



Sveriges
lantbruksuniversitet

LANDSKAP TRÄDGÅRD JORDBRUK

Rapportserie



Projektredovisning inom FoMA- programmet Bebyggd miljö: Rapportering av 2009 års projekt

Redaktörer:

Jesper Persson och Hanna Fors

Landskapsutveckling, SLU

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

Rapport2010:13
ISSN 1654-5427
ISBN 978-91-86373-20-7
Alnarp 2010



Sveriges
lantbruksuniversitet

LANDSKAP TRÄDGÅRD JORDBRUK

Rapportserie

Projektredovisning inom FoMA- programmet Bebyggd miljö: Rapportering av 2009 års projekt

Redaktörer:
Jesper Persson och Hanna Fors
Landskapsutveckling, SLU

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

Rapport 2010:13
ISSN 1654-5427
ISBN 978-91-86373-20-7
Alnarp 2010

Författare

Åsa Ode, LTJ-fakulteten Område Landskapsarkitektur.

Jesper Persson, LTJ-fakulteten Område Landskapsutveckling.

Mattias Qviström, LTJ-fakulteten Område Landskapsarkitektur.

Foto: Anna Levinsson. Ansikten från LTJ-fakulteten. Personerna är inte involverade i FoMA-programmet Bebyggd miljö.

Projektredovisning inom FoMA- programmet Bebyggd miljö: Rapportering av 2009 års projekt

Jesper Persson och Hanna Fors (red.)

Område landskapsutveckling

Projektredovisning inom FoMA- programmet Bebyggd miljö: Rapportering av 2009 års projekt

INNEHÅLL

Redovisning av FoMA-projekt under verksamhetsåret 2009

Jesper Persson

**Utvecklande av funktionsspecifika landskapsklassificeringar som grund för
semi-automatisk flygbildstolkning**

Åsa Ode

Kartläggning av stadsutglesning – en pilotstudie

Mattias Qviström

Redovisning av FoMA-projekt under verksamhetsåret 2009

av Jesper Persson

I korthet

Programmet startades genom att det under 2008 beslutades att FoMA skulle inrätta ett nytt program med namnet Bebyggd miljö. Året därpå kunde sex FoMA-projekt startas upp:

- Miljöövervakning av mångfald och rekreation i tätorter och grönytor
- Kartläggning av föreställningar om God bebyggd miljö med fokus på staden
- Utvecklande av funktionsspecifika landskapsklassificeringar som grund för semi-automatisk flygbildstolkning
- Utvecklande av metod för landskapskaraktärisering
- Kartläggning av lukt och bullerkonflikter
- Utredning om kartläggning av stadsutglesning (urban sprawl)

År 2009 var med andra ord programmets första verksamhetsår. Tanken är att alla rapporter och andra publikationer på ett samlat sätt skall redovisas en gång om året i en rapportserie, där denna rapport utgör den första. I avvaktan på en FoMA-rapportserie används tills vidare LTJ-fakultetens egen rapportserie.

För 2009 var omsättning 2 000 kkr, varav 1700 kkr utgjordes av FoMA-medel och 300 kkr var samfinansiering från Naturvårdsverket.

Översiktlig beskrivning av programmet

FoMA-programmet Bebyggd miljö startades sommaren 2008. Som koordinator utsågs Jesper Persson som arbetar på Området för landskapsutveckling vid LTJ-fakulteten. Motiv för införandet av programmet var dels utredningen När lillebror blir stor, som pekade på vinsterna av att bättre sprida FoMA-verksamhet till alla SLUs fakulteter och till olika vetenskapliga discipliner, dels att SLUs på så sätt kunde täcka in fler sidor av miljömålsarbetet.

Bebyggd miljö skall förstås som enskilda såväl som system av konstruktioner och byggnader, men även utav interaktionen mellan människa, natur och den byggda miljön. Exempel på byggd miljö kan vara allt från industri- och bostadsområde till

infrastruktur som väg- och järnväg. Analys av den byggda miljön innefattar tekniska-, sociala- och ekonomiska aspekter av tex. planeringsunderlag, bebyggelseutveckling, kulturhistoria, avfallshantering, buller och energianvändning.

SLUs nisch

Idag medverkar många olika aktörer i arbetet kring miljö kvalitetsmålet en god bebyggd miljö. Det är allt från statliga myndigheter som Boverket, Riksantikvarieämbetet, Naturvårdsverket och Socialstyrelsen, till Sveriges Kommuner och Landsting, Länsstyrelser och SCB. I detta sammanhang kan SLU inte bara ta på sig rollen att leverera forskningsresultat och utbildning, utan också ha en ”operativ” roll genom datainsamling och analys. Detta leder i bästa fall till att båda dessa verksamheters roller kan befrukta varandra och på så sätt utvecklas än mer positivt.

SLU genomför redan idag, i och med programmet Bebyggd miljö, kartläggningar parallellt med den som görs i samband med uppföljning av miljö kvalitetsmålets 26 indikatorer. Bland 2009 års projekt pågår tex kartläggning av lukt och bullerproblem, men då utifrån klagomål och inte bullernivåer. Ett annat exempel är att ett projekt initierades i syfte att undersöka möjligheterna för SLU att medverka i europeisk kartläggning av stadsutglesning. Förutom att komplettera myndigheternas kartläggning av miljöförändringar kan SLU utnyttja sin forskningskompetens genom arbete med metodutveckling, scenarioanalys, åtgärds- och målkonfliktanalys.

Viktigaste avnämare och avnämargrupp

Själva huvudsyftet med programmet är att stödja svenskt och europeiskt miljöarbete. Här står därför svenska myndigheter som en naturlig mottagare av de resultat SLU-forskarna tar fram. Exempel på intressenter är:

- Boverket
- Riksantikvarieämbetet
- Naturvårdsverket
- Vägverket
- Sveriges Kommuner och Landsting
- Länsstyrelser
- Miljöorganisationer
- Allmänheten

Till programmet finns även en avnämargrupp knuten och som idag består av: Camilla Eriksson (RAÄ), Sofie Adolfsson Jörby (Boverket) och Marie Larsson (Naturvårdsverket). Ett antal olika aktörer tex socialstyrelsen och Sveriges Kommuner och Landsting har meddelat att de är intresserade av programmets arbete men av tidsskäl inte kan delta. Till detta skall påpekas att avnämargruppen bildades först under 2009 och deltog därför inte i prioriteringsarbetet för 2009 års projekt.

Mål och utveckling av programspecifika mål

FoMA-programmet Bebyggd miljö har samma grundläggande målsättning som miljökvalitetsmålet en god bebyggd miljö, dvs att: ”Städer, tätorter och annan bebyggd miljö skall utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden skall tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar skall lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas”. Övriga målsättningar och strategier är formulerade nedan, där de övergripande målsättningarna skall ses som mer kontextbundna är de grundläggande målsättningarna.

Övergripande målsättning:

- Stödja och utveckla det svenska och europeiska miljömålsarbetet med avseende på tätorten och den tätortsnära miljön.
- Stödja samarbete med andra universitet och näringsliv.
- Stödja möjligheter till bra symbioseffekter mellan FoMA och forskning/undervisning,
- Producera vetenskapliga och populärvetenskapliga publikationer, och bidra med data till olika dataplattformar.

Delmål (2009-2011)

- Öka internationellt samarbete.
- Inkludera fler institutioner och fakulteter.
- Etablera en väl fungerande avnämargrupp som minst består av representanter från Boverket, Riksantikvarieämbetet och Naturvårdsverket. Kontakter med Vägverket skall tas i syfte att även inkludera dem i avnämargruppen.
- Skapa en FoMA-grupp knuten till LTJ-fakulteten som stöd för utveckling av programmet Bebyggd miljö.
- Öka medfinansiering för att på så sätt utöka programmet.

Strategi för programkoordinatören (2009-2011)

- Att etablera bra kontakter med myndigheter och olika institutioner vid SLU.
- Att inom FoMA/SLU ha en bra kommunikation med andra koordinatörer, LTJs fakultetsledning och FoMAR.
- Kommunicera en tydlig målsättning och prioriteringsmall för programmet.
- Utveckla en kommunikationsplan.
- På sikt hitta inriktningar inom temat bebyggd miljö som skulle möjliggöra en bra symbios mellan FoMA och SLUs forskning/undervisning.
- Att årligen arrangera en workshop där avnämargruppen deltar.

Projektredovisningar i dokumentform

Projekttitel och projektansvarig för projekt beviljade medel för 2009	Dokumentredovisningar till och med våren 2010
<p>Miljöövervakning av mångfald och rekreation i tätorter och grönytor,</p> <p>Marcus Hedblom, Ekologi, NL-fak</p>	<p>Delrapport: Naturvårdsverket (2009). Övervakning av biologisk mångfald och friluftsliv i tätorter – en metodstudie. Rapport 5974.</p> <p>Slutredovisning sker i nästa rapport - 2011.</p>
<p>Kartläggning av föreställningar om God bebyggd miljö med fokus på staden</p> <p>Jesper Persson, Landskapsutveckling, LTJ-fak</p>	<p>Slutredovisning i nästa rapport - 2011.</p>
<p>Utvecklande av funktionsspecifika landskapsklassificeringar som grund för semi-automatisk flygbildstolkning</p> <p>Åsa Ode, Landskapsarkitektur, LTJ-fak</p>	<p>Slutredovisning i denna rapport.</p>
<p>Utvecklande av metod för landskapskaraktärisering</p> <p>Ingrid Sarlöv Herlin, Landskapsarkitektur, LTJ-fak</p>	<p>Slutredovisning i nästa rapport - 2011.</p>
<p>Kartläggning av lukt och bullerkonflikter,</p> <p>Sven Nimmermark, Lantbrukets byggnadsteknik, LTJ-fak</p>	<p>Slutredovisning i nästa rapport - 2011.</p>
<p>Utredning om kartläggning av stadsutglesning (urban sprawl)</p> <p>Mattias Qviström, Landskapsarkitektur, LTJ-fak</p>	<p>Slutredovisning i denna rapport.</p>



Utvecklande av funktionsspecifika landskapsklassificeringar som grund för semi-automatisk flygbildstolkning

av Åsa Ode

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning	2
2. Bakgrund	2
3. Metod	3
3.1 <i>Översikt</i>	3
3.2 <i>Klassificeringar – att fånga hierarkier</i>	4
3.2.1 <i>Pilotintervju</i>	4
3.2.2 <i>Enkätstudie</i>	4
3.3 <i>Användarspecifik semiautomatisk landskapsklassificering</i>	5
4. Resultat	5
4.1 <i>Användarspecifika klassificeringar</i>	5
4.1.1 <i>Intervju</i>	5
4.1.2 <i>Enkätstudien</i>	6
5. Diskussion och vidare arbete	12
Referenser	13

Utvecklande av funktionsspecifika landskapsklassificeringar som grund för semi-automatisk flygbildstolkning

1. Inledning

Det övergripande syftet med projektet var att ta fram en metod för att kunna arbeta med funktionsspecifika landskapsklassificeringar i semi-automatisk flygbildstolkning. Under 2009 fokuserade vi på att ta fram en arbetsmodell för att identifiera upplevelsedimensioner och planeringsspecifika funktioner och det är resultatet av de inledande studierna som presenteras här liksom förslag på hur man skulle kunna arbeta vidare med det.

Den europeiska landskapskonventionen betonar vikten av att ta hänsyn till människans upplevelse av landskap inom planering, skötsel och övervakning. En aspekt av detta är hur människan kategoriserar och beskriver sin omgivning utifrån mentala bilder, hädanefter benämnt perceptuella kategorier. Det föreslagna ramverket är ett verktyg för att ta hänsyn till perceptuella klassificeringar av landskap, och även klassifikationer som är baserade på andra landskapsfunktioner. Detta görs på en mer detaljerad och rumsligt korrekt nivå jämfört med användande av standard klassificeringar av marktäckan (såsom t.ex. CORINE och Svenska Marktäckedatabasen) som har använts för att beskriva landskapsfunktioner som t.ex. visuell kvalitet (Gulink et al. 2001). Den här typen av metod skulle därmed ha potential att studera förändringar för specifika landskapsfunktioner över tiden på en mer detaljerad nivå än vad som är möjligt med det kartmaterial som finns tillgängligt idag.

