014-05-02]
- Naturvårdsverket (2013). *Information om ekosystem och ekosystemtjänster i Sverige*. <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Regeringsuppdrag/Redovisade-2012/Ekosystem-och-ekosystemtjanster/> [2014-05-02]
- NE Nationalencyklopedin (2014) Riokonferensen. I: *Nationalencyklopedin*. Tillgänglig: [http://www.ne.se/lang/riokonferensen?i\\_whole\\_article=true](http://www.ne.se/lang/riokonferensen?i_whole_article=true) [2014-05-02]
- Philips, Adrian (2007). International policies and landscape protection. I: Benson, John & Roe, Maggie (red.) *Landscape and sustainability*. 2. uppl. London & New York: Routledge, ss. 84–103.
- Price, Colin (2007). The landscape of sustainable economics. I: Benson, John & Roe, Maggie (red.) *Landscape and sustainability*. 2. uppl. London & New York: Routledge, ss. 37–57.
- Regeringskansliet (2013-02-18). *Miljölagstiftning*. <http://www.regeringen.se/sb/d/10301> [2014-05-09]
- Roe, Maggie (2007). Landscape sustainability: an overview. I: Benson, John & Roe, Maggie (red.) *Landscape and sustainability*. 2. uppl. London & New York: Routledge, ss. 1–15.
- Rottle, Nancy & Yocom, Ken (2010). *Ecological design*. Lausanne: AVA Books.



nisk resurs]. Wiley, ss. 33–63. Tillgänglig:

<http://site.ebrary.com/lib/slub/docDetail.action?docID=10517366> [2014-04-01]

Vick, Alfred, Calabria, John, Echols, Stuart, Ogden, Michael & Yocca, David (2011).

Site design: water. I: Calkins, Meg (red.) *The Sustainable Sites Handbook (Wiley Desktop Editions)* [Elektronisk resurs]. Wiley, ss. 65–196. Tillgänglig:

<http://site.ebrary.com/lib/slub/docDetail.action?docID=10517366> [2014-04-01]

Wilson, Edward O. (1984). *Biophilia* [Elektronisk resurs]. Harvard University Press.

Tillgänglig: <http://site.ebrary.com/lib/slub/docDetail.action?docID=10315842>

[2014-05-27]

Windhanger, Steve, Simmons, Mark & Blue, Jacob (2011). Site design: vegetation. I:

Calkins, Meg (red.) *The Sustainable Sites Handbook (Wiley Desktop Editions)*

[Elektronisk resurs]. Wiley, ss. 197–246. Tillgänglig:

<http://site.ebrary.com/lib/slub/docDetail.action?docID=10517366> [2014-04-01]

Åström, Karsten (1982). *Styrmedel i samhällsplaneringen*. Stockholm: Statens råd för byggnadsforskning