

Grönytor i tätorter

– metoder att följa utvecklingen av
upplevelsevärden och biologisk mångfald

MARCUS HEDBLOM, ALEXANDRO CARUSO
MARTIN GREEN & ÅSA ODE

RAPPORT 6411 • FEBRUARI 2011



Grönytor i tätorter

– metoder att följa utvecklingen av upplevelsevärden
och biologisk mångfald

Marcus Hedblom, Alexandro Caruso, Martin Green & Åsa Ode

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: CM Gruppen AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

Naturvårdsverket

Tel: 08-698 10 00 Fax: 08-20 29 25

E-post: registrator@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 978-91-620-6411-2

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2011

Tryck: CM Gruppen AB, Bromma 2011

Foto omslag: Bo Hedström

Förord

NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige) är ett rikstäckande miljöövervakningsprogram som följer tillstånd och förändringar i det svenska landskapet samt hur dessa påverkar förutsättningarna för den biologiska mångfalden. Med hjälp av NILS inventeras jordbruksmark, skogsmark, våtmark, stränder, fjäll och bebyggda miljöer. När miljömålen God bebyggd miljö, Ett rikt växt- och djurliv och förslag till delmålet om tätortsnära natur lades fram uppstod ett ökat behov av en mer specifik inventering av natur i tätorter. År 2007 påbörjades därför ett projekt för att utveckla övervakning av biologisk mångfald och upplevelsevärden i tätorter (Hedblom och Gyllin 2009).

Denna rapport kompletterar projektet genom en studie av olika metoder och kostnadsalternativ för övervakning av tätorters grönytor. Studien har finansierats av Naturvårdsverket och Foma programmet Bebyggd miljö på SLU. Marcus Hedblom på Institutionen för ekologi på SLU i Uppsala har varit projektledare för uppdraget. Alexandro Caruso på institutionen för ekologi på SLU i Uppsala är huvudsaklig författare av kapitlet om Statistiskt urval av grönytor. I det kapitlet har Sören Holm på institutionen för skoglig resurshushållning på SLU rådfrågats. Åsa Ode på institutionen för landskapsarkitektur vid SLU i Alnarp är huvudsaklig författare av kapitlet om Upplevelsevärden. Karolina Ring och Emma Hultén från ett av NILS ordinarie fältlag har inventerat upplevelsevärden. Martin Green på institutionen för biologi vid Lunds Universitet är huvudförfattare av kapitlet om Fåglar som potentiella indikatorer i tätorter. Slutligen har Erik Cronvall på Institutionen för skoglig resurshushållning på SLU i Umeå tagit fram bildmaterial.

Författarna står själva för rapportens bedömningar och slutsatser.

Naturvårdsverket i januari 2011

Eva Thörnelöf

Direktör Naturresursavdelningen

Innehåll

FÖRORD	3
1 SAMMANFATTNING	6
2 CONCLUSION	7
3 INTRODUKTION	8
3.1 Areal och kvalitet	8
3.2 Mänsklig perception	9
3.3 Nya indikatorer	9
4 STATISTISKT URVAL AV GRÖNYTOR	10
4.1 Metodutveckling av samtliga tätorter	11
4.1.1 Syfte	11
4.1.2 Metod	11
4.1.3 Kostnad	12
4.2 Metodutveckling av utvalda tätorter	12
4.2.1 Syfte	12
4.2.2 Metod	12
4.2.3 Kostnad	13
4.3 Omland	13
4.4 Total preliminärkostnad för kvalitativa undersökningar	13
5 UPPLEVELSEVÄRDEN	15
5.1 Förslag till metodutveckling – VisuLands-ramverket	15
5.1.1 Omvårdnad	15
5.1.2 Sammanhang	16
5.1.3 Störning	16
5.1.4 Historisk koppling	16
5.1.5 Skala	17
5.1.6 Unikhet	17
5.1.7 Komplexitet	17
5.1.8 Naturlighet	18
5.1.9 Föränderlighet	18
5.1.10 Tillgänglighet	18
5.2 Analys av begreppen	18
5.2.1 Karaktär och preferens	18
5.3 Metoden i praktiken	19

5.3.1	Kungsbacka	19
5.3.2	Uppsala	20
5.4	Fältprotokollet	20
5.4.1	Inventering	20
5.4.2	Urval av koordinater	20
5.5	Resultat	21
5.6	För- och nackdelar med fältprotokollet	25
5.7	Brister i nuvarande formulär	26
6	FÅGLAR SOM INDIKATORER	28
6.1	Vad räcker data till och vad redovisas?	28
6.2	Resultat och diskussion	29
6.3	Geografiska skillnader?	33
6.4	Skillnader mellan orter av olika storlek?	35
7	DISKUSSION	39
7.1	Statistik	39
7.2	Upplevelsevärden	40
7.3	Fåglar som potentiella indikatorer	40
8	REFERENSER	42
BILAGA 1		44
	Fältprotokoll som användes	44
BILAGA 2		55
	Förslag till reviderat fältprotokoll	55

1 Sammanfattning

Studier visar på att det finns höga biologiska – och samhällsekonomiska värden i form av ekosystemtjänster i urbana grönytor i och i anslutning till tätorter. Det finns idag en uttalad förtätningsprocess i många svenska tätorter som leder till exploatering av grönytor. En stor andel av befolkning använder tätorternas grönytor för rekreation och därför är det viktigt att dessa bevaras, planeras och sköts för att främja upplevelsevärdena. Idag finns det inga svenska tätorter som har regelbunden återkommande insamling av habitat struktur, art förekomst eller inte förekomst i kombination med insamlande av data för upplevelsevärden i grönområden. Därför är det svårt att långsiktigt utvärdera förändringar i dessa områden.

Denna rapport diskuterar och redovisar metoder för miljöövervakning av grönytors kvalitet i tätorter och i deras omedelbara närhet, främst avseende deras betydelse för biologisk mångfald och mänsklig perception (upplevelse). Rapporten fördjupar därmed tidigare metodförslag från Hedblom och Gyllin (2009) avseende övervakning. I rapporten redovisas bl a hur många grönytor som behövs för att få en statistiskt hållbar mängd data för att beskriva kvaliteten (biologisk mångfald och perception) på grönytor i och omkring tätorter. Här föreslås också en metod för mätning av mänsklig perception av grönytor i och omkring tätorter, möjlig att utföra via NILS ordinarie fälttag. Fältförsök visar här på goda möjligheter till miljöövervakning av upplevelsevärden i tätortsnatur.

En analys av möjligheten att använda fåglar som indikatorer visar att detta sannolikt inte är möjligt med nuvarande nivå på datainsamlingen om fåglars förekomst inuti tätorter. Däremot kan underlaget användas för att visa på långsiktiga trender i förändringar i städernas omgivning.

Rapporten redovisar kostnadsalternativ för miljöövervakning av de 100 största tätorterna i Sverige samt kostnaden för mer detaljerad inventering av de 10 största tätorterna.

Rapporten slår fast att fortsatta fältundersökningar och kartstudier även krävs för att tydliggöra miljöövervakningens totala kostnad. Efterfrågan på data om grönytor är stor och för att en långsiktig och kostnadseffektiv miljöövervakning av tätorter ska kunna ske på ett framgångsrikt sätt krävs samordning mellan myndigheter på olika nivåer, samt att uppföljningen av tätorternas natur ges ökad prioritet.

De sammantagna resultaten i denna rapport ska ses som ett underlag till vidareutveckling av svensk miljöövervakning i fråga om både kvantitativa och kvalitativa data för grönytorna i Sveriges tätorter.

2 Conclusion

Studies show that there are high biological values in urban green areas in cities and in the peri-urban (surrounding) areas. Moreover, socio-economic values in green areas exist as ecosystem services. Today there is a pronounced densification of cities in many Swedish cities which leads to the exploitation of green areas. A large proportion of the population use green areas for recreation and the experiences of existing green areas are important to citizens. Today, there are no Swedish cities that have monitoring of biodiversity data in combination with data on human experiences of nature.

This report discusses and presents methods for environmental monitoring of green area quality in urban – and peri-urban areas, particularly with regard to their impact on biodiversity and human perception (experience). The report thus extends previous method proposed by Hedblom and Gyllin (2009) for monitoring. The report includes the number of green space needed to obtain a statistically sustainable amount of data to describe the quality (biodiversity and perception) to green areas in the city and peri-urban areas. It also proposes a method for measuring human perception of open spaces in the city and the peri-urban areas, possible to commit by the ordinary NILS field team. Field experiments showed excellent opportunities for environmental monitoring of the recreational values of urban nature.

An analysis of the possibility of using birds as indicators found that it is probably not possible with current level of data collection on bird occurrence in urban areas. However, the present monitoring scheme can provide non-significant trends of bird abundance in the peri-urban areas.

The report reveal cost alternatives for environmental monitoring of the 100 largest urban areas in Sweden and the costs of more detailed investigation of the 10 largest urban areas.

The report concludes that further field surveys and mapping studies are needed to clarify the total cost of a Swedish environmental monitoring program of cities. The demand for data on green areas is high. In order to provide a long-term and cost-effective environmental monitoring of urban areas requires coordination between authorities at different levels, and that monitoring of urban nature is given higher priority.

The overall findings of this report should be seen as a basis for further development of the Swedish environmental monitoring in terms of both quantitative and qualitative data for green spaces in urban Sweden.

3 Introduktion

Utvecklingsprojektet kring övervakning av grönytor i tätorter startades 2007 på initiativ av Naturvårdsverket och ledningsgruppen i NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige). Projektet har arbetsnamnet TätortsNILS. NILS är ett pågående rikstäckande miljöövervakningsprogram som följer tillstånd och förändringar i det svenska landskapet samt hur dessa påverkar förutsättningarna för den biologiska mångfalden (Ståhl mfl 2010).

Bakgrunden till projektet TätortsNILS är ett ökat behov av underlag till uppföljning av miljökvalitetsmålen God Bebyggd miljö och Ett rikt växt- och djurliv. Det primära syftet är att se över möjligheterna att genomföra miljöövervakning av tätorter med betoning på grönytans kvantitet och förutsättningarna för biologisk mångfald. Dels ska man på nationell nivå kunna analysera förändringar i kvalitet på grönytor i tätorter på liknande sätt som görs i NILS, dels ska ett urval av tätorter (t ex de tio största) kunna analyseras var för sig. För att nå målen med TätortsNILS krävs dock betydande metodutveckling vilket redovisas i denna rapport.

I Naturvårdsverkets rapport 5974 juni (Hedblom och Gyllin 2009) tydliggörs bakgrunden med TätortsNILS och behovet av miljöövervakning av tätorter.

3.1 Areal och kvalitet

Resultaten från 2009 visade att det endast var knappa fyra procent av Sveriges tätorter som täcktes in av befintliga landskapsrutor i NILS. Detta var inte tillräckligt för att ge en övergripande bild av förändringar i grönytors storlek eller kvalitet ens i ett nationellt perspektiv. I rapporten lades fram ett förslag med utökad flygbildsfotografering över större tätorter (113 stycken med >10 000 invånare). För att täcka in samtliga drygt ett hundra tätorter och deras omkringliggande landskap (1 km från tätortsgränsen) skulle det krävas 437 landskapsrutor. I pågående NILS flygbildsfotograferas cirka 600 landskapsrutor. Problemet med att i TätortsNILS täcka in motsvarande antal landskapsrutor som i NILS är de höga kostnaderna och framförallt tidsåtgången för att flygbildstolka så många landskapsrutor. Istället föreslogs ett alternativ där TätortsNILS fokuserar sin verksamhet på inventeringar av biologisk mångfald och upplevelsevärden i fält och där Statistiska Centralbyrån (SCB) och Metria eventuellt kartlägger kvantiteten grönytor.

SCB och Metrias satellitbildsfotografering sker med samma intervall och på samma tätorter som NILS, det vill säga med en omloppstid på fem år inkluderat de 100 största tätorterna. Detaljnivån i satellitbilder och automatisk tolkning blir inte lika detaljerad som flygbildsfotografier med manuell tolkning. Dock är satellitbildsfotografering mycket mer tids- och kostnadseffektiv. Denna studie specificerar kostnaderna och eventuella samarbeten för miljöövervakning av areal och kvalitet i Sveriges 100 största tätorter.

3.2 Mänsklig perception

Resultaten från 2009 (Hedblom och Gyllin) visade att dagens metodik för att mäta upplevelsevärden och friluftsliv är svåra att tillämpa i miljöövervakning. Problemet är att upplevelsevärden är mycket personliga till sin natur och att det är svårt att i ett övervakningsprogram fånga upp något som bedöms vara befolkningsmajoritetens uppfattning. Det finns därför ett stort behov av att utveckla en praktiskt gångbar och ekonomisk relevant metod för att långsiktigt och regelbundet mäta hur människor upplever de gröna ytorna i tätorter. Denna studie testar möjligheten att via NILS ordinarie fältlag ta fram data för upplevelsevärden.

3.3 Nya indikatorer

Existerande indikatorer som t ex solitära träd kan inom ramen för NILS inventeras i tätorter, om än med viss modifiering av metodiken. En indikator ses som ett hjälpmedel som förmedlar information om miljöutvecklingen och ger hjälp i uppföljning och utvärdering. I nuvarande miljömål finns fåglar med som indikatorer i skog-, vatten-, fjäll- och odlingslandskapets miljöer. Fåglar finns inte som indikatorer på tätortsmiljöer. Denna studie utvärderar existerande material för häckfågeltaxering (som i stort sammanfaller med existerande NILS landskapsrutor) för att se om urvalet är tillräckligt stort för att existerande data skulle kunna användas som indikatorer i tätorter.

4 Statistiskt urval av grönytor

Genom samnyttjande av data från SCB kan TätortsNILS tillföras värdefull information. Grundtanken är att SCB ska arbeta med kvantitativa data och att TätortsNILS ska arbeta med kvalitativa data. Se Figur 1 som principskiss över nuvarande NILS metodik och förslag till uppdelning mellan SCB och TätortsNILS.

Resonemanget om samnyttjande bygger på att det pågår ett utvecklingsprojekt för att mäta förändringar av grönytearealen, kvantitet grönyta, i tätorter där SCB (Statistiska Centralbyrån) samarbetar med Metria. SCB (2008) gör regelbundet uppskattningar av kvantiteten, grönområden i tätorter med hjälp av satellitbilder för att bland annat kunna analysera förändringar i areal över tid. Satellitbilder säger dock inget om kvaliteten på grönområdena, vilket kan vara värdefull information vid t ex planering för nybyggnation inom tätorten. Med kvalitativa värden åsyftas i huvudsak de värden i form av biologisk mångfald och upplevelsevärden som finns i grönytor i och omkring tätorter.

