Gestaltning av skogsmiljöer för både djur och människor

– utveckling av habitatprototyper utifrån livsmiljökrav hos utvalda fåglar och fjärilar, med exempel på tillämpning i Höganäs kommun

Rebecca Jansson

Självständigt arbete – 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Landskapsarkitektprogrammet
Alnarp 2022

Titel på svenska: Gestaltning av skogsmiljöer för både djur och människor – utveckling av habitatprototyper utifrån livsmiljökrav hos utvalda fåglar och fjärilar, med exempel på tillämpning i Höganäs kommun

Title in English: Woodland design for coexistence with fauna – development of general habitat prototypes focusing on the requirements of chosen bird and butterfly species, with site adaptation in Höganäs municipality

Författare: Rebecca Jansson

Handledare: Karin Ingemansson, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Bitr. handledare: Allan Gunnarsson, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Björn Wiström, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Bitr. examinator: Arne Nordius, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 30 hp
Nivå och fördjupning: A2E
Kurstitel: Independent Project in Landscape Architecture
Kurskod: EX0846
Program: Landskapsarkitektprogrammet
Kursansvarig inst.: Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Utgivningsort: Alnarp
Utgivningsår: 2022
Omslagsbild: Rebecca Jansson, Stenshuvuds nationalpark 24 april 2022
Övriga bilder: Rebecca Jansson, om inget annat anges
Nyckelord: generell designprincip, designprototyp, habitatprototyp, fokusart, habitat, habitatdesign, referenslandskap

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Förord

För hjälp och stöd genom processen med det här arbetet vill jag rikta ett stort och varmt tack till:

Handledare, Karin Ingemansson, SLU
– för hjälp att hitta riktning och för all uppmuntran

Handledare Allan Gunnarsson, SLU
– för kunskap, upplysning och stort engagemang genom hela arbetet

Magnus Svederberg, Höganäs kommun
– för information och kunskap om Höganäs och Tornlyckan.

Rebecca Jansson

Sammandrag

I Sverige hotas allt fler arter av utrotning. Ofta är arterna kopplade till skogsmiljöer, och en av de vanligaste orsakerna till att djurarter listas som hotade är att deras livsmiljöer skadas eller förstörs (SLU Artdatabanken 2020).

I arbetet undersöks om generella designprototyper (habitatprototyper) kan utvecklas och fungera för att erbjuda attraktiva förhållanden i tätortsnära skogsmiljöer, för i första hand de utvalda fokusarterna lövsångare, stenknäck, större hackspett, citronfjäril och tosteblåvinge, och i andra hand för människan, och på så sätt pröva vad en omvänd prioriteringsordning i gestaltningsarbetet, gällande krav och behov från olika grupper, kan får för resultat och konsekvenser.

Genom en skissprocess utvecklas habitatprototyper utifrån kunskap och insikter hämtade från litteratur och referenslandskapsstudier. Bland annat är vegetationens artsammansättning och struktur aspekter som setts påverka attraktiviteten i habitat för fokusarterna och som undersöks i arbetet. Habitatprototyperna evalueras sedan utifrån teorier om mänskliga behov av lek och trygghet och prövas slutligen i en platsanpassning till arbetets exempelplats i Höganäs kommun.

Genom att i gestaltandet av skogsmiljöer tillämpa generella designprototyper, framtagna utifrån krav och behov hos utvalda djurarter, är det troligtvis möjligt att öka attraktiviteten av en plats som habitat åt de utvalda arterna.

Abstract

In Sweden, more and more species are threatened with extinction. The species are often linked to woodland or forest environments, and one of the most common reasons why animal species are listed as threatened, is that their habitats are damaged or destroyed (SLU Artdatabanken 2020).

The study examines whether general design guidelines (habitat prototypes) can be developed and function to offer attractive conditions in woodland environments close to urban areas, primarily for the selected focus species willow warbler, hawfinch, great spotted woodpecker, common brimstone and holly blue, and secondarily for humans. And thus, test what results and consequences a reversed order of priorities, between human and animal requirements might have.

Through a sketching process, habitat prototypes are developed based on knowledge and insights drawn from literature and reference landscape studies. Among other things, the species composition and the structure concerning the vegetation are aspects that have been seen to affect the attractiveness of the habitat for the focus species and which are investigated in the work.

The habitat prototypes are then evaluated based on theories on play and fear of crime. Finally, the habitat prototypes are tested through a site adaptation in Höganäs municipality. By applying general design prototypes in the design of woodland environments, developed from the requirements and needs of selected animal species, it is likely possible to increase the attractiveness of a site as a habitat for the selected species.

Innehållsförteckning

Förord ... 3
Sammandrag ... 4
Abstract ... 5
Innehållsförteckning ... 6

Inledning och bakgrund ... 8
Miljöer för både djur och människor ... 8
Habitatprototyper i steget mellan teori och design ... 8
Syfte och mål ... 9
Frågeställningar ... 9
Avgränsning ... 10

Metodik och material ... 11
Habitatprototyper ... 11
Skiss- och designprocess ... 11
Litteraturstudie ... 13
Studier av referenslandskap ... 13
Tornlyckan i Höganäs som utgångspunkt och exempel ... 16
Fokusarter ... 17
Processbeskrivning ... 18
Läsanvisning ... 19

Skogsmiljöer och vegetationsdesign ... 20
Vad är en skogsmiljö? ... 20
Skiktning och strukturer i skogsmiljöer ... 21
Generella skogsmiljötyper ... 22
Biotopdesign och gestaltning av skogsmiljöer ... 24
Liten begreppsförklaring ... 25
Utformning av skogsbestånd ... 26
Val av arter ... 27
Ljus- och skuggarter ... 28
Utveckling och skötsel ... 30

Fokusarternas behov och livsmiljökrav ... 32
Lövsångare ... 32
Stenknäck ... 33
Större hackspett ... 34
Citronfjäril ... 35
Tosteblåvinge ... 36
Sammanfattning av fokusarternas livsmiljökrav ... 38

Utveckling av habitatprototyper ... 40
Steg ett. Urskiljning av livsmiljökrav som kan kopplas till skogsmiljötyper ... 40

Steg två. Studier av referenslandskap ... 42
Pålsjö skog ... 43
Rökepipans naturreservat ... 52
Stenshuvuds nationalpark ... 57
Tillägg skogsmiljötyper utifrån referenslandskapsstudier ... 70
Fokusarternas koppling till skogsmiljötyper utifrån referenslandskapsstudier ... 72

Steg tre. Förslag till habitatprototyper 73
Habitatprototyp 1. Asp- och björkskog 73
Habitatprototyp 2. Tall med underväxt av hassel 74
Habitatprototyp 3a, b och c. Bok- och avenbokskog med inslag av ek 75
Habitatprototyp 4. Ek- avenbok- och lindskog 76
Habitatprototyp 5. Brynmiljö med getapel och brakved 76
Habitatprototyp 6a och 6b. Ek- och hasselskog 77
Habitatprototyp 7. Ängskorridor mellan skogsbestånd 78

Och människan då? Ett resonemang kring trygghet och lek i gröna utomhusmiljöer 79
Trygghet 79
Trygghet och vegetation 80
Lek 83
Lek och vegetation 83
Sammanfattning 85

Platsanpassning till Tornlyckan i Höganäs 87
Tornlyckan i Höganäs 87
Höganäs kommuns förslag 90
Konceptutveckling 91
Förslag till koncept 92
Plats a: tallskog med underväxt av hassel 95
Plats b: ljus ekskog 98
Plats c: asp- och björkskog 101

Diskussion och avslut 104
Diskussion 104
Metodikdiskussion 108
Avslut 110

Referenser 111

Bilaga 1: Indikatorvärden för växtarter kopplade till fokusarternas livsmiljöer 116

Publicering och arkivering 119

Inledning och bakgrund

Miljöer för både djur och människor

Våra städer växer och blir tätare och tätare. Allt fler arter rödlistas i Sverige (SLU Artdatabanken 2020), och globalt hotas ekosystem att kollapsa (IPCC 2022). Enligt en rapport som släpptes i samband med den senaste uppdateringen av *Rödlistade arter i Sverige* (SLU Artdatabanken 2020), som bedömer risken för enskilda arter att dö ut, klassas drygt 4 700 arter som rödlistade, en ökning med elva procent sedan förra uppdateringen. Reella försämringar för vissa grupper av organismer konstateras i den senaste upplagan av rödlistan, bland annat för fjärilar, skalbaggar och mossor, men framför allt är trenden tydlig för gruppen fåglar (Eide et al. 2020, s. 6–12).

Den främsta anledningen till att fler och fler arter hotas av utrotning är att deras habitat skadas eller förstörs. Avverkning och igenväxning av habitat som arterna är beroende av. Över hälften av de rödlistade arterna i Sverige är kopplade till skogsmiljöer, och ofta är skoglig kontinuitet viktigt för att arterna ska överleva. Tillgång på vissa trädslag, eller på grov eller död ved är andra vanliga krav hos de rödlistade arterna (Eide et al. 2020, s. 13).

Att skydda, främja och återställa landbaserade ekosystem för bevarandet av biologisk mångfald är ett av de globala målen i *Agenda 2030* (UNDP 2022). Att arbeta med landskap är komplext och mångfacetterat, inte minst i urbana och semiurbana lägen där utrymmet är knappt och där krav, behov och önskemål från olika grupper och intressen noga behöver balanseras. I takt med ökad urbanisering och växande städer kommer fler framtida habitat att behöva ligga i eller i anslutning till städer och tätorter.

Att utforma, planera och skapa habitat passande för både delar av djurlivet och för människan är inte enkelt. I det här arbetet vill jag därför göra ett försök att underlätta för planeringen av nya habitat genom skapandet av generella designprototyper som kan fungera som en hjälp i utformningen av tätortsnära skogsmiljöer och grönområden med fokus på några utvalda djurarter och deras livsmiljökrav.

Habitatprototyper i steget mellan teori och design

För att undersöka hur den biologiska mångfalden kan öka i tätortsnära grönområden och skogsmiljöer, genom att underlätta för djur att dela utrymmet med människor, har tre fågelarter och två fjärilsarter valts ut för att kunna studera, och utgå ifrån deras behov och livsmiljökrav.

Att gynna fåglar och fjärilar har direkt positiva effekter också för människor. Ekosystemtjänster är funktioner som ekosystemenen levererar och som gynnar oss människor, vilka brukar delas upp i stödjande-, reglerande-, kulturella- och försörjande ekosystemtjänster (Andersson et al. 2019). Gruppen fjärilar och gruppen

fåglar bidrar båda till alla fyra typer av ekosystemtjänster (Whelan et al. 2008; Ghazanfar et al. 2016).

Lövsångare, stenknäck, större hackspett, citronfjäril och tosteblåvinge utgör i det här arbetet fokusarter, det vill säga arter vars livsmiljökrav givits särskild uppmärksamhet. Deras krav och behov styr i arbetet utvecklandet av generella designprototyper (habitatprototyper) som arbetas fram genom en skiss- och designprocess och utgör ett steg mellan teoretisk kunskap och gestaltningen av en plats.

Utvecklingen av habitatprototyperna föregås av studier av litteratur och referenslandskap, genom vilka kunskap, inspiration och information inhämtas. Prototyperna utvecklas sedan genom en skissprocess och är tänkta att slutligen användas som en visualiserad representation av den inhämtade kunskapen för att kunna appliceras på nya platser. I arbetet testas detta genom att habitatprototyperna platsanpassas till en exempelplats i området Tornlyckan i Höganäs.

Syfte och mål

Syftet med arbetet är att undersöka och pröva om och hur generella designprototyper kan utvecklas och fungera för att erbjuda attraktiva miljöer för i första hand de utvalda fokusarterna lövsångare, stenknäck, större hackspett, citronfjäril och tosteblåvinge, och i andra hand för människan. Habitatprototyperna arbetas fram genom en skissprocess i vilken information från arbetets olika delar tillförs, med avstamp i identifierade livsmiljökrav hos fokusarterna samt generella strukturtyper gällande skogsmiljöer. Därefter evalueras habitatprototyperna genom ett resonemang kring mänskliga behov av trygghet och lekvärden, och prövas slutligen i en platsanpassning till arbetets exempelplats på Tornlyckan i Höganäs.

Målet med arbetet är att bidra med ett exempel på hur generella designprototyper som arbetats fram utifrån andra krav och behov än mänskliga i första rummet, kan se ut och användas i utformningen av tätortsnära grönområden.

Arbetet kan tänkas vara av intresse för landskapsarkitekter, landskapsingenjörer eller andra yrkesgrupper när frågor om samutnyttjande av grönytor med faunan är i fokus. Anställda vid Höganäs kommun med koppling till utvecklingen av exempelplatsen i Höganäs utgör också en särskild målgrupp då prototyperna anpassas till platsens förhållanden.

Frågeställningar

För att nå målet med arbetet har fyra frågeställningar satts upp:

1. Vilka livsmiljökrav kan identifieras för de utvalda fokusarterna i arbetet och vilka av dessa krav är möjliga att tillgodose genom gestaltning av nya skogsmiljöer?
2. Hur kan metodik inom biotopdesign och referenslandskapsstudier användas och modifieras i utvecklingen av habitatprototyperna i arbetet, och vilka för- och nackdelar kännetecknar metodiken som en avgörande del i en gestaltningsprocess?
3. Vilka konsekvenser, utifrån ett mänskligt användande-, upplevelse- och trygghetsperspektiv, kan identifieras då kraven hos utvalda djurarter tillåts komma i första rummet i gestaltningen av tätortsnära grönområden och skogsmiljöer?
4. Vilka för- och nackdelar kan ses gällande användandet av generella designprototyper i platsanpassningen till exempelplatsen i Höganäs?

Avgränsning

Arbetet avgränsas till att undersöka hur generella designprototyper i form av habitatprototyper kan arbetas fram och appliceras på en exempelplats i Höganäs. Habitatprototyperna arbetas fram utifrån livsmiljökraven hos fokusarterna i arbetet och är alltså inte generaliserbara för exempelvis gruppen fåglar eller gruppen fjärilar då kraven hos olika arter inom grupperna skiljer sig åt i hög grad. Dock har en spännvidd i livsmiljökraven hos de olika arterna eftersträvats så att olika levnadskrav ska täckas in i valet av fokusarter, men samtidigt har valet av dessa avgränsats till arter vars krav kan kopplas till främst skogsmiljöer och vedartat växtmaterial. Fältskikt och örtartade växter behandlas endast övergripande.

Arbetet med att ta fram prototyperna utgår även från ståndortsförutsättningarna på exempelplatsen i Höganäs. Utifrån förhållandena på exempelplatsen och framför allt kraven hos fokusarterna har sedan referensplatserna i arbetet valts ut, vilka alla ligger i Skåne. Prototyputvecklingen är således i viss mån anpassad till sydsvenska förhållanden, men kan i stor utsträckning också appliceras på andra platser i södra Skandinavien.

Tillämningen av habitatprototyperna, det vill säga platsanpassningen till arbetets exempelplats, har avgränsats till att appliceras på en konceptuell nivå där detaljer i utformningen inte löses inom ramarna för arbetet. Platsens gränser behandlas fritt men arbetet går inte in på hur platsanpassningen och användningen av habitatprototyperna skulle kunna påverka landskapet och fokusarternas habitat i ett mer utzoomat perspektiv. Platsens kontext, historia och karaktär presenteras kortfattat.

Sett till utvecklingen av platsen över tid har nedslag gjorts i platsens möjliga utveckling under de första 30 åren efter anläggandet. Detta i form av sektioner som syftar till att visa hur delar av platsen kan utvecklas under särskilda skötselförutsättningar, exempelvis hur området gallras mellan tidsnedslagen och hur stigar kan arbetas fram inne i bestånden, vilka beskrivs för att komplettera sektionerna. Nedslagen visar en möjlig utveckling av platserna i syfte att beskriva användningen av habitatprototyperna.

Metodik och material

I sin helhet är det här arbetet ett gestaltningsarbete där generella designprototyper arbetas fram och utvecklats genom en skiss- och designprocess för att sedan anpassas till exempelplatsen i Höganäs. En litteraturstudie och studier av referenslandskap har genomförts för att tillföra kunskap och idéer och informera och inspirera i utvecklingen av habitatprototyperna. Som utgångspunkt för arbetet har de fem fokusarternas olika behov och livsmiljökrav fungerat.

Nedan ges en närmare presentation av de metoder som använts i arbetet. Metodiken har valts ut för ökad kunskap och förståelse och för att i förlängningen ge svar på arbetets frågeställningar. Kunskaperna hämtade från litteraturstudien och studierna av referenslandskap har bidragit till viktiga insikter inför gestaltningsdelen, det vill säga utvecklingen av de habitatprototyper som presenteras i arbetet.

Habitatprototyper

I en artikel som tar upp kopplingen mellan evidensbaserad forskning och design, publicerad i tidskriften *Journal of Landscape Architecture,* förespråkar författaren Martin Prominski (2016) utvecklingen av generella designprototyper (*design guidelines*) som ett sätt att implementera evidensbaserad kunskap i design. Prominski menar att generella designprototyper, som är abstrakta och möjliga att översätta till andra platser och situationer, bidrar till en fortsatt utveckling av kunskapen inom fältet landskapsarkitektur genom att utgöra generaliserbar kunskap som kan appliceras på fler platser än den som undersöks i den specifika studien.

I en forskningsöversikt över samma område menar författarna Märit Jansson, Vera Vicenzotti och Lisa Diedrich att generella designprototyper "act[s] as an intermediate step between the complexity of research evidence and best practice, applied to site specific contexts through the creativity of landscape architects" (Jansson et al. 2019, s. 27).

Habitatprototyperna som utvecklas i det här arbete är tänkta att fungera på ett liknande sätt genom att utgöra ett steg mellan kunskap och inspiration från litteratur och referenslandskapsstudier till gestaltning av nya platser.

Skiss- och designprocess

Skiss- och designprocessen som metod kan beskrivas som ett sätt att stegvis utveckla förslag, tankar och idéer, genom att visualisera och reflektera kring dem, och på så vis driva arbetet framåt. Genom skissandet kan komplexa problem bearbetas på ett intuitivt sätt och sedan utvecklas genom reflektion och diskussion kring det visuella resultatet, varpå beslut kan fattas, processen kan komma vidare och skissandet kan fortsätta i en ny riktning (Nord & Birgerstam 1997, s. 5–12).

Skissprocessen kan delas upp i olika funktioner där skisserna till en början är

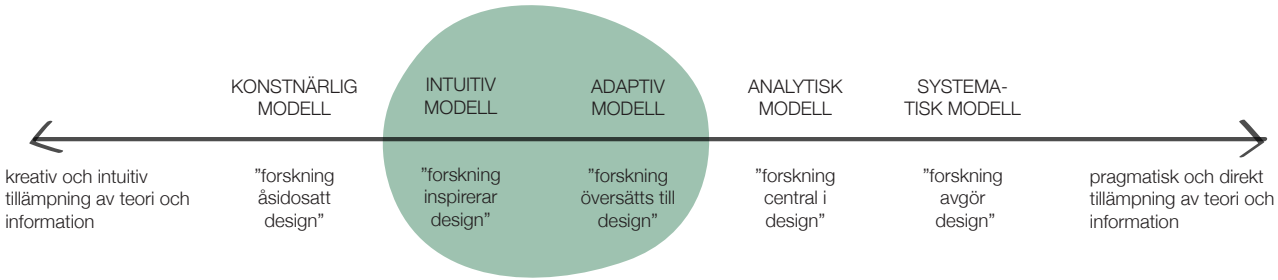
mer fria och insamlande för att sedan övergå till problemformulering och slutligen problemlösning. I de olika delarna av skissprocessen tillförs och bearbetas information vilket tar arbetet framåt (ibid.).

Skissprocessen har i det här arbetet pågått parallellt med litteraturstudien, under referenslandskapsstudierna, genom utvecklingen av habitatprototyperna och i platsanpassningen av habitatprototyperna till exempelplatsen. I arbetet har Nord och Birgerstams beskrivning av skissen som metod använts för att bearbeta information också på andra sätt än genom direkta skisser. Information har i vissa delar också bearbetats genom struktureringar, formuleringar och tabeller, som på ett liknande sätt omformat och visualiserat informationen och på så sätt fört arbetet framåt.

Kunskap och idéer genererade från arbetets olika delar har bidragit med information och inspiration i skiss- och designprocessen. I artikeln *The relationship between research and design in landscape architecture* presenteras olika sätt att integrera och tillämpa information, kunskap och teori från forskning i designprocessen i fem modeller, där de olika modellerna kan placeras på en skala från ett konstnärligt och intuitivt förhållningssätt till ett mer pragmatiskt och direkt sätt att tillämpa forskningsgenererad kunskap (*research*) i arbetet (Milburn & Brown 2003, s. 61–64).

Metoden som används i det här arbetet kan placeras någonstans i mitten av skalan genom att kunskap hämtad från litteraturstudien utgör ett ramverk för designprocessen på ett relativt direkt sätt. Även skissandet i utvecklandet av habitatprototyperna i tre steg, hämtar kunskap från litteraturstudien och från referenslandskapsstudierna på ett relativt direkt sätt. I platsanpassningen av habitatprototyperna till exempelplatsen sker skissandet mer intuitivt i linje med Nord och Birgerstams beskrivning av skissprocessen (1997, s. 5–12).

Sammantaget kan skissandet både ses som en översättning (*research translates to design*) av kunskaperna från litteraturen och referenslandskapen och som inspiration (*research inspires design*), delvis i utvecklandet av habitatprototyperna, men framför allt platsanpassningen av desamma, vilket placerar metoden mellan en intuitiv och en adaptiv modell.



Figur 1: Relationen mellan kunskap och teori från forskning och designprocessen i arbetet, baserad på modell av Milburn och Brown (2003). Egen översättning.