2. Bakgrund

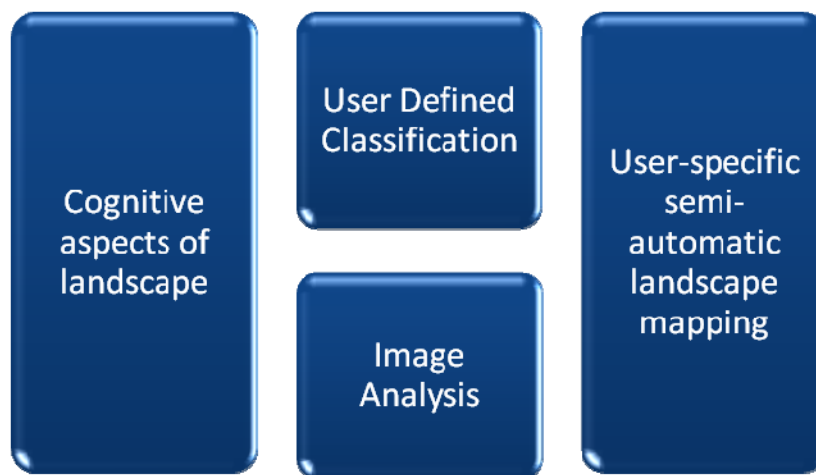
Kategorisering görs av människor för att förstå och strukturera sin omgivning där man bygger upp mentala bilder av hur olika landskap ser ut för att sedan sätta värden och betydelser till dessa. Dessa värden och betydelser kan vara generella för större grupper av samhället eller baserade på individuella upplevelser och minnen från en speciell plats (Hagerhall, 2001). Flera av de funktioner som finns i landskapet är beroende av vår upplevelse av landskapet och för att kunna analysera dessa funktioner, och framförallt förändringar i dessa, så finns det ett behov för perceptuella kategorier. Exempel på dessa funktioner är rekreation, turism och hälsoaspekter som ofta är kopplade till landskapets visuella karaktär (Velarde et al. 2008). Flera studier har visat på att det finns skillnader i upplevelsen och värderingar av landskap mellan experter och icke-experter (Coeterier, 2002; Smith and Mark, 2001). Perceptuella kategorier kan identifieras genom olika typer av fotobaserade studier. Fotografier har setts som ett accepterat substitut för den verkliga miljön när man vill ha fram människors åsikter om landskap (t.ex. Trent et al. 1987). Dessa studier har framförallt fokuserat på preferenser och i mindre omfattning på perceptuella kategorier.

I landskapsforskning används ofta fotografier som substitut för den verkliga miljön. Fastän dessa är 2D-representationer är det allmänt vedertaget att människor har förmåga att se sig själv i miljön och därigenom ta hänsyn till 3D-aspekter som djup vid bedömningar (t.ex. Kaplan och Kaplan, 1989). Det är dock problematiskt att transformera information som erhålls från fotografier och direkt applicera det i planer och kartform (Ode et al. 2010). Flygfotografier är en bra bas för att kartlägga, analysera och övervaka markanvändning och marktäcke och förändringar i dessa. Genom att koppla information från landskapsfotografier med flygfotografier kan vi potentiellt få en kraftfull metod för att identifiera upplevelsebaserade kategorier. Den information som är intressant från landskapsfotografier inkluderar bildinnehåll såväl som resultat från perceptionsstudier baserat på fotografierna. Av stor betydelse här är den georeferering av fotografierna (vi vet varifrån fotot är taget och i vilken riktning) som möjliggör en rumslig koppling, vilket i sin tur ger möjlighet till att koppla samman mer kvalitativa studier av upplevelsen av landskapet med mer kostnadseffektiva metoder för att analysera förändringar.

3. Metod

3.1 Översikt

Fokus var att utveckla en arbetsmodell (se figur 1) för hur man kan göra en arbetsmodell för semi-automatisk flygbildstolkning med användarspecifika klassificeringar. Modellen kom att testas för ett mindre område i Kristianstad kommun där fokus framförallt var på betesmark men även andra marktäcken.



Figur 1. Arbetsmodell för funktionsspecifik landskapsklassificeringar som grund för semi-automatisk flygbildstolkning.

3.2 Klassificeringar – att fånga hierarkier

3.2.1 Pilotintervju

Inom ramen för FOMA projektet genomfördes en pilotintervju med Malmö stads kommunekolog Mats Wirén, för att: 1) undersöka behovet och 2) se på hur man skulle kunna fånga relevanta klassificeringar.

Intervjun kom att diskutera frågor kring följande tema:

1. Hur man arbetar idag med flygbilder
2. Vad för klassificeringar använder man idag?
3. Hur samlar man in material idag?
4. Vad för potential finns det för flygbilder i arbetet med grönstruktur?

3.2.2 Enkätstudie

Under 2008 genomfördes en studie kring perceptionsbaserade klassificeringar av betesmark för södra Sverige. Denna kom att ligga till grund för arbetet inom FOMA projektet där dess resultat kom att utgöra en klassificeringsmodell med bas i upplevelsen av landskap.

Under sommaren 2008 besöktes 40 betesmarker i södra Sverige och fotograferades. 12 betesmarker valdes ut och foton från dessa användes i en enkätstudie. De 12 betesmarkerna skiljde sig åt avseende fältskick och förekomst av olika element som murar, stenar, buskar osv. Fotografierna sparades som jpg-filer med en upplösning av 1024x768 pixlar.

För att bedöma fotografierna användes en parvis jämförelse där de svarande fick bedöma vilken av betesmarkerna representerade av fotografierna de tyckte bäst överensstämde med betesmark. För studien användes 2 set med 33 par där varje person fick bedöma ett set av par i slumpvis ordning. Studien var PC-baserad och kom att distribueras över Internet och vid Alnarpsdagen. Internet har blivit ett allt vanligare medel för att distribuera enkäter inom landskapsforskning (t.ex. Garré et al 2009; Ode et al 2009; Rogge et al 2007) och flera studier har visat att de ger ett giltigt resultat jämfört med traditionella utskick (Roth 2006; Wherrett 1999).

Enkäten bestod av fem olika delar:

1. En introduktion där den generella avsikten med studien presenterades.
2. Instruktionssida där själva proceduren förklarades.
3. Bakgrundsfrågor avseende den svarandes ålder, kön, om de arbetar med landskapsfrågor, om de är medlemmar i förening som arbetar med landskapsfrågor och boende (stad eller landsbygd).
4. Bedömning av bilderna genom parvis jämförelse
5. En tacksida

Som komplement till den upplevelsebaserade klassificering gjordes också tre mer expert orienterade klassificeringar där fokus var olika intressen och funktioner i landskapet.

Bilderna som användes i perceptionsstudien analyserades avseende texturella kvalitéer vilket inkluderar mått av komplexitet och färginnehåll. Detta gjordes också för motsvarande område i flygfotografier. Genom statistiska analyser kunde vi se på samband mellan texturella egenskaper för samma område representerat i landskapsfotografier och flygfotografier.

3.3 Användarspecifik semiautomatisk landskapsklassificering

För att kunna arbeta med flexibla klassificeringar av landskap så föreslår vi en knowledge-based semi-automatisk metod för skapande av digitala kartor. Metoden använder fjärranalysdata (i det här fallet flygfotografier) tillsammans med auxiliary data från olika källor såsom topografisk och jordartsdata för att optimera klassificeringen genom användande av neural nätverk (Aitkenhead and Aalders, 2008). Klassificeringsprocessen är baserad på identifiering, definiering och träning av land klasser.

I processen används analyser av texturen på flygbilder vilket har visat sig vara ett viktigt verktyg när man automatiskt vill klassificera pankromatiska bilder (Cots-Folch et al., 2007). Texturen analyseras genom att man låter ett fönster röra sig över varje pixel och för fönstret beräknas texturella mått. I det här exemplet valdes ett fönster på 9 pixlar för att optimera noggrannhet och processeringstid. 12 olika texturmått användes och ett nytt data skikt baserat på flygbilden skapades för varje mått, med samma geografiska utbredning. Dessa 12 lager användes tillsammans med flygbilden, höjddata och jordartskarta som träningsdata för en s.k. neural network classifier.

För testområdet producerades marktäckeskartor för området baserat på de fem klassifikationerna som presenteras i tabell 1. Som bas användes 100 observationpunkter där marktäcket var klassificerat utifrån de fem olika klassifikationssystemen – dvs. varje punkt var beskriven utifrån fem olika klassificeringar. Hälften av punkterna användes för att träna datan med och hälften av punkterna användes för att testa det tränade nätverket mot.

4. Resultat

4.1 Användarspecifika klassificeringar

4.1.1 Intervju

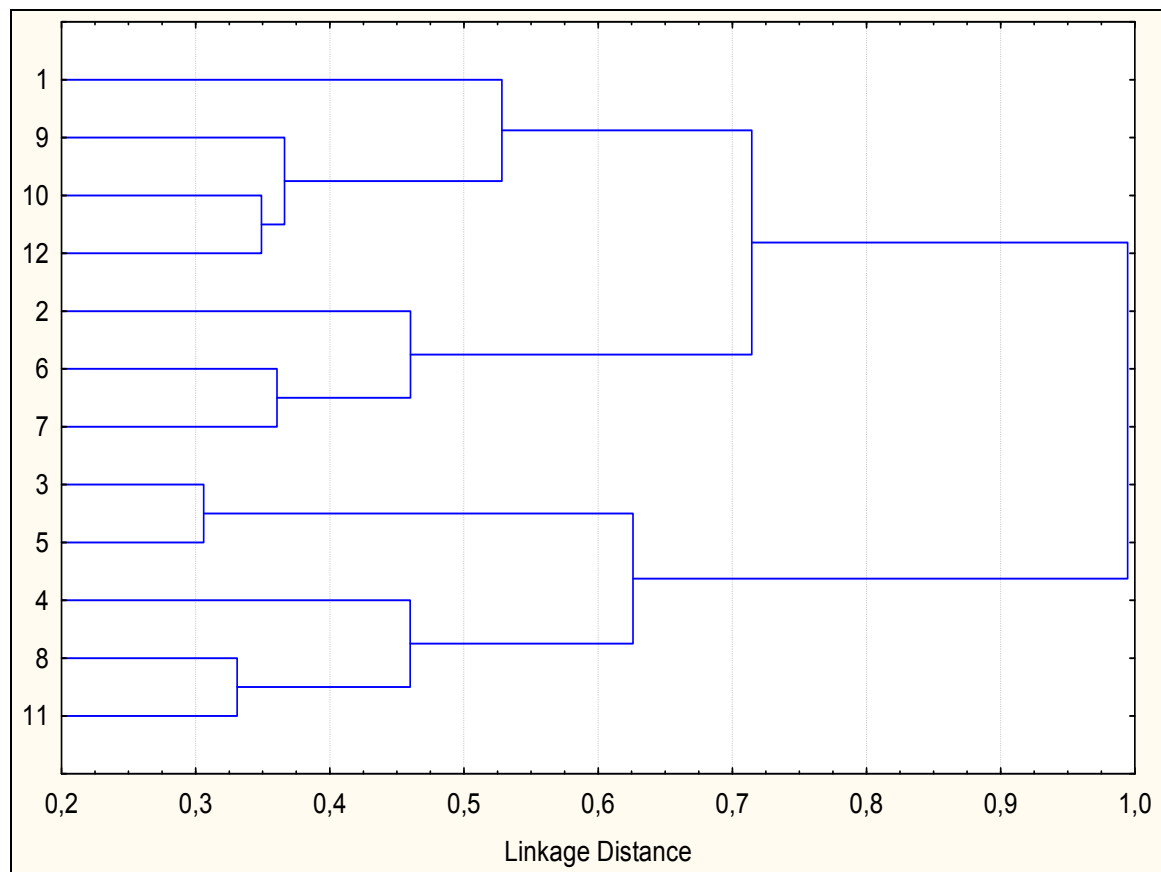
Intervjun med Malmös kommunekolog visade på att det finns ett behov av den här typen av information inom planering och resultatet från intervjun kan ligga till grund för ett fortsatt arbete där man fokuserar på att ta fram den typ av kategorier som är relevanta inom planeringen kopplat till grönområden. Det mesta av arbetet idag med gröstruktur och rekreationsområden är GIS-baserat, där klassificering och identifiering till största delen sker utifrån fältbesök där skötselbehovet styr klassificeringen.

4.1.2 Enkätstudien

Baserat på resultatet av enkäten undersöktes relationer mellan bilderna utifrån de svarandes val i den parvisa jämförelsen. Genom att analysera varje par utifrån hur ofta en bild valdes framför den andra kan vi börja se på hur nära de olika bilderna är varandra avseende överensstämmelse med den mentala bilden av betesmark. Detta gjordes genom en klusteranalys baserat på en distansmatris av alla de 12 bilderna.

Utifrån klusteranalysen kunde tre undergrupper identifieras, av vilka två finns i testområdet.

- Betestyp A (Bild 3, 4, 5, 8, 11)
- Betestyp B (bild 2, 6, 7)
- Betestyp C (bild 1, 9, 10, 12, finns ej i studieområdet)



Figur 2. Träddiagram över distans mellan de olika bilderna avseende deras upplevda överensstämmelse med betesmark.

I tillägg till perceptuella kategorier utvecklades också tre kompletterande klassificeringar för testområdet, se tabell 1. Detta gjordes för att visa hur olika intressen och behov kan påverka framförallt den rumsliga gränsdragningen av marktäcken.

Tabell 1. Klassifikationssystem utvecklat.

CORINE	Planner	Forester	Ecologist	Perception
Lövskog	Lövskog	Mogen bokskog	Mogen ädellövskog	Skog
		Blandad lövskog	Ung lövskog	
Barrskog	Barrskog	Ung granskog	Ung barrskog	
		Öppen tallskog	Mogen barrskog	
		Mogen granskog		
Non-irrigated agricultural land	Jordbruksmark	Icke skog	Improved agricultural land	Arable fields
Pasture			Semi-natural grassland	Pasture type A (image 3, 4, 5)
				Pasture type B (image 2, 6)

För både landskapsfotografierna och flygbilder identifierades den gemensamma betesmarken och dess textur analyserades med hjälp av programvaran Definiens. Textur analysen för flygbilden gjordes för både grey level co-occurrence matrix (GLCM) (vilket baseras på hur ofta olika kombinationer av gråa nyanser förekommer i bilden) och en grey-level difference vector (GLDV) (vilket baseras på summan av diagonalerna i GLCM)(Definiens, 2004). För både GLCM och GLVD kalkylerades en rad värden för att beskriva texturen, se tabell 2. För landskapsfotografierna kalkylerades medelvärden och standardavvikelse för rött, blått och grönt färgband liksom ett formindex. Genom statistiska analyser undersöktes samband mellan värdena för flygbilder och landskapsfotografier vilket presenteras i tabell 2. Resultatet visade framförallt på att det finns korrelation mellan landskapsfotografiernas färgvärden (mean green, Std blue och green) och flygbildernas olika komplexitets mått (GLCM contrast, GLDV entropy, GLCM dissimilarity).