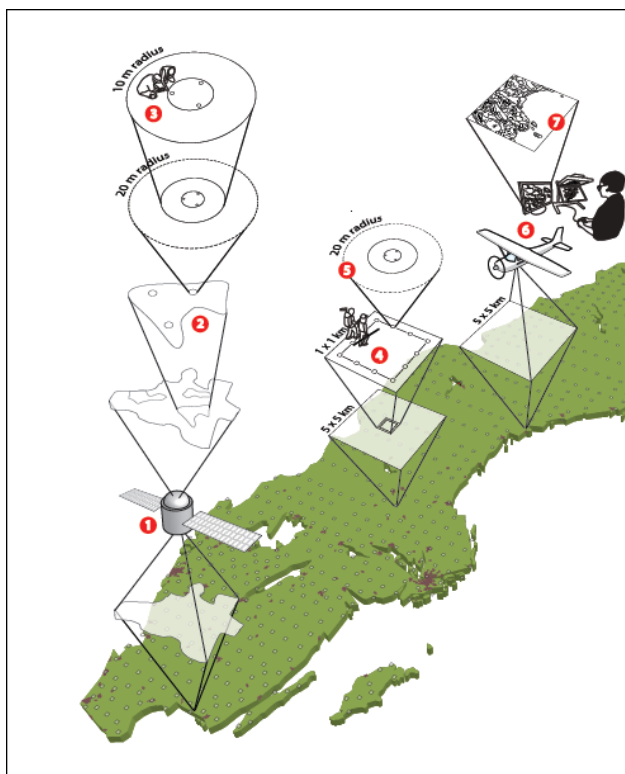
Målet med TätortsNILS är att i fält undersöka kvaliteten på enskilda grönområden genom att inventera biologisk mångfald och indikatorer för upplevelse- och rekreationsvärden. På så sätt kan grönområdena värderas och genom uppföljning kan förändringar av kvaliteten på grönområden i Sveriges tätorter analyseras. Analyser ska göras på två skalor:

- 1) nationell nivå
- 2) urval av tätorter (t ex de 10 största)

Resultaten från TätortsNILS och SCB:s analyser (SCB 2008) kan alltså tillsammans ge svar på:

- 1) hur många och hur stor areal grönområden det finns i tätorter,
- 2) om det sker förändringar av antal och arealen grönområden,
- 3) vilken kvalitet det är på grönområden och
- 4) om det sker förändringar av kvaliteten på grönområden över tiden.

Återstår gör dock beslut om hur många och vilka tätorter som ska övervakas. Nedan en genomgång av olika sätt att avgränsa urvalet samt konsekvenser avseende resultat och kostnader.



Figur 1. Karta över Sverige med nuvarande utslumpade landskapsrutor på 5 x 5 km som fyrkantiga rutor. Siffrorna 1–3 visar den nya förslagna TåtortsNILS metodiken och siffrorna 4–7 visar pågående NILS. (1) Metria tar ett satellitbilsfoto av en tätort med dess omland som tolkas digitalt (2) Ett urval av de grönytor som SCB undersöker väljs ut genom slumpvis urval. Inom varje grönytepolygon väljs en eller flera inventeringscirkclar ut beroende på storleken av området samt beroende på budget. (3) Cirkeln inventeras enligt befintlig NILS metodik (Ståhl mfl 2010) och ny metodik som omfattar upplevelsevärden och eventuellt ändrad biotopinventering. (4) Visar 1 x 1 km rutan med 12 punkter inventeringspunkter. 1 x 1 km rutan är mittpunkt på 5 x 5 km rutan. (5) I tre olika cirkclar med radien 20 m, 10 m och X m fältinventeras träd, mark- och buskskikt. (6) Flygbild tas av 5 x 5 km rutan (7) 5 x 5 km rutan tolkas manuellt.

4.1 Metodutveckling av samtliga tätorter

4.1.1 Syfte

Att analysera skillnader över tid i kvalitet på grönområden i svenska tätorter generellt.

4.1.2 Metod

De 100 största tätorterna väljs ut, dvs. samma som SCB satellitfotograferar (se rapport SCB 2008). Urvalet blir då något färre än de 113 som föreslogs i 2009 års rapport (Hedblom och Gyllin). Med SCB:s satellitkartor som underlag kan samtliga grönområden inom varje tätort identifieras. Eftersom målet med TåtortsNILS är att

skatta förändringar i kvalitet på tätorters grönytor på nationellt basis görs sedan ett slumpmässigt urval av grönområden ur samtliga grönområden i de 100 största tätorterna i Sverige. Detta urval kan antingen baseras på hela grönområden eller på areal grönområden som enhet. Eftersom arealen av enskilda grönområden varierar både inom och mellan tätorter är arealenhet att föredra, dvs. en provenhet är en hektar grönområde. Samtliga grönområden delas därför in i en hektar stora rutor. Grönområden mindre än en hektar utesluts. För att ta hänsyn till variationen i storlek på tätorter och göra urvalet mer proportionellt mot tätortens storlek bör vidare varje provenhet (varje hektar grönområde) i samtliga tätorter ha lika stor sannolikhet att komma med i urvalet.

Som ett första exempel väljs sedan slumpmässigt 650 provenheter ut. Inom varje provenhet slumpas tre provpunkter ut, och vid varje provpunkt placeras en NILS standardcirkelyta (20 m radie). I varje provpunkt inventeras sedan ett antal nya NILS-indikatorer av både upplevelse/rekreation- och biologiska värden (se Hedblom och Gyllin 2009 samt figur 1 ovan).

För uppföljningsändamål permanentmarkeras samtliga provpunkter enligt samma metod som för NILS. Punkterna lägen bör hemlighållas för de som sköter grönområdena. Eftersom det är troligt att en viss mängd grönområden försvinner/tillkommer kan man tänka sig att byta ut en viss andel av provenheterna t ex vart femte år.

4.1.3 Kostnad

Enbart fältinventeringen av samtliga 631 NILSrutor (7 572 punkter) kostar totalt ca 20 milj kronor per omdrev, vilket motsvarar 2 640 kr per punkt och omdrev. Eftersom ett omdrev tar fem år blir årskostnaden fyra miljoner kr. I det föreslagna TätortsNILS inventeras 1 950 punkter totalt, vilket med samma förutsättningar som i NILS bör ta 1,3 år till en totalkostnad av 5 148 000 kr. Slås arbetet ut på en femårsperiod blir årskostnaden ca en miljon kronor.

4.2 Metodutveckling av utvalda tätorter

4.2.1 Syfte

Förändringar i kvaliteten på grönområden ska kunna analyseras mer noggrant för en enskild tätort.

4.2.2 Metod

Förslagsvis väljs de tio största tätorterna ut för detta ändamål, men detta urval kan även baseras på andra kriterier än storlek. Samma provenhet som i TätortsNILS används, dvs. en hektar grönområde. Av samtliga provenheter inom en enskild tätort väljs sedan förslagsvis 30 ut. Denna metodik; att lokalt utöka antal provenheter, är testad i nuvarande miljöövervakning i NILS (se Rygne 2009). I likhet med TätortsNILS slumpas tre provpunkter ut inom varje provenhet, och vid varje provpunkt placeras en NILS standardcirkelyta (20 m radie). I varje provpunkt inventeras sedan

samma NILS-indikatorer som i TätortsNILS (se Hedblom och Gyllin 2009 samt figur 1).

Samtliga provpunkter permanentmarkeras, och punkternas lägen hemlighålls på samma sätt som i TätortsNILS. Även här byts en viss andel av provenheterna ut per en femårsperiod.

4.2.3 Kostnad

Antagandet är att arbetsinsatsen för att inventera en provpunkt är lika med den i TätortsNILS. Detta medför att totalkostnaden för ett omdrev av UtvaldaTätorter hamnar runt 240 000 kr per tätort (30 x 3 x 2 640), eller 2 400 000 kr totalt för de tio största tätorterna.

I likhet med NILS kan denna kostnad (eller delar av den) efter diskussion sannolikt läggas ut på de berörda tätorternas kommuner eller länsstyrelser.

4.3 Omland

I SCB:s satellitkartor görs en separation mellan tätort och omland, där omland definieras som en buffertzona på tre km från tätortsgränsen. Om även förändringar i kvaliteten på omland är av intresse kan en slumpning av provpunkter antingen göras enligt NILS (alltså 1 x 1 kilometersrutor med 12 punkter). Alternativt går det att slumpvist sprida ut punkter i omlandet istället för att placera ut dem efter ”1 x 1 kilometersrutan”. För att bättra fånga upp variationen i omlandet är det senare alternativet att föredra. Förslagsvis täcks omland in endast för de tio största tätorterna, eftersom en 3 km buffert för de minsta tätorterna förmodligen sträcker sig ”för långt” ut på landsbygden.

Kostnaden för att inkludera inventeringar i omland varierar med antal provpunkter i enlighet med kostnaden per provpunkt för TätortsNILS och UtvaldaTätorter, dvs. en punkt kostar ca 2 640 kr per punkt och omdrev. Väljs 20 punkter per tätort blir kostnaden ca 53 000 kr per tätort och omdrev, eller 530 000 kr totalt för de tio största tätorterna.

4.4 Total preliminärkostnad för kvalitativa undersökningar

Om 650 provenheter väljs för TätortsNILS och 30 för UtvaldaTätorter, med tre inventerade provpunkter per provenhet, blir slutsumman: $5\,148\,000 + (10 \times 240\,000) = 7\,548\,000$ kr per omdrev. Inkluderas även 20 punkter i omland stiger kostnaden med 53 000 kr per tätort och omdrev till totalt ca 8 000 000 kronor per omdrev, vilket med samma omdrevstid som NILS (5 år) ger en årskostnad av 1 600 000 kr.

I denna siffra ingår dock inte administrativa kostnader, som i NILS är av ungefär samma storlek som kostnaden för fältinventeringen. Vid samma förhållanden i Tä-

tortsNILS bör således den totala kostnaden för administration och fältinventering ligga runt 3 200 000 kr per år, eller 16 000 000 kr per omdrev.

Dessa kostnader ska dock inte ses som låsta. En viktig del som återstår innan slutkvittot kan sättas på TätortsNILS (inklusive UtvaldaTätorter) är att via pilotstudier fastställa slutgiltiga antalet provenheter och antalet provpunkter per provenhet samt antal provpunkter per omland. Pilotstudier är viktiga för hitta den mest lämpliga provstorleken med avseende på ekonomi och statistik. Dessa studier behövs även för att finslipa metodiken och rätta ut frågetecken som till exempel hur man ska göra om en utslumpad provcirkelyta delvis hamnar utanför grönområdet. Kanske är det då bättre att göra subjektiva mätningar (bedömningar) av indikatorerna inom hela provenheten istället för inom provcirkelar med en radie på 20 m?

5 Upplevelsevärden

I detta avsnitt diskuteras möjligheterna att använda VisuLands-ramverket (se nedan) inom TätortsNILS som en metod för att systematiskt fånga upp aspekter kring naturens karaktär och människors upplevelser. I rapportens avslutande diskussion föreslås att ramverket kompletteras med aspekter som tillgänglighet och möjligheter till friluftsliv, viktiga egenskaper för den tätortsnära naturen.

Genom att beskriva aspekter som är viktiga för upplevelsen och hur de förändras över tiden, kan vi också beskriva hur upplevelsen av ett område kan förändras. Detta utan att nödvändigtvis beskriva förändringen som positiv eller negativ.

5.1 Förslag till metodutveckling – VisuLands-ramverket

VisuLands-ramverket utvecklades inom det EU-finansierade forskningsprojektet VisuLands som ett redskap för att analysera och beskriva förändringar av den visuella upplevelsen i samband med landskapsförändringar (olika aspekter av ramverket är presenterat i Tveit m fl 2006; Ode mfl 2008; Fry m fl 2009 och Ode mfl 2009).

Baserat på en omfattande litteraturgranskning av publicerat material från forskning och praktik inom ämnesområden som landskapsarkitektur, landskapsanalys, landskapsestetik, miljöpsykologi med mera identifierades nio begrepp som är viktiga för att beskriva vår upplevelse av landskap. Dessa nio begrepp är:

1. Omvårdnad
2. Sammanhang
3. Störning
4. Historisk koppling
5. Skala
6. Unikhet
7. Komplexitet
8. Naturlik
9. Föränderlighet

5.1.1 Omvårdnad

Omfattar upplevelser av att ett område har en aktiv och anpassad skötsel, med synliga spår av mänsklig närvaro. Det spänner från att ett område upplevs som att det helt saknar skötsel (antingen att det är övergivet eller att det är ett så gott som av människan opåverkat landskap) till att ett område upplevs ha en väldigt noggrann, intensiv och frekvent nivå av skötsel med många skötselintensiva element och åtgärder (ett tydligt exempel i en urban kontext är t ex de skånska kyrkogårdarna med krattade grusgångar och välklippta buxbomhäckar). För att beskriva graden av omvårdnad så behövs information avseende status, skötselnivå och skick både av vegetationen och konstruerade element.

Synliga spår av skötsel och omvårdnad har i flera studier visat sig ha en stark positiv relation till människans preferens för olika landskap.

5.1.2 Sammanhang

Begreppet beskriver i vilken grad ett område upplevs som logiskt och sammanhängande. Det kan t ex handla om kopplingar mellan naturliga förhållanden och strukturer i form av t ex repetition av färger och texturer i landskapet. "Sammanhang" är ett begrepp som är svårt att enkelt fånga in och värdera.

För att beskriva graden av sammanhang så kan man se på hur olika element är arrangerat rumsligt (finns det en logik i hur saker förhåller sig till varandra, repetition). Hur relaterar olika element till den naturliga topografin? Förekomst av vatten förstärker ofta upplevelsen av sammanhang.

5.1.3 Störning

Med störning menar vi att det förekommer element som saknar en anpassning till förhållanden på platsen och därmed upplevs som att de inte passar in. För att beskriva upplevelsen störning behövs en identifiering av vad som är störande element vilket varierar med kontext. Störningen kan vara enbart visuell, men den kan också vara kopplad till andra sinnen. Störande element kan ha olika grad av visuell påverkan och det är därför viktigt att både beskriva förekomsten av störande element och dess visuella påverkan. Här kan man också lägga till information om ljudstörningar.

