KTH School of Architecture

Regionens täthet och grönstrukturens potential

Det suburbana landskapets utvecklingsmöjligheter i en växande storstadsregion

Huvudförfattare
Hanna Erixon & Alexander Ståhle (KTH)

Medförfattare
Erik Andersson (Stockholms universitet)
Sara Borgström (Stockholms universitet)
Leandro Caballero (Stockholms universitet)
Henrik Ernstson (Stockholms universitet)
Andreas Zetterberg (KTH)

Juni 2008

I samarbete med Regionplane- och trafikkontoret i Stockholm

Finansierat av Stockholms Läns Landstings miljöanslag

Innehåll

1. Bakgrund och syfte 3
Stadens grönområden inom planering och naturvård 3
Behov av ett mer integrerat angreppssätt i en växande region 6
2. Fallstudie: Stockholmsregionens landskapsstruktur 9
Metod och mått 9
Kompakthet och rymlighet 10
Resultat – nuläget 14
Resultat – viktiga samband 19
Resultat – scenarier 20
3. Fallstudie: Järva - regionala kärnor och grönkil 25
Grönstrukturen – en arena för polarisering inom stadsplaneringen 25
Syften och utförande 25
Fallstudieområdet Järva 26
Utforskande av potential – tre centrala begrepp 29
4. Slutsatser för regionplaneringen 42
Potentialrosen - faktisk, realiserad, förändring 42
Strategi – kedjor, kärnor, länkar 44
Vidare utredningar – ekonomi, hälsa, ekologi 45
Referenser och rekommenderad läsning 46

Kontakt

Alexander Ståhle (Uppdragsansvarig) alexander.stahle@spacescape.se
Hanna Erixon hannaerixon@gmail.com
Sara Borgström sarab@ecology.su.se
Erik Andersson erand@ecology.su.se
Leandro Caballero leandro.caballero@hotmail.com
Henrik Ernstson henrik@ecology.su.se
Andreas Zetterberg aze@kth.se

1. Bakgrund och syfte

Projektet som beskrivs i denna rapport har genomförts inom ramen för Skolan för Arkitektur och Samhällsbyggnad på KTH, och har delfinansierats av Stockholms Läns Landstings miljöanslag respektive FORMAS och KTH som en studie av grönstruktur, täthet och tillgänglighet. Dialog har under arbetet skett med ansvariga planerare på Regionplane- och trafikkontoret Katarina Fehler, Bette Malmros och Greger Lindeberg.

Syften med projektet har varit att:

- undersöka och utveckla grönstrukturens potential som ett integrerat, operativt element i stadsbyggandet
- i scenarioform utforska relationen mellan regional bebyggelseutveckling och grönstrukturutveckling i Storstockholms suburbana zon
- föreslå nya sätt att se på det gröna och på relationen byggt – grönt i ett regionalt suburbant sammanhang
- diskutera yteffektiva och rättvisa strategier för regional grönstrukturutveckling

Rapportens inledning och avslutning har författats av Alexander Ståhle, Hanna Erixon och Sara Borgström. I projektet ingår två fallstudier. Den första fallstudien ”Stockholmsregionens landskapsstruktur” innefattar hela Stockholms län och har utförts av Alexander Ståhle (landskapsarkitekt MSA och licentiat, Skolan för Arkitektur och Samhällsbyggnad, KTH) och Leandro Caballero (studerande, Geografiska Institutionen, SU). Den andra fallstudien ”Järva regionala kärnor och grönkil” behandlar ett utsnitt av staden där Järva grönkil ligger i spänningsfältet mellan två regionala kärnor - Kista och Barkarby. Delprojektet har drivits i form av en serie workshops ledda av Hanna Erixon (Skolan för Arkitektur och Samhällsbyggnad, KTH) i samarbete med Sara Borgström (licentiat inom naturresurshållning vid Systemekologiska Institutionen, SU), Erik Andersson (doktor i naturresurshållning vid Systemekologiska Institutionen, SU), Henrik Ernstson (licentiat inom naturresurshållning vid Systemekologiska Institutionen, SU) och Andreas Zetterberg (landskapsekolog, doktorand inom miljöbedömning och biologisk mångfald vid Institutionen för mark och vattenteknik, KTH).

Den breda, tvärvetenskapliga dialog över ämnesgränserna som eftersträvats i projektet har resulterat i att flera olika synsätt och strategier utvecklats. Rapporten i sin helhet speglar därför olika infallsvinklar på problematiken.

Stadens grönområden inom planering och naturvård

Grönstruktur som planeringsinstrument

Grönområden har varit del av samhällsutvecklingen sedan städernas födelse. De började mer medvetet planeras under 1800-talet, då den moderna stadsplaneringen utvecklades. Dessa områden har sedan dess används för att både driva och begränsa stadsutveckling. Denna dubbla roll, att främja och kontrollera urbanisering samtidigt har haft stor betydelse för synen på grönstruktur som planeringsinstrument. Under 1800-talet användes grönområden i huvudsak för att driva stadsutvecklingen, som Central Park i New York, de stora parkerna i Paris och Berlin, Londons Common Greens, Lindhagens park- och esplanadsystem i Stockholm m.fl. Dessa stora parkstrukturer finns kvar i många av de stora stadskärnorna i Europa.

På regional nivå har begreppet ”green belt” (gröna bälten), som introducerades i Storbritannien av trädgårdsstadsarkitekten Ebenezer Howard och applicerades av Patrick Abercrombie i

Londons regionplan från 1944, blivit det mest genomslagskraftigt. Sedan dess har städer som Adelaide, Melbourne, Ottawa, Ontario, Vancouver, Toronto, Seoul, Beijing, Hong Kong, Portland, Minneapolis, Virginia Beach, Lexington, och mer än 20 städer i San Francisco-regionen (http://greenbelt.org/) utverkat en grönbältspolicy, ofta kombinerat med en ”Urban Growth Boundary (yttre urbaniseringsgräns), som ska begränsa så kallad urban sprawl (stadsutglesning).

Dessa instrument debatteras världen över. Vissa forskare påstår att dessa instrument begränsar sprawl och konsumtionen av jordbruksmark och bevarar biologisk mångfald m.m. (Nelson & Moore 1993, Nelson 1999, Bengston & Youn 2006). Andra menar att dessa gröna bälten innebär att urbaniseringen blir ännu mer utspridd eftersom ny bebyggelse tvingas längre ut från stadscentrum (Kelly 1993). Internationell forskning visar också att försvagade planeringsbyråkratier släpper exploateringar av de gröna bältena, vilket innebär en orättvis stadsutveckling (Boentje & Blinnikov 2007, Yang & Jinxing 2007, Tanga et al 2007, Bengston & Youn 2006). Samtidigt är många megastäder som Peking, Seoul, Atlanta, Detroit, Los Angeles stadskärnor helt utan grönstruktur, vilket påverkar inslaget av boende och sammansättningen av företagande. Det är inte ett helt orimlig antagande att grönområden i stadskärnor skapar livskvaliteter som gör att många olika brukargrupper vill bo och arbeta där. Det mest extrema exemplet är kanske Central Park i New York som nyligen estimerades till ett värde av 528 biljoner dollar (2007).

Fig 1.1. *Central Park på Manhattan i New York.*

I nordiska storstäder har gröna bälten och ”Urban Growth Boundaries” inte använts särskilt systematiskt. Däremot har gröna kilar fått större genomslag som planeringsinstrument för den regionala grönstrukturen i t.ex. Stockholm och Köpenhamn. Faktum är att begreppet grönkil också kommer från Abercrombies plan från 1944. Begreppet grönkil öppnar på ett helt annat sätt än grönbälte upp möjligheten att se staden som växande, och inte som statisk. Grönkilen är en mer dynamisk form som distribuerar gröna kvaliteter långt in i centrum samtidigt som den kan tillåta att staden expanderar utåt.

I realiteten har dock diskussionen om de gröna kilarna handlat mest om bevarande av ”natur”, vilket innebär att de gröna kilarna fått en passiv roll i stadsutvecklingen som blir en mottagare av exploatering och inte den drivkraft som den kan och faktiskt en gång har varit. Detta synsätt genomsyrar alla nivåer i planeringsbyråkratin, från den nationella riktlinjenivån (Boverket 2007a, b) till den kommunala detalj- och översiktsplanenivån (Stockholms stad 1999). I den förra

regionplanen (RUFS 2001) syns detta tydligt i det att grönstrukturen framförallt hamnade på en ”hänsynskarta”. Ordvalet ger knappast någon integrerande association utan leder snarare tankarna till två oförenliga storheter som förhåller sig respektfullt distanserat till varandra.

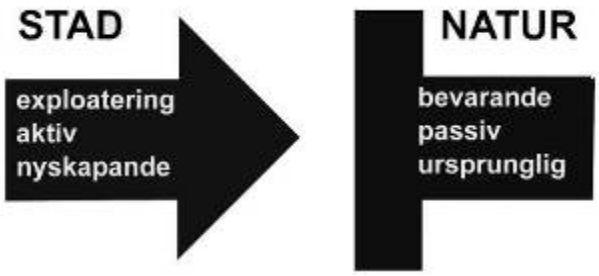


Fig 1.2. *Illustration av dagens synsätt av relationen mellan stadsutveckling (bebyggelseutveckling) och naturskydd (grönstrukturplanering) (Hanna Erixon och Elin Ohlsson NOD, 2005)*

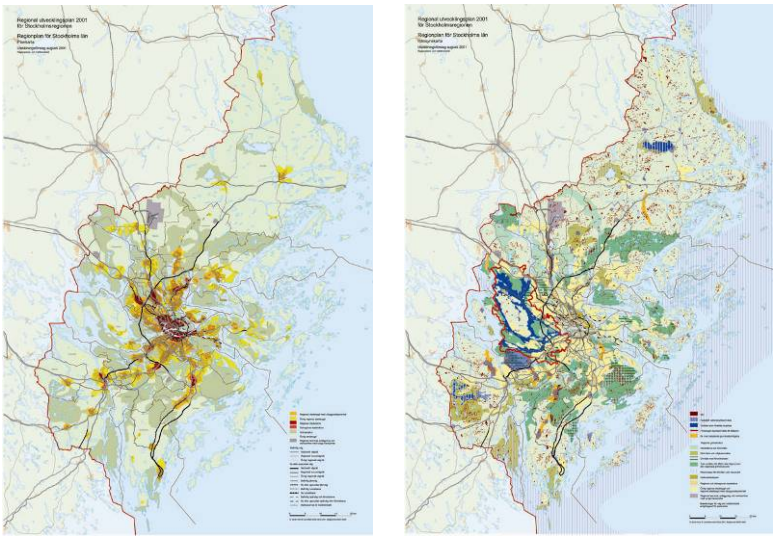


Fig 1.3. *Regionens bebyggelse och grönstruktur, redovisade på olika kartor i en regionplan. Plankarta respektive Hänsynskarta från RUFS 2001*

Naturskyddet förändras och intar städerna

Grönområden i städer har länge varit av begränsat intresse för biologer och naturvården i stort. Ofta har staden ansetts vara en ”onaturlig” miljö och där naturen trängs undan och därmed blir ”trivial”. Men de senaste 15 åren har stora förändringar skett. Från att ha fokuserat på att bevara arter och habitat från människan, handlar dagens naturvård mer och mer om att integrera naturskyddet som en viktig komponent i hållbar utveckling (IUCN 2005). Den biologiska mångfalden behövs för att säkerställa att naturens system fungerar och kan producera de varor och tjänster som människan behöver, så kallade ekosystemtjänster. Naturvården är därför på väg att bli en integrerad del av resursutnyttjande och markanvändning i alla typer av landskap, även städer (Pimentel et. al 1992, Miller et al. 2002, IUCN 2003, Alfsen-Norodom et al. 2004, Dunn et al. 2006, Bengtsson et al. 2003). Exempel på ekosystemtjänser som grönstrukturen i städer kan ge är rening av dagvatten, rening av luft, reglering av lokalklimat och möjligheter till rekreation av olika slag (Bolund et al. 1999).

I Sverige har det formella naturskyddet en stark ställning och är den institution som dominerar inom naturvård i alla typer av landskap (Regeringskansliet 2002). Inrättande av skyddade områden

är därför en viktig komponent i bevarandet av biologisk mångfald i städer. Från att ha varit ett hot-initierat, mycket reaktivt, verktyg ingår numera naturskyddet som en del i den strategiska samhällsplaneringen på lokal och regional nivå. Detta är mycket tydligt i de program för skydd av tätortsnära natur som på regeringens uppdrag tagits fram i storstadsregionerna (Länsstyrelsen i Stockholms län 2003). Trots regionala ansatser är formellt naturskydd av idag en lokal företeelse, vars konsekvenser på landskapsnivå är svåra att förutse. Detta är särskilt viktigt att beakta i det snabbt föränderliga stadslandskapet. De skyddade områdena kan ge en falsk bild av gränser i landskapet som inte är ekologiskt motiverade och därmed omintetgör bevarandets syften (Borgström et al. 2006). De kan också signalera att annan, omgivande mark saknar ekologisk relevans och därför kan exploateras utan hänsynstagande. Många typer av grönområden i städer tas heller inte med i de skyddade områden, eller anses ha betydelse för den regionala grönstrukturen, t.ex. privata trädgårdar, golfbanor och kyrkogårdar (Colding et al. 2006). Den nya synen på naturen som en producent av ekosystemtjänster samt stadsnaturens betydelse för städernas miljö och stadsbornas välbefinnande ställer nya krav på hur denna hanteras. Dagens strategier för skydd genom reservat riskerar att leda till polariserade positioner där stadens grönområden antingen ”skyddas” eller ”offras” istället för att integreras (konceptuellt, fysiskt, ekonomiskt och ekologiskt) i stadsstrukturen.För att naturskyddet ska vara ett effektivt verktyg krävs därför en grundlig diskussion om vad dessa områden bör syfta till och för vem (Borgström, 2008).

Behov av ett mer integrerat angreppssätt i en växande region

Enligt nyligen gjorda demografiska och samhällsekonomiska bedömningar kommer Stockholms län att fortsätta växa fram till 2050 (RTK 2008). Denna tillväxt innebär ett fortsatt exploateringstryck i hela regionen, men i synnerhet på marken i och kring förorterna, i form av förtätningar. Bakgrunden till denna stadsutvecklingstendens är ytterstadens goda tillgänglighet och relativa gleshet. Här finns billig, byggbar mark och en redan utbyggd infrastruktur. I Stockholm domineras denna zon av efterkrigstidens extensiva bebyggelseprojekt som ligger som enklaver omgivna av vidsträckta grönområden. Stora delar av den byggbara marken utgörs av den regionala grönstrukturen. Med utgångspunkt i dagens polariserade synsätt på stadsbyggande som en aktiv process och natur som passiv mottagare av denna (fig 1.2), har skyddade områden introducerats som ett sätt att bevara värdefulla grönområden i ytterstaden.

I Stockholm, som i huvudsak växer inåt för att öka täthet samt integration av funktioner och nätverk, krävs att ett nytt synsätt på stad och grönstruktur utvecklas. Detta synsätt måste ta vara på potentialen i grönstrukturen som ett mer operativt stadsbyggandselement. Det finns redan ambitioner formulerade i det pågående regionplanearbetet:

- ”Grönstrukturens värden och funktioner bör beaktas och utvecklas när infrastruktur, bostäder och lokaler byggs. […] Ett antal strukturer och system har stor betydelse för regionens långsiktiga möjligheter att nå de övergripande målen: bebyggelsestrukturen, transportsystemet, de gröna och blå strukturerna samt de tekniska försörjningssystemen. Det är därför viktigt att öka effektiviteten i dessa system.”
- ”Mycket goda möjligheter till naturupplevelser och rekreation i regionen bör göras till en konkurrensfördel”
- ”Regionen måste ha en stark identitet”
- ”De tätortsnära grönområdena och övriga natur- och kulturmiljöer ska i största möjliga utsträckning bevaras och utvecklas för att bidra till regionens miljövärden och invånarnas hälsa.”
- ”Sammanhållningen mellan olika delar av regionen behöver stärkas.”
- ”Flera sk. utsatta områden har det gemensamt att de ligger isolerade från den närmaste omgivningen... som transporter och fysisk struktur kan förbättra.”

När det gäller de föreslagna övergripande strategierna för regionplanen är det dock mera oklart var grönstrukturen kommer in. Här saknas konkreta verktyg och begrepp för att se konstruktivt på det gröna, som en drivkraft i stadsutvecklingen. Därför ges i denna rapport exempel på flera

olika synsätt som syftar till en ökad integration av stadens olika komponenter. Ett centralt begrepp för dessa synsätt, inriktade på stadsutveckling och långsiktig hållbarhet, är *potential,* vilket konkretiseras i rapporten. Begreppet kan öppna upp för nya idéer och utvecklingsriktningar som skapar värde istället för att endast bevara. Detta är också en pragmatisk strategi då många natur- och kulturvärden i den regionala grönstrukturen är starkt beroende av mänsklig verksamhet. Att formulera grönstrukturen som möjligheter på detta sätt innebär att nya begrepp blir centrala när stadsutveckling och grönstrukturen diskuteras.

.

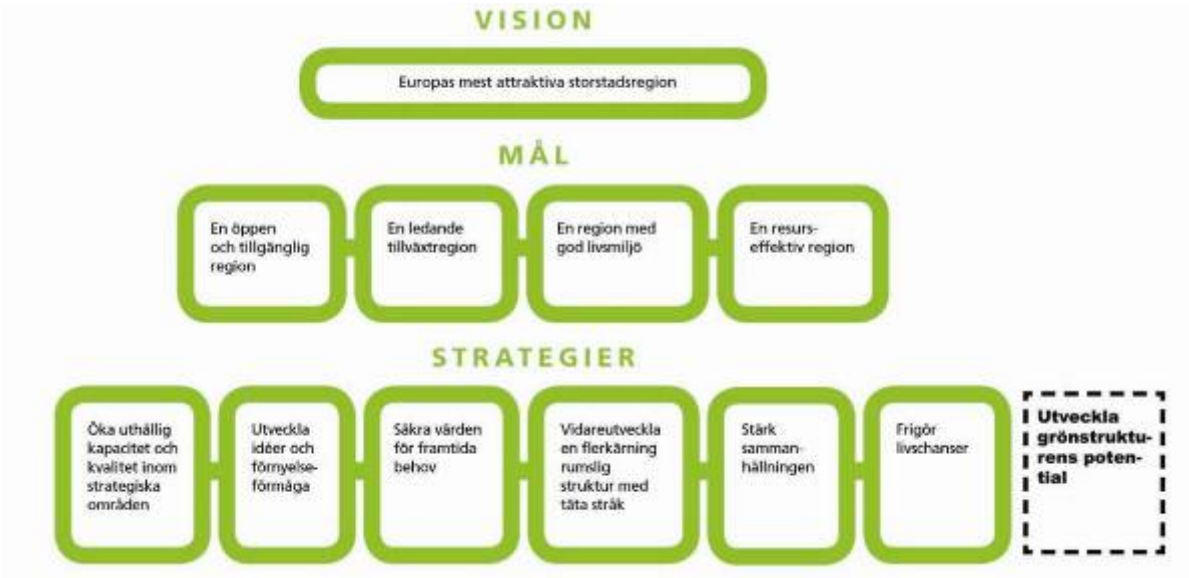


Fig 1.4. RTK:s förslag till övergripande vision, mål och strategier. Grönstrukturens roll som strategi är relativt oklar.

Fig 1.5. Illustration av ett integrerat synsätt på relationen mellan stads (bebyggelseutveckling) och natur (grönstruktur) som tar utgångspunkt från begreppet potential.

Andra begrepp som fördjupas och förklaras i rapporten är:
Gröna kedjor: Gröna stråk som sammankopplas av gröna länkar.
Gröna kilar: Gröna stråk som löper in till urbana (regionala) kärnor från landsbygden
Grönstruktur, gröna nätverk: De delar av stadslandskapet som inte är bebyggda och utgörs av vegetation i någon form. En sammanhållen grönstruktur som utgörs av kärnområden/noder och spridningszoner/länkar
Landskap: Ett områdes form och flöden, i huvudsak med utgångspunkt från geografiska förhållanden.

Landskapspotential: De utvecklingsmöjligheter ett landskap har givet dess förutsättningar och sammanhang.
Prototyp: En föreslagen form som syftar till att utveckla specifika egenskaper/potentialer. I stadsbyggnadssammanhang kan prototypen vara ett verktyg för dialog och delar aspekter med ett scenario.
Suburban: Det landskap som är mellan urbana (regionala) kärnor och rural landsbygd.
Upplevelsevärde: Det av värde som finns att uppleva på en plats.
Ekosystemtjänster: De varor och tjänster som naturen ger oss människor. I staden t.ex. dämpning av buller, rening av dagvatten och en plats för upplevelsevärden.
Resiliens: Ett social-ekologiskt systems förmåga att motstå eller anpassa sig till förändringar med bibehållen funktionalitet (t.ex. hållbart nyttjande av naturresurser)
Ekologisk resiliens: Ett ekosystems förmåga att motstå eller anpassa sig till förändringar med bibehållen funktionalitet (t.ex. produktion av vissa ekosystemtjänster).
Förvaltning: Avser i detta sammanhang planering, implementering och utvärdering av åtgärder.
Förvaltningskapacitet: Ett samhälles förmåga att skapa en flexibel förvaltning som kan hantera både sociala och ekologiska förändringar.
Tillgänglighet: Begreppet används i detta sammanhang främst för att beskriva tillgänglighet för gång-och cykel till och inom områden.
Läsbarhet/tydlighet (eng. legibility): Begreppet diskuteras inom landskaps urbanismen som ett centralt verktyg vid design och planering av storskaliga landskapsplanering.

2. Fallstudie: Stockholmsregionens landskapsstruktur

Denna fallstudie av Stockholmsregionens landskaps- och täthetsstruktur är gjord inom Alexander Ståhles doktorandprojekt på Arkitekturskolan KTH. Grundläggande teori och metodik kommer att publiceras i Ståhles doktorsavhandling (Ståhle 2008), varför de ej noggrant redovisas i denna rapport. Metodiken för kartering av värdefull friluftsnatur finns redovisad i Länsstyrelsens rapport ”Nära naturens upplevelsevärden” (Spacescape 2007). GIS-analyserna som är gjorda för nuläget och strukturalternativen FÖRDELAD och TÄT för Stockholm län 2030 är utförda av Leandro Caballero, geografistuderande vid Stockholms universitet.

