



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för naturresurser och
lantbruksvetenskap

Biologisk mångfald i en urban miljö

Att genom gestaltning öka biodiversiteten i Artilleriparken i Uppsala



Sara Andersson & Matilda Åström
Kandidatarbete 15 hp, institutionen för stad och land
Landskapsarkitekturprogrammet, Ultuna
Uppsala 2013

Titel: Biologisk mångfald i en urban miljö – att genom gestaltning öka biodiversiteten i Artilleriparken i Uppsala

Engelsk titel: Biodiversity in an Urban environment - by Design increase Biodiversity in Artilleriparken in Uppsala

© Sara Andersson & Matilda Åström

Handledare: Antoinette Wärnbäck, SLU, institutionen för stad och land

Biträdande handledare: Marcus Hedblom, SLU, institutionen för skoglig resurshushållning

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

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, fakulteten för naturresurser och lantbruksvetenskap

Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur

Omfattning: 15 hp

Nivå: Grundnivå G2E

Kurs: EX0725, Projekt i landskapsarkitektur

Landskapsarkitekturprogrammet, Ultuna

Nyckelord: Ekosystemtjänster, gröna kilar, hållbarhet, hållbar planering, spridningskorridorer

Omslagsbild: Ängsblåvinge, Svenstavik, Jämtland. © Magnus Unger. Används med tillstånd av fotografen.

Publiceringsår: 2013

Publiceringsort: Uppsala

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

Sammandrag

Den rådande förtätningstrenden i svenska städer leder till en minskning och fragmentering av grönytor. Det är ett hot mot den biologiska mångfalden och vidare för de ekosystemtjänster som är livsnödvändiga för oss människor. Vi landskapsarkitekter har möjlighet att lyfta fram de ekologiska frågorna i urbana exploateringsprojekt och argumentera för att den gröna infrastrukturen i städer bibehålls. Detta gör att vi har en viktig roll i bevarandet av den mångfald och variation av alla levande organismer som tillsammans bildar den biologiska mångfalden.

I denna uppsats studerades vad som påverkar den biologiska mångfalden i stadsmiljö. Arbetet omfattade en litteraturstudie, ett gestaltungsförslag och en avslutande diskussion. Litteraturstudien gjordes med fokus på vilken betydelse den biologiska mångfalden har i stadsmiljö, vilka faktorer som påverkar bevarandet av den biologiska mångfalden samt hur vi som landskapsarkitekter kan arbeta med dessa frågor. Litteraturstudien, samtal med en expert samt en inventering och analys låg sedan till grund för ett gestaltungsförslag för Artilleriparken i Uppsala. Gestaltningen grundades på biotopsgestaltning och syftar till, att med enkla medel, främja den biologiska mångfalden. Vi ville med förslaget skapa en plats som bidrar till den biologiska mångfalden lokalt på platsen och som genom förmedling av kunskap kan bidra till att främja den biologiska mångfalden i ett större sammanhang.

En avslutande diskussionen fördes kring hur denna typ av gestaltning kan göra skillnad för den biologiska mångfalden, vilka svårigheter och problem som finns vid arbete med dessa frågor samt hur vi som landskapsarkitekter kan arbeta för att främja bevarandet av den biologiska mångfalden. Slutsatsen var att det finns en mängd faktorer som påverkar den biologiska mångfalden i urbana miljöer.

Abstract

The current densification trend in Swedish cities leads to a reduction and fragmentation of green areas. It is a threat to biodiversity and therefore the ecosystem services that are vital for us humans. Landscape architects have the opportunity to highlight the ecological issues in urban development projects and to argue for the preservation of the green infrastructure in cities. This means that we have an important role in the preservation of the diversity and variety of all living organisms that together form biodiversity.

This paper investigated the factors that affect biodiversity in urban environments. The paper includes a literature review, a design proposal and a final discussion. The literature review was focused on the importance of biodiversity in urban areas, the factors that affect the conservation of biodiversity and how we as landscape architects can work with these issues. The literature review, discussions with an expert and an inventory and analysis formed the basis for a design proposal for Artilleriparken in Uppsala. The design was based on biotope design and is intended to use simple means to promote biodiversity. We wanted to create a design that will contribute to local biodiversity on the site and through the sharing of knowledge and understanding promote biodiversity in a broader context.

The final discussion concerned how this type of design can make a difference to biodiversity, the difficulties and problems that complicates the work with these issues and how we landscape architects can work to promote the conservation. The conclusion is that there are many factors that affect biodiversity in urban areas.

Introduktion

Begreppet biologisk mångfald innefattar variationsrikedomen av alla levande organismer på tre nivåer; genetisk variation inom arter, variation av olika arter och variation av ekosystem (Millenium Ecosystem Assessment 2005, s. 18). Den biologiska mångfalden har en stor betydelse för människan i form av ekosystemtjänster som säkerställer vår överlevnad och ligger till grund för vårt välbefinnande (Henriksson & Johansson i Feltelius 2010, s. 8).

Ekosystemtjänsterna har en mängd olika funktioner för oss människor. Bland annat gör de att vi har tillgång till mat och vatten, de reglerar klimatföreteelser och ger oss en vacker natur för rekreation och friluftsliv (Feltelius 2010 s. 8-11).

Från 2010 fram till 2050 beräknas antalet invånare i världens städer att öka med 3,5 miljarder människor - den största och snabbaste urbana expansionen i mänsklighetens historia (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2012, s. 2). I städer finns en mångfald av unika habitat som främjar en stor variation av djur- och växtarter (Müller, Werner & Kelcey red. 2010, s. xv). Stadens utbredning ersätter dock naturliga miljöer och skapar en homogenisering av landskapet, vilket är ett av de största hoten mot den globala biodiversiteten (Müller, Werner & Kelcey red. 2010, s. xv).

Hedblom¹ förklarar att Sverige är i en unik position i jämförelse med andra västeuropeiska länder eftersom det finns relativt stora grönområden inom städerna. En rådande trend i stora och mellanstora svenska städer är dock att växa inåt genom förtätning (Hedblom & Gyllin 2009, s. 9). I Uppsalas översiktsplan (2010) står det till exempel att staden till 2030 skall växa med 25 000 bostäder inåt. Enligt Hedblom¹ leder detta till en reducering och fragmentering av grönytor som har negativ inverkan på den biologiska mångfalden.

Biologisk mångfald i stadsmiljö har blivit ett ämne inom forskningsvärlden först under det senaste decenniet och frågor kring hur kunskapen kan tillämpas i ett praktiskt sammanhang har enligt Hedblom¹ uppmärksammats först de senaste åren. Landskapsarkitekter och andra yrkesgrupper som ansvarar för den fysiska planeringen har en viktig roll för att se till att bibehålla en grön infrastruktur som främjar växters och djurs spridningsmöjligheter (Naturvårdsverket 2012b, s 520). De som har ansvar för den fysiska planeringen har även en viktig pedagogisk roll för att framhäva de positiva effekterna som biologisk mångfald kan ha i staden och argumentera för de ekologiska frågorna i urbana exploateringsprojekt (Feltelius 2010, s. 108; Sveriges arkitekter 2008). Enligt Sveriges arkitekter (2008) är landskapsarkitekters roll att sammanväga olika intressen till en fungerande helhetslösning, men enligt Annika Kruuse (i Feltelius 2010) är landskapsarkitektens kunskap om ekologi ofta bristfällig. För att kunna argumentera för de ekologiska frågorna är det därför väsentligt med ett nära samarbete med personer som är kunniga inom området.

I denna uppsats studeras vad som påverkar den biologiska mångfalden i svenska städer. Arbetet resulterar i ett gestaltungsförslag som visar hur den biologiska mångfalden, med enkla medel, kan främjas på en offentlig plats i ett tätbebyggt område.

¹ Marcus Hedblom, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning. Samtal och e-post 21 april 2013 – 30 maj 2013

Syfte

Syftet med uppsatsen är att studera vad som påverkar den biologiska mångfalden i stadsmiljö, med utgångspunkt från Artilleriparken i Uppsala där teorin konkretiseras i form av en gestaltning. Vår frågeställning är: Hur gestaltas Artilleriparken i Uppsala med dess spridningskorridorer mot omkringliggande natur, för att öka biodiversiteten och visualisera värdet av den biologiska mångfalden?

Avgränsningar

Gestaltningförslaget avgränsades till Artilleriparken med spridningskorridorer mot omkringliggande natur. Vi valde att gynna arter som tydligt kan uppfattas av människan, samtidigt som de har en viktig ekologisk roll. I vårt fall var detta fjärilar, humlor och fåglar. Vi har lagt extra mycket fokus på fjärilsarterna *Ängsblåvinge- Polyommatus semiargus* och *Pärlgräsfjäril- Coenonympha arcania*, eftersom dessa arter har en nedåtgående populationstrend men är observerade vid Ultuna, 2 km söder om Artilleriparken (Söderström & Hedblom 2004). Gestaltningförslaget gjordes i form av en översiktlig illustrationsplan med förklarande texter och illustrationer för att läsaren ska kunna få en bild av hur parken skulle kunna upplevas.

Begreppsprecisering

Biologisk mångfald: Biologisk mångfald är detsamma som biodiversitet (Nationalencyklopedin (NE) 2013a). Biologisk mångfald definieras som: "...”variationsrikedomen bland levande organismer av alla ursprung, inklusive från bland annat landbaserade, marina och andra akvatiska ekosystem och de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem.” (Centrum för biologisk mångfald (CBM) 2012a)

Ekosystemtjänster: "Ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande" (TEEB 2010, s.33).

Metod

Arbetet bestod av en litteraturstudie, samtal med en expert inom biologisk mångfald i stadsmiljö samt inventering, analys och ett gestaltningförslag för Artilleriparken i Uppsala. Den inledande litteraturstudie gjordes för att få en teoretisk grund kring biologisk mångfald i stadsmiljö samt kunskap om hur biologisk mångfald kan främjas genom gestaltning. För att få ytterligare hjälp med att välja en lämplig plats för gestaltningförslaget, besvara ekologiska frågorna som uppkom under arbetets gång och få vägledning i litteratursökningen och hade vi under arbetets gång även kontakt med en expert inom biologisk mångfald i stadsmiljö. Inventeringen som skedde för att få kunskap om platsens förutsättningar gjordes genom studie av kartor samt platsbesök. Platsbesöken gav oss även en personlig uppfattning av platsen som inspirerade i det fortsatta gestalt-

ningsarbetet. För att analysera platsens förutsättningar och möjligheter valde vi att använda oss av en så kallad SWOT-analys. Inventering och analys av platsen tillsammans med litteraturstudien och samtal med sakkunnig låg sedan till grund för det avslutande gestaltungsförslaget.

Litteraturstudie

Litteraturstudien gjordes med fokus på vilken betydelse biologisk mångfald har i stadsmiljö, vilka faktorer som påverkar detta samt vilka metoder som kan användas för att främja biologisk mångfald vid gestaltning. Litteratursökning gjordes i databaserna Primo, Web of Science och Google. Sökord som användes var “Urban biodiversity” och “City/cities and biodiversity” samt synonymer och böjningar av dessa. Vi fick även tips på litteratur i Anna Feltelius examensarbete *Biologisk mångfald i staden och dess närhet - möjligheter att som landskapsarkitekt främja biologisk mångfald*. Där hittade vi till exempel boken *Växter och djur i stadsnatur* som behandlar biologisk mångfald i stadsmiljö. Den var huvudlitteratur vid avsnittet som handlar om metoder som kan användas för att främja biologisk mångfald genom gestaltning.

Samtal med en sakkunnig

Vi samtalade med Marcus Hedblom på Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning, forskare inom bland annat biologisk mångfald i stadsmiljö. Hedblom agerade sakkunnig inom området biologisk mångfald i stadsmiljö och ställde upp som biträdande handledare. I starten av arbetet hade vi ett längre samtal där vi bland annat diskuterade inriktningen på arbetet, val av plats samt var forskningen inom ämnet befinner sig i dagsläget. Han gav oss tips på litteratur och svarade sedan på de frågor vi hade och gav oss tips under arbetets gång, speciellt gällande de ekologiska frågor som uppstod under gestaltningsskedet av processen. Hedblom korrekturläste även uppsatsen under arbetets gång med avseende på faktainnehåll.

Val av plats, inventering och analys

Vi valde att arbeta med en plats i Uppsala eftersom det är en svensk storstad med pågående förtätning (Uppsala kommun 2010). Det leder till reducering och fragmentering av stadens grönstruktur. Detta gör att diskussionen kring främjandet av biologisk mångfald i Uppsala är högst aktuell. Eftersom vi även bor i Uppsala underlättades arbetet av att utgå därifrån. För att många människor ska kunna uppleva och uppmärksamma platsen ville vi att det skulle vara en offentlig plats. Vi ville även att vår gestaltning skulle vara på en plats där det finns ett stort behov av att öka den biologiska mångfalden och där den kan främjas med enkla medel. De kriterier vi kom fram till skulle ligga till grund för valet av plats var således att det skulle vara en offentlig plats i Uppsala med låg biodiversitet där många människor rör sig dagligen. Utefter dessa kriterier diskuterades potentiella platser för gestaltungsförslaget tillsammans med Hedblom och platsen som slutligen valdes var Artilleriparken i utkanten av Uppsalas stadskärna. Många människor passerar genom parken dagligen och större delen av ytan består av ett

homogent gräsfält vilket innebär att den har låg biodiversitet. Detta gör att Artilleriparken stämmer bra överens med de kriterier som ställdes för att utse en lämplig plats för gestaltungsförslaget.

För att undersöka vilka förhållanden som råder i Artilleriparken gjordes inventering och analys av platsen. Inventeringen skedde med fokus på vegetation, jordart, läge i staden samt användning. Den gjordes genom platsbesök samt studie av kartor från lantmäteriet och Sveriges geologiska undersökning (SGU).