Litteraturstudie

I syfte att ge en teoretisk grund att stå på i arbetet och informera och inspirera i designprocessen genomförs en litteraturstudie med fokus på fokusarterna i arbetet, skogsmiljöer, vegetationstyper i övergången mot mer öppna landskap och på hur nya vegetationssystem kan skapas genom biotopdesign.

Kunskap om fokusarterna, deras livsmiljökrav och deras habitat har också varit föremål för litteraturstudien. Litteratursökningen började brett och smalnade sedan av allt eftersom arbetet och designprocessen fortsatte. Skiss- och designprocessen har pågått parallellt med litteraturstudien och i arbetet har en kontinuerlig kunskapsinhämtning eftersträvats.

Litteratur av olika slag har använts i arbetet. Referenslistor från andra masterarbeten har nyttjats för att hitta relevanta källor, och på samma sätt har litteraturlistor från tidigare lästa masterkurser fungerat. Litteratur har också sökts fram genom sökmotorerna *Web of Science, Google Scholar* och *SLU Primo*, och några av källorna som använts i arbetet har blivit kända genom tips från mina handledare Karin Ingemansson och Allan Gunnarsson.

Av stor betydelse för kunskapssökandet kring fokusarterna har *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna: Fjärilar: Dagfjärilar* av Claes U. Eliasson, Nils Ryrholm och Ulf Gärdenfors (2005 a) varit. Så även *Nordens fåglar* av Roland Staav och Thord Fransson (2007 a). Gällande vegetationsgestaltning har *The Dynamic Landscape* med Nigel Dunnet och James Hithmough som redaktörer (2004) varit av central betydelse. Likaså *Det nya landskapet* av Roland Gustavsson och Thorleif Ingelög (1994) och *Vegetationstyper i Norden* med Lars Påhlsson (1998) som redaktör.

Studier av referenslandskap

Att studera referenslandskap är en metod som används på landskapsarkitektprogrammet och som utvecklats och förespråkats av Roland Gustavsson, professor emeritus i landskapsarkitektur vid SLU (Gustavsson 1986; 2004; 2009). I en artikel publicerad i *Journal of Landscape Architecture* beskriver Gustavsson hur studier av referenslandskap, genom noggranna studier av vegetationens struktur och sammansättning, skapar en djup och nyanserad kunskap och förståelse för vegetationen på platsen. Studier av referenslandskap bidrar enligt Gustavson också till en upplevd, förkroppsligad kunskap (*embodied knowledge*) vilken bidrar till fördjupade insikter om landskap och kan i skapandet av komplexa och dynamiska platser bidra genom att en allt för schematisk eller förenklad uppbyggnad kan undvikas (Gustavsson 2009, s. 42–55). Genom att besöka och studera referenslandskap kan också kunskap om olika former av landskapstyper, skötselformer och vegetationsstrukturer samlas in vilka underlättar i skapandet av nya platser och landskap (Gustavsson 2004, s. 187–188).

Tecknandet av *profildiagram* är en metod som förespråkas i studier av referenslandskap där en fördjupad förståelse av vegetationsstrukturer och dynamiska processer är efterfrågad (Gustavsson 2009, s. 42). Ett profildiagram kan beskrivas som en noggrant tecknad sektion, eller ett snitt, över växtligheten i ett bestånd. Profildiagrammet som registrerings- och analysmetod är en långsam och detaljerad process som används för att studera växtlighetens rumsliga variationer, framför allt i vertikalt led, det vill säga vegetationens vertikala struktur. Gustavsson har ofta tecknat återkommande profildiagram på en och samma plats i syfte att studera utvecklingen i ett bestånd över tid, varpå den exakta placeringen av varje gren varit viktig att få med (ibid.).

I det här arbetet har Gustavssons metod för att studera landskap genom noggranna skisser fungerat som utgångspunkt i arbetet med referenslandskapsstudierna. Skissandet i referenslandskapsstudierna har fungerat för att skärpa uppmärksamheten och fokusera på landskapen utifrån fokusarternas livsmiljökrav. Eftersom syftet med referensstudierna har varit av annat slag än i Gustavssons forskning, nämligen att undersöka habitat passande för fokusarterna i arbetet, har en lägre grad av noggrannhet tillåtits.

Noggranna sektioner har tecknats, men också kompletterats med friare skisser och fotografier. Iakttagelser av vegetationens artsammansättning, inslag av gläntor eller luckor i krontaket, andelen död eller försvagad ved, vegetationens fördelning vertikalt och horisontellt och utformningen av brynzoner och övergångszoner har också studerats.

Genom dokumentationen från referenslandskapen har kunskap och idéer samlats in för att kunna prövas och utvecklas och utgör på så sätt en del av underlaget i utvecklandet av habitatprototyperna i arbetet.

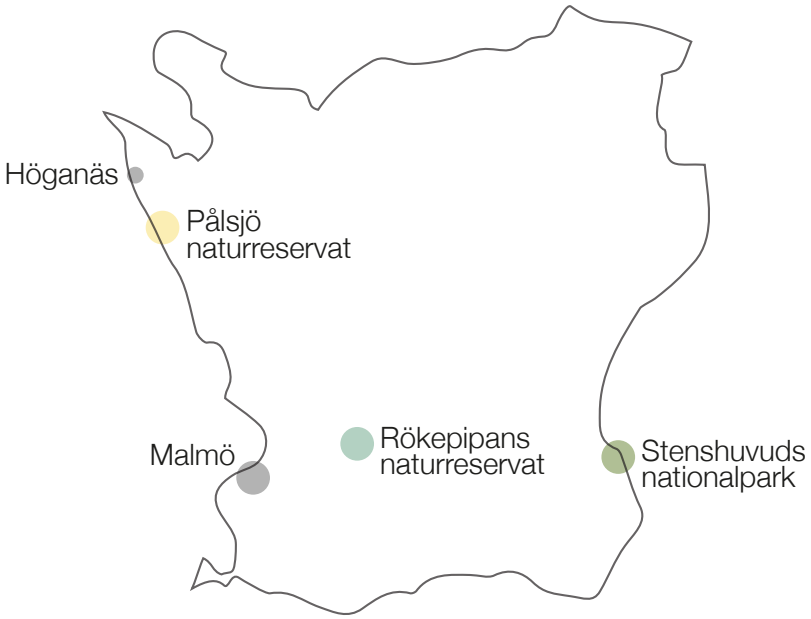
Referensplatser

Som lämpliga referensplatser har två naturreservat och en nationalpark i Skåne valts ut. Dessa platser är; Pålsjö naturreservat, Rökepipans naturreservat och Stenshuvuds nationalpark. Platserna har valts ut då de innehåller miljöer som kan fungera eller fungerar som habitat för någon eller några av de fokusarter som används i arbetet.

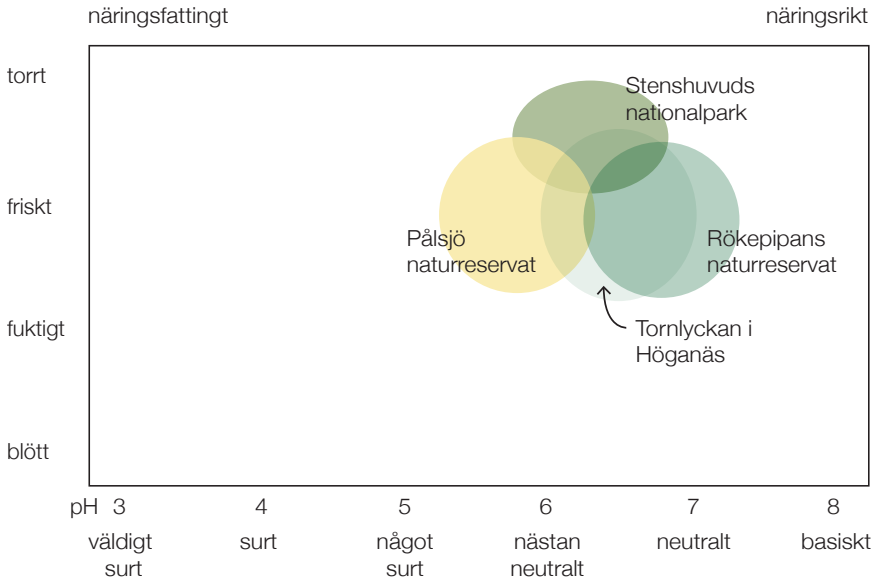
En anledning till att valet av referensplatser föll på tre skyddade områden är att de är just skyddade. Klassningen ger tillgång till dokumentation i form av beslut och skötselplaner vilket har varit till hjälp i arbetet med att förstå platserna och bedöma platsernas lämplighet som habitat för de olika fokusarterna. I valet av referensplatser har också hänsyn tagits till ståndorten på platserna och hur väl den överensstämmer med ståndorten på exempelplatsen på Tornlyckan i Höganäs. Skillnader i både pH-värde, jordart och markfukt finns men bedömningen är att referensplatserna ändå är högst relevanta i relation till exempelplatsens förutsättningar.

På referensplatserna har också observationer av en eller flera av fokusarterna funnits registrerade i SLU Artportalen. SLU Artportalen är en webbplats där vem som helst kan registrera vilka växter, djur och svampar de sett i naturen. På Artportalen finns över 50 miljoner fynduppgifter registrerade vilka bland annat används i arbetet med att ta fram professionellt riktade naturvårdsinsatser. Artportalen utvecklas och drivs av SLU Artdatabanken och finansieras till stor del av Naturvårdsverket (SLU Artportalen 2022). Vid registrering av fynd i Artportalen kan användaren välja lämplig aktivitet för djurarten som observerats. I valet av lämpliga referensplatser i arbetet har fynduppgifter med aktiviteterna ”spel/sång” och ”obs i häcktid, lämplig biotop” använts gällande fåglarna, som en del i att avgöra om platsen kan anses utgöra habitat eller möjligt habitat för respektive fokusart.

Resultatet av referenslandskapsstudierna redogörs för i prototyputvecklingen som ett steg i arbetet med att ta fram habitatprototyperna (se s. xx).



Figur 2: Som referensplatser i arbetet används Pålsjö naturreservat, Rökepipans naturreservat och Stenshuvuds nationalpark. Arbetets exempelplats ligger i Höganäs i de nordvästra delarna av Skåne.



Figur 3: Ståndortsdiagram som visar likheter och skillnader i ståndort och växtförhållanden mellan exempelplatsen på Tornlyckan i Höganäs och arbetets referensplatser, baserat på SGU (2014) och Andersson et al. (2014).

Tornlyckan i Höganäs som utgångspunkt och exempel

För att platsanpassa och pröva habitatprototyperna i ett sammanhang har en plats planerad som framtida grönområde valts ut som exempelplats. Platsen ligger i Höganäs, söder om utbyggnadsområdet Tornlyckan där byggandet av 950 nya bostäder är påbörjat (Höganäs kommun 2021 a).

Höganäs kommun är belägen i nordvästra Skåne (se figur två) och omfattar bland annat Kullahalvön som sträcker sig ut i Öresund. Landskapets karaktär i kommunen är varierande med framträdande skillnader mellan det flacka jordbrukslandskapet i kommunens västra delar, kusterna mot Öresund och Skälderviken och det dramatiska landskapet på Kullaberg vars klippor reser sig ur havet på Kullahalvöns norra spets (Höganäs kommun 2019, s. 11). Naturgeografiskt räknas Höganäs kommun in i ett område starkt präglat av uppodlad mark med spridda skogsområden och betesmarker (Höganäs kommun 2022 a). I kommunen bor idag knappt 30 000 personer och till år 2035 planeras invånarantalet öka till 32 400, med bostäder åt några av de nya invånarna på Tornlyckan (Höganäs kommun 2019, s. 11–12).

Med runt 10 000 invånare är Högnäs den största orten i kommunen. Som ort har Höganäs rötter tillbaka till 1400-talet och har utvecklats från att vara flera små byar och fiskelägen, till en gruvort med stenkolsbrytning under slutet av 1700-talet och senare till en industriort präglad av keramiktillverkning utvecklad under första halvan av 1800-talet. Keramiktillverkningen utvecklades till en början för att tillvarata leran, som ansågs vara en restprodukt från gruvbrytningen, men har senare kommit att förknippas starkt med Höganäs (Höganäs kommun 2021 b).

Tornlyckans nya grönområde har valts ut som exempelplats då den har stora

Figur 4: Exempelplatsens läge i Höganäs.
Kartografiskt underlag: Flygbild © Lantmäteriet.

likheter med många andra platser i utkanten av landets städer och tätorter. I byggandet av nya bostadsområden i semiurbana lägen, ut i det omkringliggande jordbrukslandskapet, blir platser liknande den aktuella exempelplatsen ofta nya parker och grönområden.

Fokusarter

För att undersöka hur den biologiska mångfalden kan öka i tätortsnära grönområden, genom att underlätta för djur att dela utrymmet med oss människor, har en avgränsning till ett antal arter behövt göras. Tre fågelarter och två fjärilsarter har valts ut som särskilda fokusarter i arbetet.

Valet av fokusarter har skett i samråd med Allan Gunnarsson som varit en av handledarna i arbetet. De tre fåglarna lövsångare (*Phylloscopus trochilus*), stenknäck (*Coccothraustes coccothraustes*) och större hackspett (*Dendrocopos major*) har valts ut då arternas behov och levnadskrav skiljer sig åt. Skillnaderna mellan arterna har varit av vikt i valet för att öka bredden av habitat och vegetationstyper som undersöks i arbetet, men samtidigt har en sammanhållenhet eftersträvats genom att alla tre fågelarter lever i skogsmiljöer. Skillnaderna består exempelvis i olika födointag, boplatser och om arterna är stann- eller flyttfåglar. Detta redogörs närmare för i delen om arbetets fokusarter..

De två utvalda fjärilsarterna i arbetet är citronfjäril (*Gonepteryx rhamni*) och tosteblåvinge (*Celastrina argiolus*). Det visade sig svårare att hitta lämpliga fjärilsarter att fokusera på eftersom många fjärilsarter är kopplade till andra vegetationstyper än skogsmiljöer. Detta ledde till att båda fjärilsarterna har liknande levnadskrav, men på vissa punkter skiljer sig arternas behov och levnadssätt ändå åt. Också detta finns beskrivet närmare längre fram i arbetet.

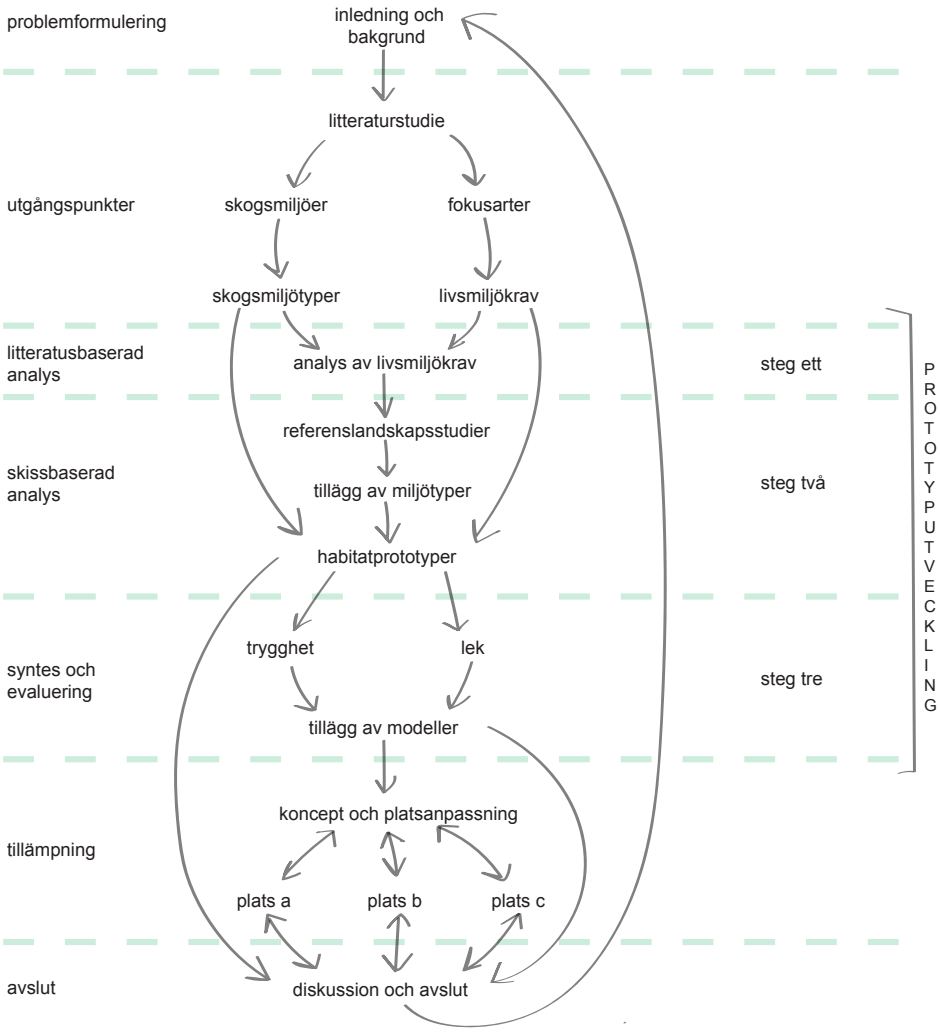
Processbeskrivning

Litteraturstudien har pågått med olika intensitet under i stort sett hela arbetet men med fokus på olika frågor under olika delar. I arbetets början del låg tyngdpunkten på att söka information om fokusarterna och deras livsmiljöer medan litteratursökningen i senare delar av arbetet inriktades mot skogsmiljöer och vegetationsdesign.

Referenslandskapsstudierna påbörjades en bit in i processen då kunskap om fokusarternas habitat- och livsmiljökrav identifierats. En tolkning av livsmiljökraven utifrån deras möjlighet att tillgodoses genom gestaltning av skogsmiljöer gjordes vilket sedan användes i valet av referenslandskap. Genom referenslandskapsstudierna kunde kunskaperna om fokusarternas livsmiljöer fördjupas och tillägg göras till de skogsmiljötyper som i tidigare steg kopplats till respektive arts habitatkrav.

Genom en skissprocess i vilken material och kunskaper från arbetets olika delar vägts samman tolkades informationen till förslag på habitatprototyper för de olika fokusarterna. Habitatprototyperna utgörs av beståndstyper och artblandningar som på olika vis gynnar de utvalda fågel- och fjärilsarterna. Prototyputvecklingens sista steg består i en evaluering, i vilken information om mänskliga behov av lek och trygghet i gröna utemiljöer, tillfogas habitatprototyperna.

Genom en platsanpassning till exempelplatsen i Höganäs tillämpades sedan habitatprototyperna för att prövas på en specifik plats. I arbetets avslutande del diskuteras slutligen resultat och metodik.



Figur 5: Figur som illustrerar processen genom de olika delarna av arbetet, utifrån bearbetad modell av Vroom (2006).

Läsanvisning

Arbetet är uppdelat i sju delar där *Inledning och bakgrund* och *Metodik och material* fungerar som inledande delar i vilka problemformulering presenteras tillsammans med upplägg och utgångspunkter. Arbetets fokusarter, referensplatser och exempelplatsen i Höganäs introduceras här tillsammans med arbetets metodik.

I arbetets delar *Skogsmiljöer och vegetationsdesign* och *Fokusarternas behov och livsmiljökrav*, sammanställs och diskuteras resultaten från litteraturstudien gällande de delar som anges av avsnittsrubrikerna. De här delarna, tillsammans med de två tidigare, fungerar som en grund till nästa del i vilken habitatprototyperna utvecklas.

Utveckling av habitatprototyper är arbetets utforskande del där den teoretiska bakgrunden omformuleras och visualiseras genom en skiss- och designprocess. Resultatet av utforskandet testas genom *Platsanpassning till exempelplatsen i Höganäs* i vilken habitatprototyperna tillämpas och anpassas till förhållanden på exempelplatsen. Slutligen förs en diskussion om arbetets frågeställningar, metodik och resultat i delen *Diskussion och avslut.*

Skogsmiljöer och vegetationsdesign

I den här delen av arbetet beskrivs, definieras och diskuteras naturliga och skapade skogsmiljöer och utformningen av nya skogsmiljöer. Utgångspunkten har varit att skapa en plattform att stå på i det fortsatta arbetet och sammanställa kunskaper och insikter som kan kopplas till livsmiljökraven hos arbetets fokusarter och utvecklandet av habitatprototyper för att möta arternas krav och behov kopplade till skogsmiljöer.

Vad är en skogsmiljö?

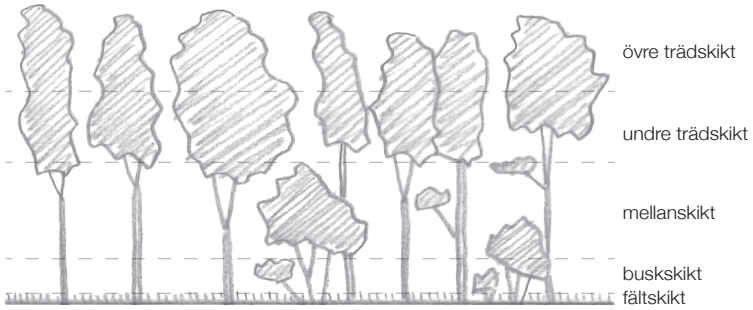
Vedartad vegetation alltså träd och buskar, är i naturen ofta kopplade till skogsmiljöer men kan också finnas i landskap som exempelvis halvöppna miljöer eller i miljöer som är tydligt kulturpräglade. I tempererat klimat är skog, eller skogsmiljöer i bred bemärkelse, det stadie som vegetationen i allmänhet når på längre sikt, om den lämnas utan störningar eller yttre påverkan (Gustavsson 2004, s. 184–185).