5.1.4 Historisk koppling

Den historiska kopplingen avser i vilken mån vi kan avläsa en historisk kontinuitet i landskapet. Den avspeglas framförallt av förekomsten av element från olika tidslager avseende bl a riklighet och diversitet. Historisk koppling kan avläsas genom vegetationens grad av temporär kontinuitet, förekomst av historiska element och hur olika landskapselement är arrangerade.



Historiska lämningar som en integrerad del i en park i Syracus, Sicilien, är ett exempel på ett område med hög grad av historisk koppling. Fotograf Asa Ode.

5.1.5 Skala

Skala beskriver upplevelsen av rymd och landskapsrum i relation till deras storlek, form, variation och grad av öppenhet. Skala relaterar därmed till i vilken mån vi har en god översikt av ett område. Områden på hög nivå är öppna ytor med få barriärer medan den täta, planterade granskogen har en låg skala. För att beskriva visuell skala behöver vi information om den öppna yta avseende bl a proportion, skala och form, men även information om det som hindrar synfältet och därmed vår överblick. Det kan handla om densitet av skogsvegetation och förekomst av buskar och träd i den öppna ytan.

5.1.6 Unikhet

Avser i vilken grad ett område förmedlar en stark visuell bild vilket gör ett område minnesvärt och distinkt. Det kan skapas utifrån landskapet som helhet eller utifrån specifika element. Det beskrivs dels genom förekomst av element som kan beskrivas som spektakulära, unika eller ikoniska, dels genom förekomsten av utsiktspunkter.



Ett exempel från Kungsparken i Malmö där en skulpturell ljudinstallation liksom den stora dammen gör platsen distinkt och utmärkande. Fotograf Åsa Ode.

5.1.7 Komplexitet

Med komplexitet avses mångfald och riklighet av olika element i området men också hur intrikata element är arrangerade. Ett exempel på ett urbant område med låg grad av komplexitet är de stora gräsytor som skapades i flera av 1970-talets bostadsområden. För att beskriva komplexitet kan man använda sig av tre olika aspekter – distribution av element (mängd, diversitet), rumslig fördelning och i vilken grad det finns en variation och kontrast mellan de element som förekommer.

I relation till preferens så spelar organisation och sammanhang en viktig roll – ett komplext landskap med ordning upplevs positivare än ett kaotiskt.

5.1.8 Naturlighet

Begreppet beskriver i vilken grad vi upplever ett område som ett naturligt system. Detta är en aspekt som skiljer sig åt mellan olika personer och varierar med kunskap. Den tätortsnära skogen upplevs ofta ha en hög grad av naturligt. Graden av naturligt kan beskrivas genom förekommande vegetation, hur olika mönster och struktur ser ut och i vilken mån det förekommer vatten.

Naturligt anses av miljöpsykologer vara en viktig komponent av restaurativa miljöer, vilka är miljöer som kan hjälpa oss att återhämta oss från stress.

5.1.9 Föränderlighet

Avser i vilken grad ett område förändras med väder och årstidsvariation. Graden av föränderlighet kan bero på förekomst av årstidsberoende aktiviteter (årlig, regelbunden beskärning), årstidsvariationer hos olika element (blomning, höstfärger), element som är förknippade med väderfenomen (t ex vatten).

Restaurativa miljöer innehåller en fascinationsfaktor, där så kallad mjuk fascination ofta är representerat av förändringar i väder eller årstider.

5.1.10 Tillgänglighet

För att komplettera VisuLands-ramverket som framförallt fokuserar på upplevelsevärden valde vi att komplettera de nio begreppen med tillgänglighet. Med tillgänglighet avses både den faktiska fysiska tillgängligheten och den upplevda tillgängligheten av ett område.

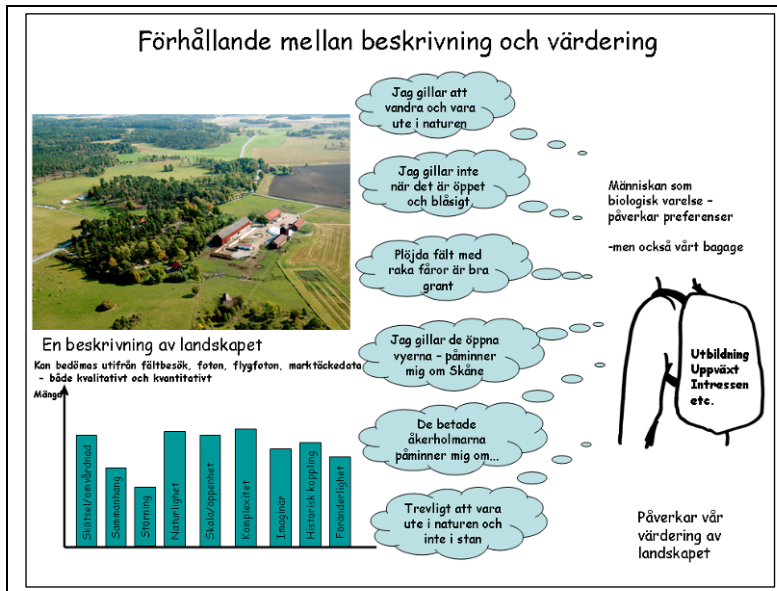
5.2 Analys av begreppen

För samtliga begrepp ovan beskrivs olika aspekter som kan återfinnas i den fysiska miljön och som kan beskrivas utifrån olika datakällor (marktäcke, flygfoton, fotografier och fältinventeringar). Dessa källor ger möjlighet till analys av visuella egenskaper och förändringar av dessa på olika skalnivåer. En kombination av olika datakällor ger oss möjlighet att få en mer komplett bild av den visuella kvaliteten på olika egenskaper. Med hjälp av marktäcke, data och flygfoton har vi möjligheter att analysera större områden relativt snabbt, men många aspekter som är viktiga för vår upplevelse är svåra att fånga med dessa datakällor. Här fyller fältinventeringar en viktig roll som komplement, fältinventeringar ger också en möjlighet att validera informationen från marktäckedata och flygfoton.

5.2.1 Karaktär och preferens

VisuLands-ramverkets nio begrepp gör det möjligt att fånga upp olika aspekter av landskapets karaktär (dvs. hur vi beskriver ett område) och preferens (dvs. i vilken grad vi tycker om ett område). I vilken grad de olika begreppen bidrar till preferens varierar för olika landskap, sammanhang och personer. Genom att beskriva förändringar i dessa nio begrepp menar vi att man har ett redskap som kan fånga upp förändringar i karaktär såväl som preferens, dock utan att vara specifik. Med andra ord,

vi kan säga att graden av omvårdnad och komplexitet har förändrats vilket förändrar karaktären på området och därmed även vår preferens för ett område. Baserat på miljöpsykologisk forskning kan man dra generella slutsatser om dessa förändringar kommer att upplevas som positiva eller negativa.



Figur 2. Förhållandet mellan beskrivning och värdering.

5.3 Metoden i praktiken

De nio begreppen ställdes samman i ett ”fältinventeringsprotokoll” och testades i två kommuner. Valet föll på Kungsbacka och Uppsala, delvis av praktiska skäl, delvis för att de två kommunerna skiljer sig åt avseende befolkningsmängd, tätortstyp och naturtyper. Kungsbacka används i ett pågående forskningsprojekt kring rekreationsområden i planeringsprocessen vid Universitetet för miljö- och biovetenskap, Norge där Åsa Ode deltar. Genom Marcus Hedbloms arbete i Uppsala kommun finns god lokal kännedom om kommunen vilket underlättade valet av provytor. För båda kommunerna har fokus lagts på centralorten.

5.3.1 Kungsbacka

Kungsbacka ligger 28 km söder om Göteborg längs med kusten. Sedan 1970-talet har kommunen haft en stark expansion tack vare de goda pendlingsmöjligheterna till Göteborg. I centralorten bor 18 000 av kommunens 72 000 invånare. Det finns idag få parkmiljöer i Kungsbacka men utanför eller i utkanten av staden finns flera populära naturområden, bl a Kungsbackaskogen som innehåller anlagda spår. Kungsbackaan är ett centralt park- och rekreationsstråk inne i tätorten.

5.3.2 Uppsala

Uppsala är Sveriges fjärde största tätort med runt 145 000 invånare. Tätorten ligger på Uppsalaslätten, med Fyrisån rinnande genom centrum. Mälaren ligger drygt fem km från centrum. I centralorten finns det 1100 hektar detaljplanelagd parkmark, varav två tredjedelar är anlagd park och en tredjedel skog. Utanför Uppsala finns det gott om större populära naturområden som kan nå relativt enkelt.

5.4 Fältprotokollet

Studiens fältprotokoll baserades på ett protokoll som tidigare använts i relation till besök av kulturminnesområden i Norge. Detta protokoll reviderades och förenklades för att bättre passa i tätortsnära miljö. Ett tillägg gjordes även avseende aspekter av tillgänglighet. Protokollet som användes finns bifogat i Bilaga 1.

Under inventeringens gång gjordes kompletteringar och förändringar i protokollet för att tydliggöra eller bättre fånga upp olika aspekter. Ett exempel på tillägg är aspekter av rekreation. Dessa är inkluderade i det reviderade protokoll som är ett av resultaten av denna testomgång (Bilaga 2).

5.4.1 Inventering

Inventeringarna genomfördes under v 37 (Kungsbacka) och v 40 (Uppsala) 2009. Inför inventeringen i Kungsbacka informerades samliga inventerare om Visu-Landsramverket, begreppen diskuterades och olika aspekter tydliggjordes. Vissa mindre revideringar i protokollet gjordes utifrån introduktionen.

Inventeringarna genomfördes i par. För varje besökspunkt registrerades datum, tid, koordinater och väder. Protokollet fylldes i och fem fotografier togs – fyra i olika riktningar och en över själva besökspunkten.

5.4.2 Urval av koordinater

Urvalet av lämpliga områden att besöka gjordes utifrån kartor, flygbilder och baserat på lokal kännedom om området. Områdena skulle representera olika typer av tätortsnära grönytor för att testa metoden. För varje område identifierades en preliminär besökspunkt. Denna reviderades vid behov på plats av inventerarna för att få en punkt som:

1. Folk besökte
2. Representerade området
3. Gav en bra översikt av området.

De slutgiltiga koordinaterna registrerades i fält.

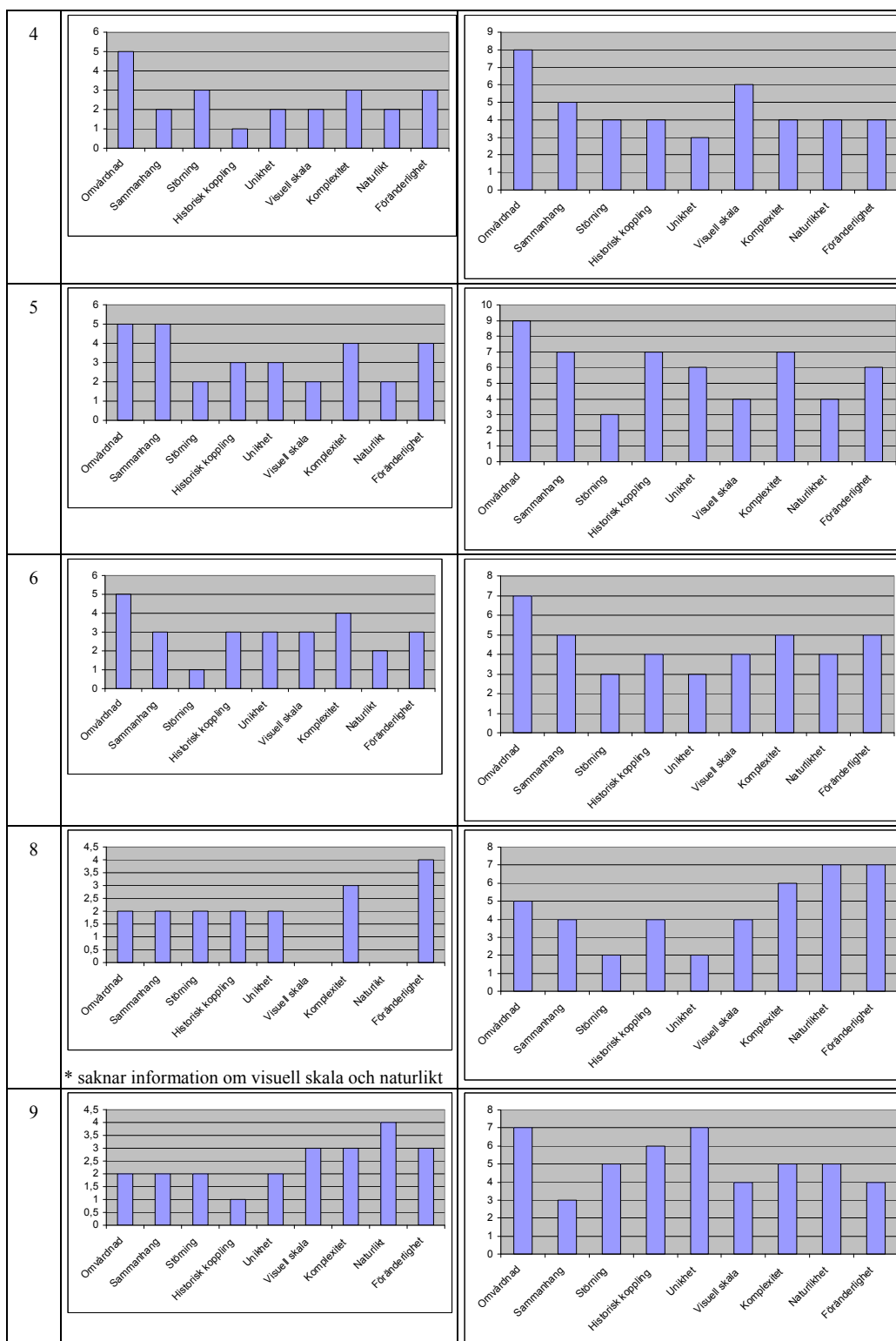
5.5 Resultat

För båda kommunerna besöktes olika punkter i kommunen, där protokoll fylldes i och fotografier togs (se bilaga 2). I Kungsbacka besöktes 20 punkter och i Uppsala besöktes 35 punkter. De punkter som besöktes varierade från små fickparker i centrum, kyrkogård, koloniområde till skogsområden i stadens utkant.