Metod och mått

Denna studie bygger på GIS-analyser av relationen mellan friluftsnatur och bebyggelsens täthet inom Stockholms län. Underlagsmaterial för friluftsnaturen har varit Naturvårdsverkets rikstäckande naturtypskartering (Spacescape 2007). Friluftsnatur definieras här som landskap med ett av dessa fyra naturupplevelsevärden; ”skogskänsla”, ”orördhet”, ”utblickar” (här ingår vattenområden), ”variationsrikedom” som de definierats av i RTK:s tidigare studier (RTK 2003, 2004). Underlag för bebyggelsen och dess täthet har varit RTK:s bebyggelsekartor och SCB:s statistik över lokalyta och bostadsyta. Dataunderlaget för de två bebyggelsescenarierna i form av tillkommande lokalyta och bostadsyta har genererats av RTK:s GIS-avdelning. GIS-analysernas gjordes med rasterdata uppbyggd av pixlar 25X25 meter.

GIS-analyserna, som bygger på friluftsnaturyta och total våningsyta (lokalyta + bostadsyta) inom bebyggelsen (pixel med minst 0,05 i exploateringstal), görs med två sorters mått; områdesmått och lägesmått. I områdesmåttet summeras ytan inom ett givet område. I lägesmåttet mäts den tillgängliga ytan inom 1000 meter från varje pixel. Måtten som används för att beskriva landskapets morfologi och täthet beskrivs i tabellen nedan.

Mått	**Formel**	**Områdesmått**	**Lägesmått**
Friluftsnaturyta (F)	Naturyta X Antalet upplevelsevärden	X	X
Våningsyta (BTA)	Lokalyta + Bostadsyta	X	X
Blandstad (Mix)	Bostadsyta / Våningsyta	X	
Exploateringstal (E)	Våningsyta / Områdesarea	X	
Rymlighetstal (R)	Friluftsnaturyta / Våningsyta	(X)	X
Kompakthetsindex (K)	Friluftsnaturyta X Våningsyta	(X)	X

Fig 2.1. *Mått som används för att beskriva landskapets morfologi och täthet.*

Analyserna genomfördes för alla pixlar i Stockholms län. Resultaten redovisas på karta som visar varje pixel i en färgskala samt summeras som ytstatistik per kommun i Stockholms län och stadsdel inom Stockholms stad. Resultaten delas upp i dessa landskapsavsnitt.

<table>
<tr><td colspan="4">Hela landskapet (H)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vatten (V)</td><td colspan="3">Land (L)</td></tr>
<tr><td>Bebyggelse (B)</td><td>Friluftsnatur (N)</td><td>Övrig mark (Ö)</td></tr>
</table>

Fig 2.2. *Landskapsavsnitt som används i resultatredovisningen. Övrig mark innefattar t.ex. vägområden och impediment.*

Särskilt intressanta mått är t.ex. den tillgängliga friluftsnaturytan från bebyggelsen (läges-F/B), och den tillgängliga våningsytan från friluftsnaturen (läges-BTA/N), där den senare representerar en slags potentiellt besökstryck på friluftsnaturen. Rymlighetsindex och kompakthetsindex för

landytan (läges-R/L och läges-K/L), där den första visar om det finns mycket friluftsnatur i relationen till bebyggelsens täthet (ungefär grönyta per person), och den andra om det finns mycket (eller lite) av båda, vilket kan vara ett grovt mått på attraktiviteten i bebyggelsen och landskapet för både boende och företagande.

Kompakthet och rymlighet

Det finns både fysiska och ekonomiska gränser för vilken kompakthet och rymlighet som är möjligt att skapa. Diagrammen nedan visar hur kompakthetsmått och rymlighetsmått förhåller sig till bebyggelsetäthet och grönytetillgång.

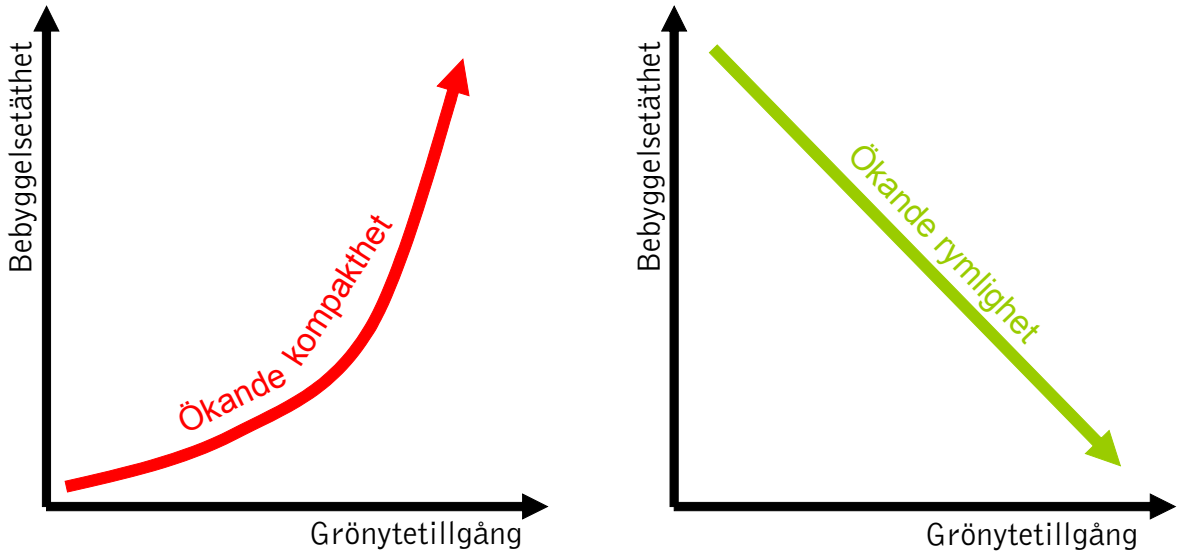


Fig 2.3. *Kompakthet och rymlighet definierat som förändring av bebyggelsetäthet och grönyta.*

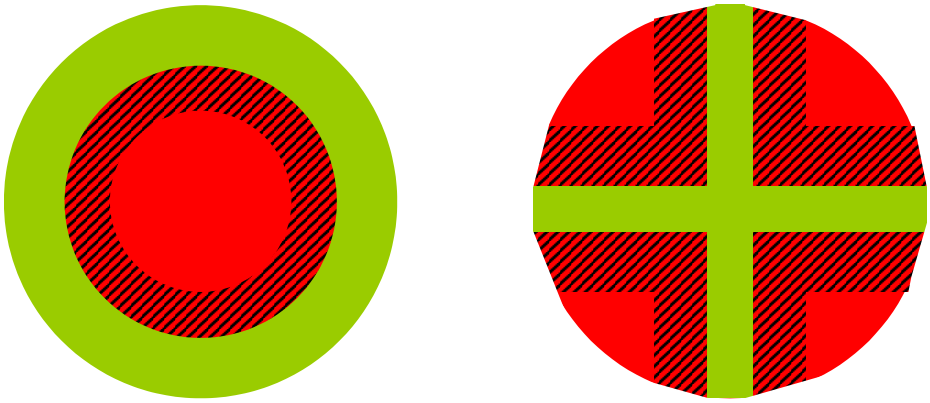


Fig 2.4. *Principiellt diagram över två stadskärnor. Den vänstra är modellen med grönt bälte och den högra är den "skandinaviska" modellen med gröna kilar eller kedjor in till centrum, som finns i Stockholm. Skrafferingen visar bebyggelse med högre kompakthet och rymlighet, som således är väsentligt mer utbredd i den högra modellen.*

Stockholmsregionens täthet och landskapstruktur

Diagrammen nedan visar den principiella täthets- och landskapsstrukturen i Stockholmsregionens innerstad, inre och yttre förorter. Stockholm är idag en relativt grön och rymlig region, som har en hög kompakthet i innerstaden, men som saknar täthet och kompakthet i förorterna.

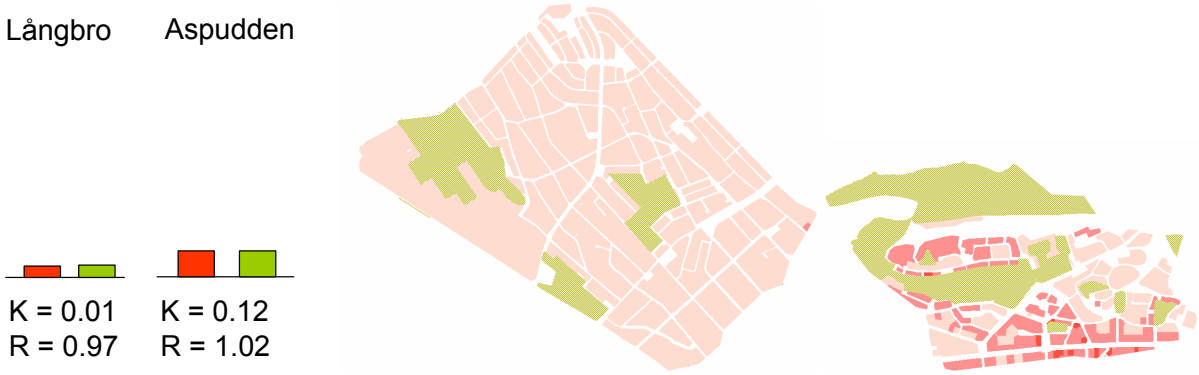
Nedan visas ett antal karaktäristiska stadsdelsexempel from Stockholms stad. Röda staplar representerar; bebyggelsetätheten i form av exploateringstalet (BTA/Områdesarea) och gröna staplar; grönytetillgången i form av andel offentligt grönområde (Grönyta/Områdesarea). K=Kompakthetstal (Grönyta X BTA), R=Rymlighetstal (Grönyta/BTA). Det är således inte friluftsnatur som redovisas i exemplen här utan offentlig grönyta från Stockholms sociotopkarta.

Exempel: samma rymlighet men olika kompakthet

Hög rymlighet (mer grönyta än BTA) finns i glesa och medeltäta förorter med stort inslag av grönstruktur. Den måttliga rymligheten (lika mycket grönyta som BTA) finner man i glesa villaförorter som har mycket lite grönyta eller medeltäta förorter med god tillgång på grönyta. Låg rymlighet (mer BTA än grönyta) finns i täta stadsdelar eller medeltäta förorter med begränsad på tillgång på grönyta. Extremt låg rymlighet finns i områden som saknar i princip grönyta, t.ex. City.

HÖG RYMLIGHET

MÅTTLIG RYMLIGHET



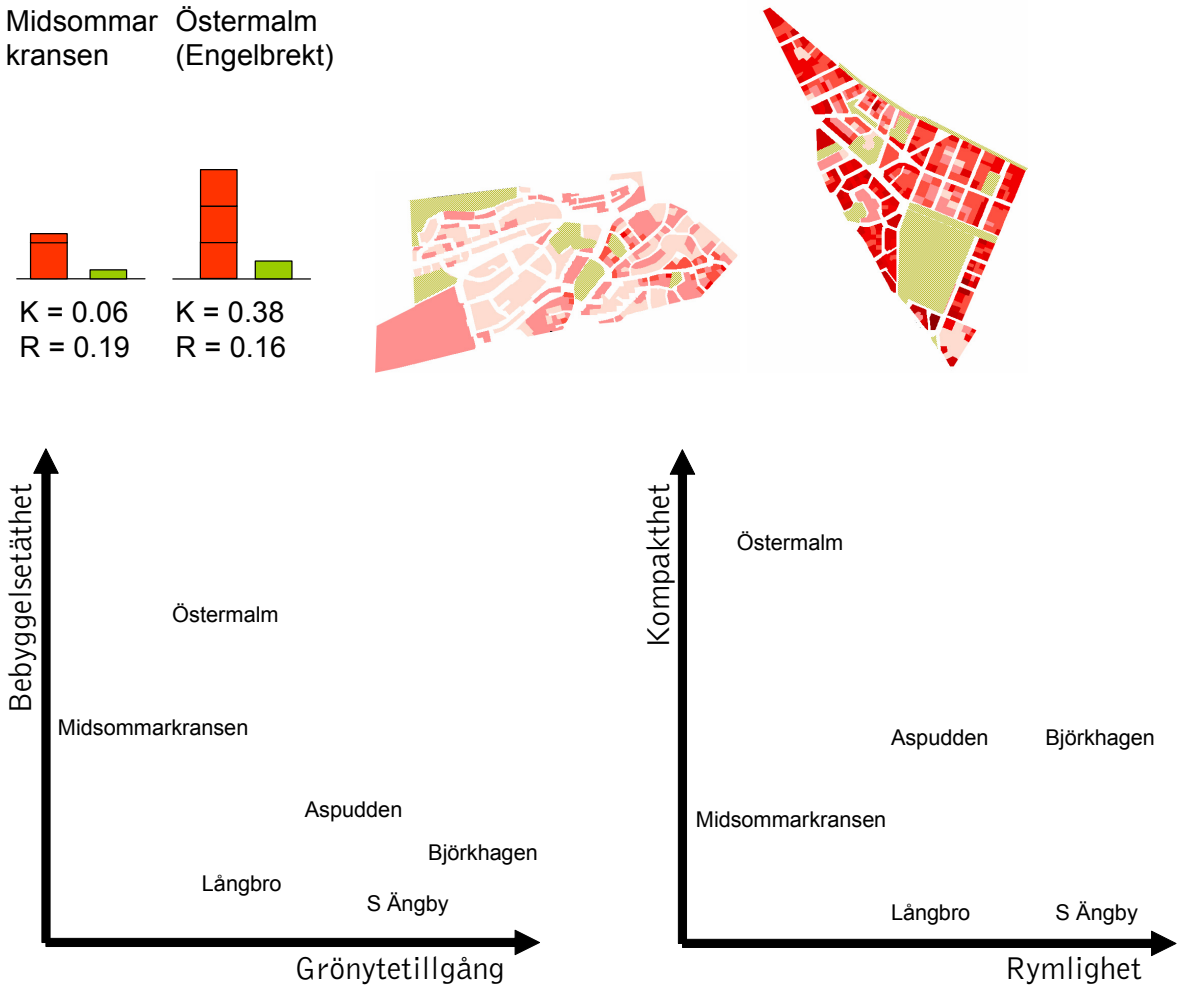


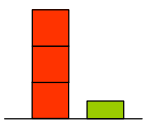
Fig 2.5. *Bebyggelsetäthet och grönytetillgång, samt kompakthet och rymlighet i utvalda stadsdelar inom Stockholms stad.*

Exempel: samma kompakthet men olika rymlighet

Hög kompakthet finns i stadsdelar med hög täthet och viss grönyta. Den måttliga kompaktheten finner man i medeltäta stadsdelar med god grönytetillgång eller i täta stadsdelar med lite grönyta. Låg kompakthet finner man i glesa stadsdelar. Den lägsta kompaktheten, med andra ord den lägsta urbaniteten, finner man i områden som är bara ”grönyta”, t.ex. på landsbygden, eller helt saknar grönyta, som t.ex. industriområden.

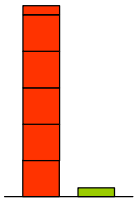
HÖG KOMPAKTHET

Östermalm (Engelbrekt)

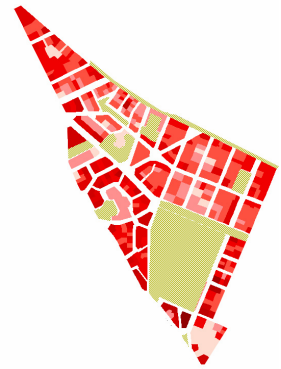


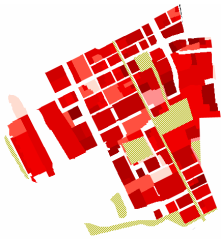
K = 0.38
R = 0.16

Norrmalm (Klara)



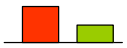
K = 0.27
R = 0.04





MÅTTLIG KOMPAKTHET

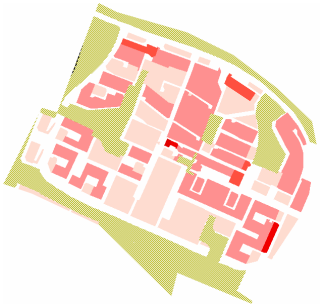
Rinkeby

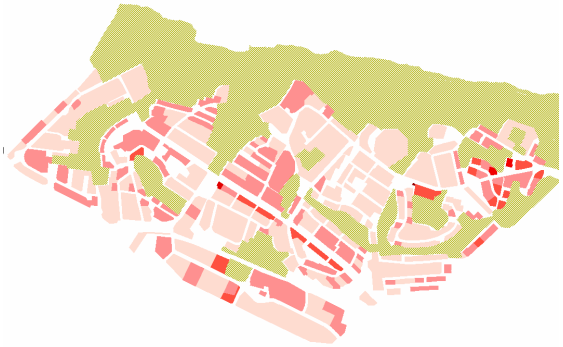


K = 0.13
R = 0.61

Årsta

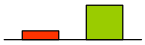
K = 0.13
R = 1.27





LÅG KOMPAKTHET

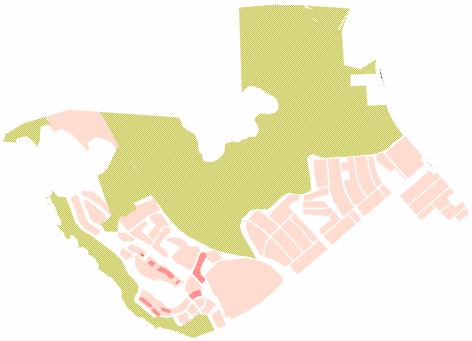
Nockebyhov



K = 0.04
R = 5,54

Örby

K = 0.01
R = 0.54



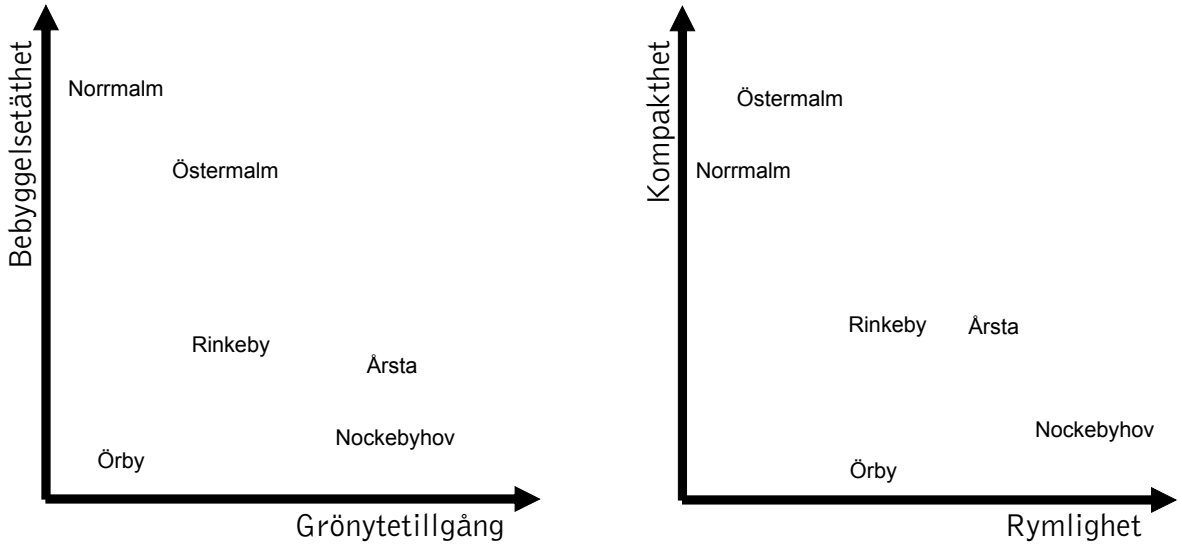


Fig 2.6. *Bebyggelsetäthet och grönytetillgång, samt kompakthet och rymlighet i utvalda stadsdelar inom Stockholms stad.*

Resultat – nuläget

Analyserna redovisas här för samtliga mått på karta för ett centralt avsnitt av länet, samt som statistik för respektive kommun och stadsdel inom Stockholms stad.