Platsbesöken som gjordes för att få en uppfattning om hur platsen används och upplevs skedde vid två tillfällen; kl 11.00- 12.00 onsdagen den 24 april och kl 15.00 – 15.30 måndagen den 29 april. Vid besöken noterades mänsklig aktivitet och rörelsemönster, mikroklimat och den angränsande omgivningen på en medhavd karta. Vegetationen inventerades och noterades på kartan. Området dokumenterades även med fotografier samtidigt som olika siktlinjer och hur området upplevs utifrån undersöktes. Förutom de två inventeringstillfällena så har uppsatsens författare färdats på gång-och cykelvägen som löper genom parken dagligen under tre års tid, främst dagtid på vardagar men även på kvällar och helger. Båda författarna hade sedan tidigare också god kännedom om omgivande områden och parkens läge och funktion in staden. Det innebär att en god uppfattning fanns om platsens användning även under andra tidpunkter på dygnet och andra delar av året än vid de tillfällen som besök gjordes inom ramen för detta arbete. Det ökade tillförlitligheten till resultatet av inventeringen.

Jordarten lästes av på en jordartskarta för att tillsammans med växtinventeringen kunna utvärdera växtplatsens egenskaper gällande näringstillgång och fuktighet.

För att undersöka platsens läge och dess betydelse i staden studerades en översiktskarta. Vilken betydelse platsen har för de gröna sambanden i staden som helhet undersöktes genom att studera grönstrukturen både översiktligt i hela Uppsala och mer detaljerat i den närmaste omgivningen. Detta för att ta reda på vilken funktion i dagsläget samt framtida möjligheter Artilleriparken har för att fungera som spridningskorridor och/eller stepping stone för växt- och djurarter. Vi inventerade även kringliggande bostads- och verksamhetsområden och studerade platsens läge i staden för att undersöka vilka behov som fanns ur användarsynpunkt, som till exempel gång-och cykelvägar, sittplatser och aktivitetsytor.

Analys

Platsen analyserades med hjälp av en så kallad SWOT-analys. SWOT står för Strengths (Styrkor), Weaknesses (Svagheter), Opportunities (Möjligheter) och Threats (Hot). Utifrån inventeringsresultatet och vår upplevelse av Artilleriparken sammaställdes vilka som var platsens styrkor respektive svagheter samt vilka möjligheter som platsen hade och vilka hot som fanns mot platsen. Resultatet av SWOT-analysen visade vilka av platsens egenskaper som kan förstärkas, vad som var värda att behålla och vilka problem som bör åtgärdas.

Gestaltning

Gestaltningen grundades på litteraturstudien, befintliga förhållanden i Artilleriparken som sammanställdes under inventering och analys samt handledning från Hedblom. Utifrån bakgrundsinformation som vi tillgodogjorde oss under litte-

raturstudien, inventering och analys gjorde vi ett program och diskuterade oss fram till ett koncept som var vägledande för gestaltningen. Detta följdes av enskilda skisser som vi jämförde och kombinerade till ett gemensamt förslag. Utkastet skickades till Hedblom som kommenterade förslaget och små revideringar gjordes innan förslaget färdigställdes.

Att främja biologisk mångfald

Den biologiska mångfald som finns idag har utvecklats av evolutionen sedan jordens begynnelse (Henriksson & Johansson 2007 s. 6). Människan har under sin tid på jorden påverkat utvecklingen i allra högsta grad och den biologiska mångfalden, både på landsbygden och i stadsmiljö, är utformad efter långa anpassningsprocesser till mänsklig påverkan (Werner 2011). Människan har förädlat växter, tämjtt djur och på många andra sätt format landskapet (Feltelius 2010, s. 7). Den mänskliga dominansen och utnyttjandet av ekosystemen gynnar många människor, men det sker på bekostnad av biologisk mångfald och bryter ner många ekosystemtjänster (Millenium Ecosystem Assessment 2005, s. 5).

Ekosystemtjänster

Som tidigare nämnts står ekosystemtjänster för det värde som den biologiska mångfalden har för människor. I en rapport av Millenium Ecosystem Assessments (2005, s. 19) delas ekosystemtjänsterna in i fyra grupper; stödjande, försörjande, reglerande och kulturella.

De stödjande tjänsterna bidrar till att upprätthålla ekosystemens mest grundläggande funktioner och ligger därmed till grund för att andra ekosystemtjänster ska fungera (Millenium Ecosystem Assessments, s. 25). Hit hör bland annat jordmånsbildning, primärproduktion av biomassa och vattnets kretslopp (Millenium Ecosystem Assessments, s. 25).

Genom de försörjande tjänsterna får vi människor tillgång till en mängd olika varor som vi behöver, till exempel mat, rent vatten och bränsle (Millenium Ecosystem Assessments, s. 25).

De reglerande tjänsterna fungerar som en buffert mot plötsliga klimatförändringar som torka och översvämningar (Millenium Ecosystem Assessments, s. 29). De reglerar även spridningen av sjukdomar och innefattar pollinering som är nödvändig för produktionen av till exempel frukt och grönsaker (Millenium Ecosystem Assessments, ss. 25, 29).

Den sista kategorin, de kulturella tjänsterna, innefattar de ickemateriella värden som vi människor får från ekosystemen och som har stor betydelse för folkhälsan och allmänhetens välmående (Millenium Ecosystem Assessments, s. 19). Exempel på kulturella tjänster är estetiska värden samt förutsättningar för rekreation och fysisk aktivitet (Feltelius 2010, s. 12).

Alla ekosystemtjänster är inte direkt knutna till den biologiska mångfalden utan beror på enskilda arter eller grupper av arter (Molander 2008, s. 9). Även i dessa fall har dock variationen av arter och gener en avgörande betydelse för att

ekosystemen ska kunna tillhandahålla tjänsterna då miljöbetingelserna förändras (Molander 2008, s. 9).

Ekosystemtjänsternas ekonomiska värde uppmärksammas allt mer (TEEB ss 4-7). Att tillämpa ekonomiskt tänkande vid användningen av biologisk mångfald och ekosystemtjänster kan bidra till att öka förståelsen för kopplingen mellan välstånd och fungerande ekosystem samt klargöra hur kostnader och fördelar vid utnyttjandet av naturresurser kan fördelas (TEEB ss 4-7).

De direkta värdena från de försörjande tjänsterna, som till exempel mat och mediciner har ett tydligt pris då vi handlar med dem på en öppen marknad, medan till exempel de rekreativa värdena från de kulturella tjänsterna sällan värderas ekonomiskt (TEEB ss 4-7). De reglerande tjänsterna som till exempel bidrar till att mildra effekter av klimatförändringar har endast nyligen börjat ges ett ekonomiskt värde (TEEB ss 4-7). Oavsett vilken typ av ekosystemtjänst som ska värdesättas beräknas värdet oftast för hela ekosystemet vilket kan göra att det är svårt att se kopplingen till de dagliga förtjänsterna i samhället (TEEB ss 4-7).

Konventionen om biologisk mångfald

1992 hölls ett FN-toppmöte i Rio de Janeiro, då antogs konventionen om biologisk mångfald och den har idag skrivits under av 168 stater (Centrum för biologisk mångfald (CBM) 2012b). Tanken med konventionen är att ”främja en vilja att bevara den biologiska mångfalden genom att ta tillvara och utveckla metoder för att nyttja naturen på ett hållbart sätt, samtidigt som att nyttan ska fördelas rättvist” (Naturvårdsverket 2006, s. 9). Det vill säga att länderna tillsammans ska arbeta för att bevara mångfalden av arter i världen och att nyttan av de livsnödvändiga ekosystemtjänsterna ska fördelas rättvist.

CBM (2012b) skriver att ett globalt samarbete är viktigt i och med att organismer och miljöproblem rör sig över landsgränserna och i konventionen finns riktlinjer för hur varje land ska arbeta med den biologiska mångfalden. CBM skriver fortsättningsvis att landet sedan själv ansvarar för att leva upp till dessa riktlinjer och insatserna anpassas efter vilka arter och naturtyper som finns i landet.

De 16 miljömålen

Naturvårdsverket (2006, s. 3) menar att miljö kvalitetsmålen är Sveriges strategi för att leva upp till konventionen för biologisk mångfald och andra miljökonventioner som har ratificerats. De förklarar att målen täcker in Sveriges alla naturtyper och att de ska ligga till grund för miljöarbetet på nationell, regional och lokal nivå. Fortsättningsvis förklarar Naturvårdsverket (2012a) att intentionen med målen är att till nästa generation kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. År 1999 fastställdes de första 15 målen och de kompletterades med ytterligare ett år 2005 (Naturvårdsverket 2006, s 12).

Flera av miljömålen berör den biologiska mångfalden och det 16:e målet *Ett rikt växt och djurliv* behandlar direkt den biologiska mångfalden (Naturvårdsverket, 2012b). Riksdagens definition av målet är:

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång

till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd. (Naturvårdsverket, 2012b)

Detta betyder att Sverige strävar efter att bevara en mångfald av arter och dess livsmiljöer, så att vi även i framtiden ska ha nytta av de tjänster som ekosystemen erbjuder. Naturvårdsverket (2012c, s. 496) skriver att det finns många Svenska lagar med förordningar som berör den biologiska mångfalden, till exempel miljöbalken, plan- och bygglagen och skogsvårdslagen. De konstaterar också att dessa styrmedel inte är tillräckliga och att målet *Ett rikt växt och djurliv* inte kommer att nås fram till år 2020, vilket till viss del beror på en omfattande kunskapsbrist inom området (Naturvårdsverket 2012c, ss. 499, 503).

Müller, Werner & Kelcey (2011, s. 3) argumenterar för att städer, i och med den ökade urbaniseringen, kommer att ha en viktig roll i arbetet med att bevara den biologiska mångfalden. Det är därför även intressant att studera miljömålet *God bebyggd miljö* för att se hur dessa riktlinjer påverkar den biologiska mångfalden i staden. Riksdagens definition av målet är:

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas. (Naturvårdsverket 2012c, s. 468)

Enligt riksdagen eftersträvas alltså städer som erbjuder goda livsmiljöer för människan samtidigt som de bidrar till en god global miljö. Det finns olika synsätt på hur detta ska åstadkommas vilket gör att intressekonflikter mellan olika tillvägagångssätt kan uppstå. Ett exempel på en stadplaneringsfråga av detta slag är fördelarna med den täta staden gentemot den grönskande (Naturvårdsverket 2012c, ss. 481-482). Den täta urbana staden begränsar klimatpåverkan genom att det blir kortare avstånd och behovet av transporter minskar (Malmö stad 2010, s. 3). Samtidigt innebär förtätning att jordbruks- och skogsmark utanför staden inte tas i anspråk vid exploatering (National geographic u.å.). Den gröna staden bibehåller dock en grön infrastruktur som skapar möjlighet till spridning av arter vilket gynnar den biologiska mångfalden och dessutom har positiva effekter på folkhälsa, dagvattenhantering, luftrening och estetik i staden (Naturvårdsverket 2012c, s. 482; Boverket 2012).

Enligt naturvårdsverket (2012c, s. 470) är de viktigaste lagarna som berör miljömålet *God bebyggd miljö* plan- och bygglagen (PBL) och miljöbalken.

I PBL från år 2011 finns krav på att kommunernas översiktsplan ska ta hänsyn till nationella och regionala mål så som miljömålen (2012c, s. 470). Fortsättningsvis förklarar naturvårdsverket (2012c, s. 471) att översiktsplanen inte är bindande men att det är det styrdokument som ligger till grund för kommunernas arbete på lokal nivå.

Biologisk mångfald i stadsmiljö

För att öka kunskap och väcka intresse till natur och miljö har den tätortsnära miljön en viktig funktion (Feltelius 2010). Som Hedblom och Gyllin (2009, s. 58) uttrycker sig: "Man kan säga att den tätortsnära miljön utgör ett >>skyltfönster>> för samtliga ekosystemtjänster". Det innebär att det är viktigt att nyttan av ekosystemtjänsterna går att urskilja i staden. Detta är särskilt viktigt

idag när många människor tillbringar större delen av sina liv i städer utan speciellt mycket kontakt med omgivande natur (Feltelius 2010, s. 15).

Fuller et al. (2007) visar att det finns ett tydligt samband mellan ökad biologisk mångfald och människors välbefinnande. I stadsmiljö ligger även den biologiska mångfalden till grund för de ekosystemtjänster som bidrar till att skapa en attraktiv och hälsosam livsmiljö (Elmqvist et al. 2002). Mest konkret är det kanske när det kommer till ekosystemtjänster av miljömässig karaktär som dagvattenhantering, luftrening och lokal klimatreglering (Elmqvist et al. 2002). Grönska fungerar temperatursänkande och renar luften från partiklar och föroreningar (Elmqvist et al. 2002). Den kan även fördröja dagvattnet vilket är ett kostnadseffektivt sätt att hantera de ökade vattenmängder som spås följa med de pågående klimatförändringarna (Elmqvist et al. 2002).

För att främja biologisk mångfald finns det två viktiga funktioner att uppfylla; goda livsmiljöer samt spridningskorridorer så att flora och fauna har möjlighet att röra sig igenom tätorter (Werner 2011). Alla grönområden i städer bildar tillsammans den grönstruktur som alltså är av betydelse för den biologiska mångfalden, oavsett vilken kvalitet och funktion de har (Boverket 2012). Men det är inte endast den totala ytan av grönområden som är väsentlig. Som boverket (2012) påpekar är det viktigt att grönskan är integrerad med stadens övriga strukturer för att bidra till attraktivitet, hållbar tillväxt och ökad välfärd. Värdet av de "överblivna" restytorna som finns på många håll i våra städer och som i allt större omfattning bebyggs ska dock inte underskattas då de kan fungera som tillflyktsort för både växter och djur (Florgård, Mörtberg och Wallsten 1994, s. 14). Det är alltså viktigt att värna om den kvantitativa mängden grönytor inom staden och samtidigt satsa på att de är väl integrerade med stadens övriga strukturer.

