



Hållbar parkskötsel

Parkskötsel för att gynna rödlistade arter,
ekosystemtjänster och människors välbefinnande
i Cytivas parkområden

Madelen Karlsson

Självständigt arbete • 15 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap • Institutionen för ekologi

Biologi och miljövetenskap

Uppsala 2022



Hållbar parkskötsel - parkskötsel för att gynna rödlistade arter, ekosystemtjänster och människors välbefinnande

Madelen Karlsson

Handledare: Göran Thor, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för ekologi
Bitr. handledare: Erik Wall, Cytiva
Examinator: Alistair Auffret, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för ekologi

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i Biologi
Kurskod: EX0894
Program/utbildning: Biologi och miljövetenskapsprogrammet
Kursansvarig inst.: Institutionen för vatten och miljö
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2022
Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd. De bilder som inte har upphovsrätt är tagna av författaren själv med godkännande från Cytiva.

Nyckelord: Parkskötsel, rödlistade arter, skötselplaner, urban miljö

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för ekologi

Sammanfattning

Syftet med arbetet är att skapa tre olika skötselplansförslag för Cytivas båda parker. Målet är att förbättra förutsättningar för parkernas arter, rödlistade arter i området, bedöma möjliga ekosystemtjänster och att skapa inbjudande miljöer för människor. Syftet uppnåddes med hjälp av tre frågeställningar:

- Vilka rödlistade arter finns i närområdet och hur kan de gynnas av projektet?
- Hur kan parkerna utformas för att främja trevnadskänslan i parkerna?
- Hur ser parkerna ut idag och hur kan ekosystemtjänster och ekologiska värden ökas generellt?

Metoden bestod av en arealundersökning i Artportalen där inrapporteringar från arter av organismgrupperna kärlväxter, ryggradslösa djur och fåglar undersöktes inom en 2,25 km² stor area runt Cytiva. Sökningen begränsades till åren 2012–2022, och endast de senaste inrapporteringarna av vardera arten presenteras i arbetet. För frågeställning ett gjordes också en översiktlig inventering av området. I syfte att besvara de övriga frågeställningarna utfördes två intervjuer med en trädgårdsmästare som arbetat på Cytiva och med Blomlöfs bin AB över zoom. Dessutom studerades Sinnenas trädgård i Stockholm för jämförelse med Cytivas parker och litteraturstudier utfördes i övrigt. I litteraturstudierna användes databaserna Scopus, Web of Science och Biosis.

Resultaten visade att fåglarna stod för majoriteten av de inrapporterade organismerna, medan de övriga organismgrupperna innehöll färre antal arter. Majoriteten av kärlväxterna (Tabell 1) hade liknande krav på miljön, men vad gäller de ryggradslösa djuren (Tabell 2) skiljde sig dessa åt och lika så fåglarna (Tabell 3). De övriga resultaten bestod av tre skötselplaner som hade stigande omfattning. I den första planen ingick åtgärder som exempelvis begränsad gräsklippning under vår, uppsamling av dagvatten samt bihotell med flera. I den andra planen tillkom bland annat åtgärderna att plantera nya träd, sätta upp tornseglarholkar och att skapa en sanddyn. I den tredje och sista planen föreslås det att skapa en örträdgård, gröna tak på cykelställ och en handikappanpassad gångstig som några av åtgärderna.

För de olika kärlväxterna (Tabell 1) kommer troligen åtgärden att plantera rödlistade blommor/att skapa en miljö som kärlväxterna trivs i att gynna dessa mest, eftersom åtgärden har en stark koppling till arterna. Åtgärder som är mer generella och gynnar en större mångfald av kärlväxter är exempelvis att skapa medelintensiva ängar och att klippa gräset senare. Genom dessa tillåts parkens egna arter att frodas. Vad gäller åtgärder för de ryggradslösa djuren föreslås många åtgärder som är väl anpassade till någon av de rödlistade ryggradslösa djuren (Tabell 2). Exempel på detta är att spara på död ved för matt blombagge och att skapa sanddyner för svartpälsbiet. Dock så kan dessa fortfarande gynna många andra arter (Koffman 2016; Niklasson & Nilsson 2018). Det motsatta gäller för fåglarnas åtgärder, då flera av dessa åtgärder gynnar olika arter generellt. Exempel på detta

är holkuppsättning och att skapa ett fågelbad. Åtgärden att sätta upp tornseglarholkar gynnar dock tornseglaren, men dessa holkar kan dessutom användas av andra fåglar.

De åtgärder som skapades för att öka trevnadskänslan i parken baseras dels på FHI:s (folkhälsoinstitutet) checklista (Johansson et al. 2009), men också utifrån andra resonemang. Kvalitéer som nämns i Johanssons et al (2009) rapport är det festliga och det rofyllda. Dessa förstärks genom att bland annat sätta upp häckar. Andra åtgärder är att sätta upp skyltar vid de naturvårdsåtgärder som antas i syfte att ge information om dem, och att sätta upp bänkar för att locka folk till användning av parken.

För den tredje och sista frågeställningen bedömdes möjliga ekosystemtjänster, och några som förstärks av planerna är pollinering, rening av vatten och erhållandet av örter från örträdgården. Pollinering i sig är en viktig ekosystemfunktion (Bolund & Hunhammar 1999), och det är framför allt åtgärder för kärlväxter och insekter som ger denna ekosystemtjänst. En annan fördel från åtgärderna är rent vatten som ges av uppsamlingen av dagvattnet och användningen av detta för bevattning av ängar. Detta gör att mer vatten får ett naturligt kretslopp i stället för att flöda ut i vattendrag via avlopp (Copeland 2013). I övrigt får vi också en ren försörjande tjänst från örträdgården i form av örter.

Sammantaget ger de olika planerna möjligheter både till att gynna de rödlistade arterna, men förbättrar också förutsättningarna för parkens arter och mångfald generellt.

Nyckelord: Parkskötsel, rödlistade arter, skötselplaner, urban miljö

Abstract

The purpose of this project is to create three management plans for both of Cytivas two parks. The aim is to improve the prospects of the species in the park, red listed species in the surrounding area, evaluate possible ecosystem services and to create inviting environments for people. This was performed with help from the questions:

- Which red listed species exist in the area and how can they benefit from the project?
- How can the parks be designed to enhance the comfortable experience of the parks?
- How does the parks look today and how can ecosystem services and ecological values increase in general?

The method consisted of a search in Artportalen where reports of species from the groups vascular plants, invertebrates and birds were examined within an area of 2,25 km² around Cytiva. The search was limited by the years 2012-2022, and only the latest reports of each species are presented in this study. Moreover, to fulfill question one a general inventory of the area was performed. With the purpose to answer the other two questions, two interviews with a gardener who has worked at Cytiva and Blomlöfs bin AB was performed over zoom. In addition to this a study of Sinnenas trädgård in

Stockholm was made for a comparison to Cytivas parks, and literature studies was also performed. In the litterateur studies the databases Scopus, Web of Science and Biosis was used.

The results showed that the birds made out most of the reported species, while the other groups contained fewer species. Most of the vascular plans (Table 1) had similar requirements on their environment, but regarding the invertebrates (Table 2) these species requirements varied, as also did the birds (Table 3). The other results consisted of three management plans with increasing extension. In the first plan measures like limited lawn mowing during spring, collection of stormwater as well as bee hotels among others were proposed. In the second plan some measures added were plantation of new trees, to put up birdhouses for common swifts and to create a sand dune. In the third and last plan an herbal garden, green roofs over bicycle stands and a handicapped adapted walking trail are some of the suggested measures.

For the different vascular plants (Table 1) the measure to plant red listed plants/create an environment that the vascular plants like will favor these species the most as the act has a strong connection to them. Measures that are more general and favors a greater diversity of vascular plants are for example middle-intensive meadows and later lawn mowing. Through these the parks own species are allowed to thrive. Regarding measures for the invertebrates many of the measures proposed are well adapted to them (Table 2). Examples are to spare dead wood and to create sand dunes, although these measures can also benefit many other species (Koffman 2016; Niklasson & Nilsson). The opposite applies for the birds, as many of these measures can benefit several species in general. Examples of this is to put up birdhouses and birdbath. The measure to set up birdhouses for common swifts favors these, but the houses can also be used by other birds.

The measures that were created to enhance the comfortable experience in the parks are partly based on FHI:s (peoples health institute) (Johansson et al. 2009), but also from other reasonings. Qualities that are mentioned in Johanssons et al (2009) report is *the festive* and *the peaceful*. These are enhanced by planting bushes for example. Other measures are to put up signs at the nature conservation measures thar are performed with the purpose to give information about them, and to put out benches to entice people to use the park.

For the last and third question possible ecosystem services were evaluated, and a few that are amplified of the plans are pollination, water filtration and the obtaining of herbs from the herbal garden. Pollination in itself is an important ecosystem function (Bolund & Hunhammar 1999), and it is mostly the measures for vascular plants and insects that reinforce this ecosystem service. Another advantage from the measures is clean water from the gathering of stormwater and the usage consisting of watering of the meadows. This results in a more natural cycle for the water instead of running out into rivers through drains (Copeland 2013). Moreover, we receive a pure supplying ecosystem service from the herbal garden in the shape of herbs.

Overall, the different plans gives opportunities to favor both the red listed species, but also enhances the prospects for the parks species and diversity in general.

Keywords: Park management, red listed species, management plans, urban environment

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	8
Figurförteckning.....	9
Förkortningar.....	10
1. Inledning	11
1.1 Syfte	11
2. Bakgrund	13
2.1 Rödlistning	13
2.2 Ekosystemtjänster och biologisk mångfald.....	13
2.3 Trivsel.....	15
3. Området	17
4. Metod och material	21
5. Resultat	24
5.1 Sökning i Artportalen.....	24
5.2 Egen inventering	26
5.3 Skötselplansförslagen.....	26
6. Diskussion	29
6.1 Planernas påverkan på rödlistade och parkens arter	29
6.1.1 Kärlväxter från Artportalen (A).....	29
6.1.2 Rygggradslösa djur (B).....	35
6.1.3 Fåglar (C).....	42
6.2 Planernas påverkan på parkernas trivselkänsla (D)	44
6.3 Planernas generering av ekosystemtjänster och ekologiska värden.....	47
6.4 Förbättringsförslag	50
7. Slutsatser och sammanfattning	52
Referenser.....	54
Tack 58	
Bilaga 1.....	59
Bilaga 2.....	61

Bilaga 3.....	63
Bilaga 4.....	64

Tabellförteckning

1. Senaste rapporteringarna av rödlistade kärlväxter inom 2,25 kvadratkilometer runt Cytiva mellan åren 2012–2022. Datakälla: Artportalen Sök fynd - Artportalen [2022-04-07] 24
 2. Senaste rapporteringarna av rödlistade ryggradslösa djur inom 2,25 kvadratkilometer runt Cytiva mellan åren 2012–2022. Datakälla: Artportalen Sök fynd – Artportalen [2022-04-07] 25
- Tabell 3. Senaste rapporteringarna av rödlistade fåglar inom 2,25 kvadratkilometer runt Cytiva mellan åren 2012–2022. Datakälla: Artportalen Sök fynd – Artportalen [2022-04-07] 25

Figurförteckning

Figur 1. Cytivas grönområde på IRF ortofoto. Texten är tillagd av författaren för att visa var platserna är, själva kartan kommer från Lantmäteriet. Datakälla: Ortophoto IRF 0,25 m © Lantmäteriet https://zeus.slu.se/get/?drop=get	17
Figur 2. Park 1 och bikupor. Foto: Madelen Karlsson	18
Figur 3. Ängsplantering i park 1. Foto: Madelen Karlsson	18
Figur 4. Park 2, grönytan bakom entrébyggnad. Foto: Madelen Karlsson	20
Figur 5. Ängsplantering och gräsmark i park 2. Foto: Madelen Karlsson	20
Figur 6. Cytivas båda parker och grönområden i närheten på IRF Ortophoto. Texten är tillagd av författaren för att visa platserna, själva kartan kommer från Lantmäteriet. Datakälla: Ortophoto IRF 0,25 m © Lantmäteriet https://zeus.slu.se/get/?drop=get	20
Figur 7. Sökområdet med sidan 1,5 km för samtliga rödlistade arter inom ryggradslösa djur, fåglar och kärlväxter. Kvadraten är ritad av författaren. Datakälla: Artportalen, SLU Artdatabanken, Karta: © Lantmäteriet https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting	21
Figur 8. Sökområdet med sidan 0,5 km för övriga arter inom ryggradslösa djur, fåglar och kärlväxter. Kvadraten är ritad av författaren. Datakälla: Artportalen, SLU Artdatabanken, Karta: © Lantmäteriet https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting	21

Förkortningar

A	Åtgärder för organismgruppen kärlväxter
B	Åtgärder för organismgruppen ryggradslösa djur
C	Åtgärder för organismgruppen fåglar
C	Åtgärder som gynnar trevnadskänsla
Park 1	Sephadex park
Park 2	Parken bakom Cytivas entréhus

1. Inledning

Den miljö vi lever i idag skiljer sig stort mot det samhälle som fanns under 18- och 1900-talet. Till följd av tilltagande urbanisering är städerna idag både större och fler i antal. Denna utveckling har ofta skett på bekostnad av skogar, ängar och andra naturliga miljöer då andelen grönytor generellt minskar in mot stadskärnorna (Niemelä et al. 2011). Frågan är då hur vi kan minska dessa skadeverkningar, och kan det möjligen ligga i hur städerna grönytor planeras och används i framtiden?

Grönytor finns redan nu i flera städer, men i varierande antal och storlek. I många kommuner finns också en efterfrågan på bostäder, vilket ibland leder till att parkerna bebyggs (Johansson et al. 2009). Dock är parker av stor betydelse för bland annat naturens konnektivitet vilket spridningsmöjligheterna för exempelvis insekter (Lequerica Tamara et al. 2021), men även andra organismgrupper. De spelar också en stor roll för vår egen välfärd, då parkerna bistår med ekosystemtjänster som renare luft, skugga, ökad ytvattenavrinning och lägre buller. Inte minst ger de också möjlighet till rekreation och lärande (Elmqvist et al. 2004).

1.1 Syfte

För att förbättra sin hållbarhet ytterligare har medicinföretaget Cytiva i Uppsala initierat denna rapport. På uppdrag av Cytiva ämnar detta arbete till att skapa tre olika skötselplansförslag för deras park Sephadex, ungefär 3900 kvm stor, (Eniro u.å.) som kommer benämnas park 1, samt grönområdet bakom entréhuset, ungefär 2300 kvm stor (Eniro u.å.) som kommer benämnas park 2. I alla planer kommer det finnas åtgärder både för park 1 och 2. Målsättningen med planerna är att förstärka förutsättningarna för de arter som finns i parkerna, bortsett från ogräs, samt omkringlevande rödlistade arter. Förslagen avser dessutom att öka naturvärdena i parkerna och att bedöma möjliga ekosystemtjänster som parkerna kan bistå med. I övrigt ska sköselförslagen utformas med stegrande ekonomisk omfattning, med den första planen på en minimum-nivå, och tredje med mer omfattande åtgärder. Samtidigt ämnar arbetet till att skapa inbjudande miljöer för de anställdas trivsel eftersom det är endast personalen på Cytiva som har tillgång till parken. Den är ej öppen för allmänheten.

Syftet uppfylls genom att besvara följande frågeställningar:

- Vilka rödlistade arter finns i närområdet och hur kan de gynnas av projektet?
- Hur kan parkerna utformas för att främja trevnadskänslan i parkerna?
- Hur ser parkerna ut idag och hur kan ekosystemtjänster och ekologiska värden ökas generellt?

Dessa frågeställningar syftar sedan till att resultera i skötselåtgärder som ska sammanställas till tre olika planer.

Några avgränsningar i arbetet är att endast fokusera på kärlväxter, ryggradslösa djur och fåglar samt rapporteringar av arter till Artportalen mellan åren 2012 - 2022. Endast den senaste inrapporteringen av arter har tagits hänsyn till, och antal individer samt antalet gånger en art har rapporterats utelämnas då dessa bedöms som ej tillförlitliga och är i övrigt är mycket svåra att bedöma. I stället har bedömningar och diskussioner utgått från arternas rödlistningskategori.

Det finns mycket forskning kring hur parker kan förbättra miljön inne i städer och hur de kan utformas på ett hållbart sätt. De källor som tas upp i denna rapport har fokuserats till sådana från Europa, eller europeiska universitet, men även rapporter från övriga delar av världen har tagits med om de ansetts relevanta. Dessutom består en stor del av källorna av Artdatabanken.

