

Foto framsida: Alice Johansson 2012-05-26

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, Fakulteten för naturresurser och lantbruksvetenskap

Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur

EX0499 Projekt i landskapsarkitektur, 15 hp på landskapsarkitektprogrammet, *Uppsala*

Nivå: Grundnivå G2E

© Alice Johansson, 2013

Titel: Grönytefaktorn och biologisk mångfald – en anpassning för Rosendalsfältet.

Engelsk titel: The Biotope Area Factor and Biodiversity – an Adaptation to Rosendalsfältet

Nyckelord: biotope area factor, biologisk mångfald, grönytefaktorn, GYF, planeringsverktyg

Handledare: Malin Eriksson, SLU, institutionen för stad och land

Examinator: Ulla Myhr, SLU, institutionen för stad och land

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se/>

Sammandrag

Att planera för ett hållbart samhälle blir allt viktigare och att som landskapsarkitekt känna till olika verktyg som stödjer ett sådant planeringsarbete är därför relevant. Grönytefaktor är ett planeringsverktyg som används vid utformning av gårdsmiljön i Stockholm stads nya *miljöstadsdel* Norra Djurgårdsstaden där den anpassats till att stödja omgivande naturvärden. Syftet med uppsatsen är att undersöka verktyget och presentera en anpassning för Rosendalsfältet i Uppsala. För att få ökad förståelse för hur Grönytefaktorn är uppbyggd och hur verktyget kan platsanpassas undersöks Stockholms stads version *Norra Djurgårdsstaden Grönytefaktor Hjorthagen*. Här beskrivs en platsanpassad version av verktyget. Det innehåller faktorer inom tre kategorier: biologisk mångfald, sociala och rekreativa värden samt klimatanpassning. Det här arbetet är avgränsat till att behandla kategorin biologisk mångfald. Verktyget anpassas sedan till ett exploateringsområde i Uppsala, Rosendalsfältet. Här planeras för universitetsverksamhet samt bostäder och området gränsar till större skyddade naturområden. Analys av Grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden visar att de naturmiljöer som bedömts som extra viktiga att gynna i området är ädellövsmiljöer med äldre ekar samt vattenmiljöer. Verktyget har ett antal tilläggfaktorer anpassade för att gynna naturvärden inom dessa. För Rosendalsfältet finns två utmärkande naturmiljöer som bedöms som extra skyddsvärda, talldominerad barrskog samt sandmiljöer vilka båda hyser rödlistade arter. Dessa ligger till grund för de tilläggfaktorer som föreslås för området, vilka är *Torrplantering*, *Tall*, *Fauna-depåer (tall)*, *Holkar (fågel/fladdermus)* samt *Sälg eller andra viden*. Vidare föreslås tilläggfaktorer inom kategorin vatten och biologisk mångfald. Vattenmiljöerna som finns på Rosendalsfältet är inte unika men anses ha stor betydelse för den biologiska mångfalden på platsen.

Abstract

Sustainable design is becoming increasingly important concerning urban planning, and as a landscape architect it's relevant to be familiar with variant tools that support ecological sustainability. Grönytefaktor (The Biotope Area Factor) is a planning tool used in the urban development project Stockholm Norra Djurgårdsstaden, where further adaptations have been made in order to support the surrounding ecosystems. The aim of this paper is to analyse how the tool is constructed as to support local species and biotopes and present an adaptation for Rosendalsfältet, Uppsala. In the first part, the planning tool created for Norra Djurgårdsstaden, is evaluated. This tool includes factors within the three categories: Adaptation to climate change, Biodiversity and Social/recreational values. This paper is limited to deal with the factors concerning biodiversity. In the second part the tool is adapted to an intended urban development project in Uppsala, Rosendalsfältet. It is planned to contain university buildings as well as housing developments and is surrounded by nature of great ecological value. Analysis of the planning tool for Norra Djurgårdsstaden shows two biotopes of significant ecological value: deciduous forests with old oak trees and water environments. The tool has a number of additional factors designed to support these environments. For Rosendalsfältet the correlative biotopes are stands of older pines and sand fields, both of which contain endangered species. These form the basis of the additional factors proposed for the area, which are Dry plant areas, Pine, Fauna Depots (Pine), Nesting boxes (bird/bat) and Goat willow and other willows. Additional factors in the category of water and biodiversity are as well included. The water environments that exist at Rosendalsfältet are not unique but still have great importance for the biodiversity at the site.

Inledning

Hållbarhet är ett ledord i många av dagens stadsutvecklingsprojekt. Ett exempel är Norra Djurgårdsstaden i Stockholm som profileras som en *Miljöstadsdel i världsklass*. Som en av flera åtgärder för att här skapa en hållbar stad ställs krav på den gestaltade utemiljön. I programmet för den nya stadsdelen beskrivs målen:

I en hållbar stadsdel behövs en grönskande och levande utomhusmiljö som genererar viktiga ekosystemtjänster till boende och verksamheter och som är anpassad till kommande klimatförändringar. Utmaningen för Norra Djurgårdsstaden är att bevara och utveckla:

- » miljöer där människor vill vistas och bo och som man mår bra av.
- » miljöer som hjälper till att utjämna klimateffekter (upptag av växthusgaser, utjämning och fördröjning av vattenflöden vid kraftiga regn samt svalkande och skuggande effekter vid värmeböljor).
- » miljöer som stärker den biologiska mångfalden som ger goda förutsättningar för ett rikt växt- och djurliv i och utanför Nationalstadsparken.

(Stockholm stad 2010, s. 19)

I projektet har planeringsverktyget Grönytefaktorn använts för att uppfylla målen för utemiljön. Det ställs krav på att varje fastighet ska uppfylla en viss grönytefaktor och att gårdsmiljön utformas så att de stärker omgivande ekosystem och motverkar klimatförändringens negativa effekter. Som ett konkret verktyg i arbetet för en hållbar stadsutveckling är det intressant för mig som blivande landskapsarkitekt att förstå verktyget och hur det är uppbyggt. I den här uppsatsen studeras också hur den skulle kunna anpassas för ett aktuellt utvecklingsprojekt i Uppsala kommun, med fokus på ekologisk hållbarhet och biologisk mångfald i stadsmiljö. Uppsatsen riktar sig till landskapsarkitekter, planerare och andra som har ett intresse av sådana frågor.

Bakgrund

I detta avsnitt ges en introduktion till Grönytefaktorn som planeringsverktyg och den version av verktyget som utvecklats av Stockholm stad för Norra Djurgårdsstaden presenteras. Sist ges en överblick över tidigare arbeten om Grönytefaktorn.