Tabell 2. Korrelationsmatris för landskapsfotografiers och flygbilders olika texturella, * signifikant $p < 0.05$ and; ** signifikant $p < 0.005$.

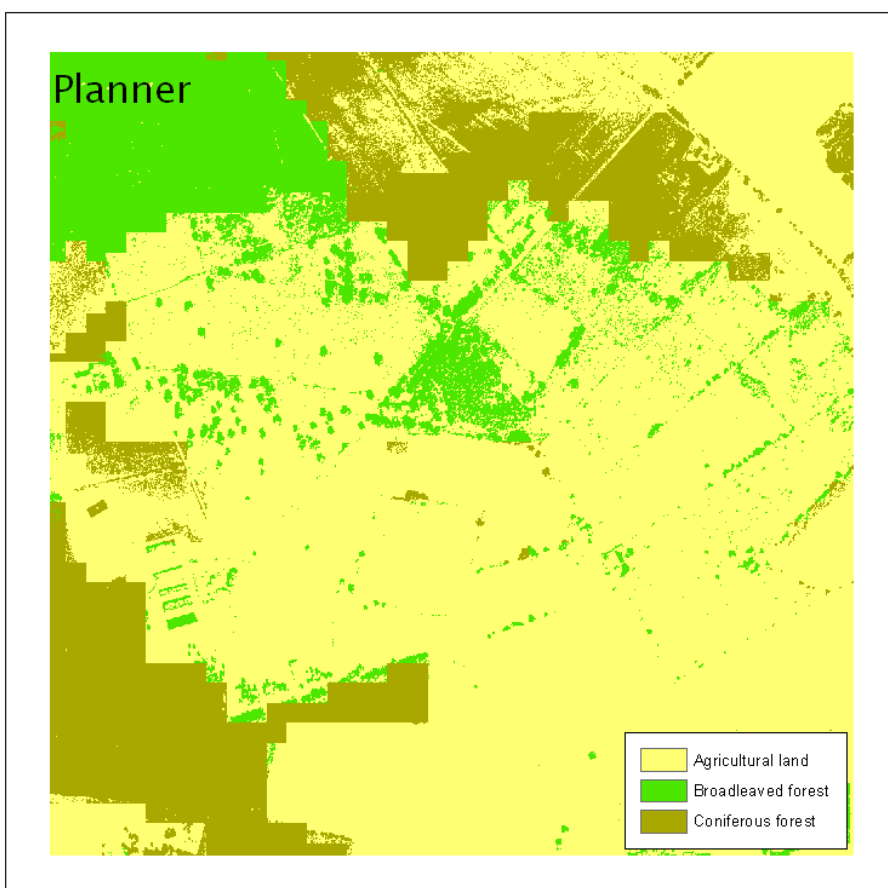
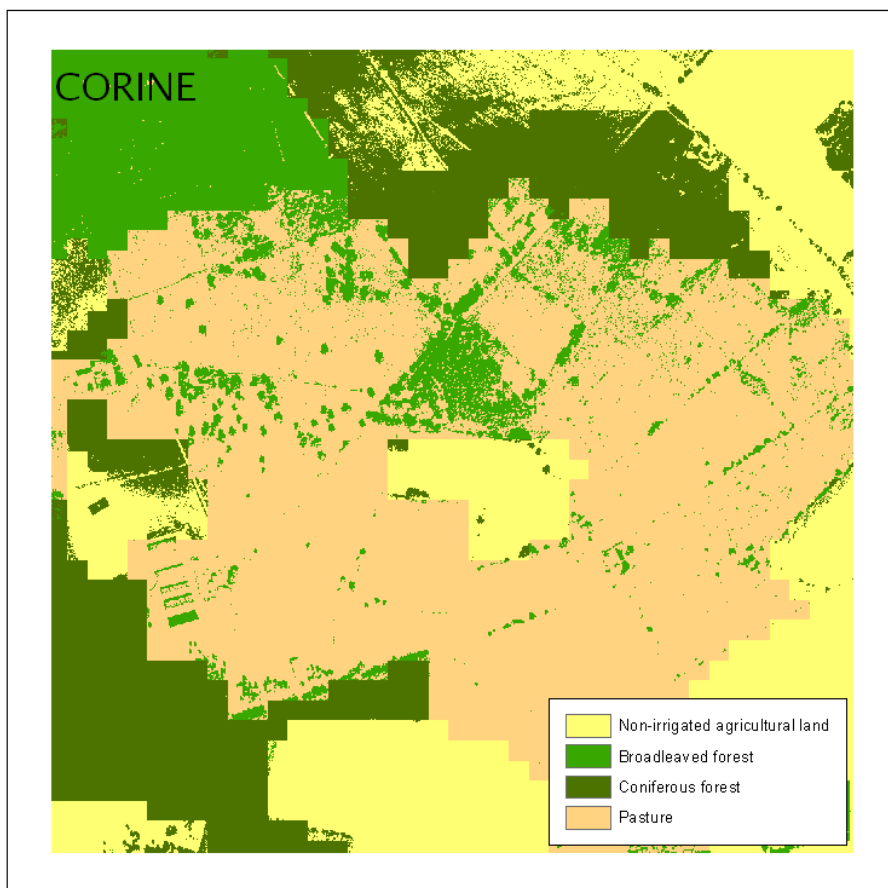
		Flygbild											
		Brightness	GLCMContrast	GLCMCorrelation	GLCM Dissimilarity	GLCMEntropy	GLCMMean	GLCM StdDev	GLDVContrast	GLDV Entropy	GLDV Mean	Mean	StdDev
Landskapsfotografi	Mean blue	0.384	-0.120	-0.315	-0.258	-0.324	0.385	-0.231	-0.120	-0.270	-0.258	0.384	-0.258
	Mean green	0.630 **	-0.041	-0.285	-0.339	-0.472 *	0.629 **	-0.198	-0.041	-0.383	-0.339	0.630 **	-0.262
	Mean red	-0.084	-0.003	-0.288	0.070	-0.046	-0.083	-0.139	-0.003	0.084	0.070	-0.084	-0.115
	Shape index	-0.139	0.410	-0.042	0.315	0.118	-0.141	0.120	0.410	0.294	0.315	-0.13	0.104
	StdDev blue	-0.434 *	0.525 *	0.008	0.581 *	0.386	-0.435 *	0.284	0.525 *	0.550 *	0.581 *	-0.434 *	0.297
	StdDev green	-0.441 *	0.613 **	0.014	0.600 **	0.366	-0.443 *	0.297	0.613 **	0.571 *	0.600 **	-0.441 *	0.297
	StdDev red	-0.289	0.414	-0.185	0.418	0.223	-0.291	0.133	0.414	0.421	0.418	-0.289	0.125

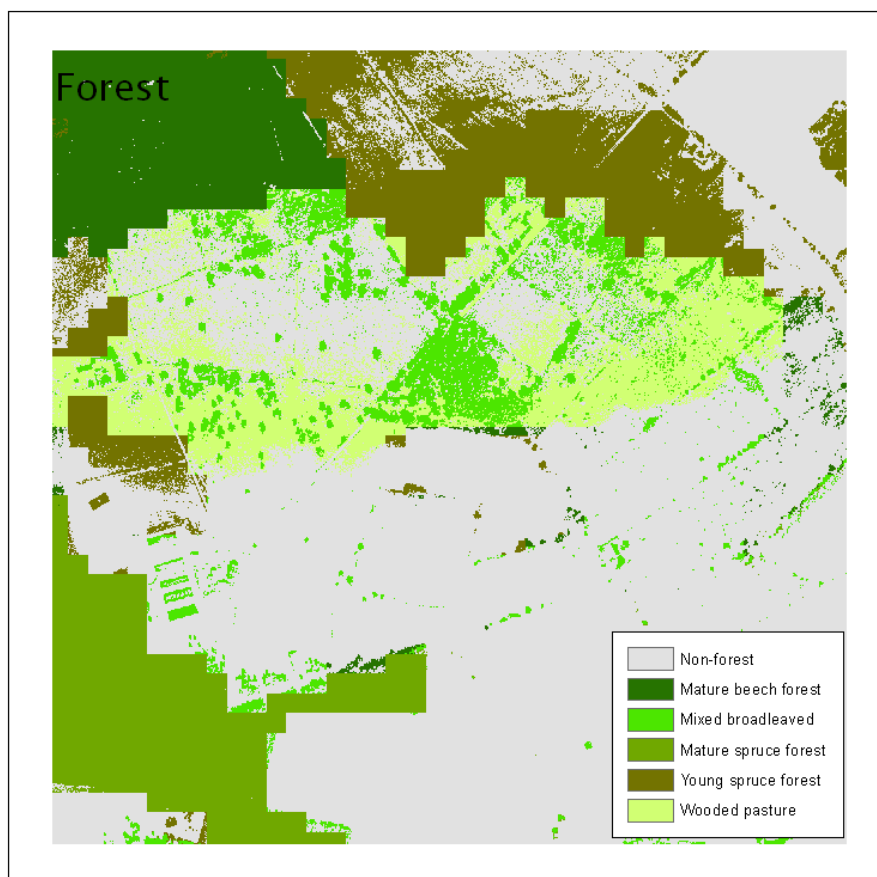
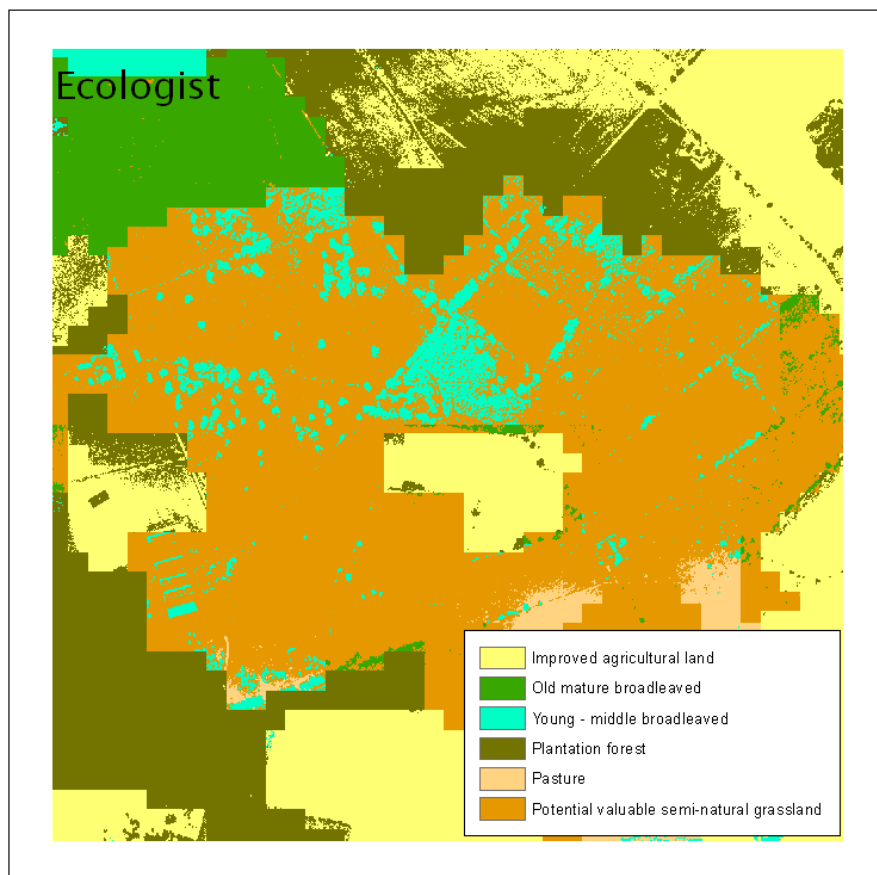
Till den information som man kan få ut genom texturanalyser kan informationen om människors upplevelse av landskap och olika marktäcknen kopplas. I tabell 3 så presenteras korrelationsvärdet mellan medelvärde av överensstämmelse med betesmark för de olika bilderna och olika bild texturella mått, vilket indikerar att det finns samband mellan preferens och vissa av dessa mått. Resultatet visar framförallt på att olika mått på komplexitet kan vara relevant för att identifiera perceptuella kategorier av betesmark.