Nationalencyklopedin beskriver *skog* som ”en vegetationstyp som får karaktär av de trädarter och andra vedartade växter som ingår i vegetationen” (Nationalencyklopedin 2022 b), och påpekar i beskrivningen också att träden bör stå tätt nog för att bilda ett sammanhängande krontak och att storleken på området bör vara så pass omfattande att ett klimat som skiljer skogen från omgivningen bildas. Både träd, undervegetation (exempelvis buskträd, buskar, örter och gräs) och andra organismer, som kan kopplas till träden och marken, utgör skogen (ibid).

Vad en skog, eller en skogsmiljö är kan också definieras på andra sätt. I texten *Exploring woodland design: designing with complexity and dynamics* jämför Roland Gustavsson (2004) en nutida beskrivning av en skogsmiljö (*woodland*) med hur ordet använts historiskt. Enligt Gustavsson används begreppet idag ofta vagt för att beskriva en monokultur eller en odefinierad massa av träd. Begreppet har, likt landskapet i stort, förändrats över olika epoker och reducerades under modernismen till att enbart beskriva vegetationen som yttre väggar mot en mer öppen rumslighet enligt Gustavsson (2004, s. 184–188).

Historiskt har *woodland* däremot använts för att beskriva ett träddominerat och mosaikartat landskap där inte bara rena skogsbestånd får rum. Ängar, småvatten och öppna platser kan i en mer ursprunglig beskrivning också ingå i betydelsen. Nyanserna i den historiska användningen av termen, platserna i övergången mellan olika delar i en miljö, och inre rumsliga kvaliteter i skogsbestånd bör uppmärksammas mer menar Gustavsson (2004). I skapandet av nya skogsmiljöer och landskap kan på så vis komplexitet och variation ges större utrymme. Andra aspekter att beakta i skapandet av nya skogsmiljöer är exempelvis hur tätt eller luftigt ett bestånd är och om det möter det omkringliggande landskapet med en distinkt kant eller en stegvis övergång (ibid.). Den historiska användningen ger därmed utrymme för större variation i landskapet inom ramen för vad som kan anses vara en skogsmil-

jö och kommer fortsättningsvis i det här arbetet att användas för att beskriva en sådan.



Figur 6: Principfigur över skiktningen (den vertikala fördelningen av vegetationen) i ett bestånd. Bearbetning utifrån Gustavsson och Ingelög (1994, s. 211).

Skiktning och strukturer i skogsmiljöer

Horisontella och vertikala strukturer i skogsmiljöer, hur vegetationen är fördelad på olika plan, kan studeras för att förstå vegetation ur ett arkitektoniskt perspektiv. Nick Robinson, landskapsarkitekt och författare till boken *The Planting Design Handbook*, definierar strukturen som ”the spatial framework of a site” (Robinson 2016, s. 252).

I det vertikala planet kan vegetationen delas in i olika skikt (se figur sex). Vanligt är att dela upp vegetationen i trädskikt (ibland också övre och undre trädskikt), mellanskikt, buskskikt och fältskikt (Gustavson 1986; Gustavsson & Fransson 1991; Gustavsson & Ingelög 1994). Hur vegetationen är fördelad i de olika skikten (skiktningen) kan skilja sig mycket åt mellan olika platser och är också något som förändras över tid. (ibid.).

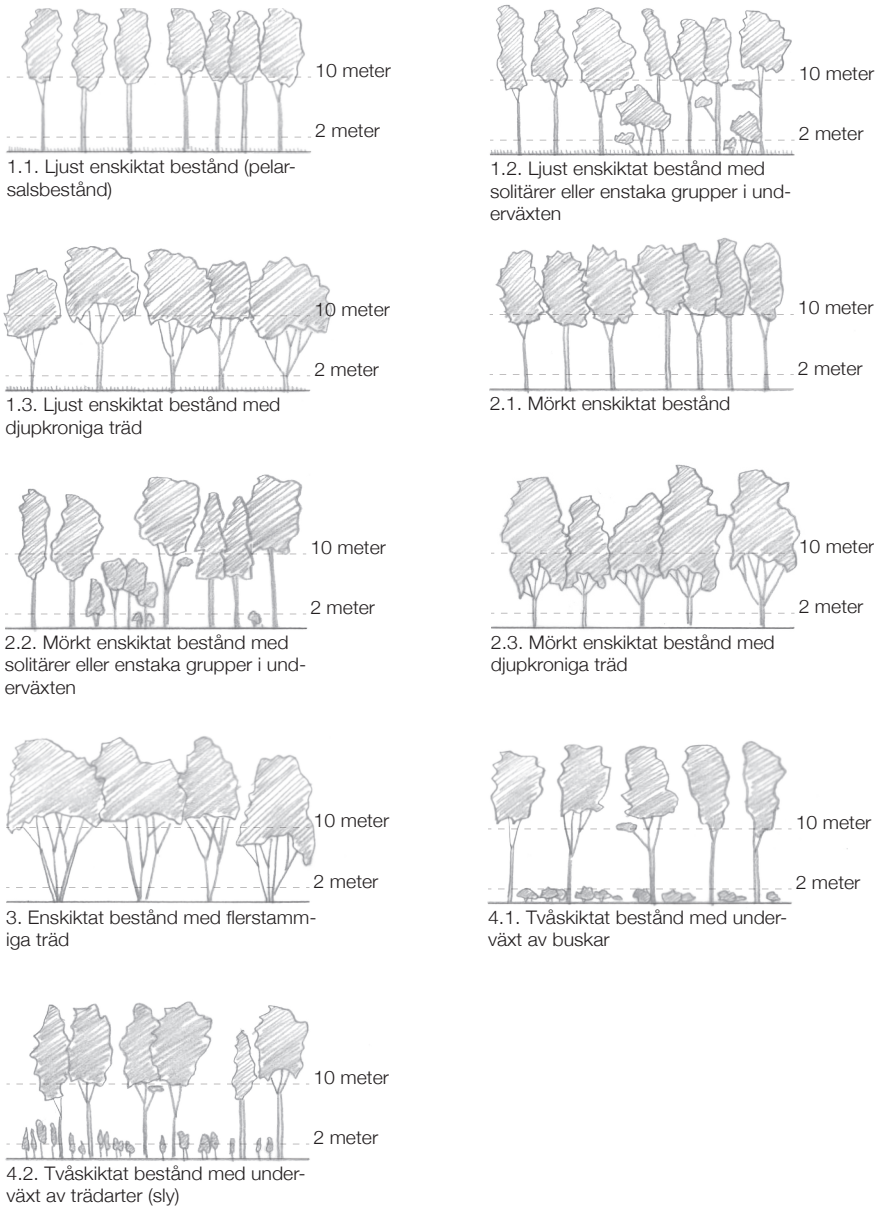
I det horisontella planet, det vill säga hur växterna är fördelade areellt över markytan, bestäms sammansättningen till stor del av ståndorten eller av yttre påverkan (Robinson 2016, s. 159). Övergångar mellan olika vegetationstyper sker stegvis, via överlappningszoner, där jämbördig konkurrens leder till att arter som på andra platser skulle konkurrera ut varandra kan leva sida vid sida över mindre områden (Påhlsson 1998, s. 125).

Övergångar sker också mellan slutna och mer öppna platser i landskapet. I fallet med en skogsmiljö eller ett bestånd som möter en öppen plats sker övergången i ett bryn, vilket precis som hela bestånd, också kan delas in i olika strukturtyper (Tregay & Gustavsson 1983). Strukturskillnader i brynmiljöer benämner Tregay och Gustavsson (1983) som ett- två- eller trestegsbryn, där beståndet möter omgivande landskap i ett, två eller tre steg.

Generella skogsmiljötyper

I boken *Furulunds fure – en skog i samhällets centrum* presenterar Roland Gustavsson tillsammans med Lars Fransson (1991) ett antal *generella skogsmiljötyper* (benämnda *högbeståndstyper*) kopplade till skiktningen i skogsmiljöer, det vill säga hur vegetationens fördelning och beståndets karaktär i det vertikala planet, kan se ut. Skogsmiljötyperna bygger vidare på Gustavssons tidigare forskning i vilken han bland annat också presenterat strukturtyper gällande brynmiljöer och buskmarker (Gustavson 1986; Tregay & Gustavsson 1983).

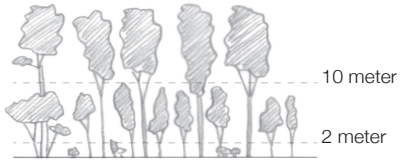
Gustavsson och Franssons (1991) skogsmiljötyper för skogsmiljöer är framtagna utifrån underväxtens egenskaper och beskriver åtta typer med tillhörande undertyper. I figur sju (till höger och på nästa sida) visas en tolkning av Gustavsson och Franssons strukturtyper för skogsmiljöer vilka, tillsammans med livsmiljökraven hos fokusarterna utgjort en del av underlaget i utvecklingen av habitatprototyperna i arbetet, vilket närmare redogörs för i prototyputvecklingen.



Figur 7: Figurerna visar åtta skogsmiljötyper med undertyper och är en bearbetning av högbeståndstyper utifrån Gustavsson och Fransson (1991). (Fortsättning på nästa sida).

5.1. Tvåskiktat bestånd med mellanskikt av främst buskträd

5.2. Tvåskiktat bestånd med undervväxt av främst trädarter



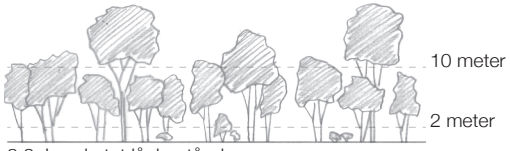
6.1. Treskiktat bestånd med svagt utvecklat buskskikt

6.2. Treskiktat bestånd med starkt utvecklat buskskikt

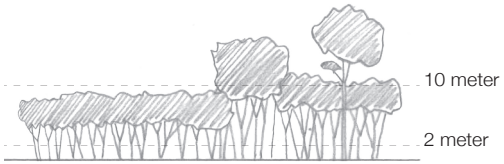
7.1. Flerskiktat bestånd med svagt eller oregelbundet fördelade individer

7.2. Flerskiktat med grupperad, mosaikartad underväxt

8.1. Ljust lågbestånd med gräs- eller örtskikt



8.2. Lundartat lågbestånd



8.3. Snårartat lågbestånd

Figur 7: (Fortsättning från föregående sida).

Biotopdesign och gestaltning av skogsmiljöer

I *Naturen som förebild* i boken *Träd i urbana landskap* beskriver författarna hur ett antal typsituationer gällande plantering av träd i urbana och semiurbana situationer kan angripas (Sjöman et al. 2015). Delen om *landskapsplanteringar* ger en övergripande bild av hur nya skogsmiljöer kan planeras och anläggas.

En landskapsplantering utgör en plantering där oftast små växtkvaliteter av träd- och buskarter (landskapsplantor och ungträd) planteras i *bestånd*, i höga antal och tätt ihop för att med tiden gallras. Den grundläggande tanken är att efterlikna utvecklingen från en ung, tät skog, med små träd och buskar, mot en mer mogen skog med större kronor och längre avstånd mellan stammarna. Genom att plantera tätt bildas en skyddad miljö för växterna att etableras i. Det skapar också en strävan efter ljus hos växterna och en konkurrens om näring och vatten, vilket påskyndar växternas höjdutveckling och gör att vegetationsvolymer skapas relativt snabbt på platsen. Att använda sig av små kvaliteter, och därmed unga växtexemplar, skapar större utrymme för växterna att anpassa sig till platsen och till varandra i jämförelse med större växtkvaliteter som är mer formade av sin tid i plantskolan. Metoden är tänkt att snabbt ge ett stadigt och volymbildande växtmaterial som kan utgöra en stomme för vidare utveckling (ibid.).

Hur den vidare utvecklingen ska se ut bör vara styrande i planeringen av skogsmiljöer redan från början. Platsens funktion och karaktär bör utredas tidigt och avgöra hur platsen utformas och utvecklas. Beslut kring skiktning i olika bestånd, rumslighet inuti och mellan bestånd och den övergripande strukturen utgör, tillsammans med kunskap om platsens förutsättningar, grunden i besluten om vilka arter som ska ingå i olika beståndssammansättningar, och var på platsen respektive sammansättning bör planteras (Robinson 2016; Gustavsson & Ingelög 1994).

Trots att platsen och miljöerna kommer att formas och utvecklas under lång tid, är det i planeringen som förutsättningarna för platsens utveckling skapas (Robinson 2016, s. 255). Gustavsson (2004) menar att gestaltandet och planerandet av nya skogsmiljöer bör utgå från den struktur och de skiktningstyper som är målbilden för platsen, därifrån bör huvudarter i varje skikt väljas utifrån vilken karaktär respektive art kan bidra med.

Biotopdesign är ett tankesätt eller en metod som kan användas i gestaltandet av skogsmiljöer, i vilket naturen används som förebild genom att inspiration och information hämtas från naturliga respektive seminaturliga växtsamhällen och biotoper i designandet och skapandet av nya miljöer (Kingsbury 2004).

I *Contemporary overview of naturalistic planting design* definierar Noel Kingsbury (2004) biotopdesign (*biotope planting design*) som ”a plant community with all the dynamism of wild habitat and clearly resembling natural habitats in terms of its structure, but whose species mix is chosen for an aesthetic effect, as well as their ecological sustainability for the conditions at the site” (Kingsbury 2004, s. 60).

Enligt Kingsbury (2004) är alltså biotopdesign starkt influerad av naturliga växtsamhällen och biotoper som växer på platser som liknar den som ska designas. Vikt läggs vid att planteringen ska vara funktionell, det vill säga att växterna ska vara anpassade till att leva i en liknande miljö, men i designen tas också hänsyn till estetiska värderingar gällande artsammansättning och utformning. Anledningen kan vara att exempelvis skapa en längre blomningssäsong än vad som är möjligt med en striktare hållning till sammansättningen i naturliga eller seminaturliga växtsamhällen (Kingsbury 2004, s. 74–75). Kingsbury väljer också att belysa att den strukturella utformningen bör likna strukturen i naturliga växtsamhällen för att

designen ska betraktas som biotopdesign (Kingsbury 2004, s. 60).

Platsens förutsättningar och markförhållanden spelar alltså en avgörande roll i planeringen av nya skogsmiljöer. Genom att känna till platsens förutsättningar ges information om vilka typer av planteringar som är lämpliga att etablera på platsen (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 202–203). Gustavsson och Ingelög menar, i linje med Kingsbury (2004), att en bra utgångspunkt vid val av skog-, landskapstyp eller artsammansättning är att ta reda på vilka vegetationstyper, och skogstyper, som förekommer naturligt på liknande platser. Dessa vegetationstyper har goda förutsättningar för att utvecklas väl och bidra med naturkvaliteter till platsen och kan på så sätt fungera som en utgångspunkt vid val av arter att plantera (ibid.).

Liten begreppsförklaring

En *biotop* kan beskrivas som en livsmiljö inom vilka både djur och växter kopplade till de förhållanden som råder på platsen ryms. Nationalencyklopedin (2022 a) definierar ordet biotop som ”en ekologisk term för ett område som kan beskrivas med hjälp av kemiska och fysikaliska faktorer samt vilken vegetationstyp som dominerar i området”. I artikeln används också ordet ”boendemiljö” för att beskriva vad en biotop är. Boendemiljön innefattar faktorer som rör både djur- och växtliv för området som påverkas av de platsspecifika förutsättningar som råder. En och samma biotop kan täcka ett stort område, men det kan också röra sig om mycket små system, som exempelvis miljön inuti ett ihåligt träd (Nationalencyklopedin 2022 a).

Ordet *vegetationstyp*, som tas upp i Nationalencyklopedins beskrivning av en biotop, kan användas för att beskriva vegetationssystem av olika omfattning men används i det här arbetet för att beskriva en principiell representation av vegetationens sammansättning över ett visst område. Vegetationen och artsammansättningen som beskrivs i en vegetationstyp utgör på så vis en generalisering av verkligheten och kan användas för att jämföra vegetationen över olika områden (Påhlsson 1998, s. 13–14).

För att beskriva växtlighetens verkliga sammansättning på en plats kan ordet *växtsamhälle* användas. Ett växtsamhälle beskriver alltså den unika sammansättningen av växter på en specifik plats och kan kopplas till en vegetationstyp om tillräckligt stor överrensstämmelse går att finna mellan verkligheten och representationen i en vegetationstyp. Gränserna och sammansättningen av ett växtsamhälle beror på arternas olika egenskaper och strategier, men också på växtplatsens egenskaper och på yttre faktorer så som skötsel eller annan påverkan från människor och andra organismer. Också ålder och stabilitet i växtsamhället styr artsammansättning och innehåll (Påhlsson 1998, s. 125).

Både biotoper och växtsamhällen är dynamiska system inom vilka de förekommande arterna påverkar och påverkas av varandra och de ekologiska processer som styr utvecklingen i området (Kingsbury 2004, s. 58–96; Påhlsson 1998, s. 13–14).

Utformning av skogsbestånd

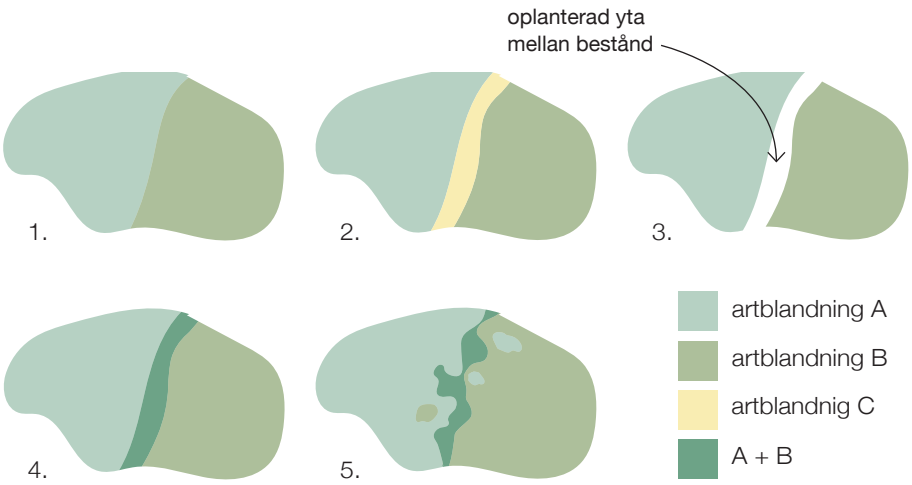
Den mest påtagliga beståndsdelen i en skogsmiljö är den stora mängden vegetation, och framför allt träden som utgör skogens väggar och tak. I skapandet av nya skogsmiljöer hanteras därför höga antal plantor och planteringen sker ofta på ett rationellt sätt där plantorna placeras i rader med ett angivet avstånd mellan varje planta, och med ett angivet avstånd mellan de olika raderna. Praktiska frågor som om planteringen ska ogräsrensas manuellt eller med maskin är ofta avgörande för hur planteringen anläggs (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 198).

Planteringsavståndet mellan plantorna är en aspekt att tänka på i gestaltningen av en skogsmiljö. Traditionellt har kortare avstånd använts i planteringar med skuggarter, och längre gällande ljusarter. Är planteringen en blandplantering är ett avstånd på en och en halv meter mellan plantorna, och detsamma mellan raderna, en bra princip att utgår ifrån enligt Gustavsson och Ingelög (1994, s. 198–201). För att undvika att planteringen upplevs som randig rekommenderas samma avstånd mellan plantorna inom en rad som mellan raderna (ibid.).

Ett vanligt tillvägagångssätt för större planteringar är att redovisa artblandningen för ett bestånd i procentangivelser, där varje art redovisas med en procentsats och den totala artblandningen utgör hundra procent (Persson 1981, s. 25). Arterna i blandningen planteras därefter i regel slumpvis inom planteringsområdet, men som komplement kan också gruppvis plantering användas, vilket ger möjlighet att styra utfallet av planteringen i större detalj på vissa platser (Persson 1981, s. 23–26; Gustavsson & Ingelög 1994, s. 198–201).

Gruppvis plantering kan användas för att ange att en art ska planteras samlat, i större eller mindre grupper, på en angiven plats (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 200–201). Anledningen kan exempelvis vara att efterlikna ett naturligt förekommande klusterliknande växtsätt för en art, underlätta skötseln eller säkerställa ett tillräckligt stort antal huvudträd i ett bestånd. Gustavsson och Ingelög (1994, s. 201) lyfter också en poäng med att samla taggiga och snåriga buskar i grupper, nämligen att dessa då kan utgöra bra skydd- och häckningsplatser för småfåglar (ibid.).

Hur olika artblandningar möts är ett annat perspektiv att ha med sig i gestaltandet av skogsmiljöer. I naturliga skogar sker, som tidigare nämnts, övergångar från olika vegetationstyper genom överlappningszoner (Påhlsson 1998). Dessa överlappningszoner kan efterliknas genom att på olika vis blanda två artblandningar i övergången (Gustavsson & Fransson 1991, s. 122–124). Gustavsson och Ingelög förespråkar också användningen av särskilda artblandningar i bryn, då ståndorten skiljer sig åt från den inne i beståndet (Gustavsson & Ingelög 1994).



Figur 8: Principskisser för att illustrera fem sätt att hantera övergångar mellan olika beståndssammansättningar. Bearbetning utifrån Gustavsson och Fransson (1991, s. 122–124).

Val av arter

I skapandet av nya skogsmiljöer är beståndets artsammansättning avgörande för planteringens utveckling, och vilken typ av skogsmiljö som planteringen har möjlighet att utvecklas till (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 175). Naturliga skogar och skogsmiljöer är med få undantag blandbestånd där en sammansättning av olika träd- och buskarter utgör miljön. När nya skogsmiljöer gestaltas ger ett blandat artval också tidiga fördelar genom att ge platsen en skogskaraktär relativt snabbt. (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 202). Gustavsson och Ingelög (1994, s. 209) påpekar också att artrika planteringar redan från början utgör biologiska system och att det i sig finns ett stort värde i en rik artblandning ur ett biodiversitetsperspektiv.