2. Bakgrund

2.1 Rödlistning

Vid tillverkningsprocessen av rödlistan utvärderas olika arter gällande deras livskraftighet och om de löper risk att dö ut. I rödlistan visas en utvärdering av olika arter gällande deras hot och risk att dö ut. Listan är dock inte bindande vad gäller arternas prioritering i naturvårdsarbetet (Nordström 2022a), men är fortfarande mycket relevant som rådgivningsunderlag vid naturvårdsprotieringar. Den används också vid nyexploatering och i arbetet för att nå Sveriges miljömål för ett rikt växt- och djurliv. Dock har de rödlistade arterna inget juridiskt skydd (Nordström 2022).

Riskbedömningen som ligger till grund för listan baseras på internationellt erkända kriterier som alla utgör riskfaktorer och kriterier för populationen. Dessa följer som sådant:

- A) Kraftig minskning av population
- B) En population som har begränsad utbredning minskar
- C) En redan liten population minskar
- D) Populationen är mycket liten
- E) Utdöenderisk

Beroende på vilka kriterier som uppfylls sätts olika rödlistningskategorier. Om en art inte uppfyller något av dem klassas den som Livskraftig (LC). Klasserna som finns är Livskraftig (LC), Kunskapsbrist (DD), Sårbar (VU), Starkt hotad (EN), Akut hotad (CR) och nationellt utdöd (NE). Arterna klassas som rödlistade från Nära hotad (NT) - Nationellt utdöd (RE), och hotade arter anses inkludera Sårbar (VU) – Akut hotad (CR) (Nordström 2022b).

2.2 Ekosystemtjänster och biologisk mångfald

Costanza et al. (1997) definierar ekosystemtjänster som ”the benefits human populations derive, directly or indirectly, from ecosystem functions” (Costanza et

al. 1997). Indirekta tjänster avser de förmåner som inte gynnar människan direkt, utan endast är nödvändig för ekosystemets egen funktion. Indirekta och direkta tjänster kan vara svår att skilja åt men exempel på indirekta är ämnens kretslopp och pollination, och en indirekt tjänst är renare luft. Costanza al (1997) nämner 17 olika typer av ekosystemtjänster, några av dessa är vattenreglering, avfallsrening, matprodukter och råmaterial. Men likt Bolunds & Hunhammars (1999) metod urskiljes här sex typer som är extra viktiga inom urbana miljöer, nämligen de som är relevanta på en lokal skala. Dessa är rening av luft, temperaturreglering/mikroklimatreglering, ljudreduktion, pollinering, dagvatten, kulturella och rekreationella värden (Bolund & Hunhammar 1999). Dessa ligger för grund till arbetet och vissa kommer diskuteras närmare i senare avsnitt.

För att upprätthålla dessa ekosystemtjänster är det viktigt att bibehålla ekosystems många funktioner (Cain et al. 2014). Ett ekosystems funktion avgörs av antalet arter då detta har en avgörande roll. Ett större antal arter ger mer biomassa än områden med lägre diversitet, och mer biomassa ger flera ekosystemtjänster. Diversitet ger också generellt en större motståndskraft mot störning och denna teori kallas diversitetstabilitetsteorin (Cain et al. 2014). En hög biodiversitet för då med sig många positiva aspekter, men det är också viktigt att komma ihåg innebörden av just biologisk diversitet. En av de tidiga definitionerna av begreppet lyder "the variety and variability among living organisms and the ecological complexes in which they occur". Dessutom inkluderar biodiversitet olika nivåer då den anses "encompasses different ecosystems, species, genes and their relative abundance". Viktigt att förstå är alltså att det är variationen som räknas. Mer eller mindre av en art spelar ingen roll strikt sett, då det är antalet olika arter/gener/ekosystem som utgör grunden för bedömningen av biologisk diversitet (Angermeier & Karr 1996).

I övrigt är ett viktigt koncept art-area sambandet. Denna teori grundas i tanken om att en större area inbegriper en större diversitet, dvs. fler antal arter, än vad ett mindre område gör (Cain et al. 2014). I och med detta kan en mindre yta inte rymma ett oändligt antal arter, vilket också kommer bli en begränsande faktor i arbetet på Cytiva.

En annan teori som kan komma bli intressant i arbetet är den om intermediär störning. Den går ut på att störst mångfald ges av ett ekosystem som har medelmåttig mängd störningar. En hög störningsfrekvens i ett samhälle resulterar ofta i att endast de mest störningståliga arterna överlever. I ett område lägre stöningsfrekvens kommer i stället de starkare arterna konkurrera ut de underlägsna när fri lejd för utbredning gäller. En medel nivå däremot lämnar plats för de mindre tåliga arterna, samtidigt som konkurrenskraftiga och störningståliga arter inte tillåts ta överhanden (Cain et al. 2014).

2.3 Trivsel

Det har sedan länge varit känt att grönområden påverkar människors hälsa positivt, då naturen är bra för både fysisk och psykisk hälsa. En slutsats som dragits är att en person upplever mindre stress om de bor nära ett grönområde än om de bor långt ifrån (Johansson et al. 2009). Man kan då tänka sig att naturliga miljöer är av extra stor vikt för de som bor inne i städer. Två av de som bidragit i forskningen om naturens hälsoförmåner är Rachel och Stephen Kaplan, som undersökt naturens helande egenskaper (Kaplan & Kaplan 1989; Kaplan 1991; Johansson et al. 2009). Deras teori gick ut på att människor uppfattar omgivningen på två olika vis. Ett sätt var med riktad uppmärksamhet, som används när vi utför uppgifter eller kommer ihåg något. Det andra sättet var genom spontan uppmärksamhet, det vill säga med intryck som vi uppfattar utan att själva anstränga oss. Enligt Kaplan (1989; 1991) kan för lite avkoppling från den riktade uppmärksamheten ge upphov till utmattning då denna är mycket energi- och fokuskrävande. Ett sätt att motverka detta är att i stället använda sin spontana uppmärksamhet, vilket ofta ökar i naturliga miljöer. Där kan mjuka intryck från exempelvis porlande vatten och susande träd tas in utan större ansträngning och ger på så vis psyket en paus från den vardagliga riktade uppmärksamheten (Johansson et al. 2009). Andra forskare som miljöpsykologen R.S. Ulrich och Edward O. Willsons för teorier kopplade till biofili, det vill säga idén om att människor genuint uppskattar naturen och levande ting till följd av evolution (Ulrich 1984; Willson 1984; Johansson et al. 2009).

En del av parkernas nytta är deras ekosystemtjänster som renare luft, skugga, ökad ytvattenavrinning, rekreation, naturens konnektivitet och lägre buller (Elmqvist et al. 2004), som också nämnts tidigare. Ur ett psykologiskt perspektiv är istället några av de mest uppskattade tjänsterna skugga, utsiktsplatser, växtlighet, sittplatser och möjlighet till att träffa andra i parker. Dessutom är det viktigt med framkomlighet för funktionshindrade och äldre. Något som anses negativt är isolerade områden utan rastplatser som i stället inger en känsla av oro och otrygghet (Johansson et al. 2009). I en studie från Sveriges Lantbruksuniversitet presenteras åtta olika kvaliteter som bestämmer hur lockande ett grönområde uppfattas. Dessa är kategoriserade som *det vilda*, *det artrika*, *det rymliga*, *det rofyllda*, *det lekfulla*, *det gröna torget*, *det festliga*, *det kulturella*. Med *det vilda* anses opåverkade områden tillfredsställa människor, som uppskattar mystiken i omgivningen. *Det artrika* har att göra med den biologiska mångfalden som många fascinerar av. Sådant som kan förstärka denna kvalitet är varierande ålder på träd, sammanbundna grönområden, olika vegetationsskikt och död ved. *Det rymliga* innebär att parken ger en känsla att komma bort från övrig miljö omkring, som kan uppnås i stora eller väl sammanlänkade grönytor. *Den rofyllda* kvalitén hör ihop med denna, då även ro förstärks om staden avskärmas och gynnas även vid avsaknaden av nöjesfaktorer. *Det lekfulla* riktar sig mer mot barn som trivs vid ombytlig natur med buskar, träd

och stenar som man kan klättra i. Detta kommer dock inte vara särskilt relevant för denna rapport, då barn ej vistas i området. Det lekfulla kan liknas med *det gröna torget*, vilket innehåller möjligheter till dans, träning och sport- och musikevenemang. Med *det festliga* innebär parkens möjligheter till att umgås med vänner och gynnas av exempelvis ett kafé. *Det kulturella* syftar däremot på utsmyckningen av parken, som blommor, konst och fontäner (Berggren- Barring & Grahn 1995; Johansson et al. 2009). Det är utifrån dessa kriterier som folkhälsoinstitutet har tagit fram en checklista för att utvärdera grönområdets värde för människor (Johansson et al. 2009).

3. Området

De två parkerna (Figur 1) som inbegrips i arbetet ligger i Boländerna på Cytivas mark och är således till stor del omgivna av både vägar och bebyggelse. Park 1 (3500 kvm (Eniro u.å.)) ligger på Cytivas framsida och park 2 bakom Cytivas entrébyggnad, denna är också mindre än park 1 (2300 kvm (Eniro u.å.)).



Figur 1. Cytivas grönområde på IRF ortofoto. Texten är tillagd av författaren för att visa var platserna är, själva kartan kommer från Lantmäteriet. Datakälla: Ortophoto IRF 0,25 m © Lantmäteriet <https://zeus.slu.se/get/?drop=get>

I detaljplanen för området beskrivs de båda grönområdena på Cytiva som en industripark av värdefull lövvegetation. Kommunen har förbjudit bebyggelse i industriparken, som i stället avses bibehållas i skydds- och rekreationssyfte. Enligt planen kan komplettering av grönområdena ske i framtiden genom att utöka områdenas areal (Uppsala Kommun 1986).

Park 1-Parken Sephadex

Park ett är ungefär 3500 m stor (Eniro u.å.). Efter egen inventering kan park beskrivas som en park med öppen markyta, men som också innehåller höga, jämngamla träd och enstaka buskar (Figur 2). De äldsta träden tros vara uppåt hundra år (Norberg 2022). I parken finns flera lindar, lönnar, bokar, björkar, två äppelträd och oxel runtom parkeringen bredvid. Vissa av träden ha också vrilar och i björkarna finns mindre håligheter med död ved. Tidigare skötsel av träden har bestått av fällning av en pil till följd av honungsskivlingsangrepp, samt fällning av en död bok. Båda trädens stubbar har tagits bort. Annars har området stått relativt orört under en längre tid eftersom parken finns på inhägnat området, och de anställda på Cytiva sällan vistas i den (Norberg 2022). Hur länge den har varit instängslad är oklart.

Marken är plan med undantag för en kulle i ena kanten och består av kortklippt gräs med inslag av mossa. I gräsmattan finns också luktviol och påskliljor. Mot Cytivas byggnader finns även 200 m² stor ängsplantering (Figur 2) (Norberg 2022).



Figur 2. Park 1 och bikupor. Foto: Madelen Karlsson



Figur 3. Ängsplantering i park 1. Foto: Madelen Karlsson

Vid anläggningen av ängen bytte man ut jorden av ena halvan till Hasselfors ängsjord ner till 40 cm djup. Där anlades sedan en färdig gräsmatta med ängsplantering. På andra halvan byttes jorden ut endast i 1,5 m² stora kvadratiska rutor och planterade ängsblommor med plugg och frön. Gräset runt omkring läts växa upp. De blommor som planterades med plugg var blåklocka, rölleka och

midsommarblomster. Dessutom har blommor som ringblomma, solros och gyllenlack spritt sig dit. Själva ängsfröblandningen innehöll många fler örter (20%) och gräs (80%), och likaså den färdiga gräsmattan (Bilaga 1)(Norberg 2022). Efteråt har området skötts genom slagning med lie på sensommaren och det slagna gräset har fått ligga kvar några dagar innan det tagits bort. (Norberg 2022).

Bredvid den större ängsplanteringen har man även placerat två bikupor (Figur 2) med Buckfast-bin. Dessa sköts av Blomlöfs bin AB och har funnits på Cytiva sedan 2018. Buckfast - bin är till sin natur snälla och svärmtröga. Under sommarsäsongen slungas honungen och säljs på Cytivas restaurang. På en säsong kan kuporna ge upp mot 100 kg honung (Blomlöf & Blomlöf 2022).

Bredvid cykelställena vid kanten av parken finns också ett snickrat insekshotell, och i en lind fanns en röd fågelholk ungefär 3 m upp.

Park 2-Park bakom entrébyggnad

Park två är ungefär 2300 kvm stor(Eniro u.å.). Fält- och bottenskiktet i park 2 liknar den främre, med kort gräs och mossa (Figur 4 & 5). Det finns också luktvioler, tusensköna och några få maskrosor. Dock så är marken mer kuperad. På denna yta finns två yngre björkar, ett äppelträd, en gran samt en häck och ytan är därmed mycket öppnare än Sephadex. Här finns också en mindre ängsplantering på 20 m² som anlades endast med hjälp av 1,5 m² kvadratiska rutor. Även här byttes jorden ut mot Hasselfors ängsjord i rutorna och i dessa såddes frön och pluggplantor. Eftersom frön och pluggplantor användes vid anläggningen finns det blåklocka, rölleka och midsommarblomster, samt de som ingår i fröblandningen (Bilaga 1) i ängen. Dessutom har blommor som ringblomma, solros och gyllenlack spritt sig även hit (Norberg 2022).



Figur 4. Park 2, grönytan bakom entrébyggnad.
Foto: Madelen Karlsson



Figur 5. Ängsplantering och gräsmark i park 2.
Foto: Madelen Karlsson

Närområdet

I närheten av de båda parkerna finns ytterligare två grönområden som åtskiljs av en mindre bilväg. På grönområde ett (Figur 6) närmast Cytivas båda parker finns olika lövträd som lind, ask och björk. Inblandat finns också tall, som ökar i antal mot den bortsidan. Vegetationen är ganska tät och upplevs som aningen snårigt. Marken är kuperad med en del berg i dagen och ganska högt gräs.

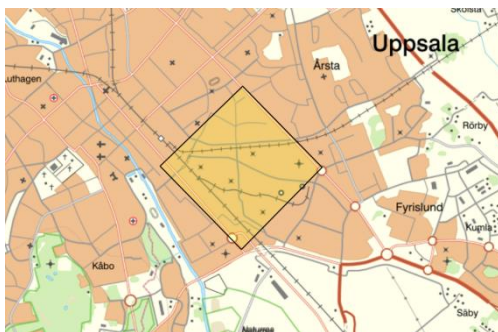
Grönområde två (Figur 6) liknar det första, men här finns mer tall, lärk och bok. Platsen är skuggigare men detta beror troligen på en större mängd barrträd än det första området, som hade mer lövträd. Även här är området kuperat med mossbeklätt berg och genomkorsas av en cykelväg. Det finns också enstaka buskar som nypon. Nedanför kullen mot Bolandsgatan finns en större kortklippt gräsmatta med bänkar.



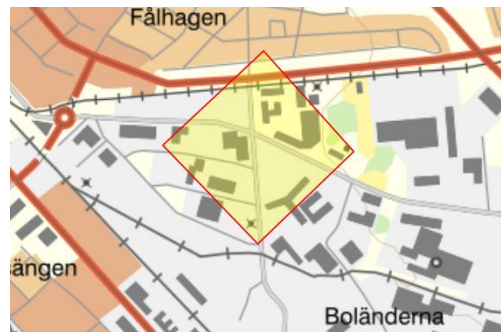
Figur 6. Cytivas båda parker och grönområden i närheten på IRF Ortophoto. Texten är tillagd av författaren för att visa platserna, själva kartan kommer från Lantmäteriet. Datakälla: Ortophoto IRF 0,25 m © Lantmäteriet <https://zeus.slu.se/get/?drop=get>

4. Metod och material

För att besvara frågeställning ett om rödlistade arter i området utnyttjades först Artportalens sökfunktion. Park 1 utgjorde centrum i en 1,5×1,5 km kvadratisk yta vari rödlistade arter inom organismgrupperna fåglar, ryggradslösa djur och kärlväxter söktes (Figur 7). Samma procedur utfördes för icke rödlistade arter, dock inom en mindre yta på 500×500 m (Figur 8) för att begränsa resultatets omfattning. Dessa ingick dock inte i det huvudsakliga syftet och diskuteras inte i någon större utsträckning i rapporten. Till följd av detta placeras de under bilagor. Avsikten var tidigare att även undersöka lavar och mossor, men dessa gav ej utslag inom någon av areorna.