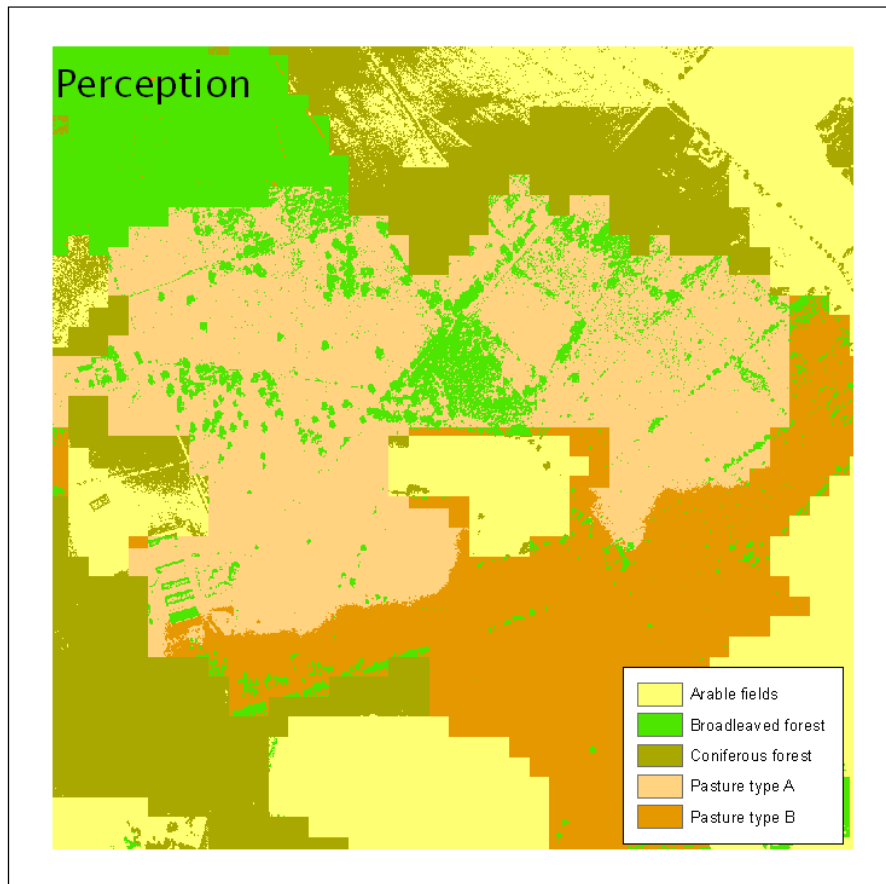
Tabell 3. Correlation values for mean perception values from the pilot study and texture measurements from terrestrial and aerial photographs.

	Texture measurements	Correlation
<i>Landskapsfotografi</i>	Brightness	-0,26
	GLCM Correlation	1
	GLCM Dissimilarity	0,981
	GLCM Entropy	0,996
	GLCM Homogeneity	1
	GLCM Mean	-0,896
	GLCM StdDev	-0,85
	GLDV Contrast	-0,551
	GLDV Entropy	1
	GLDV Mean	0,981
	Max. diff.	1
	Mean blue	-0,62
	Mean green	-0,653
	Mean red	0,68
	Shape index	1
	Standard deviation blue	0,941
	Standard deviation green	0,959
Standard deviation red	0,976	
<i>Flygbild</i>	Brightness	-0,44
	GLCM Contrast	-0,122
	GLCM Correlation	1
	GLCM Dissimilarity	0,998
	GLCM Entropy	1
	GLCM Mean	-0,439
	GLCM StdDev	0,976
	GLDV Contrast	-0,122
	GLDV Entropy	1
	GLDV Mean	0,998
	Mean	-0,44
	Standard deviation	0,976

Utifrån de fem olika klassificeringssystem som utvecklades och resultatet av bildanalyserna togs fem kartor fram för studieområdet, se bild 2. Varje bild genererades genom ett trained neural network expert system utifrån sitt klassificeringssystem. Pixlarna klassificerades en och en, med information från flygbilder, jordarter, höjdförhållanden och bildtextur, där varje lager bidrog med värden för varje punkt. Pixelklassificering genomfördes genom en s.k. winner-takes-all approach, dvs. det nätverksresultat utfall som hade det högsta värdet användes för att klassificeringen.







Figur 3. Kartor utifrån de fem olika klassificeringssystemen.

Test av det neurala nätverket visade att de kunde förutsäga marktäckte med olika grader av riktighet, men att det generellt var högt (94% för CORINE, 96% för Planerare, 96% for Skog, 92% för Ekologi, 98% för Perception).

Resultatet som redovisas här av klassificeringen innehåller fortfarande en hel del störningar. Det är något som kan hanteras genom olika slags filtreringsprocesser. I det här stadiet så har vi valt att inte behandla datan vidare vilket behövs för att göra det mer användarvänligt.

5. Diskussion och vidare arbete

Intervjun med Malmö kommuns kommunekolog visade att det finns ett intresse för att arbeta med flygbildstolkning för planering och skötsel av stadens grönytor och rekreationsområde.

Den här modellen visar på en metodik som skulle kunna användas i det här arbetet. Det som blir viktigt att göra är att identifiera ett klassificeringssystem som bygger på de behov och användning som kommunerna ställer på materialet. Här skulle en metodik med georefererade bilder kunna användas i en diskussion med personer inom den kommunala förvaltningen för att identifiera de olika typer av klassificeringar som är av

intresse. Den studie som presenterades och användes inom ramen för det här projektet utgör en metod för att samla in relevant information avseende överensstämmelse med en mental bild av konceptet betesmark. Andra relevanta typer av enkäter kan handla om preferens studier som låter oss identifiera kategorier relaterat till upplevelse och rekreativa intressen (Hagerhall, 2001).

I en eventuell fortsättning kan det vara intressant att utforska de olika värderingar och intressen som finns inom den kommunala planeringen och se på hur de påverkar ett klassificeringssystem och i sin tur det behov som finns för information. Det här exemplet visade, något förenklat, på hur olika värderingsgrunder påverkar en klassificering av landskapet och det i sin tur gränsdragningar i landskapet.

Referenser

- Aitkenhead, M.J., Aalders, I.H., 2008. Classification of Landsat TM imagery for land cover using neural networks. *International Journal of Remote Sensing* 29, 2075-2084.
- Coeterier, J.F., 2002. Lay people's evaluation of historic sites. *Landscape and Urban Planning* 59, 111-123.
- Cots-Folch, R., Aitkenhead, M.J., Martínez-Casasnovas, J.A., 2007. Mapping land cover from detailed aerial photography data using textural and neural network analysis. *International Journal of Remote Sensing* 28, 1625-1642.
- Definiens, 2004. eCognition Professional. User guide 4. Definiens Imaging GmbH, München.
- Garré S, Meeus S, Gulinck H (2009) The dual role of roads in visual landscape: A case-study in the area around Mechelen (Belgium). *Landscape and Urban Planning* 92:125-135
- Gulinck, H., Múgica, M., de Lucio, J.V., Atauri, J.A., 2001. A framework for comparative landscape analysis and evaluation based on land cover data, with an application in the Madrid region (Spain). *Landscape and Urban Planning* 55, 257-270.
- Hagerhall, C., 2001. Consensus in landscape preference judgements. *Journal of Environmental Psychology* 21, 83-92
- Kaplan, R., Kaplan, S., 1989, *The experience of nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press, New York.
- Ode Å, Fry G, Tveit MS et al (2009) Indicators of perceived naturalness as drivers of landscape preference. *Journal of Environmental Management* 90:375-383
- Ode, Å., Hagerhall, C.M., Sang, N., 2010. Analysing Visual Landscape Complexity: Theory and Application. *Landscape Research* 35, 111-131.
- Rogge E, Nevens F, Gulinck H (2007) Perception of rural landscapes in Flanders: Looking beyond aesthetics. *Landscape and Urban Planning* 82:159-174

Roth M (2006) Validating the use of internet survey techniques in visual landscape assessment – an empirical study from Germany. *Landscape and Urban Planning* 78:179-192

Smith, B., Mark, D., 2001. Geographical categories: an ontological investigation, *International Journal of GIS* 15, 591-612.

Trent, R.B., Neumann, E., Kvashny, A., 1987. Presentation mode and question format artifacts in visual assessment research, *Landscape and Urban Planning* 14, 225–235.

Velarde, M.D., Fry, G., Tveit, M., 2007. Health effects of viewing landscapes - Landscape types in environmental psychology. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6, 199-212.

Wherrett JR (1999) Issues in using the Internet as a medium for landscape preference research. *Landscape and Urban Planning* 45:209-217



Kartläggning av stadsutglesning – en pilotstudie

av Mattias Qviström

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning	2
<i>Projektets upplägg</i>	<i>2</i>
Intervjuer	4
Seminarium	4
Litteraturstudie.....	4
2. Urban sprawl – en begreppsdiskussion	5
<i>Begreppets aktualitet i Sverige</i>	<i>7</i>
3. Drivkrafter och konflikter	9
4. Om indikatorer	11
<i>Vilka studier och vilken information behövs?.....</i>	<i>13</i>
<i>Vem har ansvaret och vilken roll borde SLU spela?.....</i>	<i>15</i>
5. Fem förslag.....	16
1. <i>Ändamålsenlig (bebyggelse)struktur</i>	<i>16</i>
2. <i>Infrastruktur för en levande landsbygd.....</i>	<i>17</i>
3. <i>"Planned sprawl"</i>	<i>17</i>
4. <i>Livsstilsboende och markpolitik.....</i>	<i>18</i>
5. <i>Regionalisering/landskapskaraktäristik</i>	<i>18</i>
6. Sammanfattning.....	19
7. Källor.....	20

Kartläggning av stadsutglesning – en pilotstudie

1. Inledning

“Sprawl threatens the very culture of Europe, as it creates environmental, social and economic impacts for both the cities and countryside of Europe. Moreover, it seriously undermines efforts to meet the global challenge of climate change.” (European Environment Agency, 2006, sid 5)

Urban sprawl är, internationellt sett, ett av de mest använda begreppen i analyser av det stadslandskap som har tagit form under det senaste seklet i västvärlden. Listan på negativa konsekvenser för miljön, hälsan och samhället i stort som har förknippats med urban sprawl kan göras mycket lång. Men vad är urban sprawl, och finns det ett behov inom dagens samhällsplanering av en överblick över fenomenet? Följande rapport presenterar resultat från en pilotstudie om behoven och möjligheterna att kartlägga urban sprawl i Sverige inom ramen för *Fortlöpande miljöanalys* (FoMA). Projektet har bedrivits vid Område Landskapsarkitektur, vid SLU, under 2009.

Begreppet urban sprawl har använts såväl inom internationell som i svensk planeringsdebatt för att skildra en oönskad stads- eller samhällsutveckling. Insatser för att motverka fenomenet skildras till och med som en nyckelkomponent i arbetet för en uthållig samhällsutveckling (Meeus & Gulinck 2008). I första hand relateras begreppet till en utglesning av bebyggelsen och till en i någon mening oplanerad eller oreglerad tillväxt. Begreppen urban sprawl och stadsutglesning används omväxlande i denna rapport, och betraktas här som synonyma.

Syftet med denna skrift är främst att peka ut viktiga fält för fortsatta studier av urban sprawl inom ramen för FoMA. Arbetet inleds med en kort presentation av projektets upplägg, vilket följs av en begreppsdiskussion, en kort skildring av konflikter relaterades till stadsutglesning, samt en analys av olika strategier för att kartera fenomenet. Därefter skisseras fem olika studier av urban sprawl, baserat på intervjuerna och den internationella litteraturstudien.

Projektets upplägg

Pilotstudien *Kartläggning av urban sprawl* har syftat till att öka kunskapen om hur aktörer i Sverige arbetar med kartering (i vid bemärkelse) av fenomenet och hur denna kartläggning kan och bör utvecklas. Projektet har utgjorts av en litteraturstudie, samt tal med olika svenska och en europeisk myndighet, samt ett avslutande seminarium där de preliminära slutsatserna diskuterades.

Debatten om urban sprawl kommer ursprungligen från Nordamerika. Med tanke på att vi har en annan stadsbyggnadshistoria, planeringshistoria, en annan social struktur, etc, är det långt ifrån givet att samma problembild finns i Sverige, eller att samma perspektiv på stadens utveckling är det mest fruktbara. En central utgångspunkt i detta

projekt har därför varit att en kartläggning av urban sprawl inte ska baseras på en *importerad problembild*. Därtill skall karteringen vara *användbar* inom ramverket för dagens fysiska planering. Med dessa utgångspunkter har intervjuerna med svenska aktörer kommit att spela en mycket viktig roll i projektet.

I samtalen har en öppen frågeställning beträffande stadsutglesning ställts; *I vilken utsträckning har vi en överblick över dagens stadsutglesning, borde den kartläggas, varför, hur, och i så fall av vem?* En lista med preliminära frågor har skickats ut i förväg (se nedan). Alla utom en intervju har spelats in på bandspelare, samtidigt som vissa anteckningar gjorts under mötets gång. I en intervju fördes endast anteckningar. Bandinspelningarna har därefter lyssnats igenom och utförliga anteckningar har gjorts. Genom att anteckna tid för olika diskussioner har det därefter varit möjligt att gå tillbaka till vissa delar av intervjun för en närmare analys. Fullständiga transkriberingar har däremot inte utförts, av tidsskäl.