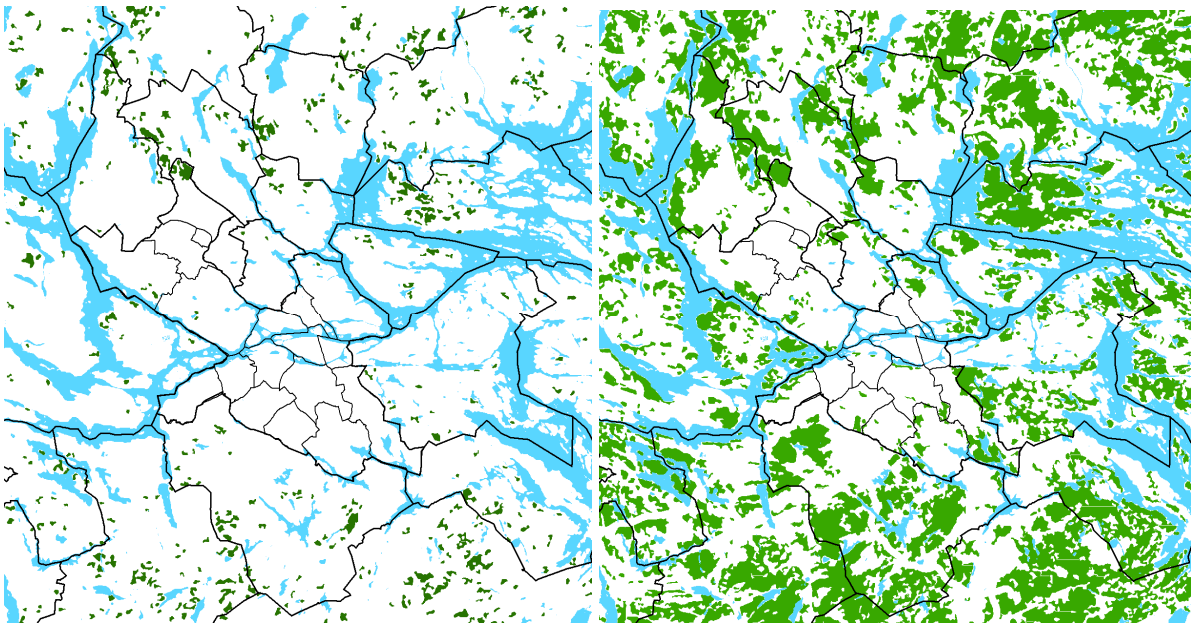


Fig 2.6-7. *"Orördhet" och "Skogskänsla"*

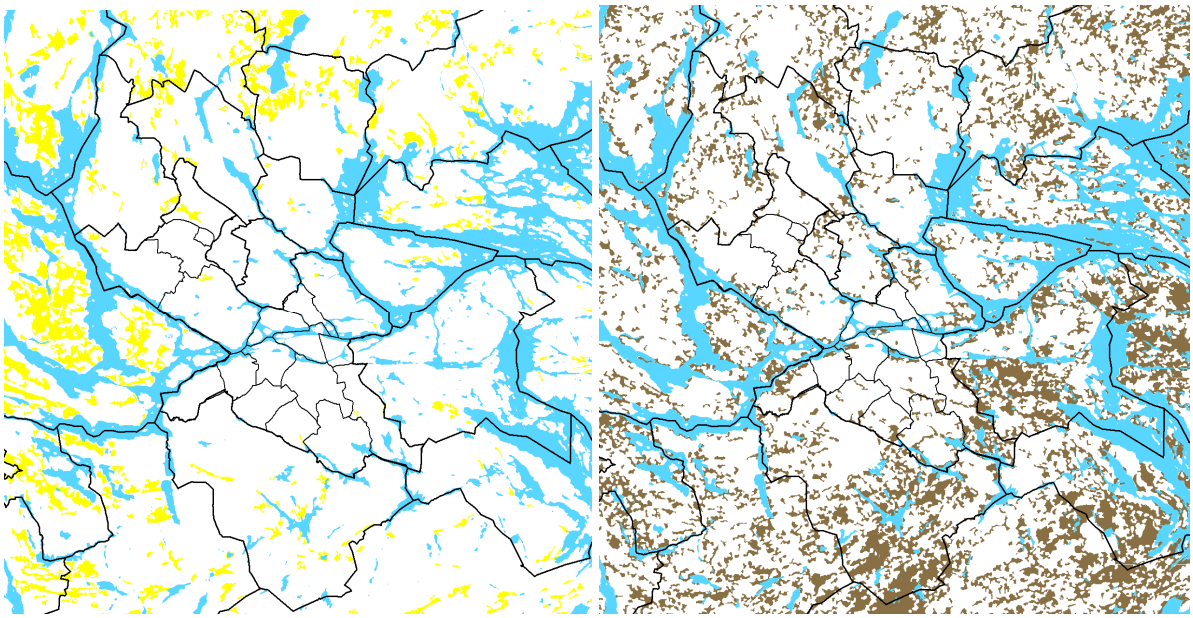


Fig 2.8-9. *"Utblickar" och "Variationsrikedom"*

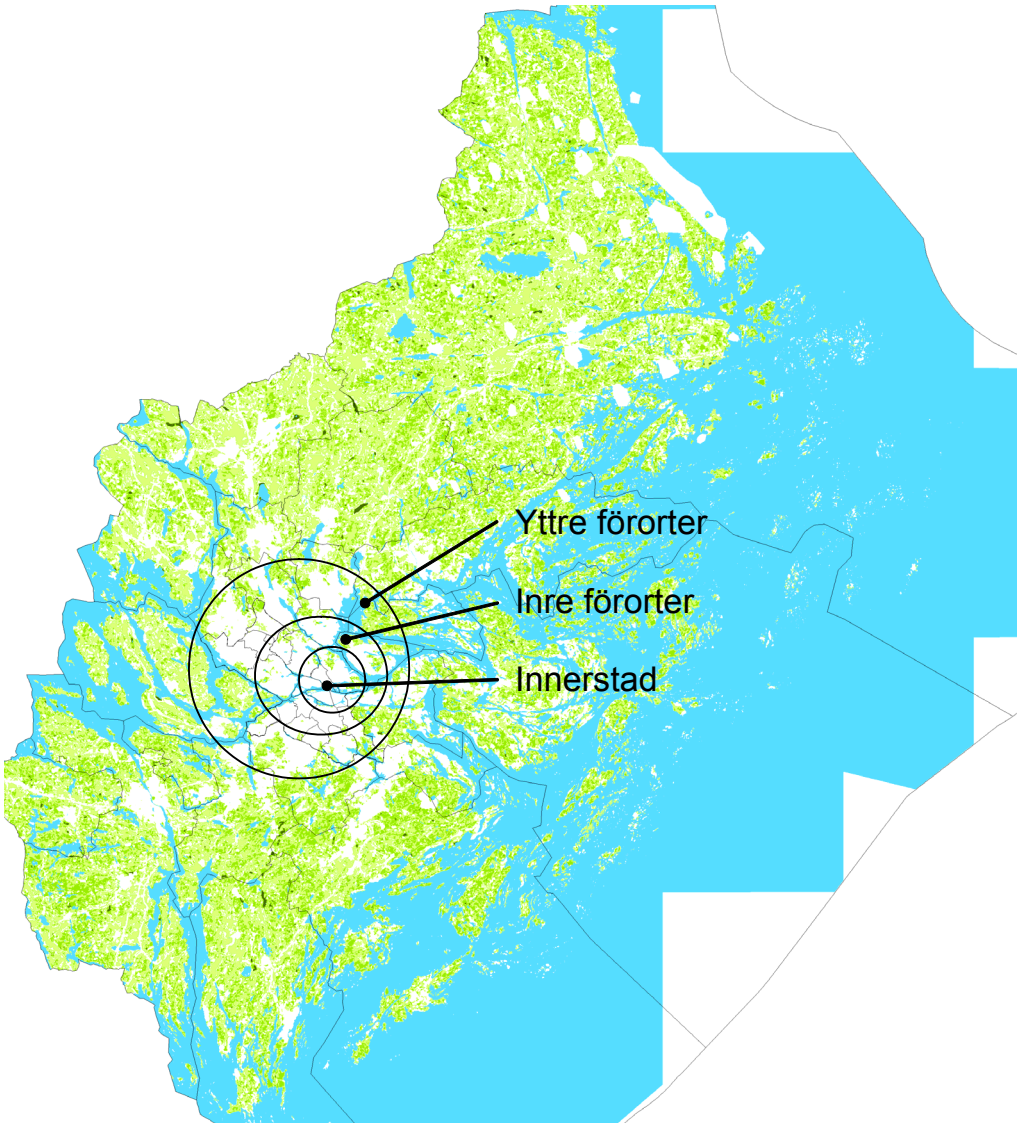


Fig 2.10. *Den sammanlagda ytan friluftsnatur i länet. Ju mörkare grön ju fler upplevelsevärden.*

Stockholms län är till största delen landsbygd med stora potentiella friluftsområden. Det intressanta landskapet ligger i den suburbana zonen i storstadens utkant. Det är här som begreppet grönstruktur och gröna kilar blir relevant. Som syns i friluftsnaturkartan så klipps de gröna kilarna av vid flera ställen, vilket skapar mer av pärlband av grönområden, eller gröna kedjor. Dessa stöds också av de blå kilarna som går in mot stadskärnan. Denna blågröna struktur förklarar mycket av resultaten.

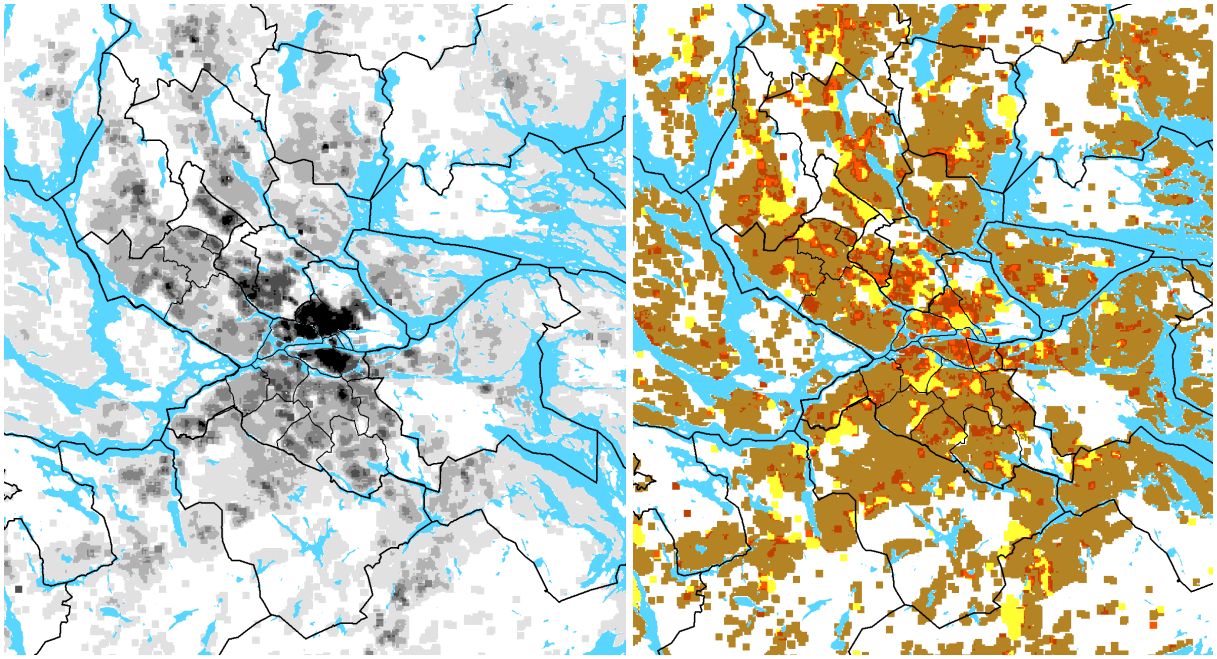


Fig 2.11. *Exploateringstal (E) and blandstad (Mix; röd = 25-75% bostadsyta)*

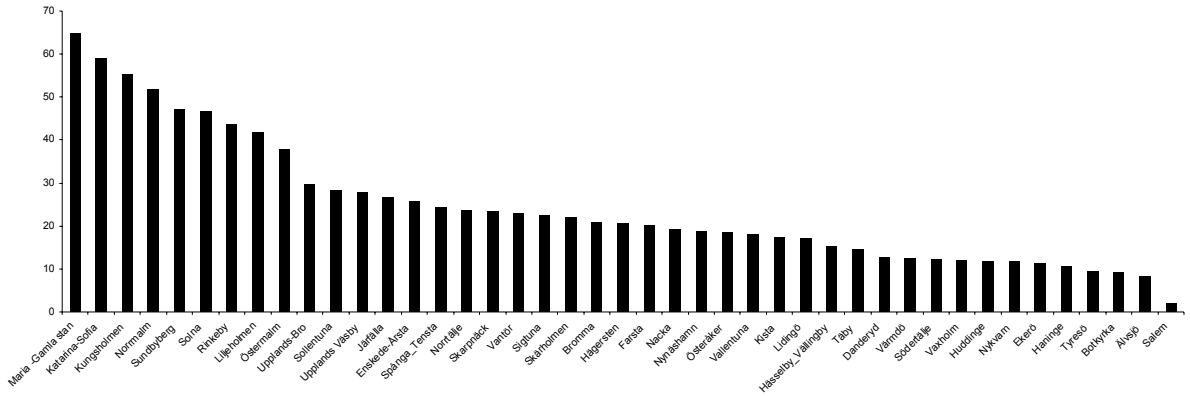


Fig 2.12. *Andel av bebyggelsen som har mellan 25-75% bostadsyta (B).*

Den högsta tätheten och den mesta blandstaden finns i stadskärnan, med undantag för förstäder som Sundbyberg och Solna.

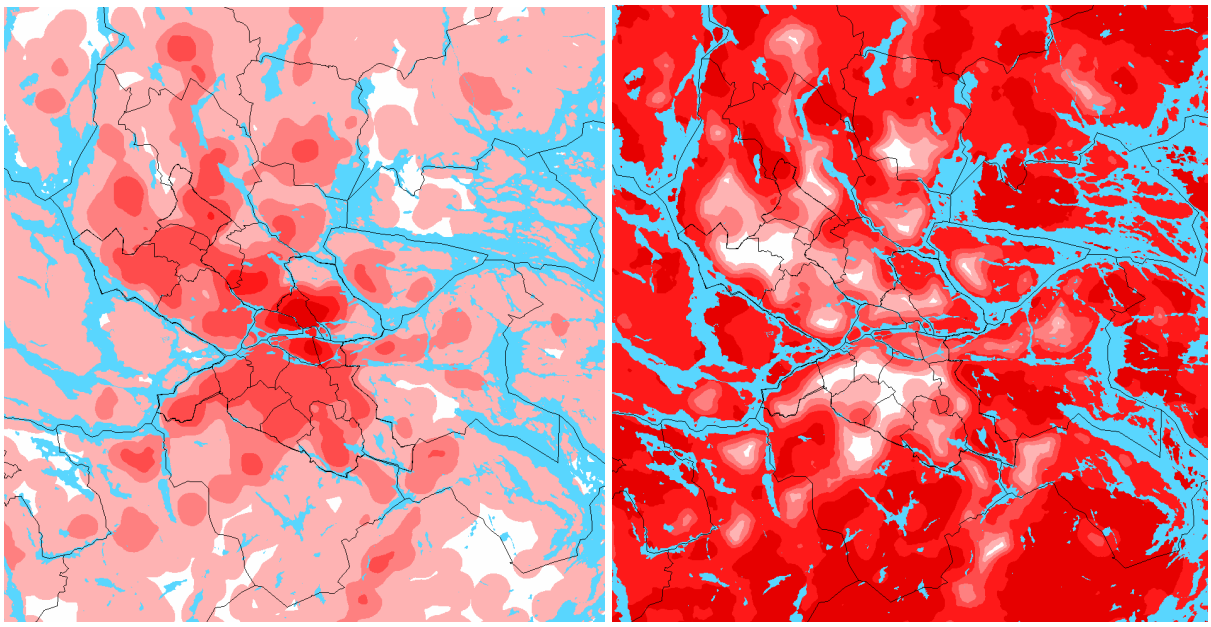


Fig 2.13-14. *Tillgänglig BTA (läges-BTA), och tillgänglig friluftsnatur (läges-N).*

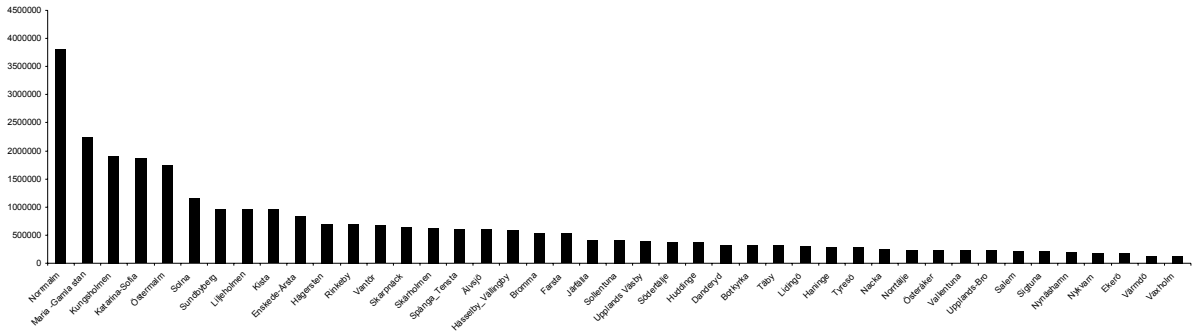


Fig 2.15. *Tillgänglig BTA från bebyggelsen (läges-BTA/B).*

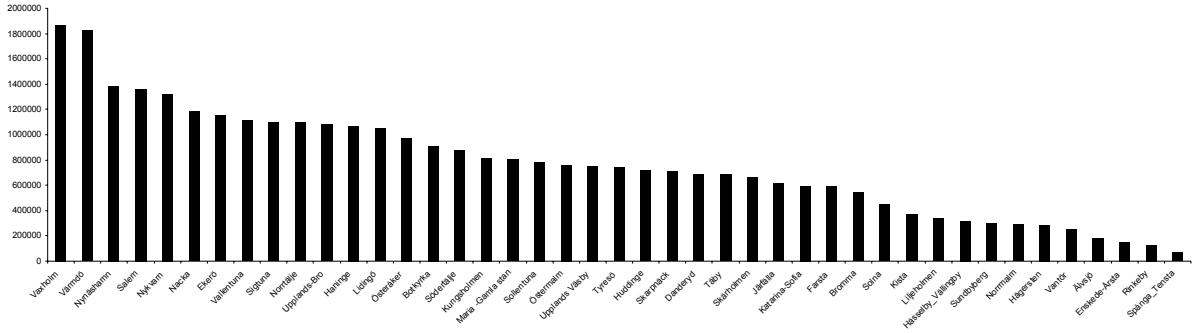


Fig 2.16. *Tillgänglig friluftsnatur från bebyggelsen (läges-N/B).*

Sett från ett rent täthetsperspektiv (läges-BTA) har Stockholm en innerstadskärna, en inre och en yttre förortsrand samt mer eller mindre exploaterade landsbygdskommuner. Ser man däremot på tillgången till friluftsnatur är den inte direkt relaterad till denna täthet. Stadsdelar som Kungsholmen och Maria-Gamla stan ligger relativt högt, vilket ger utslag på kompakthetsindex och rymlighetsindex.

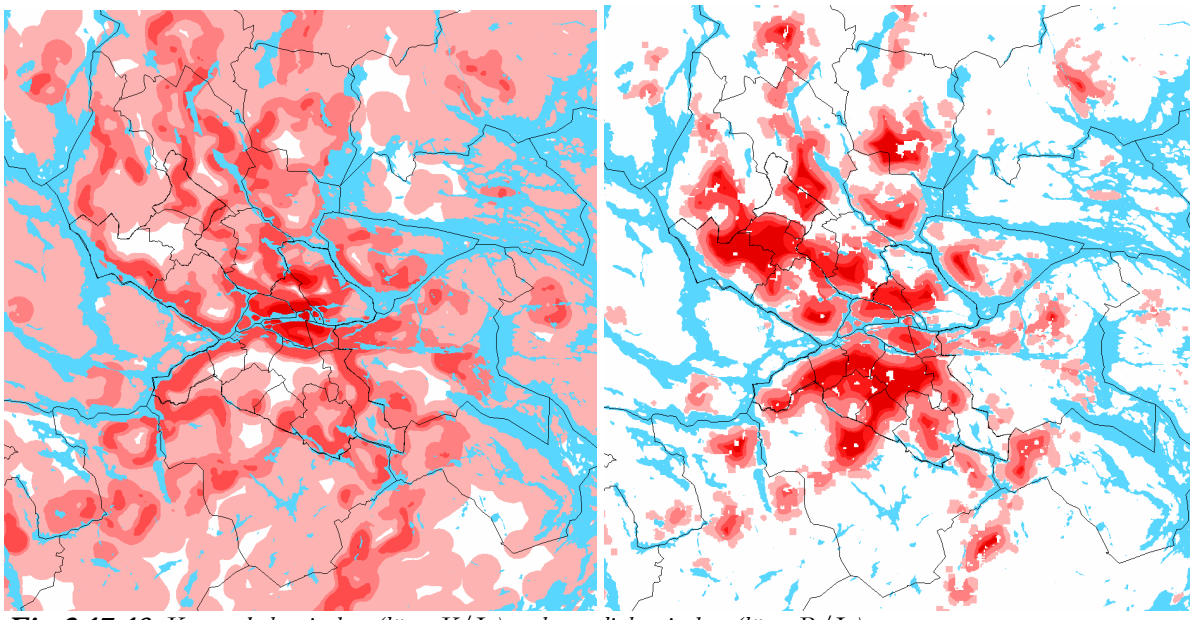


Fig 2.17-18. *Kompakthetsindex (läges-K/L), och rymlighetsindex (läges-R/L).*

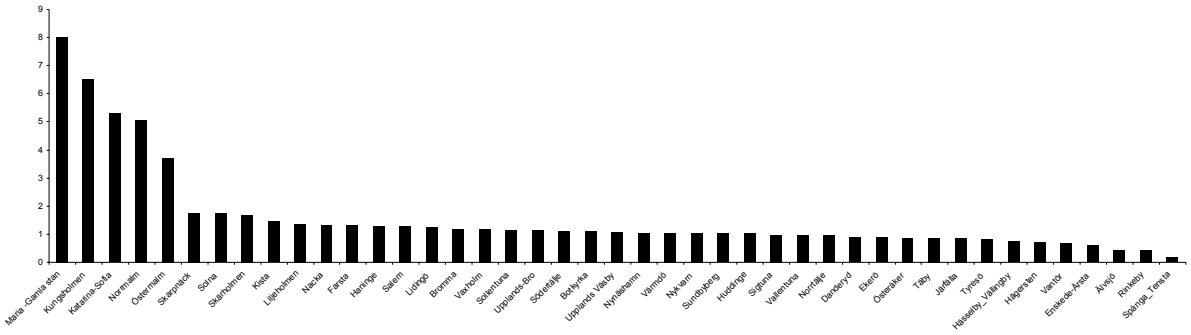


Fig 2.19*. Kompakthetsindex i bebyggelsen (läges-K/B).*

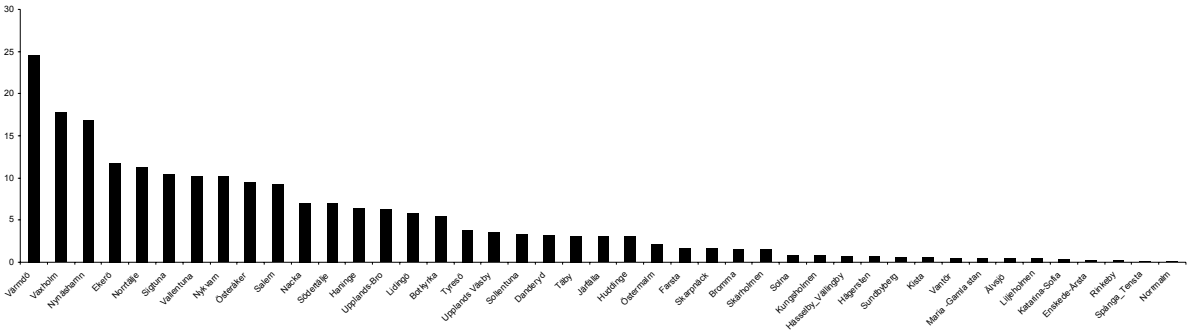


Fig 2.20. *Rymlighetsindex i bebyggelsen (läges-R/B).*

Resultaten är mycket tydliga. Den största kompaktheten i innerstaden ges av hög bebyggelse täthet kombinerad med centrala vattenstråk och grönområden; Riddarfjärden, Saltsjön, Djurgården och Långholmen. Lägst rymlighet har Norrmalm, Spånga-Tensta, Rinkeby, vilket visar att både innerstad och förorter kan ha brist på friluftsnatur. Exemplet Norrmalm visar att hög kompakthet inte nödvändigtvis per automatik betyder hög rymlighet.