Som tidigare beskrivits, spelar ståndorten en avgörande roll för vilken typ av plantering som lämpar sig på platsen (Gustavsson & Ingelög 1994; Kingsbury 2004). Därefter bör funktion och struktur för beståndet vara ledande i valet av passande arter. Gustavsson och Ingelög (1994, s. 219) förespråkar att artvalet delas upp efter arternas olika platser (skikt) och funktioner i beståndet och listar funktionerna amträd, huvudträd, sidoträd, underväxt och inblandningsart. Antal arter i en blandning bör minst vara samma som det slutliga antalet skikt som planeras i beståndet (Persson 1981, s. 23).

Amträd benämns en art som planteras in med funktionen att driva upp och påskynda utvecklingen av andra arter i beståndet. Gustavsson och Ingelög (1994, s. 207) beskriver amträdens uppgift som att ”skapa en skyddad växtmiljö, förhindra stark ogräskonkurrens, medverka till att huvudträden växer uppåtriktat och inte anlägger låga, grova utåtriktade grenar” (ibid.). Amarten bör vara en snabbväxande och ljuskrävande pionjärart som är lättetablerad och gärna har ett smalt, uppåtriktat växtsatt. Idén är att amträden i blandningen finns med i ett inledande skede för att därefter succesivt gallras bort i beståndets ungdomsfas, de första fem till tjugo åren, till förmån för de mer långsamtväxande arterna. Klibbal (*Alnus glutinosa*), björk (*Betula* sp.), vide (*Salix* sp.), poppel (*Populus* sp.), asp (*Populus tremula*) och lärk (*Larix* sp.) lyfts fram som bra amarter.

Huvudträd kan förklaras som de individer vilka får högst prioritet i skötseln av beståndet. Dessa bör utses efter att planteringen är etablerad för att se vilka individer som påvisar en god utveckling (Gustavsson 1985, s. 4). *Sidoträd* benämns träd av olika arter som är planerade att växa sidoställda i samma skikt under en betydande del av beståndets utveckling. För att undvika konkurrens sinsemellan arterna bör deras ljuskrav och tillväxthastighet i ung ålder vara likvärdig (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 207). Underväxt är träd och buskar som växer under trädskiktet, och en *inblandningsart* benämns en art som planteras in i mycket låga antal (under tio procent) för att exempelvis fungera som fröbank för vidare spridning (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 210–217).

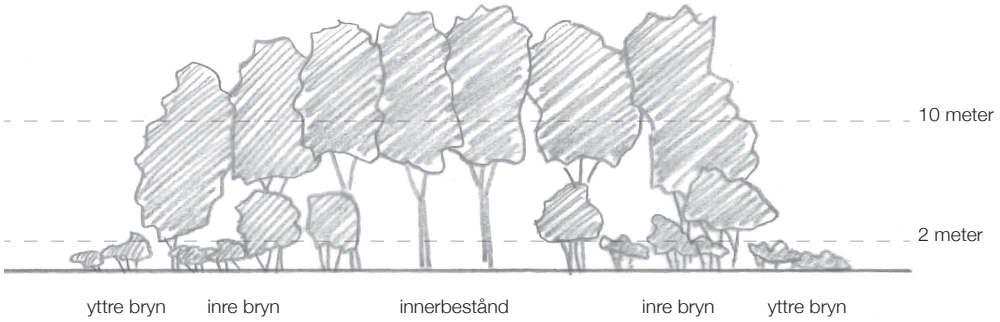
Ljus- och skuggarter

Vedartade växter kan delas in i ljus- och skuggarter. Olika arters ljusbehov och skuggtolerans är en viktig aspekt att beakta i gestaltandet av skogsmiljöer då ljustillgången skiljer sig mycket åt på olika platser i ett bestånd, både i det vertikala och det horisontella planet (Gustavsson & Ingelög 1994). Ljustillgången är till exempel mycket god i ett södervänt bryn, men underväxten i ett slutet innerbestånd behöver kunna tolerera betydligt skuggigare förhållanden (Persson 1981).

Figur nio visar en principiell sektion genom ett bestånd och illustrerar skillnaderna i ljustillgång på olika platser i beståndet. I de yttre brynen dominerar generellt arter med stort ljusbehov, god tolerans för vindar och skillnader i temperatur och vattentillgång. Innerbeståndet domineras av högväxta arter med stora kronor, eftersom ljuset bara når individerna uppifrån. Under krontaket i innerbeståndet hittas buskar och mindre träd som klarar av att växa skuggigt (Persson 1981, s. 7).

Om beståndet tillåts expandera utåt bildas med tiden en yttre och en inre brynzon där de inre delarna av brynen utgör vad som tidigare var brynets yttre delar. I de inre delarna kan äldre individer av ljusarter leva kvar under en längre tid, men kommer med tiden ersättas av mer skuggtåliga arter (Gustavsson 1986, s. 373).

Gustavsson och Ingelög (1994, s. 218) presenterar en lista över inhemska, och några naturaliserade, arters reaktion på ljus och skugga (se tabell ett). Listan kan med fördel användas i en gestaltningsprocess för att planera för en arts plats i skiktningen av ett bestånd, och huruvida en art klarar av att stå under ett krontak av en annan.



Figur 9: Principsektion över olika delar i ett bestånd.

Ljus- och skuggarter kan schematiskt också delas in i pionjär- och sekundärarter där ljusarter ofta tillhör tidiga successionsstadier (*pionjärarter*) medan skuggtåliga arter ofta är *sekundärarter* (Sjöman et al. 2015 a). Pionjärarter har generellt utvecklat strategier för att, som unga, kunna konkurrera på öppna, sol- och vindexponerade platser vilket medför stora skillnader i fukt- och temperaturförhållanden. Generellt är de snabba i tillväxten, men relativt kortlivade och utvecklar ett krontak som släpper igenom mycket ljus till underväxten (Persson 1981, s. 3).

Eftersträvas en komplex skiktning är pionjärarter bra att använda i trädskiktet, med anledning av den förhållandevis goda ljustillgången som arterna bildar, under krontaket (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 219). Blir växtplatsen för skuggig får skuggtoleranta arter större fördelar och ersätter med tiden de pionjära arterna (Sjöman et alt. 2015, s. 64). Skuggarter (eller sekundärarter) har generellt större krav på ett mer stabilt mikroklimat med jämnare fukt- och temperaturförhållanden, men är i gengäld skuggtåliga som unga plantor. Skuggtåligheten kommer till priset av att vara långsamtväxande, men i regel är sekundärarter också ofta långlivade (Sjöman et al. 2015, s. 65–67).

LJUSARTER	*MINDRE UTPRÄGLADE LJUSARTER*	*HALVSKUGG-ARTER*	*SKUGGARTER*
asp	gråal och klibbal	fågelbär	sykomorlönn*
poppel	ask	rönn	snöbär*
tall	rosor	syren*	avenbok
lärk*	naverlönn	fläder	lind
havtorn	skogsek	vildapel	gran
robinia*	bergek	hägg	bok
sälg	oxel	hagton	idegran
videarter	getapel	brakved	
slån	benved	kornell	
plommon		liguster	
körsbärsplommon*		skogstry	
päron		skogsolvon	
vårtbjörl		häggmispel*	
glasbjörk		alm	
		hassel	
		skogslönn	
		vinbär	
		måbär	

Tabell 1: Tabellen visar hur vuxna individer av de olika arterna reagerar på ljus och skugga. Ofta är träd och buskar mer skuggtoleranta i unga år. Arterna är indelade i fyra kategorier från ljuskrävande till skuggtålig med två steg däremellan. Tilläggas bör att arterna listas efter ljusbehov även inom respektive kategori, det vill säga fågelbär har ett större ljusbehov än hägg och idegran tolererar skugga bättre än vad avenbok gör (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 218).

Utveckling och skötsel

I gestaltandet av skogsmiljöer som planteras som landskapsplanteringar är skötseln en avgörande del i gestaltningen. I Byggforskningsrådets skrift *Naturlika grönområden* skriver författaren Bengt Persson att ”man projekterar början på ett skeende, inte en färdig produkt” (Persson 1981, s. 29). Skötseln av beståndet bör ha en tydlig idé redan vid anläggandet, men efter hand som platsen utvecklas finns också stora möjligheter att styra om utvecklingen efter vad som sker i beståndet (ibid.).

Inriktningen på skötseln av skogsmiljöer kan delas upp två faser; *etableringsfasen* de första tre till fem åren efter anläggandet, och *förvaltningsfasen* som infaller efter att plantorna etablerats och krontaket slutit sig (Koningen 2004, s. 264–267).

Inriktningen på skötseln under de olika faserna skiljer sig från varandra. I beståndets etableringsfas är ogräsrensning den primära skötselinsatsen som behövs. Ogräs och örter i planteringen utsätter träden och buskarna för konkurrens som hämmar utvecklingen av växterna. Genom att hålla planteringen fri från ogräs påskyndas träden och buskarnas tillväxt, och planteringen sluter sig snabbare (ibid). Känsligheten för ogräskonkurrens skiljer sig åt mellan olika arter. Fläder och videarter är bland de mest känsliga, medan hagtorn och slån är betydligt tåligare (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 189).

När planteringens krontak slutit sig behövs inte längre den intensiva ogräsrensningen. Persson (1981) menar att de växter som i etableringsfasen betraktas som ogräs, bör i förvaltningsfasen vårdas och tas tillvara för att bilda ett fältskikt. I stället inriktas skötseln mot att stegvis forma planteringen. Röjning och punktinsatser i form av beskärning är vanliga insatser, och efter hand påbörjas gallring av beståndet. Om amträd har använts i planteringen inriktas skötseln i stort sett helt på avverkning av dessa från omkring år tio i planteringens ålder upp till femton till tjugo år efter anläggandet (Gustavsson & Berntsson 1985). Hein Koningen (2004) lyfter i artikeln *Creative management* också ringbarkning som ett komplement till gallring. Genom att avlägsna bark i en ring runt trädet dör individen på plats inne i beståndet. En fördel med ringbarkning är att en mindre mängd avverkad ved behöver hanteras av de personer som utför skötseln. En annan fördel är att beståndet berikas med död ved, vilket har stora fördelar ur biodiversitetssynpunkt, redan tidigt i beståndets ålder.

Om beståndet saknar amträd präglas omkring år tio till tjugo i beståndets ålder av gallring och röjning av andra träd och buskar för att glesa ur i beståndet och ge plats åt de individer som sparas. Skötseln inriktas på att stötta huvudträd, skapa och upprätthålla skiktning och röja där underväxten är oönskad (Gustavsson & Berntsson 1985). Koningen (2004) anser att gallringar och beskärning i beståndet bör ske med korta intervall och föreslår var tredje år som en bra utgångspunkt. Mindre insatser med tätare upprepningar är att föredra framför det motsatta för att minska stressen på växterna och risken för rötskador.

Omkring tio till tjugo år efter anläggningen är det möjligt att etablera ett fältskikt i planteringen. Fältskiktet bidrar i hög grad till att skapa en skogskaraktär i planteringen och har också positiva effekter på jordstruktur och omsättning av näringsämnen (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 275–277; Persson 1981). Sådd är enligt Gustavsson & Ingelög (1994, s. 277–279) det enklaste sättet att etablera fältskikt i hela eller i delar av ett bestånd. Innan sådden bör marken luckras ytligt för att möjliggöra myllning av fröna. Dock medför sådd en lång etableringstid, och behov av relativt snabb hantering av frön från skörd till plantering. Ett komplement av sådd kan därför vara att använda pluggplantor, särskilt för arter som är svåra att

etablera genom frösådd, som exempelvis violer (*Viola* sp.), lungört (*Pulmonaria officinalis*) och ekorrbär (*Maianthemum bifolium*).

Gustavsson och Berntsson (1985) lyfter andra skötselinsatser som kan vara aktuella i skogsmiljöer under förvaltningsfasen. Exempelvis kan beståndet formas genom att gläntor gallras fram med eller utan kompletterande plantering av brynarter i anslutning till gläntans bryn. Röjningar kan ske för att skapa stigar inuti beståndet. På andra platser kan bryn öppnas upp för att öka genomsikten i ett bestånd, eller också kan kompletterande underplantering av buskskikt ske i andra delar, för att nämna ett antal möjliga insatser. Persson (1981) understryker vikten av att vara följsam i skötseln i bemärkelsen att se vad som sker i beståndet och anpassa skötselinsatserna därefter, snarare än att hålla fast vid en ursprunglig planering som visar sig svår att nå.

Fokusarternas behov och livsmiljökrav

Genom en litteraturstudie har kunskaper om fokusarterna och deras livsmiljökrav kunnat identifieras. De sammanställs i den här delen av arbetet och summeras i en tabell sist i avsnittet.

Lövsångare

Lövsångare (*Phylloscopus throcilus*) är den fågelart som finns i störst antal i Sverige och återfinns över hela landet förutom på kalfjället (Aronsson & Stenvång Lindqvist 2013 a). På våren, i slutet av april till början av maj, då lövsångaren återkommer till Sverige efter att ha övervintrat söder om Sahara, är sången lätt att känna igen med en visslande och mjuk strof som faller i tonhöjd mot slutet. Arten stannar på nordligare breddgrader fram till augusti eller september då den åter flyger söderut (Aronsson & Stenvång Lindqvist 2013 a; Staav & Fransson 2007 b).

Lövsångare lever på spindlar, insekter och ibland också insektslarver. De bygger bo av mossa, gräs och fjädrar, på marken, eller i tuvor, i skydd av lågt växande vegetation där de kan hitta en undangömd och skyddad plats (Aronsson & Stenvång Lindqvist 2013 a; Staav & Fransson 2007 b). De föredrar att röra sig inne bland vegetation i jakt på föda, där de kan få skydd, men uppehåller sig både på låg och hög höjd (Staav & Fransson 2007 b). Sjunger gör lövsångaren från särskilda platser i reviret dit den återkommer under främst vår och försommar.

Häckningen sker i skogar, och då främst i löv- eller löv- och barrblandskogar, men även dungar, buskage och trädgårdar förekommer som häckningsplatser (SLU Artdatabanken 2022 b). Viktigt för att lövsångare ska trivas är tillgång på tät och frodig vegetation där den kan bosätta sig och leta föda (Aronsson & Stenvång Lindqvist 2013 a). Hassel (*Corylus avellana*), hagtorn (*Crataegus* sp.), vilda rosor (*Rosa* sp.) och slån (*Prunus spinosa*) är exempel på arter som av Gustavsson och Ingelög (1994, s. 184–185) lyfts upp som uppskattade arter som kan fungera som häckningsplatser åt gruppen sångare.

En brittisk studie publicerad av *British Trust for Ornithology* undersökte habitat bebodda av lövsångare under häckningsperioden, i förhållande till medelhöjden på vegetationen i habitatet (Bellamy et al. 2009). Studien visade att lövsångare föredrar en lägre medelhöjd på vegetationen (mellan en och sex meter) där den häckar, men att förekomsten av häckande lövsångare också beror på habitatets storlek. Mindre vegetationsbestånd, med en area under en halv hektar användes inte som häckningsplats, och detsamma gällde för bryn intill jordbruksmark. Om höjden på vegetationen berodde på beståndets successionsstadie eller på skötseln i beståndet verkade inte vara av betydelse för förekomsten av häckningsplats (ibid.).

Lövsångares krav på tät och låg vegetation för bobygge uppfylls naturligt på många platser. Buskmarker, bryn och platser med igenväxningsvegetation är exempel på gynnsamma platser för lövsångare att hitta boplatser på då dessa landskapstyper innehåller just både tät och låg vegetation. Tät och snårig vegetation

nära marken hittas framför allt i yngre bestånd eller på platser med gott om ljus i exempelvis bryn, gläntor eller öppningar inne i bestånd. Att lövsångare föredrar en lägre medelhöjd på vegetationen kan ses som en indikation på att yngre bestånd, där vegetationen naturligt är lägre, är mer gynnsamma för lövsångare än äldre bestånd, åtminstone när det kommer till platser att bygga boet på.

I äldre skogsmiljöer eller platser med mer uppvuxen vegetation kan tät och låg vegetation vara svårare att hitta, även om flerskiktade skogsmiljöer kan erbjuda detta. Luckor i krontaket efter exempelvis stormfällen, kan hjälpa till att skapa platser med låg och tät vegetation eftersom mer ljus då kan nå in under kronorna och skapa uppslag av ny vegetation nära marken.

Tät och låg vegetation i äldre bestånd kan också åstadkommas genom skötsel. Gallringar i beståndet kan, likt stormfällen, skapa uppslag av yngre plantor och täta snår. Buskskikt kan också planteras in och brynmiljöer kan skötas i syfte att skapa utdragna bryn med gott om buskar och snår passande som skyddande platser åt lövsångaren.

Stenknäck

Stenknäck (*Coccothraustes coccothraustes*) är en tillbakadragen fågelart (Staav & Fransson 2007 c) som fått sitt namn tack vare sin kraftiga näbb som den använder till att knäcka stora frön och kärnor (Staav & Fransson 2007 c; Aronsson & Stenvång Lindqvist 2013 b). Stenknäck lever främst i lövskog men förekommer också i löv- och barrblandskog, gärna med inslag av ädellövträd eller träd som får bär, exempelvis körsbärsarter (*Prunus* sp.) eller rönn (*Sorbus aucuparia*) (ibid.). Även parker och trädgårdar kan fungera som häckningsplatser (SLU Artdatabanken 2022 c). Boet är glest och byggs av kvistar och lavar med en bädd av strån och placeras i grenklykor, ofta högt upp i lövträd (Staav & Fransson 2007 c). Stora häggar (*Prunus padus*), bokar (*Fagus sylvatica*) eller körsbärsträd tycks vara extra uppskattade träd för bobygge (SLU Artdatabanken 2022 c). Då de upptäcks av människor är det ofta på grund av deras skarpa lockläte och då ses de ofta sittande på hög höjd (Staav & Fransson 2007 c).

I Sverige hittar man framför allt stenknäck i Götaland och Svealand, men sedan 1980-talet har arten sakta börjat sprida sig norrut, och upp längs Norrlandskusten. År 2012 uppskattades populationen i Sverige ligga omkring 17 000 par (SLU Artdatabanken 2022 c). De flesta stenknäckar är stannfåglar, men de individer som lever mer nordligt under sommaren kan flytta vintertid och då sällan längre än till västra eller centrala Europa (Staav & Fransson 2007 c).

Födan varierar över året men i huvudsak äter stenknäck vegetabilier, även om ungarna matas med fjärilslarver (Staav & Fransson 2007 c; SLU Artdatabanken 2022 c). Kärnor och frön från frukt och bär är en viktig del av födan. Sällan äter stenknäcken fruktköttet, även om det förekommer. Körsbärsarter och avenbok (*Carpinus betulus*) lyfts fram som särskilt omtyckta av stenknäck men den äter också frön och nötter från exempelvis rönn, plommon (*Prunus domestica*), slån (*Prunus spinosa*), hägg, bok, skogslönn (*Acer platanoides*), hagtorn (*Crataegus* sp.) och alm (*Ulmus* sp.). På våren äter stenknäcken också knoppar från lövträd (Aronsson & Stenvång Lindqvist 2013 b; Lagache 2019, s.130; Staav & Fransson 2007 c; SLU Artdatabanken 2022 c). Under vintern kan stenknäcken utöka sitt matintag med feta frön från fågelbord, exempelvis solroskärnor (Aronsson & Stenvång Lindqvist 2013 b).

I en brittisk studie publicerad i tidskriften *Bird Study*, utgiven av *British Trust*

for Ornithology, undersöktes vilka habitat som förblev häckningsplatser för stenknäck under en period av nedgång i populationen. Studien visade att områden med hög lövskogstäckning var de platser som stenknäcken i störst utsträckning fortsatte använda som häckningsplats. På en mer inzoomad skala fann också studien att stenknäckens bo ofta byggdes i anslutning till en öppning, eller glänta, i vegetationen (Kirby et al. 2015).

Platser passande som habitat åt stenknäck kan sammanfattningsvis beskrivas som lövskogsmiljöer med tillgång till uppvuxna, höga trädindivider där lämpliga platser för bobygge kan hittas högt upp i trädskiktet. Många av trädarterna som lyfts fram som särskilt uppskattade av stenknäck är så kallade ädellövträd som dominerar i ädellövskog (fågelbär (*Prunus avium*), avenbok, bok, lönn, och alm) men kan också hittas i andra skogsvegetationstyper.

Andra arter som litteraturen lyfter fram som särskilt uppskattade av stenknäck förekommer naturligt på mer öppna platser eller i bryn (slån och hagtorn). Kirby et al. (2015) menar att både preferensen för gläntor och skillnaderna mellan arterna som lyfts fram som uppskattade av stenknäck, kan tolkas som att arten gärna rör sig på platser med mosaikartade strukturer och variationer mellan olika landskapstyper och vegetationstyper.

Större hackspett

Överlägset vanligast bland de hackspettarter som lever i Sverige är större hackspett (*Dendrocopos major*) (Aronsson & Stenvång Lindvist 2013 c; Staav & Fransson 2007 d). Den lever som en stannfågel i nästan hela landet förutom i fjälltrakterna och är anspråkslös i sitt val av habitat, nästan alla former av skogsmiljöer tycks fungera. Lövskog, barrskog och blandade löv- och barrskogar är vanliga levnadsmiljöer. Även buskmarker och myrbiotoper förekommer som habitat (SLU Artdatabanken 2022 d).

För hackspettar generellt är tillgång på lågvitala eller döda träd för bobygge och födoletande ett viktigt inslag i habitatet. I en norsk studie jämfördes graden av nedbrytning i veden på de träd som olika hackspettarter använde som boträd (Hågvar et al. 1990). Resultatet av studien visade att både mindre hackspett och vitryggig hackspett hade krav på mer nedbruten ved än större hackspett, men att både spillkråka och gröngöling klarade av hårdare ved (ibid.). Den större hackspettens bohål hackas ut ur en trädstam, vanligtvis omkring tre till fem meter ovan marken. Varje säsong hackas ett nytt bohål ut (Staav & Fransson 2007 d).