Arters överlevnad i isolerade områden och spridningen mellan dem behandlas i den så kallade öbiogeografiska teorin (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 25). Den beskriver att möjligheterna för arter att kolonisera en ö, det vill säga ett område som är isolerat från andra liknande områden, påverkas bland annat av avståndet och kvalitén på spridningsvägarna mellan dem (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 25). Öar som ligger i rad kan även möjliggöra för vissa arter att "hoppa" från ö till ö vilket innebär att de avskurna områdena i dessa fall kan fungera som så kallade "stepping stones" (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 25). Enligt Florgård, Mörtberg och Wallsten (1994, s. 25) är det osäkert hur väl den öbiogeografiska teorin fungerar i tätorter, det finns antagligen särskilda förhållanden som gör att teorin måste anpassas för att fungera fullt ut. De påpekar dock att teorin trots detta fungerar bra att använda som tankemodell.

Colding (2009) skriver att när en stad växer och ekosystem tas i anspråk till förmån för hårdgjorda urbana ytor, riskerar många av ekosystemtjänsterna att urholkas och så småningom försvinna. Förutom minskningen av den faktiska ytan av grönområden är en del av problemet att växter och djurs spridningsvägar bryts när befintliga grönytor skärs av från varandra (Florgård, Mörtberg och Wallsten 1994, s. 14). Colding (2009) menar att detta även leder till en försämrad resiliens hos de kvarvarande ekosystemen, alltså en försämrad förmåga att bibehålla sin funktion vid störningar och påfrestningar som till exempel klimatförändringar.

Biotopsgestaltning för att främja biologisk mångfald

Arter som hotas på grund av att deras ursprungliga livsmiljöer har försvunnit kan bevaras genom att nya biotoper återskapas i tätorter (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 93; Lindborg, Eriksson & Ehrlén 2003). Florgård, Mörtberg och Wallsten skriver att förutom att bidra till den biologiska mångfalden kan de nyskapade biotoperna ha stor nytta för människor.

Olika biotoper har olika egenskaper och funktion; här nedan beskrivs några biotoper utifrån egenskaper, ekologiska värden och hur de kan återskapas i en stadsmiljö. Avsnittet avslutas med en beskrivning av några utvalda trädarter som har särskild betydelse för den biologiska mångfalden. Om inget annat anges är informationen under de nedstående rubrikerna tagen från *Växter och djur i stadsnatur* av Florgård, Mörtberg och Wallsten (1994 ss. 72-101).

Skogsbryn

Kanten på skogen - ett skogsbryn, är en djup, varierad och artrik zon mellan skog och öppen mark som ofta domineras av buskar och gamla lövträd. I detta område erbjuds ett varmt och skyddat klimat där många djur och insekter, däribland fjärilar, trivs.

Enligt Björn Viström¹ kan skogsbrynet ur en estetisk synvinkel sägas vara ”skogens ansikte utåt”. Han förklarar att det är där som skogen visar vilken karaktär den har och hur dess dynamik förändras över året.

Artrikedomen i skogsbryn gör att de är tåliga mot klimatförändringar. Det finns alltid en art som kan ta över om någon art, på grund av klimatförändringar, inte klarar av de nya förutsättningarna på en plats.

För att ett skogsbryn ska kunna behålla sina kvalitéer måste den röjas och gallras så att en mjuk övergång skapas mellan buskskiktet i ytterkant och trädskiktet närmare skogen.

Våtmarker och dammar

En våtmark är ett område av växtlighet där vatten finns nära markytan under större delen av året. Minst hälften av växterna ska trivas i vatten för att marken ska kunna klassas som våtmark.

Våtmarken hör till en av de mest hotade biotoperna i Sverige. Det finns en mängd djurarter som är direkt beroende av våtmarker, som grodor och kräldjur. Den har även betydelse för landlevande djur som behöver vatten att dricka och bada i för att svalka sig. Om en våtmark kombineras med en öppen vattenyta, det vill säga en damm, kan platsen bli en bra fågellokal. Detta eftersom fåglar gärna äter många av de insekter som finns i dessa miljöer.

Boverket (2010) skriver att dagens städer till stor del består av hårdgjorda ytor som gör att belastningen på Va-systemet blir högt vid mycket regn. De förklarar att det i vissa fall innebär att Va-nätet inte har förmåga att ta hand om vattenavrinningen, vilket kan leda till vattenbrist, översvämning och en undermålig vattenkvalité. Boverket förklarar vidare att det därför finns ett allt större behov av lokal dagvattenhantering som till exempel dammar och

¹ Björn Viström, landskapsarkitekt och doktorand inom landskapsarkitektur, expert på skogsbryn. Ljudfil på internet. Tillgänglig: <http://www.slu.se/Documents/externwebben/ltj-fak-dok/Vasterskog-parkvandring/Ljudguide%20V%C3%A4sterskog%20-%20Station%2006%20Skogsbrynet.mp3> [2013-08-22]

våtmarker. Dammar och våtmarker kan förutom att minskar belastningen på stadens avloppsledningar rena vattnet direkt på plats och komma till godo för vegetationen på platsen under torrare perioder (Boverket 2010). Boverket menar att det av dessa anledningar finns ett behov att avsätta mark för lokal dagvattenhantering i dagens städer och att detta med fördel kopplas samman med gröna områden då en grönyta med hög infiltrationsförmåga kan fördröja dagvatten. Är infiltrationsförmågan i marken låg kan istället en damm eller våtmark anläggas för att fördröja dagvattnet och även då kan det vara fördel att placera denna i anknytning till ett grönområde eftersom en damm kan vara ett värdefullt estetiskt inslag (Boverket 2010).

För att etablera en våtmarksflora kan jordklumpar tas från en befintlig våtmark med önskad vegetation (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 109). När dessa sedan placeras ut i den nya våtmarken kan jordstammar och rotbitar sprida sig vilket gör att vegetationen etableras på kort tid (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 109).

Blomsterängar

En ängsmark är en öppen slåtter- eller betesmark som varken plöjs eller sås. Lindborg, Eriksson och Ehrlén (2003) skriver att ängen är en av de mest artrika biotoperna i världen med flest antalet växter per kvadratmeter och att det i Sverige endast finns 1 % av den ursprungliga ängsmarken kvar. De förklarar att detta beror på att betesmarker och slåtterängar har minskat som följd av rationaliseringar i jordbruket, vilket innebär att de har fått växa igen eller planterats med skog.

Vegetationen på en äng påverkas av hur näringsrik marken är; en näringsrik jord gynnar en artfattig flora som domineras av konkurrensstarka växter medan en näringsfattig gynnar en variation av arter som kan ha inslag av många sällsynta växter. Genom att göra om en artfattig gräsyta till blomstrande äng kan goda förutsättningar för bland annat fjärilar skapas.

För att åstadkomma en näringsfattig växtplats kan sandjord eller kalkgrus blandas i de ytliga jordlagren. Ett annat alternativ är att djupplöja marken så att näringsfattig jord från underliggande jordlager hamnar på ytan. Det är viktigt att marken inte är för ogräsrik vid anläggning av blomsterängar, är så fallet måste åtgärder vidtas. Marken behöver då ligga i träda i en säsong, bearbetas med kultivator samt djupplöjas innan frö kan sås (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 99). En kultivator är en typ av harv som river sönder ogräsens rötter (NE 2013b).

Ängsvegetation kan skapas genom sådd av frö, plantering av pluggplantor eller genom att flytta ängstuvor från en befintlig ängsmark till en ny. För att vidhålla ängsmarken är slåtter eller bete nödvändigt, detta för att gynna konkurrenssvaga växter (Lindborg, Eriksson & Ehrlén 2003). För att växterna ska ha hunnit fröa av sig är det viktigt att slåtter sker vid rätt tidpunkt, det vill säga under sensommaren eller tidig höst.

Lövträds betydelse för den biologiska mångfalden

Vissa träd- och buskarter som till exempel asp, björk, ek, salixväxter, fruktträd och bärbuskar har särskild betydelse för djurlivet.

Aspen är ett snabbväxande träd som kan bli upp mot 25 meter högt och 100 år gammalt (Naturhistoriska riksmuseet 2013). Den har betydelse för många insektslarver, där bland fjärils- och fjärilslarver, då dessa lever på bladen, i veden och i

barken. Aspen sprider sig vegetativt med rotskott och kan därför snabbt bilda ett större bestånd (Naturhistoriska riksmuseet 2013). Stora träd kan erbjuda bra boplatser åt hålbbyggande fåglar och förnan som bildas av aspblad är värdefull för marklevande djur som till exempel snäckor. Aspen har ungefär samma roll i naturen som ekar och andra gamla ädellövträd (Ehnström 2012, s. 9). En fördel med aspen är att det bildas stamhål tidigare än i de traditionella ädellövträden vilket är positivt för både insekter, fåglar och däggdjur (Ehnström 2012).

Björken är boplatser för många sällsynta vedinsekter och hålbbyggande fåglar och då är det framförallt äldre individer, brända träd, stubbar och tickor som är attraktiva. Björken är en vanlig, snabbväxande art som inte skapar gamla bestånd.

Ek är ett ädellövträd som kan bli väldigt gammalt (Naturhistoriska riksmuseet 2011). Många insekter bor i gamla ekar och de har ofta en rik lavflora.

Salixväxterna Vide och Sälg har med sin tidiga blomning stor betydelse för många insekter som vaknar tidigt på våren, däribland humlor och vårflygande dag- och nattfjärilar (Arnbom & Jennersten 2008). Arnbom och Jennersten förklarar att olika arter gynnas av olika stadier i salixväxternas utveckling vilket innebär att en blandning av död och ung ved är att föredra. De påpekar även att sälg och videväxter minskar allt mer i Sverige och att detta är ett hot mot alla de arter som är beroende av dessa för sin överlevnad. Många salixväxter är snabbväxande och odlas därför som energiskog i allt större utsträckning (Naturhistoriska riksmuseet 1999; Arnbom & Jennersten 2008)

Träd och buskar med frukt och bär är en viktig födokälla för fåglar. För att de ska bära frukt måste de pollineras av humlor, fjärilar eller andra pollinerare under våren eller försommaren förklarar Karin Ahné i ett pressmeddelande från SLU (2008). Hon påpekar att frukt- och bärträd kan gynna humlor som är generalister och besöker ett stort antal växter för att hitta föda.

Förslag

För att visa på ett exempel hur den biologiska mångfalden i stadsmiljö kan främjas genom gestaltning har vi valt att göra ett gestaltungsförslag för Artilleriparken i Uppsala. Avsnittet inleds med inventering och analys av platsen samt en beskrivning av det koncept och program som låg till grund för gestaltningen. Slutligen presenteras gestaltungsförslaget.

Inventering

Artilleriparken är ett öppet gräsfält på cirka 5 hektar i utkanten av Uppsalas stadskärna. Parkens kantas av universitet, grundskola och bostäder. Företagsområdet Science park ligger i nära anknäytning till området och det finns områden med höga naturvärden i närheten. Från norr genomskärs parken av en gång- och cykelväg som mot söder splittras till tre vägar som går i olika södergående riktningar.



Artilleriparken är omgiven av bebyggelse och ligger nära områden med höga naturvärden till exempel Stadsskogen och Polacksbacken.

Bakgrundskarta: © Lantmäteriet, i2012/901.

Omkringliggande områden med höga naturvärden

Artilleriparken ligger i nära anslutning till områden med höga naturvärden. Områdena är utmärkta på kartan på nästa sida och här nedan beskrivs de i korta drag.

Stadsskogen är en viktig grön korridor som skapar möjlighet till spridning från omkringliggande natur in mot stadens centrala grönområden (Uppsala kommun 2008). Enligt Uppsala kommun (2008) inhyser Stadsskogen ett rikt djurliv och en vegetation som domineras av barrträd. Det finns områden som har lämnats helt orörda sedan 1970-talet och det ska gynna insekter, trädlevande svampar, mossor och lavar (Uppsala kommun 2008).

Kronparken ligger söder om Artilleriparken och dess norra delar består av ett grovstamigt tallbestånd (Uppsala kommun (u.å.a). Enligt Uppsala kommun arbetar de med att gynna detta bestånd och skapa en miljö som gynnar många hållbyggande och vedlevande arter genom att låta torkade grenar sitta kvar och döda träd ligga kvar på platsen. De skriver även att det finns flera rödlistade arter i detta område.

Gräsfältet vid Polacksbacken består främst av en sandig och mager jord, vilket har bidragit till en lågvuxen grässtapps- och torrängsflora (Uppsala kommun (u.å.a). Arter som förekommer på platsen är: årsvingel, backtimjan, fältmalört, sandnarv, knytling, vitknavel och trift. Enligt Uppsala kommun (u.å.a) har stora delar av sandheden, på grund av felaktig hävd och gödsling, omvandlas till en mer homogen gräsmark där konkurrensstarka växter dominerar.

Kungsängsleden skär igenom Uppsalaåsen och kantas därför av sandiga slänter. Floran har vissa likheter med den vid Polacksbacken och vid de soliga

partierna finns det en intressant insektsfauna (Uppsala kommun (u.å.a). Andra intressanta insektslokaler i närheten är parkområdet vid Ulleråker samt grönområdet vid slottet och Botaniska trädgården (Uppsala kommun, u.å.b; u.å.c).



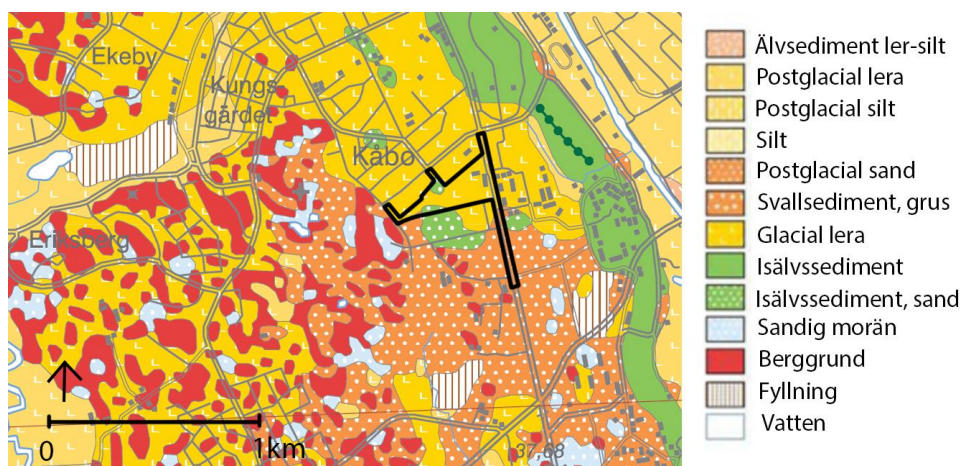
Skala 1: 25000. En sammanhängande grönstruktur syns i stadens ytterområden för delas upp i mindre fragment i stadens centrala delar. Den gröna infrastrukturen illustreras i grönt, högre vegetation i mörkgrönt och öppen mark i ljusgrönt. Artilleriparken illustreras i orange.