Resultat – viktiga samband

Samband, så kallade korrelationer, mellan landskapsanalysen och demografi, ekonomi och hälsodata har analyserats på subregional nivå, d.v.s. för länets kommuner och Stockholms stads stadsdelar. Då områdena baseras på administrativa gränser finns en osäkerhet i avgränsning och homogenitet inom området. Trots detta indikerar analyserna vissa viktiga samband. De skall påpekas att dessa korrelationsanalyser inte är korrigerade för bakomliggande faktorer.

Blandstad: Blandningen av bostadsyta och lokalyta har relativt starkt samband med tillgänglig täthet (läges-BTA/B; R^2=0.649, p<0.001) som blir ännu starkare om man lägger till tillgänglig friluftsnatur (R^2=0.77, p<0.001), vilket betyder att det behövs både täthet och natur för att attrahera boende och företagande, som skapar blandstad. Detta bekräftas av att sambandet mellan bebyggelse som har hög blandning (25-75% bostadsyta) och kompakthetsindexet (R^2=0.729, p<0.001).

Byggande: Det finns en viss tendens att större exploateringar mellan 2000-2006 har gjorts i vissa stadsdelar i innerstaden (t.ex. Hammarby sjöstad), samtidigt finns tendensen att yttre förorter med mycket friluftsnatur växer mest, så som Värmdö, Österåker, och Nacka. Av detta kan man dra den enkla och kanske självklara slutsatsen att täthet och kompakthet attraherar centralt (förtätning) och natur perifert (sk. sprawl), vilket även indikeras av inkomstkorrelationerna.

Inkomst: Inga korrelationer hittades för alla delområden, men genom en uppdelning av inre tätare och yttre glesare områden syns vissa mönster. För de tätare stadsdelarna, som består av både innerstad och inre stadsdelar, fanns starkast samband (R^2=0.474, p=0,019) med kompakthetsindexet (Area-K), d.v.s. de med hög inkomst söker sig till en kombination av täthet och natur. För de glesare landsortskommunerna var detta samband snarare omvänt. De med högre inkomster söker sig till områden med högt rymlighetsvärde (läges-R/B, R^2=0.373, p=0.020), d.v.s. att man på landsorten verkar vara beredd att betala mer för 'splendid isolation' (stora tomter nära natur). Självklart finns en stor mängd andra faktorer som påverkar betalningsvilja och lokalisering.

Hälsa: Samband har sökts mot Folkhälsoinstitutets stora folkhälsoenkätundersökning från 2006. Inga korrelationer hittades för självskattad hälsa, depression, tillit, och ensamhet, vilket man skulle kunna förvänta. Samband fanns dock mellan kompakthetsindexet (läges-K/L) och övervikt (R^2=0.47, p<0.001). Detta skulle kunna förklaras med att ju tätare och mer natur man har nära desto mer kan man leva vardagslivet som fotgängare. Med andra ord är man sannolikt mindre bilberoende i kompakta stadsdelar. Detta bekräftas med annan internationell forskning (Frank et al 2004). Samband fanns också mellan nedsatt psykisk hälsa och tillgängligheten till natur (R^2=0.40, p<0.001), vilket också bekräftar tidigare forskning av t.ex. Grahn & Stigsdotter (2003) om stadsgrönska och stress.

Demografi: Framförallt studerades relationen mellan landskapsmorfologi och förekomsten av barn (0-6 år). Det finns en viss tendens att andelen barn sjunker i tätare miljöer (R2=0.28). Däremot finns innerstadsområden, som Norrmalm och Östermalm, som har lika lite andel barn (ca 6,5 %) som vissa landsbygdskommuner, som Norrtälje och Nynäshamn. De flesta kommuner ligger mellan 8-10% barn. Värt att uppmärksamma är ändå att barntätheten (barn/kvm) och därmed också dagis- och skoltätheten är högst i innerstaden och i Rinkaby och Spånga-Tensta. Det är således en stark korrelation mellan barntäthet och täthet (R^2=0.54, p<0.001), vilket pekar på att barnfamiljer inte flyttar ut till perifera förorter i lika hög grad som man kanske vanligen tror. Ingen korrelation fanns mellan barn och naturtillgänglighet. De miljöfaktorer som istället

påverkar den relativt höga andelen barn i tätare stadsdelar är sannolikt sådant som egen gård, parkstruktur och trafikreglering.

Resultat – scenarier

Våra GIS-analyser av de två strukturalternativen FÖRDELAD och TÄT för 2030 visar på flera konsekvenser för den regionala grönstrukturen, här friluftsnaturen, i jämförelse med dagens situation. Framförallt är skillnaderna stora inom regionen. Relativt sett så får TÄT en mer förtätad struktur centralt än FÖRDELAD. Det största tillskottet är dock i de yttre förorterna (med regionala kärnor) i båda. Utglesningen i FÖRDELAD ger en större tillgång till friluftsnatur i landbygdskommunerna. Båda minskar i friluftsnatur i de centrala regiondelarna. Sammantaget innebär detta en stark ökning av rymligheten i FÖRDELAD men en minskning i TÄT. Kompaktheten ökar i båda men mest i TÄT på grund av förtätningen. Kompaktheten ökar mest i innerstad och yttre förorter (med regionala kärnor) i båda. FÖRDELAD lyckas förena ökad kompakthet med ökad rymlighet i landsbygdskommuner och vissa yttre förorter. Minskningen av både kompakthet och rymlighet i många av de inre förorterna i båda strukturalternativen är ändå att betrakta som mer problematisk och sannolikt mindre hållbar stadsutveckling utifrån målsättningarna i plan- och bygglagen, miljöbalken, och miljö- och folkhälsomålen. Huvudorsaken till detta är den relativt stora förlusten av friluftsnatur och en mindre omfattande förtätning, sannolikt på grund av den befintligt låga tätheten.

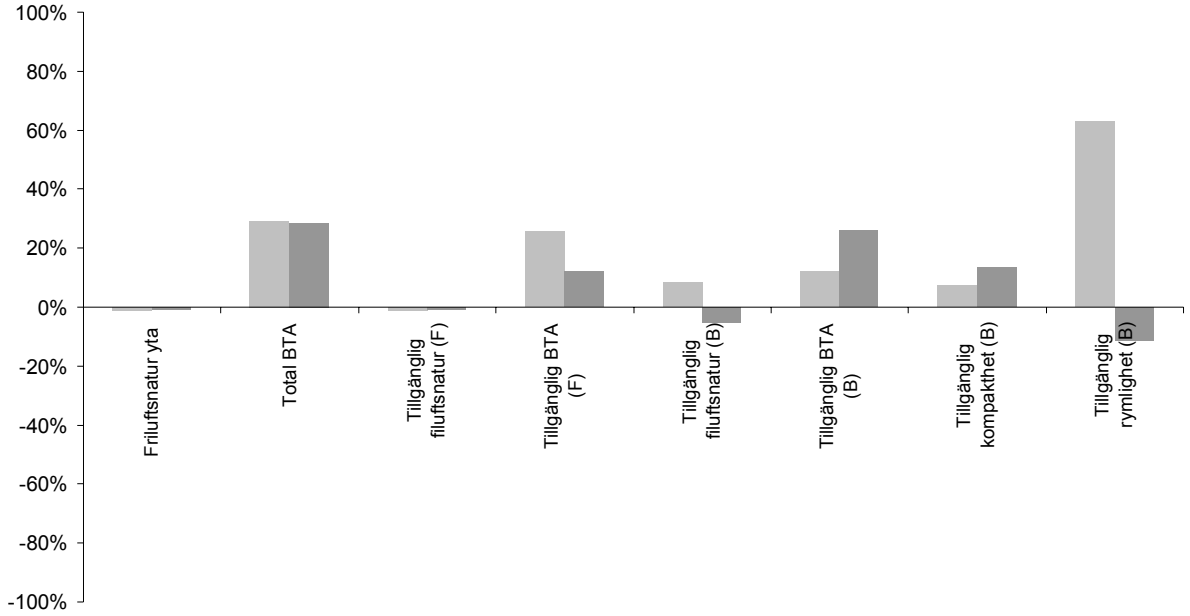


Fig 2.21. *Förändring i procent i genomsnitt i hela länet för strukturalternativen FÖRDELAD och TÄT. De första två från vänster visar områdesmått. De övriga sju är lägesmått som visar tillgången inom 1000 m från varje pixel inom friluftsnaturen (F) och inom bebyggelsen (B).*

Bebyggelsetäthet

Den totala tillkommande byggnadsvolymen (total BTA) i länet är ungefär lika i strukturalternativen, en ökning med ca 28%. TÄT innebär en större ökning i Stockholms innerstad och förorter. FÖRDELAD ger en väsentligt större ökning i yttre förortsranden och landsbygdskommunerna.

Fig 2.22. *Förändringen av byggnadsvolym (total BTA) i länets sub-regioner i strukturalternativen FÖRDELAD (ljusgrå) och TÄT (mörkgrå). Sorterad efter täthet från höger i diagrammet (mätt i områdesexploateringstal).*

Ser man på den tillgängliga tätheten inom bebyggelsen så ger den en annan bild av tätheten eftersom den är strukturberoende. Med detta mått ökar den genomsnittliga tillgängliga tätheten i regionen med 12% i FÖRDELAD och 26% i TÄT, vilket således motsvarar målsättningarna med alternativen. Sett inom regionen så är skillnaderna dock stora. Det visar sig att den största förtätningen sker i innerstaden och i de yttre förorterna (med regionala kärnor). TÄT förtätar något starkare förutom i landsbygdskommunerna där den stora utbyggnaden i FÖRDELAD leder till större förtätning.

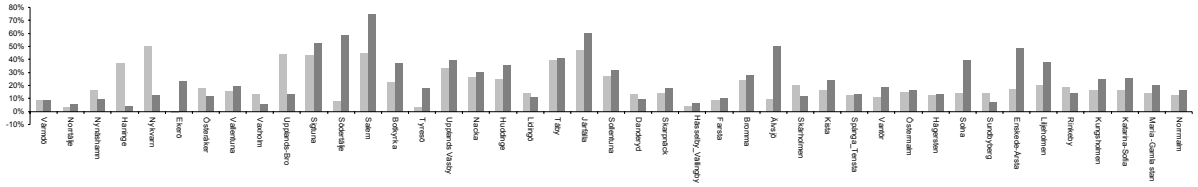


Fig 2.23. *Förändringen av tillgänglig BTA inom bebyggelsen i länets sub-regioner i strukturalternativen FÖRDELAD (ljusgrå) och TÄT (mörkgrå). Sorterad efter täthet från höger i diagrammet (mätt i områdesexploateringstal).*

Friluftsnaturen

Ytan värdefull friluftsnatur minskar med ca 1% i båda strukturalternativen. Ser man däremot på skillnaderna inom länet blir bilden annorlunda; en stor minskning av friluftsnatur, -10 till -30%, sker i den inre förortszonen. Minskningen klingar av ut mot landsbygden.

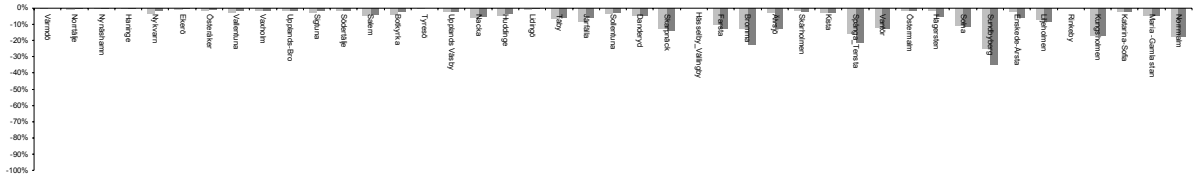


Fig 2.24. *Förändringen av arean friluftsnatur i länets sub-regioner i strukturalternativen FÖRDELAD (ljusgrå) och TÄT (mörkgrå). Sorterad efter täthet från höger i diagrammet (mätt i områdesexploateringstal).*

Friluftsnaturens sammanhållenhet (mätt i tillgänglig BTA inom 1000 meter från friluftsnaturen) minskar i genomsnitt med endast 1%. En viss ökad fragmentering sker dock i den inre förortszonen. Ser man på friluftsnaturens potentiella besökstryck (mätt i tillgänglig BTA inom 1000 meter från friluftsnaturen) så ökar den i genomsnitt med 26% i FÖRDELAD och 12% i TÄT. Det beror på den stora ökningen i landsortskommunerna i FÖRDELAD. På grund av den centrala förtätningen ökar dock det potentiala besökstrycket centralt mest i TÄT.

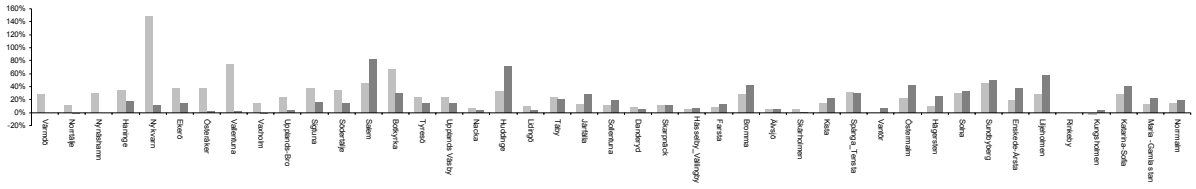


Fig 2.25. *Förändringen av friluftsnaturens potentiella besökstryck i länets sub-regioner i strukturalternativen FÖRDELAD (ljusgrå) och TÄT (mörkgrå). Sorterad efter täthet från höger i diagrammet (mätt i områdesexploateringstal).*

Vad gäller bebyggelsens tillgänglighet till friluftsnatur så är det i genomsnitt stor skillnad mellan alternativen. FÖRDELAD får en genomsnittlig ökning med 8% emedan TÄT får en minskning med 5%. Denna skillnad skapas av den mycket stora ökningen av tillgänglig friluftsnatur som sker i landsortskommunerna i FÖRDELAD. I övrigt är alternativen relativt lika. Båda minskar i resten av regionen, särskilt i den inre förortszonen

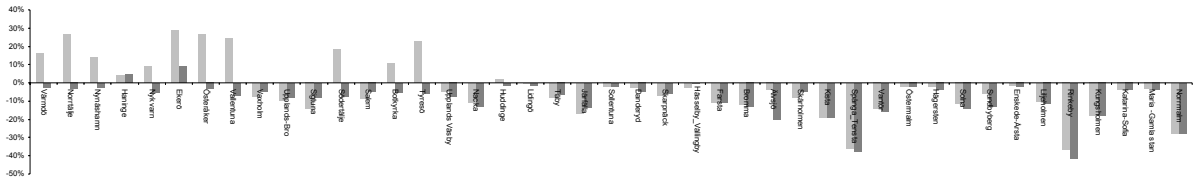


Fig 2.26. *Förändringen av bebyggelsens tillgång till friluftsnatur i länets sub-regioner i strukturalternativen FÖRDELAD (ljusgrå) och TÄT (mörkgrå). Sorterad efter täthet från höger i diagrammet (mätt i områdesexploateringstal).*

Kompakthet

Kompaktheten, här mätt som produkten (kombinationen) av tillgänglig friluftsnatur och tillgänglig BTA, ökar i genomsnitt med 7% i FÖRDELAD och 13% i TÄT. Skillnaderna inom regionen är stora. I FÖRDELAD sker ökningen av kompakthet i landsbygdsbebyggelsen, yttre förorterna och i innerstaden, många inre förorter får en oförändrad eller minskad kompakthet. I TÄT sker den största ökningen i yttre förorterna och innerstaden, och en mindre förändring i inre förorter och landsbygdsbebyggelsen.

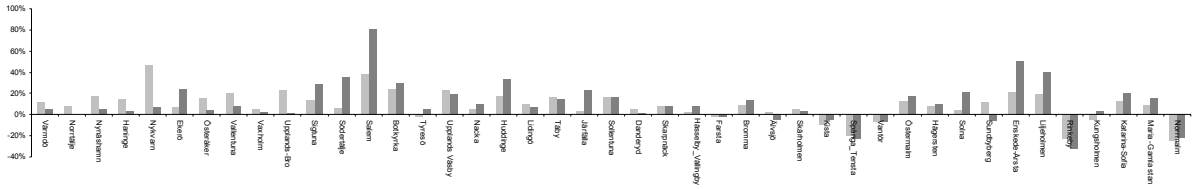


Fig 2.27. *Förändringen av bebyggelsens kompakthet (tillgänglig friluftsnatur X tillgänglig BTA) i länets sub-regioner i strukturalternativen FÖRDELAD (ljusgrå) och TÄT (mörkgrå). Sorterad efter täthet från höger i diagrammet (mätt i områdesexploateringstal).*

Rymlighet

Rymlighet, här mätt som kvoten (fördelningen) mellan tillgänglig friluftsnatur och tillgänglig BTA, ökar i genomsnitt 63% i FÖRDELAD och minskar 11% i TÄT. Fördelningen inom regionen är tydlig och pekar på utglesningseffekten i FÖRDELAD. Det är i landsortskommuner och yttre förortskommuner som rymligheten ökar dramatiskt, dvs. här får man mer natur per person. I den inre förortszonen och i innerstaden är rymligheten något minskad i båda strukturalternativen. Förklaringen är enkel. Periferin får mer gles bebyggelse ute i naturen och de centralare delarna får mer bebyggelse tätare bebyggelse i en krympande natur.

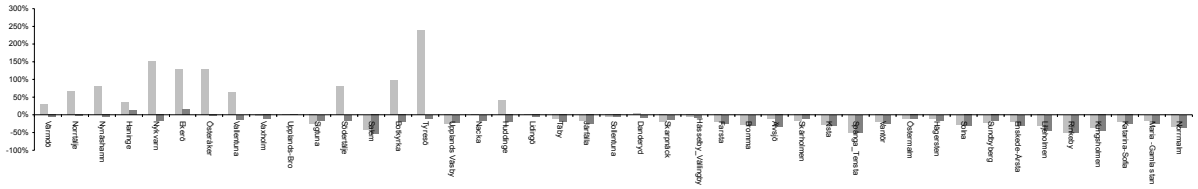


Fig 2.28. *Förändringen av bebyggelsens rymlighet (tillgänglig friluftsnatur / tillgänglig BTA) i länets subregioner i strukturalternativen FÖRDELAD (ljusgrå) och TÄT (mörkgrå). Sorterad efter täthet från höger i diagrammet (mätt i områdesexploateringstal).*

Trender och möjligheter i pågående utveckling

Diagrammen nedan visar pågående förtätningstrender i strukturalternativen, vilket i mångt och mycket är en negativ trend, mot minskad kompakthet och minskad rymlighet i de inre förorterna i båda strukturalternativen och en utglesning av de yttre förorterna i FÖRDELAD som kan karaktäriseras som sprawl.

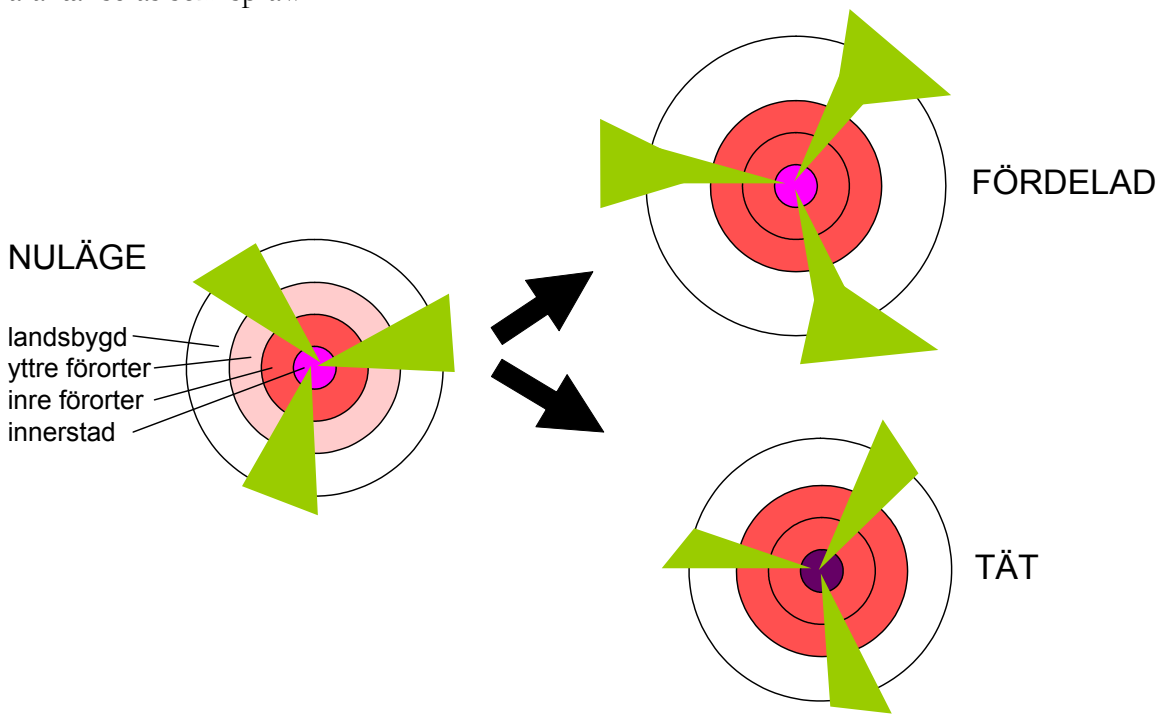


Fig 2.29. *Principiell förändring av bebyggelsemassa (våningsyta) och friluftsnaturyta i nuläget och i strukturalternativen FÖRDELAD och TÄT (RUFS 2010) för Stockholmsregionens innerstadskärna, inre och yttre förortszoner samt bebyggd landsbygd.*