För större hackspett är tillgången på tall- eller grankottar viktig, ur vilka den äter frön vintertid (Aronsson & Stenvång Lindqvist 2013 c; Staav & Fransson 2007 d). För att få i sig frön är ett tillvägagångssätt att kila fast kotten i vertikala hålrum i stammar eller grenar, vilket kallas en hackspettsmedja. Genom att kila fast kotten underlättas arbetet med att hacka loss frön med näbben. Samma hackspettsmedja kan fungera som skruvstäd åt hundratals kottar innan den överges (Staav & Fransson 2007 d).

Förutom frön från tall- och grankottar äter större hackspett också vedlevande insekter och om vintern också feta frön eller talg från fågelbord. Gustavsson & Ingelög (1994, s. 184–185) lyfter al (*Alnus* sp.), asp (*Populus tremula*), björk (*Betlua* sp.) och sälg (*Salix caprea*) som särskilt betydelsefulla för tillgången på vedlevande insekter. På våren händer det att hackspetten tar sig in i fågelholkar eller bon för att ta för sig av ägg eller fågelungar från andra fågelarter (Aronsson & Stenvång Lindvist 2013 c; Staav & Fransson 2007 d).

I en artikel från SLU har Lennart Hansson, vid institutionen för naturvårdsbiologi, undersökt livsmiljökraven hos större hackspett i semiurbana områden. I studien såg Hansson (1992) att antalet bohål och bohål per träd ökade i takt med att avståndet från bebyggelsen växte. Anledningen till att färre hackspettar valde att bosätta sig nära bebyggelse behöver dock inte ha att göra med närheten till människor menar Hansson, utan tros snarare bero på att döda träd ofta plockas bort i anslutning till bebyggelse, vilket försvårar bobyggandet för hackspetten. Hansson (1992) lyfter även att arten större hackspett är intressant att främja ur ett ekologiskt perspektiv eftersom den genom sina bohål kan underlätta för andra hållevande fågelarter, exempelvis starar och olika mesar, som kan ta över bohålen efter det att hackspetten lämnat.

Asp (*Populus tremula*) var det trädslag som i Hanssons studie sågs vara den mest förkommande trädarten för bohål hos hackspetten i undersökningsområdet (Hansson 1992). Detsamma sågs i en norsk studie publicerad i *Holarctic Ecology* (Hågvar et al. 1990). En studie utförd i Polen, publicerad i *Ornis Fennica*, utgiven av *Bird Life Finland*, visar i stället att större hackspett tycks föredra levande exemplar av skogsek (*Quercus robur*) eller klibbal (*Alnus glutinosa*). som lämpliga träd för bobygge, och att den i hög grad väljer träd som tidigare varit bebodda av hackspett. I vilken grad de bebodda träden var levande togs inte upp i studien (Kosiński & Winiecki 2004). Författarna menar dock, i relation till tidigare nämnda studier, att asp förekommer sparsamt i det studerade området och att hackspettars val av trädart för boende tycks ha lokala variationer. En annan polsk studie, som jämfört bon tillhörande större hackspett över stora delar av Polen, visar att hackspetten väljer lövträd framför barrträd och att lövträden som väljs ut som boträd också i de flesta fallen är försvagade eller döda (Hedba 2009).

I en studie publicerad av *British Ecological Society* listas ett antal fågelarter som antingen beståndS- eller brynarter (*woodland species* respektive *edge species*) där större hackspett listats som en beståndsart (Bellamy et al. 1996). Beståndsart definieras som en art som företrädelsevis häckar inuti ett trädbestånd, medan brynarter häckar i utkanten av ett bestånd i högre utsträckning. Studiens resultat visade att förekomsten av häckande beståndsarter blev högre med en ökning av beståndets storlek medan brynarterna var mer beroende av längden på habitatets omkrets (ibid.).

Att större hackspett är den vanligast förkommande hackspetten i landet kan förmodligen delvis förklaras med det breda urvalet av habitat som fungerar för arten. Skogsmiljöer av antingen barr-, löv eller löv- och barrskogskaraktär fungerar som tidigare nämnts, och närhet till urbana förhållanden tycks inte allt för störande för arten (Aronsson & Stenvång Lindvist 2013 c; Hansson 1992; SLU Artdatabanken 2022 d; Staav & Fransson 2007 d) .

Trots att större hackspett klarar av att hacka ut sitt bo ur friska trädindivider är det mer vanligt att den väljer lågvitala eller döda träd (Hågvar et al. 1990). Tillgången på döda träddelar behövs också för att tillgodose kravet på vedlevande insekter som föda. Kravet på döda träddelar indikerar att habitatet, eller delar av habitatet, bör ha uppnått en ålder tillräcklig för att förekomsten av död ved ska finnas att tillgå. Förekomsten av död ved kommer med ålder i ett bestånd, men kan också påverkas genom att välja att plantera in kortlivade arter.

Citronfjäril

Säsongens första citronfjäril (*Gonepteryx rhamni*) är ett uppskattat vårtecken. Förutom den citrongula färgen (som bara hanarna har) känns arten igen på den karaktäristiska vingformen där både främre och bakre vinge avslutas i en spets. Vingformen har en tydlig funktion under övervintringen då fjärilen hänger upp och ned. Kondens som ansamlas på vingarna kan då rinna av fjärilen genom att droppa av via framvingens spets (Eliasson et al. 2005 b).

Framför allt brakved (*Frangula alnus*) men också getapel (*Rhamnus cathartica*) fungerar som värdväxter åt citronfjäril. Äggen läggs ett och ett i anslutning till knopparna på växten. Som larv äter citronfjäril knoppar och blad från värdväxten och som fjäril nektar och pollen från fröväxter, gärna från blå- och rödblommande örter sommartid, exempelvis ängsvädd (*Succisa pratensis*), åkervädd (*Knautia arvensis*), rödklint (C*entaurea jacea*), rödklöver (*Trifolium pratense*) och olika tistlar (*Carduus* spp. och *Cirsium* spp.). På våren, efter vintervilan, är tussilago (*Tussilago farfara*) och sälg (*Salix caprea*) viktiga nektargivande arter (ibid).

Citronfjärilen lever i olika miljöer, men är beroende av tillgång på värdväxter att lägga äggen på. Arten kan därför hittas på platser där antingen brakved eller getapel växer. Skogsmiljöer, buskmarker, öppna och halvöppna gräsmarker och mindre platser med träd och buskar i urbana lägen eller i anslutning till jordbrukslandskap är exempel på habitat. Brakved är vanligt förekommande i de flesta skogsmiljöer, företrädesvis på fuktigare platser och getapel växer ofta på torra och kalkrika platser i bryn eller solbelysta öppningar i bestånd (Eliasson et al. 2005 b; Hill et al. 1999).

Örtartade växter, som de blå- och rödblommande som nämns ovan, tillhör tidigare stadier i successionen och förekommer därför naturligt på öppna eller halvöppna platser så som exempelvis ängar, betesmarker, ruderatmarker, vägrenar eller hedmark (Mossberg & Stenberg 1992; Hill et al. 1999). Örterna återfinns naturligt på olika ståndorter, exempelvis hittas ofta ängsvädd på friska till fuktiga och näringsfattiga marker som fuktängar eller i skogsgläntor. Rödklöver växer ofta på näringsrika och friska marker som i åkerrenar, bryn eller vägkanter och åkervädd växer på torra och väldränerade platser som torrängar, betesmarker och i vägrenar. En gemensam nämnare för de blommande örterna är dock att de är ljuskrävande (ibid.).

Utifrån kunskapen om att citronfjäril är nära knuten till miljöer där någon av värdväxterna finns, och har en preferens för tillgång på örter som blommar i blått eller rött, är en möjlig slutsats att arten gärna rör sig i områden där både vedartad och örtartad vegetation finns. Brakved eller getapel bör finnas som inslag i den vedartade vegetationen och den örtartade vegetationen växer mest sannolikt på en öppen eller halvöppen plats i närheten.

Tosteblåvinge

Tosteblåvinge (*Celastrina argiolus*) är den enda arten i släktet (av totalt nitton) som finns i Europa (Eliasson et al. 2005 d). I tribus[1] blåvingar (*Polyommatini*) finns dock ett drygt tjugotal andra arter med namn som syftar på de blå tonerna i fjärilarnas vingöversidor (Eliasson et al. 2005 a, s. 191). I Skandinavien hittas tosteblåvinge i ”snart sagt alla miljöer med buskar och träd” (Eliasson et al. 2005 d, s.

[1] Tribus är en taxonomisk nivå mellan släkte och underfamilj (Nationalencyklopedin 2022 c).

195) och trivs i små, och gärna solbelysta, gläntor i skogsmiljöer (ibid.). Även buskmarker, öppna och halvöppna gräsmarker och urbana och semiurbana småbiotoper är exempel på habitat där tosteblåvinge förekommer (SLU Artdatabanken 2022 f).

Tosteblåvinge är först av blåvingarna att vakna på våren och flyger från april till juni eller juli (Eliasson et al. 2005 d). Den flyger högt och kan också förflytta sig långa sträckor inom ett skogsområde (ibid.). Den tycks även klara av att leva i urbana och semiurbana landskap både enligt SLU Artdatabanken (2022 f) och en brittisk studie publicerad i *Biodiversity and Conservation* (Hardy & Dennis 1999). Vissa somrar hinner en andrageneration flyga i juli till augusti men arten kan också övervintra som puppa (Eliasson et al. 2005 d).

Ordet *toste-* i artens svenska namn är ett dialektalt ord för brakved (*Frangula alnus*) (SAOB 2009) som, liksom för citronfjäril, är en viktig värdväxt för arten (Eliasson et al. 2005 d). Även odon (*Vaccinium uliginosum*), blåbär (*Vaccinium myrtilis*) och ljung (*Calluna vulgaris*) är förekommande värdväxter. I de södra delarna av Sverige kan också getapel (som även kallas gettoste) (*Rhamnus catharti-ca*), skogskornell (*Cornus sanguinea*), benved (*Euonymus europaeus*) och murgröna (*Hedera helix*) utgöra värdväxter (Eliasson et al. 2005 d).

I fjärilsstadiet utgörs födan av nektar och pollen från fröväxter (SLU Artdatabanken 2022 f). På våren är sälgen (*Salix caprea*) och andra tidigblommande videarter (*Salix* spp.) viktiga födokällor, men senare på säsongen föredrar fjärilen brakved och blommor på andra buskar och ris (Eliasson et al. 2005 d).

Habitatkraven för citronfjäril och tosteblåvinge är liknande, men växterna de väljer för intag av nektar och pollen som fjärilar skiljer sig något åt. Förekomsten av tosteblåvinge är inte avhängig av tillgången på blommande örter, vilket påverkar

Sammanfattning av fokusarternas livsmiljökrav

Nedan presenteras en summering av de livsmiljökrav som genom litteraturstudien kunnat identifieras för fokusarterna. Kraven i kolumnerna *habitat/vegetationstyp* och *vegetationskrav* är livsmiljökrav som kan kopplas till vegetationstyper, enskilda växtarter och andra vegetationselement och tolkas i nästa steg för att koppla livsmiljökraven till generella skogsmiljöer.

Tabell 2: Sammanfattning av fokusarternas livsmiljökrav. (Fortsättning på nästa sida).

ART	*BO / VÄRDVÄXT*	*FÖDA*	*HABITAT / VEGETATIONSTYP*	*VEGETATIONSKRAV*	*ÖVRIGA KRAV*	*KOPPLING TILL REFERENSPLATS*
Lövsångare *Phylloscopus trochilus*	På marken, väl dolt under nedhängande trädgren, i grästuvor eller liknande.	Insekter och spindlar.	Skogsmiljöer, främst lövskog men även miljöer i löv- och barrblandskog. Buskmarker och bryn. Trädgårdar, parker och små träd- och buskmiljöer i anslutning till jordbrukslandskap.	Tät och låg vegetation på undangömd, skyddad plats behövs för bobygge. Exempelvis hassel, hagtorn, rosor och slån.		Rökepipan: gott brynmiljöer (yttre och inre) med låg och tät vegetation passande för bobygge. Hägg, slån, krusbär, fläder och hagtorn i buskskiktet. Stenshuvud: gott om låg och tät vegetation passande för bobygge, både i bryn, gläntor och på halvöppna platser. Björnbär, slån, hassel, en och hagtorn i buskskiktet. Pålsjö: Brynmiljöer och platser i skogsmiljö där luckor i krontaket gett möjlighet för ung och tät vegetation att slå upp. Björnbär och sly från bok och björk inne i bestånden. Hagtorn, fläder mm i brynmiljöer.
Stenknäck *Coccothraustes coccothraustes*	Boet är glest och placeras ofta högt upp i grenklykor. Hägg, körsbärsarter eller bok är uppskattade som boträd.	Kärnor och frön från frukt och bär, gärna körsbärskärnor. I regel ratas fruktköttet. Om våren fungerar också lövträdens knoppar som föda.	Förekommer främst i lövskogsmiljöer och även parker. Ibland i löv- och barrblandskog. Rör sig både i bryn och innerbestånd över relativt stora områden.	Körsbärsträd eller andra bärgivande träd, avenbok, rönn, slån, hägg, bok, lönn, hagtorn, alm för föda. Gläntor i skogspartier utgör bra platser för bobygge.	Uppskattar solrosfrön i fågelmatningen vintertid.	Rökepipan: gott om fågelbär, rönn, slån, hägg, bok och hagtorn för föda åt stenknäcken. Lövskogsmiljöer med höga träd för bobygge. Stenshuvud: avenbokskog eller blandskog med avenbok. Gott om höga träd passande för bobygge. Mosaikartad struktur med gläntor och öppningar i bestånden.

ART	BO / VÄRDVÄXT	FÖDA	HABITAT / VEGETATIONSTYP	VEGETATIONSKRAV	ÖVRIGA KRAV	KOPPLING TILL REFERENSPLATS
Större hackspett *Dendrocopos major*	Hackar ut sitt bohål ur träd med mjuk ved, döda eller försvagade trädstammar. Varje säsong ett nytt bohål.	Vedlevande insekter, al, asp, björk och sälg viktiga arter för att tillhandahålla det. Frön från barrträdens kottar (gran och tall). Om våren kan också ägg eller ungar från andra fågelarter fungera som föda åt hackspetten.	Skogsmiljöer och i viss mån buskmarker. Lever i både lövskog, barrskog och skogsmiljöer med både löv och barr. Parker och trädgårdar, särskilt vintertid för att uppsöka fågelmatning.	Död eller ej vital ved i någorlunda grova dimensioner, tillgång till gran- eller tallkottar för föda. Bygger gärna bo i grövre aspar (aspens ved är mjuk även på levande individer).	Besöker gärna fågelmatningen om vintern och äter då jordnötter, späck, talg och talgbollar.	Pålsjö: gott om död ved, även gran (här lever även mindre hackspett och gröngöling). Stenshuvud: gott om asp i yngre bestånd nedanför Kortelshuvud. Död och försvagad ved på flera platser i nationalparken.
Citronfjäril *Gonepteryx rhamni*	Brakved och getapel, helst solexponerade individer.	Som larv: blad och knopparfrån värdväxten. Som fjäril: pollen och nektar från fröväxter. Sälg och tussilago uppskattade om våren. Röda och blå blommande örter t ex, ängsvädd, åkervädd, rödklint, rödklöver, tistlar på sommaren.	Alla typer av miljöer där någon av värdväxterna finns. Skogsmiljöer, buskmarker, trädbärande gräsmarker, öppna gräsmarker, småbiotoper i urbana lägen eller i närheten av jordbrukslandskap. Brakved förekommer i alla typer av skogsmiljöer, gärna på fuktigare platser. Getapel växer på torra och kalkrika platser, ofta i brynmiljöer eller på öppnare platser i bestånd.	Tillgång till någon av värdväxterna, gärna solexponerade individer. Som fjäril behövs tillgång på pollen och nektar över hela säsongen genom blommande träd, buskar och blå- och rödblommande örter.	Vindskydd.	Stenshuvud (noterad): sågs på vindskyddad och solbelyst, lågt belägen glänta, öppning i sydväst. Sälg och getapel växte på platsen. Nära till betesmark med förmodat blommande örtskikt om sommaren. Rökepipan (noterad): sågs i fågatan i sydvänt bryn. Sälg växte på platsen men brakved eller getapel kunde inte hittas. Nära till betesmark med förmodat blommande örtskikt om sommaren.
Tosteblåvinge *Celastrina argiolus*	Brakved vanligast. Även odon, blåbär, ljung förekommer i vissa fall. I sydsverige getapel, skogskornell, benved, murgröna (sällan också fackelblomster och älgört).	Som larv: blad och knoppar från värdväxtarterna. Som fjäril: nektar och pollen från fröväxter, gärna blommande buskar och ris. Tidigare på säsongen gärna videarter, sälg och brakved	Anspråkslös i sitt habitatval. I stort sett alla miljöer med buskar och träd fungerar. Skogsmiljöer, buskmarker, halvöppna och öppnare platser, småbiotoper mm. Arten kan röra sig över stora områden.	Tillgång till någon av värdväxterna och en lång blomningssäsong för tillgång till nektar och pollen för föda i fjärilsstadiet.	Skogsvägar eller små solbelysta gläntor i skogsmiljöer. Solinstrålning och vindskydd.	Rökepipan: bryn- och skogsmiljöer med både vindskydd och solexponering. Sälg växte på platsen. Getapel eller brakved hittades inte, men växte troligtvis i området. Stenshuvud: Gott om små gläntor och platser i bryn med solexponering och vindskydd. Sälg och getapel hittades, troligt att också brakved växte i området.

Utveckling av habitatprototyper

Prototyputvecklingen är en undersökande del i arbetet i vilken skissen som metod varit drivande. I *steg ett* görs en tolkning av fokusarternas livsmiljökrav och kopplingen av dessa till de generella skogsmiljötyper som tidigare presenterats i arbetet. I *steg två* undersöks möjliga habitat för fokusarterna i referenslandskapsstudier vilka ger en fördjupad kunskap om vilken typ av miljöer som utgör möjliga habitat för arterna. Utifrån den förvärvade kunskapen görs tillägg till de generella skogsmiljötyper som i *steg ett* kopplas till arterna som därefter bearbetas till habitatprototyper för respektive art.

I prototyputvecklingens sista steg förs ett resonemang om mänskliga behov i gröna utomhusmiljöer med fokus på lek och trygghet. Utifrån resonemanget görs tillägg till habitatprototyperna i form av modeller för att i samband med platsanpassningen av habitatprototyperna också tillgodose behov hos människan.

Steg ett. Fokusarternas livsmiljökrav kopplade till generella skogsmiljötyper

För att kunna använda fokusarterna livsmiljökrav i sökandet efter lämpliga referensplatser att studera har en tolkning av arternas habitatkrav kopplade till de tidigare presenterade generella skogsmiljötyperna gjorts (se tabell tre). I urskiljandet av skogsmiljötyper har främst arternas krav för häckningshabitat tagits i beaktande, men även krav gällande föda har vägts in.

Lövsångares krav på vegetation, främst i syfte att hitta en lämplig häckningsplats, kan tydligt urskiljas och kopplas direkt i skogsmiljötyperna. Lövsångare kräver låg och tät vegetation för bobygget, vilket kan hittas i de skogsmiljötyper som pekats ut (se tabell tre). Strukturer liknande de skogsmiljötyper som urskilts, förekommer alltså i miljöer som används som habitat åt lövsångare, dock finns mycket troligt också andra strukturtyper och miljöer i anslutning till naturliga habitat.

För andra fokusarter finns större utrymme för tolkning gällande vilka skogsmiljötyper som kan anses passande i förhållande till arternas livsmiljökrav. Gällande stenknäck har identifieringen av aktuella skogsmiljötyper tagit omvägen via de utpekade växtarter som stenknäcken föredrar i sitt habitat. Växtarternas naturliga ståndort har sedan utretts med hjälp av *Ellenberg's indicator values* (Hill et al. 1999) och uppgifter ur *Den nordiska floran* (Mossberg & Stenberg 1992) (Se bilaga 1). Resultatet av genomgången har sedan analyserats och skogsmiljötyperna i tabellen nedan har urskilts.

För större hackspett, vars livsmiljökrav är kopplade till skogsmiljöer i allmänhet, har kravet på död eller försvagad ved setts som det mest specifika kravet kopplat till skogsmiljöer. Som med stenknäck finns även tydligt utpekade kopplingar till vissa trädarter angivna i litteraturen, alltså har samma tillvägagångssätt använts gällande större hackspett som för stenknäck.

Livsmiljökraven för citronfjäril och tosteblåvinge är liknande. För båda arterna finns en tydlig koppling till värdväxterna brakved (*Frangula alnus*) och getapel (*Rhamnus cathartica*), vilka analyserats enligt metoden ovan. För båda fjärilarna finns också behov av öppnare, solbelysta platser och blommande örter, vilket tas hänsyn till i referenslandskapsstudierna.

Troligt är att fler strukturer och miljötyper förekommer i naturliga habitat för samtliga fokusarter, men det är också troligt att de utpekade skogsmiljötyperna uppskattas och bidrar med värden till habitaten.

7.1. Flerskiktat bestånd med svagt eller oregelbundet fördelade individer

7.2. Flerskiktat med grupperad, mosaikartad underväxt

Flerskiktade bestånd uppskattas av flera av fokusarterna.

Tabell 3: Livsmiljökraven hos fokusarterna kopplade till de generella skogsmiljötyper som presenterats på s. 22–23 utifrån Gustavsson & Franssons (1991) arbete.