Grönytefaktorn som planeringsverktyg

Grönytefaktorn, på engelska Biotope are factor (BAF), är ett planeringsverktyg ursprungligen från Tyskland som användes i Sverige för första gången i samband med bomässan Bo01 i Malmö (Stockholm stad 2011, s. 4). BAF utvecklades i Berlin som ett planeringsverktyg för att förbättra den ekologiska situationen inom staden genom att formulera riktlinjer vid exploatering (Landschaft Planen +& Bauen, Becker Giseke Mohren Richard, 1990 s. 3). BAF kan förklaras som ett värde för hur stor del av en tomts totala yta som är eko-effektiv (utgörs av vegetation) där olika typer av grönytor värderas på olika sätt (Landschaft Planen & Bauen, Becker Giseke Mohren Richard, 1990 s. 7) Vilket värde på BAF som ska uppnås, enligt den tyska versionen av verktyget, varierar med typen av etablering. För ett bostadsområde är siffran 0.6 medan det för ett industriområde är 0.3 (Landschaft Planen & Bauen, Becker Giseke Mohren Richard, 1990 ss. 10-12).

För Norra Djurgårdsstaden har en anpassad version av verktyget utvecklats som ligger till grund för utformningen av all kvartersmark inom området (Stockholm stad 2011, s. 4). Enligt Stockholm stads version Norra Djurgårdsstaden Grönytefaktor Hjorthagen (2011, s. 4) är målet att premiera grönska och vattenytor som *tillför sociala värden, motverkar klimatförändringens negativa effekter* eller *gynnar den biologiska mångfalden* i området. Genom att räkna ut hur stor del av en tomts totala yta som ger en positiv effekt inom någon av dessa tre kategorier erhålls dess grönytefaktor (Stockholm stad 2011, s. 9).

Verktyget innehåller två typer av poänggrundande faktorer, del- och tilläggfaktorer, som alla värderas och ges olika poäng (Stockholm stad 2011, s. 9). Delfaktorerna är olika typer av ytor till exempel växtbäddar av olika djup, gröna tak och väggar, vattenytor eller hårdgjorda ytor. Markgrönska som ej är underbyggd där regnvatten naturligt kan infiltrera ger högsta poäng följt av växtbädd på bjälklag, medan en tät hårdgjord yta ger noll poäng (Stockholm stad 2011, ss. 9-10). Tilläggfaktorer är enskilda element eller funktioner kopplade till antingen klimatanpassning, biologisk mångfald eller rekreativa värden som räknas om till ytor och läggs till delfaktorerna (Stockholm stad 2011, s. 10). För att balansera verktyget ställs krav på att alla tre kategorierna ska finnas representerade inom tomtytan för att uppnå en godkänd grönytefaktor. Tilläggfaktorerna är det som tydligast skiljer den här versionen från ursprungsverktyget, då detta bara värderar olika typer av ytor.

Stockholm stad (2011, s. 27) menar att Grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden är anpassad för att gårdsmiljöerna ska knyta an till den omgivande Nationalstadsparkens unika naturvärden och på så vis upprätthålla stabila ekosystem. Ädellövmiljöer med främst ek samt vattenmiljöer har utsetts som särskilt viktiga för området och är därför prioriterade i Grönytefaktorn som tilläggfaktorer för biologisk mångfald (Stockholm stad 2011, s. 27). De många äldre och ihåliga ekarna i området är viktiga livsmiljöer för bland annat flertalet rödlistade insektsarter och plantering av ek är därför den tilläggfaktor som ger högst poäng (Stockholm stad 2011, s. 27).

Underlag som legat till grund för Stockholm stads version av Grönytefaktorn är bland annat Stockholm stads habitatnätverk för eklevande arter samt en databas där värdefulla ekbestånd finns karterade (Stockholm stad 2011, s. 29). På så sätt har man kunnat ta fram de spridningssamband inom exploateringsområdet som bedömts mest relevanta för eklevande arter och där ek följaktligen ska prioriteras för att bevara de biologiska värdena.

Även vattenmiljöer prioriteras i Grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden då det inom området finns småvatten och fuktstråk som är viktiga livsmiljöer för flertalet groddjur (Stockholm stad 2011, s. 30). Att anlägga stränder, fuktstråk och dammar inom gårdsmiljön anses viktigt och premieras därför i verktyget. Under tilläggfaktorer för grönska och biologisk mångfald får man, utöver plantering av ek, även poäng för naturligt arturval och diversitet liksom planteringar som attraherar fjärilar (Stockholm stad 2011, ss. 14-15).

Som nämnts tidigare ger ek den högsta poängen, men även andra lövträd och träd eller buskar som ger bär prioriteras (Stockholm stad 2011, s. 15). Ytterligare tilläggfaktorer är det man kallar biologiska gestaltningselement, inslag som fauna-depåer, baggholkar och holkar för fladdermöss eller fåglar (Stockholm stad 2011, s. 16). Det finns även tilläggfaktorer kopplade till vatten och biologisk mångfald där till exempel biologiskt tillgängliga vattenytor och fördröjning av dagvatten inom tomtytan är poänggrundande (Stockholm stad 2011, s. 21). På

liknande sätt finns även tilläggfaktorer kopplade till de två resterande kategorierna, sociala värden och klimatanpassning. Det kan handla om odlingsytor och växter med särskilda upplevelsevärden och pergolor eller vattensamlingar som ger svalka under längre värmeperioder (Stockholm stad 2011, ss 17-19).

Tidigare utvärderingar av Grönytefaktor för Norra Djurgårdsstaden

Tidigare arbeten som utvärderar Grönytefaktorn så som den användes vid Bo01 studerades inte. Jag fokuserade istället på Grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden eftersom den har platsanpassat för att gynna biologisk mångfald på en lokal nivå av Stockholm stad. Kiltorp (2011) analyserar verktyget utifrån hur det behandlar ekologiska, sociala och estetiska aspekter och konstaterar att samtliga poänggrundande faktorer som ingår i planeringsverktyget är relevanta för landskapsarkitekter. Störst fokus ligger på ekologisk hållbarhet och biologisk mångfald, men verktyget hanterar samtliga aspekter (Kiltorp 2011).

Syfte

Syftet med arbetet är att undersöka hur planeringsverktyget Grönytefaktorn kan användas för att gynna lokala arter och biotoper vid exploatering och presentera en anpassning för Rosendalsfältet i Uppsala.

Frågeställning

Vilka faktorer inom Grönytefaktorn kan användas för att i planeringen stärka naturvärden vid Rosendalsfältet?