Bakgrundskarta: © Lantmäteriet, i2012/901.

Ultuna ligger cirka två km söder om Artilleriparken. Där har 37 fjärilsarter observerats, det vill säga en tredjedel av alla arter som finns i Sverige (Söderström & Hedblom 2004). Söderström och Hedblom konstaterar att fjärilsarterna *Ängsblåvinge- Polyommatus semiargus* och *Pärlgräsfjäril- Coenonympha arcania* observerats vid Ultuna och förklarar att dessa arter har en nedåtgående populationstrend. Fortsatt skriver de att antalet fjärilar minskar drastiskt närmare Uppsalas centrala delar och att detta kan bero på det låga antalet värdväxter samt den kontinuerliga klippningen av gräsytor. De skriver även att det finns goda förutsättningar för en god fjärilsfauna i städer i allmänhet med tanke på att det finns många vindskyddade ytor samt att det oftare är varmare i staden än i det omkringliggande landskapet.

Carolinaparken, eller Engelska parken som den också kallas är ett exempel på en lokal i centrala Uppsala som är relativt väl anpassad för en rik insektsfauna. Parken slåstras med en gammal slåtermaskin som dras av en häst och skulle därför, enligt Hedblom¹, kunna inhysa arter av viss lundkaraktär. Hedlund förklarar vidare att om en del träd tas ner så att parken blir mer solig kan antalet fjärilar öka i parken, förutsatt att spridningsmöjligheter finns.

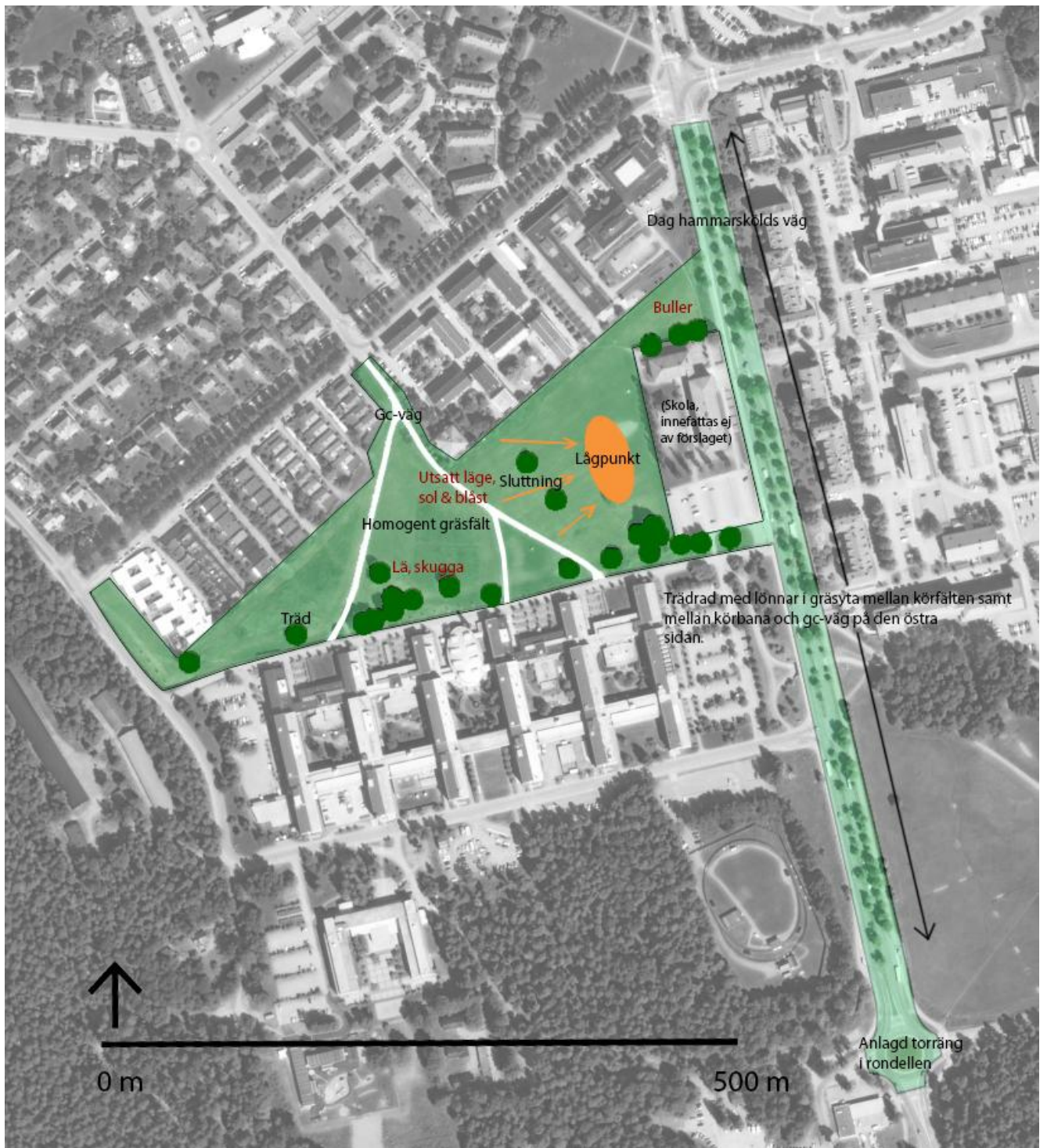
Vegetation och markförhållanden



Jordarten på platsen är framförallt lera. Artilleriparken och den valda sträckan längs Dag Hammarskölds väg är på kartan markerat i svart. Bakgrundskarta: © Lantmäte-

Efter besök på platsen kunde det konstateras att platsen är relativt flack med en svag lutning mot öst. Det finns ett fåtal mindre trädungar och några fristående träd, till exempel hägg, ek och gran. Vegetationsvariationen på platsen är låg. Bredbladigt gräs dominerar med inslag av bland annat vitklöver, kirskaål, röllika och hundkex. Detta gjorde att vi kunde dra samma slutsats som Elmquist et al. (2011), att platsen är ett homogent gräsfält. Lera är den dominerande jordarten på platsen med visst inslag av sand (Sveriges geologiska undersökning 2013). Slutsatsen av växt- och markanalysen är att jorden är näringsrik och fuktighetshållande. Längs med Dag Hammarskölds väg finns två rader med lönnar som står i klippt gräsyta. Lönnarna är av dålig kvalitet och har torkskador.

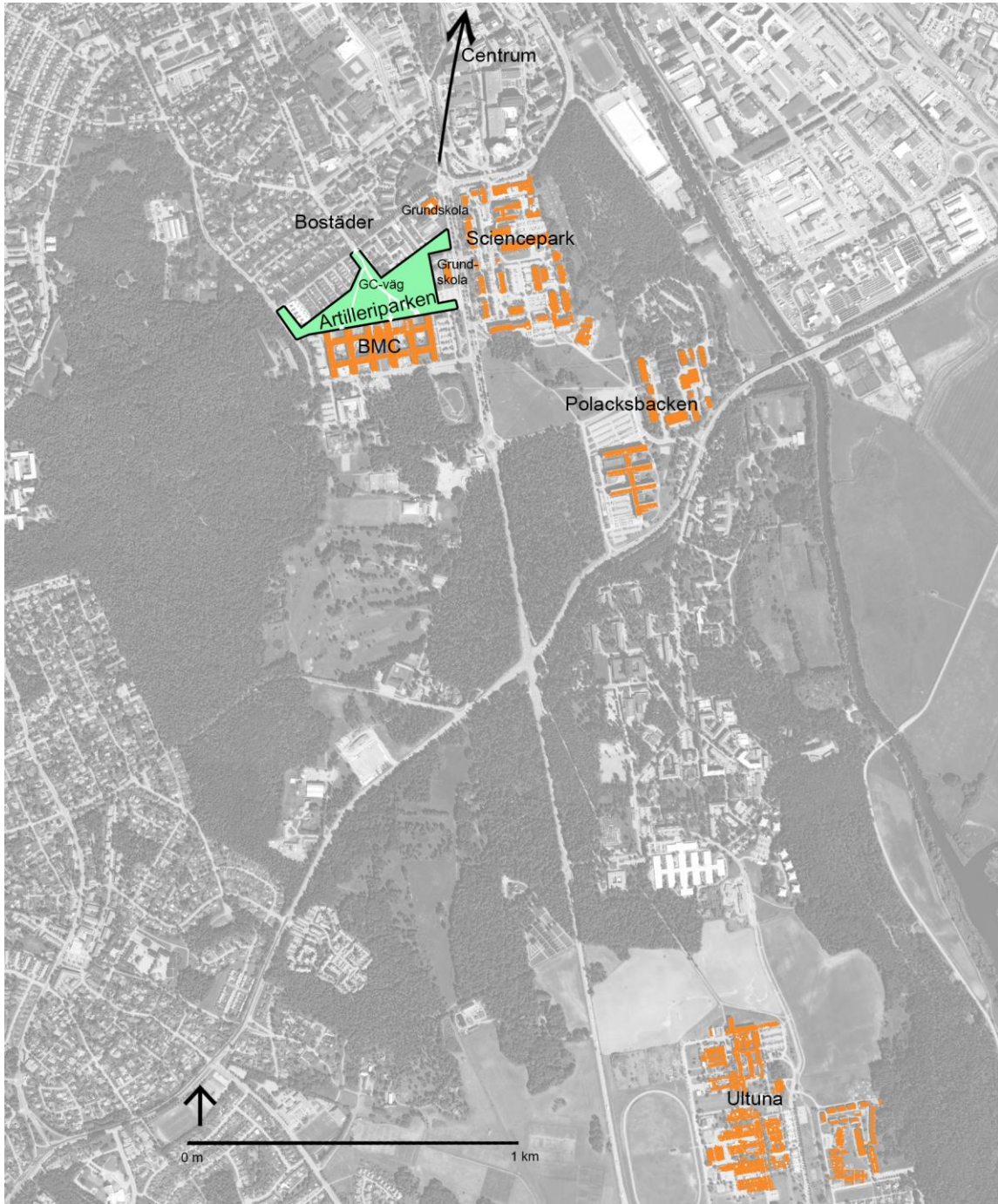
¹ Marcus Hedblom, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning. Samtal och e-post 21 april 2013 – 30 maj 2013



Inventeringskarta av Artilleriparken samt vald sträcka längs Dag Hammarskölds väg som beskriver vegetation, markförhållanden och mikroklimat. Det homogena gräsfältet består främst av bredbladigt gräs, vitklöver, kirskaål, röllika och hundkex. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet, i2012/901.

Användning

Parken används främst som genomfart för boende i västra Uppsala som ska transportera sig mellan bostaden och universitetområdena BMC, Polacksbacken, Ultuna eller företagsområdet Science park. Gångvägarna är väl trafikerade i alla riktningar och har en dragning väl anpassad till platsen. Hundägare använder parken för att rasta sina hundar och elever vid BMC använder de parkbänkar som är placerade i utkanten av parken. I övrigt är det låg aktivitet på platsen.



*Många som bor i de västra delarna av Uppsala passerar parken när de ska ta sig till eller från företagsområdet Sciencepark eller något av universitetsområdena.
Bakgrundskarta: © Lantmäteriet, i2012/901.*

SWOT-analys

För att analysera platsen gjordes en SWOT-analys där platsen styrkor (S), svagheter (W), möjligheter (O) och hot (T) sammanställdes.

Styrkor

- » Platsen är belägen i anslutning till stadsskogen som är en viktig grön korridor från det omkringliggande landskapet in mot stadens centrala delar.
- » Platsen är lättillgängligt belägen in anslutning till centrala Uppsala och är omgiven av bostäder och verksamheter.
- » Många människor rör sig genom platsen dagligen.
- » Gång- och cykelvägarna i nord-sydlig riktning fungerar bra.

Svagheter

- » Vegetationsvariationen på platsen är låg vilket innebär en låg biologisk mångfald.
- » Marken består av en lerjord som har låg infiltrationsförmåga vilket gör att den har en dålig förmåga att omhänderta dagvatten.
- » Platsen saknar en tydlig identitet och det finns inga målpunkter som inbjuder till vistelse.
- » Möjlighet saknas för gång- och cykeltrafikanter att färdas genom parken mellan centrala Uppsala i väst och stadsskogen i öst.

Möjligheter

- » Platsens storlek på 5 hektar skapar möjlighet att skapa delområden i parken med olika karaktär.
- » Platsens placering i anknäring till Stadsskogen skapar möjlighet till att förstärka funktionen som spridningskorridor in mot Uppsalas centrala delar.
- » Många människor rör sig genom platsen gör att goda förutsättningar finns för en välbesökt park.

Hot

- » Förtätning där Artilleriparken riskerar att tas i anspråk för exploatering

Program

Förslaget syftar till att:

- » Skapa gynnsamma habitat för fjärilar och humlor som är viktiga pollinerare samt gynna fåglar som har en viktig funktion då de håller efter skadeinsekter och sprider frön. Extra hänsyn ska tas till fjärilsarterna *Ängsblävinge- Polyommatus semiargus* och *Pärigräsfjäril- Coenonympha arcania*.
- » Bidra till en sammanhängande grönstruktur i Uppsala som underlättar möjligheten för spridning av arter.
- » Skapa en park som visualiserar värdet av den biologiska mångfalden och väcker intresset för den biologiska mångfalden hos användarna av parken.
- » Skapa en plats med identitet som inbjuder till vistelse.
- » Skapa en park som kan skötas på ett kostnadseffektivt sätt.
- » Skapa möjlighet till att transportera sig genom parken i både nord-sydlig och väst-östlig riktning.