Urvalet av intervjuer har delvis förändrats under arbetets gång; fokus har kommit att riktas mot aktörer inom den fysiska planeringen snarare än leverantörer av information. Till viss del är studiens förändrade fokus ett resultat av de intervjuades förslag på personer/aktörer som borde intervjuas, samt till vad det är för material som borde studeras. Urvalet av deltagare inom de olika institutionerna har skett internt. Intervjuerna har varit halvstrukturerade, med följande frågor som grund för samtalet;

- 1 Deltagare, bakgrund
- 2 Hur definierar myndigheten (alt. den intervjuade) urban sprawl/stadsutglesning? Är det ett aktuellt fenomen i er verksamhet? I vilket avseende?
- 3 Hur studerar/kartlägger myndigheten urban sprawl idag, direkt eller indirekt? (Det vill säga: studeras närliggande fenomen som därmed indirekt ger en bild av urban sprawl?) Vilka är de viktigaste utredningarna som berör urban sprawl, vilka pågående projekt av stor betydelse bör nämnas i detta sammanhang?
- 4 Finns det konflikter/möjligheter som bör bevakas i förhållande till urban sprawl? I så fall: vilka faktorer/indikatorer bör stå centrum? Vad har myndigheten för material och möjligheter att genomföra en sådan kartläggning? Finns befintligt material för en sådan analys? Vad skulle kunna försvåra analysen, t ex: brist på ett visst underlagsmaterial?
- 5 Vilka är de centrala aktörerna? Vilka andra myndigheter (universitet etc) samarbetar ni med, på lokal, regional, nationell eller internationell nivå? Frågan är viktig dels för att få fram vilka övriga aktörer/personer som bör intervjuas, dels för att undvika att undvika att jag föreslår studier som redan har genomförts.
- 6 Behövs framtida samarbeten för att studera/kartlägga urban sprawl? Vad kan FoMA spela för roll i detta sammanhang? Vad borde SLU bidra med?
- 7 Ansvarsfrågan: har myndigheten ansvar för detta? Vem annars har det? Faller någon del av ansvaret mellan stolarna?

Intervjuer

Boverket, Karlskrona 22 juni (ca 2 tim). Deltagare: Ulrika Åkerlund, Gärda Blix, Pål Karlsson, Bengt Larsén.

Stockholms Läns länsstyrelse, Stockholm 6 juli (ca 1 ½ tim). Deltagare: Pernilla Nordström, Lars Nyberg.

Skåne Läns länsstyrelse, Malmö 18 augusti (ca 1 ½ tim). Deltagare: Elin Henriksson, Anna Mary Foltyn.

Sveriges Kommuner och Landsting, Stockholm 5 oktober (ca 1 ½ tim). Deltagare: Jessica Andersson, Eva Hägglund.

Naturvårdsverket, Stockholm 5 oktober (ca 2 tim). Deltagare: Göran Blom.

European Environment Agency, Köpenhamn 4 november (ca 2 tim). Deltagare: Ronan Uhel.

Regionplanekontoret, Stockholms Läns landsting, Stockholm 5 november (ca 2 tim). Deltagare: Katarina Fehler, Bette Lund Malmros, Hans Brattström.

Seminarium

Som ett komplement till intervjuerna anordnades ett avslutande seminarium. I enlighet med de intervjuades rekommendationer skickades personliga inbjudningar till sex stadsbyggnadschefer eller stadsarkitekter (i Skåne) ut, vid sidan om inbjudningar till LRF, Länsstyrelsen i Skåne, Boverket, forskare verksamma inom det aktuella fältet vid SLU och andra närliggande universitet. Målsättningen var att anordna ett litet seminarium (för max 20 personer) för att få en informell och öppenhjärtig diskussion. Tidpunkten för seminariet var dessvärre den sämsta möjliga – en vecka före jul – vilket ledde till att hälften av deltagarna föll ifrån dagarna före seminariet. Trots det, eller kanske tack vare den lilla gruppen (med representanter från LRF, Länsstyrelsen, Blekinge Tekniska Högskola och SLU) fick vi en mycket god diskussion som influerat följande rapport.

Litteraturstudie

Litteraturstudien bygger dels på tips från de intervjuade, dels på en mer traditionell litteratursökning, främst i internationella vetenskapliga tidskrifter. Det bör påpekas att litteraturen om urban sprawl är *mycket* omfattande. Sökningar på *Google scholar*, *Web of Knowledge* eller någon annan databas visar att ämnet urban sprawl (även utan alla dess synonymer) är ett alltför omfattande och spretigt fält för en fullständig litteraturgenomgång. Till detta kommer en i sig spretig flora av litteratur om *counterurbanization*, *exurbanism*, *urban fringe*, *edge cities*, *semi-urban development*, *peri-urban development*, etc, vars tematik ligger alltför nära urban sprawl för att ignoreras om man strävar efter en överblick över dagens diskurs. Jag har därför fokuserat dels på artiklar/böcker som ger en översikt över ämnet, dels på nyare artiklar som explicit diskuterar indikatorer. Liksom i intervjuerna har tyngdpunkten legat på att ”sondera terrängen” snarare än att tränga in i varje resonemang, vilket knappast är uppgiften för ett mindre pilotprojekt.

2. Urban sprawl – en begreppsdiskussion

I ett försök att presentera en någorlunda allmängiltig definition av fenomenet definierar Robert Bruegmann (2005, sid 18) urban sprawl som: "... low-density, scattered, urban development without systematic large-scale or regional land-use planning." (Bruegmann 2005, sid 18). European Environment Agency (2006, sid 5) definierar inledningsvis fenomenet som "... unplanned incremental urban development, characterised by a low density mix of land uses on the urban fringe".¹ Begreppet inbegriper enligt EEA (2006) en omvandling av landsbygd till stadsbygd, en glesnande stadsbefolkning och en ökning av avstånden mellan stadens funktioner. Båda dessa definitioner fångar två huvudkomponenter i diskursen om urban sprawl; "spretigheten" och bristen på planering. Hasse & Lathrop (2003, sid 159) skildrar fenomenet kort och gott som "inefficient urban growth", vilket skulle kunna sammanfatta dessa två komponenter. Ineffektiviteten är ett ofta uttalat men grundläggande antagande i analyser av urban sprawl, liksom antagandet att stadsutglesning är problematiskt (Bruegmann 2005).

Den geografiska avgränsningen av fenomenet varierar mellan olika studier. Daniels (1999) betonar att det finns två former av bebyggelseutveckling som båda betecknas som urban sprawl; "(1) a wave of urban or suburban expansion that sweeps into the countryside; or (2) scattered housing, offices, and stores outside of established cities and towns." Urban sprawl omfattar alltså såväl den tillväxt som sker i direkt anslutning till tätorterna, som den mer diffusa, peri-urbana, tillväxten inom städernas pendlingsomland.

En sak är forskarna överens om: det saknas en entydig definition av urban sprawl. Det stora antalet definitioner tycks dessutom öppna upp för än fler definitioner; författare utformar godtyckligt en egen definition som passar den enskilda studien, med ursäkten att det saknas en konventionell definition. Meeus & Gulinck (2008) beskriver en uppsjö av olika synsätt på vad sprawl är, och olika försök att definiera sprawl, men konstaterar samtidigt att termen förblir svårfångad (se även Jaeger 2009). Den viktigaste slutsatsen av Meeus & Gulincks litteraturgenomgång anser de själva vara "the apparent persistent lack of consistency in definitions, vocabulary, and above all, a diagnostic grammar." (2008, sid 22). Dolores Hayden skildrar fenomenet i USA med hjälp av 51 begrepp i boken *A field guide to sprawl* (2003); boken bjuder på en ironisk kartläggning av ett fenomen som ständigt visar sig i nya former. Den populärvetenskapliga boken är

¹ En längre definition presenteras på sid 6: "the physical pattern of low-density expansion of large urban areas, under market conditions, mainly into the surrounding agricultural areas. Sprawl is the leading edge of urban growth and implies little planning control and land subdivision. Development is patchy, scattered and strung out, with a tendency for discontinuity. It leap-frogs over areas, leaving agricultural enclaves. Sprawling cities are the opposite of compact cities – full of empty spaces that indicate the inefficiencies in development and highlight the consequences of uncontrolled growth."

hennes försök att komma åt det problem som hon ser med den ständigt växande begreppsfloran; begreppen försvarar för allmänheten att förstå utvecklingen och presenterar ständigt nya företeelser i positiva ordalag (Hayden 2004).

Galster *et al* (2001) är en av flera artiklar som raljerar över mångfalden av definitioner, och studiernas bristande stringens. De menar att urban sprawl förstått som ett *exempel*, ett *estetiskt omdöme*, en *orsak* till en viss *externalitet*, en *konsekvens* av en oberoende variabel, ett *befintligt mönster*, samt en *process* blandas ihop. Även Jaeger *et al* (2009) beklagar sig över förvirringen beträffande definitionen, och hävdar att meningsfulla och pålitliga mått på urban sprawl saknas idag:

“Most often used descriptors include unbounded development, scattering of settlements, taking-up of open landscape (i.e., outside of the boundaries of a town), area-intensive growth, and leapfrog development ... Most definitions mix causes and consequences of this pattern per se which constitutes the core of the definition. The causes include unimpeded and disorganized growth, aimless and unsystematic development of landscapes, demands for living in a green surrounding, the building of second homes, and the search for inexpensive building lots. The consequences include diminution of landscape quality, loss of arable soil, loss of recreation areas, lack of clearly defined open spaces, functional and spatial separation of places for living and working, and large numbers of commuters” (Jaeger *et al* 2009).

Kritiken kan tyckas befogad, men, påpekar Couch *et al* (2007), åtskiljandet av dessa sidor hos fenomenet är näst intill omöjligt i den faktiska fallstudien. Att åtskilja orsak och verkan i ett öppet och mycket komplext system är långt ifrån enkelt; jämför till exempel diskussionen om i vilken utsträckning nya vägar orsakar ny bebyggelse eller tillkommer för att underlätta för/generera ny bebyggelse, eller andra övergripande diskussioner om drivkrafter och aktörer för landskapets utveckling.

Mångfalden av definitioner av urban sprawl hindrar inte att det finns gemensamma nämnare. Jag vill hävda att den spretiga debatten trots allt behandlar samma *fenomen*, om än med något olika perspektiv eller med olika grad av reduktionistisk ambition. Det är inte i första hand motstridiga föreställningar om stadsutglesningens utveckling eller dess övergripande karaktär som den dominerande debatten tar upp (se dock Bruegmann 2005), utan om olika vetenskapliga traditioner beträffande studier av urban sprawl, och möjligheten att nå stringenta indikatorer.

Begreppet är yvigt, men används också i de flesta fallen för att belysa ett snårigt problemkomplex som förknippas med det moderna samhället och dess mobilitet. Jag menar att diskussionen om urban sprawl skildrar en *suboptimering av bebyggelsestrukturen*, där enskilda, ensidiga, kortsiktiga, eller alltför lokala intressen går före allmänna, sammanvägda, långsiktiga eller regionala intressen. Fokuseringen på suboptimeringen förklarar samtidigt varför definitionerna är så vida; om suboptimeringen ska belysas och om alternativa lösningar eftersöks, bör en mer övergripande studie ställas i dess ställe.

Begreppets aktualitet i Sverige

”All available evidence demonstrates conclusively that urban sprawl has accompanied the growth of urban areas across Europe over the past 50 years”. (European Environment Agency 2006, sid 9).

Även om begreppen urban sprawl och stadsutglesning har använts i ett antal svenska böcker och rapporter under senare år (se t ex Bergström 2002, Bergström 2003, Franzén 2004, Müller & Marjavaara 2004, Nyström 2004, Arnstberg 2005, Kummel 2006)², så har det enligt de intervjuade en mycket begränsad spridning bland svenska politiker och planerare. Få utredningar har genomförts på myndighetsnivå som direkt fokuserar på detta fenomen. Begreppet stadsutglesning tycks främst förekomma i Boverkets rapporter³, men är inte heller där särskilt frekvent. Samtidigt ligger det i fenomenets natur att det finns en uppsjö av utredningar som angränsar till problematiken. De rapporter som under senare år publicerats om det storstadsnära landskapet i Stockholmsregionen ligger i många avseenden mycket nära diskussionen om stadsutglesning (Länsstyrelsen i Stockholms län 2007, Regionplane- och trafikkontoret 2008).

Urban sprawl diskuteras däremot indirekt, inte minst i skrifter om stadsbyggnadspolitik. Det stadsbyggnadsideal som kommuner och andra aktörer i Sverige idag har anammat är ett *anti-sprawl ideal* (se t ex Boverket 1994, 2004, Sveriges kommuner och landsting 2004, Länsstyrelsen i Skåne län 2008, se även European Environment Agency 2009). Enigheten var mycket tydlig bland de intervjuade om att den täta staden är det enda rådande paradigmet inom svensk stadsbyggnad. Vid intervjun på Regionplanekontoret påpekades att Stockholm idag förtätas efter en period av stadsutglesning under 1980-talet och början av 1990-talet, och att regionplanen bygger på en mycket medveten anti-sprawl politik med täthet och flerkärnighet som centrala begrepp. I den senaste planen (från 2009) står det explicit att bebyggelsen inte bör spridas med hänsyn till de värden och kvaliteter som finns i de obebyggda områdena; i tidigare planer framgick detta endast mellan raderna. Däremot har intresset för en regional planering beträffande landsbygden varit begränsad på kommunal nivå, vilket i sin tur begränsar Regionplanekontorets mandat för att bedriva en regional planering beträffande landsbygdens urbanisering. Vid Boverket påpekades dock att även om behovet av att bygga tätt upprepas som ett mantra så finns det mycket gott om planer på villa-bebyggelse som inte förhåller sig till detta. Ideal och verklighet går inte alltid hand i hand.

Det tydligaste exemplet på en diskussion om stadsutglesning återfinns i Boverkets rapport *Hållbara städer och tätorter i Sverige – förslag till strategi* (2004). Det är påfallande

² Det finns även äldre arbeten som diskuterar fenomenet, även om begreppet urban sprawl inte används (till exempel Lewan 1967, Johansson 1974).