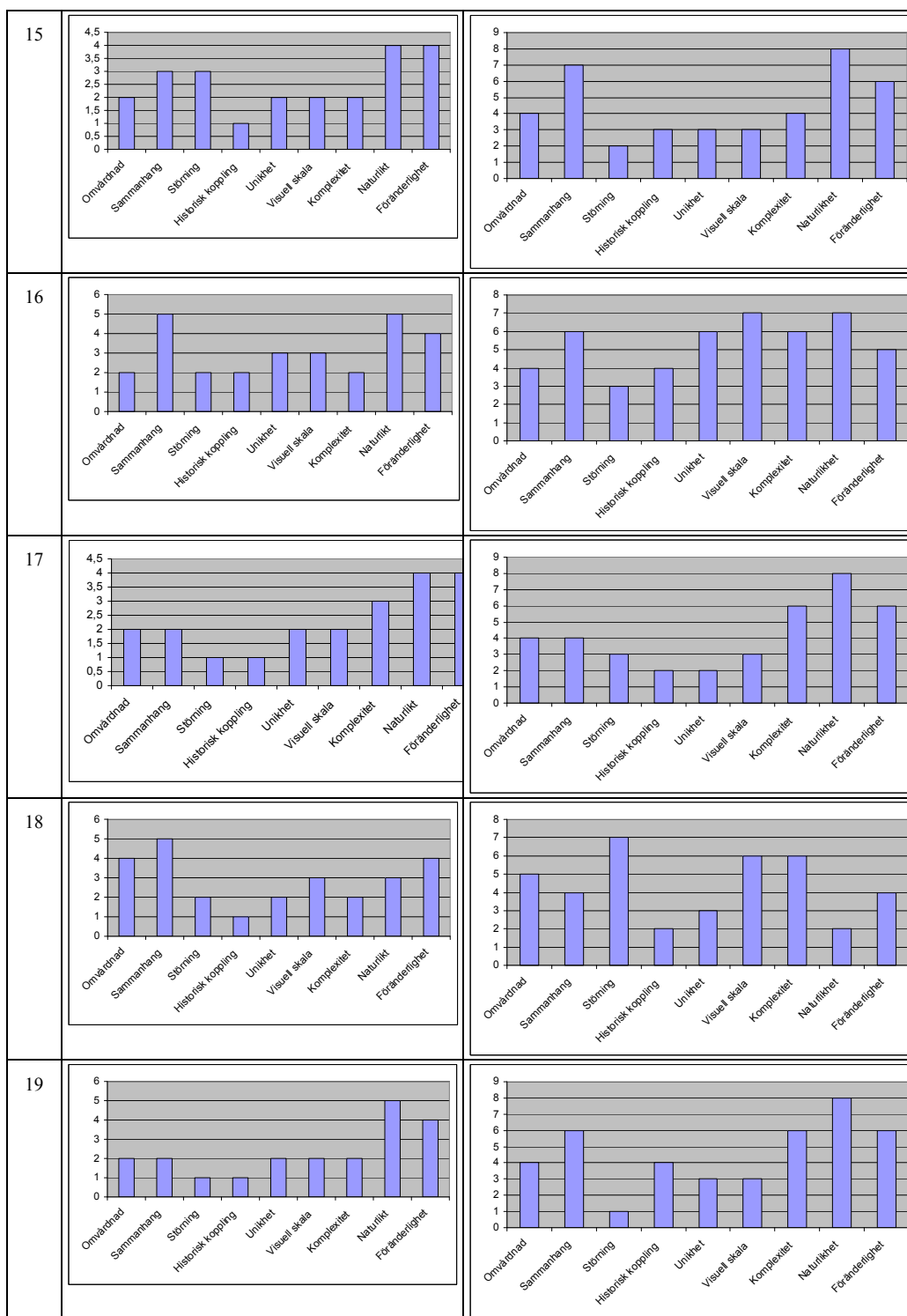
För Kungsbacka finns en sammanställning av information från fotografier och protokollen, se tabell 1. För fotografierna har sammanställningen gjorts med hjälp av diagram som beskriver en visuell profil för området utifrån en expertbedömning. Informationen från protokollen har sammanställts kvalitativt utifrån de parametrar som fylldes i av inventerarna. Tabell 1 ger en bild av överensstämmelse mellan bedömning utifrån fotografier och utifrån protokollen.

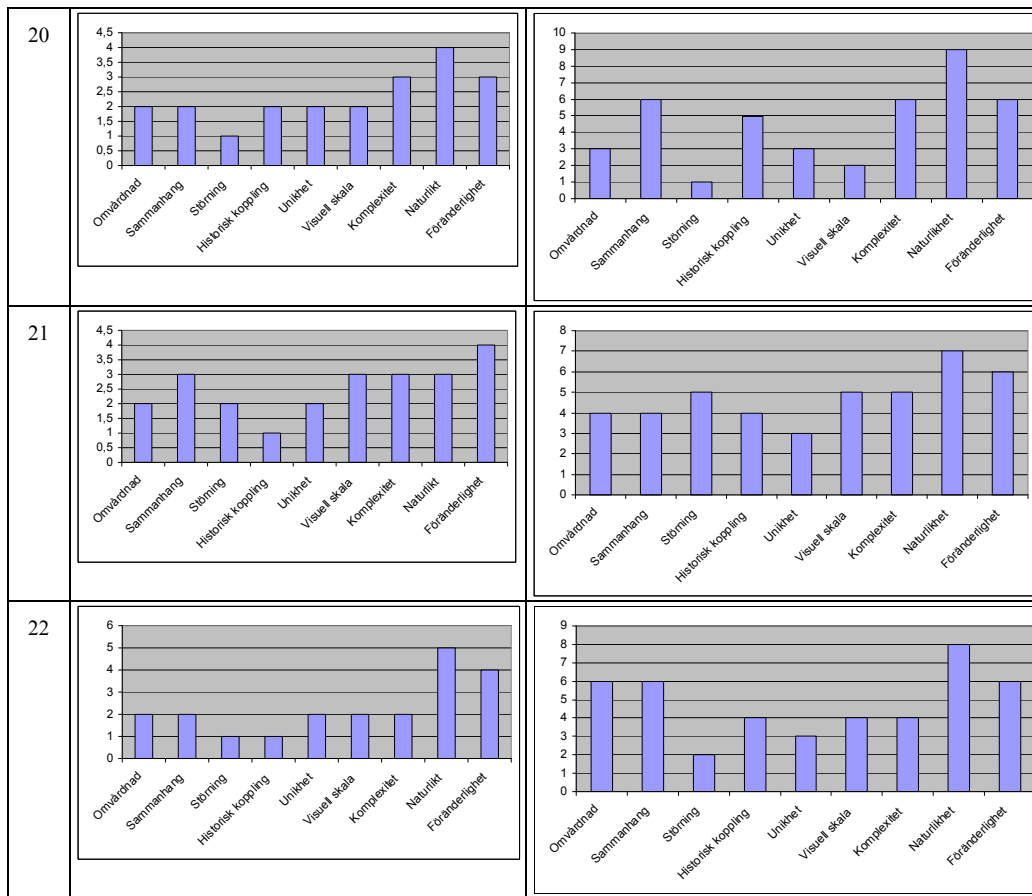
Tabell 1: Sammanställning av de olika koncepten utifrån information från protokoll och fotografier.

	Protokoll (skala 1-5)	Fotografier (skala 1-10)
1		
2		
3		









5.6 För- och nackdelar med fältprotokollet

Metoden baserad på VisuLands-ramverkets nio begrepp erbjuder nya möjligheter att fånga upplevda värden av tätorternas natur. Följande nyckelfrågor avseende metod och protokoll måste dock utredas vidare och preciseras:

- Hur ska en bedömning av storlek på den aktuella ytan göras objektivt. Det vill säga var dras den visuella gränsen för de olika objekten (se tabell nedan).
- Fler allmänna aspekter behöver anges i protokollet, t ex fotonummer och områdestyper.
- Ett tillägg där inventerarna ombeds att göra en uppskattning av de upplevda koncepten/begreppen bör göras.
- En hel del av det som registreras återkommer under olika rubriker och därför måste förs en diskussion nedan som tydligare relaterar till vilken aspekt det beskriver (t ex vatten som kan registreras under sammanhang, naturligt och föränderlighet). Vid en eventuell övergång till digitala protokoll skulle det vara lättare att handha dylika problem.

Figur 3. Upplevda värden av tätorternas natur – behov av vidareutveckling begreppen *Omvårdnad*, *Sammanhang*, *Störning*, *Unikhet*, *Skala* och *Naturlikt*. (Koncepten *Historisk koppling*, *Komplexitet* och *Föränderlighet* behövdes inte vidare utvecklas. *Tillgänglighet* och *Friluftsliv* är nya tillägg.)

Koncept/begrepp	Behov av ändringar
Omvårdnad	Behöver definiera skötseltyper beroende på typ av område som väljs. Definiera, exemplifiera naturliga skötselintensiva element. Skötsel av byggda/ej naturliga element ange även i %.
Sammanhang	Definiera vad som menas med överensstämmelse med naturliga förutsättningar, repetition och fragmentering i relation till sammanhang.
Störning	Dela upp i visuellt – ljud. Återkommande, tillfällig, permanent. Upplevelse av störning kan vara stor men omfatta en liten yta. Konkret visuell störning – känslan av visuell störning.
Unikhet	Definition av distinkta element. Det ska ges exempel på distinkta element.
Skala	Lägg till element som hindrar insyn – ej landform. Verkar fungera att ange andel öppen mark i %.
Naturlikt	För naturlikt så behöver det preciseras i upplevt naturligt vatten.
Tillgänglighet	För tillgänglighet som kom vi fram till att det behövde delas upp i protokollet, i dels upplevd och fysisk tillgänglighet, dels i tillgänglighet på punkten och till punkten. Detsamma gäller även registrering av tillgång till stigar/vägar på väg till punkten och vid punkten.
Friluftsliv	Aspekter kopplade till bruk och friluftsliv saknades i protokollet som inventerarna använde. I det reviderade protokollet har vi lagt ett koncept kring bruk där vad som skulle kunna registreras har angetts.

5.7 Brister i nuvarande formulär

Ett problem med formuläret som det såg ut nu var att en stor del var beroende av inventerarna att själva kategorisera informationen. Det kan fungera när samma personer inventerar alla punkter men blir ett problem när flera inventerare är inblandade. För att det ska kunna fungera krävs förändringar i strukturen och att formuläret görs digitalt med förvalda menyer som styrs redan av valet av typ av område (e.g. skogsområde; beteslandskap; park). Den här provomgången har varit bra för att få en uppfattning för hur man skulle kunna arbeta vidare med det om resurser för det finns tillgängligt. Ett digitalt protokoll med förvalda menyer skulle också göra inventeringarna mer effektiva och man skulle effektivisera inventeringarna. Sannolikt är det möjligt att rationalisera och ta bort en del av det som registrerades och därmed göra protokollet kortare beroende på vilka aspekter som är av intresse.

Inventeringarna tog tid i början men blev mer effektiva mot slutet när inventerarna hade fått rutin på vad som bedömdes och hur. En mer systematisk genomgång med gemensam testning av protokollet och diskussioner kring vad som registreras bör ge ökad användbarhet och mer homogena resultat.

6 Fåglar som indikatorer

Kan förekomsten av fåglar vara en indikator för att spegla ett naturområdes kvalitet? Och vilka data krävs för att göra sådana skattningar. Studien diskuterar i detta avsnitt möjligheten att via befintliga data använda fåglar som potentiella indikatorer för biologisk mångfald i tätorter.

Sammanställningen nedan baseras på fågeldata från Svensk Fågeltaxerings standard-rutter (se <http://www.zoo.ekol.lu.se/birdmonitoring/>). Det finns totalt 716 standard-rutter systematiskt fördelade över landet med 25 km lucka mellan rutter i både nord-syd och väst-östled. Av dessa har 68 rutter (9.5 procent av rutterna) närkontakt med tätbebyggda områden. Tätbebyggelse definieras här som ytor som är markerade som sluten bebyggelse enligt topografiska kartan. Närkontakt innebär att någon av ruttens linjesträckor korsar sluten bebyggelse eller i ett fåtal fall att någon av ruttens linjesträckor passerar på max 100 m avstånd från sluten bebyggelse. Totalt passerar endast 63.5 km av rutternas linjer sluten bebyggelse (enligt tidigare definition), dvs. drygt 1 procent av den totala linjesträckningen för alla rutter.

6.1 Vad räcker data till och vad redovisas?

Av inledningen framgår tydligt att standardruttsystemet inte ger någon mer detaljerad täckning av tätorter eller tätbebyggda områden. Den totala ytan av sådana områden är alltför liten i Sverige. Data räcker därför inte till för att uttala sig om utvecklingen (trender) i enskilda städer eller ens i län.

Storskaliga mönster på riksnivå går dock att beräkna och viss geografisk uppdelning är också möjlig. I nedanstående redovisning används samma förfarande som vid framtagandet av de miljömålsindikatorer för biologisk mångfald, baserade på fågeldata, som tidigare presenterats (se <http://www.miljomal.nu/>). Här används främst indikatorn för miljömål 16. Ett rikt växt- och djurliv, en samlingsindikator baserad på de fågelarter som valts ut som indikatorarter för ett antal övriga miljömål (8. Levande sjöar och vattendrag, 11. Myllrande våtmarker, 12. Levande skogar, 13. Ett rikt odlingslandskap och 14. Storslagen fjällmiljö) kompletterat med fyra huvudsakligen kustbundna arter samt rovfågeln glada.

Totalt 75 fågelarter vars samlade populationsutveckling avses spegla utvecklingen för biologisk mångfald i ett större perspektiv. Här beräknas samlingsindikatorn för Ett rikt växt- och djurliv baserat på de rutter som passerar i anslutning till tätbebyggt område (sluten bebyggelse). Indikatorn beräknas sedan för olika geografiska avgränsningar och för olika typer av orter. För en mer detaljerad översikt beräknas också indikatorer för miljömålen 12. Levande skogar och 13. Ett rikt odlingslandskap baserat på data enbart från de standardrutter som går i eller i anslutning till tätbebyggt område.

Indikatorerna redovisas i form av ett index där detta för startåret sätts till ett (1), och där man sedan kan avläsa procentuell förändring för varje enskilt år därefter. Enskilda artindex beräknas med programmet TRIM (TRends & Indices for Monitoring data) som är ett statistiskt avancerat index som tagits fram av statistiska centralbyrån i Nederländerna. Sammanlagda index för en grupp av arter beräknas som det geometriska medelvärde av de ingående arternas index. Detta innebär att en fördubbling av en art får samma effekt, men motsatt riktning, som en halvering av en annan art. Index beräknas, som för miljömålsindikatorerna, med startår 2002. Anledningen till detta är att det från och med detta år inventerades tillräckligt många rutter i hela landet (> 300) för att möjliggöra geografiska uppdelningar av materialet.