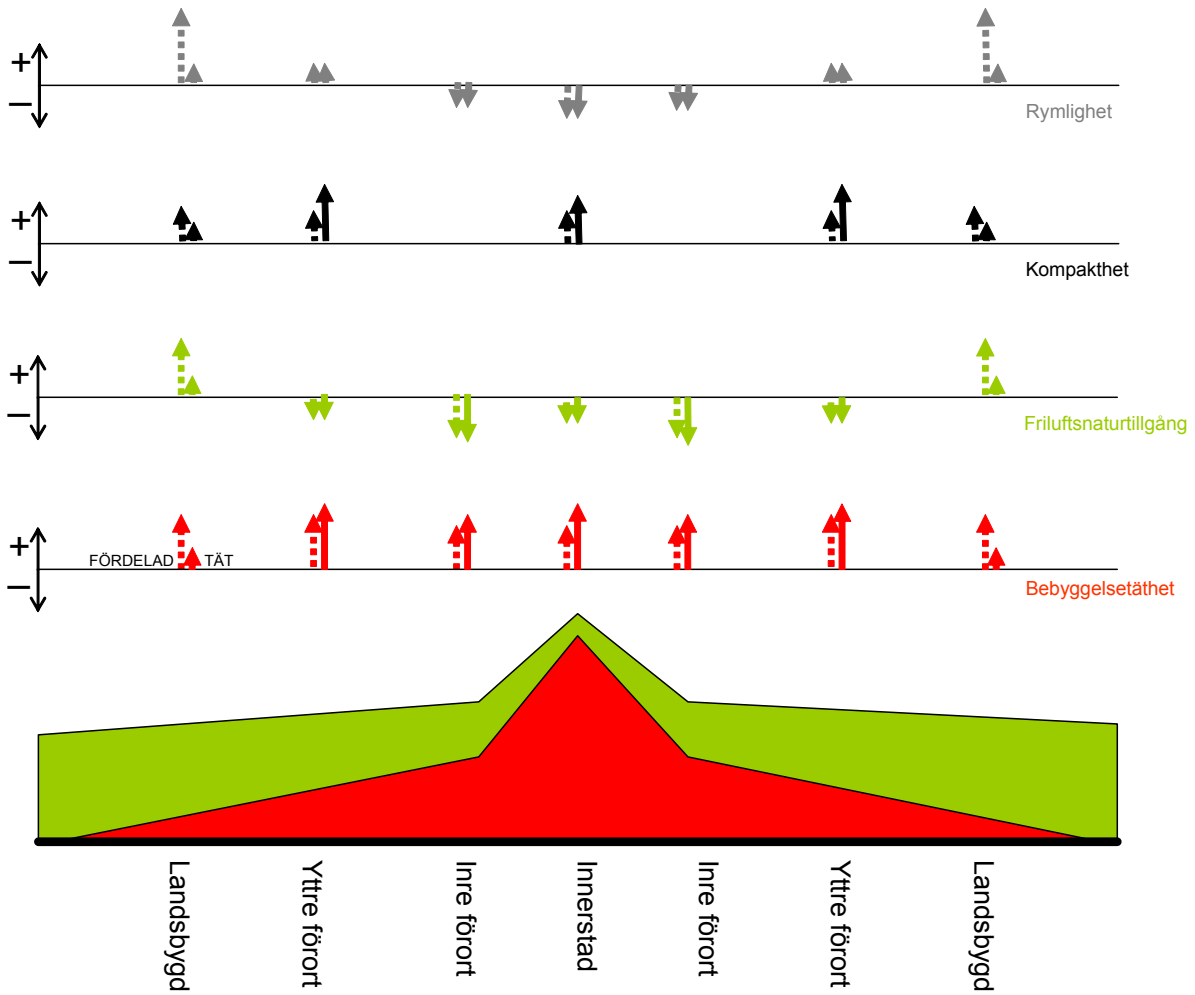


Fig 2.30. Principiell *sektion över bebyggelsemassa (våningsyta) och friluftsnaturyta. Ovan: den principiella förändringen i bebyggelsetäthet, friluftsnaturtillgång, kompakthet och rymlighet för FÖRDELAD och TÄT i de olika regionavsnitten.*

I en förtätningsprocess är samverkan mellan kompakthet och rymlighet avgörande. När rymligheten sänks, som den allmänt gör vid förtätning, bör kompaktheten öka för att bibehålla stadsmiljöns attraktivitet. Detta är en möjlighet som inte verkar tas till vara i dagens förtätningsprocesser i den inre förortszonen. Risken med denna utveckling är framförallt att den inre förortszonen minskar i attraktivitet till den grad att det driver på ytterligare utglesning i den rymligare periferin. Kort sagt; bor man i en miljö som förtätas så kan man acceptera minskad rymlighet om man får ökad kompakthet istället, inte bara ökad bebyggelsetäthet. Som visades i nulägesstudien torde kompaktheten, inte bara ökad bebyggelsetäthet, understödja blandstad, hälsa och ekonomisk tillväxt. Stor rymlighet, som är mest attraktivt i periferin, är idag redan mycket utbrett på grund av ett sekel av sprawl. Den obalans som idag finns mellan tät kärna och gles periferi bör kunna åtgärdas genom ökad kompakthet i den inre förortszonen. Den minskning av både kompakthet och rymlighet som idag sker i de inre förorterna riskerar att skapa en mindre konkurrenskraftig och mindre yteffektiv region som helhet.

3. Fallstudie: Järva - regionala kärnor och grönkil

Grönstrukturen – en arena för polarisering inom stadsplaneringen

För att klargöra den reella planeringssituationen, om det finns motsättningar mellan grönstruktur och stadsutveckling, studeras här landskapet på lokal nivå i Järva i Stockholm. Med förväntat fortsatt hög befolkningstillväxt (600 000-800 000 nya invånare till år 2030) i kombination med nationella och regionala mål om bevarande av naturen, blir ytterstadens del av den regionala grönstrukturen arena för motstridiga intressen - bygga eller bevara? Inom planeringsdiskursen finns en växande kritik mot den radiella strukturen av staden eftersom den anses isolera förorterna från varandra (ibland beskrivna som "öar i ett hav av grönt") och vara en pådrivande faktor i sociala segregationsprocesser. Med Stockholmregionens växande sociala segregering (Integrationsverket, 2007), där inkomstklyftorna mellan rika och fattiga områden ökar, efterlyses en bebyggelseutveckling som skapar länkar och mötesplatser inom och mellan ytterstadens bebyggelseområden. I detta sammanhang riktas blicken mot den mark som idag till stor del innefattas av de gröna kilarna. Samtidigt, och utifrån andra utgångspunkter, utgör dessa obebyggda områden mellan förorterna en viktig resurs som ekologiska kärnområden och spridningsvägar samt ger utrymme för rekreation. Som ett led i att uppfylla nationella mål om såväl biologisk mångfald som stadsbors tillgång till tätortsnära natur har Sveriges storstadsregioner utvecklat program för formellt skydd av sådana områden (Länsstyrelsen i Stockholm, 2003). I Stockholmsregionen innehåller programmet förslag på inrättande av 71 nya naturreservat mellan 2003-2013. Mellan 2003-2008 har 21 områden blivit naturreservat (Lst web).

Syften och utförande

Denna delstudie är ett resultat av ett tvärvetenskapligt forskningssamarbete mellan Skolan för Arkitektur och Samhällsbyggnad, KTH, Systemekologiska institutionen vid Stockholms Universitet och Institutionen för mark och vattenteknik, KTH. Projektet har drivits genom en serie workshops ledda av Hanna Erixon (KTH) i samarbete med Sara Borgström (licentiat inom naturresurshållning, SU), Erik Andersson (doktor i naturresurshållning vid, SU), Henrik Ernstson (licentiat inom naturresurshållning, SU), Andreas Zetterberg (landskapsekolog, doktorand inom miljöbedömning och biologisk mångfald vid Institutionen för mark och vattenteknik, KTH). Studiens teori och metodik redovisas mer utförligt i den gemensamma vetenskapliga artikeln med arbetstitel: "*Design Experiments - investigating more integrated approaches of urban development and greenstructure planning in Stockholm, Sweden*" (Erixon et al. forthcoming). Följande personer har vid seminarier och diskussioner bidragit till utveckling och belysning av fallstudien: Alexander Ståhle, landskapsarkitekt och doktorand inom urbanforskning vid KTH, Sverker Sörlin, miljöhistoriker vid KTH, Gunilla Bandolin, konstnär och professor vid Konstfack, Anders Mårsén, landskapsarkitekt, NOD, Jonas Runberger, arkitekt, doktorand vid KTH, Katja Grillner, arkitekt, docent vid KTH, Johan Colding, systemekolog vid Beijerinstitutet och Stefan Lundberg, limnolog, Naturhistoriska Riksmuseet.

Projektet har tillämpat en designbaserad process där konkreta förslag har fungerat som en slags "prototyper" eller "modeller" att fästa diskussionen kring. Målet med metoden har varit att tillhandahålla ingångar för flera olika (ibland motstridiga) synsätt och aktörer, utan att en "lösning" eller ett slutligt förslag måste presenteras (Runberger 2008). Metoden öppnar upp för att producera en förändringsbar modell som ändå är tillräckligt specifik för att föra diskussionen vidare. På detta vis kan nyckelfrågor identifieras samt möjliga alternativ diskuteras och utforskas i relation till en specifik, lokal kontext. I den följande beskrivningen av studien redovisas endast utdrag ur prototyparbetet som syftar till att illustrera de förda resonemangen.

Fallstudieområdet Järva

Fallstudieområdet innefattar ett landskapsutsnitt kring Järva där starka stadsutvecklingsintressen och natur- och landskapsbevarande intressen möts (Fig. 3.1). Området är beläget i nordvästra Stockholmsregionen och innefattar de fem kommunerna Järfälla, Stockholm, Sundbyberg, Solna och Sollentuna. Inom området möter Järvakilen (ett parti från Säbysjön i nordväst till Ulriksdals slott i sydost) två regionala stadskärnor (Kista- Sollentuna-Häggvik i norr och Barkarby-Jakobsberg i sydväst) (Fig. 3.3). I området kring Järva har det under de senaste fem åren bildats tre nya reservat (Sundbyberg 2004, Solna 2005 och kulturreservat i Stockholms kommun 2006).

Fig. 3.1*. Fallstudieområde med heldragen, röd ram. Ett liknande område där grönstruktur möter regionala kärnor är utsnittet Flemingsberg, Kungens kurva-Skärholmen (den nedre streckade ramen).* ***Fig. 3.2****. Scenario från Regionplane- och trafikkontoret alternativ "tät", från samrådsversion RUFS 2010*

Fig 3.3. Fallstudieområdet med regionala kärnor (gul markering) och Järvakilen (grön markering)

Naturgeografi och historia
Landskapsutsnittets är typiskt för Stockholmsregionen och består av områden som har formats av småskaligt skogs- och jordbruk. Landskapet mellan bostadsområdena Rinkeby och Kista domineras av odlad mark och gräsmark, med dungar av lövskog och barrskog i de högre partierna. I de sydöstra delarna sker en övergång till ett mer skogsbevuxet landskap av varierande blandskog, igenväxande skogsbryn och hällmarker. Igelbäcken rinner genom hela området, från Säbysjön i nordväst till Edsviken i sydöst. Historiska fynd visar bronsåldersbosättningar som var belägna i vikar kring den då mycket bredare bäcken som utgjorde en viktig transportväg. Idag betraktas bäcken och dess närmaste omgivning som en av de mest skyddsvärda ekologiska vattenmiljöerna i Stockholmsregionen och utgör bland annat habitat för den av Artdatabanken rödlistade fisken Grönlingen. Detta har också medfört att många naturvårdsåtgärder i området fokuserar på restaurering av bäcken (se biotopkarta fig 3.9).

***Fig. 3.4**. Igelbäcken. **Fig. 3.5**. Koloniträdgårdsområde på Järvafältet med Kista Science Tower i bakgrunden. Foton, Erixon, 2004*

Under större delen av 1900-talet användes Järvafältet som militärt övningsfält. Med syftet att träna krigsföring i olika typ av landskap skapades ett slags ”miniatyr Sverige” vilket medförde att den småskaliga jordbrukskaraktären i området upprätthölls under lång tid. Området blev därmed bortkopplat från den snabba utvecklingen i övriga regionen (Johansson 1991). Under 1940-talet var bostadsbristen stor i Stockholm och kommunerna i området började göra anspråk på denna stadsnära mark. År 1965 gick en generalplan för Tensta och Rinkeby igenom vilket var startskottet för ett av de största bebyggelseprojekten i Sverige dittills.

***Fig. 3.6.** Vy från Granholmstoppen mot nordöst. De delar av Järvafältet som är inom Stockholms kommun brukas och sköts idag delvis inom ramen för en 4H verksamhet. Foto Erixon, 2004*

”Grönstrukturen skapar social segregation”
Redan tidigt fick de nya bostadsområdena i ytterstaden mycket kritik (Johansson 1991). Idag anses områdena kring Järva vara några av de mest socialt segregerade i regionen. (www.stockholm.se/usk). Bland de bidragande orsakerna nämns ofta att områdena är omgivna av ”barriärer”, t.ex. stora motorvägar och vidstäckta grönområden. Den norra delen, Kista-Akalla-Husby, är något bättre integrerad med grönstrukturen med vikar av grönt in i bebyggelsen där skolor, dagis och andra offentliga byggnader är lokaliserade. Den södra delen skiljs från övrig bebyggelse och grönstråket av en av Sveriges mest trafikerade motorvägar.

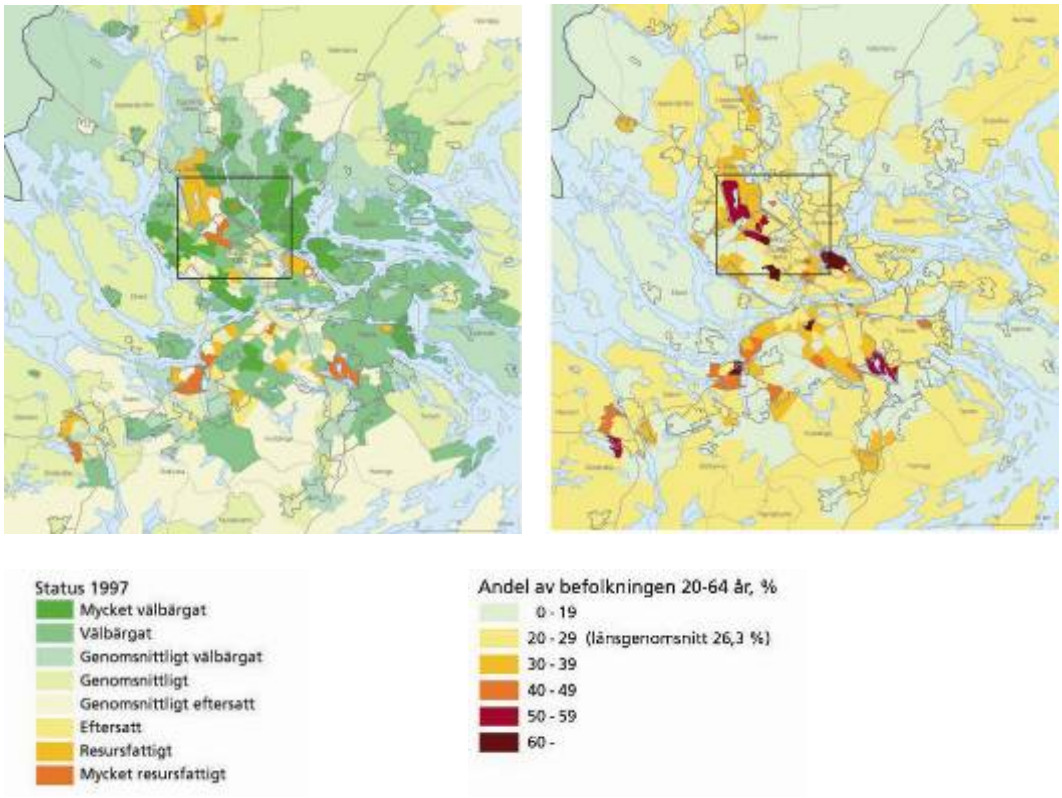


Fig. 3.7*. Inkomstförhållanden från mycket välbärgat till mycket resursfattigt.* ***Fig. 3.8****. Personer som saknar förvärvsarbete från 0-19% till 60% och uppåt. Källa SCB. Förhållanden under 1997-98. Kartor hämtade från Rapport 4, RTK: Social atlas över Stockholmsregionen. Fallstudiens utsnitt markerad med svart ram.*

I arbetet med att ta fram en ny översiktsplan för Stockholms stad betonas viljan att ”koppla samman ytterstadens stadsdelar med varandra, såväl fysiskt som socialt” och vidare att den nya inriktningen kan innebära ett ”förändrat synsätt på grönområden och ytterstadens fysiska struktur” (SBK, 2008). Inom den kommunala planeringen arbetar man idag med den s.k. ”Ytterstadssatsningen” som syftar till att genom ny bebyggelse och utvecklad infrastruktur knyta samman de olika bostadsområdena och därmed minska den sociala segregationen. Exempel på förslagna och antagna utbyggnadsområden är Stora Ursvik, Järvastaden, Kymlinge och Barkarbyfältet. Diskussioner pågår även om att minska Kymlingelänkens och E18s barriäreffekter. I de befintliga bebyggda områdena diskuteras upprustning av byggnader och utemiljö inom Järvalyftet. Trots flera satsningar i området finns få studier och initiativ som innefattar hur dessa förhåller sig till den närliggande grönstrukturen som till stora delar är skyddad i form av naturreservat. Som ett alternativ till dessa diskussioner på planerarnivå har även lokala aktörer i Järva samlats i Järva sociala forum med syftet att ta fram alternativa strategier för att minska segregationen i området.

”Grönkilen skärs av”
Mellan de två bebyggelsestråken ligger Järva grönkil som i förlängningen söderut sträcker sig in till Stockholms centrala delar via Nationalstadsparken. Järva har inte speciellt höga ekologiska värden lokalt, utan fungerar främst som spridningsväg och i den regionala grönstrukturen. På regional nivå har denna typ av grönkilar prioriterats för att bevara en regional grönstruktur som hänger samman. Argumentet är att, även om stadens grönområden är små kan de bibehålla sin biologiska mångfald om de är sammanlänkade med varandra. I det resonemanget utgör de gröna kilarna ryggraden i stadslandskapets grönstruktur. Utifrån detta perspektiv utgör alla försök att länka samman de olika bebyggelsestråken också ett hot mot de gröna kilarnas funktion som ekologiska spridningsvägar. Under årtionden har naturvårdsaktörerna drivit frågan om att inrätta formellt skydd av Järva grönkil för att ”förhindra exploatering” (t.ex. Rädda Storstockholms gröna kilar). Idag finns tre nya naturreservat mellan bebyggelsestråken. Ett led i att stärka kilens identitet är också Järva grönstråk, som syftar till att skapa förutsättningar för det rörliga friluftslivet genom hela Järvakilen. För aktörerna inom stadsutveckling innebär reservatsbildningen att en ”död hand” läggs över marken och det enda alternativet är att bygga tätare i befintlig bebyggelse samt längs infrastrukturstråken som redan idag skär över Järva grönkil, t.ex. Stora Ursvik vid Kymlingelänken.

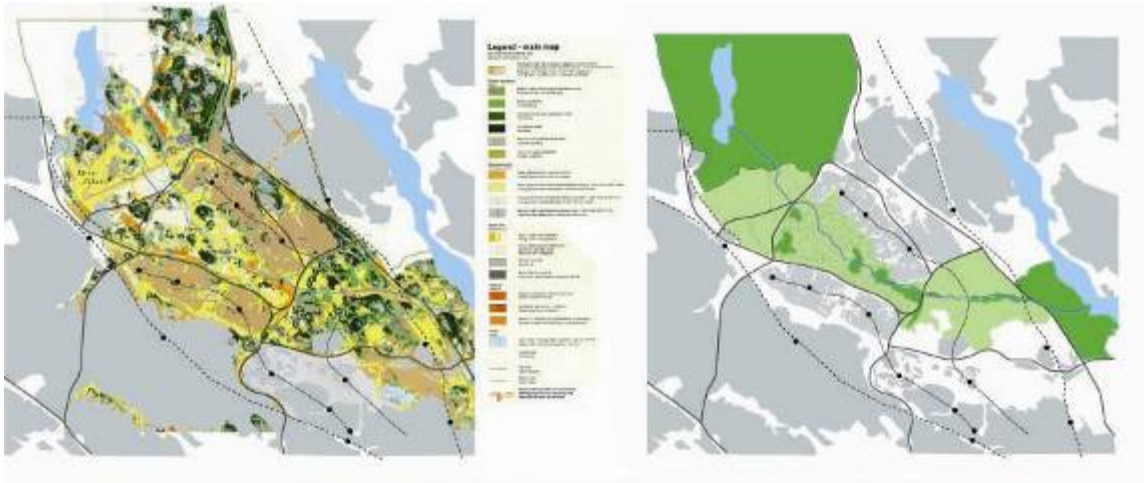


Fig. 3.9*. Biotopkartan (Lövenhaft) visar ett mosaikartat landskap. Stora delar av området består av odlad mark och frisk gräsmark som är naturtyper med relativt låga biologiskt värden (avseende artrikedom och biodiversitet).* ***Fig. 3.10****. Från rapporten ”Biologisk mångfald och fysisk planering”, (Lövenhaft, Ihse 1998). Utsnittet har främst en funktion som spridningszon (ljusgrönt) mellan två större kärnområden i nordväst och sydost (mörkgrönt).*

Utforskande av potential – tre centrala begrepp

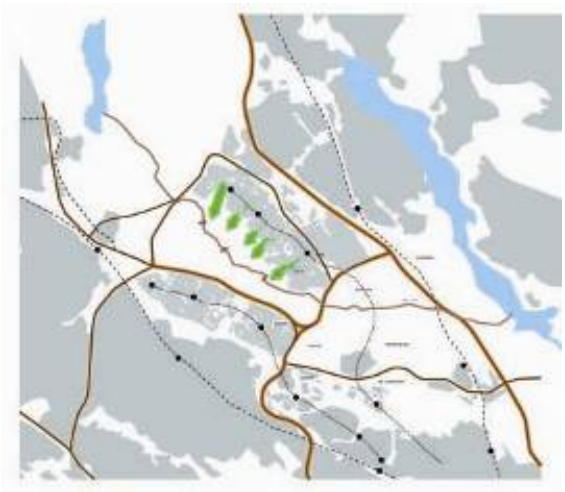
Tre centrala konceptverktyg, hämtade från framväxande fält inom tillgänglighetsforskning, urban ekologi respektive landskapsurbanism har använts i delstudien för att utforska mer integrerande angreppssätt och undersöka och identifiera potential som grönstrukturen kan ha i en växande storstadsregion: *tillgänglighet*, *resiliens* och *läsbarhet*.

De två sist nämnda begreppen beskrivs bland annat av den amerikanska landskapsteoretikern Julia Czerniak som ”essentiella för den centrala sociala, ekologiska och generativa roll som stora grönområden spelar i den samtida staden” (Legibility and resilience, 2007). Resiliens är också ett viktigt begrepp inom miljöforskningen där ekologisk resiliens är ett ekosystems förmåga att motstå eller anpassa sig till förändringar utan att dess kapacitet att producera ekosystemtjänster

reduceras. Speciellt i den urbaniserande ytterstaden som genomgår snabb förändring är resiliensbegreppet särskilt relevant. Det första begreppet ”tillgänglighet” syftar till områdets potential att göra ”ett jobb” i staden genom att exempelvis skapa länkar, entréer och mötesplatser mellan områden. I denna bemärkelse adresserar begreppet ett mer specifikt stadsbyggnadssammanhang.
För varje nyckelbegrepp presenteras dagens situation, identifierad potential samt exempel från andra städer i världen där man funnit integrerande utvecklingsvägar.