Avgränsningar

Arbetet är avgränsat till att undersöka hur Grönytefaktorn kan användas vid exploatering av Rosendalsfältet i Uppsala, ett område som gränsar till naturreservatet Stadsskogen och Kronparken. Exploateringsområdet väljs då det är relativt stort och eftersom det gränsar till skyddad natur bedöms det finnas dokumenterade naturvärden att utgå ifrån.

Inom Grönytefaktorn finns tre kategorier: rekreativa/sociala värden, biologisk mångfald och klimatanpassning och arbetet är avgränsat till kategorin biologisk mångfald, de ekologiska faktorerna av Grönytefaktorn. Syftet är att undersöka vilka faktorer i verktyget som kan användas för att gynna områdets biologiska mångfald, men eventuella poängvärden eller hur modellen fungerar matematiskt undersöks inte.

Grönytefaktorn har använts i flertalet projekt i Sverige, men jag utgår ifrån hur den använts i Norra djurgårdsstaden och versionen av verktyget som beskrivs i *Norra Djurgårdsstaden Grönytefaktor Hjorthagen* (Stockholm stad, 2010).

Begreppsprecisering

I arbetet används dessa begrepp:

Biologisk mångfald/biodiversitet – Med biologisk mångfald menas den variation av gener, arter och ekosystem som finns på jorden (Centrum för biologisk mångfald, 2012). Den biologiska mångfalden är något som Sverige åtagit sig att värna om genom att underteckna FN:s konvention om biologisk mångfald.

Habitat – Livsmiljön för en viss växt- eller djurart (Nationalencyklopedin u.åa).

Biotop – Område med särskilda yttre förutsättning och vegetation som avgör vilka växt- eller djursamhällen som kan existera här. En biotop kan vara både ett större område i landskapet som en mosse eller en granskog men även mindre miljöer som en damm eller miljön inuti ett ihåligt träd (Nationalencyklopedin u.åb).

Metod

Arbetet är indelat i tre delar, i den första delen analyseras verktyget Grönytefaktorn för att förstå dess uppbyggnad. I den andra delen presenteras planområdet Rosendalsfältet och naturvärden inom området och i omgivande natur. Slutligen analyseras funna naturvärden för att kunna föreslå faktorer till Grönytefaktorn för Rosendalsfältet. För varje del följer här en redogörelse för val av metod liksom hur sökandet av information gått till.

Analys av Grönytefaktorn

För att kunna ta fram faktorer inom Grönytefaktorn anpassade till Rosendalsfältet gjordes först en fördjupning i planeringsverktyget. Det gjordes genom att studera Stockholm stads version av verktyget *Norra Djurgårdsstaden Grönytefaktor Hjorthagen* (Stockholm stad 2011). De faktorer som ingår under kategorin biologisk mångfald analyserades utifrån om de var anpassade till befintliga arter och biotoper eller av mer generell karaktär. De platsspecifika faktorerna sammanfattades i en tabell för att göra verktyget överskådligt och den utgjorde underlag för fortsatt arbete. Utifrån de platsspecifika faktorerna sammanfattades vilken typ av faktorer som kan ingå i en anpassning av verktyget. För generell information om Grönytefaktorn användes sökmotorn Google, med sökorden *Grönytefaktor*, *Norra Djurgårdstaden* och *Biotope area factor*. Epsilon användes för att studera tidigare arbeten inom ämnet och på så sätt undvika överlappning. Google bedömdes relevant för att söka aktuell information om ämnet på grund av sökmotorns omfattning.

Planområdet Rosendalsfältet och naturvärden i omgivande skogsområden

Information om planområdet Rosendalsfältet söktes via Uppsala kommuns hemsida, eftersom aktuella planuppdrag publiceras där. Kommunens kartverktyg: Naturvårdsinventering liksom skötselplanen för naturreservatet Stadsskogen (Uppsala kommun, 2005) användes för att ta fram naturvärden relevanta för arbetet. Samtal med Mia Agvald Jägbom, naturvårdare på Uppsala kommun, gav en kompletterande bild av kommunens aktuella naturvårdsarbete på platsen. Jag kontaktade även Åke Berg, ordförande i miljökommittén för Kåbo golfklubb, och fick på så sätt ta del av klubbens miljöplan. En folder från Naturskyddsförening i Uppsala län (Byström 2008) om naturvärden kring golfbanan användes också som underlag till arbetet.

Översättning till tilläggfaktorer

I den sista delen av arbetet utvärderades områdets naturvärden och faktorer för Grönytefaktorn togs fram i enlighet med analysen av Grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden. Artspecifik litteratur om områdets rödlistade arter söktes via sökmotorn Google och användes som underlag. För att få en ökad förståelse för

hur den biologiska mångfalden kan gynnas generellt användes *Närnaturboken* (Lundwall & Isaksson 2006).

Resultat

Resultatet presenteras enligt de tre delar som introducerades under metod. Den första delen innehåller en analys av Grönytefaktorn med avseende på generella och plats specifika faktorer. I den andra delen sammanställs de naturvärden som finns i och omkring Rosendalsfältet och i den tredje delen översätts dessa värden till faktorer i verktyget.

Faktorer i Grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden

För att förstå vilka faktorer i kategorin biologisk mångfald som är av plats specifik karaktär, utvalda för att gynna platsens befintliga arter och biotoper, granskades samtliga faktorer beskrivna i *Norra Djurgårdsstaden Grönytefaktor Hjorthagen*. De plats specifika faktorerna måste, i motsats till de generella, omarbetas vid en anpassning av verktyget till ett annat område, eftersom de är framtagna för att gynna just Norra Djurgårdsstadens arter och biotoper. Generella faktorer är de som jag ansåg kan inkluderas i verktyget, utan att omdefinieras, även om det appliceras på ett annat område.

Tabell 1 nedan visar en sammanställning av samtliga faktorer där de jag bedömde som plats specifika är markerade med X i den högra kolumnen. Samtliga delfaktorer ansågs generella då de behandlar olika typer av ytor, från växtbädd till hårdgjord yta, och inte ytans innehåll. Av tilläggsfaktorerna ansågs åtta som plats specifika. Ytterligare fyra kunde kategoriseras som det om de innefattar växter från en växtlista som ingår i *Norra Djurgårdsstaden Grönytefaktor Hjorthagen*, dessa har markerats med (X) i tabellen.

Tabell 1. Faktor i Grönytefaktor för Norra Djurgårdsstaden inom kategorin biologisk mångfald och vilka som ansågs som plats specifika. Faktorer under kategorin grönska och biologisk mångfald har markerats med grönt och de för vatten och biologisk mångfald med blått.