Figur 7. Söksområdet med sidan 1,5 km för samtliga rödlistade arter inom ryggradslösa djur, fåglar och kärlväxter. Kvadraten är ritad av författaren. Datakälla: Artportalen, SLU Artdatabanken, Karta: © Lantmäteriet <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting>



Figur 8. Söksområdet med sidan 0,5 km för övriga arter inom ryggradslösa djur, fåglar och kärlväxter. Kvadraten är ritad av författaren. Datakälla: Artportalen, SLU Artdatabanken, Karta: © Lantmäteriet <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting>

I bedömningen av organismgrupperna utfördes även litteraturstudier av artiklar från bland annat Web of Science, Scopus och Biosis. För specifika artfakta användes SLU Artdatabanken. Litteraturstudierna utfördes i syfte att fördjupa kunskaperna kring arterna och för att avgöra vilka som kunde inkluderas i projektet och hur de kunde gynnas av det, och detta bedömdes också svårt att utföra på annat vis.

Metodvalet bestående av undersökning i artportalen stärks av att en motsvarande inventering hade blivit för omfattande och tidskrävande. I övrigt erhöles mer information från undersökningen i artportalen än vad som visas under rubrik 5. Bland annat begränsades sökningen till åren 2012–2022. Anledningen till ett begränsat antal år var att helt enkelt att skära ner på mängden data, som annars hade blivit för stort för detta arbete. Dessutom är det mindre troligt att arter som rapporterades längre tillbaka i tiden finns kvar nu. Andra faktorer som uteslutits är antalet individer som rapporterats in per art och antalet gånger en art rapporterats in. Antalet individer är ofta svårt att räkna på korrekt vis, och då människors kunskap om detta är varierande anses dessa siffror inte vara tillförlitliga. Att antalet gånger en art rapporterats in inte tas med, utan endast senaste gången de sågs, beror på att det till stor del beror på slumpen vad som rapporteras. Det beror på hur mycket folk som går förbi och hur lätta de olika arterna är att se. Detta resulterar i svårbedömda rapporter, och därmed räknas det bort. Dessutom togs ingen hänsyn till hur långt ifrån arterna befann sig Cytiva så länge de befann sig inom areorna (Figur 7 & 8). Detta var en generalisering som ansågs nödvändig till följd av rapportens storlek relativt tidsramen.

Frågeställning tvås metod bestod av litteraturstudier med hjälp av tidigare nämnda databaser och med hjälp av folkhälsoinstitutets checklista (Johansson et al. 2009) som baserats på SLU:s forskning. Med denna mall som grund utvärderades Cytivas två parker samt sinnenas trädgård i Stockholm. Efter att inventeringen gjorts har de olika punkterna i folkhälsoinstitutets checklista värderats utifrån syftet med den specifika parken och vilka som kommer använda den. Vissa strukturer, exempelvis de som lämpar sig för barn, är inte nödvändiga eftersom parken finns på inhägnat område. Metoden att använda folkhälsoinstitutets checklista formades efter litteratursökningarna, då denna var en av de få källorna som hittades med bred och välgrundad information om många aspekter inom ämnet.

För frågeställning tre bestod metoden av en egen översiktlig inventering samt två intervjuer och litteraturstudier. Under inventeringen bedömdes och antecknades hur många träd som fanns på området, vilken art dessa tillhörde, trädens ungefärliga åldersspridning, strukturer på träden (exempelvis håligheter), hur marktäcket och kuperingen såg ut, mängden solljus och existerande antropogena strukturer för naturvård (exempelvis fågelholkar). Dessutom användes Eniros mättjänst för att få ett mått på hur stora parkerna var. Slutsatserna av dessa finns representerade i inledningen och områdesbeskrivningen. För att utöka kunskapen om parkerna utfördes dessutom intervjuer med Henrik Norberg, trädgårdsmästare på Uppsala fastighetstjänst, och med Anna och Thomas Blomlöf från Blomlöfs bin AB. Båda intervjuerna utfördes genom Zoom och spelades in. Frågorna under intervjun med Henrik handlade om hur parken sköts/skötts och vilka strukturer som finns i parken.

Från denna gavs också källor till ängsplanteringsinnehållet. Nomenklaturen däremot följer Kroks och Alquists (2018) bok Svensk flora. Intervjun med Blomlöfs bin fokuserade på bins egenskaper och biodling generellt. Utöver detta utfördes litteraturstudier i samband med studier för frågeställning ett för att ta reda på möjliga ekosystemtjänster och ekologiska värden. Även här användes databaserna Scopus, Web of Science och Biosis.

För frågeställning tre användes därmed många olika metoder. De viktigaste anses vara inventeringen och intervjuerna. Även om en inventering likt Artportalens sökning hade blivit för omfattande så var en enklare inventering nödvändig för att få en förståelse för området. Detta gavs också utav intervjuerna. Vad gäller bedömning av ekosystemtjänsterna var inventeringen mycket viktigt även för detta, men här kunde också litteraturstudier användas vilket i sig breddade arbetet och gav det mer grund.

5. Resultat

5.1 Sökning i Artportalen

Nedan visas resultat från sökningen i artportalen. Det är bara den senaste rapporteringen från varje art som visas. Information/resultat som samlats från de olika intervjuerna finns i stället beskriva i teorin om området.

I undersökningen hittades sex rödlistade kärlväxter inom ett område på 2,25 km² (Tabell 1). Utav dessa var två knölvial och backsippa, klassade som Sårbara, medan backklöver, axveronika, klofibbla och riddarsporre var de växter som hittats med klassifikationen Nära hotad. De senaste fynden av vardera arter sträcker sig mellan 2017 och 2021.

1. Senaste rapporteringarna av rödlistade kärlväxter inom 2,25 kvadratkilometer runt Cytiva mellan åren 2012–2022. Datakälla: Artportalen <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [2022-04-07]

Art		Rödlistningskategori	Datum
Lathyrus tuberosus	Knölvial	VU	2021-07-08
Pulsatilla vulgaris	Backsippa	VU	2021-05-10
Trifolium montanum	Backklöver	NT	2020-08-07
Veronica spicata	Axveronika	NT	2020-08-07
Crepis tectorum	Klofibbla	NT	2020-06-29
Consolida regalis	Riddarsporre	NT	2017-07-18

Sökningen på rödlistade ryggradslösa djur gav fem träffar (Tabell 2). Av arterna som rapporterats har fyra setts under 2021, nämligen resedabi, matt blombagge, prästkrageskinnbagge och svartpälsbi. Hagtornsmalmätare hittades senast 2016.

Utav de som rapporterats klassas prästkrageskinnbagge som Starkt hotad, medan resten klassas som Nära hotade.

Tabell 2. Senaste rapporteringarna av rödlistade ryggradslösa djur inom 2,25 kvadratkilometer runt Cytiva mellan åren 2012–2022. Datakälla: Artportalen <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [2022-04-07]

Art		Rödlistningskategori	Datum
Hylaeus signatus	Resedabi	NT	2021-06-11
Ischnomera cinerascens	Matt blombaggge	NT	2021-06-02
Catoplatus fabricii	Prästkrageskinnbagge	EN	2021-06-03
Anthophora retusa	Svartpälsbi	NT	2021-05-18
Eupithecia insigniata	Hagtornsmalmätare	NT	2016-05-10

Vad gäller träffar för rödlistade fåglar (Tabell 3) ökade mängden data avsevärt. Hela 28 rödlistade arter fanns inom 2,25 km² varav tre Starkt hotade, sex stycken Sårbara och resten Nära hotade (Tabell 3). De senaste fynden spänner mellan 2017–2022.

Tabell 3. Senaste rapporteringarna av rödlistade fåglar inom 2,25 kvadratkilometer runt Cytiva mellan åren 2012–2022. Datakälla: Artportalen <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [2022-04-07]

Art		Rödlistningskategori	Datum
Anas crecca	Kricka	VU	2022-04-03
Emberiza citrinella	Gulspurv	NT	2022-03-27
Emberiza schoeniclus	Sävspurv	NT	2022-03-25
Chloris chloris	Grönfink	EN	2022-03-24
Larus argentatus	Gråtrut	VU	2022-03-18
Turdus pilaris	Björktrast	NT	2022-03-18
Chroicocephalus ridibundus	Skrattmåås	NT	2022-03-18
Corvus corone	Kråka	NT	2022-03-09
Corvus corone cornix	Gråkråka	NT	2022-03-03
Sturnus vulgaris	Stare	VU	2022-02-17
Larus canus	Fiskmåås	NT	2022-02-07
Pinicola enucleator	Tallbit	VU	2022-01-21

Phoenicurus ochruros	Svart rödstjärt	NT	2021-08-19
Larus fuscus fuscus	Östersjötrut	VU	2021-07-04
Apus apus	Tornseglare	EN	2021-05-19
Turdus iliacus	Rödvingetrast	NT	2021-05-03
Numenius arquata	Storspov	EN	2021-04-26
Mareca penelope	Bläsand	VU	2021-04-21
Accipiter gentilis	Duvhök	NT	2021-04-18
Actitis hypoleucos	Drillsnäppa	NT	2020-07-31
Curruca curruca	Ärtsångare	NT	2020-05-25
Ficedula hypoleuca	Svartvit flugsnappare	NT	2020-05-24
Falco peregrinus	Pilgrimsfalk	NT	2020-02-27
Buteo lagopus	Fjällvråk	NT	2020-02-12
Haliaeetus albicilla	Havsörn	NT	2019-01-13
Asio otus	Hornuggla	NT	2018-03-23
Falco columbarius	Stenfalk	NT	2017-02-10
Larus marinus	Havstrut	VU	2017-01-30

5.2 Egen inventering

Resultatet från den egna inventeringen av Cytiva står beskrivet i områdesbeskrivningen, rubrik 3.

5.3 Skötselplansförslagen

Åtgärderna inom varje förslag listas punktvis under respektive plan. Vid varje plan visas ett antal dollartecken för att förtydliga dess kostnad i relation till övriga planer. Åtgärderna är också märkta med bokstäver för att enkelt visualisera vilka organismgrupper eller vilket syfte åtgärden gynnar, och under vilket avsnitt de kommer att diskuteras. Dessa är; A - kärlväxter, B - ryggradslösa djur, C - Fåglar, D - trivsel. Eftersom många föreslagna åtgärder också kan gynna flera

organismgrupper, exempelvis åtgärder för ökat anta kärlväxter gynnar också ryggradslösa djur, visas endast den bokstav som representerar huvudsyftet med åtgärden. Detta har lett till att 'nyplantering av träd' tas upp under ryggradslösa djur. Dock så visas ibland flera bokstäver med ett additionstecken, detta betyder att åtgärden byggts på från en tidigare, enklare åtgärd och den har därmed flera huvudsakliga syften. För den nya påbyggnaden placeras diskussionen under den rubrik som den nya bokstaven representerar.

I övrigt är planerna kumulativa, vilket betyder att allt som ingår i den föregående planen ska även ingå i nästa. För tydlighetens skull upprepas här alla åtgärder för vardera plan. Ekosystemtjänster utesluts för denna bokstavlista, eftersom i stort sett alla åtgärder genererar någon form av tjänst, indirekt eller direkt. Ekosystemtjänsterna är inte heller direkta åtgärder i sig. Tjänsterna som ges från planerna kommer diskuteras under 'planernas generering av ekosystemtjänster och ekologiska värden'.

Plan ett- låg ambitionsnivå, \$

A: Begränsad gräsklippning under vår

A: Uppsamling av dagvatten

B: Bihotell

B: Spara död ved

C: Holkar

D: Sätta upp skyltar

D: Plantera häckar/buskar

Plan två - medel ambitionsnivå, \$\$

A: Begränsad gräsklippning under vår

A+ C: Uppsamling av dagvatten samt fågelbad

A: Medelintensivt skötta ängar

A: Så passande blommor eller skapa passande miljöer för rödlistade kärlväxter (Tabell 1)

B: Bihotell

B: Spara död ved

B: Sanddyn

B: Plantera nya träd

B: Plantera prästkragar

C: Holkar

C: Tornseglarholkar

D: Sätta upp skyltar

D: Plantera häckar/buskar

D: Skapa en gångstig i park 1

D: Placera ut bänkar

Plan 3- hög ambitionsnivå, \$\$\$

A: Begränsad gräsklippning under vår

A+ C + B: Uppsamling av dagvatten samt fågelbad och insektsbad

A: Medelintensivt skötta ängar

A: Så passande blommor eller skapa passande miljöer för rödlistade kärlväxter
(Tabell 1)

A: Skapa en örträdgård

A: Skapa gröna tak

B: Bihotell

B: Spara död ved

B: Sanddyn

B: Plantera nya träd

B: Plantera prästkragar

C: Holkar

C: Tornseglarholkar

D: Sätta upp skyltar

D: Plantera häckar/buskar

D: Skapa en gångstig och göra den handikappanpassad

D: Placera ut bänkar

6. Diskussion

Syftet med arbetet var att skapa tre olika skötselplansförslag för park 1 samt park 2. Dessa visas nedan. Målsättningen med planerna är att förstärka förutsättningarna för de arter som finns i och runt parkerna och dessutom öka naturvärdena på platserna. I arbetet skulle också möjliga utnyttjanden av ekosystemtjänster analyseras. Samtidigt ämnar arbetet till att skapa inbjudande miljöer för de arbetandes trivsel, eftersom parken ej är tillgänglig för allmänheten. Sköselförslagen är också utformade med stegrande ekonomisk omfattning

Syftet uppfylls med ledning av frågeställningarna som angavs under syftet. Dessa, tillsammans med resultaten, utgör också grunden för diskussionen om åtgärderna som presenteras nedan.

6.1 Planernas påverkan på rödlistade och parkens arter

6.1.1 Kärlväxter från Artportalen (A)

De rödlistade kärlväxter som påträffades under undersökningen varierar i rödlistningskategori från NT (när hotad) till VU (Sårbar) (Tabell 1). Ingen av dessa arter finns inte heller i någon av de båda ängsplanteringarna (Bilaga 1). Även om arterna skiljer sig stort i antal mot till exempel fåglar, anses mängden ändå vara tillförlitlig. Vad gäller syftet med arbetet är målet att gynna dessa arter inom parkerna. Något som då bör tas i beaktande är art-area-sambandet som också nämndes i bakgrunden. Enligt teorin begränsas antalet arter av mindre ytor till följd av för lite variation m.m. (Cain et al. 2014). Detta kan bli ett relevant problem för syftet både gällande kärlväxter och för de övriga organismgrupperna eftersom de båda parkerna är relativt små. Endast fem kärlväxtarter bör dock inte vara något problem och lämpliga antal för de övriga arterna har också valts ut. I vilket fall så har alla rödlistade kärlväxter från (Tabell 1) ganska liknande krav på miljön. Backsippa och backklöver är mycket lika då båda gärna växer i söderläge på torrängar, stäpper samt gravfält och hotas av igenväxning. Båda gynnas också av bete (SLU Artdatabanken u.å.u, u.å.b). Även axveronika lever på liknande

områden, men behöver dessutom öppen jord för snabb etablering (SLU Artdatabanken u.å.a). Knölvial trivs likaså på varma marker med lerjord och gynnas av plantering (SLU Artdatabanken u.å.i) . De två växter som skiljer sig från de övriga är klofibbla och riddarsporre. Båda är större växter och vanliga inom jordbruket (SLU Artdatabanken u.å.n, u.å.g). Riddarsporren växer endast på kulturmark (SLU Artdatabanken u.å.o) men klofibbla kan också finnas på torra hållmarker (SLU Artdatabanken u.å.h). Även om de två sista utmärker sig kan de likande miljökraven anses som en fördel, vilket diskuteras senare.

Utöver dessa återfanns många icke rödlistade växter under undersökningen (Bilaga 1). Dessa är betydligt många fler och en ingående beskrivning utelämnas till följd av omfånget. Det överlämnas i stället till var och en att göra en djupare efterforskning om så önskas. Något som dock är värt att nämna är arterna jätteloka och ryssgubbe (Bilaga 1). Jättelokan bör uppmärksammas och hållas under uppsikt för att förhindra spridning till *Cytiva*. Anledningen till detta är att dess växtsaft är giftig och växten har en mycket hög risk för invasivitet eftersom de bildar mycket tät bestånd (SLU Artdatabanken u.å.g). Även ryssgubbe kan skapa problem. För tillfället behövs mer information och undersökning av arten, men den misstänks vara eller att den kan bli invasiv (Wissman et al. 2015)

Skötselplansförslag 1 (A)

Frågan består då i hur dessa arter, och mångfald generellt kan gynnas av arbetet. De skötselåtgärder som föreslås för de rödlistade kärlväxterna (A) i första planen är begränsad gräsklippning under våren och uppsamling av dagvatten i tunnor för bevattning.