Analysen bygger på data från hela rutter som passerar i anslutning till slutna bebyggelse, dvs. även de delar av rutten som inte har direktkontakt med slutna bebyggelse ingår. Detta för att öka stickprovsstorleken (fler inräknade fåglar). Det är möjligt att endast använda de delar som verkligen passerar tätbebyggda områden, men med endast 63.5 km inventeringslinjer blir alla former av uppdelning av materialet i mindre beståndsdelar omöjlig i och med att mängden data kommer bli för liten.

I ett längre tidsperspektiv är det trenderna som de enskilda årsindexen uppvisar, även för samlingsindikatorer, som är av störst intresse. Med en så kort period som bara åtta år (2002-2009) så ges här inga detaljerade trendredovisningar. Istället behandlas funna trender översiktligt och avvikelser från startårets värde diskuteras.

6.2 Resultat och diskussion

Data och resultat grundar sig på 68 rutter vilka är relativt jämnt fördelade mellan Götaland (25 rutter), Svealand (22) rutter och Norrland (21 rutter). Samma sak gäller antalet km inventeringslinjer i eller i nära anslutning till slutna bebyggelse där 23 km återfinns i Götaland, 20.5 km i Svealand och 20 km i Norrland.

En översiktlig klassning av vilken typ av ort som rutten passerar visar att 13 av de 68 rutterna (19,1 procent) passerar städer eller större samhällen (> 3000 invånare), 24 (35.3 procent) passerar mindre samhällen och 31 (45.6 procent) passerar byar. Gränsen mellan de två sistnämnda kategorierna grundas på en subjektiv bedömning och är därför något oprecis, men ett försök har gjorts att hålla en strikt avgränsning utifrån den information som finns på topografiska kartan. De städer eller större samhällen som finns i anslutning till standardrutter är Kiruna, Malmberget, Stockholm (flera rutter), Västerås, Sjöfjärden, Mariestad, Varberg, Markaryd och Helsingborg.

Först av allt redovisas för hur många enskilda arter som indexberäkning är möjlig (dvs. det går att räkna fram en trend) utifrån rutterna i eller i anslutning till tätbebyggda områden för perioden 2002-2009. Resultaten visas i tabell 2.

Tabell 2. Antal arter där index(trend)beräkning är möjlig baserat på de standardrutter som passerar genom eller i anslutning till slutna bebyggelse.

Område/typ av ort	Antal rutter	Antal arter
-------------------	--------------	-------------

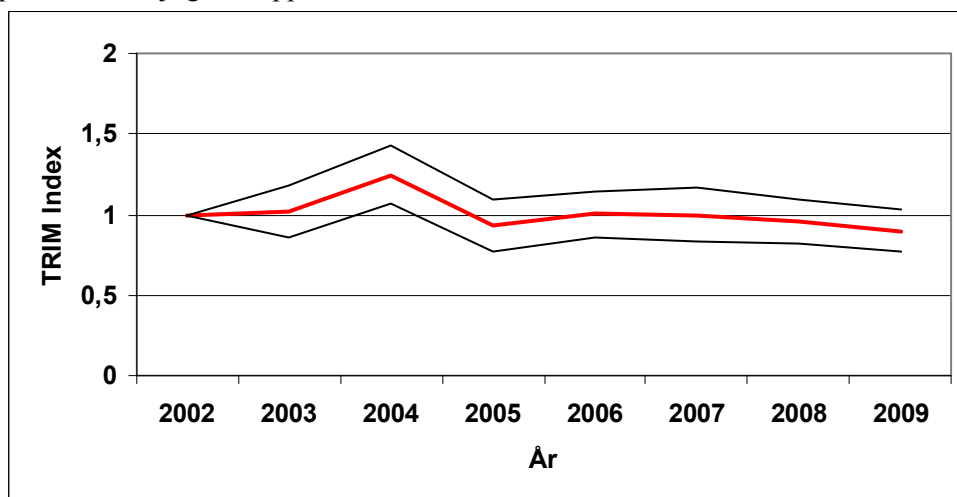
Hela Sverige	68	128
Norrland	21	81
Svealand	22	95
Götaland	25	103
Stad/större samhälle	13	87
Mindre samhälle	24	103
By	31	111

Analyserna visar att indexberäkning är möjlig för ett stort antal arter men dataunderlaget är i många fall klen och resultaten blir därför många gånger mindre tillförlitliga. På nationell nivå, inkluderande alla rutter i alla miljöer, är indexberäkning möjlig för ca 170 arter.

En kontroll gjordes av antal arter som det går att beräkna index med start 1998, det år som enskilda arttrender redovisas från på nationell nivå (se <http://www.zoo.ekol.lu.se/birdmonitoring/>), baserat på de rutter som går i eller i anslutning till sluten bebyggelse. Även med 1998 som startår är indexberäkning möjlig för ett förvånande stort antal arter. Generellt ligger nivån dock tio-femton arter lägre än om 2002 används som startår.

Hur går det för fåglarna, och för växt och djurlivet, kring tätbebyggda områden?

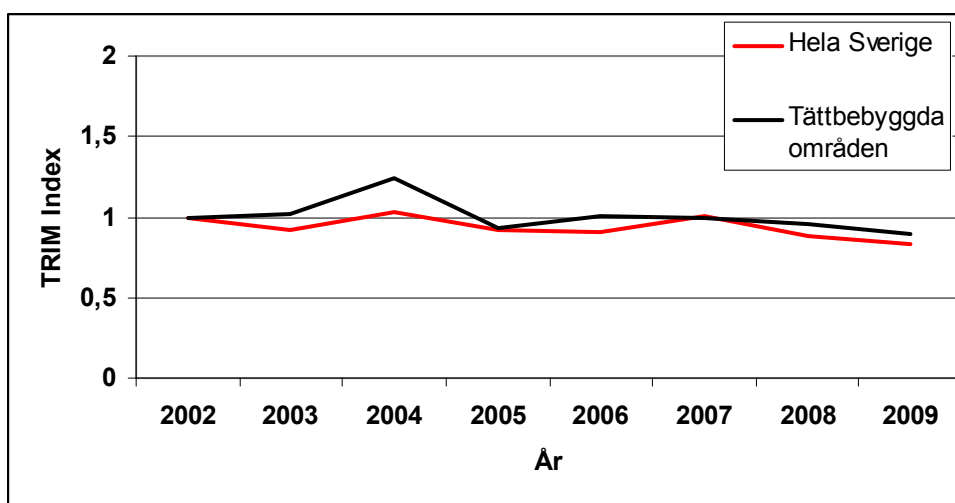
Av de 75 arter som är utvalda som indikatorarter för miljömål 16. Ett rikt växt och djurliv går det att beräkna index utifrån de 68 standardrutterna i/kring sluten bebyggelse för 46 arter. Den sammanlagda trenden (indikatorn) för dessa redovisas i figur 4. Trenden är svagt negativ (-2.1 procent per år) för perioden men bortsett från år 2004 (där index var högre!) är de årsvisa indexen inte signifikant skilda från startårets värde. Konfidensintervallens bredd visar att förändringar i indikatorn på 15-20 procent är möjliga att upptäcka rent statistiskt.



Figur 4. Indikator för miljömålet Ett rikt växt- och djurliv, baserat på data från de standardrutter som går igenom eller i anslutning till tätbebyggt område och åren 2002-2009. De tunna linjerna runt huvudlinjen visar 95 procent konfidensintervall i förhållande till basåret 2002. De ingående arterna är: storlom, smålom, skäggdopping, sångsvan, kricka, vigg, knipa, ejder,

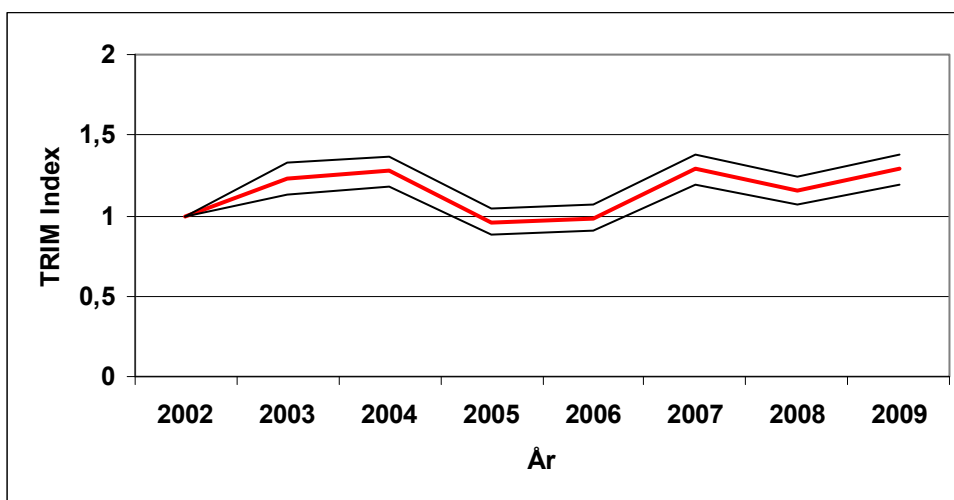
småskrake, storskrake, brun kärrhök, fiskgjuse, glada, tjäder, sothöna, trana, strandskata, tofsvipa, storspov, enkelbeckasin, drillsnäppa, grönbena, gluttsnäppa, silltrut, havstrut, fisktärna, silvertärna, skogsduva, gröngöling, sånglärka, ladusvala, buskskvätta, stenskvätta, törnsångare, svartmes, entita, talltita, tofsmes, stjärtmes, trädkrypare, törnskata, stare, pilfink, hämpling, domherre, gulsparr.

Jämför vi utvecklingen längs rutter i anslutning till tätbebyggda områden med utvecklingen för samma arter i hela landet oavsett miljö (Figur 5) ser vi att mönstren är mycket lika totalt sett, men att index för tätbebyggda områden generellt ligger något över de för landet som helhet (oavsett miljö). Skillnaderna är dock små och inga statistiska sådana finns.



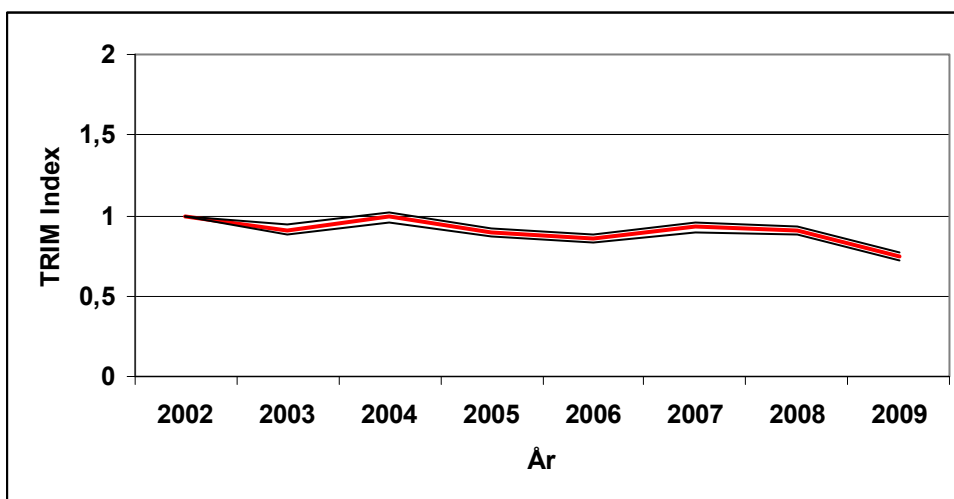
Figur 5. Indikator för miljömålet Ett rikt växt- och djurliv, baserat på data från de standardrutter som går igenom eller i anslutning till tätbebyggt område och åren 2002-2009 (svart kurva) samt för samma 46 arter baserat på alla standardrutter i hela landet (oavsett miljö, röd kurva). De ingående arterna redovisas i figur 4.

En vidare analys och uppdelning av de ingående arterna baserat på i vilka habitat de förekommer och därmed vilka miljömål de är indikatorarter för (se <http://www.miljomal.nu/>) visar att det generellt gått bra för arter knutna till skogsmiljö (figur 9). Skogslevande fåglar i anslutning till tätbebyggda områden har årsindex som i fem fall (under hela åttaårsperioden) ligger signifikant över startårets värde. Trenden antyder en ökning med i genomsnitt 2.0 procent per år. Utvecklingen är mycket lik den som visas för samma arter på riksnivå sett över alla rutter (sistnämnda visas ej).



Figur 6. Indikator för miljömålet Levande skogar, baserat på data från de standardrutter som går igenom eller i anslutning till tätbebyggt område och åren 2002-2009. De tunna linjerna runt huvudlinjen visar 95 procent konfidensintervall i förhållande till basåret 2002. De ingående arterna är: tjäder, skogsduva, gröngöling, svartmes, entita, tallita, tofsmes, stjärtmes, trädkrypare, domherre.

Utvecklingen för arter knutna till odlingslandskapet är inte lika positiv kring rutterna i eller i anslutning till tätbebyggt område (figur 7). Trenden är generellt negativ, med en årlig minskning på i genomsnitt 2.5 procent. Näst intill samtliga års index ligger signifikant under startårets värde. Här tenderar utvecklingen för samma arter att vara sämre än i landet som helhet. Båda visar en allmänt negativ trend men minskningen är kraftigare kring rutter i eller nära tätbebyggda områden. År 2009 års index baserat på rutter i tätbebyggda delar är t o m signifikant under riksindex för dessa arter detta år.