Faktor inom Grönytefaktorn	Generell	Platsspecifik
Delfaktorer:		
Ej underbyggd grönska	X	
Växtbädd (> 800 mm)	X	
Växtbädd (200-800 mm)	X	
Gröna tak (> 300 mm)	X	
Gröna tak (50 - 300 mm)	X	
Grönska på väggar	X	
Tilläggsfaktorer:		
Integrerade balkonglädor	X	
Diversitet i fältskikt	X	
Naturligt arturval		X
Diversitet på gröna, tunna sedumtak	X	
Häng- eller klätterväxter	X	

Fjärils- restauranter	X	
Buskar generellt		(X)
Bärande buskar	X	
Stora träd (stam >30)		(X)
Mellanstora träd (stam 20-30)		(X)
Små träd (stam 16-20)		(X)
Ek		X
Bärande träd	X	
Fauna-depåer		X
Baggholkar		X
Holkar (fågel/fladdermus)		X
Delfaktorer:		
Vattenytor i dammar, bäckar och diken	X	
Öppna hårdgjorda ytor	X	
Halvöppna hårdgjorda ytor	X	
Hårdgjorda ytor med fogar	X	
Täta ytor	X	
Tilläggfaktorer:		
Biologiskt tillgängliga vattenytor		X
Fuktstråk med tillfälligt kvardröjande vatten		X
Dagvattenfördröjning - ytvattensamlingar		X
Dagvattenfördröjning - underjordiska magasin	X	
Avvattning av hårdgjorda ytor till omgivande	X	

Grönska och biologisk mångfald

Tilläggfaktorererna *Diversitet i fältskiktet*, *Diversitet på gröna, tunna sedumtak*, *Integrerade balkonglådor* samt *Häng- eller klätterväxter* innehåller inga specifika artrekommendationer och jag kategoriserade därför dessa som generella faktorer. *Naturligt arturval* förekommer däremot som en tilläggfaktor där ytor med hög andel naturligt förekommande arter premieras (Stockholm stad 2011, s 14) och faktorn bedömdes utifrån det som platsspecifikt. Som bilaga till Grönnytefaktorn finns en växtlista med förekommande arter i olika typer av miljöer (våtmarker och stränder, blandade miljöer samt torrbackar) där de som anses ha betydelse för eklevande insekter är markerade (Stockholm stad 2011, ss 40-41). Tilläggfaktorn *Fjärilsrestauranter*, planteringar med nektarrika växter som attraherar fjärilar, innehåller inga rekommendationer om att gynna särskilda arter och ansågs därför generell (Stockholm stad 2011, s 14). Sådana planteringar skulle kunna anpassas till fjärilar som förekommer i ett område och i så fall kategoriseras som en platsspecifikt faktor.

Som tidigare nämnts ingår *Ek* som en tilläggfaktor i verktyget för att gynna Nationalstadsparkens många eklevande arter och jag bedömde den som en platsspecifikt tilläggfaktor. Andra träd ger poäng efter storlek men ädellövträd av naturligt förekommande arter, liksom naturligt förekommande buskar rekommenderas (Stockholm stad 2011, s 15). Artexempel finns i medföljande växtlista. Dessa faktorer bedömde jag som platsspecifika, förutsatt att man väljer arter som ingår i växtlistan, och de har markerats med (X) i Tabell 1. För buskar och träd premieras även de sorter som gynnar fågellivet i tilläggfaktorererna *Bärande buskar* och *Bärande träd* vilka bedömdes generella eftersom det inte hänvisas till särskilda arter specifika för området.

Tilläggsfaktorerna som benämns som biologiska gestaltningselement, *Fauna-depåer* (död ved), *Baggholkar* och *Holkar för fåglar och fladdermöss*, ansågs samtliga som platsspecifika. Beskrivningen som ges i verktyget är:

Biologiska gestaltningselement är inslag i gårdsmiljön som ska motverka lokal brist på viktiga funktioner för djur- och växtlivet såsom boplatser och föda. Vilka element som är aktuella beror på vilka biotoper som är viktiga att utveckla med hänsyn till den biologiska mångfalden på lokal/regional nivå. (Stockholm stad 2011, s 16)

De bygger alltså på arter som förekommer i omgivningarna för vilka man vill skapa bättre förutsättningar.

Vatten och biologisk mångfald

Inom exploateringsområdet finns idag flertalet vattensamlingar som utgör livsmiljöer för olika sorters groddjur. Att anlägga småvatten premieras för att gynna områdets biologiska mångfald (Stockholm stad 2011, s 30).

Tilläggsfaktorerna *Biologiskt tillgängliga vattenytor* samt *Fuktstråk med tillfälligt kvardröjande vatten* kategoriserades därför som platsspecifika.

Tilläggsfaktorn *Dagvattenfördröjning i ytvattensamlingar* beskrivs också den som viktig för det lokala växt och djurlivet (Stockholm stad 2011, s 30) och kategoriserades därför som platsspecifik, medan övriga tilläggsfaktorer för dagvatten främst påverkar det lokala kretsloppet. Jag bedömde därför dessa faktorer som generella.

Sammanfattning

Enligt Stockholm stad (2011, s. 21) är huvudsyftet med tilläggsfaktorerna att stärka det lokala ekosystemet. Som nämndes i inledningen är ädellövmiljöer och vattenmiljöer de naturmiljöer som valts ut som extra viktiga för området. De tilläggsfaktorer som i verktyget kan utläsas som platsspecifika är alla kopplade till någon av dessa två. De är formulerade för att antingen stärka naturmiljön med karaktäristiska växter eller för att skapa bättre förutsättningar för rödlistade djurarter inom miljön. För varje tilläggsfaktor formuleras vid behov villkor för hur den ska användas, för att möta den funktion som eftersträvas.

För det fortsatta arbetet är målet att först identifiera naturmiljöer som är extra viktiga omkring Rosendalsfältet och sedan föreslå tilläggsfaktorer som gynnar dessa.

Rosendalsfältet

Här presenteras först planområdet Rosendalsfältet och kommunens riktlinjer för planarbetet. Därefter redogörs för de naturvärden i omkringliggande skogsområden samt inom planområdet som finns beskrivna.