³ Till exempel nämns stadsutglesning i rapporter från Naturvårdsverket endast som ett resultat av samarbeten med Boverket. Det hindrar inte att fenomenet skildras som aktuellt av Göran Blom.

hur problem efter problem som vanligtvis associeras till urban sprawl hanteras separat i skriften, utan att stadsutglesning i sig ses som ett överordnat tema. I inledningen skildras den ”negativa spiralen” som måste brytas och ersättas med en hållbar stadsutveckling:

”Ingen investerar i en framtid i sjangserade tätorter där både kvarboende, näringsliv och samhällsadministration tappat sugen. Tomma butiksfönster till stängda butiker och postkontor är alltför ofta början till en långsiktig nedåtgående spiral. ... Om tätorterna inte är attraktiva väljer fler att antingen flytta från kommunen eller bygga nytt på den tätortsnära landsbygden eller i de nyetablerade renodlade villaområden som under senare år vuxit fram i sjö- och golfbanenära lägen men ofta ligger åtskilt från intilliggande tätorter och som därför bidrar till ökad tätortsutglesning och segregation.” (Boverket 2004, sid 20)

I ett avsnitt om utmaningar beträffande hur vi formar våra städers strukturer skriver författarna explicit om stadsutglesning:

”En annan orsak till utglesningen av tätorterna är de allt större trafiksystem, som byggts för att skapa framkomlighet för bilismen. Stadsutglesningen innebär att städerna växer ut över angränsande landsbygd och tar i anspråk jordbruksmark och naturområden. Stadsutglesningen innebär också att resbehovet och bilberoendet ökar, vilket i sin tur ökar trängseln i trafiken, energiförbrukningen och utsläppen. ... Städernas tidigare så tydliga möten med den omgivande landsbygden har under senare årtionden luckrats upp. Hushållning med jordbruks- och skogsmark har inte varit lika högt prioriterat som exploatering med nya industrier och bebyggelseområden, och städerna har brett ut sig relativt ohämmat. Vissa städer i tätbebyggda regioner har expanderat så pass mycket att tätorter nästan vuxit samman till en enda bebyggd region ... Genom den resursslösande utspridningen av tätorter och ofta då med storskaliga, oattraktiva industriområden och utspridda villamattor har stadsranden gått miste om kvaliteten att uttrycka tätortens speciella karaktär och identitet.” (Boverket 2004, sid 59 – 60, 62).

Vid intervjuerna går åsikterna isär om i vilken utsträckning användningen av begreppet urban sprawl i sig skulle tillföra något inom dagens planering. Några menade att begreppet kan bidra med ett annat perspektiv, en mer övergripande analys av bebyggelseutvecklingen. Begreppet kan lyfta upp ett problemkomplex som annars lätt faller bort. Intervjuerna visar i sig att begreppet inspirerar till en vid med trots det sammanhållen diskussion om dagens samhällsplanering i stort; här finns alltså både en styrka och en svaghet, beroende på hur komplexiteten hanteras. Vid Regionplanekontoret påpekades att de inte hade ett behov av att definiera urban sprawl för det interna arbetet, men att begreppet har en betydelse i kontakterna med internationella aktörer.

En viktig invändning mot att använda begreppet diskuterades främst vid Sveriges kommuner och landsting, men nämndes även i förbigående vid andra samtal. De

menade att förtätning inte nödvändigtvis är en lösning på de problem som förknippas med urban sprawl, men att en lansering av begreppet riskerar att leda till en polariserad och endimensionell debatt där tätt ställs mot gles. Även om våra städer är små i ett internationellt perspektiv bör inte frågor om "heat islands" och behovet av ytor för dagvattenhantering etc., ignoreras. Dessutom, menar de, är den täta staden i sig en av drivkrafterna bakom sprawl; om stadens stenöken upplevs som en otrygg stadsmiljö med ont om grönområden, etc., väljer att flytta ut på landet eller pendla fram och tillbaks till ett fritidshus. Förtätning är därmed inte en lösning på sprawl. De påpekar vidare med emfas att bedömningen måste vara platsanpassad; det är viktigt att skilja på en olämplig stadsutglesning i en stad och en stadsutglesning i en annan. Kanske är detta, menar de, ett utslag för skillnaden mellan "miljöfolk" som tror på indikatorer och planerare som tror på platsspecifika bedömningar.

Att fenomenet urban sprawl dyker upp i det dagliga arbetet betonades såväl vid Länsstyrelsen i Stockholms som i Skåne län. De flesta intervjuade menar dock att stadsutglesning inte är en högt prioriterad problematik bland politikerna i Sverige, även om transportfrågorna är mycket aktuella. (Övriga teman av betydelse diskuteras under rubriken *Om indikatorer* nedan). Vid Boverket och Stockholms läns länsstyrelse påpekades att fenomenet *kommer* att bli alltmer aktuellt, bland annat på grund av ökat behov av vindkraft, energigrödor, hästgårdar, ökat tryck på jordbruksmarken och ändrat strandskydd, medan Uhel på European Environment Agency skiljde sig från den gemensamma svenska bilden i att skildra fenomenet som *mycket* aktuellt.

3. Drivkrafter och konflikter

Meeus & Gulinck (2008) konstaterar att det inte finns något unikt problem som är förknippat med urban sprawl i USA, ett påstående som uttrycks ännu tydligare för Europas del i Couch *et al* (2007, sid 242) där olikheterna snarare än likheterna mellan olika Europeiska regioner lyfts fram: "In our comparative project, we found that there is nothing at all universal about urban sprawl. Diverse patterns in Europe have been discovered." Trots det diskuteras ofta sprawl som *ett* fenomen, och erfarenheter från studier i ett land refereras utan större kritisk diskussion i ett annat. Om vi enligt detta synsätt sammanställer en lista på vad urban sprawl orsakar blir listan lång (baserat på Dielman & Wegener 2004, Ghose 2004, Nyström 2004, EEA 2006, Kummel 2006, Meeus & Gulinck 2008):

- fragmentering av biotoper vilket kan hota den biologiska mångfalden (och landskapets estetiska och kulturhistoriska värden)
- ökad markåtgång per person; onödigt mycket mark (inte minst jordbruksmark) tas i anspråk för bebyggelse och vägar
- minskande investeringar i stadskärnan med förfall som konsekvens
- ökade kostnaderna för diverse infrastrukturer, inte minst VA, el och transporter
- ökat beroende av privatbilism försämrade möjligheter för en lönsam kollektivtrafik, ökad mängd bilkörning, och därmed sämre luftkvalitet

- ett mer energislösande system
- estetiska (och kulturhistoriska) ingrepp i landskapet
- förlust av friluftsområden och konflikter om nyttjande av marken (t ex allemansrätten)
- ökad andel hårdgjord yta (totalt och/eller per capita)
- hot mot vattenkvalitén (i de fall det är frågan om privata brunnar och/eller reningsanläggningar) och därmed hydrologiska förändringar
- övervikt och livsstilssjukdomar (bland annat på grund av bilberoende)
- prisstegringar på land, vilket är en av orsakerna till att urban sprawl skapar:
- gentrifisering, vilket i sin tur bland annat leder till konflikter mellan den nya och den tidigare befolkningen, som kan skapa problem för lantbrukets utveckling
- Mer svåråtgångade konflikter berör synen på brukandet av landskapet, synen på tillvaratagandet av landskapets kulturhistoriska och estetiska värden, konflikter mellan "livsstilsboende" på landsbygden och lantbrukare eller andra som bott en längre tid i bygden, vilket till exempel påverkar inställningen till vindkraftsetableringar eller lantbrukets utveckling.

Flera av dessa konsekvenser är sinsemellan beroende av varandra. Trots det ska listan tas med en stor nypa salt; konsekvenserna av stadsutglesning bör bedömas utifrån de platsspecifika förutsättningarna. Hotet mot vattenkvaliteten är ett exempel; om sommarstugeområden permanentas och ansluts till det kommunala VA-nätet är det en positiv effekt av sprawl. En liknande lista på konsekvenser skapade också en livlig debatt vid seminariet i december, där deltagarna tydligt visade på den specifika kontextens betydelse.

Samtliga ovan nämnda konsekvenser nämndes, åtminstone vid något tillfälle, vid intervjuerna. Problem med vattenföroreningar, luftföroreningar, bristen på investeringar i tätorten och livsstilssjukdomar förekom dock endast i förbigående. Konflikter kopplade till privatbilismen och transporter var tveklöst de mest omtalade, och de som nämndes först i diskussionerna.

Ett av de mer uppmärksammade exemplen på stadsutglesning i Sverige är den successiva omvandlingen av sommarhusområden till permanentboende (eller snarare: till den standard som permanentboende kräver). Müller & Marjavaara (2004) menar att det är en utmärkande form för stadsutglesning i Sverige (se dock Bergström 2002). En bebyggelse som ursprungligen krävde en begränsad infrastruktur måste därmed uppgraderas med kommunalt vatten och avlopp, bättre vägar, osv. Särskilt problematisk är bebyggelsen längs med kusten, där tillgängligheten till stränderna hotas av ny bebyggelse; förändringarna i strandskyddet nämns som en kommande faktor till konflikter.

4. Om indikatorer

Det finns två olika strategier beträffande sättet att utnyttja indikatorer för att skildra urban sprawl; antingen studeras indikatorer som anses *indirekt* skildra utvecklingen av urban sprawl, eller så studeras vissa specifika fenomen som betraktas som de huvudsakliga problem beträffande urban sprawl som bör bevakas. Strategierna kan visserligen kombineras, men skillnaderna mellan indikatorerna är markant; de förra är ofta ganska abstrakta men ger en allmän bild (om än osäkert av vad), de senare bevakar konkreta utvecklingar eller konflikter, kopplade till specifika frågeställningar, som inte nödvändigtvis handlar om urban sprawl. En tredje strategi, där indikatorerna inte nödvändigtvis är kända i studiens initiala läge, är fallstudier. De tre principiellt olika ansatserna kommenteras nedan.

Indirekta/övergripande indikatorer. Här är problemet i sig urban sprawl, och det är det som kartläggs, ofta i form av en morfologisk studie av bebyggelsemönster. Med hjälp av en (eller ett fåtal) indikatorer skildras urban sprawl i stort. Landskapsekologiska studier av rumsliga strukturer är metodologiskt närbesläktade med vissa studier (se t ex Jaeger 2009) och hänvisades till även i intervjun vid European Environment Agency. Studierna kan vara planeringsrelaterade, ibland implicit, genom att planeringszoner etc. studeras och/eller tas som utgångspunkt för analysen. En svaghet hos dessa studier är att de utifrån ett begränsat antal faktorer syftar till att ge underlag för en betydligt vidare diskussion om ett mycket komplext samhällsfenomen – därmed kan de även föra fram en dold agenda. Galster *et al* (2001) exemplifierar denna ansats, då de föreslår en starkt reduktionistisk definition av urban sprawl, där bebyggelsens täthet står i centrum: täthet, kontinuitet, koncentration, klusterbildning, centralitet, kärnbildning, funktionsblandning och närhet (se Kummel 2006, sid 19ff, för en kortfattad presentation på svenska). Deras definition är allmängiltig, men ger den relevant information eller bidrar de med en användbar analys av ett samhällsproblem? Studien inkluderar till exempel inte en analys av kollektivtrafiken, vilket försvårar en diskussion om *önskvärd* struktur eller täthet (se även diskussionen om polariseringen tätt – glest ovan). Jag menar att det är *relationen* mellan planeringen och dess utfall som bör stå i centrum för en analys av urban sprawl – inte morfologin i sig. Därmed förloras själva studieobjektet om analysen begränsas till endast morfologi, eller på annat sätt följer reduktionistiska ideal om en särskiljning mellan form och process.

Problembaserad analys. I dessa studier utgör urban sprawl kontexten inom vilken en specifik problematik studeras, till exempel vattenföroreningar, ohälsa, bilberoende, tillgången till stränder, etc. Urban sprawl kan definieras som ett övergripande problem, men därefter väljer författarna att fokusera på det eller de problem som anses mest betydelsefulla i det aktuella fallet. Ansatsen kan jämföras med att studera förekomsten av ett par rödlistade arter i en studie av den biologiska mångfalden. Fördelen med dessa studier är att de är problemorienterade, och att de därmed kan ge operationell kunskap till planerare. Nackdelen är att de överger den vida ansats som diskussionen om urban sprawl kännetecknas av; studierna leder inte till en vidare diskussion om urban sprawl, utan till snävare, disciplinära studier av enskilda företeelser.

Platsbaserad analys (fallstudie) är det tredje strategin i studier av stadsutglesning. I en fallstudie kan komplexiteten skildras, liksom samspelet mellan lokala, nationella och internationella drivkrafter. Åtskillnaden mellan konsekvenser och drivkrafter är långt ifrån uppenbar i en sådan studie (jämför kritiken av definitioner av urban sprawl ovan) – det kan till och med vara ett värde med studierna att de ifrågasätter denna särskiljning. Fallstudiens traditionella akilleshäla är dess generaliserbarhet. Fallstudiemetodiken hade behövt utvecklas i detta sammanhang; en mer genomtänkt forskningsdesign med paradigmatiska eller åtminstone kritiska fallstudier.

Det finns ett värde både i att föra en mer övergripande samhällsdebatt utifrån en mångfacetterad analys av stadsutglesningen och att ta fram specifika indikatorer som belyser vissa avgörande förändringar. De senare kan visa på specifika konsekvenser av urban sprawl – de förra kan visa på dess komplexitet och på drivkrafter. Däremot menar jag att de reduktionistiska ansatserna, som gör sig till känna i båda dessa strategier, är paradoxal i en studie av urban sprawl. Styrkan i diskursen om urban sprawl ligger överlag i att ett vitt perspektiv på stadsutvecklingen används för att kritisera en suboptimerad planering. Att belysa en sådan suboptimering med en i sin tur lika reduktionistiskt perspektiv framstår i mina ögon som motsägelsefullt och inte särskilt fruktbart.