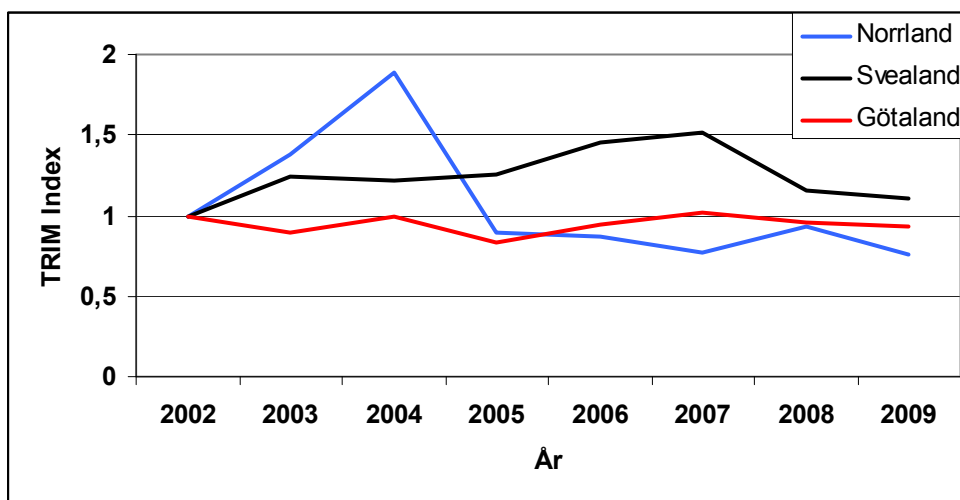
Figur 7. Indikator för miljömålet Ett rikt odlingslandskap, baserat på data från de standardrutter som går igenom eller i anslutning till tätbebyggt område och åren 2002-2009. De tunna linjerna runt huvudlinjen visar 95 procent konfidensintervall i förhållande till basåret 2002. De ingående arterna är: tofsvipa, storspov, sånglärka, ladusvala, buskskvätta, stenskvätta, törnsångare, törnskata, stare, pilfink, hämpling, gulspurv.

Sammanfattningsvis visar denna analys att den biologiska mångfalden i anslutning till sluten bebyggelse uppvisar mönster som i mycket liknar de som återfinns i landet som helhet. Det förefaller i stort varken gå bättre eller sämre för den biologiska mångfalden i eller nära tätbebyggda områden jämfört med i hela landet. Vissa små tecken till skillnader finns dock. Fåglar knutna till öppet odlingslandskap verkar ha en än mer negativ utveckling nära tätbebyggda områden än i landet i stort.

6.3 Geografiska skillnader?

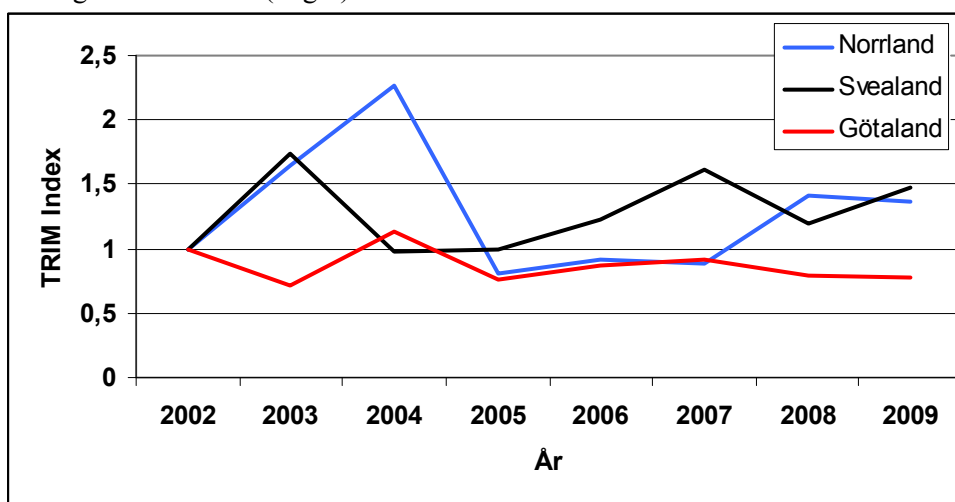
Ingående data tillåter inga mer detaljerade geografiska uppdelningar i regioner, län eller liknande. En storskalig uppdelning på Norrland, Svealand och Götaland låter sig dock göras. Med en uppdelning av materialet blir det färre arter som det är möjligt att beräkna index för och trenderna blir något spretigare, men vissa mönster antyds ändå (figur 8). Index går i dessa fall att beräkna för 28 arter (av de 75 i riksinikatorn för Ett rikt växt och djurliv) i Norrland, 32 arter i Svealand och 35 arter i Götaland.

Generellt går det bättre för fåglar i närheten av tätbebyggda områden i Svealand, i genomsnitt + 1.6 % per år, än i de övriga storregionerna. Sämst går det för närvarande i Norrland med en årlig minskning på hela 8.7 procent medan Götaland visar på i princip ingen förändring alls. Siffrorna ska tas med stor försiktighet och den negativa Norrlandstrenden hänger i stort på det mycket höga indexet år 2004 samt på ett antal vattenfåglar med stor variation i antal inräknade fåglar per år. Notabelt är dock att även utan detta år i beräkningen så blir trenden för Norrland negativ. Konfidensintervallen visas ej för att göra figuren tydligare, men i mycket få fall var de årliga indexen signifikant skilda från startårets värde. De enda fallen när de var skilda från 2002 var 2004 i Norrland (sign. högre) och i Svealand 2006 och 2007 (sign. högre). Med mindre datamängd blir konfidensintervallen bredare och det blir svårare att statistiskt säkerställa eventuella förändringar i index. Konfidensintervallen för resp. storregion antyder att det behövs skillnader i storleksordningen 25-30 procent i Norrland, 30-40 procent i Svealand och 15-20 procent i Götaland för att dessa ska vara statistiskt säkerställda.



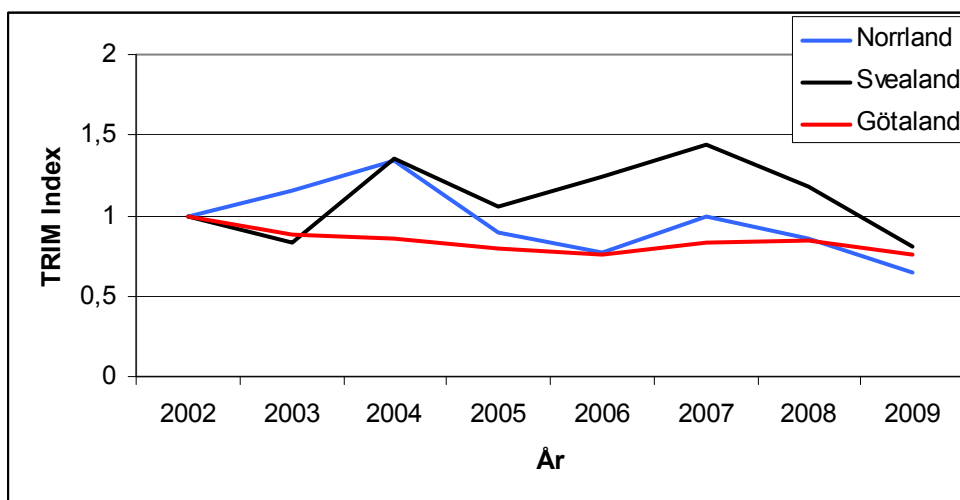
Figur 8. Indikator för miljömålet Ett rikt växt- och djurliv, baserat på data från de standardrutter som går igenom eller i anslutning till tätbebyggt område och åren 2002-2009 för *Norrland* (blå kurva), *Svealand* (svart kurva) och *Götaland* (röd kurva). De ingående arterna är: **Norrland:** storlom, smålom, vigg, knipa, småskrake, storskrake, trana, tofsvipa, storspov, enkelbeckasin, drillsnäppa, grönbena, gluttsnäppa, fisktärna, silvertärna, sånglärka, ladusvala, buskskvätta, törnsångare, svartmes, talltita, tofsmes, trädkrypare, törnskata, stare, pilfink, domherre, gulsparv. **Svealand:** storlom, skäggdopping, kricka, knipa, ejder, småskrake, storskrake, sothöna, trana, tofsvipa, storspov, enkelbeckasin, drillsnäppa, fisktärna, skogsduva, gröngöling, sånglärka, ladusvala, buskskvätta, törnsångare, svartmes, entita, talltita, tofsmes, stjärtmes, trädkrypare, törnskata, stare, pilfink, hämpling, domherre, gulsparv. **Götaland:** skäggdopping, kricka, knipa, ejder, småskrake, storskrake, glada, sothöna, trana, strandskata, tofsvipa, storspov, enkelbeckasin, drillsnäppa, silltrut, havstrut, fisktärna, skogsduva, gröngöling, sånglärka, ladusvala, buskskvätta, stenskvätta, törnsångare, svartmes, entita, talltita, tofsmes, stjärtmes, trädkrypare, törnskata, stare, pilfink, hämpling, domherre, gulsparv.

När det gäller fåglar knutna till skogsmiljö finns skillnader mellan regioner i utvecklingen i anslutning till tätbebyggda områden. Medan utvecklingen i Norrland och Svealand är positiv är motsvarande negativ i Götaland (figur 9). De årsvisa indexen i slutet av perioden är signifikant över startårets värde i Norrland och Svealand och signifikant under startårets värde i Götaland. Indexen från Norrland och Svealand är även signifikant skilda (högre) från Götalands index under dessa år.



Figur 9. Indikator för miljömålet Levande skogar, baserat på data från de standardrutter som går igenom eller i anslutning till tätbebyggt område och åren 2002-2009. *Norrland* (blå kurva), *Svealand* (svart kurva), *Götaland* (röd kurva). De ingående arterna är: **Norrland:** svartmes, talltita, tofsmes, trädkrypare, domherre. **Svealand** och **Götaland:** skogsduva, gröngöling, svartmes, entita, talltita, tofsmes, stjärtmes, trädkrypare, domherre.

För fåglar knutna till odlingslandskapet på rutter i eller i närheten av tätbebyggda områden är i samtliga fall 2009 års index signifikant under 2002 års värde. Vägen dit skiljer sig en aning mellan storregionerna. I Götaland ses en i det närmaste kontinuerlig minskning, i Norrland har antalen minskat sedan 2004 och i Svealand enbart under de allra sista åren.

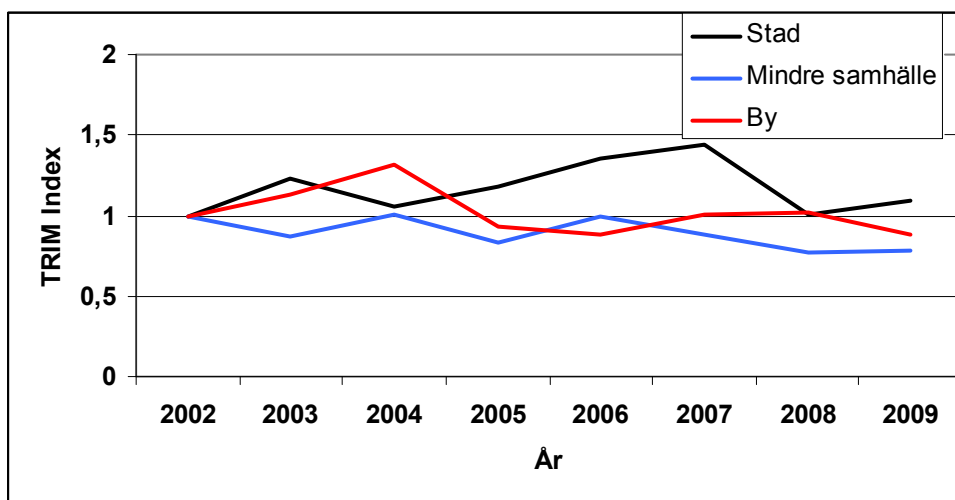


Figur 10. Indikator för miljömålet Ett rikt odlingslandskap, baserat på data från de standardrutter som går igenom eller i anslutning till tätbebyggt område och åren 2002-2009. Norrland (blå kurva), Svealand (svart kurva), Götaland (röd kurva). De ingående arterna är: **Norrland:** tofsvipa, storspov, sånglärka, ladusvala, buskskvätta, törnsångare, törnskata, stare, pilfink, gulsparv. **Svealand:** tofsvipa, storspov, sånglärka, ladusvala, buskskvätta, törnsångare, törnskata, stare, pilfink, hämpling, gulsparv. **Götaland:** tofsvipa, sånglärka, ladusvala, buskskvätta, stenskvätta, törnsångare, törnskata, stare, pilfink, hämpling, gulsparv.

6.4 Skillnader mellan orter av olika storlek?

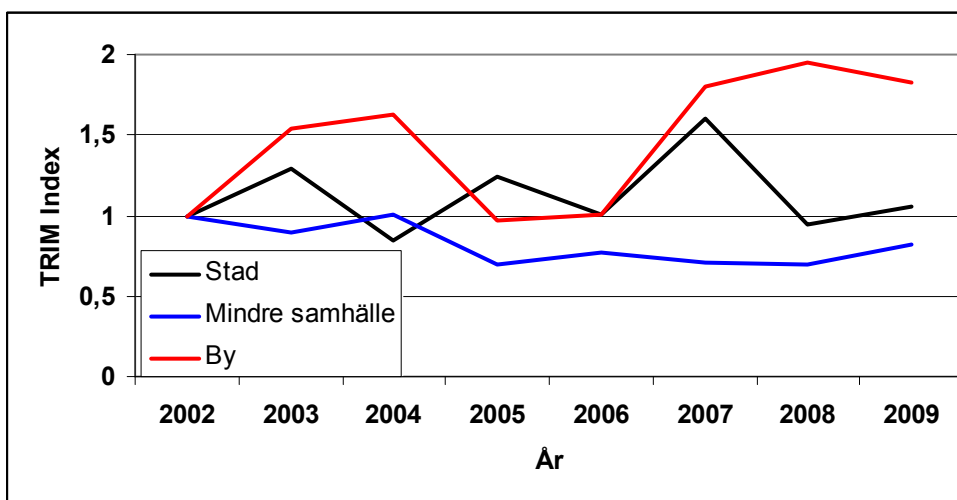
Här redovisas materialet uppdelat på vilken typ av tätbebyggt område som finns vid eller i närheten av ruten (se inledningen: stad/större samhälle, mindre samhälle och by). Precis som vid den rent geografiska uppdelningen innebär denna att det är färre arter som det går att beräkna index för i resp. grupp jämfört med hela datasetet för alla 68 rutter i anslutning till sluten bebyggelse. Detta innebär att index kan beräknas för 24 arter (av de totala 75 som ingår i indikatorn för Ett rikt växt och djurliv) för rutter i anslutning till stad eller större ort, 36 arter för rutter vid mindre samhällen och 39 arter vid byar. Konfidensintervallen antyder att det behövs förändringar i storleksordningen 10-15 procent i städer och större samhällen, 15-20 procent i mindre samhällen och 20-25 procent i byar för att dessa ska vara statistiskt påvisbara.

I figur 11 visas utvecklingen för de arter i respektive kategori som det går att beräkna index för och som ingår som indikatorarter för Ett rikt växt och djurliv. Entydiga mönster är svåra att se men om något så förefaller det gå aningen bättre för fåglarna i anslutning till städer och större orter, särskilt jämfört med de i anslutning till mindre samhällen. Skillnaderna är som sagt små och några statistiskt säkerställda resultat finns inte.