Planområdet Rosendalsfältet

Rosendalsfältet ligger söder om Uppsala stadskärna och angränsar i väster till Stadsskogen och i öster till Dag Hammarskjölds väg, se Bild 1. Inom området finns en del av Kronparken, en golfbana och ett fåtal byggnader. Området är utpekade som ett utvecklingsområde för Uppsala universitet men ska utöver universitetsverksamheter även planläggas för bostäder (Uppsala kommun, 2011). Området är också planerat att utvecklas till ett stadsstråk med stomlinjetrafik och service som en del av *Dag Hammarskjöldstråket*, en länk mellan stadskärnan,

Uppsala universitet och SLU (Uppsala kommun 2010, ss. 34-44). I tjänsteskrivelsen för Rosendalsfältet beskrivs området naturvärden:

I planområdets östra del ligger en del av Kronparken, ett skogsområde som bedöms vara särskilt bevarandevärt, med mycket höga naturvärden och som också utgör tätortsnära rekreationsområde. En 5 hektar stor talldunge i planområdets norra del har höga naturvärden enligt en naturvårdsinventering. Väster om planområdet ligger Stadsskogens naturreservat, som har "högsta naturvärde" enligt naturvårdsinventeringen. (Uppsala kommun 2011, s. 3)

Kommunen menar att dessa naturvärden ska beaktas i planarbetet men att "Bevarande av naturvärdena ska ske på stadens och människans villkor, och så att de i möjligaste mån tillvaratas som kvaliteter i den nya stadsdelen." (Uppsala kommun 2011, s.6). Kommunen lyfter alltså fram området naturvärden, men hur de ska hanteras i planarbetet beskrivs inte. Planarbetet är i inledningsfasen och kommunen har inte gjort någon specifik utredning av planområdets naturvärden¹.

Omgivande naturområden

Stadsskogen i Uppsala är ett centralt beläget skogsområde i sydvästra delen av staden som används som rekreationsområde. Sedan 2005 är området skyddat som naturreservat med syftet att bevara dess biologiska mångfald, värdefulla natur- och kulturmiljöer och funktionen som grön korridor, likväl som rekreationsområde (Uppsala kommun 2005, s. 365). Barrskog av ristyp med i huvudsak tall är den dominerande vegetationstypen, men inslag av lövträd finns över hela skogen (Uppsala kommun 2005, s. 372). Stora delar av tallbeståndet är runt 200 år gammalt och en rest från då Stadsskogen på 1800-talet användes till bete (Uppsala kommun 2005, s. 373). Området är indelat i 36 skötselområden med olika föreslagna skötselåtgärder (Uppsala kommun 2005, s. 380). Skötselplanen lyfter fram att de naturvärden som finns i Stadsskogen framför allt är knutna till det äldre tallbeståndet, särskilt i partier med mycket ljusinsläpp (Uppsala kommun 2005, s. 378). Skötselplanens riktlinjer för de områden som gränsar till Rosendalsfältet berör träd som ska gynnas samt brynzonerna. Vid röjning gynnas, utöver tall, träd som rönn, ek, lönn och andra ädellövträd. Brynzoner ska skyddas från större ingrepp och innehålla relativt täta buskskikt med ett varierat artbestånd (Uppsala kommun, 2005 s. 378). Mot de bryn som angränsar till Rosendalsfältet gynnas främst lövträd och buskar, i första hand björk, asp, hassel och ek (Uppsala kommun, 2005, s. 384). På Rosendalsfältet finns även en oxelallé med äldre träd där viss nyplantering föreslås för att förstärka karaktären (Uppsala kommun 2005, s. 385). Stadsskogens djurliv har inte undersökts utförligt, men här finns stammar av räv och grävling samt ekorre och hare och vid skogskanten mot Kåbo finns ett bestånd av fladdermöss (Uppsala kommun 2005, s. 372). En fågelinventering utförd av Upplands ornitologiska förening noterade 42 arter som med största sannolikhet häckar i skogen av vilka kan nämnas morkulla, större hackspett, trädkrypare, kungsfågel, nötväcka, kattuggla och olika mesar (Uppsala kommun 2005, s. 372).

¹ Torsten Livion handläggare Uppsala kommun, telefonsamtal 2012-04-20

Kronparken är ett skogsområde öster om Rosendalsfältet som domineras av ett äldre tallbestånd. Enligt Uppsala kommuns naturvårdsinventering (2012) är många av tallarna över 300 år gamla och alltså ett av de kraftigaste tallbestånden i Sverige. Sand är den dominerande jordarten inom området och förutom tall finns här inslag av gran och lövträd, då mestadels rönn (Uppsala kommun 2012). Miljön med de äldre tallarna, där det också finns gott om torrakor och lågor (död ved) gynnar hålbbyggande arter och vedlevande insekter (Uppsala kommun 2012).



Bild 1. Planområdet för Rosendalsfältet är markerat med orange. I väster gränsar området till naturreservatet Stadsskogen och i öster till Kronparken.

Kartunderlag: © Lantmäteriet, i2012/107

Reliktbocken, en rödlistad insektsart, har påträffats i den speciella miljön liksom spillkråka, skogsduva, vintertagging och tallticka (Uppsala kommun 2012). I Rosendalsfältets norra del finns även ett mindre skogsparti med mestadels tall, som inte hör till själva Kronparken, men likväl är intressant ur naturvårdssynpunkt. Detta tallbestånd är omkring 150 år och även här har den ovanliga reliktboken påträffats (Uppsala kommun 2012).

Naturvärden Rosendalsfältet

En stor del av Rosendalsfältet upptas idag av Kåbo Golfbana som sedan 2007 varit en del av Naturskyddsföreningens projekt Natur- och miljövård på golfbanor. Naturskyddsföreningen i Uppsala län har tagit fram en folder (Byström 2008) som underlag för naturguidning på golfbanan där man beskriver naturvärden inom och omkring området. Här framställs golfbana som en viktig del av ett grönt stråk tillsammans med bland annat Stadsskogen och Kronparken och på så vis betydelsefullt ur ett större ekologisk perspektiv (Byström 2008). På banområdet finns flera äldre tallar där man sett spår av reliktboken, men även en allé med gamla grova oxlar beskrivs av Byström som en viktig livsmiljö för flertalet arter. Håligheter i träd nyttjas av fåglar som starar och ugglor men även fladdermöss och flertalet insektsarter trivs här (Byström 2008).