Vad gäller gräsklippningen så kan en tidig klippning riskera att tidiga vårblommor att klippas av, vilket skulle vara ett onödigt misstag på många sätt. Att låta dessa växter, exempelvis luktviol, växa upp tillåter dels parkernas redan befintliga arter att få en större överlevnadschans och det gynnar dessutom pollinerare. Bin är ett exempel på pollinerare som behöver mycket pollen och nektar under våren för att börja producera honung (Blomlöf & Blomlöf 2022), och åtgärden skulle därmed onekligen gynna parkens bin. Fler förslag som gynnar bina finns längre ner. Detta sköselförslag gynnar inte de rödlistade arterna i sig, men gynnar parkens egna arter. I övrigt kan åtgärden lätt tillämpas i både park 1 och 2. Förslagsvis utförs den första åtgärden efter det att växterna blommat över för att så effektivt som möjligt kunna sprida sina frön.

Åtgärd två för kärlväxter i plan ett inbegriper bevattning av ängsplanteringar. Tidigare har dessa vattnats med kommunalt vatten (Norberg 2022), och ett mer hållbart alternativ för detta skulle vara att använda dagvatten från *Cytivas* tak

istället. Vattentunnor kan enkelt placeras i förankring till stuprännorna på byggnaden bredvid de båda parkerna, där regnvattnet samlas upp. För att förhindra översvämning kan ett utlopp sättas högt upp på tunnorna som leder ner till en dagvattenbrunn. Vattnet används sedan för bevattningen av ängar och rabatter vilket gynnar planteringarnas växter. Det i sin tur gynnar insekter som till exempel pollinerare och dessutom ökar spridningsmöjligheterna till parkerna för övriga växter i och med en ordentlig tillgång på vatten. Dock gynnas inga av de rödlistade arterna (Tabell 1) i större utsträckning. Detta förslag kommer däremot att utvecklas för att gynna fler organismgrupper, vilket det står med om under rubrik 6.1.2 och 6.1.3. Vad gäller placering är åtgärden möjlig för både park 1 och 2 och huruvida detta förslag tjänar syftet om ekosystemtjänster diskuteras längre under rubrik 6.3.

Skötselplansförslag 2 (A)

Andra nivån av förbättringsförslagen för kärlväxter, utöver den första planens åtgärder, inkluderar att så passande blommor eller skapa passande miljöer och att skapa medelintensivt skötta ängar. Till skillnad från de tidigare åtgärderna utgör en av dessa lite mer aktiva åtgärder, som kommer öka spridningschanserna för just de rödlistade arterna.

En av åtgärderna är plantering av blommor. Som tidigare nämndes hade flertalet rödlistade kärlväxter liknande krav på deras levnadsmiljö. Detta ökar chanserna för att en plantering av dessa tillsammans skulle lyckas. Även om sådd av vilda arter inte är så vanligt kan det ha en del fördelar, åtminstone i det här fallet. Det ger arterna ett större etableringsområde, och därmed ökar även dess spridningschanser. Något som bör beaktas vid plantering av frön är var fröna kommer ifrån. Många fröblandningar som inhandlas på blomsteraffärer är ofta importerade vilket för med sig risker. Bland annat kan importerade frön vara kontaminerade och innehålla oavsiktliga arter, som kan bli invasiva. Problemen är väl kända och handeln är reglerad för foderväxter, däremot är reglerna inte lika hårda inom blomsterhandeln. Ett exempel är att renheten av fröblandningarna sällan redovisas för köparen. I och med mindre omfattande regler ökar riskerna vid handel från blomsteraffärer (Cossu et al. 2020). Dessutom avser arbetet att stötta den svenska stammen, och inte den genetiska uppsättningen arten har i andra länder. Det som kan göras för att motverka detta är att endast odla frön från vilda plantor. Förslagsvis samlas frön in av de vilda exemplaren under hösten efter att ha bett markägaren om lov. Om växterna i närområdet däremot är planterade bör deras frön inte användas eftersom fröernas ursprung inte kan säkerställas. Dessutom så är denna åtgärd inte direkt tillämpbar för alla rödlistade arter (tabell 1), då knölvialen och backsippan är fridlysta (Naturvårdsverket 2016). Flertalet av de arter som är rödlistade är förbjudna att plocka oavsett i vilken form (Naturvårdsverket u.å.b), men det är också möjligt att söka dispens för detta hos länsstyrelsen (Länsstyrelsen Uppsala län u.å.). Detta

behövs för knölvialen och backsippan vilket också kan vara en bra idé eftersom de är de två med allvarligast rödlistningskategori (tabell 1). Axveronika, backklöver, klofibbla och riddarsporre är ej fridlysta (Naturvårdverket 2016) och därmed behöver ingen dispens sökas för dessa. För att hitta de olika populationerna nära Cytiva föreslås en kart-sökning i Artportalen.

Trots detta är en plantering mycket mer riktad mot de rödlistade arterna (Tabell 1) jämfört med tidigare föreslagna åtgärder. Dock så kan plantering av alla kärlväxterna (Tabell 1) upplevas som omständligt. Ett enklare alternativ är att i stället skapa en miljö som växterna trivs i och hoppas att de sprider sig dit naturligt. Dock så är park 2 redan nu solig och öppen, vilket stämmer väl överens med alla arternas behov (som nämndes tidigare) och att skapa en helt ny miljö borde därför inte vara nödvändigt. Möjligtvis kan det räcka med en försenad gräsklippning på våren, det vill säga åtgärden från nivå nummer 1. Genom detta kan nya arter sprida sig dit naturligt och däribland de rödlistade arterna som samlats in. Den säkra och mer effektiva metoden skulle dock vara plantering av alla rödlistade kärlväxter (Tabell 1).

Nästa åtgärd går ut på att skapa fler ängar i området. Under teorin presenterades (intermediate-disturbance hypothesis), som går ut på att en medelnivå av störningar ger mest mångfald. Enligt Chollet et al. (2018) utmärker sig ängsmarker mot konventionellt klippta gräsmattor och han framhäver lågintensivt skötta ängar vilka skapas genom ordentligt reducerad gräsklippning (Chollet et al. 2018). Även i hans rapport förs resonemang som liknar 'intermediate disturbance' teorin, och han menar att vid en lågintensiv skötsel skapas förutsättningar för en större biodiversitet. Han skriver dock också att gräsklippningen inte bör ske mer sällan än en gång per år då arter som kräver viss störning annars riskerar att trängas ut av övriga. Detta är samma fenomen som beskrivs av Cain et al (2014). Troligen menar då de båda författarna samma sak och koncept, men har bedömt störningsfrekvensen olika. I övrigt ansåg Chollet et al. (2018) att gräsklippningen bör förskjutas till sommaren eftersom detta gynnar ett flertal växter och även ryggradslösa djur (Chollet et al. 2018). Detta kan implementeras på detta förslag, men även på förslaget om senarelagd gräsklippning under våren för att försäkra sig om att vårblommorna blommat över.

En tanke är också att klippa olika mycket på olika områden i parken, så att vissa ytor fortfarande hålls öppna. På så vis får man en variation i landskapet och det kommer också underlätta de anställdas användning av parken. Dessutom är detta bra för andra rödlistade arter, som kan läsas mer om under rubriken fåglar. Andra fördelar med ängarna är att dessa skiljer sig mot de planterade ängar som redan finns på området. Detta gör de dels genom naturlig spridning, och även gällande

bevattning. Chollet et al (2018) avråder från bevattning av ängarna, och menar att en sådan urban äng artar sig bättre vid så liten skötsel som möjligt. Denna metod fungerar troligen bra för dessa naturliga ängar, men de som anlagts bör fortsätta skötas på samma vis som tidigare. Anledningar till detta är att de redan befintliga ängarna troligen kommer ha mer blommor vilket kan upplevas estetiskt vackert, och det är också bra för pollinerare. Om man då skapar nya ängar kan dessa skötas så som Chollet et al (2018) föreslår, medan de äldre hålls lite ”fina” i och med bevattning.

Vad gäller vilka arter som gynnas av denna åtgärd drar parkens egna arter mest fördelar. Dessutom ökar en naturlig spridning och etablering av arter omkring (Bilaga 1). De rödlistade arterna (Tabell 1) skulle troligen inte trivas i ängarna eftersom majoriteten av dem behöver någon form av hävd och därmed är troligen gräsklippning 1 gång/år för lite. Utav de åtgärder som föreslås för denna skötselplan skulle därmed en plantering och att skapa önskade miljöer gynna de rödlistade arterna mest.

Skötselplansförslag 3 (A)

De åtgärder som ingår i den tredje skötselplanen är dels de som nämnts tidigare nämligen: begränsad gräsklippning på våren, skapa lågintensivt skötta ängar och samla upp dagvatten i tunnor. Det som tillkommer här är skapandet av en örträdgård och skapa gröna tak på cykelställ.

Tankarna kring en örträdgård uppstod vid instudering av knölvialen. Denna växt har tidigare planterats som gröda, då deras rotknölar är ätliga. Nu för tiden hotas de i stället på grund av färre odlingar eftersom de då inte kan sprida sig lika lätt till andra platser. Kunskapen om detta stöder plan två och tre idé om att plantera arten, men återigen behövs dispens från länsstyrelsen (Länsstyrelsen Uppsala län u.å.) i och med dess fridlysning (Naturvårdverket 2016). I samband med en örtplantering kan också andra arter planteras som gräslök, mynta och lavendel. Alla dessa utgör en bra pollenkälla för pollinerare i närheten. Framför allt lavendel passar för många olika pollinerare och har dessutom en lång blomningstid (Blomlöf & Blomlöf 2022). En annan bra art att inkludera är backtimjan, som agerar värdväxt för många fjärilsarter och steklar. Hela 18 fjärilar som är knutna till denna är dessutom rödlistade (Sundberg et al. 2019). Backtimjan kan dessutom trivas tillsammans med sanddyner, som ingår i plan två och tre för ryggradslösa djur, eftersom den trivs på sandiga marker (SLU Artdatabanken u.å.c). Mer om sanddyner kommer att skrivas under rubrik 6.1.2, och hur örträdgården kan användas diskuteras under rubrik 6.3.

Utifrån det som skrivits ovan ges insikten att örträdgården som åtgärd endast kommer gynna knölvialen av de rödlistade arterna. Dock det är också en bra och

stark åtgärd som leder till att syftet uppfylls. Annars så hör de övriga örterna som planteras inte till de rödlistade arterna (tabell 1), men de har många andra bra egenskaper. I och med detta är örträdgården dessutom både generell och riktad, liksom många andra åtgärder. Att bara vidta åtgärder för de rödlistade arterna kan leda till att den övriga mångfalden glöms bort, men i och med bredare åtgärder bli resultaten i stället en större målgrupp.

Angående lokaliseringen av trädgården så skulle den troligen passa bäst i park nummer 2 där det är öppet och soligt och förslagsvis kan den göras 5×5 meter stor. Om den dessutom anläggs i anslutning till gångstråket mellan byggnaderna gynnas användningen, vilket tas upp undre rubrik 6.3. Några eventuella hinder för en lyckad åtgärd är harars bete och björktrastar. Vid plantering av de redan existerande ängarna drogs unga plantor upp av björktrastar, och harar har återkommande ätit av växterna (Norberg 2022). Även om djuren kan anses vara en del av ekosystemets naturliga funktion är det inte önskvärt på en odlad yta. Vid etablering av en sådan örträdgård som föreslås därmed att skyddsnät eller liknande barriärer sätts upp för att hindra djuren att påverka plantorna, särskilt i början av säsongen. När de väl fått växtkraft förväntas de inte påverkas lika mycket, liksom ängsplanteringarna.

Det andra nya förslaget för plan tre är att skapa gröna tak på nya cykelparkeringstak. Ett alternativ för utformningen av dessa är att utgå från de medelintensivt skötta ängar som föreslogs i plan två (och tre), och skapa förutsättningar för mångfald på så vis. Fördelen med detta är att det inte behövs mycket gräsklippning, vilket inte heller brukar göras på gröna tak. Några alternativ vad gäller gröna tak är att skapa tak som är ”single-course extensive” och ”multi-course extensive”. Dessa är vanligast idag till följd av deras låga kostnader, låg vikt och lågt vattenbehov (Shafique et al. 2018). Man kan tänka sig att just låg vikt passar cykelställstak då det är en mindre konstruktion. Byggnaden behöver dock fortfarande vara stark nog att hålla uppe planteringen. Shafique et al (2018) nämner också andra förslag, som kan läsas i hans publikation Vilka växter som gynnas av denna åtgärd beror i och med de olika alternativen helt på hur man väljer att sköta taken.

Ett alternativ till gröna tak är att sätta solceller på taken för laddning av bilar. Detta gynnar dock inte den här rapportens mål, och är därför inte en åtgärd. Om intresse ändå finns är ett förslag att i stället placera dessa på den stora byggnaden som skulle resultera i mer el i och med en större yta.

Sammanfattningsvis för kärlväxterna ges många förslag som gynnar både parkens arter och generell mångfald, till exempel senarelagd gräsklippning och ängsmarker. Utav de rödlistade arterna kan knölvalen och backsippa planteras efter att ha fått dispens, men de andra kan planteras/gynnas utan hinder. Det är framför allt

åtgärden att så, att skapa önskvärda miljöer och örträdgården som ger dem störst chans att öka etablera sig. Eftersom dessa finns i plan två och plan tre skulle det därmed vara fördelaktigt att välja någon av dessa planer för att gynna de rödlistade växterna.

6.1.2 Ryggradslösa djur (B)

De ryggradslösa djur som hittades vid sökning i artportalen varierar i rödlistningskategori från NT (Sårbar)- EN (Starkt hotad) (Tabell 2). De som hittades var resedabi, matt blombagge, prästkrageskinnbagge, svartpälsbi och hagtornsmalmätare, vilket kan anses vara lite av en blandning vad gäller arternas behov och levnadssätt. Den som hade högst rödlisteklassificering, prästkrageskinnbagge, behöver framför allt mycket prästkragar som den äter av. Orsaken till att den har minskat är inte känd, men förändrat jordbruk tros vara en anledning. Dessutom har den en begränsad och fragmenterad utbredning, därav den allvarliga kategorin (SLU Artdatabanken u.å.l). Resedabiet är i likhet med prästkrageskinnbaggen en specialiserad och art och samlar endast pollen från resedaarter. Den är framför allt hotad eftersom tillgången på dessa minskat, bland annat genom herbicidspridning på banvallar. I övrigt bygger den bon i gångar av död ved och grävda bon i marken (SLU Artdatabanken u.å.m). Den matta blombaggen är också en insekt som hotas av minskade resurser men som också har andra behov. De trivs på äldre träd med flera håligheter, död ved och andra skador. De har också sin larvproduktion i kvisthåligheter och vitrötad ved. Viktiga värdväxter för den är framför allt ek, alm och lind, men även andra ädellövträd passar (SLU Artdatabanken u.å.j). En annan art som hittades var svartpälsbi. Denna är en duktig pollinerare med lång tunga och trivs på varma slätter eller trädgårdar. Ett av det som den hotas mest av är att deras boplatser, som finns i sandiga marker, förstörs vid ombyggnation eller avslutning av täktverksamhet. Att deras bon förstörs är dock särskilt överhängande i urbana miljöer (SLU Artdatabanken u.å.r). Den sista insekten som hittades var hagtornsmalmätare, som kan anses aningen oväntad då den är mycket svår att hitta till följd av nattaktivitet. Dessa insekter lever framför allt knutna till hagtorn och trädgårdaplar/vildaplar, där deras larver lever på bladen och de behöver dem för skydd och värme. De trivs därmed i buskiga och igenväxande marker. Jordbruksverkets nya regler om begränsat buskage för miljöersättning har drabbat arten hårt (SLU Artdatabanken u.å.f)

I övrigt gjordes också en undersökning av icke rödlistade arter i området (Bilaga 2). Detta blev också, så som väntat, stora till antalet och en ingående beskrivning av alla anses bli för omfattande. I diskussionen läggs dessutom fokus på de rödlistade. Samtidigt ska man inte tro att åtgärderna som ges endast gynnar de

rödlistade arterna, utan de kan mycket väl vara till fördel för icke rödlistade arter också.