Koncept

Som nämnts tidigare är goda livsmiljöer och möjlighet till spridning väsentligt för att gynna den biologiska mångfalden. Detta har vi haft som utgångspunkt i gestaltningen och valde därför konceptnamnet *Liv och rörelse*. Konceptet syftar

till att skapa goda förutsättningar för den biologiska mångfalden men även tillgodose mänskliga behov.

Vi ville skapa mänskligt *Liv* på platsen genom att gestalta en attraktiv miljö som bjuder in människor till att vistas på platsen. Den biologiska mångfalden och då främst fjärilar, humlor och fåglar gynnas genom att skapa goda livsmiljöer genom biotopsgestaltning.

Rörelse på platsen skapas genom att möjliggöra för människor att röra sig genom parken i såväl nord-sydlig som väst-östlig riktning och genom att möjliggöra spridning av växter och djur.

Gestaltning

Vi utgick från biotopsgestaltning för att skapa miljöer som gynnar humlor, fåglar fjärilar och framförallt fjärilsarterna *Ängsblåvinge- Polyommatus semiargus* och *Pärlgräsfjäril- Coenonympha arcania*. Detta gjorde vi eftersom dessa arter har en nedåtgående populationstrend och är observerade vid Ultuna två km söder om Artilleriparken.

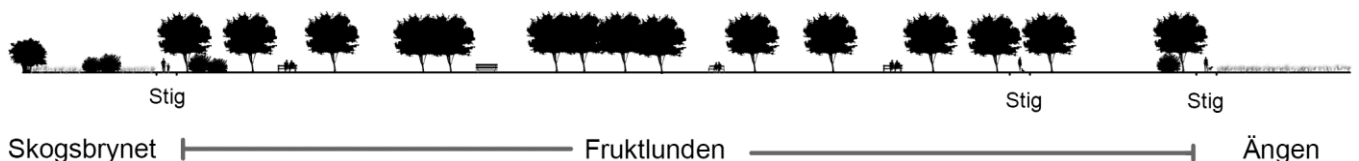
De naturliga habitat som vi har inspirerats av är skogsbrynet, fruktlunden, ängen och våtmarken. Dessa habitat har egenskaper som gynnar de arter som vi har fokusera på. De har även kvalitéer som är värdefulla för människan och har estetiska kvalitéer som inbjuder till vistelse.

För att underlätta spridningen av arter in mot Artilleriparken togs vägrenen till Dag Hammarskölds väg i anspråk för gestaltningen. Spridningskorridoren har ängskaraktär och blir ett dekorativt inslag i trafikmiljön samtidigt som den leder in insekter mot parken.

Genom att låta gång- och cykelvägar avgränsa områdena har vi velat skapa en varierad upplevelse för den som färdas på dessa. Det innebär även att den mångfald av biotoper som finns i parken kan upplevas genom att använda gång- och cykelvägen, vilket skapar en möjlighet för varje biotop att skylta med sina kvalitéer, likt en butiks skyltfönster på en shoppinggata.

Under analysen konstaterades att dragningen av dagens gång- och cykelvägar fungerade bra och var värd att behålla. Däremot såg vi ett behov av att kunna transportera sig mellan stadens centrum i öst och stadsskogen i väst. Därför kompletterades vägarna med ytterligare en i denna riktning. Den nya vägen fick en något böljande form för att inte bli en monoton transportsträcka.

För att skapa en visuell koppling mellan platsens olika delar användes en stenmur som ett återkommande element i gestaltningen. Stenmuren har även positiva egenskaper för att främja de arter som vi har velat gynna och dess placering förstärker rörelsestråken på platsen.



Snitt skala 1:1000 som visar gångvägens relation till skogsbrynet, fruktlunden och ängen. Dammen och våtmarken som är placerad på ängen syns på håll i och med den låga vegetationen. Genom att transportera sig igenom parken kan de olika delarna upplevas och skillnaden på det liv som finns i varje biotop blir tydlig.



Illustrationsplan skala 1:4000. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet, i2012/901.

Skogsbrynet

Området skogsbrynet innefattar skogen, brynet och den öppna gräsmarken. Det placerades som en förlängning av stadsskogen i väst för att skapa en skyddszon för djur och insekter. Stadsskogen förlängs och växer ut över Artilleriparkens västliga del och den öppna marken upptar den östliga delen av området. Gränsen mellan skogen och den öppna marken är skogsbrynet.

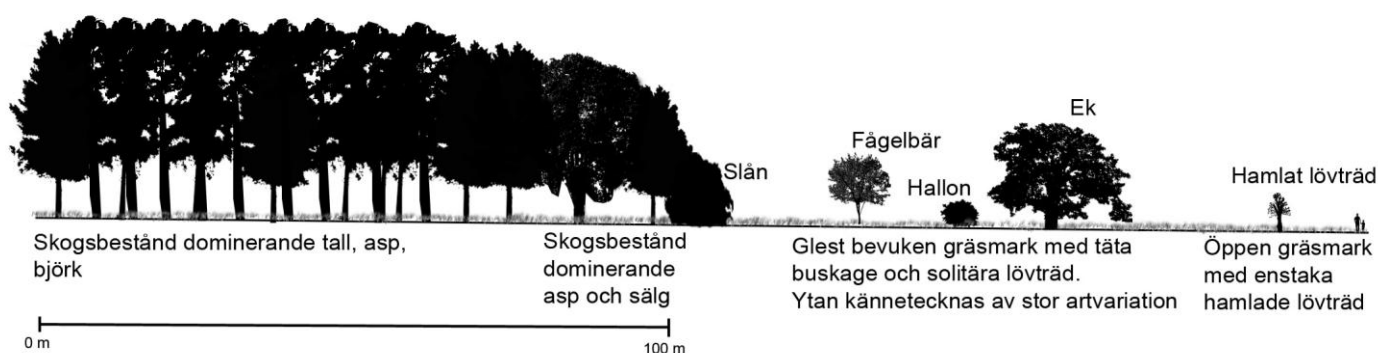
Tanken med denna del av Artilleriparken är att den ska bilda en mjuk övergång från staden och ängsmarken in i Stadsskogen och naturen. Brynet ska visa upp Stadsskogens karaktär och erbjuda en välkomnande entré till Statsskogen.

Stadsskogen slutar på andra sidan av Kåbovägen, väster om Artilleriparken. För att skapa en visuell förlängning av Stadsskogen ska den västliga delen av skogspartiet bestå av främst tall, björk och asp – samma arter som växer i Stadsskogen på andra sidan vägen. Markvegetationen inspireras även den av Stadsskogen och består främst av ris och gräs med sparsamma inslag av örter. Detta skogsbestånd går sedan över till att domineras av asp och sälg i kanten av skogen i öst.

Asp och sälg har stora värden ur ett ekologisk perspektiv. Aspens blad, ved och bark är levnadsmiljö för en mängd arter och sälgens tidiga blomning är livsviktig för många pollinerare. Aspens blad har en förmåga att prassla i vinden vilket kan bidra till en avslappnad och rofylld miljö. På hösten får både sälgen och aspen sprakande gula höstfärger och skapar en vacker fond till parken i väst, som kan upplevas från de flesta platser i parken. Båda arterna är dessutom snabbväxande vilket gör att de kan etableras på relativt kort tid.

Där asp- och sälgbeståndet tar slut växer ett snår av slån som på våren blommar vitt och erbjuder nektar till pollinerarna när sälgen har blommat färdigt. Slånet står i kanten av skogen och det är i höjd med detta som gränsen för skogsbrynet går.

Snåret avlöses av öppnare mark med täta buskage och solitära lövträd som blir färre ju längre öster ut man kommer. Denna yta kännetecknas av en stor artvariation med en blandning av framförallt blommande träd och buskar som även de bidrar med nektar till pollinerare på våren, samt ädellövträd och sälg. Buskar och snår skapar mindre och vindskyddande rum dit solens strålar når och på dessa platser erbjuds ett extra behagligt mikroklimat som kan bli härliga platser för både djur och människor. Denna yta med en varierande rumslighet erbjuder även en spännande lek miljö genom att erbjuda både mindre intima platser och större öppna ytor som gör platsen är anpassad för olika typer av lek.



Snitt i skala 1:1000 som visar att hur vegetationstätheten skiljer sig på vardera sida om slånbuskaget – kanten på skogsbrynet.

I glest bevuxen busk- och gräsmark likt den som skapas i skogsbrynet lever den adulta Pärngräsfjärilen (Söderström & Hedblom 2004). För att skapa ett gynnsamt habitat för den valdes högvuxet gräs av arterna *Poa* och *Melica* till fältskiktet, då fjärilens larver lever på dessa.

Slutligen tar en öppen gräsmark över med endast ett par enstaka hamlade lövträd som ska ge platsen en karaktär av gammal hagmark. Träden hamlas även för att inte bli för höga. Det gör att döda grenar kan sitta kvar utan att vara en risk för människors säkerhet när trädet sedan blir äldre - vilket gynnar en mängd insekter (Andersson & Hedblom 2008).

För att området ska kunna bibehålla dess tänkta karaktärer kommer gallringen att vara viktig. Gallringen syftar till att behålla skogens täta karaktär längst i väst och skapa en glesare struktur med lägre vegetation i öster. Gallringen ska även se till att den artvariation som råder på ytan mellan slånbuskaget och den öppnare gräsmarken bibehålls och därför ska konkurrensstarka växter hållas tillbaka för att gynna de mer konkurrenssvaga arterna. En spännande miljö skapas genom att olika typer av miljöer avlöser varandra och uttrycksfulla växter med missbildningar och speciella växtsätt behålls så länge de inte innebär en säkerhetsrisk.

Brynet har en visuellt avgränsande funktion och skymmer på så vis sikten mellan radhusen nordväst om Artilleriparken och BMC. Detta bidrar till en mindre och mer mänsklig skala på rummet mellan byggnaderna. För att inte skugga radhusen var det viktigt med lägre och glesare växtlighet närmast dem.



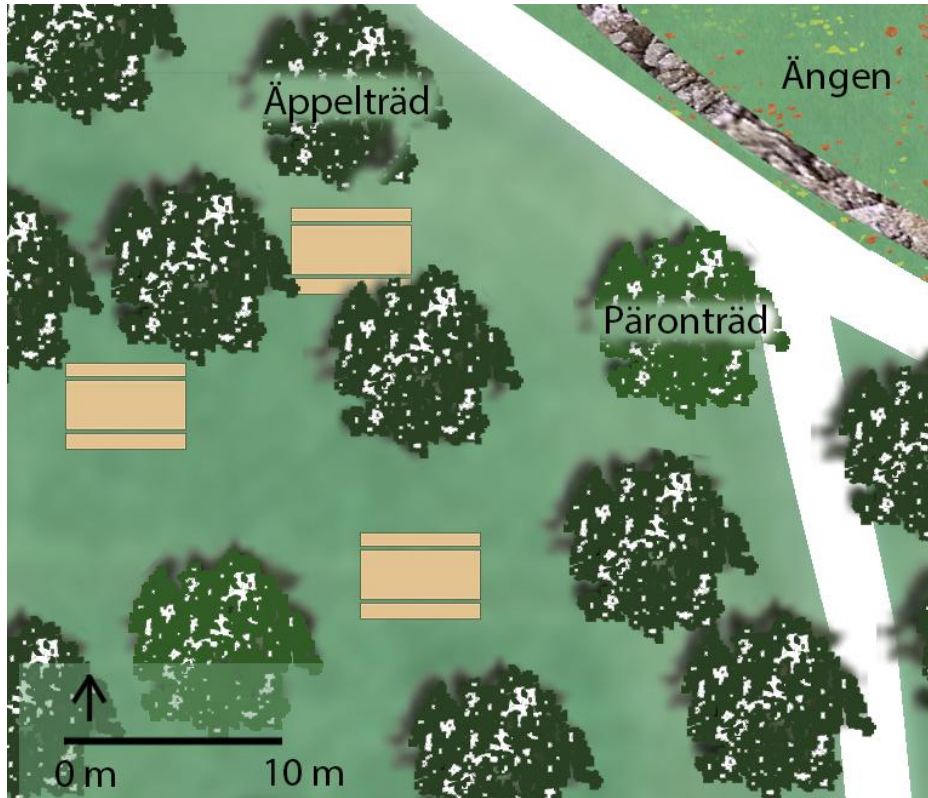
Planutsnitt av skogsbrynet som förklarar karaktären på områdets olika delar. Skala 1:1000. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet, i2012/901.

Fruktlunden

Fruktlunden placerades mellan skogsbrynet och ängen. Detta område kännetecknas av fruktträd och bärbuskar. Inom området ryms en körbärslund, en plommonlund samt en äppel-och päronlund. I områdets norra del finns ett område med bärbuskar som skapar en mjuk övergång mot den öppna ängsmarken. Träden och buskarna är placerade luftigt och oregelbundet och mellan dessa bildas olikstora öppna platser. Fruktlunden är tydligt uppdelad i de olika delområdena men samma princip används för placeringen av träd och buskar i de olika delarna vilket gör att området upplevs som en sammanhängande helhet. På de öppna platserna placeras bänkar och bord vilket gör fruktlunden till en naturlig plats att uppehålla sig på. Den glesa placeringen av träd och buskar gör att platsen upplevs som ljus och luftig och skapar valmöjlighet för besökarna att slå sig ner solen eller i en behaglig lövskugga.

Fruktlunden har potential att förmedla kunskap om naturen och ekologiska processer så att människor i Uppsala får en förståelse för hur beroende vi är av naturen. En förståelse för naturen och den biologiska mångfaldens är viktig om en global förändring ska gå att genomföra. Mycket kunskap finns kring vilka insatser som skulle behövas för att gynna den biologiska mångfalden, men för få har tillgång till den.