De vattenmiljöer som finns på golfbanan, Kronbäcken med utgrävda dammar, lyfts också fram. Småvatten utan fisk fyller en viktig ekologisk funktion i landskapet som livsmiljöer för groddjur och insekter eftersom vatten ofta är en bristvara (Byström 2008). En annan viktig biotop som idag är ovanlig i landskapet är öppna sandiga markområden som även de återfinns på Rosendalsfältet. I solexponerade lägen trivs sandbin, fjärilar och skalbaggar men även den rödlistade arten bibagge har observerats i sandmiljöer strax intill golfbanan (Byström 2008). En fågelinventering har genomförts på banområdet mellan 2002-2009 då man observerat 50 häckande fågelarter, varav skogsduva, mindre hackspett, sånglärka samt entita anges som rödlistade (Kåbo GK 2010). Entita och skogsduva är inte längre upptagna på rödlistan. Åke Berg², ordförande i klubbens miljökommitté, lyfter även fram banans äldre träd av tall, sälg och hägg som viktiga naturvärden vilka bör bevaras vid exploatering.

Enligt Mia Agvald Jägbom³, naturvårdare på Uppsala kommun, finns även sandmiljöer i områdets norra del där man funnit den rödlistade arten bibagge. Bibaggen är beroende av vårsidenbiet, som bygger bo i solexponerad finkornig sand (Byström 2008). Uppsala kommun har tillsammans med Länsstyrelsen frilagt ett större sandområde mot Stadsskogens bryn dit man hoppas att arten ska sprida sig, troligtvis kommer det att planläggas som parkmark i den nya detaljplanen.

Platsspecifika tilläggfaktorer för Rosendalsfältet

Nedan sammanfattas platsens naturvärden med avseende på vilka naturmiljöer som särskilt bör gynnas för Rosendalsfältet. Efter analys av dessa, med avseende på karaktäristisk vegetation och rödlistade arter formulerades tilläggfaktorer kopplade till respektive naturmiljö. Slutligen sammanfattas samtliga platsspecifika tilläggfaktorer framtagna för Rosendalsfältet.

Värdefulla naturmiljöer för Rosendalsfältet

De naturmiljöer som lyfts fram som särskilt värdefulla för området är dels sandmiljöerna men även de äldre tallbestånden och vattenmiljöerna. Sandmiljöer är ett allt ovanligare inslag i landskapet men viktiga livsmiljöer för flertalet insektsarter, här ibland bibaggen. Det bedömdes därför som en naturmiljö

² Åke Berg Ordförande Kåbo GK Miljökommitté, samtal 26 april 2012

³ Mia Agvald Jägbom Naturvärden Uppsala kommun, samtal 9 maj 2012

relevant för Grönytefaktorn. Reliktbocken är en rödlistad art knuten till äldre, solexponerade tallar och talldominerad barrskog är den andra naturmiljön där tilläggsfaktorer för Grönytefaktorn bedömdes som relevanta. Vattenmiljöerna som finns inom området beskrivs som värdefulla, om än inte unika, livsmiljöer. Att anlägga flera mindre vatten inom området skulle däremot vara positivt för groddjur och flertalet andra insekter och vattenmiljöer valdes därför ut som ytterligare en naturmiljö att gynna.

Tilläggsfaktorer kopplade till utvalda naturmiljöer

Varje naturmiljö analyserades med avseende på beskrivna värden, skyddsvärda arter och biologiska gestaltningselement. Möjliga tilläggsfaktorer diskuteras och avslutningsvis formuleras de tilläggsfaktorer som bedömdes relevanta.

Naturmiljö Talldominerad barrskog

Det som är typiskt för den här miljön är de äldre tallarna. Flera av områdets mer sällsynta arter är kopplade till dessa och att utveckla beståndet bedömdes relevant för områdets biologiska mångfald, för att skapa livsmiljöer och stärka spridningssamband. För att premiera användning inkluderades därför tall som tilläggsfaktor. Villkor för faktorn formulerades så att de bör planteras med möjlighet att utvecklas till stora individer i ett solbelyst läge, eftersom dessa individer har störst biologiskt värde i miljön.

För att stärka naturmiljön kan även död ved, faunadepåer, gynnas eftersom det är en naturlig del av miljön som gynnar flertalet insektsarter. Min bedömning är att död ved också kan vara ett spännande inslag i en gårdsmiljö och en tilläggsfaktor formulerades med villkor att företrädesvis använda tall.

Reliktbocken är beroende av förekomsten av äldre tallar eftersom larvutvecklingen sker i skorpbarken på äldre solexponerade exemplar (Ehnström, 2000). Andra växter som gynnar arten finns ej beskrivna (Ehnström, 2000) och att föreslå andra träd och buskar som tilläggsfaktorer för att gynna reliktboken bedömdes därför inte aktuellt.

För andra vedlevande insekter kan baggholkar, innehållande mulm, troligvis utgöra ett bra komplement till naturliga livsmiljöer, men för att formulera en sådan tilläggsfaktor krävs mer information kring vilka arter som är aktuella.

Fågelholkar och fladdermusholkar ansåg jag som bra komplement till naturmiljön för att stärka tillgången på boplatser för dessa arter och ingår därför som en tilläggsfaktor. Fladdermöss gynnas särskilt om holkarna placeras i närheten av dammar där det finns insekter att jaga (Lundwall & Isaksson 2006 s. 122), vilket formulerades som ett villkor i faktorn. Villkoret formulerades så att förekommande mer sällsynta fågelarter bör gynnas i första hand.

Naturmiljö Sandmiljöer

Sandmiljöer är ett ovanligt inslag i landskapet och därför en naturmiljö som jag ansåg bör gynnas inom Rosendalsfältet. Att anlägga nya sandmiljöer inom området skulle vara ett sätt att gynna bibaggen och dess värdart vårsidenbiet, liksom andra vildbin som kan förekomma här. Sandytor kan integreras i utemiljön som planteringsytor med växtarter som trivs i ett torrt soligt läge, med delar som lämnas fria från vegetation. Denna tilläggsfaktor betecknades Torrplantering. Viktigt är då att sådana ytor inte skuggas utav större träd och att de kan hållas öppna genom skötsel, vilket formulerades som ett villkor för faktorn. Det bör även undersökas om sådana miljöer fungerar som habitat om de

placeras på taken av lägre byggnader, som ett komplement till gröna sedummattor. Att bara anlägga rena sandytor inom en gårdsmiljö ansågs inte relevant som tilläggsfaktor eftersom en sådan yta inte har samma mervärde för gårdsmiljön som till exempel en plantering.