Utöver detta gjordes en inventering av de träd som fanns i parken. Dessa hör förstås till kärlväxter, men resultatet av inventeringen och åtgärderna som rör dessa strukturer gynnar framför allt insekter, därmed tas de upp här i stället. Som tidigare beskrivits har park 1 fler träd, och park 2 är mycket öppnare och mer solbelyst. Många lindar finns i området, och även lönn och bok. Bokens begränsade utbredning (Niklasson & Nilsson 2018) indikerar att träden i de båda parkerna är planterade, och troligen är även de övriga träden det då alla bedöms vara ungefär lika gamla. De övriga träden som hittades var lind, lönn, avenbok, äppelträd, björk och gran. Utöver avenboken kan de övriga trädslagen anses vara mindre överraskande för området. Något som är positivt med dessa träd är deras ålder. Framför allt i park 1 är träden gamla, och vissa lindar och björkar har vrilar och mindre hål i sig med lite död ved. Inom naturvården anses äldre träd vara mycket värdefulla för artbevarande då många träd får fler arter knutna till sig med åldern och flertalet hotade arter behöver mycket gamla träd, gärna 150 år och äldre (Niklasson & Nilsson 2018). Träden i park 1 bedöms vara ungefär 100 år (Norberg 2022), vilket är en bra bit på väg. Framför allt är det ädellövträden som ger stor nytta (Niklasson & Nilsson 2018), dessa är alm, ask, bok, avenbok, ek, fågelbär, lind och lönn (Skogsstyrelsen 2020). Flera av de träd som vi har i större mängder i park 1 kan därmed anses vara värdefulla. Exempelvis kan både lindar och lönnar anses nyttiga eftersom de ofta blommar tidigt (Niklasson & Nilsson 2018) vilket gynnar pollinerare som finns i området. Något annat som är viktigt att komma ihåg är också att träden beskåras passande för användningen av området samt med hänsyn för övriga träd omkring.

Skötselplanförslag 1 (B)

På denna nivå finns bara två åtgärdsförslag som specifikt gynnar de ryggradslösa djuren, och detta är att sätta upp bihotell och att spara död ved. Men självklart stöttar förslagen för kärlväxter även insekter och pollinerare i stort, som begränsad klippning under våren och uppsamling av vatten.

Det första förslaget, insektshotell, bedöms vara en enkel åtgärd och holkar kan troligen sättas upp på flera platser i parken, exempelvis på träd eller husknutar där holkarna inte stör människor. Dessa konstgjorda holkar har ökat mycket i popularitet de senare åren, men frågan är hur pass effektiva de faktiskt är. Holkarna utgör en alternativ boplats för de vilda bina som idag hotas (Rahimi et al. 2021). I sin rapport framhäver Rahimi att det finns en skillnad mellan biohotell och 'nest boxes'. Det är framför allt bihotellen som har varit framgångsrika vad gäller

andelen bon. Nest boxes utgör boplatser för bin, honungsbin och även för mindre däggdjur och fåglar. Bihotell däremot är mer avsedda för solitärbin och har flera olika stora hål och gångar som påverkar holkens effektivitet. Studien visade att i urbana miljöer var bihotellens ockupering 38,3% , medan ”nest boxes” endast var ockuperade till 5,5% (Rahimi et al. 2021). Därmed rekommenderas att fokuset läggs på bihotell. Frågan är då hur de mycket rödlistade arterna skulle kunna gynnas av dessa. Till en början kan resedabiet gynnas av bihotellen, då dessa ibland har sina bon i gångar i död ved (SLU Artdatabanken u.å.m) som tidigare nämnts. På Artdatabanken nämns också att strukturer som bambustänger, vinbär, rosor och fläder i/som biholkar skulle gynna arten (SLU Artdatabanken u.å.m). Det är dock inte särskilt troligt att svartpälsbiet, prästkrageskinnbagge eller hagtornsmalmätare gynnas av åtgärden då alla har andra krav på sin miljö. Svartpälsbiet är i behov av större tillgång på bomöjligheter i marken (SLU Artdatabanken u.å.r), prästkrageskinnbaggen framför allt behöver prästkragar (SLU Artdatabanken u.å.l) och hagtornsmalmätare trivs i hagtornsrika miljöer (SLU Artdatabanken u.å.f). Den matta blombaggen skulle troligen inte heller gynnas av artificiella bihotell, då de inte ger den sorts död ved som den är ute efter (SLU Artdatabanken u.å.j). Om man dock borrar hål i död ved och skapar ett bihotell kanske den skulle hitta dit, men troligen inte utnyttja det på samma sätt som övriga bin gör med övervintring. Det står då klart att fler bihotell troligen gynnar endast resedabiet av de rödlistade arterna (Tabell två). Däremot så gynnar hotellen många andra solitärbin (Rahimi et al. 2021). Därmed riktar sig åtgärden inte enbart mot de arter som hittats under arbetet utan gynnar också många andra insekter. Bihotell kan sättas upp både på träd i park 1 och 2 i önskad mängd.

Den andra åtgärden som föreslås under plan ett är att spara död ved. Detta grundar sig i tanken att när något av de äldre träden i park 1 blir så passa gammalt att det måste fällas eller när det naturligt faller så kan dess ved sparas på hög i en så kallad biodepå. Detta hade möjligen kunnat göras med de två träd som tidigare tagits ner. I vilket fall så är fördelarna med att spara död ved att ett stort antal organismer kopplas till det. Kopplingen består i förmultningsprocessen och den succession av arter som kommer naturligt efter att ett träd dör. Först lockas skalbaggar och långhorningar till platsen, samt deras fiender. Med dessa överförs svampsporer från tidigare döda träd och veden blir angripen av någon form av svamp. Tillsammans med mikroorganismer och andra insekter bryter svampen ner trädet och vilken svamp som angriper avgör också om det bildas vitröta eller brunröta. Under de tidiga åren efter trädets död varierar artsammansättningen av insekter ganska omständligt, men utbytet går långsammare efter ca 5 - 10 år. Det är denna succession som gynnar flera olika arter, då över 6000 stycken är på något vis beroende av strukturen i Sverige (Niklasson & Nilsson 2018). Därmed råder det ingen tvekan om att åtgärden skulle gynna mångfalden generellt, och det kan också

gynna särskilt en rödlistad art, nämligen den matta blombaggen. Som tidigare förklarades lever denna mycket nära död ved och behöver det för sin larvutveckling. Den är dessutom mycket förtjust i lind (SLU Artdatabanken u.å.j), något som fanns gott om i park 1. I övrigt kan även resedabiet tänkas gynnas av åtgärden då de ibland bor i den döda vedens gångar (SLU Artdatabanken u.å.m). De övriga arterna bedöms inte kunna dra någon större nytta av död ved.

Vad gäller placering för denna åtgärd skulle det passa bra någonstans i park 1 eftersom det är där de äldsta träden befinner sig. Ett exempel är mot sidan av parken som ligger mot Bolandsgatan ett alternativ, för att möjligen fånga förbipasserandes intresse.

Skötselplansförslag 2 (B)

De åtgärder som tillkommer här är att anlägga en sanddyn, plantera nya träd och att plantera prästkragar.

Att anlägga en sanddyn har nämnts tidigare i samband med örtplanteringen. Detta tros kunna hjälpa backtimjan att trivas, då de ofta återfinns på sandiga marker (SLU Artdatabanken u.å.c). Sanddynernas huvudsakliga syfte däremot är att främja boalternativen för bland annat solitärbin och andra marklevande insekter då insektsfaunan behöver blottad mark för värmen och larvutveckling (Koffman 2016). Utav de rödlistade arter som rapporten tar upp kan resedabiet gynnas eftersom den bygger bo i marken (SLU Artdatabanken u.å.m). Dock så är denna åtgärd positiv för främst svartpälsbiet. Svartpälsbier bygger bo i marken och hotas av att deras bomiljö ofta förstörs (SLU Artdatabanken u.å.r). Att skapa en sanddyn på Cytiva skulle då passa denna utmärkt eftersom deras miljö inte kommer att förstöras åtminstone den närmsta tiden. Lämplig placering för denna konstruktion skulle vara i park 2, kanske i slutningen upp mot parkeringen. Denna har ett söderläge och området är öppet, vilket skulle generera den värme som insekterna tycker om. Den skulle då byggas i anslutning till örträdgården vilket skulle vara fördelaktigt eftersom många arter som utnyttjar sandbäddarna också behöver tillgång på pollen och nektar i närheten (Koffman 2016). Jämfört med åtgärderna från nivå ett, om bihotell och död ved, är även denna metod väl anpassad för en rödlistad art nämligen svartpälsbiet. Tillsammans, i plan två, utökas nyttan mer, därmed ges större anledning till att välja denna nivå över nummer ett.

Den andra åtgärden för nivå två var att plantera nya träd, och detta hör samman med att spara död ved (från de första, andra och tredje planerna). Vid diskussionen om själva resultatet förklarades varför åldern på träden ansågs som bra, men det är problemet med dem som ger motivation till denna åtgärd. Alla träd i park 1 är ganska jämgamla och riskerar att dö ungefär samtidigt, vilket riskerar att resultera

i något som kallas utdöendeskuld. Detta fenomen uppstår när ett habitat eller miljö drastiskt minskar i omfattning och de arter som är knutna till den inte dör ut samtidigt. Dessa arter brukar i stället stå emot ett tag tills det att resurserna sinar och även de dör ut en tid senare (Niklasson & Nilsson 2018). Tiden emellan gör det lätt att fortsätta ta bort ett habitat utan att inse misstaget. Om populationerna minskar så kraftigt mellan det att miljön/habitatet försvinner tills det att det skapas nya resurser att de hamnar under den minsta livskraftiga populationen och riskerar att dö ut lokalt (eller i ett större område beroende på hur stor habitatförlusten är). Detta har blivit ett större problem i och med skogsproduktion. Under tidigare århundraden fanns mer träd som läts bli gamla, men idag hinner träden sällan ens utveckla strukturer som hör till gamla träd innan de avverkas (Niklasson & Nilsson 2018). I och med trädens höga ålder och naturvårdsnytta rekommenderas därmed inte att träden ska huggas ner eller tas bort. I stället kan de låtas fortsätta att åldras för att skapa ännu mer värden och strukturer för insekter. Men då träden också är jämgamla i park 1 krävs en förnyring för att motverka utdöendeskuld.

Utav de rödlistade ryggradslösa djuren (Tabell 2) kommer troligen den matta blombaggen gynnas mest av nyplanteringen och även att låta träden bli gamla (som egentligen inte är en åtgärd men rekommenderas), eftersom den lever på död ved (SLU Artdatabanken u.å.j). I övrigt kan möjligen resedabiet gynnas eftersom de bygger bon i dött ved ibland (SLU Artdatabanken u.å.m), men inte så många andra av de rödlistade arterna (Tabell 2). Dock så har åtgärden, i likhet med död ved, en positiv påverkan på många andra arter (Niklasson & Nilsson 2018) och därmed bör kontinuitet av träd bibehållas.

Frågan är då vad för träd som ska planteras och vart. Idag är det lite trångt i park 1, då den är redan beströdd med stora gamla träd, och framför allt luckor med större ljusinslag är ofta mer passande vid nyetablering av träd. Här kan de unga träden växa snabbare och de får inte lika stor rotkonkurrens från övriga träd. Man bör också tänka på vattentillgången för träden (Sjöman & Slagstedt 2015) eftersom de större träden troligen drar åt sig mycket vatten. För plantering av nya träd krävs trädslag som tål skugga och vattenkonkurrens. Ett klokt beslut skulle också vara att utgå från trädarters naturliga koppling till området och plantera träd som passar i området, istället för att tvinga fram ett bestånd (Sjöman & Slagstedt 2015), till skillnad mot den planterade boken. Exempel på träd som kan växa sig stora i skuggigare förhållanden är junimagnolia, hägg, och rönn med flera. För park 1 kan rönn vara ett bra komplement. Dessa växer sig inte lika höga som de andra, och kan skapa fler skikt i parken och gynna övriga rödlistade arter, vilket diskuteras djupare under rubrik 6.1.3. Ett annat träd som är mycket värt att fundera över är sälgen, denna fungerar som en värdväxt och hyser många rödlistade arter (Sundberg et al.

2019). En möjlighet är också att plantera större träd efter att ett äldre fällts, vilket också diskuteras senare.

Vad gäller park 2 kan yngre träd planteras även där. Dessa får gärna placeras mot parkeringen för att inte skugga övriga delen av området, exempelvis örträdgården. Här är förhållandena dock lite annorlunda, då baksidan är mycket mer öppen. Sjöman & Slagstedt (2015) lägger också fram förslag till träd för en mer öppen park som matchar den bakre sidan av Cytiva bättre. Några arter som nämns av Sjöman & Slagstedt (2015) är klibbal, fågelbär, och jolster med flera. Möjligen kan mer nytta uppnås av att plantera större ädellövträd, som ofta ger större naturvårdsnytta och har många fördelar för den biologiska mångfalden (Skogsstyrelsen 2020). Ett sätt att anpassa skötseln ännu mer är att titta på vilka rödlistade arter som finns i området och om dessa kan hjälpas av särskilda träd, vilket vi återkommer till under rubriken 6.1.3. För att vara tydlig ämnar dock inte baksidan till att skapa en trädrik miljö som finns i park 1, utan här kan en eller två träd planteras för att ytterligare öka åldersspridningen i området och för att skapa fler strukturer. Att hålla området på baksidan öppet ger troligen mer naturvårdsnytta än om man planterar fler träd eftersom detta redan finns på i park 1 och det är bra att behålla en varierande miljö.

En negativ aspekt med att plantera rönnskog till exempel är att dessa inte är ädellövträd och därmed kanske inte får lika mycket naturvårdsvärde mot om man planterat ett ädellövträd (Skogsstyrelsen 2020). Ett alternativ för att skapa stora luckor nog för ett ädellövträd skulle vara att plantera nya träd när något gammalt tas bort, men risken är då att träden får för stor åldersskillnad. Något annat som kanske tar emot men som också skulle vara en möjlig lösning är att man tar ner ett träd för att spara som låga och planterar ett nytt på samma plats. På det viset uppnår vi både åtgärderna om att spara död ved och plantera nya träd, dock på bekostnad av ett gammalt träd som kommer få egna viktiga egenskaper framåt i tiden. Däremot så finns redan många sådana träd i parken, och att ta ner endast ett borde inte skada mångfalden avsevärt. Dock så anses den mest logiska och naturliga metoden vara att plantera ett mindre träd som sälg eller rönnskog i park 1 och kanske något större ädellövträd i park 2. Sedan kan man ersätta döda fallna träd med nya större arter, medan man sparar de gamla för lågor. På så vis får vi ett kretslopp av unga, gamla och döda träd utan att i förväg minska andelen gamla attribut på träden, vilket skulle vara effekten vid direkt fällning av ett träd.

De två sista åtgärderna som var nya för denna nivå var att plantera prästkragar, och möjligen resedaarter. Detta är en åtgärd som direkt baseras på prästkrageskinnbaggens och resedabiets behov, då de har prästkragar respektive resedaväxter som värdväxt (SLU Artdatabanken u.å.l, u.å.m) . Eftersom tidigare förslag föreslår plantering anläggning av grönytor och ängar är det möjligt att dessa

skulle kunna inkluderas i planerna. Prästkragarna kan dessutom sås i rabatter, men kan också möjligen passa på cykelparkeringstaken. Dessa finns dock redan i ganska stora mängder kring Uppsala (SLU Artdatabanken u.å.k), så frågan är hur pass stor effekt åtgärden ger. I vilket fall är det viktigt att även här använda frön från vilda bestånd vilket diskuterats tidigare.

Vad gäller resedaväxter är dessa lite svårare att bedöma. Fem av åtta arter i Sverige ska vara främmande, men utav dem är det bara vitreseda som anses medföra låg risk. Arter som inte är främmande är färgreseda, gulreseda och stjärnreseda (SLU Artdatabanken u.å.n). Förslagsvis ska man hålla sig till dessa tre. Resedaarter växer annars på banvallar (SLU Artdatabanken u.å.m), vilket kan tyda på att de trivs i sandig jord. Därmed kanske växten skulle trivas på baksidan. Detta är ganska löst efterforskat dock, och mer undersökning om detta behövs. För tillfället är det troligen bättre att använda biholkar på Cytiva för att gynna resedabiet, och fokusera på plantering av rödlistade växter i stället.