Temadagar som belyser olika kvalitéter hos fruktlunden kan anordnas, till exempel vårpicknick under vårblomningen, skördedagar och lättsamma föreläsningar kring pollinerarnas roll i samhället. Även kurser i ympning, mustning och beskärning kan anordnas för att sprida intresse och kunskap till befolkningen som de sedan kan använda sig av i sina egna trädgårdar. I och med fruktlundens tänkta funktion placerades den centralt i parken.



Planutsnitt av äppel- och päronlunderna som visar principen för placering av träd och buskar i fruktlunden. I gläntorna mellan fruktträden placeras bänkar. Den oregelbundet bundna placeringen av träden skapar en variation av soliga och skuggiga platser.



Perspektiv av fruktlunden som visar hur platsen kan upplevas på våren när körsbärsträden står i blom.

Dammen och våtmarken

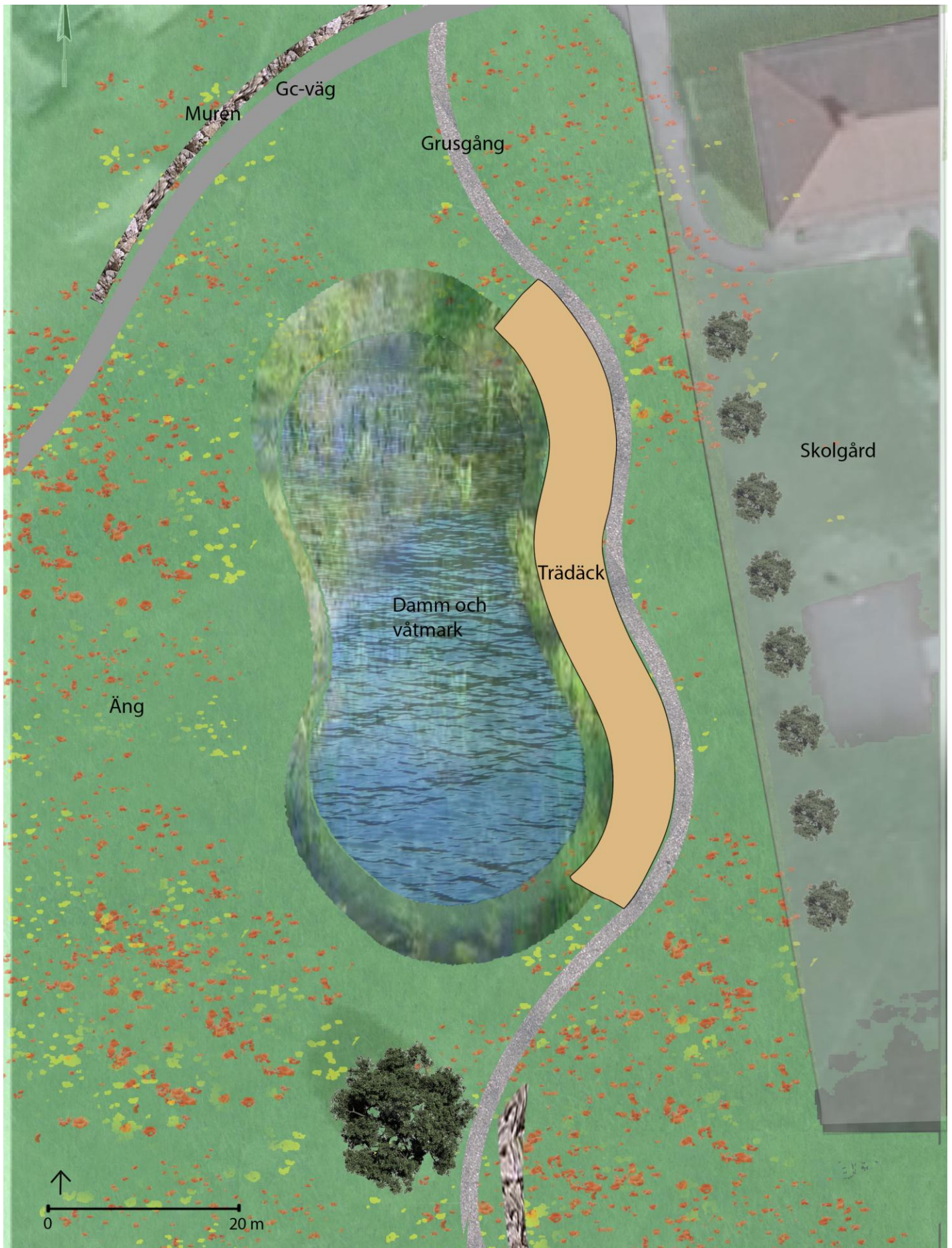
För att ta hand om dagvattnet från de hårdgjorda ytorna vid BMC placerades en dagvattendamm vid parkens lågpunkt. Jordmånen på platsen är lera och har därför inte en god infiltrationsförmåga. Detta innebär att marken i sig inte har en god förmåga att omhänderta dagvatten och att en damm därför är ett bra alternativ. Dammen placerades i parkens lågpunkt.

Dagvattendammen består dels av en öppen vattenyta, dels av en våtmark som fungerar som dammens bräddningsyta. I anknäring till dammen placerades ett trädäck med bänkar för att bli en samlingsplats.

Valet av växtmaterial var viktigt då växtligheten ska vara ett dekorativt inslag i parken. Minst hälften av växterna ska trivas i väldigt fuktiga miljöer för att våtmarken ska få de egenskaper som eftersträvas. Exempel på valda växter som trivs i fuktiga miljöer är: *Sjöfräken - Equisetum fluviatile*, *Svärdslilja - Iris pseudácorus*, *Veketåg - Juncus effusus*, *Knapptåg - Juncus conglomeratus*, *Fackelblomster - Lythrum salicaria*, *Vass - Phragmites australis*, *Bredkaveldun - Typha latifolia*.



Princip som visar skogsbrynet i väst till dammen i öst med dammens placering i parkens lågpunkt. Förutom utgrävningen för dammen behålls den topografi som finns på platsen idag. Längst till vänster (gröna träd) ses skogsbrynet, i mitten av bilden fruktlunden (rosa träd) och dammen i lågpunkten är omgiven av ängsvegetation.



Planutsnitt dammen och våtmarken. Dammen är belägen i den östra delen av parken angränsande mot skolgården. Från gång- och cykelvägen avviker en mindre stig ner mot dammen. Nere vid dammen löper bryggor i trä längs med den östra sidan. Från bänkarna på bryggan har man utsikt ut över dammen och den bakomliggande ängsmarken. Skala 1:500. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet, i2012/901.

Ängen med spridningskorridorer



Perspektiv från parkens norra entré. Muren som är ett återkommande element i hela parken fungerar även utmärkt som sittplats.

Ängsmarken får en stor utbredning i gestaltningen och fungerar som kittet som binder ihop de andra beståndsdelarna i parken. Den rika blomningen kan upplevas från majoriteten av entréerna och detta ska locka in såväl insekter som människor till parken.

Marken på platsen konstaterades under analysen vara näringsrik och eftersom att vi ville åstadkomma en artrik äng skulle det behövas en jordförbättring enligt någon av principerna som beskrevs i bakgrunden. Eftersom det växer mycket ogräs på platsen kan vi dra slutsatsen att jorden innehåller mycket ogräsfrö vilket innebär att insatser även måste göras för att åtgärda detta.

När jordförbättring och ogräsbekämpning har utförts på platsen kan sådd av frö ske. För att gynna *Ängsblåvingen* valdes väldigt blomsterrika arter; då de adulta fjärilarna livnär sig på dessa och klöverväxter; som är värdväxter för larverna. Några exempel på sådana arter är: *Getväppling - Anthyllis vulneraria*, *Gul sötväppling - Melilotus officinalis*, *Rödklöver - Trifolium pratense*, *Vitklöver - Trifolium repens*, *Kråkvixker - Vicia cracca* (Unger u.å.).

Enligt Hedblom¹ kan dessa arter kombinerades med andra rikblommande arter som generellt gynnar fjärilar och humlor: *Gulmåra - Galium verum*, *Blåklocka - Campanula rotundifolia*, *Tjärblomster - Silene viscaria*, *Gullviva - Primula veris*, *Röllika - Achillea millefolium*, *Nävor - Geranium*, *Vädd - Knäutia och Marton - Eryngium*.

Dessa växter finns ofta naturligt i det uppländska landskapet och ängen får på så vis en något vild karaktär. Den vilda karaktären ska ge intrycket av natur och uppmuntra de som använder parken att plocka de blommor som växer längst gångvägen.

I och med ängens vilda och naturliga karaktär finns det en risk att de som använder parken inte ser ytan som en plantering och trampar ner vegetationen. Detta resulterar i att ängen varken blir estetiskt tilltalande eller kan gynna den biologiska mångfalden.

För att undvika detta dikas ängen ur på vardera sida om gångvägen där inte muren finns, för att skapa en barriär som försvårar för människor att beträda ängen.

¹ Marcus Hedblom, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning. Samtal och e-post 21 april 2013 – 30 maj 2013

Den nydragna gångvägen som går i öst-västlig riktning ska även den förhindra att ängen trampas ner genom att det skapas en anlagd förbindelse i den riktningen som gör att behovet att transportera sig på ängsmarken försvinner.

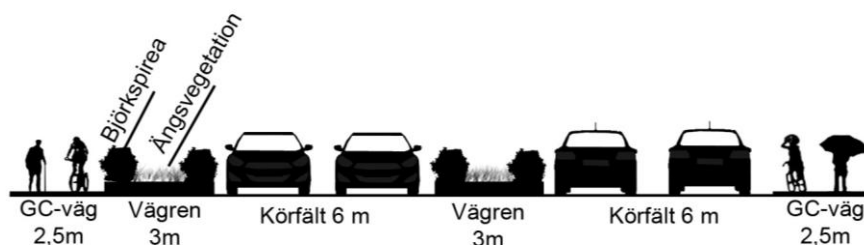
Enligt analysen är även gång- och cykelvägarna i nordsydlig riktning väl synkroniserade med det transportbehov som finns, så det bör heller inte finnas ett behov av att beträda ängen för att transportera sig i den riktningen heller.

Även om det inte finns ett transportbehov över ängsmarken kan det dock förekomma att vegetationen blir nedtrampad av antingen hundar som rastas eller av människor som slår sig ner för en picknick eller liknande. För att undvika sådan inverkan placeras skyltar i anknötning till den avgränsande stenmuren som förklarar ängens känslighet mot nedtrampning.

Dag Hammarskölds väg utformades för att fungera som spridningskorridor till fjärilar, humlor och andra insekter. Detta eftersom studier visar att vägrenar kan fungera som spridningskorridor för flygande insekter (Andersson & Hedblom 2008). För att gynna dessa insekter valdes ängsvegetation omgärdad av låga buskar vilket skapar vindskydd så att insekter kan röra sig längs korridoren (Andersson & Hedblom 2008).

Som omgärdande buske valdes *Björkspirea* – *Spiraea betulifolia* 'Tor' E som får en lagom höjd (0,8-1m) och bredd (0,5-0,8) för ändamålet (Tomas Lagerström, 2010). Det är en av de hårdigaste spireorna och fungerar bra som friväxt häck i stadsmiljö (Tomas Lagerström, 2010). För att gräskorridoren ska fungera som spridningskorridor är det viktigt att den inte är för lik insekternas naturliga habitat, då det kan leda till att insekterna gärna stannar kvar i korridoren och då befinner sig i ett väldigt utsatt läge där predatorer enkelt kan upptäcka dem (Andersson & Hedblom 2008). Insekternas värdväxter ska alltså endast förekomma i viss mån i korridoren. I förslaget gick spridningskorridorerna längs med Dag Hammarsköldsväg från Polacksbacken till Artilleriparken. Detta skulle underlätta möjlighet till spridning mellan Artilleriparken och de södra områdena med höga naturvärden som Ultuna, parken vid Ulleråker, sandslänten längs Kungsängsleden och Polacksbacken.

En korrekt förvaltning av ängen med slåtter vid rätt tidpunkt på året är väsentlig för att dess kvalitéer ska bibehållas år efter år (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 100).



Snitt i skala 1:200 som visar hur ängsvegetationen skyddas av låga buskar för att skapa en vindstill miljö.

Muren

Muren är ett återkommande element i gestaltningen och dess utformning inspirerades av en gammal stenmur med block staplade på varandra. Den är tänkt

att fungera som sittmöbel och placerades utmed gångstråken för att förtydliga dessa och skydda ängen som är känslig mot slitage. Hålrum mellan stenblocken kan erbjuda boplatser åt fåglar och insekter (Florgård, Mörtberg och Wallsten 1994, s. 57). Muren erbjuder även vindskydd åt flygande insekter som transporterar sig mellan parkens olika delar.

Diskussion

Syftet med uppsatsen var att studera vad som påverkar den biologiska mångfalden i en stadsmiljö, med utgångspunkt från Artilleriparken i Uppsala. I denna avslutande del av uppsatsen diskuteras hur gestaltningen av parken skulle kunna öka biodiversitet i parken och främja bevarandet av biologisk mångfald i Uppsala. Vi går även in på problematiken kring den fysiska planeringen och de 16 miljömålen, för att skapa en förståelse för vilka bakomliggande faktorer som påverkar arbetet med bevarandet av biologisk mångfald i en stadsmiljö.

Skogsbryn

Som följd av ett rationaliserat jordbruk har skogsbrynen blivit allt ovanligare i det svenska landskapet (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 81). Genom att denna biotop togs in i gestaltningen kan brynets roll förhoppningsvis uppmärksammas så att dess roll kan hävdas i landskapet i framtiden.

I gestaltningen av ytan skogsbrynet ska ett brynlandskap skapas från en öppen gräsmark, vilket betyder att det skulle dröja innan platsen kan få de kvalitéer som eftersträvas. Ett problem med skogsbrynet är även att en bilväg passerar mellan stadsskogen och området, vilket kan innebära en barriär som hindrar spridningen av vissa djur- och växtarter. I vilken utsträckning vägen skulle påverka spridning har inte hunnit undersökas inom ramen för detta arbete.