Vårsidenbiet är beroende av sälj och viden som bär pollen tidigt på säsongen, exempelvis gråvide och krypvide (Naturvårdsverket 2010, s. 15) vilka därför bedömdes som relevanta för en tilläggsfaktor. Övriga vedartade växter som gynnar vildbin generellt är exempelvis fågelbär, hagtorn och rönn liksom perenner som lavendel, rosenflockel, dagliljor, astrar, vivor och blommande kryddväxter (Linkowski, Pettersson, Cederberg & Nilsson 2004, s. 20). Att plantera nektarrika växter föreslås i Grönytefaktorn under tilläggsfaktorn *Fjärilsrestauranter* (Stockholm stad 2011, s. 14) vilken tidigare bedömts som en generell tilläggsfaktor. Att anpassa en sådan tilläggsfaktor till de arter av vildbin som kan förekomma inom området ger en mer riktad åtgärd. Det bör i så fall vidare undersökas ytterligare vilka vildbin som är aktuella och vilka växter som gynnar just dessa.

Naturmiljö vattenmiljöer

Att anlägga flera mindre vattenmiljöer inom området är positivt för groddjur och flertalet andra insekter. De tilläggsfaktorer under kategorin vatten och biologisk mångfald i modellen för Norra Djurgårdsstaden bedömdes därför som relevanta även här.

I Naturskyddsföreningens folder föreslås att golfklubben ska skapa övervintringsplatser på land åt salamandrar och grodor i anslutning till dammarna (Byström 2008). Högar med ris och stenar och multnande ved värderades dock som mer intressant i skogsbryn än i en gårdsmiljö och skulle snarare kunna planeras för i parkzoner än som en tilläggsfaktor för gårdsmiljön.

Övriga tilläggsfaktorer

Naturligt arturval förekommer som en tilläggsfaktor för Norra Djurgårdsstaden och utgår från en växtlista där arter som nyttjas av eklevande insekter även markerats. En liknande växtlista togs inte fram för Rosendalsfältet eftersom det hade krävts en mer noggrann inventering av området och någon sådan tilläggsfaktor finns därför inte med i mitt förslag.

Sammanfattning över platsspecifika tilläggsfaktorer för Rosendalsfältet

I Tabell 2, se nedan, sammanfattas de tilläggsfaktorer som bedömdes relevanta för Rosendalsfältet och som beskrivits ovan.

Tabell 2. Platsspecifika tilläggsfaktorer för Rosendalsfältet, med formulerade villkor. Faktorer under kategorin grönska och biologisk mångfald har markerats med grönt och de under vatten och biologisk mångfald med blått.

Tilläggsfaktor	Kommentar
Tall	Tallarna planteras i solbelysta lägen med förutsättningar för att utvecklas till större individer.
Fauna-depåer	Företrädelset av tall.
Holkar (fågel/fladdermus)	Fågelholkarna är företrädelset utformade för skogsduva och andra mer ovanliga fågelarter inom området. Gällande fladdermusholkar ska dessa placeras i närheten av vatten.
Torrplantering	Torrplanteringarna anläggs i lägen som ej skuggas av större träd och ska hållas öppna genom skötsel.

Sälg eller andra viden	
Biologiskt tillgängliga vattenytor	
Fuktstråk med tillfälligt kvardröjande vatten	
Dagvattenfördröjning – ytvattensamlingar	

Diskussion

Att ta hänsyn till den biologiska mångfalden vid förtätning av staden ser jag som ett viktigt steg mot en hållbar stadsutveckling. Grönytefaktorn framstår då som ett konkret verktyg i planeringssammanhang. Det här arbetet har enbart fokuserat på faktorer som gynnar ekologisk hållbarhet men naturligtvis måste man ta hänsyn till samtliga kategorier (sociala värden, biologisk mångfald och klimatanpassning) vid framtagandet av verktyget och vid utformning av gårdsmiljön. Det finns också viktiga delar i planeringsarbetet som Grönytefaktorn inte reglerar. Att spara och utveckla befintliga biotoper inom området är något som både Mia Agvald Jägbom liksom Åke Berg framhöll vid våra samtal. Spridningskorridorer genom området, skyddzoner mot skogsbrunn och områden som undantas från exploatering måste också analyseras parallellt med ett användande av Grönytefaktorn. Verktyget kan därefter användas för att förstärka den biologiska mångfalden och skapa grönskande utemiljöer som förhoppningsvis gynnar såväl boende som omgivande ekosystem. Gestaltningen blir den stora utmaningen där en fungerande helhet ska uppnås.

Vilka tilläggfaktorer i verktyget som kan bedömas som platsspecifika bör diskuteras. I min bedömning utgick jag från hur de olika faktorerna var beskrivna i Grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden. Samtidigt är till exempel mindre vattenmiljöer något som ofta saknas i landskapet och därför kan bedömas som generella faktorer, önskvärda i de flesta projekt. En liknande argumentering kan säkert föras för flera av tilläggfaktorerna, skapar man en ny livsmiljö, eller bättre förutsättningar gör man det möjligt för arter som inte finns på platsen att ta sig dit. Det ger i så fall helt andra förutsättningar för hur verktyget ska utformas.

Huvudsyftet med tilläggfaktorerna är att stärka det lokala ekosystemet (Stockholm stad 2011, s. 21) men hur man gått till väga för att ta fram tilläggfaktorerna i verktyget är inte redovisat. Att översätta en komplex naturmiljö till ett fåtal tilläggfaktorer är ju inte heller ett enkelt steg och att fundera på vad man förlorar vid en sådan förenkling är viktigt. Kiltorp (2011) kritiserar frånvaron av begreppsdefinitioner i verktyget, vilket han menar skulle öka tydligheten och göra verktyget mer användbart. Jag kan inte annat än hålla med. Naturvärde är exempelvis ett begrepp som förekommer ofta, men som är svårt att definiera och där olika tolkningar säkert förekommer. En definition av begreppet skulle bidra till verktygets transparens och öka förståelsen kring hur man tolkat de olika naturmiljöerna.

Fördjupningen i Rosendalsfältets ekologi och de tilläggfaktorer som den resulterade i är min bedömning av som relevant för området utifrån de underlag som använts. Därmed inte sagt att resultatet är den enda möjliga tolkningen av

områdets naturvärden. Resultatet ger dock en grundidé om hur områdets naturvärden kan gynnas där föreslagna tilläggfaktorer kan fungera som en utgångspunkt för framtida gestaltning. Det är också intressant att se hur resultatet skiljer sig från Grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden vilket visar dess potential att vidareutvecklas och anpassas till enskilda projekt. För att varje tilläggfaktor ska vara relevant för de befintliga ekosystemen krävs dock en insikt hos gestaltaren i varför den är värdefull och på vilket sätt den ska användas för att uppfylla målen, vilket jag anser måste redogöras för i verktyget. Till Grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden finns utförliga beskrivningar av omgivningarna och den information som legat till grund för utformningen av verktyget, vilket jag tror är nödvändigt för ett bra resultat. Det ökar verktygets tillförlitlighet och medverkar till att ge användaren en helhetssyn och möjlighet att utveckla gårdsmiljön i enlighet med verktygets intention.