Skötselplansförslag 3 (B)

Det som tillkommer här är att endast skapa en mer stationär vattenkälla för insekterna. Det är dessutom en påbyggnad av idén om dagvattenuppsamling och fågelbad. Under våren är det väldigt viktigt för bin att få tillräckligt med vatten då bina behöver vattnet för yngelsättning (Blomlöf & Blomlöf 2022), och de bin som finns på området får idag vatten av Blomlöfs bin AB. För att då underlätta för dessa, men även andra, föreslås att det att dagvatten på något vis används för något som liknar ett fågelbad, men för insekter. Dock så får inte vattnet lämnas öppet eftersom insekterna riskerar att falla i och drunkna. För att anpassa det till bin och andra insekter behöver badet ha flacka kanter och fyllas med stenar eller lecakulor. Man kan också ha mossa i vattnet, men detta kräver mer skötsel och mer frekvent vattenpåfyllnad (Blomlöf & Blomlöf 2022). Något som också är fördelaktigt är om dagvattnet från vattentunnorna eller taket kunde användas och kopplas samman med fågel- och insektsbadet, så att regnvatten leds till skålarna när det regnar. Dock så kan förstås en enkel lösning också vara att bara använda en vattenkanna, fylla denna i tunnan och flytta över till badet. Oavsett hur detta utförs rekommenderas badet att placeras i park 1 på den tomma gräsmattan närmare Cytivas framsida, där inga träd finns, och då gärna nära vattentunnorna. Genom detta kan vi dels få användning av en outnyttjad yta, dels få in lite estetiska värden i parken. Även de arter som redan finns i parken gynnas vilket också är en del av syftet. Självklart kan även de rödlistade (Tabell 2) och icke rödlistade (Bilaga 2) från SLU Artdatabanken också gynnas av detta, liksom övriga insekter i området då åtgärden är väldigt bred.

Sammantaget vad gäller åtgärderna för ryggradslösa djur förslås ganska många förslag som har en direkt koppling till de rödlistade arterna. Alla förutom

hagtornsmalmätare gynnas på något vis, bland annat genom sanddyn, döda träd och prästkrageplanteringar. Dock så är endast en bred åtgärd på plan nummer tre, de riktade finns under plan 1 och framför allt två. För att gynna de rödlistade arterna skulle då den andra skötselplanen ge mest effekt för de ryggradslösa djuren.

6.1.3 Fåglar (C)

Under en sökning i Artportalen hittades många arter för fåglar jämfört med de övriga organismgrupperna (Tabell 3). Därmed är en beskrivning av alla fåglar ganska omständlig, men en enklare presentation görs av de som anses mest relevanta nämligen de med högre rödlistningskategori än NT, med undantag för rödvingetrast.

Exempel på arter som hittades i sökningen var kricka, gråtrut, östersjötrut, storspov, bläsand och havstrut, alla klassade som Sårbara till Starkt hotade (Tabell 3). Gemensamt för dessa är att de alla förknippas med bland annat vattenmiljö, något som saknas på Cytiva och som troligen inte kan skapas i tillräcklig utsträckning för att dessa ska trivas. Om vi i stället utgår från övriga fåglar med de allvarigare rödlistningarna finns exempelvis grönfink, stare, tallbit, tornseglare, rödvingetrast. Dessa varierar från Nära hotad till Starkt hotad (Tabell 3) och är troligen mer lämpade för miljön i Cytivas parker än sjöfåglarna och vadare.

De fåglar som påträffades i undersökningen skiljer sig lite från varandra. Rödvingetrastar trivs i många olika miljöer och är också en omnivor, det vill säga allätare. Den äter dels rönnbär och andra levande djur som dagmaskar. Den påverkas negativt av avverkning och torrläggning av mark (SLU Artdatabanken u.å.p). Detta är dock likt tallbiten som lever i områden som inte störs mycket, ofta i skogar utan avverkning eller körskador (SLU Artdatabanken u.å.s). Det är kanske lite underligt att den då hittades i en stad, som är en väldigt påverkad miljö. Grönfinken trivs bra i buskmarker och äter för det mesta frön. På senare tid har den hotats av en sjukdom och antalet reproduktiva individer har minskat kraftigt (SLU Artdatabanken u.å.e). Staren hittas i stället mer i dels lövträdsrika miljöer men den behöver också öppen mark för födosök, vilket också hotar att försvinna vid upphört jordbruk och beteshävd. Den gynnas också av ihåliga träd (SLU Artdatabanken u.å.q). Den sista arten som tas upp är tornseglare. Dessa hotas framför allt av minskad användning av höga takpannor där de ofta lägger bon. Idag består många tak i stället av ett platt material. För att tornseglarna ska trivas måste holkarna vara högre upp och gärna skyddade, samt att de behöver fritt utrymme då de susar in i holkarna med mycket hög hastighet (ca 70 km/h). Med tanke på detta måste det vara fritt från träd utrymme (SLU Artdatabanken u.å.t).

I övrigt gjordes också en sökning på icke rödlistade fåglar i området (Bilaga 3). Dessa blev också väldigt omfattande i antal, och eftersom syftet mest fokuserar på rödlistade arter lämnas dessa utanför diskussionen.

Trots fåglarnas olika krav på miljöer anses resultaten vara ganska logiska. Fåglar är en av dem djur som har bäst spridningsförmåga, och har lätt att hitta nya platser med nya resurser. Dock så kan alltid även små åtgärder hjälpa dem på traven, vilket beskrivs nedan.

Skötselplansförslag 1 (C)

På den första nivån av åtgärder för fåglar ha vi något enkelt som att bara sätta upp fler holkar. Idag finns redan en fågelholk i park 1, men man kan utan tvekan sätta upp fler på andra träd. Det som är lite tråkigt med denna åtgärd är att den inte gynnar de rödlistade arter som nämnts specifikt, utan vilken småfågel som helst kan nyttja dem. Dock så är holkar en åtgärd som anges på Artdatabankens sida för stare (SLU Artdatabanken u.å.q), vilket förstås är positivt.

Skötselplansförslag 2 (C)

Den nya åtgärd som kommer på denna nivå är tornseglarholkar. Som tidigare beskrevs behöver tornseglaren högt satta, skyddade holkar (SLU Artdatabanken u.å.t). Ett sätt att gynna dessa är då helt enkelt att placera sådana holkar under taknocken på Cytivas byggnad. Denna skjuter ut en aning och utgör ett bra skydd för dem. Till skillnad från den förra nivåns åtgärd med vanliga holkar är denna mer specialiserad för tornseglare, men självklart kan även andra arter bosätta sig i holken.

I övrigt anges åtgärden fågelbad på denna nivå. Även denna åtgärd är ganska generell, och kan dessutom vara till nytta för mindre djur, exempelvis ekorrar. Åtgärden behöver därmed inte bara gynna de rödlistade arterna. Som tidigare beskrivits kan badet också kopplas samman med dagvattentunnorna så att fågelbadet fylls på med vatten därifrån, alternativt att man manuellt fyller på med vattenkanna. Det positiva med fågelbadet är att fåglarna kan säkras en vattenkälla vid varma temperaturer och dessutom får möjlighet att tvätta sig. Kort och gott bidrar det till fåglarnas välmående.

Något som kan diskuteras i övrigt är hur andra åtgärder inom plan två kan påverka fåglarna. Inom planen för kärleväxter på nivå två anges åtgärden med lågintensivt/medelintensivt skötta ängar. Staren hotas starkt av att marken växer igen eftersom den behöver öppen mark för födosök (SLU Artdatabanken u.å.q) Denna åtgärd skulle troligen missgynna fågeln, men inte nödvändigtvis. I och med

detta är det viktigt att ta till vara på rådet om att variera klippningen så att någon del av området alltid behålls kortklippt. Detta nämndes tidigare i sambandet med att utnyttjandet av parken underlättas. På det viset kan vi skapa förutsättningar både för kärlväxter, trivsel och fåglar som staren.

En annan åtgärd som däremot inte krockar med fåglarnas behov är planteringen av rönnbärsträd. Tallbiten har rönnbär som födokälla (SLU Artdatabanken u.å.s) och skulle troligen dra fördel av att rönnen planteras i området, i och med att matresurserna ökar.

Nivå 3

Det har inte skapats några åtgärder för fåglarna på nivå tre. Dessa gynnas i stället på nivå 1 och 2, samt indirekt via åtgärder på andra nivåer för andra organismgrupper. Generellt är åtgärderna för fåglarna dessutom bredare än planerna för de övriga organismgrupperna. Här är endast tornseglarholkar, och plantering av rönnbärsträd, gynnsamma för någon av de rödlistade arterna (Tabell 3). Dock så kommer andra arter gynnas av trivselsåtgärder, som kan läsas mer om under rubrik 6.2.

6.2 Planernas påverkan på parkernas trivselkänsla (D)

För frågeställning nummer 2 kommer vi inte utgå från något av de resultat som hör till Artprotalen, utan de olika åtgärdsförslagen diskuteras direkt. Som nämndes under bakgrunden är grönområden i parker mycket värdefullt för personers välbefinnande (Johansson et al. 2009), och det är förutsättningarna för detta som vi hoppas förbättra. Innan åtgärderna för trivsel diskuteras förs dock en allmän diskussion om hur övriga åtgärder för kärlväxter, ryggradslösa djur och fåglar förbättrar trevnadsvärdena i sig.

Eftersom arbetet framför allt syftar till att förbättra naturvärden och biologisk mångfald i de båda parkerna anses *det artrika* som den viktigaste kvalitén. Övriga kvaliteter kommer tas upp senare. Viktigt att förstå med *det artrika* är att det inte behöver syfta på enbart artrikedom, utan också innebära en variation av strukturer i området (Johansson et al. 2009), och det positiva med *det artrika* är att åtgärderna både gynnar människor och samtidigt har fördelar för naturen. Som det är idag är *det artrika* relativt låg i de båda parkerna som har låg variation. Dock är park 2 ganska kuperad vilket kan upplevas som mer livfullt, men även den är generellt sett artfattig. Åtgärder som föreslagits i syfte att gynna rödlistade arter och mångfald

men som också gynnar den artrika kvalitén är exempelvis plantering av yngre träd för att i längden få en kontinuitet av äldre träd. Om man följer rådet om att plantera mindre träd blir resultatet olika vegetationsskikt vilket gynnar variationen i området. I övrigt så är åtgärden om att spara död ved också positivt, då detta kommer skapa strukturer som tidigare inte fanns i området. Därmed kommer detta skapa en högre mångfald i sig. Självklart bidrar också ängarna och örtplanteringen bidra till en variation i landskapet. Sammantaget så inbegriper många av de större förslagen någon form av fördel för människors levnadskvalité trots att deras huvudsyfte inte var människors välbefinnande. Denna följd beror till stor del av att variationen i ett landskap helt enkelt uppskattas av de som besöker området (Johansson et al. 2009). De förslag inom planerna som följer kommer däremot ha huvudsyftet att främja välmående, och skiljer sig på så vis mot de tidigare åtgärdsförslagen.

Skötselplansförslag 1 (D)

Åtgärderna för den första planen är att sätta upp skyltar och att plantera häckar omkring de båda parkerna. Skyltuppsättning bidrar troligen inte till någon av de kvaliteter som Johansson et al (2009) diskuterar, men han tar upp det återupprepade gånger. Enligt honom är skyltarna viktiga för information till de som besöker trädgården, och i de flesta samband nämner han dem för syftet att visa var toaletter finns eller vart man är i parken. Detta behövs dock inte i någon av Cytivas parker eftersom de båda är små och lättöverskådliga. I stället ska skyltarna användas för att informera om vad som finns i parken i samband med de övriga åtgärderna. Om till exempel en sandbädd anläggs får skyltarna gärna informera om vad det är och dess syfte. Likaså kan skyltar användas för ängarna, lågor och örträdgården m.fl. Det som är fördelen med detta är att åtgärder som annars hade kunnat upplevas som 'skräpiga' informerar besökaren om syftet. I och med kunskapsutbytet kommer troligen fler uppskatta parken då den variation som skulle gå in i *det artrika* får en förklaring. För att vara tydlig bör alltså skyltar sättas upp i samband med alla övriga åtgärder som tas för kärlväxter, ryggradslösa djur och fåglar.

Den andra åtgärden som föreslås på nivå ett är att sätta upp häckar. Detta kan skapa en känsla av att komma bort från området omkring då det avskärmar parken. Åtgärden skulle dels förbättra de rofyllda, de vilda och de rymliga kvaliteterna. Ro skapas i och med avskärmning och möjligen ljuddämpning, och det vilda och rymliga kan öka om häckarna sås tillräckligt stora (Johansson et al. 2009). Det som återstår att bestämma är vilken sorts häck, var de ska placeras och hur stora de ska låtas bli. Om man önskar att informera/visa parken även för de som promenerar utanför området på Bolandsgatan bör ingen häckplantering ske där. Däremot så är det en fördel om man kunde omringa framför allt park 1, som har stor del av ytan

ansluten direkt till en bilparkering. Exempelvis kan häckar passa från kullen i park 1 och utmed kanten runt till cykelställena. Möjligen kan även mindre luckor skapas för att man lättare ska ta sig ut och in. Vilken typ av häck eller buske som planteras är också av intresse. En mindre, glesare häck ger överskådlighet och kan göra att området känns mer säkert (Johansson et al. 2009), men en större ger mer avskärmning. Självklart kan man också variera vika buskar man sår. I Sinnenas trädgård i Stockholm hade man exempelvis planterat stora rododendronbuskar ut mot en lekplats/förskola som upplevdes att skärma av och gav mindre insikt. På framsidan av Sinnenas trädgård fanns i stället prydliga, lägre häckar som gav intryck av välvårdnad, vilket också har fördelar för de estetiska värdena i parken. Om man dessutom väljer häckar eller buskar som blommor, som rododendron, gynnas många pollinerare. I övrigt kan även grönfinken dra nytta av fler buskar i landskapet, då den häckar bland annat på buskmarker (SLU Artdatabanken u.å.e).

Skötselplansförslag 2 (D)

För nivå två är de åtgärder som tillkommer, utöver skyltar och häckar, att skapa en gångslinga och att placera ut bänkar.

Att skapa en gångslinga och placera ut bänkar kan tänkas påverka den vilda kvalitén negativt eftersom området skulle bli ännu mer exploaterat. Syftet med åtgärderna är dock att locka folk till utnyttjandet av båda parkerna och ett annat vis att främja detta är att prioritera kvalitén om det festliga som bland annat inbegriper umgänge med andra (Johansson et al. 2009). I stället för att inspirera folk med ett opåverkat område kan möjligheten till att sitta ner och ta en paus med sina vänner locka mer. Dessutom skulle det vara mycket svårt att utveckla det vilda i större utsträckning eftersom båda parkerna redan är väldigt exploaterade och anlagda sedan många år tillbaka. Det mest logiska är därmed att utgå från möjligheter kring det gröna torget. Bänkar med bord kan sättas ut, kanske två i park 1 och en i park 2, för till exempel alternativ att spendera en lunchrast utomhus. En fördel är också att dessa, tillsammans med skyltar inreder grönområdet. I många parker får folk ofta uppfattningen om att de inte får gå på gräsmattan (Westerberg 2011), vilket inte är meningen här. En gångstig skulle också gynna det gröna torget. Denna bjuder in ännu mer till att utnyttja området, och om de leds förbi åtgärderna som tas i parken får människorna chansen att lära sig något. Ett tips kan också vara att placera vissa bänkar en bit från gångstigen så att folk förstår att man även får gå på gräsmattan.

Jämfört med första planen gynnar vi alltså fler kvaliteter, till exempel det gröna torget men kanske försämrar det vilda en aning. I vilket fall så gör de två förslagen som ges under denna plan ganska mycket mer än de från plan nummer 1, särskilt i

anseende om att uppfylla syftet med att skapa inbjudnade miljöer för de som arbetar på Cytiva.

Skötselplansförslag 3 (D)

På nivå tre tillkommer endast åtgärden att göra gångstigen handikappsanpassad. Detta skulle öka framför allt parkernas tillgänglighet, men då park 2 har en viss kupering föreslås det att endast gångstigen i park 1 görs handikappsanpassad. Denna åtgärd kommer framför allt öka parkens tillgänglighet, och upplevas som inbjudande av fler personer. Även om parken inte är öppen för allmänheten kan den gynna vissa inom personalen. En anpassning är att skapa stigar med slätt underlag som inte blir för halkigt. I Sinnenas trädgård har man använt sig av tumlad betongsten. Fördelarna med dessa är dels att de inte har varierande färg som kan upplevas svårare att gå på för synskadade, och dels att de inte blir hala vid nederbörd (Westerberg 2011). I övrigt bör stigen vara ordentligt bred för att möjliggöra att en person och en rullstolsburen kan stå bredvid varandra, ett mått som passar är ca 1,6-1,8 m (Johansson et al. 2009). Dessutom kan även skyltarna anpassas med lagom höjd för både stående och för rullstolsburna. Johansson et al (2009) föreslår att de inte ska placeras högre än 120 cm från markytan, och en lutning på 5–10 grader av skylten motverkar ljusreflexer och underlättar för rullstolsburna. I övrigt kan även punktskrift hjälpa synskadade att förstå vad som finns i parken (Johansson et al. 2009).