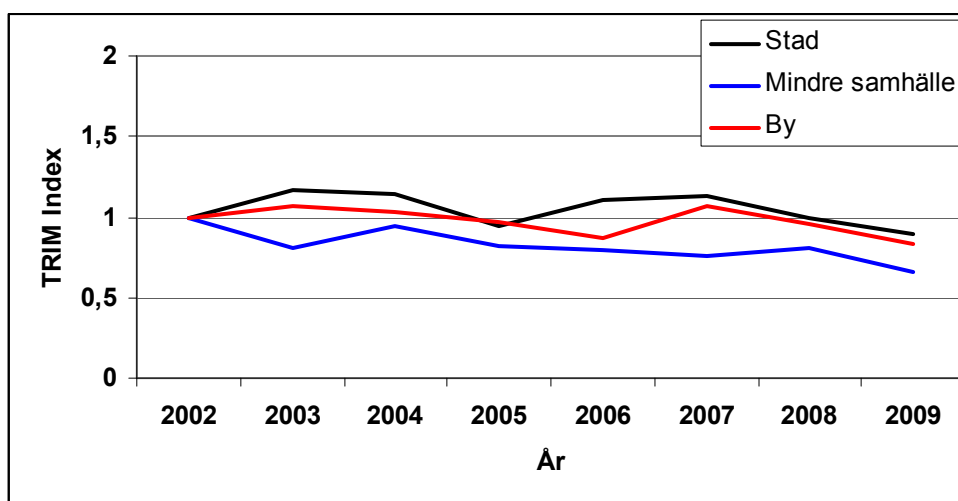
Figur 11. Indikator för miljömålet Ett rikt växt- och djurliv, baserat på data från de standardrutter som går igenom eller i anslutning till tätbebyggt område och åren 2002-2009 för städer och större orter (svart kurva), mindre samhällen (blå kurva) och byar (röd kurva). De ingående arterna är: **Städer och större orter:** knipa, storskrake, sothöna, strandskata, tofsvipa, enkelbeckasin, drillsnäppa, fisktärna, gröngöling, skogsduva, sånglärka, ladusvala, törnsångare, svartmes, entita, talltita, tofsmes, trädkrypare, törnskata, stare, pilfink, gulspär. **Mindre samhällen:** skäggdopping, vigg, knipa, ejder, småskrake, storskrake, brun kärrhök, fiskgjuse, sothöna, trana, strandskata, tofsvipa, storspov, enkelbeckasin, drillsnäppa, havstrut, silltrut, fisktärna, silvertärna, skogsduva, gröngöling, sånglärka, ladusvala, buskskvätta, stenskvätta, törnsångare, svartmes, entita, talltita, tofsmes, trädkrypare, törnskata, stare, pilfink, hämpling, gulspär. **Byar:** storlom, skäggdopping, kricka, vigg, knipa, ejder, småskrake, storskrake, brun kärrhök, tjäder, sothöna, trana, strandskata, tofsvipa, storspov, enkelbeckasin, drillsnäppa, grönben, gluttsnäppa, havstrut, fisktärna, skogsduva, gröngöling, sånglärka, ladusvala, buskskvätta, stenskvätta, törnsångare, svartmes, entita, talltita, tofsmes, stjärtmes, trädkrypare, törnskata, stare, pilfink, hämpling, domherre, gulspär.

För fåglar knutna till skogsmiljö hittar vi här vissa skillnader mellan rutter i närheten av orter av olika storlek (figur 12). Bäst går det i allmänhet för skogsfåglar på rutter i närheten av byar, de allra minsta orterna. Allra sämst går det för skogsfåglar i anslutning till mindre samhällen medan skogsfåglar i anslutning till städer och större samhällen visar på ganska oförändrade antal under perioden. Skogsfåglar i anslutning till mindre samhällen uppvisar index som är signifikant lägre än startårets värde för flertalet år. Index för skogsfåglar i anslutning till byar visar å andra sidan på värden över startårets värden under fem av åren. Index för skogsfåglar kring mindre samhällen är signifikant lägre än både de i anslutning till städer och större samhällen och de i anslutning till byar under 2009.



Figur 12. Indikator för miljömålet Levande skogar, baserat på data från de standardrutter som går igenom eller i anslutning till tätbebyggt område och åren 2002-2009. Städer och större samhällen (svart kurva), mindre samhällen (blå kurva), byar (röd kurva). De ingående arterna är: **Städer och större samhällen** samt **mindre samhällen**: grüngöling, skogsduva, svartmes, entita, talltita, tofsmes, trädkrypare. **Byar**: tjäder, skogsduva, grüngöling, svartmes, entita, talltita, tofsmes, stjärtmes, trädkrypare, domherre.

För fåglar knutna till odlingslandskap är mönstren än mer entydiga (figur 13). Alla tre kurvorna pekar nedåt, men det går sämst för jordbruksfåglar i anslutning till mindre samhällen. Mellan de i anslutning till städer och större samhällen och de kring byar finns inga större skillnader. Index för jordbruksfåglar i närheten av mindre samhällen är signifikant lägre än startårets värde under alla år i serien. För de i anslutning till byar är index för 2009 signifikant lägre än 2002 års index. Index för 2009 för jordbruksfåglar kring mindre samhällen är signifikant lägre än index för de båda andra grupperna.



Figur 13. Indikator för miljömålet Ett rikt odlingslandskap, baserat på data från de standardrutter som går igenom eller i anslutning till tätbebyggt område och åren 2002-2009. Städer och större samhällen (svart kurva), mindre samhällen (blå kurva), byar (röd kurva).

De ingående arterna är: **Städer och större samhällen:** tofsvipa, sånglärka, ladusvala, buskskvätta, törnsångare, törnskata, stare, pilfink, gulspurv. **Mindre samhällen** samt **byar:** tofsvipa, storspov, sånglärka, ladusvala, buskskvätta, stenskvätta, törnsångare, törnskata, stare, pilfink, hämpling, gulspurv.

7 Diskussion

Denna rapport beskriver metodutveckling och statistiskt urval av kvalitativa värden i grönytor i uppföljning av tätorternas grönytor. Grundtanken är att SCB ska stå för den kvantitativa datainsamlingen och TätortsNILS för den kvalitativa. Tanken med samarbetet är att undvika dubbelarbete med kartläggning av svenska tätorters grönytor. Återstår gör dock beslut om hur många och vilka tätorter som ska övervakas - och med vilken ambitionsnivå det ska göras.

En utmaning är att SCB:s projekt med Metria inte är långtidsfinansierat och eventuella avbrott i övervakningen kan inträffa. I det pågående rikstäckande NILS programmet finns stor erfarenhet att arbeta med flygbildstolkning och GIS samt databashantering för effektiv framtagning av data. TätortsNILS kunna med andra ord kunna ta del av den erfarenhet som finns i NILS i sin verksamhet och driva den kvantitativa insamlingen av data i händelse av att SCB via Metria inte kan samla in data.

NILS har dessutom stor vana och kvalitetssäkrade metoder för att flygbildstolka. I slutänden handlar det om vad det är för detaljnivå som potentiella avnämare i form av myndigheter och enskilda kommuner är beredda att betala för att på sikt följa förändringar i grönytor.

Idag är det ingen enskild myndighet som ”äger” frågan om övervakning av tätorternas grönytor och kopplingen till upplevelsevärden och biologisk mångfald vilket gör det svårt att initiera en fullskalig miljöövervakning. En samordning i frågan är behövlig då behoven är fortsatt stora.

Fler fältförsök och utveckling av metodiken krävs för att säkerhetsställa långsiktig kvalitet i arbetet med miljöövervakning i tätorter. I nedanstående text redovisas de viktigaste kostnadsförslagen, resultaten och frågeställningarna i denna rapport:

7.1 Statistik

För ca 3,2 miljoner kronor per år kan TätortsNILS initialt samla in data om biologisk mångfald och upplevelsevärden för Sveriges 100 största tätorter. Detta innefattar även grönytor i omlandet och administrativa kostnader. Detta kan ske med en omloppstid på fem år och skulle kunna synkroniseras med SCB som har en liknande omloppstid för att samla in data på arealen grönyta (SCB 2008). Denna data är tillräcklig för att kunna följa förändringar av biologisk mångfald och upplevelsevärden över tid i ett Sverigeperspektiv. För att skilja ut enskilda tätorter krävs det ett större urval av grönytor. Om enskilda tätorter eller kommuner är intresserade av att följa kvaliteterna över längre tid går det att göra ett tillägg på 96 000 kronor per år för att inventera respektive tätort (kostnaden inkluderar administrativa uppgifter på 48 000 kr). I pågående NILS projekt görs dylika tillägg på initiativ av enskilda länsstyrelser där noggrannare inventeringar sker i utvalda landskapsrutor. Detta pågående projekt går under arbetsnamnet Lill-NILS (se Rygne 2009).

7.2 Upplevelsevärden

Tidigare undersökningar av upplevelsevärden har framförallt genomförts genom att intervjua människor på plats. Detta är en tidskrävande och omständlig process. I två svenska tätorter, Kungsbacka och Uppsala, testade ordinarie fältpersonal inom NILS att inventera perception, det vill säga upplevda värden av grönytor. Skillnaden mot tidigare studier var att endast två personer testade samtliga platser med ett specificerat protokoll (se bilagor) till skillnad från tidigare studier där ett flertal personer med stor individuell tolkningsfrihet intervjuats. Flera av de tidigare studierna rörande upplevelsevärden har använt sig av sju olika perceptioner av upplevelsevärden (Region och trafikplanekontoret 2004). I den här rapporten användes Odes (2008) artikel som sammanfattat nio av de vanligaste upplevelsevärdena inom forskningen. I fältförsöken som gjordes visade det sig att friluftslivsaspekten samt bedömning av tillgängligheten till och inom området saknades. Både friluftslivsaspekten och tillgänglighetsaspekten ska utvecklas i eventuella framtida metodundersökningar. Vid fältförsöken gick inventeringarna snabbare allt eftersom tiden gick, inventeringarna gick tre gånger så fort de sista dagarna än vad de gjorde initialt. Som mest inventerades 15 punkter på en dag där en stor del av tiden gick åt till förflyttning mellan inventeringspunkter. För att underlätta inventeringen i framtiden krävs tydligare information till inventerarna och minst en halvdags kurs innan själva genomförandet.

På varje inventeringspunkt togs fotografier i fyra riktningar. Dessa foton undersöktes sedan av en landskapsarkitekt som poängsatte kolumnerna. I Tabell 1 går det att visuellt jämföra skillnaden mellan att bedöma i fält och att bedöma utifrån fotografier. Ingen statistisk jämförelse är ännu gjord. I ett eventuellt fortsatt projekt ska det undersökas huruvida om det är möjligt att undersöka de statistiska sambanden mellan värden (från fältinventeringar) och kvalitativ bedömningar (från fotografierna). Det ska också göras tester för att se hur mycket som skiljer mellan ordinarie NILS fältpersonal och t ex landskapsarkitektstudenter som har större erfarenhet av att utvärdera upplevda värden. Även relationen mellan kartinformation och bedömningar av fotografier ska utvärderas vidare.

Sammantaget visar fältförsöken att det är rimligt att bedriva miljöövervakning av upplevelsevärden i tätorter. Det återstår dock ytterligare fältförsök och testning av metodiken för att säkerställa den långsiktiga kvaliteten i arbetet.

7.3 Fåglar som potentiella indikatorer

Idag finns det inga indikatorer på den biologiska mångfalden innanför tätortsgränserna i Sverige. Resultaten i den här rapporten visade att inga av häckfågeltaxeringsrutterna i pågående inventering fanns helt inom tätortsgränsen. Dock fanns det relativt gott om rutor i den tätortsnära naturen (omlandet). Tillgängliga data är idag inte tillräckligt för att se skillnader mellan olika storlek på tätorter. Här behövs antingen en utökning av antalet rutter eller längre tidsserier för att säkerställa skillnader i trender mellan olika stora tätorter. Dessutom växer städernas ytor och flera av rutterna

riskerar med största sannolikhet att försvinna över tid. Intressant är att det går att urskilja tecken på skillnader mellan regioner, där t ex skogsfåglar i Götaland visade en negativ trend medan övriga påvisade en positiv trend. Studier i Sverige har visat att de tätortsnära skogarna har betydelse för fågellivet i städerna (Hedblom och Söderström 2010) så om skogsfåglarna i omlandet minskar är risken att skogsfåglarna i stadens skogar också minskar. Intresset för fågelskådning i Sverige är stort, det visar inte minst de långa tidsserierna som Svensk fågeltaxering uppvisar och som till stor del bygger på frivilliga insatser. De allra flesta inventeras på rent ideell basis med professionella samordnare. Det skulle med största sannolikhet gå att starta upp en frivillig inventering av tätorter med hjälp av en professionell samordnare, dock eventuellt med annan metodik än häckfågeltaxeringens standardrutter (Turner 2003). I Holland har miljöövervakning av fåglar i urbana miljöer pågått sedan 2008 (Monitoring Network Urban Species). Inventeringarna utförs av volontärer i så kallade punktrutter vilka sedan rapporterar in i en databas. Kostnaden för detta är cirka en halvtidsanställning (Jip Louwe Koojmans 2010).