Att gynna bibaggen och vårsidenbiet genom att anlägga torrplanteringar, är min idé för hur sandmiljöer kan ingå i en gårdsmiljö. Att undersöka mer specifikt hur en sådan plantering bör utformas för att fungera som habitat skulle kräva större artspecifik kompetens.

De underlag som ligger till grund för Grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden bygger på omfattande utredningar kring Nationalstadsparkens naturvärden. Jag har utgått ifrån kortare sammanfattningar av befintliga naturvärden för Rosendalsfältet vilket säkert gett annorlunda förutsättningar för att ta fram relevanta tilläggfaktorer. Verktyget för Norra Djurgårdsstaden är också resultatet av ett samarbete mellan olika yrkesgrupper medan jag enbart har en landskapsarkitekts perspektiv. För tilläggfaktorerna gäller det att hitta en kompromiss mellan vad som fungerar som inslag i en gårdsmiljö och hur utformningen bäst gynnar den biologiska mångfalden. En diskussion med en ekolog kring tilläggfaktorer för Rosendalsfältet hade kunnat ge ett annorlunda resultat.

Arbetets syfte var att undersöka hur verktyget för Grönytefaktorn är uppbyggd och hur den kan tillämpas vid en aktuell exploatering i Uppsala. Någon utvärdering av planeringsverktyget och dess faktiska betydelse för den biologiska mångfalden har därför inte gjorts. Hur relevant metoden är för att gynna lokala arter och biotoper är en fråga som kvarstår. Norra Djurgårdsstaden är under uppbyggnad och att undersöka hur gårdsmiljöerna där Grönytefaktorn har använts upplevs, samt hur väl de stödjer omgivningarnas ekosystem är en intressant frågeställning för framtiden.

Oavsett hur man bedömer Grönytefaktorn som planeringsverktyg så är det likväl intressant att fundera över en plats naturvärden och hur man kan gynna den biologiska mångfalden vid exploatering. Att som landskapsarkitekt integrera sådan kunskap i planering eller gestaltningssammanhang ser jag som en viktigt steg mot en hållbar stadsutveckling.

Referenser

Skrivet material

- Byström, Y. (2008) *Kåbo golfbanan en golfbana mitt i staden – om naturvärden och viktiga ekologiska funktioner på Rosendalsfältet*. Naturskyddsföreningen Uppsala län. Opublicerat manuskript.
- Centrum för biologisk mångfald (2012) *Biologisk mångfald*. Tillgänglig: <http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/> [2012-05-08]
- Ehnström, B. (2000) *Nothorhina muricata* reliktböck.[Elektronisk] Tillgänglig: http://www.artfakta.se/artfaktablad/Nothorhina_Muricata_101410.pdf
- Kiltorp, E. (2011) *Gröna planeringsverktyg – en komparativ studie av Grönytefaktorn och BREEAM utifrån ett svenskt landskapsarkitekturperspektiv*. [Elektronisk] Tillgänglig: http://stud.epsilon.slu.se/3081/1/Kiltorp_E_110725.pdf [2012-05-12]
- Kåbo GK (2010) *Miljöplan Kåbo Golfklubb – golfbanan mitt i stan*. Opublicerat manuskript.
- Becker, G.M.R. (1990). *The Biotope Area Factor as an Ecological Parameter*. [Elektronisk] Tillgänglig: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bff/index_en.shtml [2012-07-05]
- Linkowski, W., Pettersson, M.W., Cederberg, B. & Nilsson, L.A. (2004) *Nyskapande av livsmiljöer och aktiv spridning av vildbin*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.sjv.se/download/18.51c5369e120aee363f080002060/vildbin+livsmilj%C3%B6er.pdf> [2012-05-08]
- Lundwall, U. & Isaksson, I. (2006) *Näraturboken - Idéer för att utveckla biologisk mångfald*. Stockholm: Naturskyddsföreningen.
- Nationalencyklopedin. (u.åa) Uppslagsord: *Habitat* [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.ne.se/lang/habitat/196640> [2012-05-28]
- Nationalencyklopedin. (u.åb) Uppslagsord: *Biotop* [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.ne.se/lang/biotop> [2012-05-28]
- Naturvårdsverket (2010) *Åtgärdsprogram för bibagge 2008-2012*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-6378-8.pdf> [2012-04-14]
- Stockholm stad (2011) *Norra Djurgårdsstaden Grönytefaktor Hjorthagen*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.stockholm.se/-/Sok/?q=gr%C3%B6nytefaktor&uaid=76D5BF8AE81102215D72D85234F31E13:3137322E32302E3135312E313132:5246419715543330732> [2012-04-28]
- Stockholm stad (2010) *Miljöprogram Norra Djurgårdsstaden* [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.stockholm.se/-/Nyheter/Klimat--Miljo/Miljoprogram-for-Norra-Djurgardsstaden/> [2012-04-12]
- Uppsala kommun (2005) *Uppsala kommunfullmäktiges tryck 2005 Ser A nr 153–170*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.uppsala.se/Upload/Dokumentarkiv/Extern/Protokoll/Kommunfullmaktige/Kallelse%20den%2031%20oktober%202005.pdf> [2012-04-14]

Uppsala kommun (2010) *Översiktplan 2010*. [Elektronisk] Tillgänglig:
http:// uppsala.se/Upload/Dokumentarkiv/Externt/Dokument/Bostad_o_byggnade/Oversiktsplan/Oversiktsplan_2010/op_kap1_3_2010.pdf [2012-04-14]

Uppsala kommun (2011) *Tjänsteskrivelse planuppdrag: Detaljplan för Rosendalsfältet, Uppsala kommun*. [Elektronisk] Tillgänglig:
<http://kartor.uppsala.se/scripts/hsrun.exe/extwebb/dynamiskt2/MapXtreme.htx;start=PutPDFDoc?File=111117143150165.pdf&Path=e:\staticweb\diarkdoc\&quitSession=True&FileFormat=.pdf> [2012-04-12]

Uppsala kommun (2012-01-03) *Inventerade socknar: Naturområden i Bondkyrko socken*. Tillgänglig:
http://kartor.uppsala.se/scripts/hsrun.exe/extwebb/dynamiskt2/MapXtreme.htx;flag=restart;start=HS_sockenforteckning?socken=BON [2012-04-20]

Bildmaterial

Bild 1. Kartunderlag: Ortofoto © Lantmäteriet, i2012/107