Ett sätt att se på urban sprawl är att betrakta det som ett begrepp av samma (potentiella) politiska vikt som biologisk mångfald, vars komplexitet omöjliggör en fullständig inventering men som trots det är ett viktigt mått inom planeringen. Kontrasten är dock slående mellan de starkt reduktionistiska modellerna för urban sprawl (definitioner, analysmetoder) och den vida diskussion som förs om fenomenet. Här finns ett etiskt dilemma som forskare; att utifrån en starkt reduktionistisk analys uttala sig (eller låta andra uttala sig) om betydligt mer omfattande förhållanden, vilket är vanligt förekommande när mått på urban sprawl presenteras. Faran är *gapet mellan en selektiv analys och en allmänt hållen tolkning och implementering av analysen*.

Ett problem med en kartering av urban sprawl är att begreppet endast skildrar en *riktning* i utvecklingen, därtill en riktning som enligt Bruegmann (2005) alltid har gällt för städernas utveckling. Men även om vi ignorerar Bruegmanns kritik så återstår frågan: när blir urban sprawl ett *problem*, och när och var finns de brytpunkter som inte bör överskridas? Detta är en avgörande fråga om studien ska vara relevant för den fysiska planeringen.

En annan principiell fråga är om studien i första hand bör vara *internationellt gångbar* eller *lokalt användbar*? Jag menar att EEA:s arbete med en övergripande kartläggning av urban sprawl gör det än viktigare att på svensk nivå komplettera med ett annat perspektiv, och erbjuda kritiska studier som utvärderar och prövar såväl EEA:s slutsatser som nya indikatorer. Det är viktigt i ett internationellt perspektiv att beskriva den svenska situationen; ju mer resurser som satsas på internationella skildringar av urban sprawl, desto viktigare är det att vi parallellt utför egna karteringar som förtydligar den

svenska problembilden, för att säkerställa att det inte satsas medel på problem som inte berör oss (eller att våra problem inte försvinner ur diskussionen).

Eftersom definitioner av urban sprawl ofta skräddarsys för en bestämd studie blandas definitionen och indikatorer lätt ihop; definitionen blir platsspecifik, eller endast tillämpbar inom det studerade landet (eftersom definitionen vanligtvis tar fasta på nationella planinstrument, kommunstruktur, statistikens struktur och innehåll, etc.) Platsbundenheten är ofta outtalad, vilket skapar förvirring då studiens resultat överförs till ett annat sammanhang. Att tydliggöra de lokala förutsättningarna är ett sätt att göra studien mer internationellt användbar.

Vilka studier och vilken information behövs?

Någon motsvarighet till ovan förda principiella diskussion beträffande indikatorer fördes inte vid intervjuerna. Behovet av regionalt anpassade analyser diskuterades dock vid de flesta intervjuerna, och enigheten om en *regionalisering* i analysen var tydlig. Dessutom poängterades vid ett par intervjuer att det inte är möjligt med *en* indikator – studier av olika karaktär behövs. I dessa samtal fokuserades istället på en behovsanalys och en diskussion om befintligt underlagsmaterial.

Flera av de intervjuade menade att kunskap om dagens stadsutglesning finns, men att det inte är sammanställt, åtminstone inte på ett sätt som ger en god bild av fenomenet i Sverige. Nya analyser av befintligt material (t ex flygbilder och statistiskt material) är dessutom möjligt, liksom samkörning av äldre material. Konkreta förslag på indikatorer var sällsynta, däremot framträder några återkommande teman vid samtalen. Dessa presenteras nedan.

Generella studier av *bebyggelsens utveckling* efterfrågades till viss del, men det som framförallt nämndes var studier av hur bebyggelsen expanderar i förhållande till översiktsplanen eller regionplanen. Kopplat till detta kan även nämnas att det vid seminariet såväl som vid European Environment Agency nämndes ett behov av analyser av hårdgjord yta (per person eller totalt).

Tre av de mest givande diskussionerna i samband med mina samtal med aktörer berörde på olika sätt frågan om *ändamålsenliga strukturer*. Att uppnå, eller vidmakthålla, en ändamålsenlig struktur uppfattades som den avgörande frågan i en analys av bebyggelsens utveckling. Exempel på frågor som nämndes var bebyggelsens anknytning till kollektivtrafiken, fjärrvärme och VA-nätet, men också svårigheterna att styra de sekundära etableringar (till exempel etablering av externhandel) som nya vägprojekt ger upphov till. Såväl svårigheterna att tvinga fram tät bebyggelse i till exempel stationsnära lägen, som hur enkelt det är att få igenom en detaljplan där man bygger glest, poängterades vid intervjuerna. På Boverket förde vi en diskussion om behovet av ändamålsenliga strukturer, och att svårigheten ligger i att avgöra vad som egentligen menas med detta. På Länsstyrelsen i Stockholm diskuterades vikten av att se de strukturer som ligger till grund för det stadsnära lantbruket, vilket gav ett exempel på

vad en ändamålsenlig struktur kan vara. Denna diskussion berörde inte minst beslutsstrukturer beträffande lantbruket, och endast indirekt rumsliga strukturer.

En analys kan genomföras *internt*, till exempel för Länsstyrelsen; vilka beslut fattas inom Länsstyrelsen som sammantaget bidrar till urban sprawl? Det vill säga: vilken infrastruktur för urban sprawl skapar Länsstyrelsen/staten? (Internt i betydelsen en analys av beslut snarare än en analys av landskapsförändringar. Indirekt kanske är ett bättre begrepp?). På SKL diskuterades hur olika myndigheters agerande (eller bakomliggande regler och förordningar) motverkar varandra, och därmed förhindrar skapandet av ändamålsenlig struktur av mindre orter och städer. Bullernivåer och miljö kvalitetsnormerna nämndes som ett exempel.

Det behövs detaljerade studier av *markanvändningsförändringar* i stadsnära områden, för att fånga de mindre, successiva förändringarna som sammantaget riskerar att omvandla de stadsnära landskapen. Det är alltså inte bara bebyggelsens utbredning som bör studeras, utan även hur stadens närhet påverkar markanvändningen som bör uppmärksammas, till exempel nämndes omställning från mjölkproduktion till vall. I Stockholm märks en tydlig trend i att betesdjuren flyttas allt längre från staden – samtidigt som betesdjur behövs för att upprätthålla kulturhistoriska och biologiska värden i de stadsnära områdena. Brist på överblick, inte minst beträffande de små enskilda förändringarna som sammantaget förändrar landskapet

Inventeringar av *allemanrättslig mark* och en fortsatt analys av *strändernas tillgänglighet* behövs, åtminstone regionalt. Det senare särskilt med tanke på de nya reglerna beträffande strandskydd.

Flera av de intervjuade pekar dessutom på behovet av *strategiskt valda fallstudier* för att fånga komplexiteten i utvecklingen. Behovet av att fånga de regionala variationerna lyftes fram, däremot gick åsikten isär om det i första hand är storstadsregionerna eller till exempel mellanstora städer som borde studeras.

Även studier för att fånga frågor om *livsvärden* (t ex livsstilsboende och segregering på landsbygden) efterfrågades. Livsstilsboendet uppfattas som en central drivkraft som vi idag har för dålig kunskap om. På Regionplanekontoret i Stockholm konstaterades att de vet *att* folk flyttar ut, hur de pendlar etc., men inte *varför*, och därmed kan de inte komma åt problemet. Livsstilsboende förknippas med sprawl, dvs att god livskvalitet snarare än närhet till arbete, pris på bostad, anknytning till platsen, styrt valet. Det paradoxala är att problemet med urban sprawl är att det kan hota en god livskvalitet, dels genom att det kan orsaka miljöproblem, men även att det kan vara ett hot mot sociala värden (i staden liksom på landet: isolering, segregering, osv). Diskrepansen mellan enskilda värden och allmänna värden borde därför vara en avgörande parameter, inte minst för att kartlägga potentialen för urban sprawl. Detta skulle även fånga upp det element av ”oplanerad bebyggelse” som nämns i vissa definitioner. Frågan blir då hur vi kan möta dessa individuella behov, snarare än förbjuda dem.

I samband med frågor om livsstilsboende nämns även behovet av studier av *markpolitik*, både i form av intervjuer med markägare om varför de väljer att sälja eller stycka av sin mark, och i form av en närmare analys av kommunernas förda markpolitik och hur den slår igenom i form av en mer spridd bebyggelse. Även prissättningen på marken och dess konsekvenser för vem som har möjlighet att köpa mark (och i vilket syfte) bör uppmärksammas.

Vem har ansvaret och vilken roll borde SLU spela?

När det gäller ansvaret för studier av urban sprawl menar de intervjuade att det i första hand vilar på Boverket. Men även kommunerna har ett ansvar, medan EEAs engagemang i frågan är självpåtaget.

Av förklarliga skäl hade de flesta ganska svårt att precisera vad som förväntas av SLU och FoMA; diskussionen kom snarast att handla om universitetens roll i stort. Det ansågs att universitetet borde uppmärksamma fenomenet urban sprawl, initiera projekt, koordinera insatser/analyser från olika myndigheter, och inte minst bidra med en syntes. Traditionell insamling av information efterfrågades i mindre utsträckning än koordinering av samarbetsprojekt (mellan myndigheter och universitet) och analyser av befintligt material. SLU kan vidare hjälpa till i arbetet med indikatorer, inte minst beträffande metodutveckling.

5. Fem förslag

Följande analys bygger på de erfarenheter som samtalen bjudit på, men också på studier av internationell litteratur och min tidigare forskning om stadsnära landskap. Utgångspunkterna är att studierna skall vara planeringsrelevanta; därmed är en generell kartläggning av bebyggelsens utglesning inte relevant, utan främst en analys av bebyggelsens utveckling *i relation till* planeringens ambitioner. I enlighet med tidigare resonemang föreslås inte reduktionistiska studier av ett fåtal variabler; vidare grepp behövs för att belysa urban sprawl.

De föreslagna projekten är tydligt riktade mot att lyfta fram en *svensk kontext* som ett komplement till de i sig viktiga analyserna som genomförs vid European Environment Agency för hela Europa. De föreslagna studierna bör vara problembaserade och fallstudiebaserade (i enlighet med den tredelning av studier som har skildrats ovan). Det finns givetvis en möjlighet att kombinera dessa studier, i olika konstellationer, men här presenteras de var för sig.

1. Ändamålsenlig (bebyggelse)struktur

”Planläggning skall, med beaktande av natur- och kulturvärden, främja en *ändamålsenlig struktur* av bebyggelse, grönområden, kommunikationsleder och andra anläggningar. Även en från social synpunkt god livsmiljö, goda miljöförhållanden i övrigt samt en långsiktigt god hushållning med mark och vatten och med energi och råvaror skall främjas. Hänsyn skall tas till förhållandena i angränsande kommuner.” PBL 2 kap, 2 § (min kursivering)

En analys av ändamålsenlig (bebyggelse)struktur bör utvecklas till en indikator för urban sprawl; därmed får vi en indikator som är direkt anpassad till den svenska fysiska planeringen. Analysen anknyter till såväl Miljöbalken som PBLs ambition om en *långsiktigt hållbar användning av mark och vatten*, som till ovanstående citat. Begreppet ändamålsenliga struktur underlättar dessutom en vidare analys bortom dikotomin tätt – glest.

Analysen bör utföras av kommunernas översiktliga planering (alternativt, regionplaneringen) såväl som dess reella utfall. Eftersom översiktsplanerna (liksom regionplanerna) förväntas föreslå en ändamålsenlig bebyggelsestruktur, kan diskrepansen mellan planeringens ambitioner och det faktiska utfallet visa på urban sprawl. Denna platsspecifika analys kan med fördel kombineras med en eller flera indikatorer som möjliggör jämförelser mellan kommunerna. Mann (2009) fokuserar på bebyggd yta per person, och antalet bilar per person, som ett mått på urban sprawl; en sådan analys kan genomföras på kommunnivå, och skulle kunna vara ett komplement till analysen av bebyggelsestrukturen.

Indikatorn bör prövas på en kommunal översiktsplan eller Stockholms regionplan, men först efter en närmare studie (i samarbete med Boverket mfl) av begreppet ändamålsenlig struktur.

2. Infrastruktur för en levande landsbygd

Strukturer för staden lyfts ofta fram som en lösning på sprawl, dvs en strategisk satsning på att bygga tätt intill kollektivtrafikstråken och dess noder. Men det behövs en motsvarande analys och strategisk planering för att bevara den infrastruktur som möjliggör en levande landsbygd. I nuläget diskuteras tre strukturer i PBL: bebyggelsestruktur, grönstruktur och transport-infrastruktur. Om planeringen ska ta hänsyn till hela landskapet bör även de areella näringarnas infrastruktur studeras. Konflikten med de areella näringarna är central i en analys av urban sprawl, och vid flera av intervjuerna liksom vid seminariets diskussioner påpekades detta behov. Meeus & Gulinck (2008) konstaterar att forskningen om semi-urbana landskap är övervägande urban – här finns det alltså ett behov av mer rurala studier, eller åtminstone av rurala parametrar i analysen av urban sprawl.