5.1 Potential för tillgänglighet och kopplingar

Järvafältet är idag dåligt integrerat både med omkringliggande bebyggelseområden och med grönstrukturen i övrigt. Det finns en stor, outnyttjad potential att skapa större tillgänglighet både mellan bebyggelseområden och inom grönstrukturen i öst-västlig riktning. Användning av området är koncentrerad till enskilda målpunkter och Igelbäcken som är populär att röra sig längs med (SBK, 2001). Idag brukas delar av fältet av en bonde som bedriver en 4H gårds verksamhet i området. För att kunna bedriva ett någorlunda effektivt jordbruk krävs en viss storlek på åkrarna, vilket i sin tur leder till en begränsad framkomlighet i området för gång och cykel. Detta är en problematik som man kan finna på ett flertal ställen i regionen.



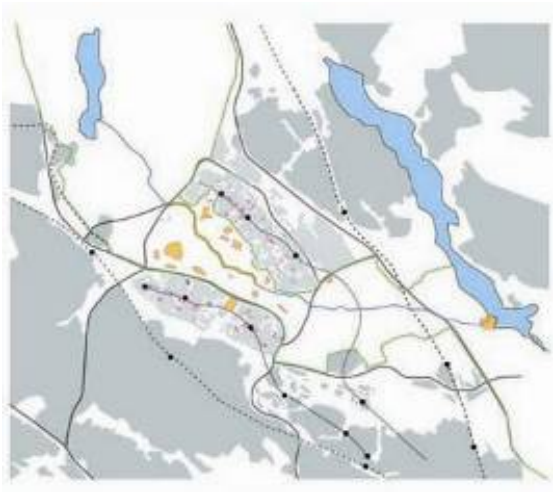


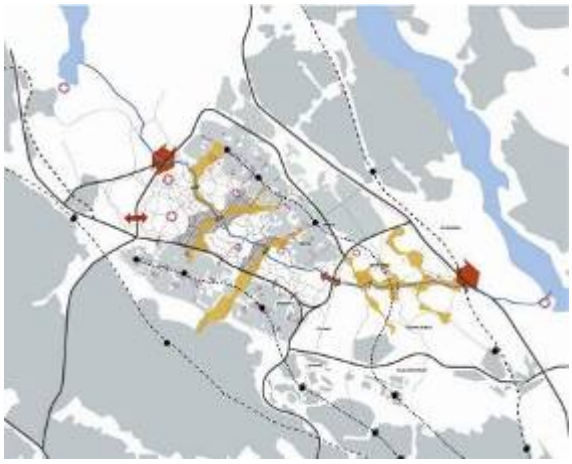
Fig. 3.11*. E18 och Igelbäcken utgör barriärer för passage i nord sydlig riktning och kontakten med fältet från Rinkeby och Tensta är dålig. Den norra sidan har bättre kontakt med fältet genom ”vikar” in i bebyggelsen där många skolor, dagis och offentliga verksamheter är samlade.* ***Fig. 3.12****. Användning av området är idag är främst koncentrerad till vissa punkter på fältet och till vissa utsnitt av Igelbäcken.*

Potential för tillgänglighet i Järva

Exempel på sammanlänkade strukturer som har undersökts i prototyp Järva:

- Koppla ihop målpunkter
- Förbättra möjligheter för det rörliga friluftslivet. T.ex. genom att följa ett ”naturligt” landskapselement som bäcken.
- Öppna landskapsstråk som kopplar områden visuellt med varandra. Kan innehålla bl.a. sport- och aktivitetsfält.
- Exploateringsstråk som knyter samman stadsdelarna där en eventuell battiäreffekt förhindras genom en tvärställd variation.
- Skapa mötesplatser

- Överdäckningar, broar, sociodukter och ekodukter. Barriärerna E18 överdäckas delvis, Igelbäcken får fler broar som underlättar för tillgänglighet i nord-sydlig riktning. Akallavägen och Kymlingelänken överbyggs där ekodukterna placerats.
- Entréer
- Gång och cykel nät.
- Överbrygga barriärer



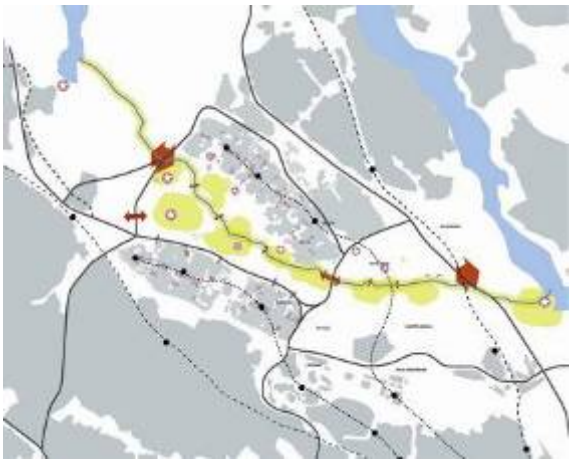


***Fig.3.13**. Potentiell tillgänglighet och kopplingar på Järva.* ***Fig.3.14**. Potential för det rörliga friluftslivet*

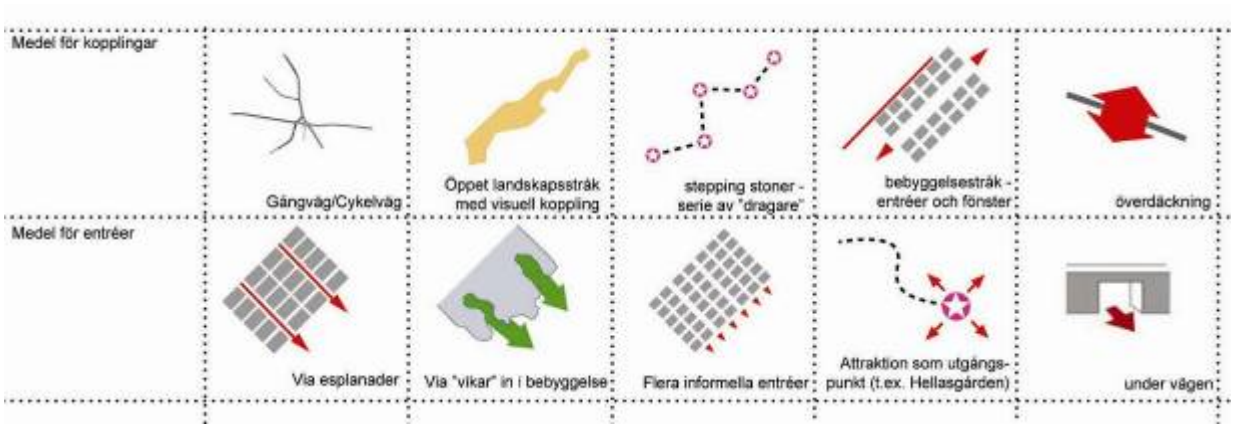


***Fig. 3.15**. Medel för kopplingar och entréer.*

Downsview park – ett område där man ökat tillgängligheten

Downsview Park ligger i en suburban del i norra Toronto med många paralleller till situationen kring Järva i Stockholm. Under 1940-talet var området beläget i utkanten av staden och användes som militärt övningsfält. Idag befinner sig området, inte olikt Järva, i en framväxande urbaniserande kontext omgiven av åldrande förorter från efterkrigstiden. Av staden betecknas området som ett "suburbant förtätningsområde" (suburban intensification area) och ingår samtidigt som en viktig del i stadens regionala grönstruktur med goda förutsättningar för biologisk mångfald. Torontos stad utlyste 1999 en internationell tävling kring platsen där ett av kriterierna var att designa en park som skulle kunna vitalisera området och fungera som generator för densitet. Både tävlingsupplägget och finalisterna har fått stor uppmärksamhet och har haft en

stor betydelse för den internationella planeringsdiskursen om parkens förändrade roll i stadsutvecklingen. Tävlingsupplägget efterlyste ett förslag där halva området avsattes till mer traditionell park och halva 'parken' avsattes för framtida bebyggelse med avsikt att finansiera parken i sin helhet.

Fig. 3.16 *Ortofoto av området för Downsview Park i Toronto.* ***Fig 3.17.*** *Tävlingsförslag Bernard Tschumi Architects där speciell tonvikt lades på att skapa ekologiska och sociala kopplingar till omkringliggande områden (Czerniak, 2007).*

5.2 Potential för läsbarhet och tydlighet (eng. legibility)

Läsbarhet eller tydlighet (engelskans legibility) diskuteras bland andra av den amerikanska landskapsteoretiker Julia Czerniak (2007) som ett centralt verktyg vid design- och planering av storskaliga landskapsparker. Begreppet, som Czerniak använder det, kan till exempel innebära ett grönområdes kapacitet att läsas som en identitet, att läsas utifrån givna intentioner och mål, dess utseende och bakomliggande marknadsföringsstrategier.
Central Park brukar tas upp som exempel på ett område som har en hög grad av läsbarhet genom sin tydliga objektlika form, sitt distinkta gränssnitt mot bebyggelsen och sin konceptuella självklarhet som rekreationsområde byggt utifrån pastorala ideal till för stadens invånare.

För Stockholmsregionen har det "gröna" länge varit ett starkt varumärke. Natur är ofta ett tungt vägande och ofta återkommande, argument vid exempelvis bostadsförsäljning (Ståhle 2005). En liknande "branding" sker mer eller mindre medvetet i flera skalor i staden.
Konceptet "Storstockholms gröna kilar" som myntades under början av 90-talet inom regional planering (RTK), kan i sig ses som en uppmaning till en läsning av stadens grönområden som en sammanhållen entitet. En "kil" signalerar, jämfört med till exempel det mer generella begreppet "grönstruktur", ett objekt med en viss form och en begränsad spatial utsträckning. Utan att utgöra någon faktiskt formell skyddsform tycks kilkonceptet ha fått en genomslagskraft bland regionens kommuner och ha bidragit till att skapa en "gemensam målbild kring länets regionala grönstruktur" (Palmstierna, 2006). Här finns paralleller till andra storskaliga gröna urbana planeringsprojekt som t.ex. det tidigare nämnda Downsview Park i Toronto, Greenbelt i Kanada och Fresh Kills Park på Staten Island i New York. I det senare fallet klistrades områdets logotyp på bland annat stadens sopbilar för att annonsera och förankra omvandlingen av det 890 hektar stora området från soptipp till park bland stadens innevånare (fig 3.20). Även Kristianstad är ett bra exempel där kommunen medvetet arbetade med strategier för att vända området som fått öknamnet "vattensjukt" till det "Vattenrike" det idag är känt som.

Fig. 3.18*. Logotyp för Downsview Park i Toronto.* ***Fig. 3.19****. Den officiella logotypen för Ontario Greenbelt i Kanada, designad av Bruce Mau.* ***Fig.3.20*** *"Reklamkampanj" på stadens sopbilar för Fresh Kills Park, Staten Island, New York (hämtad från Czerniak, Large Parks 2007).* ***Fig. 3.21****. Logotypen för Kristianstad Vattenrike.* ***Fig. 3.22****. Logotyp för Järva kilstråk. Under våren 2008 planeras den första delen av demonstrationsstråket, sträckan Norrtull-Kallhäll, att vara uppskyltad (information från Stockholm stads webbplats 2008-03-29).*

'Legibility' och "skyddande berättelser" som verktyg i planeringen

Ett områdes som är tydligt och läsbart har en större potential att förankras bland stadens invånare och på så vis utveckla en typ av "inbyggt" skydd. Dessa områden får därmed en större förmåga att stå emot exploateringstryck än mindre etablerade områden. I en studie från Nationalstadsparken i Stockholm visar Ernstson och Sörlin (2008) hur en urban rörelse bestående av ett nätverk av lokala och regionala aktörer bygger en "skyddande berättelse" kring en plats. Detta sker genom en värdeskapande process där inte bara karakteristiska landskapselement och byggnader (t.ex. den engelska parken och kungliga slott) utan också biologiska processer (t.ex. spridningskorridorer och kärnområden dokumenterade i vetenskapliga rapporter) vävs samman och synliggörs i en gemensam "berättelse". Utmärkande i detta exempel är också hur grönområden och parker som förut sågs som enskilda och separerade kom att länkas samman och uppgå i en större helhet vars holistiska värden artikulerades genom den skyddande berättelsen.

Läsbarhet och tydlighet i Järva

Att skapa läsbarheten och tydlighet i stadens suburbana områden innebär delvis en annan typ av utmaning än vad innerstadens nätverk av grönområden och parker utgör (se figur 3.23). I Stockholm, likt flera andra städer runt om i världen, utgör dessa suburbana grönområden ofta vidsträckta partier av lämnad eller sparad mark som i flera bemärkelser är motsägelsefulla till sin karaktär. De har ofta ett ambivalent förhållande till koncept så som "park" och "natur" och har beskrivits som "varken urbana eller rurala, ofta dominerade av hybrida ekologier där det skapade och omskapade kombineras och överlappas" (Lister 2007).

I fallstudieområdet kring Järva blir denna motsägelsefullhet tydlig. De omkringliggande förortsområdena har präglats av en modernistisk tidsanda där bebyggelsen planerades utifrån ideal om "öar" i grönska (Nylund 2007, Duffus 1930). Trots en sedan länge pågående kritik till de effekter som modernismens funktionsseparerande, åtskiljande förhållningssätt har genererat, tycks stadens suburbana grönområden fortfarande till stor del planeras och skötas i denna anda. I Järva, liksom i andra förortsområden i Stockholm, saknas ofta övergripande strategier för hur områdets läsbarhet, tydlighet och identitet kan stärkas. Istället sker ofta en anpassning till den urbaniserande kontexten genom en form av "iordningställande av ytor" där olika program (t.ex. sportplaner, kolonilotter och begravningsplatser) utlokaliseras i området. Att finna strategier för hur stadens grönområden inte endast å ena sidan till största del blir en samling program, å andra sidan skyddad och fryst utgör en stor utmaning för designers och planerare (Pollak 2007).

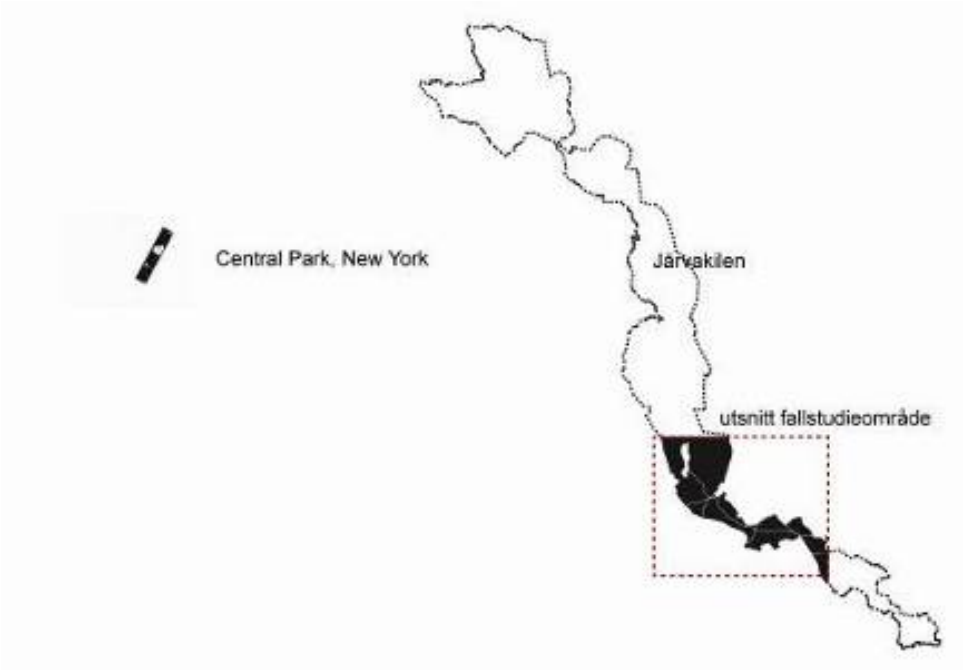


Fig. 3.23*. Skaljämförelse mellan Central Park i New York och Järvakilen i Stockholm. Fallstudieorådet är markerad med prickad ram. Att skapa läsbarheten och tydlighet i stadens suburbana områden innebär delvis en annan typ av utmaning än vad till exempel en innerstadspark som Central Park gör.*

De gröna kilarna i Stockholm är inte utmärkta i fält, däremot ramar de in flera utflyktsguider som presenterar flera besöksmål inom kilarna. Det finns inga portar in till fältet som ger en översiktlig bild eller information och gränsen mot bebyggelsen skiljer sig mycket i olika partier och är ofta otydlig (Fig. 3.24 och Fig. 3.25). Tydligheten i Järva försvåras av att de tre naturreservaten är kommunala och att varje kommun ansvarar för sin egen skyltning och information om reservaten. Även om Igelbäcken är ett sammanhållande landskapselement i alla reservaten och grönkilen i stort, beskrivs den på olika sätt i olika kommuner. Det finns idag inte någon skyltning i vare sig bostadsområdena eller i grönstråket som hjälper besökarna att orientera sig mot antingen transportmöjligheter (t.ex. tunnelbanestationer) och service från grönstråket, eller till besöksmål i det närliggande grönstråket.

Fig 3.24 och Fig. 3.25. *Gränsen mellan Järvakilen och bebyggelsen skiljer sig mycket i olika utsnitt. Dalen mellan Rinkeby och Tensta på den södra sidan och radhusbebyggelsen i Kista på den norra sidan om fältet. Foton Erixon, 2004*

I studien har vi undersökt hur läsbarhet och tydlighet kan skapas i olika skalor i Järva. Ett befintligt exempel på detta är det aktuella pilotprojektet ”Kilstråk”. Projektet syftar till att lyfta fram Järvakilen som en sammanhängande enhet genom exempelvis en grafisk profilering och ett skyltningssystem som stakar ut vandringsleder genom kilen. (fig. 3.22). Genom ”prototypen” har möjligheten att skapa mindre identitetsområden undersökts som tillsammans utgör delar i ett större läsbart sammanhang (fig 3.26 och 3.27). Detta skulle kunna liknas vid en typ av ”branding” eller varumärkesbyggande som i förlängningen kan skapa ett mer förankrat skydd för området.

Fig. 3.26*. Läsbarhet och tydlighet i olika skalor. Här undersöks vad som händer om mindre ”identitetsområden” skapas som tillsammans kan utgöra delar i ett större läsbart sammanhang kring bäcken som illustreras i* ***Fig. 3.27****.*

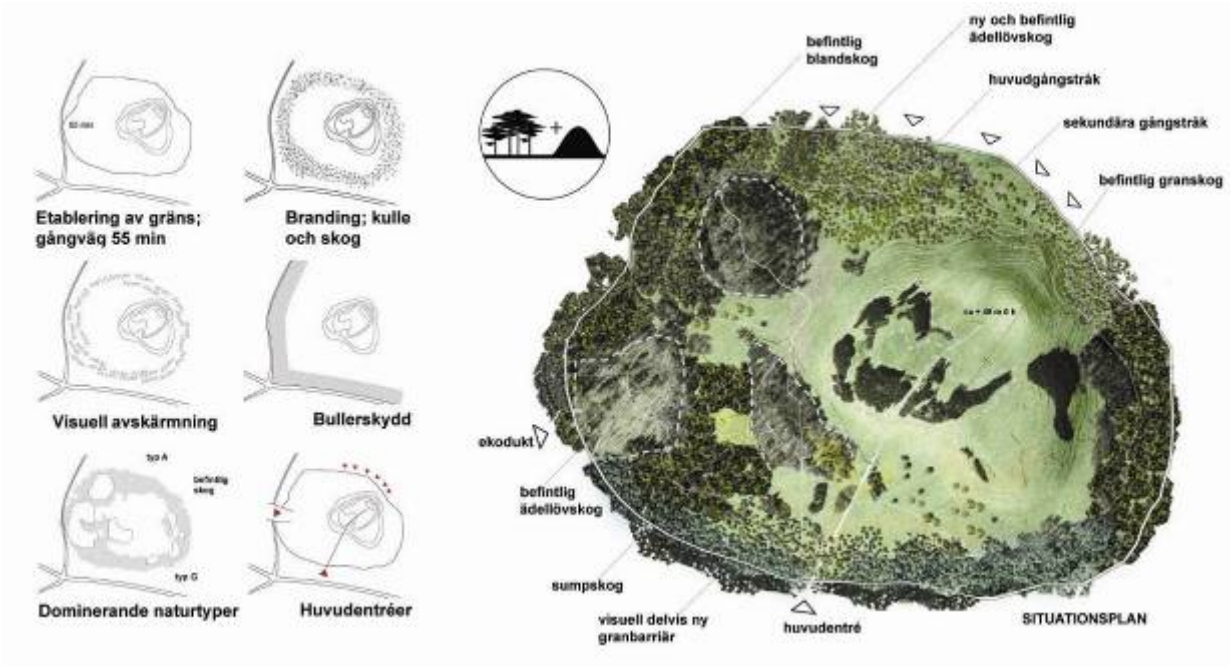


Fig. 3.28. *Exempel på ”branding” genom lanskapsgestaltning på Järva friområde (Erixon, 2005, Examensarbete, KTH).*

Ett exempel från Manhattan
The Highline project i New York är ett projekt som av många betraktades som omöjligt att genomföra men där den första etappen idag håller på att färdigställas (med öppning juli 2008). Projektet utgör ett ca 1,3 km långt upphöjt parkstråk som byggs ovanpå en övergiven spårväg som sträcker sig genom västra Manhattan (fig 3.29). Planering av parken var inte bara en fråga om fysisk design och programmering av aktiviteter, utan innefattade även strategier för att skapa en stark opinion för projektet genom en skapandet av en gemensam berättelse för att på så vis länka ekonomiska krafter i staden att stötta förslaget. Detta har lett till att redan innan parken har öppnats så har en mängd konstgallerier och prestigefyllda bebyggelseprojekt attraherats till området runt spårvägen. Intäkter för den oerhört dyrbara marken som skulle frigöras när spårvägen revs kompenseras på så vis av kraftigt höjda markpriser på omkringliggande mark.