LÖVSÅNGARE	*STENKNÄCK*	*STÖRRE HACKSPETT*	*CITRONFJÄRIL*	*TOSTEBLÅVINGE*
4.1	1.2	Samtliga skogsmiljötyper-typer (1–8). Samt död ved.	4.1	4.1
4.2	2.1		5.1	5.1
6.2	2.2		6.2	6.2
7.1	2.3		7.1	7.1
7.2	4.1	Typerna nedan identifierade utifrån krav kopplade till al. och asp:	7.2	7.2
8.2	4.2		8.1	8.1
8.3	5.1			
	6.2			
	7.1	1.1		
	7.2	1.2		
	8.1	2.1		
	8.2	5.2		
		6.1		
		4.2		

Steg två. Studier av referenslandskap

I steg två av prototyputvecklingen kopplas fokusarternas livsmiljökrav relaterade till skogsmiljöer, som föregående steg mynnade ut i, ihop med studier av referenslandskap. Fokusarternas krav och behov i förhållande till deras habitat har alltså fungerat som utgångspunkt i val av referensplatser, tillsammans med uppgifter om registrerade fynd av fokusarterna på SLU Artportalen (närmare beskrivning ges i arbetets metodikdel, s. 13–14). Hänsyn har också tagits till de förhållanden som råder på exempelplatsen i Höganäs, vid val av referensplatser.

Referensplatserna som har studerats består av mosaikartade miljöer med en sammansättning av olika vegetationstyper och -strukturer. Vissa delar av referensplatserna har studerats mer noggrant än andra, och i valet av platser att närstudera har fokusarternas livsmiljökrav fungerat som vägvisare. Exempelvis har en tät dunge av fågelbär närstuderats på Rökepipans naturreservat, då stenknäck gärna äter kärnor från frukten hos fågelbär. På samma sätt har en del av Pålsjö valts ut som särskilt intressant utifrån att området innehåller gott om död ved, vilket större hackspett har behov av i sitt habitat.

Referenslandskapsstudierna har genomförts med dokumentering av delar av miljöerna genom fotografi, identifiering av artsammansättningar, noggranna och enklare skisser samt kronprojektionskartor över mindre områden.

Resultaten av referenslandskapsstudierna ger en fördjupad bild av vegetation och strukturer kopplade till fokusarternas habitat och mynnar ut i ett tillägg av miljötyper till de tidigare använda skogsmiljötyperna. Miljötyperna bearbetas sedan till habitatprototyper vilka presenteras sist i avsnittet.

Pålsjö skog

Naturreservatet Pålsjö är ett stort sammanhängande område med skiftande markanvändning och natur beläget strax norr om Helsingborg. I nordsydlig riktning sträcker sig reservatet längs Öresundskusten mellan Helsingborg och tätorten Hittarp drygt fyra kilometer norrut, och i östvästligt led är reservatet omkring två kilometer brett på bredaste stället, och innefattar såväl hav som land. Reservatet är välbesökt och uppskattat med sin närhet till Helsingborg och hela området används bland annat för promenader, cykling och ridning. Till stora delar ägs och förvaltas naturreservatet av Helsingborgs stad som tog beslut om att göra hela området till naturreservat 2016 i syfte att bevara biologisk mångfald och tillgodose behovet av områden för friluftsliv (Helsingborgs stad 2016).

Sett till geologin är området i sin helhet svagt böljande men i östvästlig riktning korsas reservatet på ett par platser av djupa raviner och vid kusten möter landskapet havet i en skarp brant kallad Landborgen. Hela naturreservatet är 420 hektar stort (varav 190 hektar skogsmark) och består av ett mosaikartat landskap med olika användningsformer och naturtyper som skog, skogsdungar, åkermark, betesmarker, ängar, våtmarker, strand, hav och äldre parkmark vilken tidigare varit del av parkerna runt Sofiero slott respektive Pålsjö slott (Helsingborgs stad 2016; Länsstyrelsern Skåne 2022 d).

På ett regionalt plan har markanvändningen i Skåne historiskt präglats av utvecklingen från lövurskog till ett mer kulturpräglat landskap genom bybildning med inägor och utmark, till modernt jordbrukslandskap och närmast i tid; urbanisering. Jordbruket i Skåne utvecklades åt olika håll i olika delar och kan utifrån den dominerande bruksformen delas in i skogsbygd, slättbygd och risbygd (Emanuelsson et al. 1985, s. 84–85). Området runt Helsingborg, som också innefattar

Figur 10: Ädellövskog med gott om kvarstående döda träd, framför allt ekar. Hackspettar hördes ihärdigt hacka vid referensbesöket.

Pålsjö naturreservat, tillhör den så kallade risbygden med en magrare jordmån än slättbygderna i de sydvästra delarna av Skåne. Under medeltiden fram till skiftestiden dominerades landskapet i risbygden av djurproduktion med betade hedmarker och slåtterängar (Emanuelsson et al. 1985, s. 84–85; Andersson et al. 2014, s. 115; Helsingborgs stad 2016).

I Pålsjö naturreservat har fynd gällande alla fem fokusarter registrerats i Artportalen, varav lövsångare, större hackspett och stenknäck registrerats som noterade i Gamla Pålsjö skog. Större hackspett har tillsammans med lövsångare varit i fokus vid studiebesöken till referensplatsen. Pålsjö besöktes 18 mars och 30 april 2022.

Figur 11: Gott om död ved finns i Pålsjö skog. Ett av livsmiljökraven för större hackspett. Bild från 18 mars 2022.

Figur 12: Björnbär och sly från trädarter etablerar sig där luckor i krontaket uppstått på grund av döda träd eller vindfällen. Bild från platsbesök 30 april 2022.

I referenslandskapsstudien i Pålsjö skog har en del av naturreservatet valts ut. Området som studerats tillhör en del av reservatet som i skötselplanen benämns Gamla Pålsjö skog och ligger i de södra delarna av naturreservatet. Här finns ek- eller bokdominerad ädellövskog som vid skötselplanens framtagande bedöms vara omkring 140 år gammal, med enstaka ännu äldre individer (Helsingborgs stad 2015, s. 40). Området har valts ut då det är den del av naturreservatet där flest fynd av hotade och skyddsvärda arter gjorts enligt skötselplanen (Helsingborgs stad 2015).

Skogsområdena i Pålsjö har olika ålder och karaktär men består till största delen av ek- eller bokskogar (Länsstyrelsen 2022 d). Vissa delar av området kan ha varit skogbeklädda långt tillbaka, men hur långt är inte klarlagt. I beslutsunderlaget till bildandet av naturreservatet beskrivs hur delar av området varit markerade med trädsymboler i kartmaterial från mitten av 1700-talet vilket författarna tolkat som att området då var skogbeklätt (Helsingborgs stad 2016). Utifrån kunskapen om att Pålsjö tillhör risbygden runt Helsingborg kan dock trädsymbolerna i stället ha använts för att markera ett betydligt mer öppet landskap än dagens situation. I delar av de områden i Pålsjö som idag är skogbeklädda (bland annat Gamla Pålsjö skog) finns gamla och grova ädellövträd, vissa flerhundraåriga, med mycket höga naturvärden som utgör habitat för mossor, lavar och vedlevande insekter, och också hackspettar och andra hållevande fågelarter (Länsstyrelsen 2022 d).

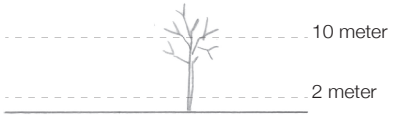
1.2. Ljust enskiktat bestånd med solitärer eller enstaka grupper i undervåxten

2.2. Mörkt enskiktat bestånd med solitärer eller enstaka grupper i undervåxten

2.3. Mörkt enskiktat bestånd med djupkroniga träd

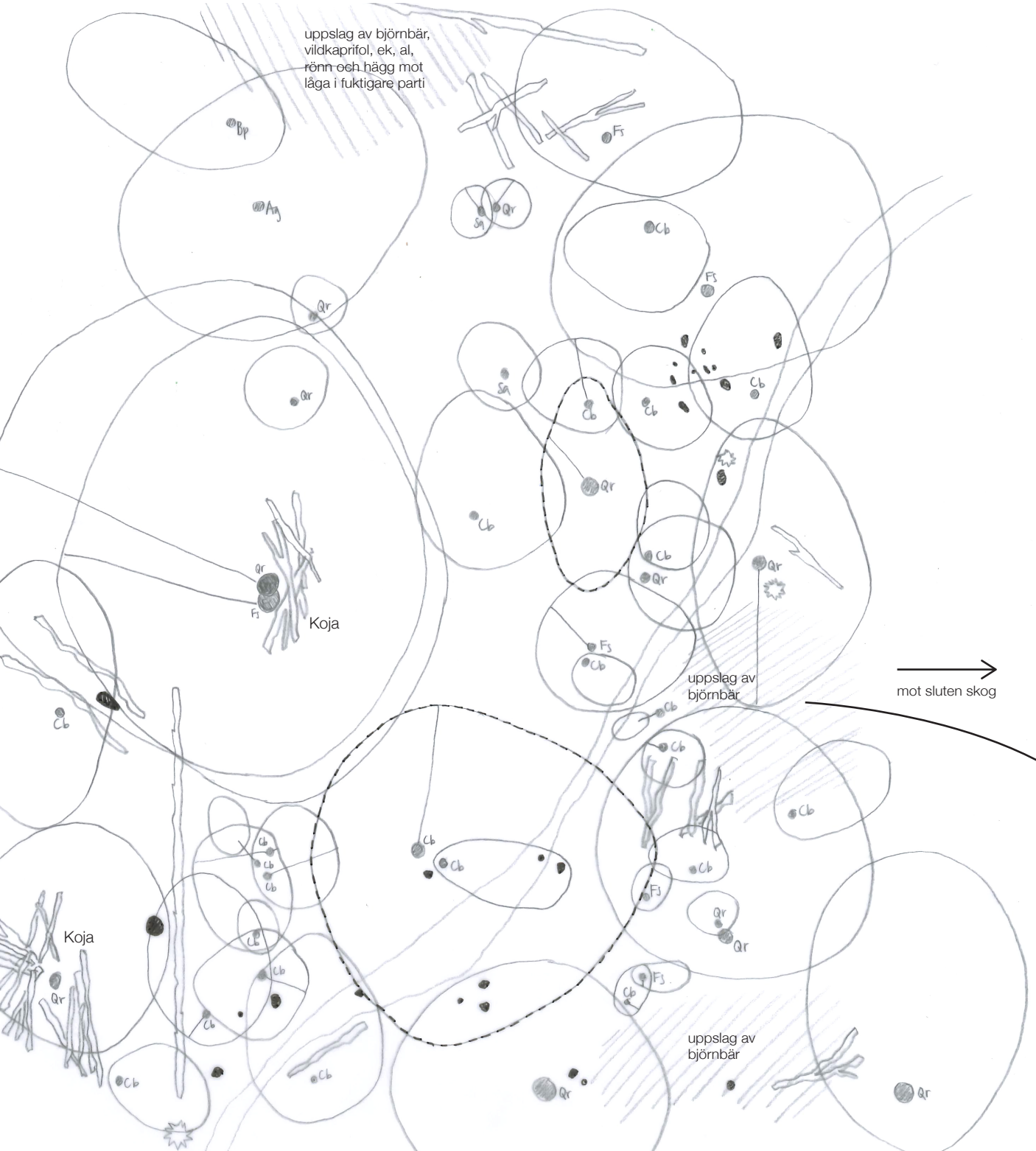
4.2. Tvåskiktat bestånd med undervåxt av trädarter (sly)

5.2. Tvåskiktat bestånd med undervåxt av främst trädarter



Attribut 1: Inslag av död ved

I Pålsjö kunde skogsmiljötyperna ovan identifieras i ädellövskogen med ekdominans och i den äldre bokskogen. Miljöerna kan kopplas till identifierade livsmiljökrav hos lövsångare och större hackspett. Död ved ansågs också vara ett tydligt karaktärsdrag i miljöerna som studerades, och är ett viktigt habitatkrav för större hackspett.



Figur 13 (vänster): Kronprojektion från Pålsjö skog. Död ved kan både ses på kvarstående träd (streckade kronlinjer) och på marken. Den döda veden på marken fungerar också som material för kojbyggen.

I östra utkanten av Pålsjö skog är ädellövskogens trädskikt dominerad av äldre ekar. Inslag av andra arter, framför allt bok (*Fagus sylvatica*) och avenbok (*Carpinus betulus*) förekommer, och även enstaka granar (*Picea abies*), klibbal (*Alnus glutinosa*) och rönn (*Sorbus aucuparia*). I brynen hittas bland annat hassel (*Corylus avellana*), videarter (*Salix* sp.), björk (*Betula* sp.) och fläder (*Sambucus nigra*) och vildkaprifol (*Lonicera periclymenum*). Där luckor i krontaket uppstått på grund av vindfällen eller andra skador slår trädarter upp i stora mängder, främst bok men även björnbär (*Rubus* sp.), al, rönn och hägg (*Prunus padus*).

Skala 1:200

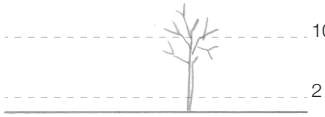
Cb	*Carpinus betulus*
Qr	*Quercus robur*
Fs	*Fagus sylvatica*
Sa	*Sorbus aucuparia*
Bp	*Betula pendula*
Ag	*Alnus glutinosa*

Streckad kronlinje = helt eller till stor del döda trädindivider

De streckade ytorna i planen illustrerar uppslag av björnbär och sly på platser där luckor i krontaket uppstått.

Figur 14: Profildiagram från Pålsjö skog. Ädellövskog med främst ek (*Quercus robur*) i trädskiktet men också gott om bok (*Fagus sylvatica*). Avenbok (*Carpinus betulus*) i undre trädskiktet. Miljön kan karaktäriseras som 5.2; tvåskiktat bestånd med underväxt av främst trädarter.

2.2. Mörkt enskiktat bestånd med solitärer eller enstaka grupper i underväxten



Attribut 1: Inslag av död ved

Identifierade skogsmiljötyper (ovan) gällande platsen på bilderna nedan.

Figur 15 och 16 (ovan och ovan till höger): Äldre bokbestånd i Pålsjö. I fältskiktet växte sparsamt med vitsippa (*Anemone nemorosa*). Enstaka lågvitala äldre ekar (*Quercus robur*) tillsammans med boken (*Fagus sylvatica*) i trädskiktet.

Figur 17: Profildiagram från äldre bokskogsmiljö i Pålsjö.

6.1. Treskiktat bestånd med svagt utvecklat buskskikt

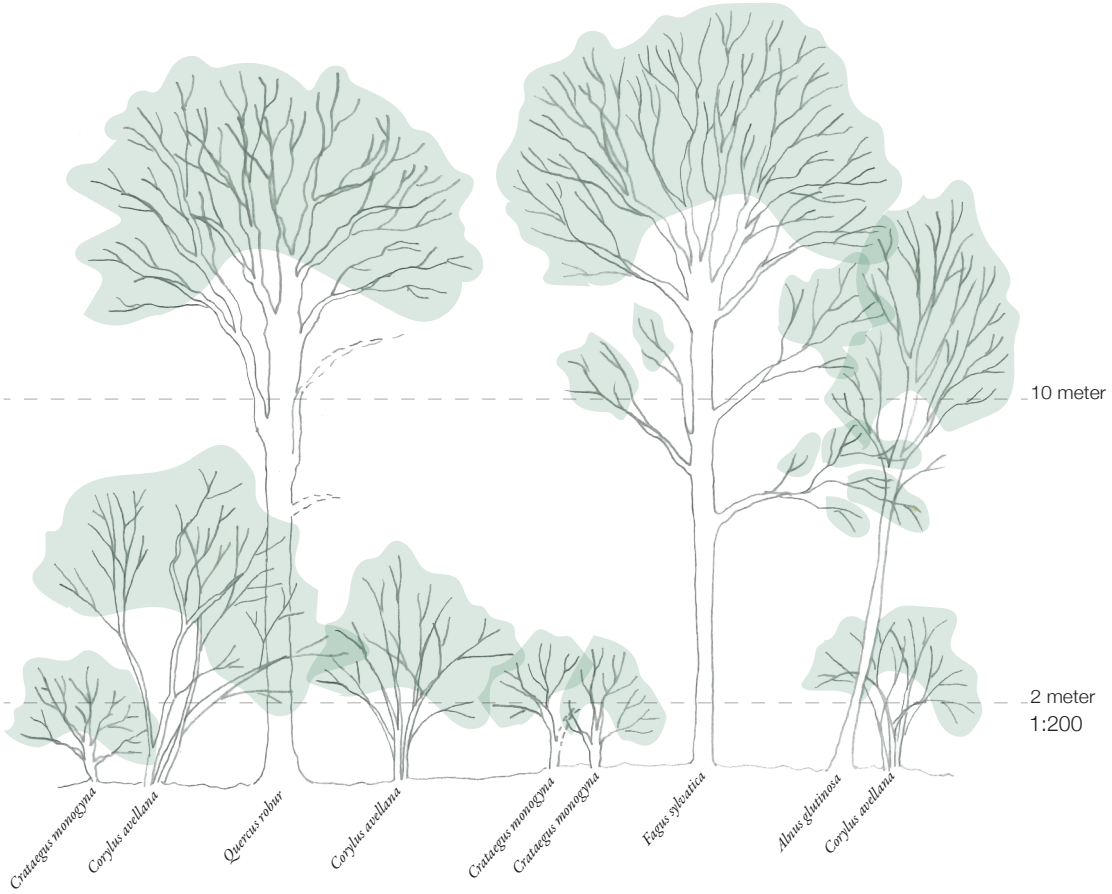
7.2. Flerskiktat med grupperad, mosaikartad underväxt

8.2. Lundartat lågbestånd

Skogsmiljötyper som kan kopplas till platsen (ovan).

Figur 18: Rikligt blommande fältskikt av vitsippa (*Anemone nemorosa*) och svalört (*Ranunculus ficaria*) på liten flerskiktad del i Pålsjö.

Figur 19: Skogsmiljö av typ 6.1 (treskiktat bestånd med svagt utvecklat buskskikt) eller 8.2 (lundartat bestånd) på fuktigare del i Pålsjö skog.



Figur 20: Profildiagram från Pålsjö. Ek (*Quercus robur*) och bok (*Fagus sylvatica*) dominerar i trädskiktet med inslag av ett fåtal alar (*Alnus glutinosa*). I busk- och mellanskiktet syns hassel (*Corylus avellana*) och hagtorn (*Crataegus monogyna*).

Figur 21 (höger): Fotografi från flerskiktad miljö i Pålsjö.

Rökepipans naturreservat

Den 23 mars 2022 besöktes naturreservatet Rökepipan. Naturreservatet, bildat 2011, angränsar tätorten Dalby i Lunds kommun och är en del av de tidigare utbredda fäladsmarkerna (utmarkerna), som fungerat som bygemensamma betesmarker, mellan Dalby och Torna-Hällestad (beläget omkring fem kilometer nordost om Dalby) (Lunds kommun 2011). Enligt skötselplanen för Rökepipan har området troligtvis använts som fälad sedan byarna etablerades omkring år 1000, men den tidigaste kartan över Dalby är daterad till 1719. I den beskrivs området just som fälad (Lunds kommun 2011).

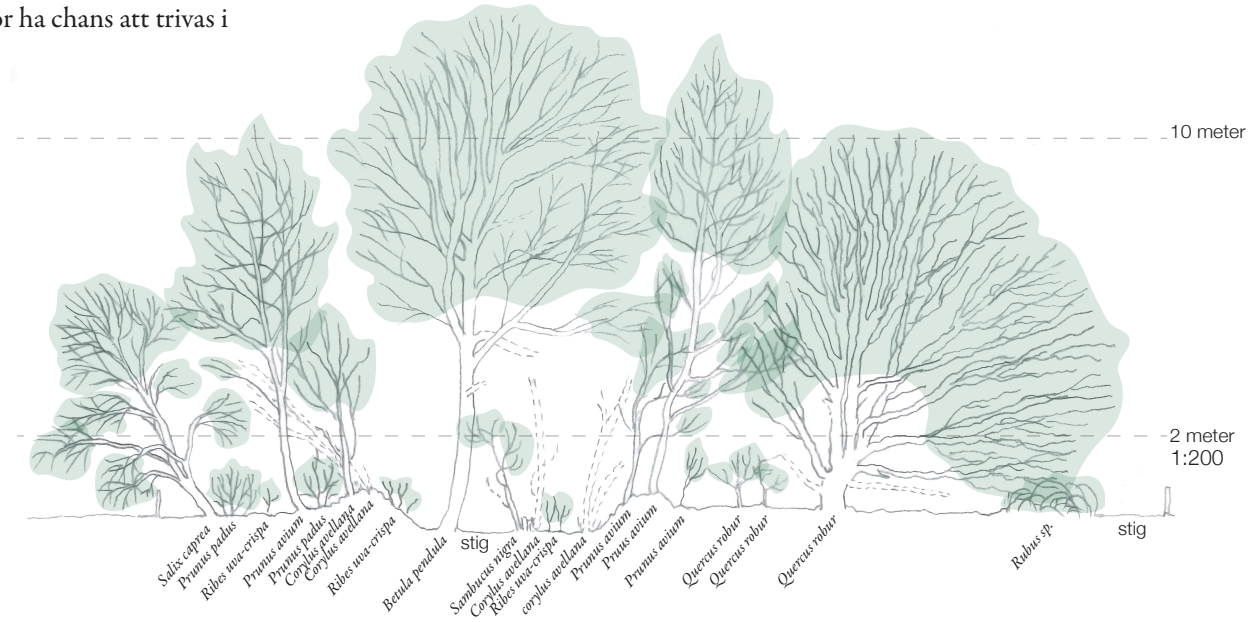
Rökepipan har en mosaikartad struktur med varierande topografi och fuktförhållanden i marken. Sedan 1970-talet har skötseln främst varit anpassad för att hålla området som rekreationsområde (ibid.). Närheten till Dalby gör Rökepipan till ett välbesökt naturreservat, och i norr kopplar området an till friluftsområdet Skrylle och utgör på så vis en del av ett större sammanhängande område för friluftsliv (Länsstyrelsen Skåne 2022).