Om vi ställer plan 2 och 3 emot varandra ser vi att de inte skiljer sig mycket på vad som främjar syftet. Den enda skillnaden är egentligen att målgruppen breddas, vilket förstås är något positivt. Huruvida handikappanpassning är relevant för Cytiva som företag är svårt att bedöma, men om önskan för det finns så ges åtminstone tips hur detta kan åstadkommas här.

6.3 Planernas generering av ekosystemtjänster och ekologiska värden

Detta är den tredje och sista frågeställningen. Frågeställningen kan upplevas som aningen knepig och svår att reda ut, eftersom näst intill alla åtgärder i programmen resulterar i någon form av ekosystemtjänst, direkt eller indirekt. Diskussionen för förs dessutom utifrån planerna i sin helhet, vilket då inbegriper alla organismgrupper under samma rubrik. Alla åtgärder som nämns nedan har redan diskuterats en gång med viss koppling till ekosystemtjänst, och möjligen återupprepas vissa delar. Tidigare låg däremot fokus på vilka arter som kunde gynnas, och nu är syftet att koppla åtgärden till ett större perspektiv. Eftersom

åtgärderna dessutom är kumulativa tas bara upp det som är nytt för den efterföljande nivån. I övrigt kommer åtgärderna för trivsel att uteslutas ur denna diskussion, då dessa åtgärder i sig inte kan anses vara en 'naturlig ekosystemtjänst' utan mer ett sätt att främja friluftslivet.

Skötselplansförslag 1

Under denna nivå samlades åtgärderna begränsad gräsklippning under vår, uppsamling av dagvatten, uppsättning av bihotell, spara död ved och uppsättning av holkar.

Den begränsade gräsklippningen under våren ämnar till att främja de tidiga vårblommorna som finns i Cytivas båda parker. Detta gynnar förstas växterna i sig, men ger också mer tillgång på pollen och nektar för tidiga pollinatörer. Som tidigare nämndes behöver bin mycket vatten på våren då bina vaknar och börja producera honung (Blomlöf & Blomlöf 2022), vilket är den första ekosystemtjänsten. Det som också händer när bina samlar nektar och pollen är att de pollinerar blommorna och sprider deras pollen till andra platser. Detta gör att växterna befruktas och kan sprida sina frön senare. I detta fall består ekosystemtjänsten av att det bidrar till spridning och mångfald av växter vilket är viktigt att bibehålla för fungerande ekosystem. Pollination har också en viktig roll för livsmedelsförsörjningen. Pollineringen som sker av sådana växter ger frukt, bär och andra förnödenheter som människorna utnyttjar. Till följd av detta anses pollinering vara dels en reglerande ekosystemtjänst då de styr processer i naturen som sker spontant, men också försörjande till följd av dess roll inom livsmedelsförsörjningen (Naturvårdsverket u.å.a). Det är inte bara denna åtgärd som gynnar pollinering, utan alla som på något vis bidrar till fler blommande kärlväxter gör det också. Exempelvis ängarna, örträdgården och plantering av andra blommor. Eftersom pollinering redan nämnts här kommer de därför bara upprepas kort under senare avsnitt.

En annan åtgärd som tas upp på denna nivå är uppsamlingen av dagvatten och användningen av det. Något som lätt går många förbi är hur mycket hårdgjorda ytor försämrar vattnets möjlighet till ett normalt kretslopp. Vatten från tak och asfalt som rinner direkt ner till avloppssystem i stället för infiltration i jord innehåller ofta mycket föroreningar. Avloppssystemet mynnar sedan ut i vattendrag, vilket då kan vara skadligt för människor och akvatiskt liv. Grönytor däremot påminner mycket mer om hur vattnet cirkulerar naturligt, så som med infiltration och evapotranspiration. Det positiva med detta är att vattnet renas och kommer ut i vattendrag utan att komma i kontakt med avloppssystemet (Copeland 2013). Det är just detta som är ekosystemtjänsten, nämligen renare vatten.

Övriga åtgärder är uppsättning av bihotell och att spara död ved. Båda dessa gynnar många insekter. Framför allt gynnas solitärbin av bihotell. Dessa producerar inte honung men är väldigt viktiga för pollinering, och hela 30% av de svenska solitärbinna finns på rödlistan (Sehlberg 2021). Därmed medför bihotellen en starkare pollinering, vilket är en ekosystemtjänst som nämnts tidigare, även om det är en indirekt tjänst. Död ved i sig har också diskuterats, och här har det nämnts att successionen efter ett träd dör bidrar till över 6000 insekter i Sverige, som på något vis beroende av strukturen (Niklasson & Nilsson 2018). Vi får då en tjänst i och med främjandet av många arter vilket kan öka stabiliteten i ekosystemet (Cain et al. 2014), och inom dessa arter främjas också mängden nedbrytare (Niklasson & Nilsson 2018). Om dessa ökar tilltar även möjligheterna för bättre nedbrytning av organiskt material i området senare, som löv med mera, vilket också är en ekosystemtjänst. Något som människor skulle uppfatta som skräpigt kan komma att minska utan att de aktivt behövs tas bort.

Till sist återstår åtgärden med att sätta upp holkar. Denna kanske inte har riktigt lika klara fördelar som de övriga, men kan liksom den döda veden främja antalet arter i området som stöttar ekosystemet (Cain et al. 2014).

Nivå 2

För nivå två tillkommer nya åtgärder som medelintensivt skötta ängar, så passande blommor eller skapa passande miljöer, skapa en sanddyn, plantera nya träd, plantera prästkragar och att sätta upp tornseglarholkar.

Utav dessa kommer ängar, plantera prästkragar, så blommor eller skapa bättre miljö för rödlistade arter alla bidra till fler arter, och även pollinerare. Resonemanget om detta kan läsas ovan. På liknande vis kommer planteringen av nya träd och tornseglarholkar bidra mest till att olika arter gynnas. Träden kan också ge mer skugga och skapa en kontinuitet av ekologiska värden, som olika strukturer som hör hemma på gamla träd och med tiden mer död ved.

Det är möjligen sanddynen som tillför lite nya tjänster i Cytiva, om än inte direkta. Även denna gynnar pollinerare, men även andra insekter. Det som också är bra är att många av de rödlistade kärlväxterna trivs på sandiga marker, och även backtimjan (SLU Artdatabanken u.å.c). På så vis får vi en liten hjälp på traven med att skapa miljöer för de rödlistade arterna om vi anlägger en sanddyn. Detta kanske inte räknas som en äkta ekosystemtjänst, men är ett bra exempel på hur olika åtgärder kan kopplas samman.

Nivå 3

För denna nivå ingick de nya åtgärderna att skapa en örträdgård och att skapa gröna tak. Framför allt örträdgården kan anses intressant vad gäller ekosystemtjänster, eftersom denna kommer resultera i en försörjande tjänst. Användningen av trädgården kan göras lite olika. Ett alternativ är att låta personalen på Cytivas restaurang använda örterna till matlagning, likt det vis som honungen som säljs av Blomlövs bin. Det är dock möjligt att trädgården inte blir tillräckligt stor för att försörja alla som besöker restaurangen. Ett annat alternativ är att låta personalen på Cytiva själva plocka med sig örterna hem. Om man också har en skylt som informerar om att det är tillåtet är chansens större att fler utnyttjar tillfället. Fördelen med detta alternativ är att fler anställda blir inspirerade och får upp intresset för odling och naturvård. Detta kanske inte skulle ge lika stor effekt om det inte är de själva som plockar örterna, utan bara äter örterna i restaurangen.

Den andra åtgärden var att skapa gröna tak, och även denna hamnar i kategorin för pollinerare och främjandet av kärleväxter. Det man möjligen vinner på åtgärden är just utbyggnaden då vi får en större grön yta än vad som fanns innan. Det är dock liten skala, men det skulle ge likande tjänster som en park, exempelvis bättre vattenhushållning, temperaturreglering och de kan höja de estetiska värdena (Shafique et al. 2018). Om man i stället väljer att sätta solceller på taken, som dock inte är en åtgärd i denna rapport, ges en tjänst i form av energi.

Sammantaget är det troligen örträdgården, dagvattenhanteringen och de gröna taken/solceller som skulle resultera i tydligast ekosystemtjänster. Även de andra åtgärderna också gynnar ekosystemet på sitt sätt är de mer indirekta tjänster och svårare att definiera till storlek. Viktigt att minnas är också att den döda veden och kontinuiteten av träd bidrar till ekologiska strukturer som hör till äldre träd, vilket har mycket stor betydelse för bland annat mångfalden av ryggradslösa djur.

6.4 Förbättringsförslag

För att göra denna studie bättre och säkrare kan den utvecklas på många vis. Ett sätt är att utgå mer från värdväxter i diskussionen och analysera hur dessa kan gynna den biologiska mångfalden. En värdväxt utgör resurser till andra arter och gynnar de arter som är kopplade till den (Sundberg et al. 2019) och att inbegripa värdväxter

med många arter kopplade till sig hade gett ett resultat som mer gynnar den biologiska mångfalden. Denna rapport fokuserade i stället på rödlistade arter och parkens egna arter, men det är möjligt att en kombination av dessa perspektiv hade gett större naturvårdsnytta.

Ett annat förslag som hade gett denna rapport ett bättre underlag är användning av historiska kartor över parkerna. Dessa inkluderades inte i arbetet till följd av tidsbrist och andra faktorer, men de hade utgjort en bra källa för att avgöra hur parkerna har använts tidigare. Beroende på vad kartan visade, hade det möjligen gett en större förståelse för varför vissa arter finns där idag. Det hade dessutom varit bra att kombinera detta med en ordentlig marktäckesinventering för att på ett bättre sätt förstå parkernas utveckling.

Ytterligare en förbättring av metoden, som också är tillämpbar nu, är att kontrollera om de rödlistade arterna (tabell 1,2,3) faktiskt finns i området. Källan som använts till detta i arbetet är Artportalen, där den enda information som använts är inrapporteringarnas innehåll av vilken art, dess rödlistningskategori och när arten rapporterades in vid senaste tillfället. Trots att datumen kan vara gamla (upp till 2012) har arterna inkluderats och arbetet har utgått från att de finns kvar. Detta måste dock inte vara fallet, och för att säkerställa att de föreslagna åtgärderna är relevanta kan en inventering av arterna vara till användning.

Slutligen är en uppmaning att framåt i tiden att följa upp effekten av åtgärderna genom inventering av de arter som nämnts i diskussionen. På detta vis kan en utvärdering åtgärderna utföras för att avgöra om något i skötseln av parken behöver ändras eller justeras för att uppnå målet. En idé är också att utvärdera risken för att skapa en ekologisk fälla, vilket betyder att platsen upplevs som attraktiv för arter, men egentligen missgynnar dem. Ofta klarar platserna inte av att upprätthålla de populationer som etablerar sig, till exempel på grund av mycket trafik som dödar djuren trots god tillgång på mat. Det finns en risk för att fällorna då istället för att gynna arterna dränerar intilliggande ekosystem (Ottosson et al. 2012).

7. Slutsatser och sammanfattning

Sammanfattningsvis är några lärdomar som tagits under arbetets gång att många av åtgärderna som föreslås gynnar flera organismgrupper och ger flera fördelar. På annat håll kan vissa åtgärder för en art krocka med en annan och lösningen på detta ligger i kompromisser eller prioriteringar.

Syftet med rapporten vara att förstärka förutsättningarna för de arter som finns i parkerna och för omkringlevande rödlistade arter samt att öka naturvärdena, bedöma möjliga ekosystemtjänster och att skapa inbjudande miljöer. Dessa uppnåddes med åtgärdsförslag efter tre frågeställningar som var och en diskuterats i diskussionen. En enkel sammanfattning av åtgärderna står i resultatet men här upprepas några extra viktiga punkter för syftet.

För att förbättra förutsättningarna för redan befintliga arter i parken har åtgärder som mindre gräsklippning på våren och en fast vattenkälla för bin föreslagits. Många rödlistade arter gynnas genom flera olika åtgärder men några av de starkast kopplade åtgärderna och arterna är tornseglarholkar för tornseglare, sanddyn för svartpälsbin och örträdgård för knölvialen.

När det kommer till att öka naturvärdena står åtgärderna för att spara död ved och plantera yngre träd som skapar kontinuitet för mycket. Dessa kommer öka andelen strukturer som idag råder brist på, nämligen förmultnande ved och äldre strukturer på träd (Niklasson & Nilsson 2018).

De ekosystemtjänster som alstras i arbetet är bland annat möjlighet till ökad vattenrening i och med bättre dagvattenhantering, och intresseskapande genom örträdgård. Detta hör också samman med den inbjudande miljön. En inbjudande miljö ökar också till följd av alla åtgärder som i övrigt gynnar mångfald, exempelvis fler träd och ängar. Men speciella åtgärder för detta mål är framför allt gångstig, bänkar och skyltar. Genom att informera och skapa intresse kan detta arbete få ännu större effekt, då utanför Cytiva, än vad som hade åstadkommit utan det.

Avslutningsvis kan alla dessa åtgärder tillsammans skapa stor nytta, men då resurserna inte alltid räcker till har de sammanställts i olika planer för valmöjlighet.

Även om inte allt inkluderas kommer det alltid ge liten effekt, vilket kan vara precis det som behövs i slutändan.

Referenser

Litteraturlista

- Angermeier, P.L. & Karr, J.R. (1996). Biological Integrity Versus Biological Diversity as Policy Directives: Protecting Biotic Resources. I: Samson, F.B. & Knopf, F.L. (red.) *Ecosystem Management: Selected Readings*. New York, NY: Springer, 264–275. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4018-1_24
- Bolund, P. & Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, 29 (2), 293–301. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00013-0](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00013-0)
- Cain, M.L., Bowman, W.D. & Hacker, S.D. (2014). *Ecology*. 3. uppl. Sunderland MA, USA: Sinauer. (Ecology)
- Chollet, S., Brabant, C., Tessier, S. & Jung, V. (2018). From urban lawns to urban meadows: Reduction of mowing frequency increases plant taxonomic, functional and phylogenetic diversity. *Landscape and Urban Planning*, 180, 121–124. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.08.009>
- Copeland, C. (2013). Green infrastructure and issues in managing urban stormwater. *Selected Issues in Water Resources and Management*. 79–113. https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84953247171&origin=resultslist&sort=plf-t&featureToggles=FEATURE_NEW_DOC_DETAILS_EXPORT:1
- Cossu, T.A., Lozano, V., Stuppy, W. & Brundu, G. (2020). Seed contaminants: an overlooked pathway for the introduction of non-native plants in Sardinia (Italy). *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 154 (6), 843–850. <https://doi.org/10.1080/11263504.2019.1701123>
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, (387), 253
- Elmqvist, T., Colding, J., Barthel, S., Borgström, S., Duit, A., Lundberg, J., Andersson, E., AHRNé, K., Ernstson, H., Folke, C. & Bengtsson, J. (2004). The Dynamics of Social-Ecological Systems in Urban Landscapes: Stockholm and the National Urban Park, Sweden. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1023 (1), 308–322. <https://doi.org/10.1196/annals.1319.017>
- Eniro (u.å.). *Kartor, vägbeskrivningar, flygfoton, sjökort & mycket mer på eniro.se*. *Eniro kartor*. <https://kartor.eniro.se/?zoomfb=18¢erfb=17.667255,59.854376&mapt ypefb=aerial> [2022-05-14]
- Johansson, A.K., Kollberg, S. & Bergström, K. (2009). *A guide for assessing the proximity and attractiveness of green open spaces.-All Databases*. <https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20103121325> [2022-04-15]

- Koffman, A. (2016). *Ekologiska landskapssamband för fem habitat i och kring Uppsala stad*. Stockholm: Calluna. <https://www.uppsala.se/contentassets/f8572d718b484bada99411f673533096/op2016-underlagsrapport-ekologiska-landskapssamband-for-fem-habitat-i-och-kring-uppsala-stad.pdf> [2022-05-26]
- Krok, T. & Almquist, S. (2018). *Svensk flora*. 29. uppl. Stockholm: Liber. (Svensk flora)
- Lequerica Tamara, M.E., Latty, T., Threlfall, C.G. & Hochuli, D.F. (2021). Major insect groups show distinct responses to local and regional attributes of urban green spaces. *Landscape and Urban Planning*, 216, 104238. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104238>
- Länsstyrelsen Uppsala län (u.å.). *Dispens för fridlysta arter*. Länsstyrelsen Uppsala län. [text]. <https://www.lansstyrelsen.se/uppsala/djur/hotade-arter/dispens-for-fridlysta-arter.html> [2022-06-01]
- Naturvårdsverket (u.å.a). *En värdefull ekosystemtjänst*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/pollinering/darfor-behovs-pollinering/> [2022-05-27]
- Naturvårdsverket (u.å.b). *Fridlysta arter*. Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/arter-och-artskydd/fridlysta-arter/> [2022-06-01]
- Naturvårdsverket (2016). *Fridlysta blomväxter, ormbunkar, lummer-, fräken- och barrväxter*. Stockholm. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/amnen/arter-artskydd/dokument/artlista-fridlysta-blomvaxter.pdf>
- Niemelä, J., Breuste, J.H., Elmqvist, T., Guntenspergen, G., James, P. & McIntyre, N.E. (red.) (2011). *Urban Ecology: Patterns, Processes, and Applications*. Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199563562.001.0001>
- Niklasson, M. & Nilsson, S.G. (2018). *Skogsdynamik och arters bevarande*. 1:3. Lund: Studentlitteratur.
- Nordström, C. (2022a). *Allt du behöver veta om rödlistning | SLU Artdatabanken. SLU.SE*. <https://www.artdatabanken.se/var-verksamhet/rodlistning/> [2022-05-23]
- Nordström, C. (2022b). *Hur blir en art rödlistad? | SLU Artdatabanken. SLU.SE*. <https://www.artdatabanken.se/var-verksamhet/rodlistning/hur-blir-en-art-rodlistad/> [2022-05-22]
- Nordström, C. (2022). *Vanliga frågor och svar | SLU Artdatabanken. SLU.SE*. <https://www.artdatabanken.se/var-verksamhet/rodlistning/vanliga-fragor-och-svar/> [2022-05-23]
- Ottosson, M., Lennartsson, T., Svensson, R., & Centrum för biologisk mångfald (2012). *Nya vägar till artrikedom*. Uppsala: Centrum för biologisk mångfald.
- Rahimi, E., Barghjelveh, S. & Dong, P. (2021). How effective are artificial nests in attracting bees? A review. *Journal of Ecology and Environment*, 45 (1), 16. <https://doi.org/10.1186/s41610-021-00192-z>
- Sehlberg, U. (2021). *Solitära bin – ofarliga, värdefulla och hotade | SLU Artdatabanken. SLU.SE*. <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/Dagens-natur/solitara-bin--ofarliga-vardefulla-och-hotade/> [2022-05-26]
- Shafique, M., Kim, R. & Rafiq, M. (2018). Green roof benefits, opportunities and challenges – A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90, 757–773. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.04.006>
- Sjöman, H. & Slagstedt, J. (2015). *Träd i urbana landskap*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur.