Fig. 3.29. *Perspektiv från The Highline Project. Field Operations i samarbete med Diller Scofidio + Renfro.*

5.3 Potential för resiliens

Resiliensbegreppet inom ekologi och stadsplanering
Under de senaste decennierna har ekologisk teori gått från att se ekosystem som slutna, hierarkiska, stabila, deterministiska och linjära (Lister 2007), till att se dem som komplexa system. Dessa är självorganiserande och interagerande, och påverkas av processer i olika skalor i tid och rum (t.ex. Folke 2006, Walker et al. 2006). Ett centralt begrepp inom detta nya teoretiska ramverk är ”resiliens”, vilket används för att beskriva kapaciteten hos framför allt ekosystem att motstå eller anpassa sig till förändring. Att bibehålla ekosystemens resiliens anses idag som en central komponent i hållbar utveckling (IUCN 2005), men för att resiliens ska vara användbart som ramverk och planeringsverktyg krävs att man definierar och tar ställning till vad det är som ska vara resilient, begreppet i sig medför inget syfte.
Människan interagerar i någon grad med alla ekosystem på jorden och är samtidigt beroende av att de fungerar. Sociala processer och drivkrafter har därmed stor betydelse för ekosystemens dynamik och i förlängningen människans välstånd, man talar om social-ekologiska system och resiliens (t.ex. Folke 2006). Utmaningen för natur/miljövården idag är att utforma strategier för hur man ska kunna förvalta oförutsägbara ekosystem så att de fortbestår i en föränderlig värld, samtidigt som produktionen av för människan livsnödvändiga ekosystemtjänster fortsätter (Folke et al. 2004) (se box sid 38). Skiftet av tonvikt från bevarande av specifika objekt (t.ex. naturreservat) till att bibehålla funktioner och processer i hela system börjar nu inverka på olika sätt på planering, design och skötsel av ekosystemen (Bengtsson et al. 2003).

Ekosystemtjänster –
är alla de varor och tjänster som naturen genom ekologiska strukturer och processer ger människan, ofta gratis (Millennium Ecosystem Assessment 2005).

Några exempel är produktion av mat och fiber, reglering av klimat lokal och globalt, rening av vatten, upptag av koldioxid och föroreningar, nedbrytning av organiskt material, en plats för rekreation och källa till inspiration.

Grunden för ekosystemtjänsterna är fungerande ekosystem där biologisk variation av gener, arter och landskap utgör en viktig försäkring vid förändringar, t.ex. klimatförändringar.
Mer info: Hellmark 2007

Dagens stora utmaning ligger i att gå från en planeringskontext inriktad mot bevarande, riskbedömning och utvärderingar av vad som gått förlorat till en där fokus ligger på hur landskapet är sammanlänkat. Den Kanadensiska landskapsekologen, forskaren och planeraren Nina-Marie Lister (2007) menar att detta synsätt har öppnat upp för nya möjligheter och utmaningar för planerare och designers. Dessa måste finna sätt att hantera och utnyttja förändring, inte minst i urbana och suburbana områden, då dessa utgör komplexa social-ekologiska system som utsätts för ständig omvandling (Pickett et al. 1997, Pickett et al. 2001, Grimm et al. 2000, Grove et al. 1997). Inom dagens planeringsdiskurs ställs ofta ekologiska aspekter i motsatsförhållande till stadsutveckling. Sett ur ett social-ekologiskt perspektiv utgörs stadslandskapet av en småskalig mosaik skapat av intensiv mänsklig aktivitet. Att staden domineras av den sociala dynamiken gör att ekologiska processer ofta är osynliga och därför inte integrerade i stadsutvecklingen. I denna bemärkelse kan det snarare vara möjligheten hos ett urbant grönområde eller en stadspark att ”förena olikartade och skiftande sociala, kulturella, tekniska och politiska önskemål men samtidigt upprätthålla sin identitet” (Czerniak 2007) som är utmärker resiliens. I denna bredare tolkning kan resiliens också ha att göra med vilka möjligheter ett område har för ekonomisk och social utveckling. Vidare är utformningen av bebyggelse lika viktigt som ett områdes skötsel och användning för ett dess resiliens.

Resiliens i Järva
Följande exempel på hur man kan arbeta med resiliens i stadsplanering beskrivs nedan utifrån fallstudieområdet:

- genom att grönområden, oavsett karaktär, kopplas till ekonomisk utveckling i området (t.ex. de regionala kärnorna).

- genom att skötseln är genomförbar i förhållande till befintliga resurser, t.ex. med hjälp av lokalt förankrade aktörer (Colding et.al. 2006) samt att skötseln revideras ofta.

- genom att främja och utveckla ett landskap som tål förändringar, t.ex. i förhållande till besökstryck och slitage.

- genom att varje område på flera alternativa sätt kopplas till och ”matchas” med stadens grönstruktur i övrigt (Andersson et al. 2007, Zetterberg et al. In prep.)

- genom att fokusera på de processer som styr ekosystemens funktioner och utvärdera för vad, hur och för vem skyddade områden skapas och upprätthålls i stadslandskapet (t.ex. Borgström 2008).

Ett viktigt första steg för att utvärdera och koppla samman Järvaområdets olika landskapsstrukturer är att identifiera ekosystemtjänster som produceras eller kan produceras i området, t.ex. dagvattenrening i våtmarker eller kolonilottsodlingar som bidrar till pollinering. Centralt är att se sambanden mellan olika lokala strukturer, t.ex. hur den lilla allmänningen mellan husen i Tensta är avgörande för vissa arters rörelse mellan naturreservaten på Järvafältet och andra större grönområden. Till detta kommer också att se till att ett större grönområde är sammanlänkat med andra områden på mer än ett sätt, t.ex. flera stråk av mindre parker och gröna ytor genom bostadsområdena. Ett sätt att göra detta är genom nätverksanalyser. En nätverksmodell av ett landskapsutsnitt kan t.ex. visa hur ett grönområdes fågel- eller groddjursförekomst påverkas av antalet och kvalitén på länkar till andra områden i ett ekologiskt nätverk. Denna modell skulle kunna vara användbar i planeringssammanhang, då den tydliggör betydelsen av små och förment lågkvalitativa områden i ett större nätverksperspektiv, samt utgöra ett stöd vid prioritering och optimering av naturvårdsinsatser i stadslandskapet (Andersson and Bodin 2007, Zetterberg et al. in prep.). Zetterberg et al. (in prep.) har visat hur man genom lokal landskapsdesign kopplad till en regional nätverksanalys både kan förbättra den ekologiska resiliensen ur ett regionalt perspektiv, och skapa mervärden lokalt genom en landskapsdesign som nyttjar det närliggande ekologiska nätverket.

De skyddade områdena av Järva grönkil utgör en potential i sig. Här finns möjlighet att testa nya varianter av naturskydd som är bättre anpassade till stadslandskapet, t.ex. indelning i olika zoner där olika grad av mänskliga aktiviteter accepteras. För att de ska bibehålla de värden som i nuläget identifierats samtidigt som staden utvecklas krävs att de förvaltas med blicken lika mycket inom de administrativa gränserna som utanför (Borgström et al. 2006). Ett viktigt första steg är att de befintliga reservatens planering och skötsel samordnas över kommungränserna. Även den befintliga och planerade bebyggelsen bör utformas för att passa in så väl som möjligt i det ekologiska sammanhanget. Det kan handla om vilken typ av hus man bygger och vilken typ av grönområden man skapar inne i bostadsområdena (öppen mark, buskage, trädslagssammansättning etc.).

Lokala aktörer och socialt kapital är nödvändigt och av avgörande betydelse för ett landskaps resiliens. I Järvaområdet finns t.ex. kolonilottsföreningar, brukshundsklubbar, motionärer, park/idrottsförvaltning, kulturföreningar och entreprenörer. En viktig fråga är vilka aktörer som är knutna till vilka ekosystemtjänster. Dessa aktörer utgör en mycket viktig potential därför att de frekvent besöker området och därmed besitter unik lokal kunskap om dess dynamik (Andersson et al. 2007). Utan nära dialog och utbyte mellan formella och informella aktörer riskerar Järvaområdets potential att förbli outnyttjad (Ernstson et al. In prep). Analysen ovan baseras på följande referenser: Barthel 2005, Barthel 2006, Borgström 2003, Colding et al. 2007, Elmqvist et al.2004, Hahn et al.2006, Meffe et al. 2002 och Olsson et al. 2004.

Exempel på dynamisk landskapsförvaltning

Sedan 1970-talet har FN genom UNESCO pekat ut särskilt värdefulla och världsunika natur- och kulturområden. Med miljöfrågornas ökade genomslag har synen på denna typ av globala skyddsområden förändrats. I allt större utsträckning inkluderas hela landskapsavsnitt där naturvård och mänsklig aktivitet ska kunna utvecklas sida vid sida. På senare tid har detta verktyg även diskuterats som användbart i stadslandskap. Kärnan i detta verktyg är att dela upp biosfärsområdet i zoner (kärnområden, bufferzoner och övergångszoner) där olika mål och aktiviteter prioriteras, t.ex. jordbruk, starkt naturskydd eller stadsutveckling.

Ett svenskt exempel är Kristianstad vattenrike som inrättades 2005 och omfattar Helgeåns vattenavrinningsområde där både jordbruksmarker och staden Kristianstad ingår. Flera städer i världen arbetar just nu aktivt med att inrätta biosfärsområden, t.ex. Kapstaden i Sydafrika och

Istanbul i Turkiet. (http://www.vattenriket.kristianstad.se och http://www.unesco.org/mab/ecosyst/urban.shtml)

Fig 3.30 *Målbild för UNESCO:s särskilt värdefulla och världsunika natur- och kulturområden.* ***Fig 3.31*** *Flygbild över Helgeåns vattenavrinningsområde.*

Chicago wilderness

I regionen kring USAs tredje största stad, Chicago, bildade en mångfald av olika aktörer 1996 Chicago Wilderness. Visionen är en livskraftig mosaik av olika naturtyper, sammanlänkade av gröna stråk och korridorer, inbäddat i stadslandskapet. Idag är mer än 170 aktörer verksamma i planering och implementering av den biodiversitetsplan som man skapat för att skydda och utveckla de många unika naturtyper som finns i regionen. En viktig del av detta gigantiska projekt är dialogen med allmänheten. (http://www.chicagowilderness.org och http://www.cmap.illinois.gov/archive/nipc/environment/sustainable/biodiversity/greeninfrastructure/default.aspx)

Fig 3.32*. Field Operations förslag i tävlingen: Emergent ecologies*

Sammanfattning av delstudien och diskussionspunkter att utveckla i regionplanearbetet

Spänningar kommer alltid att finnas inom planering mellan till dåtid och nutid, mellan skydd och tillgänglighet, mellan grönområden och bebyggda områden (Pollak, 2007). Att tampas med dessa motsättningar utgör en stadsplaneringens kärnområden, där arbetet för en mer hållbar utveckling innebär ständiga avvägningar mellan olika målsättningar (Isaksson och Storbjörk, 2005). Särskilt i den växande storstadens ytterområden blir dessa avvägningar både tydliga och inte sällan konfliktfyllda. Fallstudien i Järva konkretiserar just denna polarisering som troligen försvårar

innovativa lösningar. Den kanadensiska forskaren Nina-Marie Lister framhåller hur dessa avvägningar och val utgör själva kärnan i en hållbar utveckling. (Lister, 2007). Utgångspunkten för denna studie har varit att synliggöra och fördjupa diskussionen kring hur dessa val kan hanteras i planeringen.

Traditionellt har grönstrukturplanering, naturvård och miljöforskningen i en stadsutvecklingskontext haft sin tyngdpunkt i att synliggöra *värdena* ”som riskerar att gå förlorade”, snarare än den mångfald av *valmöjligheter* som ofta finns. Den kunskap kring städers grönstruktur som nu växer fram visar tydligt hur dessa värden (ekologiska, sociala, hälsomässiga, upplevelsemässiga etc.) beror av det omgivande landskapet samt av vilka val som medvetet eller omedvetet gjorts och görs inom planeringen. Användningen av denna kunskap är ännu begränsad i de mer strategiska faserna av planeringen. Här saknas en praxis där grönstrukturen behandlas som en mer operativ, generativ och strategisk del i staden.

De tre begreppen, *tillgänglighet, resiliens och läsbarhet*, har använts i fallstudien för att synliggöra och konkretisera dessa val inom planeringen och därmed tillhandahålla verktyg som kan hjälpa att lösa låsta, polariserade lägen i planeringen. Gemensamt för konceptverktygen är att de behandlar relationen mellan ett områdes fysiska förutsättningar och inneboende möjligheter, samtidigt som människorna som använder området eller lever/arbetar i närheten inkluderas. Det vill säga ett område kan bara vara tillgängligt eller läsbart *för någon*, och ett områdes ekologiska resiliens kan bara ses utifrån ett givet syfte. Detta innebär att kopplingen mellan de olika valen och frågorna för vem och till vad grönstrukturen planeras och förvaltas blir tydligare. Därmed konkretiseras allmänintresset när det gäller grönstrukturen. Genom ett synliggörande har man en möjlighet att utforska potentiella överlappningar och synergieffekter i staden i en större utsträckning. Konceptverktygen öppnar upp för ett mer operativt förhållningssätt till grönstrukturen där val är mer integrerade i stadsutvecklingen och inte fastnar enbart i ett statiskt ”bevarande” eller ett tillbakablickande ”restaurerande”.

Viktiga frågeställningar som framkommit under arbetet med konceptverktygen utifrån fallstudiens lokala utgångspunkt är möjligheterna att:

- upprätthålla och sammankoppla markanvändningar som park, jordbruk, skogsbruk, naturskyddsområden.
- koppla omkringliggande bebyggelseområdens transportstråk (t.ex. gång- och cykelvägar) samt småskaliga grönstrukturer genom strategiska stråk i större grönområden.
- skapa alternativa skyddsformer i grönstrukturen (t.ex. branding i olika skalor).
- skapa områden där flera intressen kan överlappa varandra.
- stärka ekologisk infrastruktur (identifiera nuvarande och möjliga ekosystemtjänster samt stärka de ekologiska nätverket genom kopplingar till småskalig grönstruktur i närområdet).
- ekonomiskt knyta skötsel och utveckling av områden till den lokala tillväxten,

Under arbetets gång har också ett antal bredare diskussionsfrågor uppkommit som kan tjäna som en praktisk vägledning för en utveckling av diskussionen kring Stockholmsregionens grönstruktur:

- Hur kan metoder utvecklas där ”prototyper” och scenarios liknande dem i denna studie kan fungera som dialogverktyg i en mer öppen process och på så vis främja en mer demokratiskt och förankrad planering?
- Vilka eventuella motsättningar finns mellan konceptverktygen? Kan exempelvis ett områdes ekologiska resiliens, som bygger på en syn på landskapet som holistiskt,

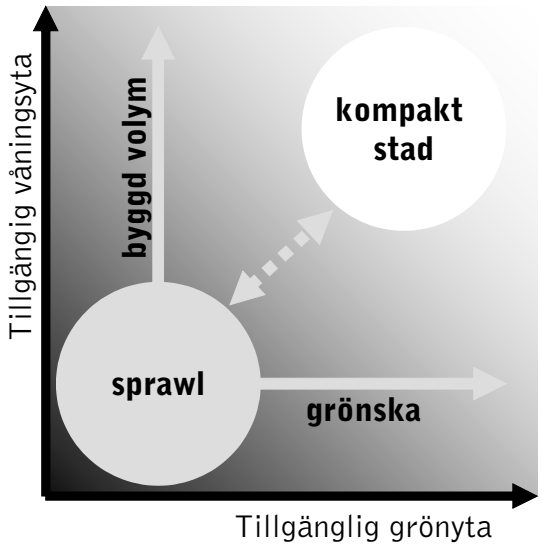
föränderligt, krocka med ett områdes läsbarhet och tydlighet som eventuellt kan stärkas genom en fysiskt och konceptuellt tydlig gräns?

- Kan de former av naturskydd som finns idag användas som en plattform för att undersöka och implementera mer integrerande angreppssätt utan att själva skyddsformen urholkas?
- Hur kan de naturligt förekommande värdeskapande processerna i staden (t.ex. skyddande berättelser) utgöra ett mer strategiskt instrument i planeringen och på så vis utgöra ett komplement till konventionella former av naturskydd?

4. Slutsatser för regionplaneringen

Av de två fallstudierna kan flera viktiga slutsatser dras av betydelse för den regionala planeringen. Vi kan konstatera att stadsnaturen utgör en viktig del av stadsutvecklingen och därmed också hälsa, demografi och samhällsekonomin på många nivåer. Då stadsplaneringen i högsta grad påverkar såväl bebyggelse som grönstruktur måste den på ett tydligare sätt integreras i regionplaneringen och strukturalternativ, särskilt i det inre förortslandskapet. I rapporten presenteras flera användbara mått på integrationen mellan grönstruktur och bebyggelse, såsom tillgänglighet, kompaktthet och rymlighet. Vidare ges exempel på konceptverktyg, resiliens, läsbarhet, och tillgänglighet, som syftar till att tydliggöra grönstrukturens potential. Dessa konceptverktyg kan också upphäva polariseringen inom planeringsdiskursen och skapa överlagringar av värden och funktioner i grönstrukturen och landskapet som helhet.

För att hantera den växande staden behövs ett nytt integrerat synsätt på grönstrukturen i staden. Kort sagt; staden förutsätter grönstrukturen och grönstrukturen förutsätter staden. Vi talar således mer om ett beroendeförhållande snarare än ett motsatsförhållande. I ett övergripande strukturellt perspektiv menar vi att städer alltid har växt och gör det fortfarande efter principen att maximera kompaktheten i centrum och maximera rymligheten i periferin (fig 4.2). Denna process sker inte automatiskt utan måste undersökas och styras genom regional och kommunal fysisk planering. En helt fri marknad riskerar att leda till ineffektivitet och orättvisor. Offentliga nyttigheter som trafik- och grönstrukturer måste utvecklas och förvaltas i en demokratisk process. Att inte låsa landskapet i ett bevarande utan att utgå från landskapets utvecklingsmöjligheter torde vara ett i grunden demokratiskt förhållningssätt till planering och landskapsdesign, därför att det utgår från hur miljön kan förbättras för allmänna och enskilda intressen. För detta nya förhållningssätt krävs nya begrepp och planeringsverktyg.



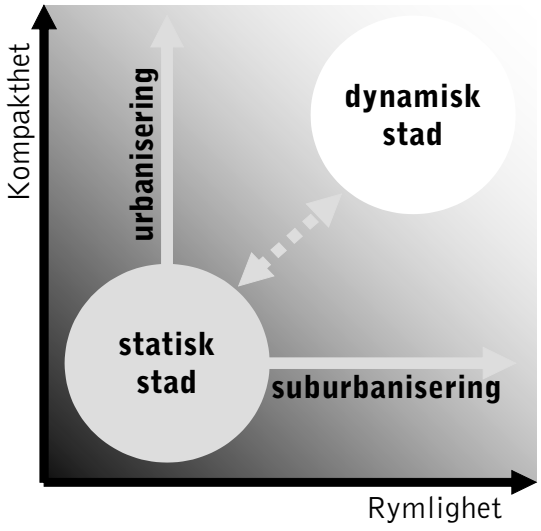


Fig 4.1. *En kvalitativ förtätning som bidrar till urban kvalitet ökar både bebyggelsetäthet och grönytetillgång.*
Fig 4.2. *En dynamisk stad utvecklar både kompaktthet och rymlighet samtidigt.*

Potentialrosen - faktisk, realiserad, förändring

Ett användbart begrepp för ett nytt integrerat synsätt på landskap, bebyggelse och grönstruktur är potential. Det kan mer nyanserat beskriva ett landskaps realiserade, förändrings-, och faktiska potential och kan appliceras på flera av landskapets dimensioner; ekonomiska, sociala,

hälsomässiga och ekologiska. Ett landskap eller en plats kan då beskrivas med en ”ros” som visar dessa dimensioner av potentialen (fig 4.3). Ett landskap, en park eller en grönkil kan t.ex. vara väl utvecklad i dessa sociala och ekonomiska delar som t.ex. Humlegården, men mindre i övriga därför att det finns begränsad potential. Södra Djurgården är helt klart ett exempel på ett landskap som har stor faktisk och realiserad potential i alla delaspekter. Stora delar av Norra Djurgården, så som Lill-Jansskogen, kan däremot sägas ha en stor förändringspotential särskilt i sociala och ekonomiska aspekter med tanke på sitt läge vid Stockholms innerstad. Potentialrosens fyra delaspekter kan självklart undersökas noggrannare genom att studera de faktorer som bygger upp olika potentialer. Delaspekter är inte åtskilda utan ofta överlappande och ömsesidigt beroende. Detta nya synsätt ger möjlighet att formulera helt nya sorts strategier för landskap, bebyggelse och grönstruktur.

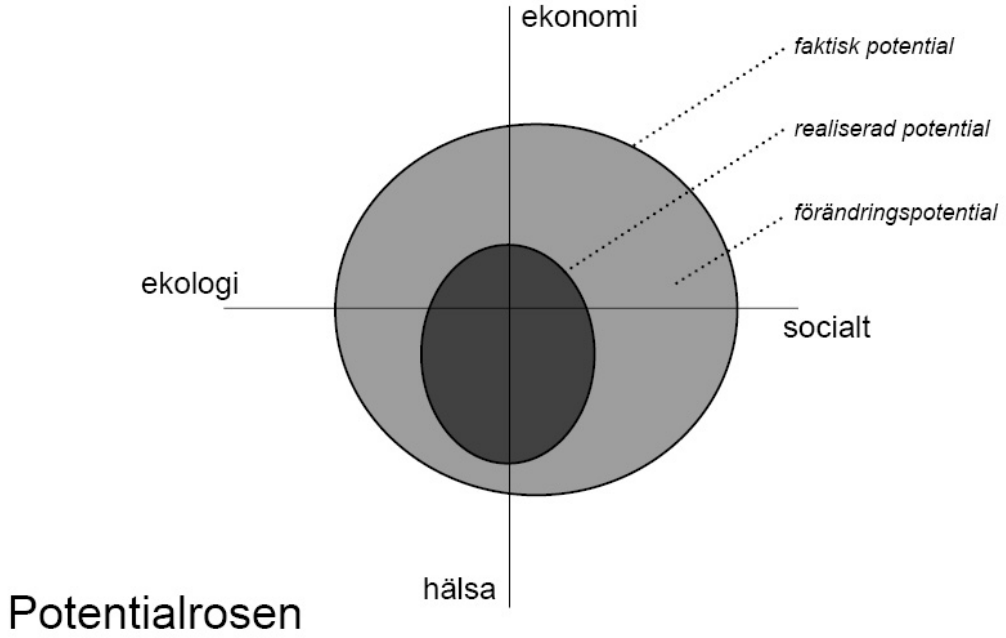


Fig 4.3. *Potentialrosen, inspirerad av Ekologigruppens ”värderos” för hållbar utveckling.*

- Potentiella lokalekonomiska utvecklingsområden	EKONOMI
- Potentiellt besöksunderlag	
- Potentiella tvärkopplingar mellan stadsdelar	SOCIALT
- Potentiell identitet och läsbarhet	
- Potentiell närhet och hälsoverkan	HÄLSA
- Potentiellt tysta områden	
- Potentiellt resilienta ekologiska nätverk	EKOLOGI
- Potentiell klimat och dagvattenfunktion	

Fig 4.4. *Exempel på delaspekter som skapar landskapspotential.*

Strategi – kedjor, kärnor, länkar

Med utgångspunkt i det pågående regionplanarbetets vision och mål går det att formulera nya konkreta strategier för ett mer integrerat stadslandskap där grönstrukturen integreras.