En studie av jordbrukets förutsättningar skulle bland annat kunna utgå från Robert Sinclairs lokaliseringsmodell, och kartera långsiktiga (stora) investeringar inom jordbruket, den fysiska planeringens inverkan, priset på jordbruksmark/lantbruksfastigheter (och dess relation till markens produktionsförmåga) och avstyckningar. På samma sätt kan kortsiktigt markanvändande vara en signal om ett stressat jordbrukslandskap (se Sinclair 1967, Qviström 2009). Dessutom bör vissa markanvändningsförändringar studeras, vilket bör anpassas regionalt; ianspråktagande av jordbruksmark för bebyggelse, omvandling från åker till vall och från fält till skogsplantering, etc. En kompletterande analys av allmänna *servicefunktioner* på landsbygden (dagligvaruhandel mm) kanske kan vara ett komplement.

Detta kan genomföras i en metodutvecklande studie, med danska jordbruksanalyser som en av förebilderna, förslagsvis i samarbete med LRF, en länsstyrelse och en kommun (som används som exempel).

3. "Planned sprawl"

"... the very complex nature of urban systems remains the principal barrier for current administrative and political initiatives tackling the problems of urban sprawl" (European Environment Agency 2006, sid 40).

Det finns historiska skäl till att urban sprawl inte är mer omfattande i Sverige än vad det är. Det är lätt att hantera detta som något statiskt, men dagens situation är resultatet av årtionden av aktiv planering och markpolitik. Flera omsvängningar beträffande planering och markpolitik, samt avregleringar inom andra områden, öppnar upp för urban sprawl i Sverige idag – denna utveckling behöver belysas (se t ex Franzén 2002). Landskapet är ett *trögt system*, och det kommer att ta flera år innan resultatet av förändrad politik slår igenom i form av förändrad markanvändning. Därför behövs

studier av styrmedlen och deras samordning, eftersom de kan visa på de markanvändningsförändringar som kan förväntas ske på sikt.

Urban sprawl handlar om en bristande samordning, mellan enskilda beslut och tillvaratagandet av kollektiva intressen. En suboptimering. Men beror denna suboptimering på *för lite* planering (till exempel brist på regionplanering), en *för svag* planering, eller på *fel* planering? Det över 30 år gamla uttrycket "planned sprawl" påminner om att den sistnämnda möjligheten inte ska glömmas bort i en analys (Gottdiener 1977). Exempel på "stuprörssamhällets" motstridiga beslut har lyfts fram vid intervjuerna, och European Environment Agency (2006) lyfter fram behovet av samordning mellan olika styrinstrument som en viktig del i arbetet med att bekämpa urban sprawl.

En "intern analys" av tillståndsgivningar och myndigheters beslut, infrastrukturinvesteringar etc., kan ge en bild av förutsättningarna för sprawl; analysen kan ge en samlad bild av de enskilda handlingar som sammantaget möjliggör en stadsutglesning. Analysen ger därmed en bild av stuprörspaneringens konsekvenser. Det finns en dubbel poäng med att försöka kartlägga den bristande samordningen; det ger en viss överblick över utvecklingen samtidigt som det kan initiera en process och samtal inom organisationen som kan ge en ökad insikt bland deltagarna om vikten av samordning. Projektet bör genomföras i nära samarbete med den kommun och/eller Länsstyrelse som studeras. Målet för kartläggningen behöver inte vara att få en fullständig överblick – ett alternativ är att identifiera flaskhalsar i kommunikationen, eller att fokusera på igångsättandet av dialogen mellan olika myndigheter och avdelningar.

4. Livsstilsboende och markpolitik

Vad är det som får folk att vilja flytta ut på landet, varför vill markägare sälja eller stycka av sin mark, och varför tillåter eller gynnas kommunen en sådan utveckling? För att förstå dessa *drivkrafter* bakom urban sprawl och den nya landsbygdens karaktär måste vi besvara dessa frågor. Studier av livsstilsboende och markpolitik hör inte nödvändigtvis samman (även om de mycket väl kan kombineras), men eftersom båda frågeställningarna föreslås besvaras med hjälp av *fallstudier* presenteras de som en enhet här. Intervjuer av politiker, planerare, markägare och "livsstilsboende" inom en kommun kan kombineras med en studie av markanvändningsförändringarna inom området (med hjälp av flygbilder, etc.). Valet av fallstudieområde är avgörande för resultatet, men också för den specifika frågeställningen; därför skisseras inte studiens upplägg närmare här.

5. Regionalisering/landskapskaraktäristik

"It is at the landscape level that changes of land use, naturalness, culture and character become meaningful and recognisable for human interpretation. ... The way we perceive landscapes, the attraction we feel for some of them, and our feelings when conflicts arise over the use of land, are all matters of extreme importance for conservation and future human welfare." (European Environment Agency, 2006, sid 45)

Urban sprawl är ett fenomen som till stora delar är beroende av nationellt specifika strukturer och institutioner, till exempel kommunstorlek, lagstiftning, urban historia, osv. De utländska begrepp som vi importerar är implicit grundade i en sådan nationell kontext, vilket skapar en begreppsförvirring. Vi behöver *konkreta exempel*, som kan illustrera vad "urban sprawl" innebär i Sverige, vilka problem, konflikter och drivkrafter som kännetecknar dessa områden, etc. Vissa försök till detta har gjorts (se Regionplane- och trafikkontoret 2008), men det saknas studier som skildrar hur stadsutglesningen ter sig i olika de olika landsändarna. Studien bör samordnas med FoU-projekt om den europeiska landskapskonventionens tillämpning i Sverige. Detta kan i sin tur leda till snävare karteringar av regionalt specifika problem eller konflikter, t ex av strandnära bebyggelse eller odlingsmarkens ianspråktagande för bebyggelse. Regionalisering och de lokala skildringarna av sprawl kan underlätta en kritisk hållning till Europeiska studier av samma fenomen, och överlag möjliggöra att i en internationell dialog förklara de svenska förhållandena. Studien kan även underlätta en diskussion om stadsutglesning inom landet.

6. Sammanfattning

SLU har ett övergripande ansvar för att bedriva fortlöpande miljöanalys, för att underlätta uppföljandet av miljömålen mm. Inom ramen för detta arbete har ett mindre pilotprojekt om *Kartläggning av urban sprawl* genomförts vid Område Landskapsarkitektur under 2009. I projektet har internationell litteratur om fenomenet studerats, och myndighetspersoner intervjuats.

Urban sprawl är ett reellt problem i Sverige. European Environment Agency (2006) menar att fenomenet förkommer i hela Europa, i större eller mindre utsträckning i de olika länderna. Konflikter orsakade av stadsutglesning diskuteras inom svensk planering, men begreppen urban sprawl och stadsutglesning används ytterst sparsamt.

Urban sprawl handlar om en bristande samordning, mellan enskilda beslut och tillvaratagandet av kollektiva intressen. En polarisering mellan tät och gles bebyggelse riskerar att leda till alltför ensidiga studier; genom att istället fokusera på urban sprawl som en *suboptimering av bebyggelsestrukturen* kan denna dikotomi undvikas. För att fånga denna suboptimering bör indikatorer på urban sprawl riktas in på att skildra *relationen* mellan bebyggelseutvecklingen och planeringen.

De föreslagna projekten är tydligt riktade mot att lyfta fram en *svensk kontext* som ett komplement till de i sig viktiga analyserna som genomförs vid European Environment Agency för hela Europa. Fem teman för fortsatta studier föreslås; (1) studier av ändamålsenlig (bebyggelse)struktur, (2) infrastruktur för en levande landsbygd, (3) "Planned sprawl", (4) Livsstilsboende och markpolitik, (5) Regionalisering/landskapskaraktäristik.

7. Källor

- Arnstberg, Karl-Olov. 2005. *Sprawl*. Eslöv, B. Östlings bokförlag Symposion
- Bergström, Inger (Red) 2003. *Urban Sprawl in Europe: processes, causes, measurements, consequences, policies*. The Swedish Urban Environment Council/Boverket. Karlskrona.
- Bergström, Niklas. 2002. *Kontraurbanisering i Umeåregionen*. CERUM Working paper 42:2002. Umeå.
- Boverket. 1994. *Sverige 2009: förslag till vision*. Karlskrona.
- Boverket. 2004. *Hållbar utveckling av städer och tätorter i Sverige – förslag till strategi*. Karlskrona.
- Boverket. 2008 a. *Bebyggelseplaneringens betydelse för landskapsfragmenteringen – en pilotstudie i Kungälv kommun*.
- Boverket. 2008 b. *Landsbygd i förändring*. Karlskrona.
- Bruegmann, Robert. 2005. *Sprawl – a compact history*. The University of Chicago Press.
- Couch, Chris, Leontidou, Lila, Petschel-Held, Gerhard. 2007. *Urban sprawl in Europe: landscapes, land-use change & policy*. Blackwell publishing.
- Daniels, Tom. 1999. *When city and country collide. Managing growth in the metropolitan fringe*. Island press.
- Dielmann, Frans, Wegner, Michael. 2004. "Compact city and urban sprawl", *Built environment*, vol 30, sid 308 – 323.
- European Environment Agency. 2006. *Urban sprawl in Europe – the ignored challenge*. Copenhagen.
- European Environment Agency. 2009. *Ensuring quality of life in Europe's cities and towns: tackling the environmental challenges driven by European and global change*. Copenhagen.
- Franzén, Mats. 2004. "Retailing in the Swedish city: the move towards the outskirts", *COST action C10: Dynamics. European cities: insights on outskirts*.
- Galster, George, Royce Hanson, Michael R Ratcliffe, Harold Wolman, Stephen Coleman, Jason Freihage. 2001. "Wrestling sprawl to the ground: defining and measuring an elusive concept", *Housing policy debate*, vol 12, sid 681 – 717.
- Ghose, Rhina. 2004. "Big sky or big sprawl? Rural gentrification and the changing landscape of Missoula, Montana", *Urban geography*, vol 25, sid 528 – 549.
- Gottdiener, Mark. 1977. *Planned sprawl: private and public interests in suburbia*. Beverly Hills, Sage Publ

- Harvold, Kjell, Lone Kristensen, Jørgen Primdahl, Ole Reiter. 2008. *Spredd boligbygging i Skandinavia*. NIBR Notat 2008:104.
- Hasse, John E, Richard G Lathrop. 2003. "Land resource impact indicators of urban sprawl", *Applied geography*, vol 23, sid 159 – 175.
- Hayden, Dolores. 2003. *Building suburbia: green fields and urban growth 1820 – 2000*. Vintage books, New York.
- Hayden, Dolores. 2004. *A field guide to sprawl*. W W Norton & Company.
- Jaeger, Jochen A G., Bertiller, René., Schwick, Christian., Kienast, Felix. 2009, in press. "Sustainability criteria for measures of urban sprawl", *Ecological indicators*.
- Johansson, Ingemar. 1974. *Den stadslösa storstaden: förortsbildning och bebyggelseomvandling kring Stockholm 1870 – 1970*. Statens institut för byggnadsforskning, Stockholm.
- Kasanko, Marjo, Barredo, José, Lavalle, Carlo, McCormick, Niall, Demicheli, Luka, Sagris, Valentina, Brezger, Arne. 2006. "Are European Cities Becoming Dispersed? A Comparative Analysis of 15 European Urban Areas", *Landscape and Urban Planning*, vol 77, sid 111 – 130.
- Kummel, Linda. 2006. *Den glesa staden: Staden, transportererna och stadsutglesningen – ett diskussionsunderlag*. Svenska naturskyddsföreningen.
- Lewan, Nils. 1967. *Landsbebyggelse i förvandling: en studie av utvecklingen i Skåne sedan 1910 med särskild hänsyn till arbetstillfällenas omfördelning*. Lund.
- Länsstyrelsen i Skåne Län. 2008. *i blandstaden*. Malmö.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. 2007. *Det storstadsnära landskapet. Regional landskapsstrategi – en pilotstudie*. Stockholm.
- Mann, Stefan. 2009. "Institutional causes of urban and rural sprawl in Switzerland", *Land use policy*, vol 26, sid 919 – 924.
- Meeus, S J., Gulinck, H. 2008. "Semi-urban areas in landscape research: a review", *Living review in landscape research*, vol 2, sid 5 – 45.
- Müller, Dieter, Marjavaara, Roger. 2004. "Urban sprawl på svenska", *Plan*, vol 58, nr 2-3, sid 19 – 23.
- Nyström, Louise. 2004. "Urban sprawl är ett hot mot häslan och jämlikheten", *Plan*, vol 58, nr 2-3, sid 14 – 18.
- Qviström, Mattias. 2009. "Nära på stad – om framtidsdrömmar och mellanrum i Malmös utkant", Katarina Saltzman (red): *Mellanrummets möjligheter: studier av föränderliga landskap*. Makadam.

Regionplane- och trafikkontoret. 2008. *Storstadsnära landsbygd i regional utvecklingsplanering*. Stockholm.

Schwarz, Nina, Haase, Dagmar. 2007. *Models of rural-urban systems*. Plurel.

Sinclair, Robert. 1967. "Von Thünen and urban sprawl", *Annals of the association of American geographers*, vol. 57, sid 72 – 87.

Sveriges kommuner och landsting. 2004. *Hållbar stads- och tätortsutveckling eller urbanpolitik*. Stockholm.

Wolman, Harold., Galster, George., Hanson, Royce., Ratcliffe, Michael., Furdell, Kimberly., Sarzynski, Andrea. 2005. "The fundamental challenge in measuring sprawl: which land should be considered?", *The professional geographer*, vol 57, sid 94 – 105.