- Skogsstyrelsen (2020). *Att sköta ädellövsskog*. Skogsstyrelsen. <https://www.skogsstyrelsen.se/bruka-skog/olika-satt-att-skota-din-skog/lovskogsskotsel/att-skota-adellovskog/> [2022-05-25]
- SLU Artdatabanken (u.å.a). *Axveronika - Naturvård från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-24]
- SLU Artdatabanken (u.å.b). *Backklöver - Artbestämning från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-24]
- SLU Artdatabanken (u.å.c). *Backtimjan - Artbestämning från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-25]
- SLU Artdatabanken (u.å.d). *Ett kunskapscentrum för arter och naturtyper | SLU Artdatabanken. SLU.SE*. <https://www.artdatabanken.se/> [2022-06-01]
- SLU Artdatabanken (u.å.e). *Grönfink - Naturvård från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-04-11]
- SLU Artdatabanken (u.å.f). *Hagtornsmalmätare - Naturvård från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-26]
- SLU Artdatabanken (u.å.g). *Jätteloka - Naturvård från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-03]
- SLU Artdatabanken (u.å.h). *Kamäxing - Artbestämning från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-06-05]
- SLU Artdatabanken (u.å.i). *Klofibbla - Naturvård från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-24]
- SLU Artdatabanken (u.å.j). *Knölval - Naturvård från SLU Artdatabanken. Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-04-11]
- SLU Artdatabanken (u.å.k). *Matt blombagge - Artbestämning från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-13]
- SLU Artdatabanken (u.å.l). *Prästkragar - Naturvård från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-26]
- SLU Artdatabanken (u.å.m). *Prästkrageskinnbagge - Artbestämning från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-13]
- SLU Artdatabanken (u.å.n). *Resedabi - Naturvård från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-13]
- SLU Artdatabanken (u.å.o). *Resedaväxter - Naturvård från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-26]
- SLU Artdatabanken (u.å.p). *Riddarsporre - Naturvård från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-24]
- SLU Artdatabanken (u.å.q). *Rödvingetrast - Naturvård från SLU Artdatabanken. Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-12]
- SLU Artdatabanken (u.å.r). *Stare - Naturvård från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-12]
- SLU Artdatabanken (u.å.s). *Svartpälsbi - Naturvård från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-13]
- SLU Artdatabanken (u.å.t). *Tallbit - Naturvård från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-26]
- SLU Artdatabanken (u.å.u). *Tornseglare - Naturvård från SLU Artdatabanken. Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-04-11]
- SLU Artdatabanken (u.å.v). *Vanlig backsippa - Artbestämning från SLU Artdatabanken*. <https://artfakta.se/> [2022-05-24]
- Sundberg, S., Sveriges Lantbruksuniversitet, ArtDatabanken, Carlberg, T., Sandström, J. & Thor, G. (2019). *Värdväxters betydelse för andra organismer - med fokus på vedartade värdväxter*. Uppsala: Artdatabanken SLU. <https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/vardvaxters-betydelse-for-andra-organismer--med-fokus-pa-vedartade-vardvaxter/vardartsrapport.pdf>
- Uppsala Kommun (1986). *Kvarteren Boländerna och Traktorn med mera*. Uppsala kommun. <https://www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och->

planering/detaljplaner-program-och-omradesbestammelser/hitta-detaljplaner-och-omradesbestammelser/1981-1990/kvarteren-bolanderna-och-traktorn-med-mera/ [2022-04-03]

Westerberg, Y. (2011). *Sinnenas trädgård ett rum för hälsa och livskvalitet*. Forma Books AB. [2022-05-03]

Wissman, J., Norlin, K. & Lennartsson, T. (2015). *Invasiva arter i infrastruktur*. Centrum för biologisk mångfald. <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/cbm/dokument/publikationer-cbm/cbm-skriftserie/invasiva-arter-i-infrastruktur.pdf>

Intervjuförteckning

Norberg, H. (2022). Intervju Henrik Norberg

Blomlöf, A. & Blomlöf, T. (2022). Blomlöfs bin Intervju

Resultatskällor

Tabell 1. Artportalen, SLU Artdatabanken

<https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [2022-04-07]

Tabell 2. Artportalen, SLU Artdatabanken

<https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [2022-04-07]

Tabell 3. Artportalen, SLU Artdatabanken

<https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [2022-04-07]

Kartkällor

Figur 1. © Lantmäteriet (2009) Uppsala, Boländerna. Sweref 99 TM. IRF Ortophoto 0,25 m [Kartografiskt material] <https://zeus.slu.se/get/?drop=get> [2022-06-01]

Figur 6. © Lantmäteriet (2009) Uppsala, Boländerna. Sweref 99 TM. IRF Ortophoto 0,25 m [kartografiskt material] <https://zeus.slu.se/get/?drop=get> [2022-06-01]

Figur 7. Artportalen, SLU Artdatabanken, Karta: © Lantmäteriet. Uppsala, Boländerna [kartografiskt material]

<https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [2022-05-14]

Figur 8. Artportalen, SLU Artdatabanken, Karta: © Lantmäteriet. Uppsala, Boländerna [kartografiskt material] <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting>

[2022-05-04]

Bildkällor

Figur 2,3,4,5, har tagits av författaren själv med Cytivas tillstånd

Tack

Jag vill rikta speciellt tack till min familj och mina klasskamrater. Trots några tuffa år med distansundervisning har mina klasskamrater alltid hjälpt varandra och ställt upp när någon behövde det. Under det här arbetet har de hjälpt till med att diskutera innehåll och lösa problem som hade varit svåra att lösa ensam.

Min familj ska ha tack för att de alltid stöttar mig i studierna och alltid hjälper till efter bästa förmåga. Det är tack vare deras uppmuntran som denna utbildning och rapport slutförts.

Bilaga 1

Ängsväxter som ingår i fröblandningen (Vegtech u.å.a, u.å.b) och färdig gräsmatta till ängarna, till det visas deras latinska namn (Krok & Almquist 2018), förutom den markerad med asterisk. Dess källa visas nedan tabellen.

Örter och gräs		Förblandning (liten & stor)	Färdig gräsmatta (stor)
Achilléa millefólium	röllika	x	
Campánula persicifólia	stor blåklocka	x	
Campánula rotundifólia	liten blåklocka		
Centaurea jacéa	rödclint	x	
Filipéndula vulgáris	brudbröd	x	
Gálium verum	gulmåra	x	
Geum rivále	humleblomster	x	
Hierácium umbellátum	flockfibbla	x	x
Hyperícium maculátum	fyrkantig johannesört	x	
Hypericum perforátum	äkta johannesört	x	x
Hypochaéris maculáta	slätterfibbla	x	
Linária vulgáris	gulsporre		x
Knáutia arvensis	åkervädd	x	x
Lotus corniculátus	käringtand		x
Leóntodon híspidus	sommarfibbla	x	x
Leucánthemum vulgáre	prästkrag	x	x
Plantágo lanceoláta	svartkämpar	x	
Plantágo média	rödkämpar	x	x
Rumex acetosélla	bergssyra		x
Prímula veris	gullviva	x	x
Saxífraga granulátá	mandelblom		x
Prunélla vulgáris	brunört	x	
Viscária vulgáris	tjärblomster		x
Ranúnculus acris	smörblomma	x	x
Agrostémma	klätt		x

<i>Rhinánthus serótinus</i>	höskallra	x	
<i>Rumex acetósa</i>	ängssyra	x	
<i>Centaurea cýanus</i>	blåklint		x
<i>Papáver rhoeas</i>	kornvallmo		x
<i>Siléne diócia</i>	rödblära	x	
<i>Trifólium repens</i>	vitklöver		x
<i>Siléne vulgáris</i>	smällglim	x	
<i>Succísa praténsis</i>	ängsvädd	x	
<i>Antoxánthum odorátum</i>	vårbrodd	x	x
<i>Avénula pubéscenes</i>	luddhavre	x	x
<i>Avénula praténsis</i>	ängshavre	x	
<i>Cynosurus cristatus*</i>	kamäxing	x	x
<i>Festúca ovína</i>	fårsvingel	x	x
<i>Festúca rubra</i>	rödsvingel	x	x
<i>Agróstis capilláris</i>	rödven		x

*(SLU Artdatabanken u.å.h)

Bilaga 2

Senaste rapporteringarna av icke rödlistades kärlväxter inom 0,25 km² från Cytiva mellan åren 2012-2020. Arter med asterisk finns också i någon eller båda av Cytivas ängsplanteringar

Art		Startdatum	Antal
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Jätteloka	2021-07-03	1
<i>Verbascum thapsus</i>	Ljust kungsljus	2020-07-11	noterad
<i>Melilotus albus</i>	Vit sötväppling	2020-07-11	noterad
<i>Lotus corniculatus</i>	Käringtand	2020-07-11	noterad
<i>Trifolium hybridum</i>	Alsikeklöver	2020-07-11	noterad
<i>Equisetum arvense</i>	Åkerfräken	2020-07-11	noterad
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Strandlysing	2020-07-11	noterad
<i>Galium boreale</i>	Vitmåra	2020-07-11	noterad
<i>Tragopogon pratensis</i>	Ängshaverrot	2020-07-11	noterad
<i>Allium oleraceum</i>	Backlök	2020-07-11	noterad
<i>Echium vulgare</i>	Blåeld	2020-07-11	noterad
<i>Impatiens parviflora</i>	Blekbalsamin	2020-07-08	noterad
<i>Linaria vulgaris</i>	Gulsporre	2020-07-08	noterad
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Baldersbrå	2020-07-08	noterad
<i>Aethusa cynapium</i>	Vildpersilja	2020-07-08	noterad
<i>Lactuca serriola</i>	Taggsallat	2020-07-08	noterad
<i>Saponaria officinalis</i>	Såpnejlika	2020-07-08	noterad

<i>Centaurea jacea</i>	Rödklint	2020-07-08	noterad
<i>Epilobium adenocaulon</i>	Amerikansk dunört	2020-07-08	noterad
<i>Medicago sativa</i> subsp. x <i>varia</i>	Mellanlusern	2019-07-03	noterad
<i>Arctium tomentosum</i>	Ullkardborre	2019-07-03	noterad
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gråbo	2019-07-03	noterad
<i>Tanacetum vulgare</i>	Renfana	2019-07-03	noterad
<i>Rumex longifolius</i>	Gårdsskräppa	2019-07-03	noterad
<i>Hypericum perforatum</i>	Äkta johannesört	2019-07-03	noterad
<i>Melilotus albus</i>	Vit sötväppling	2019-07-03	noterad
<i>Rumex crispus</i>	Krusskräppa	2019-07-03	noterad
<i>Bunias orientalis</i>	Ryssgubbe	2019-07-03	noterad
<i>Lepidium densiflorum</i>	Bankrassing	2018-05-29	65
<i>Fumaria vaillantii</i>	Blek jordrök	2017-07-07	300
<i>Dasiphora fruticosa</i>	Tok	2015-05-31	noterad
<i>Arabidopsis arenosa</i>	Sandtrav	2015-05-31	noterad
<i>Acer platanoides</i>	Skogslönn	2013-06-03	1
<i>Salix caprea</i>	Sälg	2013-05-31	1

Bilaga 3

Senaste rapporteringarna av icke rödlistade ryggradslösa djur inom 0,25km² från Cytiva mellan åren 2012-2020.

Art		Startdatum	Antal
Chiasmia clathrata	Rutig buskmätare	2019-07-04	1
Cepaea hortensis	Trädgårdssnäcka	2015-05-31	noterad
Chorthippus brunneus	Backgräshoppa	2014-07-07	1
Neriere clathrata	Tuvbaldakinspindel	2014-01-15	1
Uloborus plumipes	Knätofsspindel	2014-01-15	20
Anisopodidae	Fönstermyggor	2014-01-15	8
Lycaena phlaeas	Mindre guldvinge	2012-08-25	1
Polyommatus icarus	Puktörneblåvinge	2012-08-25	4
Pieris rapae	Rovfjäril	2012-08-25	6
Bombus sylvarum	Haghumla	2012-08-25	1

Bilaga 4

Senaste rapporteringarna av rödlistade och icke rödlistade fåglar inom 0,25 km² från Cytiva mellan åren 2012–2022.

Art			Startdatum	Antal
Turdus pilaris	NT	Björktrast	2020-10-03	50
Phoenicurus ochruros	NT	Svart rödstjärt	2020-07-13	1
Phylloscopus collybita		Gransångare	2019-10-12	noterad
Carduelis carduelis		Steglits	2019-10-06	noterad
Bombycilla garrulus		Sidensvans	2018-11-12	50
Larus canus	NT	Fiskmåås	2018-04-05	1
Linaria cannabina		Hämpling	2017-04-10	1
Larus marinus	VU	Havstrut	2017-01-02	2
Sterna hirundo		Fisktärna	2016-04-27	2
Columba palumbus		Ringduva	2016-04-07	3
Corvus corone	NT	Kråka	2016-04-07	4
Chroicocephalus ridibundus	NT	Skrattmåås	2016-04-07	20
Chloris chloris	EN	Grönfink	2015-06-07	2
Columba livia forma domestica		Tamduva	2015-06-07	5

<i>Turdus merula</i>		Koltrast	2015-06-07	1
<i>Pica pica</i>		Skata	2015-06-07	2
<i>Corvus frugilegus</i>		Råka	2015-06-07	4
<i>Motacilla alba</i>		Sädesärta	2015-06-07	1
<i>Passer domesticus</i>		Gråsparv	2015-06-07	5
<i>Apus apus</i>	EN	Tornseglare	2015-06-07	5
<i>Passer montanus</i>		Pilfink	2015-05-31	2
<i>Jynx torquilla</i>		Göktyta	2015-05-08	1
<i>Falco peregrinus</i>	NT	Pilgrimsfalk	2015-01-30	1
<i>Alauda arvensis</i>		Sånglärka	2013-04-02	1
<i>Corvus monedula</i>		Kaja	2013-03-01	10
<i>Accipiter gentilis</i>	NT	Duvhök	2013-01-22	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>		Blåmes	2013-01-09	1
<i>Parus major</i>		Talgoxe	2013-01-09	3
<i>Coccothraustes</i>		Stenknäck	2012-10-25	1
<i>coccothraustes</i>				
<i>Regulus regulus</i>		Kungsfågel	2012-10-05	1
<i>Sylvia atricapilla</i>		Svarthätta	2012-09-21	1

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

- <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.