Fig 4.5. *Regionplanekontorets föreslagna vision och mål, samt förslag till kompletterande landskapsstrategier. Begreppet landskapsstrategi har även Länsstyrelsens utredning "Landskapsstrategier".*

När förortslandskapet förtätas blir regionala kilar till kedjor. Detta är en process som har pågått länge. Kedjorna är inte bara ekologiska utan även sociala och ekonomiska, integrerade i bebyggelsen - som del stadsväven. Vi föreslår således en vidareutveckling av kilbegreppet till "gröna kedjor" därför att det är mer realistisk givet landskapets reella strukturer och potentialer. Kedjorna delas upp i gröna *kärnor* och gröna *länkar* mellan kärnorna. De gröna länkarna utgör både länkar i grönstrukturen och sammanbindande landskap i bebyggelsen, ofta i form av parklandskap. Grönområden som har hög faktiskt potential och lägre realiserad potential

kallar vi områden med *förändringspotential*. Grönområden som har en hög andel realiserad potential, dvs. liten förändringspotential, kallar vi områden med *förvaltningspotential*. Detta illustreras nedan.

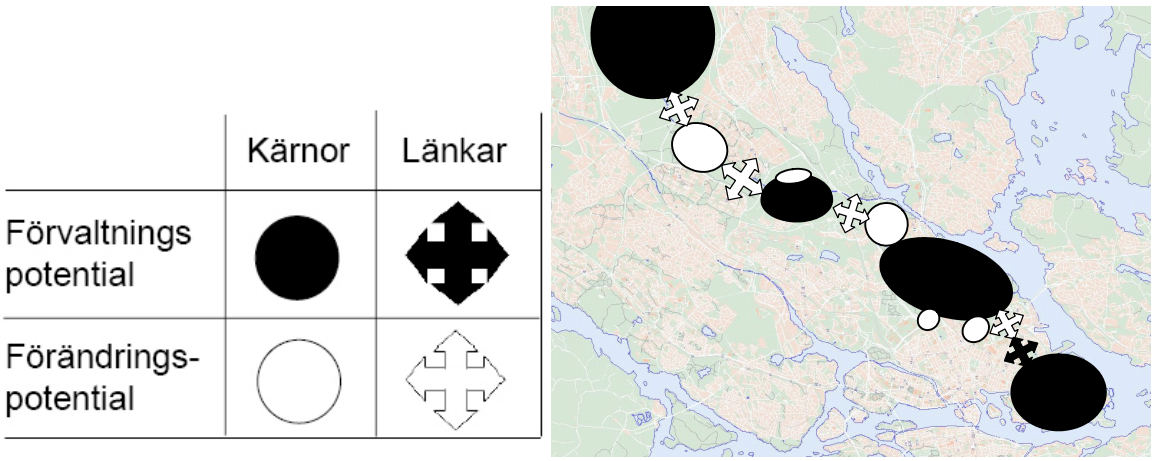


Fig 4.6. *Fyra planinstrument som kan användas för att beskriva grönstrukturens potential, applicerat på Järvakedjan (Järvakilen) i* ***fig 4.7****.*

Med dessa fyra planinstrument; kärnor och länkar med förvaltnings- eller förändringspotential kan gröna kilar som Järvakilen beskrivs som en grön kedja. Med början med kärnan Södra Djurgården och länken Gärdesbebyggelsen där potentialen främst ligger i förvaltningen. Gärdet övergår i en länk med förändringspotential i Storängsbotten. Norra Djurgården är en väl utvecklad kärna med små anslutande kärnområden med förändringspotential som södra Lill-Jansskogen och Norrtull. En uppmärksammad länk som bör utvecklas är Igelbäcken som koppling mellan Sörentorp och Kymlinge. Härefter följer stora outvecklade områden som står under hårt exploateringstryck. Grönstråket mellan Kista och Rinkeby kan utvecklas till en starkare länk. Norra Järvafältet har stor utvecklingspotential som grön kärna och länk upp till Hansta då Kista och Barkaby byggs ut. Hansta är idag och i överskådlig tid ett viktigt kärnområde. Hur dessa potentialer bör tas omhand och utvecklas kräver djupare studier inom praktisk planering och även teoretiskt inom forskningen.

Vidare utredningar – ekonomi, hälsa, ekologi

Det vi har redovisat i denna rapport är en övergripande studie av ett mycket omfattande forskningsfält. Ingen skulle begära att trafik- eller bebyggelseplaneringen klargjordes med en enda rapport. Lika otänkbart är det med grönstrukturen som är en lika komplex stadsstruktur. Vi har visat på möjligheterna med ett nytt synsätt och med nya arbetsmetoder och mått. För att grönstrukturens roll i stadsutvecklingen ska konkretiseras ytterligare inom den regionala planeringen krävs fler strategiska studier. Dessa är några som vi bedömt är särskilt angelägna det givna kunskaps- och planeringsläget:

- *Grönstrukturens samhällsekonomiska roll* – Vi vet att grönområden har ett oskattbart värde, men ändå påverkar de fastighetspriser och byggkostnader på ett konkret sätt. Naturen som arena för turism har också samhällsekonomisk betydelse.

- *Grönstrukturen som lokal ekonomi* – Vi vet att grönstrukturens värde upprätthålls av kommunal parkverksamhet, jord- och skogsbruk, men hur detta kan ska vara långsiktigt hållbart, med en mångfald av små ekonomiska aktörer är fortfarande oklart.

- *Grönstrukturen som friskvård* – Vi har sett att naturen har en positiv hälsoeffekt på t.ex. folkhälsoproblem såsom övervikt och psykisk ohälsa i bred bemärkelse, men hur sambanden verkligen ser ut behöver undersökas noggrannare. Grönstruktur nära äldreboenden, barnverksamheter och vårdinrättningar är särskilt angeläget.

- *Grönstrukturen som markresurs* – Vi vet att alla länets kommuner expanderar sin bebyggelse över de gröna kilarna, men vad som är långsiktigt hållbart och i vilka zoner det krävs intensiv mellankommunal samverkan vet vi mycket lite om.

- *Grönstrukturen som mötesplats* – Vi vet att grönstrukturen utgör både en barriär och en mötesplats mellan stadsdelar, men vad som gör att ett grönstråk bidrar till den sociala integrationen är oklart.

- *Grönstrukturen som skyddad natur* – Vi vet att många naturreservat inrättas för att bevara den biologiska mångfalden och rekreationsvärden i grönstrukturen, men den reella effekten av skyddade områden är inte känt. Alternativa, utvecklingsinriktade skyddsformer för reservat bör undersökas vidare.

- *Grönstrukturen som ekologiskt nätverk* – Vi vet att det är inte bara är ytan som har betydelse för utveckling av biologiska mångfalden, utan också hur olika grönområden är sammankopplade i sk. gröna nätverk. En övergång från kilar till kedjor kräver noggranna studier av hur den ekologiska resiliensen, utifrån olika kriterier (t.ex. produktion av vissa ekosystemtjänster), kan bibehållas.

Referenser och rekommenderad läsning

Abercrombie. P., 1944, Greater London Plan, His Majesty's Stationery Office. London
Alex Anasa and Hyok-Joo Rheeb, 2006, Curbing excess sprawl with congestion tolls and urban boundaries, Regional Science and Urban Economics, 36, 4, 510-541
Alfsen-Norodom, C., B. D. Lane, and M. Corry. 2004. Urban biosphere and society. Partnership of cities. Annales of New York Academy of Science 2004:1023.
Amati M., Yokohari, M., 2006, Temporal changes and local variations in the functions of London's green belt, Landscape and Urban Planning, 75, 1-2, 125-142
Andersson, E., and Ö. Bodin. 2007. Testing network based models of habitat fragmentation in complex landscapes - implications for management. In press.
Barthel, S. 2006. Sustaining urban ecosystem services with local stewards participation in Stockholm (Sweden). Pages 305-320. in B. Tress, G. Tress, G. Fry, and P. Opdam, editors. From Landscape Research to Landscape Planning, Aspects of Integration, Education and Application. Springer Verlag, Dordrecht, NL.
Barthel, S., J. Colding, T. Elmqvist, and C. Folke. 2005. History and Local Management of a Biodiversity-rich, Urban, Cultural Landscape. Ecology and society 10:10. [online] URL: http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss12/art10/.
Batty, M., 2008, The Size, Scale, and Shape of Cities, Science, Vol. 319, 769–771
Bengston, D.N., Youn, Y.C., 2006. Urban containment policies and the protection of natural areas: the case of Seoul's greenbelt, Ecology and Society, 11, 1, 3
Bengtsson, J., P. Angelstam, T. Elmqvist, U. Emanuelsson, C. Folke, M. Ihse, F. Moberg, and M. Nyström. 2003. Reserves, Resilience and Dynamic Landscapes. Ambio 32:389–396.

Boentjea, J.P., Blinnikov, M.S., 2007, Post-Soviet forest fragmentation and loss in the Green Belt around Moscow, Russia (1991–2001): a remote sensing perspective, Landscape and Urban Planning, 82, 4, 17, 208-221
Bolund, P., and S. Hunhammar. 1999. Ecosystem services in urban areas. Ecological Economics 29:293-301.
Borgström, S. 2008. Challenges of urban nature conservation. Licentiate thesis 2008:1. Stockholm University, Stockholm.
Borgström, S. T. 2003. Management of urban green areas in the Stockholm County. Degree project 2003:18, Department of Systems Ecology, Stockholm, Sweden.
Borgström, S. T. 2006. Biodiversity conservation in urban landscapes. Doctoral essay 2006:3, Department of Systems Ecology, Stockholm, Sweden.
Borgström, S. T., T. Elmqvist, P. Angelstam, and C. Alfsen-Norodom. 2006. Scale mismatches in management of urban landscapes. Ecology and society 11:16.
Boverket. 1994. Stadens parker och natur. Boverket, Karlskrona.
Boverket. 2007a. Bostadsnära natur. Karlskrona
Boverket. 2007b. Landskapets upplevelsevärden: Vikla är de och var finns de?. Karlskrona
Brueckner, J.K., 2007, Urban growth boundaries: An effective second-best remedy for unpriced traffic congestion?, Journal of Housing Economics, 16, 3-4, 263-273
Colding, J. 2007. 'Ecological land-use complementation' for building resilience in urban ecosystems. Landscape and Urban Planning 81:46-55.
Colding, J., Lundberg, J., Folke, C. 2006. Incorporating Green-area User Groups in Urban Ecosystem Management. Ambio 35:237–244.
Czerniak, J., Hargreaves, G. (eds.), 2007, Large parks, Princeton Architectural Press, New York
Dunn, R. R., C. G. Gavin, M. C. Sanchez, and J. N. Solomons. 2006. The pigeons paradox: Dependence of global conservation on urban nature. Conservation Biology 20:1814-1816.
Elmqvist, T., J. Colding, S. Barthel, S. Borgstrom, A. Duit, J. Lundberg, E. Andersson, K. Ahrne, H. Ernstson, C. Folke, and J. Bengtsson. 2004. The dynamics of social-ecological systems in urban landscapes - Stockholm and the National Urban Park, Sweden. Pages 308-322 in C. Alfsen-Norodom, B. D. Lane, and M. Corry, editors. Urban Biosphere and Society: Partnership of Cities. Annals of the New York Academy of Sciences, New York, USA.
Environmental Economics and Management 39(2): 205-223.
Erixon et al. forthcoming Design Experiments - investigating more integrated approaches of urban development and greenstructure planning in Stockholm, Sweden
Erixon, H, 2005, Naturen som infrastrukturell möjlighet – urban strategi för Järvafältet. Examensarbete, KTH, Arkitektur
Ernstson, H., S. Sörlin, and T. Elmqvist. 2007. Social Movements and Ecosystem Services - The Role of Social Network Structure in Protecting and Managing Urban Green Areas in Stockholm. Submitted manuscript.
Ewing, R., 1995. Beyond density, mode choice, and single purpose trips. Transportation Quarterly 49, 15–24.
Florgård, C. O. F. 2006. Residents' use of remnant natural vegetation in the residential area of Järvafältet, Stockholm. Urban Forestry & Urban Greening 5:83-92.
Folke, C. 2006. Resilience: the emergence of a perspective for socialecological systems analyses. Global environmental change 16:253–267.
Folke, C., S. Carpenter, B. Walker, M. Scheffer, T. Elmqvist, L. Gunderson, and C. S. Holling. 2004. Regime Shifts, Resilience, and Biodiversity in Ecosystem Management. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics 35.
Folke, C., T. Hahn, P. Olsson, and J. Norberg. 2005. Adaptive Governance of Social-Ecological systems. Annu. Rev. Environ. Rec. in review.
Frank, L.D., Andresen, M.A., Schmid, T.L., 2004, Obesity Relationships with Community Design, Physical Activity, and Time Spent in Cars, American Journal of Preventive Medicine, 27, 2

Government offices of Sweden. 2002. En samlad naturvårdspolitik. 2001/02:173, Svensk information, Stockholm, Sweden.
Grahn, P., Stigsdotter, U., 2003, Landscape planning and stress. Urban Forestry & Urban Greening 2
Grillner K och Ståhl L-H, 2003, Developing Practicebased Research in Architecture and Design, Debatt
Grimm, N. B., J. M. Grove, S. T. A. Pickett, and C. L. Redman. 2000. Integrated approaches to long-term studies of urban ecological systems. Bioscience 50:571-584.
Grove, J. M., and W. R. Burch. 1997. A social ecology approach and applications of urban ecosystem and landscape analyses: a case study of Baltimore, Maryland. Urban ecosystems 1:259-275.
Hahn, T., P. Olsson, C. Folke, and K. Johansson. 2006. Trust-building, Knowledge Generation and Organizational Innovations: The Role of a Bridging Organization for Adaptive Comanagement of a Wetland Landscape around Kristianstad, Sweden. Human Ecology 34:573-592.
Hellmark, M., editor. 2007. Naturen till din tjänst. Svenska naturskyddsföreningen, Stockholm.
Hörnsten, L., Fredman, P., 2000. On the distance to recreational forests in Sweden. Landscape and Urban Planning. 51, 1-10.
Hottenstein, A., Turner, S., Shunk, G., 1997. Bicycle and Pedestrian Travel Demand Forecasting: Summary of Data Collection Activities. Texas Transportation Institute, Department of Transportation, Texas.
Howard, E., [1898]1945, Garden cities of to-morrow, Faber and Faber, London
IUCN. 2003. The Urban Imperative. Urban outreach strategies for protected area agencies. in T. Trzyna, editor. Fifth World Parks Congress. IUCN, Durban, South Africa.
IUCN. 2005. Benefits beyond boundaries. Proceedings of the Vth IUCN World Parks Congress. Cambridge, UK.
Kelly, E.D., 1993, Managing community growth: policies, techniques and impacts, Praeger, Westport
Kerr J, Frank L, Sallis JF, Chapman J, 2007, "Urban form correlates of pedestrian travel in youth: Differences by gender, race-ethnicity and household attributes", Transportation Research Part D: Transport and Environment 12(3) 177-182
Lee C., Moudon, A.V., 2006, The 3Ds + R: Quantifying land use and urban form correlates of walking, Transportation Research Part D 11, 204–215
Litman, J., 2003, Economic Value of Walkability, Journal Transportation Research Record, 1828, 3-11
LSTY, 2003, Aldrig långt till naturen: regeringsuppdraget om tätortsnära natur : program för skydd av tätortsnära natur i Stockholmsregionen, Länsstyrelsen i Stockholms län, Regionplane- och trafikkontoret, Stockholm
Meffe, G. K., L. A. Nielsen, R. L. Knight, and D. A. Schenborn. 2002. Ecosystem management : adaptive, community-based conservation. Island Press, Washington.
Miller, H.J., 2007, Place-Based versus People-Based Geographic Information Science, Geography Compass, 1, 3, 503–535
Miller, J. R., J. A. Wiens, N. T. Hobbs, and D. M. Theobald. 2003. Effects of human settlement on bird communities in lowland riparian areas of Colorado (USA). Ecological Applications 13:1041-1059.
Moskovits, D. K., C. Fialkowski, G. M. Mueller, T. A. Sullivan, J. Rogner, and E. McCance. 2004. Chicago Wilderness: A New Force in Urban Conservation. Ann NY Acad Sci 1023:215-236.
Naturvårdverket, 2004, Kartering av skyddade områden: Kontinuerlig naturtypskartering, Naturvårdsverket Rapport 5391, Sandvikens Tryckeri, Sandviken

Nelson, A.C., 1994, Oregon's urban growth boundary policy as a landmark planning tool. Pages 25-47 in C. Abbott, D. Howe, and S. Adler, editors. Planning the Oregon way: a twenty-year evaluation. Oregon State University Press, Corvallis, Oregon, USA.
Nelson, A.C., 1999, Comparing states with and without growth management Analysis based on indicators with policy implications, Land Use Policy, 16, 2, 121-127
Nelson, A.C., Moore, T., 1993, Assessing urban growth management : The case of Portland, Oregon, the USA's largest urban growth boundary, Land Use Policy, 10, 4, 293-302
Nylund, K (red.), 2007, Pereferin i centrum – gränsöverskridande parktiker i Stockholms offentliga rum.
Olsson, P., C. Folke, and F. Berkes. 2004. Adaptive comanagement for building resilience in social-ecological systems. Environmental management 34:75-90.
Openshaw, S., 1984, The Modifiable Area Unit Problem, Geo Books, Norwich
Pickett , S. T. A., W. R. Burch, S. E. Dalton, T. W. Foresman, J. M. Grove, and R. Rowntree. 1997. A conceptual framework for the study of human ecosystems in urban areas. Urban ecosystems 1:185-199.
Pickett, S. T. A., M. L. Cadenasso, J. M. Grove, C. H. Nilon, R. V. Pouyat, W. C. Zipperer, and R. Costanza. 2001. Urban ecological systems: Linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of metropolitan areas. Annual Review of Ecology and Systematics 32:127-157.
Pimentel, D., and U. Stachow. 1992. Conserving biological diversity in agricultural/forestry systems. Bioscience 42:354-362.
RTK, 1990, Storstockholms gröna bälte, 1990, Region- och Trafikplanekontoret, Stockholms Läns Landsting, Stockholm
RTK, 1992, Storstockholms gröna kilar, Region- och Trafikplanekontoret, Stockholms Läns Landsting, Stockholm
RTK, 2001, Regional utvecklingsplan 2001 för Stockholmsregionen, Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms Läns Landsting, Stockholm
RTK, 2003, Djupintervjuer om upplevelsevärden i Hanveden: Underlag till rapport ”Upplevelsevärden 4:2001”, PM 14:2003 Kvalitativ undersökning, Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms Läns Landsting, Stockholm
RTK, 2004:1-10, Upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar, Rapport 1-10:2004, Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms Läns Landsting, Stockholm
RTK, 2007, Bebyggelseområden och vägar i Stockholms län, Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms Läns Landsting, Stockholm
RTK, 2008, Regional utvecklingsplan 2010 för Stockholmsregionen: Samrådsförslag, Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms Läns Landsting, Stockholm
RTK. 1996. Grönstrukturen i Stockholmsregionen. 1996:2, Region- och trafikplanekontoret, Stockholm.
Runberger J, 2008 (forthcoming), Prototype Development within Architecture, Licentiate Thesis, The Royal Institute of Technology, Stockholm
SCB, 2006, Demografi och inkomstdata, kommuner i Stockholms län och stadsdelar i Stockholms stad
SLL, 2007, Folkhälsan i Stockholms län, Folkhälsorapport 2007, Stockholms Läns Landsting, Stockholm
Soja, E., 2000, Sprawl is no longer what it used to be, in GUST, 2000, Post Ex Sub Dis: Urban Fragmentations and Constructions, Ghent Urban Studies Team, 010 Publishers, Ghent
Spacescape, 2007, Nära naturens upplevelsevärden: Naturtypers och bebyggelsestrukturers betydelse för människors tillgång till fyra grundläggande naturupplevelser i norra Storstockholmsregionen, Rapport från projektet Landskapsstrategier, Länsstyrelsen i Stockholms län

Ståhle, A., 2005. Mer park i tätare stad: Teoretiska och empiriska undersökningar av. stadsplaneringens mått på friytetillgång, Licentiate thesis, KTH, Stockholm
Ståhle, A., Marcus, L., Karlström, A., 2005, ”Place Syntax: Geographic accessibility with axial lines in GIS”, proceedings in 5 th. Space Syntax Symposium, London
Stockholm County Administrative Board. 2003. Aldrig långt till naturen. Skydd av tätortsnära natur i Stockholmsregionen. 2003:20, Stockholm, Sweden.
Tanga, B., Wongb, S., Leec, A.K., 2007, Green belt in a compact city: A zone for conservation or transition?, Landscape and Urban Planning, 79, 3-4, 358-373
Turner, Tom. 2008, Introduction to John Claudius Loudon’s 1829 plan for London, http://www.londonlandscape.gre.ac.uk/1829.htm (retrieved feb 2008)
Tyrvainen L, & Vaananen H. 1998. The economic value of urban forest amenities: an application of the contingent valuation method. Landscape and Urban Planning, Volume 43, Number 1, 28 December 1998, pp. 105-118(14)
Tyrväinen, L. & Miettinen, A. 2000. Property prices and urban forest amenities. Journal of
Tyrväinen, L. 2001. Use and valuation of urban forest amenities in Finland. Journal of environmental management 62:75-92.
Waldheim, C. (eds.), 2006, Landscape urbanism reader, Princeton Architectural Press, New York
Walker, B., D. Salt. 2006. Resilience thinking. Sustaining ecosystems and people in a changing world. Island Press, Washington.
Xaveer De Geyter Architects, 2002, After-sprawl: research for the contemporary city, Nai, Rotterdam
Yang, J., Jinxing, Z., 2007, The failure and success of greenbelt program in Beijing, Urban Forestry & Urban Greening, 6, 4, 287-296