8 Referenser

- Hedblom och Gyllin, 2009. Övervakning av biologisk mångfald och friluftsliv i tätorter – en metod studie. Rapport 5974. ISBN 978-91-620-5974-3.
- Hedblom, M. and Söderström, B. 2010. Landscape effects on birds in urban woodlands: an analysis of 34 Swedish cities. *Journal of Biogeography* 7:1302-1316.
- Fry, G., Tveit, M.S., Ode, Å. & Velarde, M.D. 2009. The ecology of visual landscapes: exploring the conceptual common ground of visual and ecological landscape indicator. *Ecological Indicators* 9, 933-947.
- Jip Louwe Kooijmans. 2010. Muntligen.
- Monitoring Network Urban Species. <http://www.sovon.nl/default.asp?id=367>. 2010-07-21
- Ode, Å., Tveit, M. & Fry, G. 2008. Capturing landscape visual character using indicators - touching base with landscape aesthetic theory. *Landscape Research*, 33, 89-118.
- Ode, Å., Tveit, M.S., & Fry, G. 2010. Advantages of using different data sources in assessment of landscape change and its effect on visual scale. *Ecological Indicators* 10, 24-31.
- Tveit, M., Ode, Å. & Fry, G. 2006. Key concepts in a framework for analyzing visual landscape character. *Landscape Research*, 31, 229-255.
- Region och trafikplanekontoret, 2004. Upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar. Rapport 7:2004.
- Rygne H (red.). 2009. Metodutveckling för regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning via NILS. Länsstyrelsen i Örebro län. Publ. nr. 2009:25.
- SCB, 2008. Grönytor i tätort. Satellitdata som stöd vid kartering av grönytor i och omkring tätorter. DNR (Rymdstyrelsen):180/06.
- Svanström, S. 2010. Sveriges största tätorter: 855 har promenadavstånd. *Välfärd*. Nr 1.
- Ståhl, G., Allard, A., Esseen, P.-A., Glimskär, A., Ringvall, A., Svensson, J., Sundquist, S., Christensen, P., Gallegos Torell, Å., Högström, M., Lagerqvist, K., Marklund, L., Nilsson, B. and Inghe, O. 2010. National Inventory of Landscapes in Sweden (NILS) – Scope, design, and experiences from establishing a multi-scale biodiversity monitoring system. *Environmental Monitoring and Assessment* (in press).

Turner, W.R. 2003. Citywide biological monitoring as a tool for ecology and conservation in urban landscapes: the case of the Tucson Bird Count. *Landscape and Urban Planning* 65: 149-166.

Bilaga 1

Fältprotokoll som användes

NUMMER	
PLATS	
KOMMUN	
KOORDINATER	
DATUM	
KLOCKSLAG	
VÄDER	
INVENTERARE	

OMVÅRDNAD			
Nivå av skötsel (%)	Tillstånd		Andel av vyn (%)
	Välskött		
	Delvis skött		
	Låg grad av skötsel		
	Ingen skötsel		
Förekomst av ogräs (kryssa)	Hög	Medium	Låg
Typ av skötsel (fortsätt på baksidan om det behövs)	Typer		Andel av vyn (%)
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
Skötselintensiva naturliga element (fortsätt på baksidan om det behövs)	Typer		Mängd (många, några, fåtal)
	1		
	2		
	3		
	4		
Skötsel av byggda/ej naturliga element	Tillstånd		Mängd (många, några, fåtal)
	Välskött		
	Delvis skött		
	Låg grad av skötsel		
	Ej skött		

SAMMANHANG			
Förekomst av vatten i vyn	Många	Få	
	Stora	Små	
	Långt bort	Nära	
	Dominerande	Marginell	
Överensstämmelse mellan terrängform och lokalisering av vatten	Ja	Delvis (beskriv avvikelser)	Nej
Vegetationens överensstämmelse med naturliga förhållanden	Ja	Delvis (beskriv avvikelser)	Nej
Grad av fragmentering – intakthet av vegetationen	Ja	Delvis (beskriv störning)	Nej
Repetition av mönster i landskapet	Hög	Medium	Låg

STÖRNING					
Landskapselement klassade som störningar (fortsätt på baksidan om det behövs)	Element	Mängd (fåtal, några, många)			
	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
Total densitet av störande element (kryssa)	Hög	Medium	Låg		
Yta som är visuellt påverkad av störningar	%	<i>Alternativt – välj en av följande genom att kryssa</i>	Liten	Medium	Stor

HISTORISK KOPPLING			
Markanvändning och marktäckte med historisk kontinuitet (fortsätt på baksidan om det behövs)	Typer	Andel av vyn (%)	
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	6.		
	7.		
	8.		
	9.		
Andel små åkrar	Hög	Medium	Liten
Andel traditionella former på åkrar	Hög	Medium	Liten
Landskapselement med historisk kontinuitet	Typer	Ange enstaka/medium/många	
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		

SKALA					
Andel öppen mark	%	<i>Alternativt – välj en av följande genom att kryssa</i>	Liten	Medium	Stor
Storlek på vyn	Stor	Medium	Liten		
Utseende på vyns form, välj en av följande – skiss på baksidan	En stor yta	Delad öppen yta	Fragmenterad öppen yta		
Siktdjup	Kort	Medium	Långt		
Element som blockerar sikten	Typ	Ange enstaka/medium/många			
	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
	7.				
	8.				
	9.				
Genomsiktighet hos vegetationen	Typer	Andel (%)			
	Blockerad – ingen genomsikt				
	Tät				
	Halv öppen				
	Öppen				

UNIKHET			
Förekomst av spektakulära, unika eller ikoniska element	Typer		Ange enstaka/medium/många
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
Förekomst av landmärken	Typer		Ange enstaka/medium/många
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
Förekomst av vatten i området	Typer		Ange antal/yta
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
Antal utsiktspunkter	Många	Medium	Inga

KOMPLEXITET			
Förekomst olika typer av landskapselement	Typer	Ange ensta- ka/medium/många	
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	6.		
	7.		
	8.		
	9.		
Kontrast mellan olika marktäckan	Hög	Medium	Låg
Variation i former	Hög	Medium	Låg
Variation i storlekar på olika områden	Hög	Medium	Låg

NATURLIKT					
Andel vegetation som upplevs naturlig		Hög	Medium	Liten	
Vegetation i olika stadier av succession		Typer		Andel av vyn (%)	
		Ingen succession			
		Primär succession			
		Intermediär succession			
		Klimax			
Form på kantzoner		Typer		Antal enskilda/medium/många	
		1. Geometrisk			
		2. Intermediär			
		3. Komplex			
Är vegetationen intakt/kontinuerlig		Ja	Delvis (identifiera störning)		Nej
Andel vatten	%	Alternativt – välj en av följande genom att kryssa	Hög	Medium	Låg

FÖRÄNDERLIGHET					
Förekomst av boskap		Ja	Nej		
Förekomst av cykliska bruks- aktiviteter		Ja	Nej		
Förekomst av vegetation med årliga förändringar		Typer		Andel av vyn (%)	
		Naturliga årstidsberoende förändringar (t.ex. höstfärger, lövsprickning)			
		Brukningsbetingade förändringar (sådd och skördning)			
Andel vatten	%	<i>Alternativt – välj en av följande genom att kryssa</i>	Hög	Medium	Låg

TILLGÄNGLIGHET (NY)		Hög ←————→ Låg Kryssa var du tycker området upplevs på skalan ovan.			
Område som upplevs tillgängligt i vyn	%	<i>Alternativt – välj en av följande genom att kryssa</i>	Hög	Medium	Låg
Inbjudande element (fortsätt på baksidan om det behövs)		Typer	Ange enstaka/medium/många		
		1.			
		2.			
		3.			
		4.			
Mängd tillgängliga vägar och stigar		Många	En del	Fåtal	Inga
Förekomst av barriärer (fortsätt på baksidan om det behövs)		Typer	Ange enstaka/medium/många		
		1.			
		2.			
		3.			
		4.			
Vegetationens densitet		Typer	%		
		Enkelt att gå i			
		Går att gå i med visst besvär			
		Svårforcerat			

Bilaga 2

Förslag till reviderat fältprotokoll

NUMMER	
PLATS	
KOMMUN	
KOORDINATER	
DATUM	
KLOCKSLAG	
VÄDER	
INVENTERARE	
TYP	

FOTO NUMMER	

OMVÅRDNAD		Hög ←————→ Låg Kryssa var du tycker området upplevs på skalan ovan.	
Nivå av skötsel (%)	Tillstånd	Andel av vyn (%)	
	Välskött		
	Delvis skött		
	Låg grad av skötsel		
	Ingen skötsel		
Förekomst av ogräs (kryssa)	Hög	Medium	Låg
Typ av skötsel (fortsätt på baksidan om det behövs)	Typer	Andel av vyn (%)	
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
Skötselintensiva naturliga element (fortsätt på baksidan om det behövs)	Typer	Mängd (många, några, fåtal)	
	1		
	2		
	3		
	4		
Skötsel av byggda/ej naturliga element	Tillstånd	Mängd (många, några, fåtal)	
	Välskött		
	Delvis skött		
	Låg grad av skötsel		
	Ej skött		

SAMMANHANG	Hög ←————→ Låg Kryssa var du tycker området upplevs på skalan ovan.		
Förekomst av vatten i vyn	Många	Få	
	Stora	Små	
	Långt bort	Nära	
	Dominerande	Marginell	
	Saknas		
Överensstämmelse mellan terrängform och lokalisering av vatten	Ja	Delvis (beskriv avvikelser)	Nej
Vegetationens överensstämmelse med naturliga förhållanden	Ja	Delvis (beskriv avvikelser)	Nej
Grad av fragmentering – intakthet av vegetationen	Ja	Delvis (beskriv störning)	Nej
Repetition av mönster i landskapet	Hög	Medium	Låg

STÖRNING	Hög ←————→ Låg Kryssa var du tycker området upplevs på skalan ovan.				
Landskapselement klas- sade som störningar (fortsätt på baksidan om det behövs)	Element	Visuell (V) /Ljud (L)	Permanent (P) /Temporär (T)	Mängd (fåtal, några, många)	
	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
Total densitet av störande element (kryssa)	Hög	Medium		Låg	
Yta som är visuellt på- verkad av störningar	%	<i>Alternativt – välj en av föl- jande genom att kryssa</i>	Liten	Medium	Stor

HISTORISK KOPPLING	Hög ←————→ Låg Kryssa var du tycker området upplevs på skalan ovan.		
	Markanvändning och marktäckning med historisk kontinuitet (fortsätt på baksidan om det behövs)	Typer	Ungefärlig ålder
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	6.		
	7.		
	8.		
	9.		
Landskapselement med historisk kontinuitet	Typer	Ungefärlig ålder	Ange enstaka/medium/många
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		

SKALA	Hög ←————→ Låg Kryssa var du tycker området upplevs på skalan ovan.				
Andel öppen mark	%	<i>Alternativt – välj en av följande genom att kryssa</i>	Liten	Medium	Stor
Storlek på vyn	Stor	Medium	Liten		
Utseende på vyns form, välj en av följande – skiss på baksidan	En stor yta	Delad öppen yta	Fragmenterad öppen yta		
Siktavstånd	Kort	Medium	Långt		
Element som blockerar sikten	Typ	Ange enstaka/medium/många			
	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
	7.				
	8.				
	9.				
Genomsiktighet hos vegetationen	Typer	Andel (%)			
	Blockerad – ingen genomsikt				
	Tät				
	Halv öppen				
	Öppen				

UNIKHET	Hög ←————→ Låg Kryssa var du tycker området upplevs på skalan ovan.		
Förekomst av spektakulära, unika eller ikoniska element	Typer	Ange ensta-ka/medium/många	
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
Förekomst av landmärken	Typer	Ange ensta-ka/medium/många	
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
Förekomst av vatten i området	Typer	Ange antal/yta	
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
Antal utsiktspunkter	Många	Medium	Inga

KOMPLEXITET	Hög ←————→ Låg Kryssa var du tycker området upplevs på skalan ovan.		
Förekomst olika typer av landskapselement och olika marktäckan	Typer	Ange enstaka/medium/många	
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	6.		
	7.		
	8.		
	9.		
Kontrast mellan olika marktäckan	Hög	Medium	Låg
Variation i former	Hög	Medium	Låg
Variation i storlekar på olika områden	Hög	Medium	Låg

NATURLIKT			Hög ←————→ Låg Kryssa var du tycker området upplevs på skalan ovan.		
Andel vegetation som upplevs naturlik			Hög	Medium	Liten
Vegetation i olika stadier av succession		Typer		Andel av vyn (%)	
		Ingen succession			
		Primär succession			
		Intermediär succession			
		Klimax			
Form på gränser		Typer		Ange enstaka/medium/många	
		1. Geometrisk			
		2. Intermediär			
		3. Komplex			
Är vegetationen intakt/kontinuerlig		Ja	Delvis (identifiera störning)		Nej
Andel vatten	%	Alternativt – välj en av följande genom att kryssa	Hög	Medium	Låg
Andel vatten som upplevs naturlikt	%	Alternativt – välj en av följande genom att kryssa	Hög	Medium	Låg

FÖRÄNDERLIGHET		Hög ←————→ Låg Kryssa var du tycker området upplevs på skalan ovan.			
Förekomst av boskap		Ja	Nej		
Förekomst av cykliska brukningsaktiviteter		Ja	Nej		
Förekomst av vegetation med årliga förändringar		Typer		Andel av vyn (%)	
		Naturliga årstidsberoende förändringar (t.ex. höstfärger, lövsprickning)			
		Brukningsbetingade förändringar (sådd och skördning)			
Andel vatten	%	Alternativt – välj en av följande genom att kryssa	Hög	Medium	Låg

TILLGÄNGLIGHET		Hög ←————→ Låg Kryssa var du tycker området upplevs på skalan ovan.			
Område som upplevs fysiskt tillgängligt i vyn	%	<i>Alternativt – välj en av följande genom att kryssa</i>	Hög	Medium	Låg
Område som upplevs mentalt tillgängligt i vyn	%	<i>Alternativt – välj en av följande genom att kryssa</i>	Hög	Medium	Låg
Inbjudande element (fortsätt på baksidan om det behövs)	Typer			Ange enstaka/medium/många	
	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
Mängd tillgängliga vägar och stigar på plats		Många	En del	Fåtal	Inga
Mängd tillgängliga vägar och stigar för att ta sig till platsen		Många	En del	Fåtal	Inga
Förekomst av barriärer (fortsätt på baksidan om det behövs)	Typer			Ange enstaka/medium/många	
	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
Vegetationens densitet	Typer			%	
	Enkelt att gå i				
	Går att gå i med visst besvär				
	Svårforcerat				

BRUK		
Förekomst av element som är till för besökare	Typer (skyltar, papperskorgar, bänkar, grillplastser)	Ange enstaka/medium/många
	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
Förekomst av element som tecken på bruk	Typer (skräp, kojor, tramp)	Ange enstaka/medium/många
	1.	
	2.	
	3.	
	4.	

Grönytor i tätorter

– metoder att följa utvecklingen av
upplevelsevärden och biologisk mångfald

MARCUS HEDBLOM, ALEXANDRO CARUSO
MARTIN GREEN & ÅSA ODE

RAPPORT 6411

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6411-2
ISSN 0282-7298

Rapporten uttrycker nödvändigtvis inte Naturvårdsverkets ställningstagande. Författaren svarar själv för innehållet och anges vid referens till rapporten.

Denna rapport beskriver olika metoder och kostnadsalternativ för övervakning av tätorters grönytor. Övervakningen gäller både biologisk mångfald och upplevelsevärden.