De snabbväxande arterna asp och sälg valdes för sin tillväxthastighet och sina egenskaper som värdväxter till många insekter och fåglar. Gamla ädellövträd har liknande ekologiska kvalitéer som den valda aspen, men i och med att dessa får en viktig ekologisk roll först vid en hög ålder var det inte aktuellt att ha dem som ett dominerande bestånd (Ehnström 2012, s. 9). Självfallet kan det vara positivt att enskilda individer finns på platsen, eftersom ett varierat bryn har större resiliens mot förändringar i miljön än ett homogent (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 81). Ädellövträden kan även erbjuda höga naturvärden på sikt (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 81).

Det finns en risk att ytan inte får den tänkta formen om gallringen prioriteras bort av förvaltaren. Konkurrensstarka växter kan då ta över och göra att områdets olika delområden tappar sina enskilda karaktärer, vilket gör att upplevelsen av olika sekvenser som avlöser varandra går förlorad.

Sälg och andra salixväxter blir allt ovanligare i den svenska naturen vilket inte är bra med tanke på hur många av våra pollinerare som är beroende av dess tidiga blomning (Arnbom & Jennersten 2008). Sälg var därför ett självklart inslag då vi ville gynna pollinerarna i staden. Detta bidrag gör visserligen ingen större regional eller nationell skillnad och frågan är vilka insatser som borde göras för

att hävda dessa växters och därmed pollinerarnas roll i landskapet. Kunskapsförmedlingen kring dessa frågor bör bli bättre och det är där en park i centrala Uppsala kan göra en liten insats i form av informationsskyltar och föreläsningar.

Fruktlunden

Fruktlunden kan ha en viktig funktion som dragplåster till parken och många event kan anordnas i anknytning till den. Som diskuterats tidigare är kunskapsförmedling väldigt viktigt då det i många fall finns stor kunskap om ekologiska och biologiska processer, men för få har tillgång till den. I fruktunden finns möjlighet att ha aktiviteter som kan öka förståelsen för pollinerarnas roll i samhället. Vidare kan detta bidra till att Uppsalas befolkning kan använda denna kunskap i sina egna trädgårdar för att stärka den biologiska mångfalden på andra platser i Uppsala.

Dammen och våtmarken

Dammen och våtmarken skulle potentiellt kunna minska belastningen på Uppsalas Va-system i och med att det är stora ytor av hårdgjord mark vid BMC. Som nämnts tidigare består den stora gräsytan i Artilleriparken främst av lerjord och vilket innebär att den har en låg infiltrationskapacitet. Detta argumenterar för att anlägga en damm på platsen.

I och med att städerna förtätas ökar också andel hårdgjord mark (Boverket 2011). Boverket förklarar att detta är ett problem speciellt i kombination med ökad nederbörd som ett resultat av rådande klimatförändringar. Av denna anledning bör vi i framtiden använda lokal dagvattenhantering, som till exempel dagvattendammar, i större utsträckning (Boverket 2011).

Ängen med spridningskorridorer

Ängen är som nämnts känslig mot nedtrampning och det är i ett relativt utsatt läge som ängen placeras i. Många människor rör sig förbi platsen och hundägare rastar sina hundar. Därför gjordes ett antal insatser för att undvika att den känsliga ytan beträds. Det viktigaste var att täcka upp det transportbehov som finns på platsen och därmed undvika att människor genar tvärs över ängen. Detta gjordes genom att komplettera befintliga vägar med ytterligare en i öst-västlig riktning.

Till detta skapades även ett antal barriärer i form av diken och murar som går längs med gångvägarna. Detta blir hinder som blir så pass besvärliga att ta sig förbi att en stor del av slitaget kan undvikas. Informativa skyltar ska även göra att de som använder parken får en förståelse för att ängen är känslig och inte bör beträdas.

Det kan hända att slitaget ändå uppstår antingen genom att ett stråk trampas upp över ängen eller genom att någon bortser från informationsskyltar och ändå beträder ängen för att rasta hunden eller ha en picknick. Märks ett tydligt rörelsestråk som inte har upptäckts i analysen kan man alltid komplettera med en ytterligare gångväg när behovet upptäcks. Att utesluta att ängen beträds i huvud taget är visserligen svårt, men i och med att ängen tar en stor yta i anspråk behöver inte intrycket av hela ytan förstöras om bara en liten del av ängen trampas ner.

Den biologiska mångfalden i en urban miljö

Vår gestaltning av Artilleriparken syftade till att genom att skapa livsmiljöer för ett flertal arter, höja den biologiska mångfalden på platsen. Den omväxlande vegetationen på platsen, med blomning och skyddande växtlighet, ger förutsättningar i form av nektar och skydd för pollinerande insekter.

Möjligheten för växter och djur att kolonisera ett område som är avskuret från andra liknande områden beskrivs av den så kallade öbiogeografiska teorin (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 25). Enligt denna beror möjligheten för spridning bland annat på avståndet till andra områden och kvaliteten på spridningsvägarna dem emellan (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 25). Florgård, Mörtberg & Wallsten skriver att områden som ligger i rad kan underlätta spridningen av vissa arter genom att de kan "hoppa" från område till område, så kallade "stepping stones".

Inventeringskartan över områden med höga naturvärden visar att Artilleriparken är belägen som en förlängning av stadsskogen och att den ligger mellan områden med höga naturvärden och en tätare stadsmiljö. Vår gestaltning kan på så vis fungera som ett ytterligare habitat, en "stepping stone" eller spridningskorridor för växter och djur. Därmed skulle en ökad biologisk mångfald i Artilleriparken gynna den biologiska mångfalden på flera platser i Uppsala. På så vis främjas ekosystemtjänster som till exempel pollinering i närliggande områden.

Det värde som den biologiska mångfaldens har för människor är som beskrivits tidigare i form av ekosystemtjänster. Vår gestaltning av Artilleriparken som syftar till att främja den biologiska mångfalden skulle därmed gynna många olika ekosystemtjänster i varierande omfattning.

De stödjande ekosystemtjänsterna som bidrar till att uppehålla ekosystemens mest grundläggande funktioner är svåra att se ett resultat av när insatsen görs på en begränsad yta.

Frukten som produceras i det område vi valt att kalla fruktlunden kan kopplas till de försörjande tjänsterna.

De reglerande tjänsterna som kan gynnas genom vår gestaltning är till exempel pollinering och reglering av plötsliga klimatförändringar som kraftiga regn. Men mest tydlig är kanske kopplingen till de kulturella ekosystemtjänsterna.

De kulturella ekosystemtjänsterna är av betydelse för folkhälsan och allmänhetens välmående och även innefattar de estetiska värden som finns på en plats (Feltelius 2010, s. 12). Forskning visar att det finns en tydlig koppling mellan den biologiska mångfalden och välbefinnandet hos människor (Fuller et al. 2007). Parken ger utrymme för rekreation, skapar möjlighet till motion och har ett högre estetiskt värde än det homogena gräsfält som finns på platsen idag. Variationen av växtlighet med till exempel blomning under en stor del av växtsäsongen bidrar till de estetiska värdena.

Som nämnts tidigare har vi enligt Hedblom¹ en unik position i Sverige med relativt stora grönområden inom städerna. I analyskartan över grönområden i närheten av Artilleriparken syns det att detta även gäller i denna del av Uppsala. Den rådande förtätningstrenden i svenska stora och mellanstora städer, således

¹ Marcus Hedblom, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning. Samtal och e-post 21 april 2013 – 30 maj 2013

även i Uppsala, leder dock till att grönytor som Artilleriparken riskerar att tas i anspråk för exploatering. Enligt Espmark¹ finns det inga aktuella planer på att bebygga Artilleriparken, dock är marken närmast Dag Hammarskölds väg kvartersmark vilket betyder att den kan komma att bebyggas i framtiden. Bevarandet av dessa utbredda grönområden inom våra städer kan alltså inte tas för givet om inte ansträngningar görs för att skydda dessa områden vid exploatering.

Som Colding (2009) skriver är förtätning där grönytor tas i anspråk och ersätts av hårdgjorda urbana ytor ett hot mot ekosystemens funktion och vidare för de ekosystemtjänster som de bidrar till. Att en yta som Artilleriparken omdanas till en kvalitativ park istället för att vara utrymme för en eventuell förtätning skapar livsmiljöer för en mängd olika arter. Detta skulle på så vis ha en positiv inverkan på den biologiska mångfalden och vidare på ekosystemtjänsterna.

Hur fysisk planering påverkar den biologiska mångfalden

Som beskrivits i denna uppsats är det många faktorer som påverkar den biologiska mångfalden i en stadsmiljö. En av dessa faktorer är den fysiska planeringen.

På Sveriges arkitekters hemsida (2008) står det att landskapsarkitekten ska kunna sammanväga olika intressen för att skapa en fungerande helhetslösning och att de besitter en särskild kompetens när det kommer till ekologiska och naturresursbevarande aspekter. Landskapsarkitekten står ofta för den enda "gröna" kunskapen i många projekt. De har enligt författarna till denna uppsats också ett ansvar att argumentera för de ekologiska och naturresursbevarande frågorna i en exploateringsprocess, vilket Feltelius (2010, ss. 47, 108) håller med om. Detta innebär att landskapsarkitekter måste se sina egna begränsningar och förstå när experthjälp behövs.

Landskapsarkitekter är inte experter på ekologi eller biologi och skulle därför i större utsträckning behöva samarbeta med yrkesverksamma inom dessa områden. Som Feltelius (2010, s. 34) påstår kan de ekologiska frågorna vara svåra att argumentera för när de ställs gentemot konkreta ekonomiska argument vilket även Hedblom² kan intyga. I dessa sammanhang är det värt att uppmärksamma ekosystemtjänsternas nyttovärde men de har även ett ekonomiskt värde (Kruuse i Feltelius 2010, s. 34). För att kunna beräkna detta värde måste dock metoder och kunskap inom området utvecklas innan styrmedel kan tas fram, som sedan kan användas i planeringssammanhang (Naturvårdsverket 2012c, s. 520). Hedblom poängterar dock att det även finns risker med ett sådant system och att det faktiska värdet av en ekosystemtjänst är svårt att beräkna rent ekonomiskt.

Enligt Feltelius (2010, s. 108) har landskapsarkitekten också en pedagogisk roll för att skapa en bättre förståelse för den biologiska mångfaldens och ekosystemtjänsternas betydelse i samhället. Detta genom att skapa miljöer som fungerar både ur ett mänskligt och ett ekologiskt perspektiv, där nyttan av

¹ Helena Espmark, Landskapsarkitekt Uppsala kommun, kontoret för samhällsutveckling. E-post 27 maj 2013

² Marcus Hedblom, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning. Samtal och e-post 21 april 2013 – 30 maj 2013

mångfalden och ekosystemtjänsterna blir tydlig (Feltelius 2010, s. 108). Ett exempel på detta i vår gestaltning är fruktlundan där temadagar och föreläsningar kan hållas. Genom att skapa en förståelse för att den biologiska mångfalden påverkas och påverkas av människan, kan intresse och hänsyn till närnaturen skapas (Naturvårdsverket 2012c, s. 512).

En annan faktor som påverkar den biologiska mångfalden i våra urbana miljöer är de mål och lagar som finns i Sverige. Dessa riktlinjer måste landskapsarkitekter förhålla sig till vid gestaltning av ytor som till exempel Artilleriparken. Som nämnts tidigare, sker Sveriges miljöarbete med utgångspunkt från de 16 miljö kvalitetsmålen. När det handlar om att gynna biologisk mångfald i en urban miljö är det framförallt målen *En god bebyggd miljö* och *Ett rikt växt- och djurliv* som påverkar arbetet tillsammans med en mängd lagar som till exempel miljöbalken och PBL.

I PBL står det bland annat att kommunerna ska ta hänsyn till miljömålen i framtagandet av sin översiktsplan. Översiktsplanen är därför ett viktigt verktyg för att nå målet God bebyggd miljö (Naturvårdsverket 2012c, s. 470).

Müller, Werner & Kelcey (2011, s. 3) argumenterar för att städer har en viktig roll i bevarandet av den biologiska mångfalden och vi kan därför dra slutsatsen att översiktsplanen även är viktig för att nå målet Ett rikt växt- och djurliv. Översiktsplanen är dock inte bindande och därför finns ett relativt stort glapp mellan vad som anges där och vad som genomförs i verkligheten (Müller, Werner & Kelcey 2011, s. 3). När det kommer till framtagandet av den bindande detaljplanen har exploateringsintressen ett stort inflytande vilket ibland strider mot det som anges i översiktsplanen (Müller, Werner & Kelcey 2011, s. 3). Det landskapsarkitekter som yrkeskår kan bidra med är att genom planering och gestaltning argumentera för ekologiska frågor. Detta behöver ske på nationell, regional och lokal nivå - från en översiktlig landskapsplanering för att bevara en grön infrastruktur till förvaltning och gestaltning av grönytor i städer.

Metoddiskussion

Vid litteratursökningen användes sökorden "Urban biodiversity" och "City/cities and biodiversity" samt synonymer och böjningar av dessa. Ett problem vid litteratursökning var att vi fick många träffar vilket gjorde det till en svår och tidskrävande process att sälla ut vilka som var relevanta. En mer avgränsad sökning hade underlättat urvalet av litteratur. Så här i efterhand hade kanske en komplettering av sökorden "landscape architecture", "design" och "planning" gett ett mer avgränsat resultat.

En detaljerad bakgrundsstudie gjordes för att förstå bakomliggande orsaker som påverkar den biologiska mångfalden i en urban miljö. För att lägga störst vikt vid denna del begränsades gestaltungsarbetet och genomfördes på en schematisk nivå. Därför genomfördes även inventering och analys på en övergripande nivå, där studien av ekologiska samband prioriterades. Detta innebär att viss inventeringsdata kan ha missats vid inventeringen och därför inte tagits med i avvägningen av det slutgiltiga förslaget.

Båda författarna till uppsatsen har rört sig genom parken dagligen under ett par års tid och har därför en god bild av vilken typ av aktivitet som råder på platsen. Detta innebär att inventeringen av aktiviteten på platsen är tillförlitlig

med tanke på att information har samlats in under olika tidpunkter på dygnet och olika delar av året.