Delar av naturreservatet har lång kontinuitet som betesmark och har därför höga biologiska bevarandevärden. Andra delar i området har i olika perioder varit uppodlade, och då gödslats, vilket bidragit till en mer trivial fältflora på dessa platser. Historiskt har området varit mer öppet än i dag, men i takt med att betestrycket minskat har delar av naturreservatet tillåtits växa igen vilket bidragit till den mosaikartade strukturen och tillfört fler brynmiljöer, blommande träd- och buskarter och dungar i kombination med de öppna ytorna (Lunds kommun 2011).

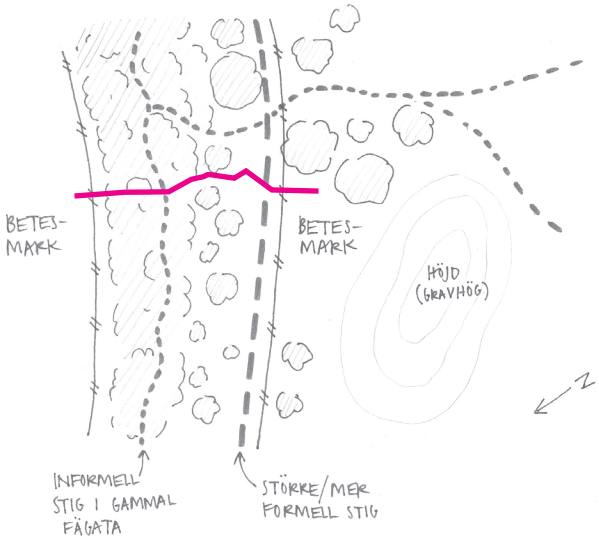
Figur 22: Rumsligheten inuti den igenvuxna fägatan på Rökepipan.

De platser som studerats i referensstudien i det här arbetet är dels en gammal fägata som anlades under 1700-talet. Fägatan, en stig inhägnad med stenmurar på båda sidorna, har historiskt använts som passage för boskap då de flyttades från gården Kronedal till betet på fäladen. Idag är fägatan en del av Rökepipans stigsystem och bevuxen med spontant etablerad vegetation på sidorna av stigen sedan 40–50 år tillbaka. Förutom att vara en del av stigsystemet fungerar också fägatan som en populär lekmiljö för barnen i Dalby (Lunds kommun 2011).

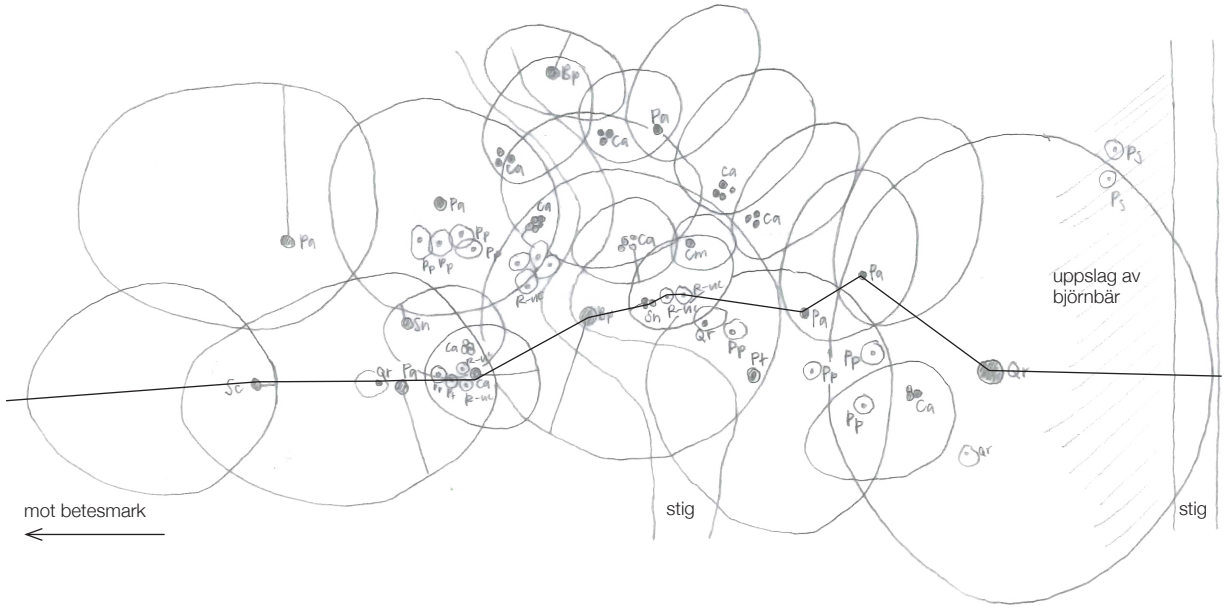
Fägatan har valts ut som en intressant plats att studera i arbetet främst på grund av den smala utformningen. Fägatans östvästliga riktning ger den ett södervänt bryn in mot en vindskyddad plats där arbetets fokusfjärilar skulle kunna trivas. Flera citronfjärilar sågs vid besöket. Även lövsångare bör ha chans att trivas i brynets täta vegetation.



Figur 23: Profildiagram från fägatan på Rökepipan. Beståndet är smalt, men rymmer en stor mängd arter i flera skikt och kan kategoriserar som skogmiljötyp 7.1; flerskiktat bestånd med svagt eller oregelbundet fördelade individer



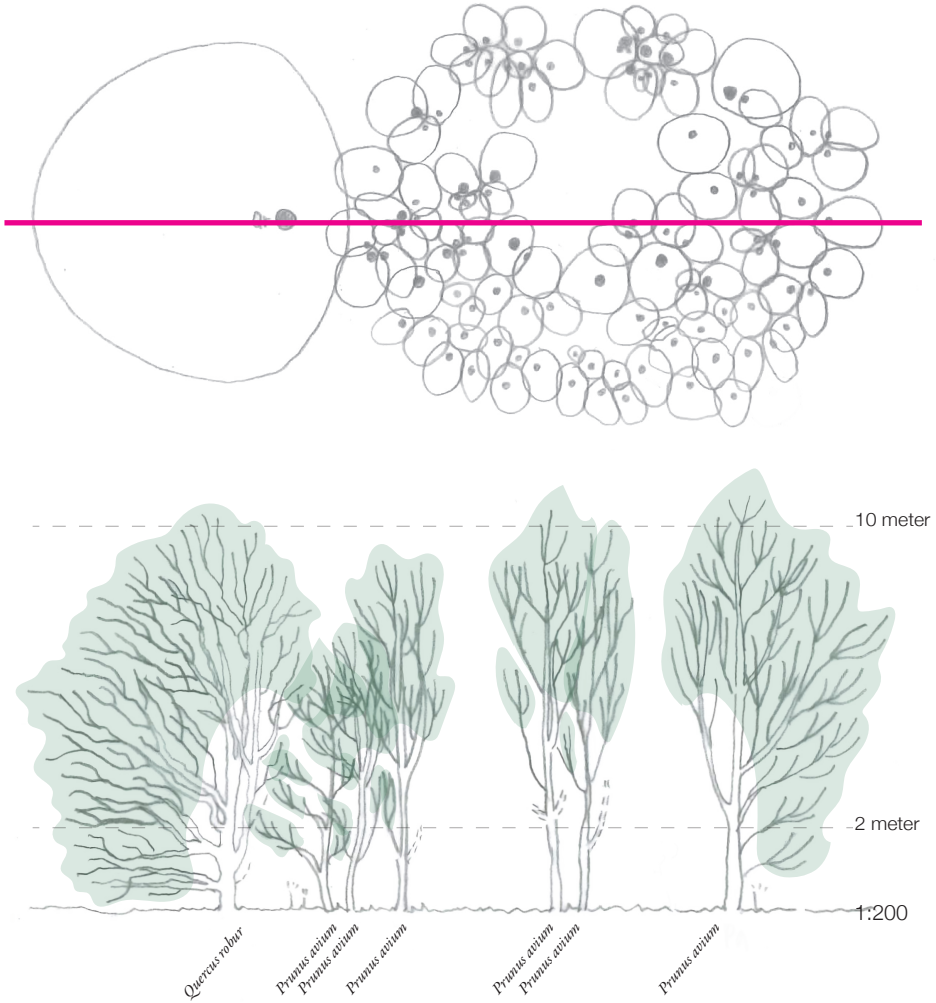
Figur 24 (vänster): principiell skiss över fägatans placering på referensplatsen ritad vid besökstillfället. Rosa markering visar ungefärlig dragning av profildiagrammet



Skala 1:200

Bp	*Betula pendula*
Ca	*Corylus avellana*
Cm	*Crataegus monogyna*
Sc	*Salix caprea*
Pa	*Prunus avium*
Ps	*Prunus spinosa*
Pp	*Prunus padus*
Pt	*Populus tremula*
R u-c	*Ribes uva-crispa*
R sp.	*Rubus sp.*
Sn	*Sambucus nigra*

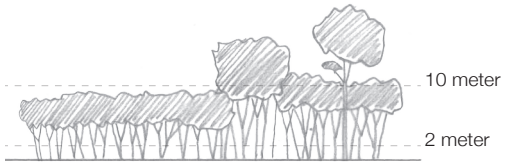
Figur 25 (ovan): I planen som mätts upp i anslutning till profildiagrammets utsträckning på föregående sidan syns ett stort antal små individer.



Figur 26 (ovan): Profildiagram och kronprojektionskarta över tätt bestånd fågelbär på referensplatsen. Samtliga trädindivider i kronprojektionskartan (med undantag för den stora eken (*Quercus robur*) till vänster) är fågelbär (*Prunus avium*).

Figur 27: Fotografi från Nyvången på Rökepipan. Plantor av fågelbär (*Prunus avium*) växer tätt tillsammans i skydd av varandra.

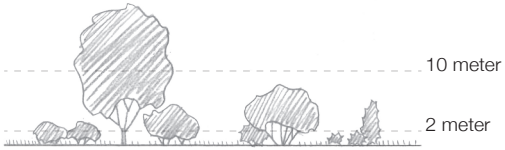
Söder om fägatan ligger området Nyvången som också den ingått i referensstudien. På 1700-talet ombildades Nyvången från fälad till åker- och ängsmark (inägor). Under 1900-talet återintroducerades betet på Nyvången, men när Dalby under 1970-talet expanderade minskade betesbehovet och spontan vegetation etablerade sig på platsen. Sedan 2010 är Nyvången åter igen betesmark, men delar av den spontant uppkomna vegetationen finns kvar, främst i form av grupper av fågelbär (*Prunus avium*), friväxande ekar (*Quercus robur*), hagtorn (*Crataegus* sp.) och slån (*Prunus spinosa*) (ibid.). Vegetationen på Nyvången har valts ut i referensstudien på grund av den stora mängden fågelbär som växer på platsen, vilket uppskattas av stenknäcken som också observerats i området enligt SLU Artportalen (2022 c).



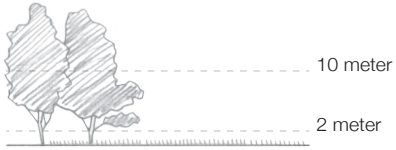
8.3. Snårartat lågbestånd

På Nyvången bildar en tät grupp fågelbärsplantor ett näst intill snårartat bestånd.

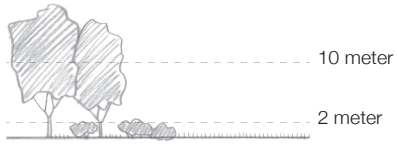
9.1. Halvöppen mark, glänta



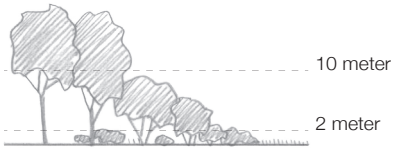
9.3. Halvöppen mark med spridda buskar, med eller utan överståndare



10.1. Ettstegsbryn



10.2. Tvåstegsbryn



10.3. Trestegsbryn

De omväxlande, mosaikartade miljöerna på Rökepipan skapade gott om halvöppna platser mellan slutna bestånd och olika bryntyper i övergång mot gläntor eller öppningar. Vid identifieringen av livsmiljökrav för fokusarterna tycktes stenknäcken uppskatta variationsrika miljöer.

Stenshuvuds nationalpark

Stenshuvuds nationalpark ligger strax söder om Kivik i Simrishamns kommun och utmärks av de två höjderna i nationalparken; Stenshuvud i parkens norra del och Kortelshuvhud i den södra. Höjderna utgör den sydostliga avslutningen på urbergshorsten Linderödsåsen som sträcker sig tvärs över sydöstra Skåne och har bildats som restberg då omkringliggande bergarter vittrat medan den mer motståndskraftiga gnejsen i höjderna blivit kvar (Naturvårdsverket 2004, s. 13).

I nationalparken finns många olika naturtyper som exempelvis ädellövskog, sandhed, betesmarker och sumpskog. Stora delar av nationalparken befinner sig i olika stadier av igenväxning (Naturvårdsverket 2004). Avenbokskog eller ädellövskog med dominans av avenbok (*Carpinus betulus*) är särpräglande för Stenshuvud och förekommer på stora delar av höjderna som i dag i mångt och mycket är täckta av lövskog. Historiskt har områdets öppenhet varierat genom olika hårt betestryck och varierande markanvändning, ingen längre kontinuitet av skog finns på platsen.

I skötselplanen för Stenshuvud anges att avenbokskogen på höjderna är förhållandevis ung och har uppkommit under 1900-talet som ett resultat av minskat betestryck under seklets första decennier (Naturvårdsverket 2004, s. 11–14). Som skogstyp är avenbokskog sällan ett slutstadium, utan kommer troligtvis med tiden att övergå mer i lövblandskog med stort inslag av ek, förutom på höjdernas brantaste sluttningar där ståndorten är mer utsatt (Påhlsson 1998, s. 197). På andra håll i parken går spår av äldre tiders stubbskottsbruk att urskilja vilket saknas i avenbokskogen (Naturvårdsverket 2004, s. 11–14).

Stenshuvud besöktes 26 mars och 24 april 2022. I arbetet har referensstudierna fokuserats till Kortelshuvud. Framför allt på grund av att de vegetationstyper som är intressanta för arbetet, dels utifrån arbetets avgränsning mot skogsmiljöer utifrån fokusarternas preferenser och utifrån förhållandena på exempelplatsen, går att finna i den delen av nationalparken. Intressanta platser går med stor sannolikhet att hitta också på höjden Stenshuvud.

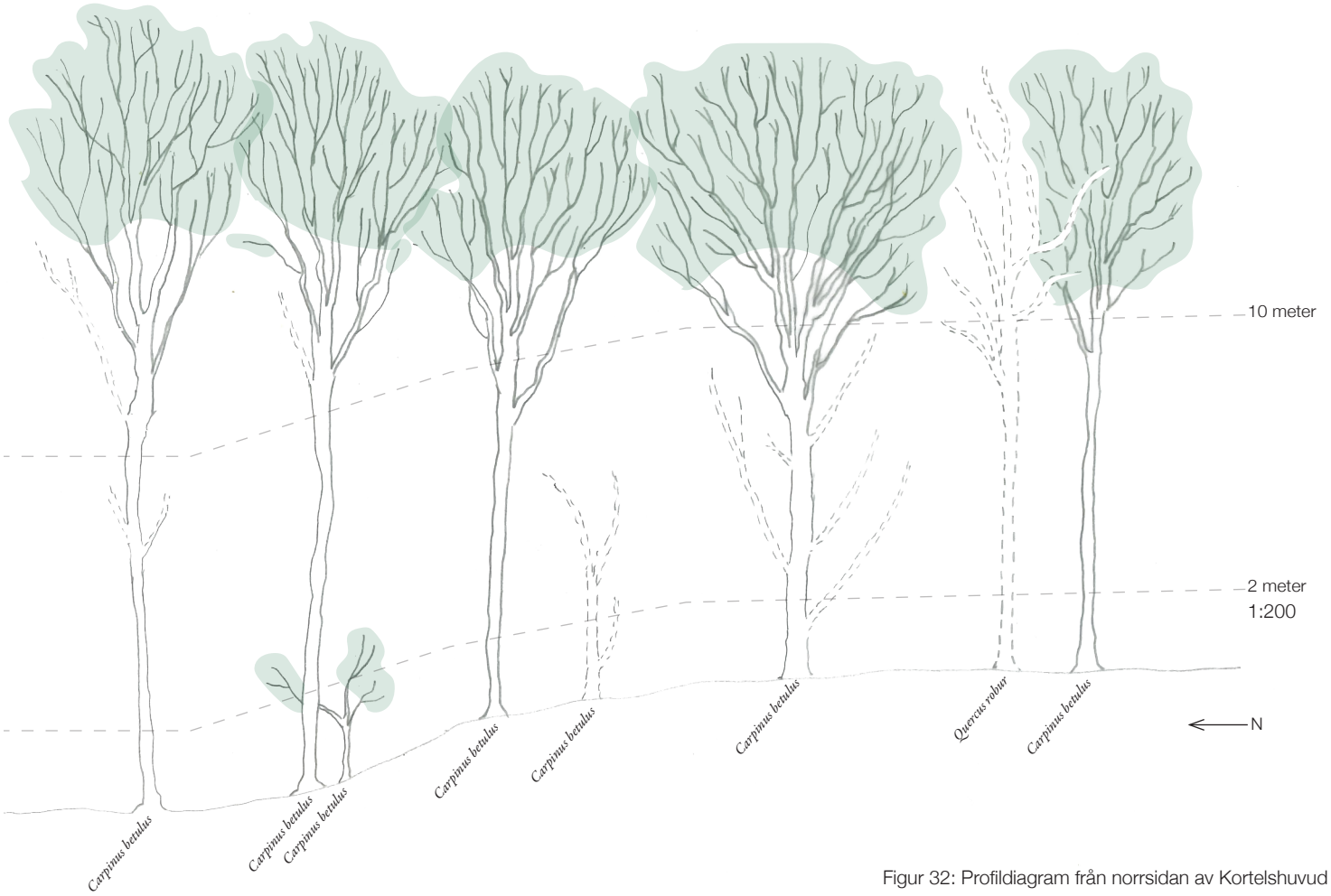
Nationalparken Stenshuvud har ett rikt djurliv och ett småskaligt mosaikartat landskap präglar platsen. De fokusarter som varit centrala i referensstudierna på Stenshuvud är stenknäck, citronfjäril och tosteblåvinge. För de övriga fokusarterna i arbetet; lövsångare och större hackspett, finns dock också passande habitat.

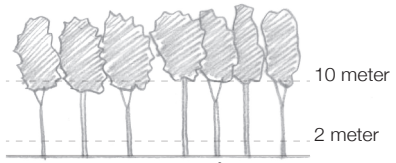
Figur 28: Utsikt från toppen av Kortelshuvud, Stenshuvuds nationalpark.

På norrsidan av Kortelshuvud växer ett mörkt pelarsalsbestånd av avenbok med inslag av enstaka ekar (*Quercus robur*). I blandningen finns inslag av äldre, mer bredkroniga individer som berättar om en mer öppen situation på platsen bakåt i tiden. Andelen ek ökar längre uppåt sluttningen dit solen når under längre tid på året och dagen. Vid besöket 24 april kunde samma effekt ses i fältskiktet genom att vitsippor (*Anemone nemorosa*) bredde ut sig fläckvis på de platser dit solen nådde bäst.

Figur 29: Pelarsal av avenbok (*Carpinus betulus*) i sluttningen på norrsidan av Kortelshuvud.

Figur 30 och 31: Vitsippa (*Anemone nemorosa*) i fältskiktet på norrsidan av Kortelshuvud, Stenshuvuds nationalpark.





2.1. Mörkt enskiktat bestånd

Skogsmiljötyp 2.1 är applicerbar på platsen.

Figur 32: Profildiagram från norrsidan av Kortelshuvud i Stenshuvuds nationalpark.

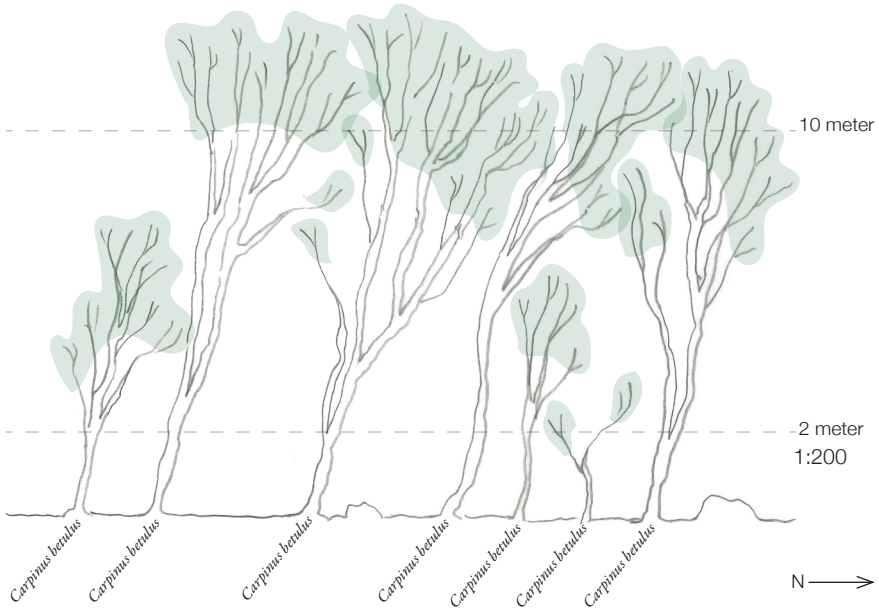
På toppen av Kortelshuvud är avenbokskogen lågvuxen och individerna flerstammiga eller med låga kronor. I fältskiktet blommar rikligt med vitsippa, på ett helt annat vis än vad som var fallet i sluttningen på norrsidan. I blandningen hittas större, bredkroniga ekar och inslag av fågelbär. I det horisontella planer är strukturen mosaikartad med öppningar här och var. På ljusare platser hittas rosor (*Rosa* sp.), kaprifol (*Lonicera periclymenum*), björnbär (*Rubus* sp.), slån (*Prunus spinosa*) och en (*Juniperus communis*).