Det faktum att inventering av växter skedde i början av april kan ses som en svaghet eftersom många växter är svåra att identifiera tidigt på säsongen. Slutsatsen kring markförhållandena skulle därför kunna diskuteras. Dock beskrivs platsen av Elmqvist et al. (2011) som "ett homogent gräsfält" vilket stärker vår tes om växtligheten på platsen. Jordartskartan stärker tesen ytterligare och vi kan därför konstatera att analysen av markförhållanden är tillförlitlig.

Ett tillkortakommande i vår inventering är att vi inte har undersökt hur vattnet hanteras vid BMC, men vi har utgått från att det är via ett underjordiskt Va-system. I uppsatsen har vi inte heller gått in på tekniska detaljer för hur för hur en damm eller våtmark anläggs och tekniska svårigheter kan därför förekomma på platsen, som skulle göra att en installation av detta slag inte är möjlig.

För att hitta metoder som gynnar biologisk mångfald i en stadsmiljö använde vi boken *Växter och djur i stadsnatur* som huvudlitteratur, detta kan man ställa sig kritisk till då ett större antal källor hade givit en bredare och säkrare kunskap. Boken är från 1994 vilket innebär en felkälla då utveckling av dessa metoder kan ha skett från det att boken publicerades fram till idag.

Under arbetets gång har vi haft privilegiet att ha kontakt med Marcus Hedblom på Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning, forskare inom bland annat biologisk mångfald i stadsmiljö. Som Annika Kruuse i Feltelius (2010) beskriver är det väsentligt att som landskapsarkitekt ha ett nära samarbete med experter inom olika områden då landskapsarkitektens kunskaper vissa gånger inte är tillräcklig. Samtalet och e-postkontakten med Hedblom har varit till stor nytta under arbetets gång och det var intressant och lärorikt att ha ett nära samarbete med en expert.

Slutord

Uppsatsen syfte var att undersöka vad som påverkar den biologiska mångfalden i en stadsmiljö och slutsatsen är att det är många faktorer som spelar in. Enligt Naturvårdsverket (2012c, s. 481) ligger utmaningen i att hitta en sammanvägd lösning som tillgodoser många behov vilket landskapsarkitekter enligt Sveriges arkitekter (2008) ska vara experter på. Detta innebär att vi landskapsarkitekter kommer att ha en viktig roll i bevarandet av den biologiska mångfalden och att vi skulle behöva en god kunskap om detta. Vi måste bli bättre på att samarbeta med de som har en djup kunskap inom ekologiska frågor och utnyttja denna kunskap i planeringsprocessen i större utsträckning än idag.

Vi hoppas att denna uppsats ska kunna bidra till en ökad förståelse för dessa frågor och att fler landskapsarkitekter ska få upp ögonen för vår roll i detta arbete.

Fortsatta forskningsfrågor:

Här nedan följer ett antal frågor som har dykt upp under arbetets gång och som kan vara till inspiration för fortsatta studier.

I och med att vide och sälg är snabbväxande är de också intressanta i odlingar av energiskog. Genom att forma och förvalta dessa produktionsskogar på rätt sätt skulle de kanske kunna få en dubbel funktion genom att bidra till mångfalden

samtidigt som de kan utnyttjas som förnyelsebar energikälla. Detta kan vara en intressant forskningsfråga för en landskapsarkitekt att undersöka närmare, med tanke på dennes förmåga att sammanväga olika intressen till en fungerande helhetslösning?

I vårt förslag föreslår vi en spridningskorridor av ängskaraktär i väggen. Det som inte har undersökts inom ramen för detta arbete är hur växtligheten skulle påverkas av det utsatta läget. Saltning av vägen och den dåliga luftkvalitén skulle troligtvis påverka florán. Som nämnts är det viktigt att gräskorridoren inte är av för hög kvalité då detta gör att insekterna gärna stannar kvar i korridoren och då befinner sig i ett väldigt utsatt läge (Andersson & Hedblom 2008). Den utsatta miljön i väggen skulle kanske kunna bidra till att korridoren inte får för hög kvalité och på så vis stärka funktionen som just spridningskorridor. Frågan är alltså hur dessa spridningskorridorer kan gestaltas och vilka åtgärder som behöver göras för att korridoren ska få önskvärda kvalitéer.

Referenser

- Ahrné, K. (2008). *Artfattig park missgynnar humlor i staden*. (Pressmeddelande från SLU).
<http://www.forskning.se/nyheterfakta/nyheter/pmimportocharkiv/pressmeddelandenarkiv2008/artfattigparkmissgynnarhumloristaden.5.6eab89e311ae64103a48000620.html>
- Andersson, E. & Hedblom, M. (2008). Rätt förvaltad grönområde stödjer ekosystem. *Husbyggaren*, (1), ss. 24-27.
- Arnbom, T. & Jennersten, O. (2008). SÄLG en nyckelart. *Biodiverse*, (1), s. 14.
- Boverket (2010). *Låt staden grönska- klimatanpassning genom grönstruktur*. Karlskrona: Boverket.
<http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2010/Lat-staden-gronska.pdf> [2013-05-22]
- Boverket (2012) *Grönstruktur är allt från parker till vild natur*.
<http://www.boverket.se/Planera/planeringsfragor/Gronstruktur/> [2013-05-25]
- Centrum för biologisk mångfald (2012a). *Biologisk mångfald*.
<http://www.biodiverse.se/articles/salg-en-nyckelart> [2013-05-14]
- Centrum för biologisk mångfald (2012b). *Konventionen om biologisk mångfald CBD*. <http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/konventionen-cbd/> [2013-04-22]
- Colding (2009). Gröna kilar och urbana samfälligheter. *Miljöforskning*, vol. 1. Tillgänglig: <http://miljoforskning.formas.se/sv/Nummer/April-2009/Innehall/Tema-Nar-stader-vaxer/Grona-kilar-och-urbana-samfalligheter/> [2013-05-26]
- Ehnström, B. (2012). *Asp- darrar min asp, myllrar min värld*. Stockholm: Centrum för biologisk mångfald
- Elmqvist, T, Folke, C, Colding, J & Wirén, L (2002). Stadens ekosystem lever av andra ekosystem. *Miljöforskning*, vol. 1. Tillgänglig: <http://miljoforskning.formas.se/sv/Nummer/Februari-2002/Innehall/Notiser/Stadens-ekosystem-lever-av-andra-ekosystem/> [2013-05-13]
- Elmqvist, T., Gordh, T., Muhr, K., Olsen, B. & Tydén, O. (2010). Klimatförändringen kräver en försökspark. *Uppsala nya tidning*, 9 oktober. Tillgänglig: <http://www.unt.se/debattspecial/klimatforandringen-kraver-en-forsokspark-1452444.aspx> [2013.05.09]
- Feltelius, A. (2010). *Biologisk mångfald i staden och dess närhet - möjligheter att som landskapsarkitekt främja biologisk mångfald* Masteruppsats. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för stad och land.
- Florgård, C., Mörtberg, U. & Wallsten, M. (1994). *Växter och djur i stadsnatur: skydd, skötsel och utveckling av tätortsbiotoper*. Stockholm: Byggeforskningsrådet

- Fuller, R., Irvine, K., Devine-Wright, P., Warren, P., & Kevin J Gaston, K. (2007) Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters*, vol. 3, s. 390-394. Tillgänglig:<http://intl-rsbl.royalsocietypublishing.org/content/3/4/390.full.pdf+html>[13.06.30]
- Hedblom, M. & Gyllin, M. (2009). *Övervakning av biologisk mångfald och friluftsliv i tätorter – en metodstudie*. Stockholm: Naturvårdsverket (Rapport 5974). Tillgänglig:
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5974-3.pdf>[2013-05-13]
- Henriksson, K & Johansson, B (2007). *Biologisk mångfald: resultat från trettio forskningsprojekt*. Stockholm: Forskningsrådet Formas. Tillgänglig:
http://www.formas.se/PageFiles/5927/Biologisk_mangfald_2007_low.pdf [2013-05-13]
- Lindborg, R., Eriksson, O. & Ehrlén, J. (2003). Den artrika ängen. *Forskning och framsteg*, (5). Tillgänglig: <http://fof.se/tidning/2003/5/den-artrika-angen> [2013.05.09]
- Malmö stad (2010). *Så förtätar vi Malmö!* (Dialog-pm 2010:2). Tillgänglig:
<http://www.malmo.se/download/18.1c002f7b12a6486c372800012053/Fortatning-Dialog+PM.pdf> [2013-05-30]
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. Washington, DC: World Resources Institute. Tillgänglig:
<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.354.aspx.pdf>
- Molander, P (2008). *Biologisk mångfald: en analys av begreppet och dess användning i den svenska miljöpolitiken*. Stockholm: Finansdepartementet, Regeringskansliet.
<http://www.regeringen.se/content/1/c6/10/53/57/c39bd9c1.pdf> [2013-05-13]
- Müller, Werner & Kelcey (red.) (2010) *Urban biodiversity and design*, Conservation science and practice series. Chichester; Wiley-Blackwell
- Nationalencyklopedin (NE) (2013a) *Biologisk mångfald*.
<http://www.ne.se/lang/biologisk-mangfaldhamtad> [2013-05-09]
- Nationalencyklopedin (NE) (2013b). *Kultivator*. <http://www.ne.se/lang/kultivator> [2013-05-12]
- Nationalencyklopedin (NE) (2013c). *Engelsk park*.
<http://www.ne.se/lang/engelsk-park> [2013-05-25]
- National Geographic (u.å.) *Urban sprawl*.
<http://environment.nationalgeographic.com/environment/habitats/urban-sprawl/#page=1> [2013-05-25]
- Naturhistoriska riksmuseet (2013). *Virtuella floran - asp*.
<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/salica/popul/poputre.html> [2013.05.09]
- Naturhistoriska riksmuseet (2011). *Virtuella floran - ek*.
<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/faga/querc/querrob.html> [2013.05.09]
- Naturhistoriska riksmuseet (1999). *Virtuella floran - salix L*.
<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/salica/salix/> [2013.05.17]
- Naturvårdsverket (2006). *Hur genomförs konventionen om biologisk mångfald i Sverige?: sammanfattning av Sveriges tredje nationella rapport till sekretariatet för konventionen om biologisk mångfald* (Rapport 5578).

- Stockholm: Naturvårdsverket. Tillgänglig:
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5578-X.pdf>
 [2013-04-15]
- Naturvårdsverket (2012a). *Generationsmålet*. <http://xn--miljml-mua8k.nu/sv/Miljomalen/Generationsmalet/> [2013.05.15]
- Naturvårdsverket (2012b). *Ett rikt växt och djurliv*.
<http://www.miljomal.nu/sv/Miljomalen/16-Ett-rikt-vaxt--och-djurliv/>
 [2013.04.18]
- Naturvårdsverket (2012c). *Steg på vägen: Fördjupad utvärdering av miljömålen 2012 (Rapport 6500)*. Stockholm: Naturvårdsverket. Tillgänglig:
<http://www.swedishepa.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6500-3.pdf> [2013-04-22]
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2012) *Cities and Biodiversity Outlook*. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Tillgänglig: <http://www.cbd.int/authorities/doc/cbo-1/cbd-cbo1-book-f.pdf> [2013-05-13]
- Sveriges arkitekter (2008). *Landskapsarkitekt*.
<http://www.arkitekt.se/bli/landskapsarkitekt> [2013.05.20]
- Sveriges geologiska undersökning (u.å.). *Jordartskarta*. [Kartgeografiskt material] 1:50 000. Uppsala : SGU. Sveriges geologiska undersökning. Kartmaterial automatiskt framställt från SGUs databas 2013-02-13 med id-nr: f4inmyssty
- Söderström, B. & Hedblom, M. (2004). Fjäril'n vingad syns i staden. *Flora & Fauna*, 99(1), ss.2-7.
- TEEB (2010) *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*. Malta:TEEB Tillgänglig:
<http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Synthesis%20report/TEEB%20Synthesis%20Report%202010.pdf>
- Tomas Lagerstöm (2010). *Växtlista 1*. Kursmaterial i kursen Växtmateriallära. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för stad och land.
- Unger, M. (u.å). *Ängsblåvinge -Polyommatus semiargus*.
<http://www.lepidoptera.se/arter/%C3%A4ngsbl%C3%A5vinge.aspx> [13.05.21]
- Uppsala kommun (2008). *Stadsskogen*.
http://www.uppsala.se/Upload/Dokumentarkiv/Externt/Dokument/Fritid_o_natur/Friluftsliv/Folder_ovriga/stadsskogen_folder_karta_sv_webb.pdf
 [2013.05.09]
- Uppsala kommun (2010). *Uppsala om tjugo år - en sammanfattning av översiktsplan 2010*. Tillgänglig:
http://www.uppsala.se/Upload/Dokumentarkiv/Externt/Dokument/Bostad_o_byggande/Oversiktsplan/Oversiktsplan_2010/op_sammanfattning_2010_webb.pdf
 [2013-05-30]
- Uppsala kommun (u.åa). *Kronparken och Polacksbacken*.
http://kartor.uppsala.se/SCRIPTS/hsrun.exe/extwebb/dynamiskt2/MapXtreme.htm?start=HS_naturomrade?beteckning=BON003 [2013.05.16]

- Uppsala kommun (u.åb). *Parkområde vid Ulleråker*.
http://kartor.uppsala.se/SCRIPTS/hsrun.exe/extwebb/dynamiskt2/MapXtreme.htx;start=HS_naturomrade?beteckning=BON034 [2013.05.16]
- Uppsala kommun (u.åc). *Slottsbacken och Bleke backe*.
http://kartor.uppsala.se/SCRIPTS/hsrun.exe/extwebb/dynamiskt2/MapXtreme.htx;start=HS_naturomrade?beteckning=BON032 [2013.05.16]
- Werner, P (2011) The ecology of urban areas and their functions for species diversity. *Landscape and Ecological Engineering*, vol 7, ss. 231-240.
Tillgänglig: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11355-011-0153-4#page-1> [13.04.24]