2.3. Mörkt enskiktat bestånd med djupkroniga träd

3. Enskiktat bestånd med flerstammiga träd

Skogsmiljötyper som som kan ses på platsen.

Figur 33 och 34: Avenbokskog på toppen av Kortelshuvud. En sol- och vindutsatt ståndort ger lågvuxna och flerstammiga individer.



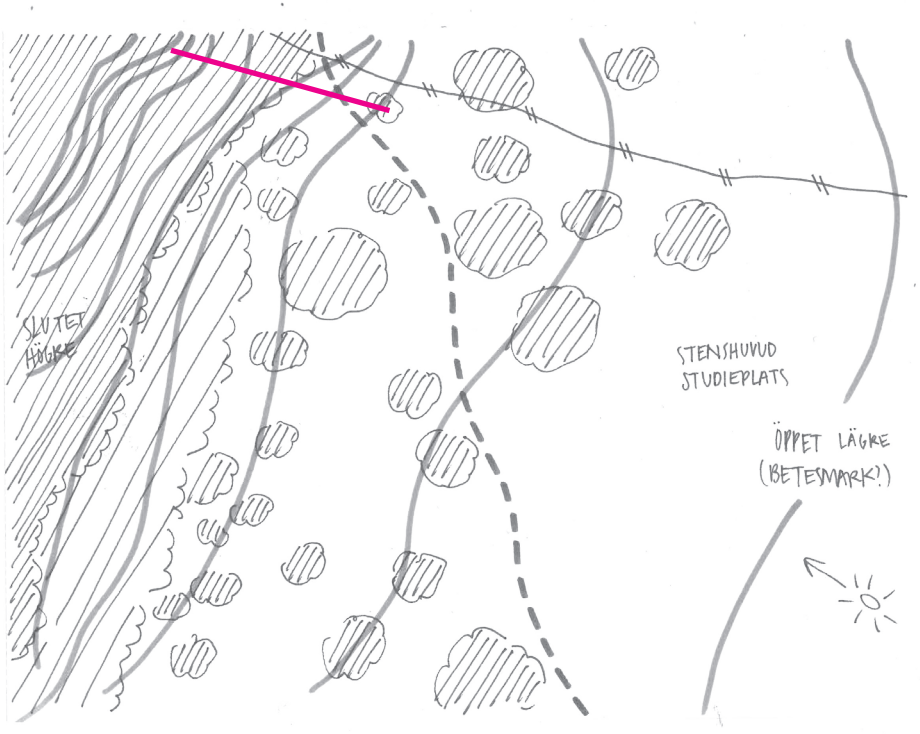
Figur 35: Profildiagram från toppen på Kortelshuvud.

Figur 36: Fotografi från toppen på Kortelshuvud.

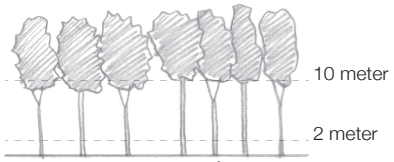
På södersidan av Kortelshuvud övergår avenbokskogen i ett utdraget bryn mot en betesmark. I de inre delarna av brynet, där avenboken ännu dominerar, är kronorna låga och stammarna höga. En lång övergången mellan sluten skog och ett halvöppet landskap skapar platser i vegetationen som exempelvis kan passa stenknäck, men även citronfjäril och tosteblåvinge om getapel (*Rhamnus cathartica*)är en av växterna i brynmiljön.

Figur 37 och 38 (ovan och ovan till höger): Avenbokskog i övergång mot öppnare miljö. Murgrönan (*hedera helix*) ger platsen en stark karaktär och är en av arterna som tosteblåvinge ibland använder som värdväxt.

Figur 39: Profildiagram över del av övergång mellan avenbokskog och betesmark på Stenshuvud.

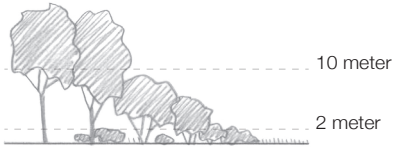


Figur 40: Principiell skiss över sammanhanget mellan avenbokskog och betesmark på södersidan av Kortelshuvud i Stenshuvuds nationalpark. Rosa markering visar ungefärlig sträckning av profildiagrammet som visas på föregående sida.



2.1. Mörkt enskiktat bestånd

2.3. Mörkt enskiktat bestånd med djupkroniga träd

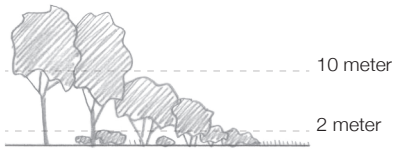


10.3. Trestegsbryn

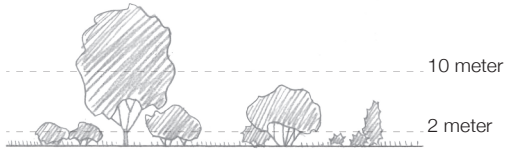
Attribut 2: Inslag av klätterväxter

Skogsmiljötyperna ovan kan tillsammans beskriva övergången från sluten, enskiktad avenbokskog genom ett trestegsbryn. Inslag av klätterväxter är en tydlig karaktär på platsen.

En bit nedanför Kortelshuvud övergår brynet i en mer buskdominerad situation. Här växer ett stort antal arter. Bland annat getapel som fungerar som värdväxt åt citronfjäril och tosteblåvinge.



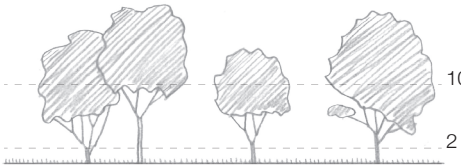
10.3. Trestegsbryn



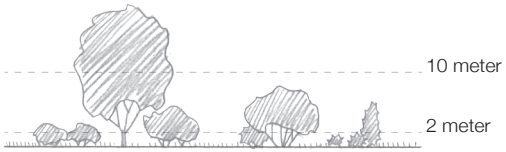
9.3. Halvöppen mark med spridda buskar, med eller utan överståndare

Trestegsbryn och halvöppen situation med spridda buskar och träd söder om brynet.

Figur 41 och 42 (ovan och ovan till höger): På södersidan av Kortelshuvud skapas ett utdraget bryn ut i en betesmark. Här växer ett stort antal arter i olika skikt.



9.2. Halvöppen mark med spridda träd (löväng)

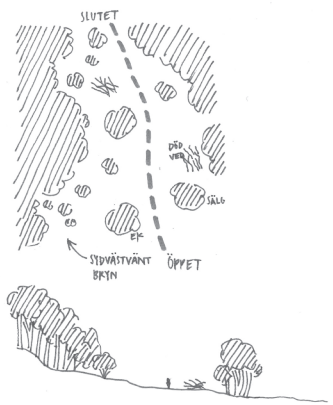


9.3. Halvöppen mark med spridda buskar, med eller utan överståndare

Olika typer av halvöppen mark kan beskriva vegetationens struktur.

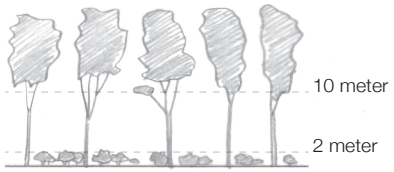
Figur 43: Profildiagram från hagmark nedanför sydsluttningen av Kortelshuvud. En klunga avenbokar (*Carpinus betulus*) delar krona och buskar av olika arter växer spritt på platsen.

En miljö med asp- och björkdominerad skog växer en bit nedanför Kortelshuvud. Här växer bland annat hassel (*Corylus avellana*) och brakved (*Frangula alnus*) i buskskiktet. Besökaren leds in i beståndet genom en glänta, eller "vik", av mer öppen mark. I gläntan sågs vid referensbesöket ett flertal citronfjärilar.



Figur 44 (till höger): Skiss på övergången mellan öppet och slutet via glänta, från referensbesöket.

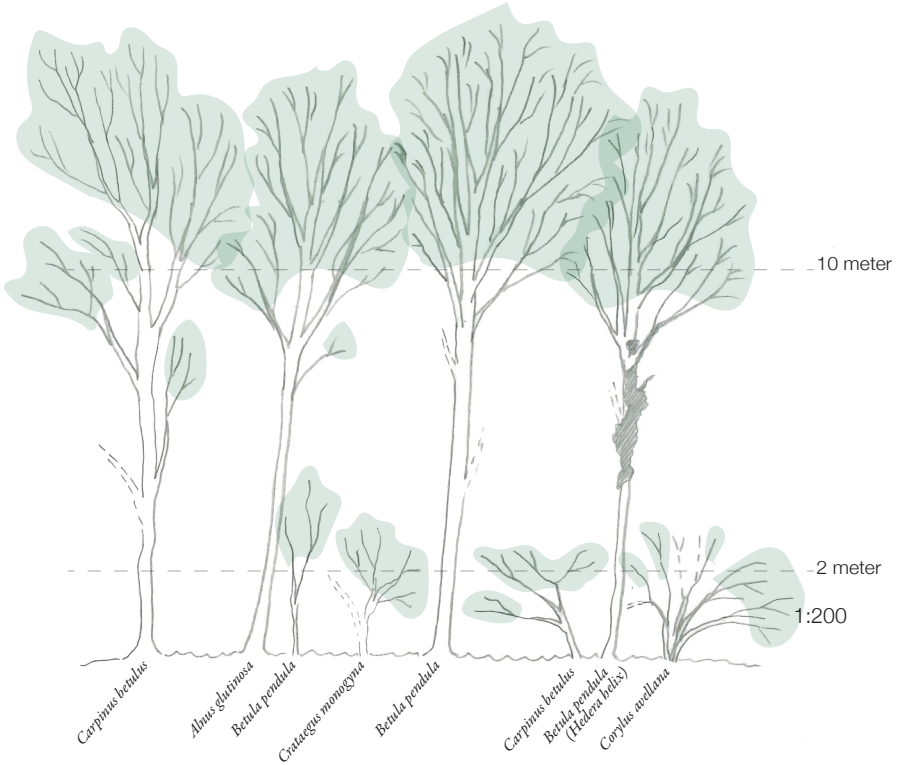
Figur 45 och 46 (ovan och till höger): Fotografier från gläntan som föregår asp- och björkskogen, och till höger en bild inifrån beståndet.



4.1. Tvåskiktat bestånd med undervväxt av buskar

Attribut 2: Inslag av klätterväxter

Skogsmiljötyperna ovan kan beskriva strukturen i beståndet.



Figur 47: Profildiagram från bestånd med asp (*Populus tremula*) och björk (*Betula pendula*) i Stenshuvuds nationalpark.

Figur 48: Fotografi från asp- och björkbestånd i Stenshuvuds nationalpark.

Tillägg av skogsmiljötyper utifrån referenslandskapsstudier

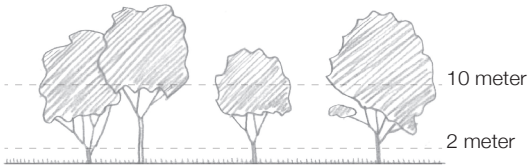
En grundläggande idé med att studera referenslandskap är att skapa en kroppsligt upplevd och fördjupad kunskap om landskapet, vilket i förlängningen minskar risken för förenklingar i gestaltning av nya dynamiska och komplexa miljöer (Gustavsson 2009). I studierna av referensplatser i det här arbetet genererades en fördjupad kunskap om hur möjliga livsmiljöer för fokusarterna kan se ut och byggas upp. I arbetet med referenslandskapsstudierna upplevdes miljöövergångarna, särskilt övergångar mellan öppna och slutna situationer som påtagliga och berikande för helheten av miljöerna. För flera av fokusarterna är en blandning av miljöer ett utpekat behov i deras val av habitat. Framför allt gällande stenknäck, citronfjäril och tosteblåvinge.

I halvöppna landskap är ljustillgången större än i ett innerbestånd, vilket gynnar ljuskrävande växtarter. Flera av de utpekade växtarterna som uppskattas eller krävs av fokusarterna i deras habitat är ljusarter och kan därför lättare hittas i miljöer med större ljustillgång. Blommande örter är exempel på arter som behöver soliga växtplatser, vilka krävs av fjärilarna. Slån (*Prunus spinosa*) och getapel (*Rhamnus cathartica*) är andra exempel, på vedartade växter, med stort ljusbehov (Gustavsson & Ingelög 1994).

I syfte att få in en större komplexitet i skapandet av habitatprototyper för fokusarterna har därför tillägg av halvöppna skogmiljötyper gjorts, utifrån kunskaper och insikter från referenslandskapsstudierna. Tillsammans med Gustavsson och Franssons (1991) skogsmiljötyper som tidigare presenterats (s. 22–23), bildar de en mer komplex palett av miljöer som kan tillgodose fokusarternas livsmiljöhabitat.

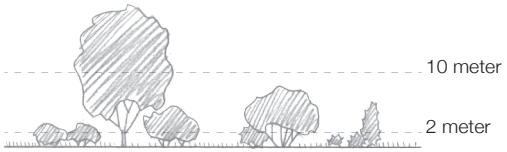
9.1. Halvöppen mark, glänta

Gällande stenknäck pekas värdet av gläntor i slutna skogsmiljöer ut som en kvalitet. Gläntor upplevdes i referenslandskapsstudierna på Rökepipan och Stenshuvud.



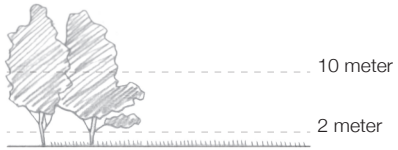
9.2. Halvöppen mark med spridda träd (löväng)

På halvöppen mark med spridda träd kan ett rikt fältskikt av blommande örter etableras vilka uppskattas av både fjärilar och insektsätande fåglar.

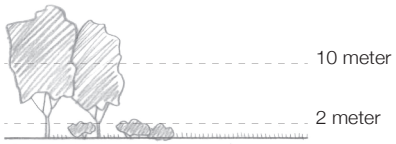


9.3. Halvöppen mark med spridda buskar, med eller utan överståndare

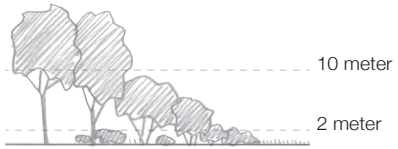
Getapel (*Rhamnus cathartica*) (kopplad till citronfjäril och tosteblåvinge) hittades i hagmarken på Stenshuvud. En plats som kan ses som ett exempel på en miljö tillhörande skogsmiljötyp 9.3.



10.1. Ettstegsbryn

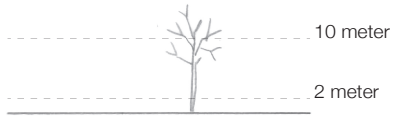


10.2. Tvåstegsbryn



10.3. Trestegsbryn

Vid besöken till referenslandskapen sågs olika brynmiljöer med olika kvaliteter. Bryntyperna är en bearbetning av typer framtagna av Gustavsson och Tregay (1983). Ett exempel på en utpräglad brynart är slån (*Prunus spinosa*) (Mossberg och Stenberg 1992). Slån är både en uppskattad art för föda åt stenknäck (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 185) och kan skapa skyddade miljöer för lövsångare.



Attribut 1: Inslag av död ved

Attribut 2: Inslag av klätterväxter

Som tillägg till skogsmiljötyperna (inklusive typerna för halvöppna miljöer), tillkommer två ytterligare element, vilka kan appliceras på olika typer av skogsmiljöer. Inslag av död ved, som är viktigt för större hackspett, och klätterväxter. Murgröna (*Hedera helix*) är en klätterväxt som kan fungera som värdväxt åt tosteblåvinge.

Fokusarternas koppling till skogsmiljötyper utifrån referenslandskapsstudier

Som en summering av insikterna och kunskaperna från referenslandskapsstudierna kan fokusarternas livsmiljökrav även kopplas till de halvöppna skogsmiljötyperna som presenterats ovan. I tabellen nedan visas en sammanställning av skogsmiljöerna kopplade till respektive fokusarts habitatkrav.

Tabell 4: Livsmiljökraven hos fokusarterna kopplade till slutna och halvöppna skogsmiljötyper.

	LÖVSÅNGARE	*STENKNÄCK*	*STÖRRE HACKSPETT*	*CITRONFJÄRIL*	*TOSTEBLÅVINGE*
Halvöppna skogsmiljötyper, och enskilda miljöattribut, som kan kopplas till livsmiljökrav hos fokusarterna (skogsmiljötyp 9 – 10 samt attribut 1 och 2). Utifrån analys av referenslandskapsstudier.	9.3 10.2 10.3	9.1 9.2 9.3 10.1 10.2 10.3	Attribut 1	9.2 9.3 10.2 10.3	9.2 9.3 10.2 10.3 Attribut 2
Slutna skogsmiljötyper som kan kopplas till livsmiljökrav hos fokusarterna (skogsmiljötyp 1–8). Utifrån analys av litteraturstudien (även redovisat på s. 42).	4.1 4.2 6.2 7.1 7.2 8.2 8.3	1.2 2.1 2.2 2.3 4.1 4.2 5.1 6.2 7.1 7.2 8.1 8.2	Samtliga skogsmiljötypertyper (1–8). Samt död ved. Typerna nedan identifierade utifrån krav kopplade till al. och asp: 1.1 1.2 2.1 5.2 6.1 4.2	4.1 5.1 6.2 7.1 7.2 8.1	4.1 5.1 6.2 7.1 7.2 8.1

Steg tre. Förslag till habitatprototyper

Utifrån identifieringen av livsmiljökrav kopplade till fokusarterna, urskiljandet av livsmiljökrav som kan tillgodoses genom gestaltning av skogsmiljöer och studier av referenslandskap har förslag på habitatprototyper tagits fram.

För att gestalta habitat åt fokusarterna behöver så många som möjligt av livsmiljökraven tillgodoses så snart som möjligt. Habitatprototyperna som föreslås är exempel på hur kraven hos fokusarterna kan tillgodoses och kan med fördel utgöra en del av en större helhet, i vilken andra skogsmiljöer också ingår. Prototyperna är alltså inte tänkta att användas isolerat, utan flera prototyper bör ingå som delar i ett område med olika skogsmiljöer.

Habitatprototyperna är förslag på skogsmiljöer som planteras som landskapsplanteringar och succesivt utvecklas mot mer och mer mogna miljöer. De är exempel på hur livsmiljökraven kan tillgodoses, snarare än det enda sättet. Habitatprototyperna kan användas som bas i gestaltandet av skogsmiljöer för fokusarterna, som i tillämpningen anpassas till platsspecifika förhållanden och förutsättningar.

Habitatprototyp 1. Asp- och björkskog med ringbarkning som komplement till gallring

Habitatprototyp 1. Asp- och björkskog

Ljus skog med asp (*Populus tremula*), björk (*Betula pendula*) och med bok (*Fagus sylvatica*) och fågelbär (*Prunus avium*) i underväxten. Som inblandningsarter kan al (*Alnus glutinosa*), avenbok (*Carpinus betulus*), hägg (*Prunus padus*) och sälg (*Salix caprea*)användas tillsammans med måbär (*Ribes alpinum*) och vinbär (*Ribes rubrum*) som planteras gruppvis och bidrar med buskskikt i delar av beståndet.

I skötseln kan gallring kompletteras med ringbarkning. Gallring är en grundläggande del i skötseln av landskapsplanteringar som görs för att skapa en god utveckling i beståndet. Som ett alternativ, eller komplement till gallring kan ringbarkning användas som skötselmetod, med fördelen att död ved lämnas på plats i beståndet, också i form av kvarstående träd. Genom att använda ringbarkning som skötselmetod kan död ved berika miljön så tidigt som bara några år in i beståndets livslängd.

Sälg, bok och avenbok föreslås gynnas i skötseln. Sälgen, som kan planteras in i liten mängd då den troligen även etablerar sig spontant, bör gynnas på grund av sin roll som ”distributör” av vedlevande insekter och som tidigblommande art. Bok och avenbok bör gynnas då de är långlivade arter som kan ta över som huvudträd i beståndet längre fram i utvecklingen.

När krontaket slutit sig i beståndet kan fältskikt etableras fläckvis och murgröna (*Hedera helix*) etableras som klätterväxt. Kruståtel (*Deschampsia flexuosa*), rödven (*Agrostis capillaris*), fårsvingel (*Festuca ovina*), lundarv (*Stellaria nemorum*) och gräs- och buskstjärnblomma (*Stellaria graminea* och *S. holostea*) är exempel på passande arter i fältskiktet (Påhlsson 1998).

Kvaliteter för fokusarterna

Ett utmärkande livsmiljökrav för större hackspett är tillgång på död eller försvagad ved, vilket här tillgodoses genom ringbarkning och genom användandet av en stor andel pionjärarter (asp, björk, sälg och al) vars livslängd generellt är kortare än livslängden för sekundärarter. Ett annat sätt att tillgodose behovet av död ved tidigt i beståndet, är att placera ut ved från avverkningar på andra platser.

Skogsmiljöer av olika slag fungerar som habitat åt större hackspett, men vissa trädarter tycks finnas i naturliga habitat i högre grad. Asp, al. och sälg är tre arter som pekas ut särskilt och erbjuder föda sommartid, i form av vedlevande insekter. Asp verkar dessutom vara en föredragen art som boträd.

Måbär och vinbär i buskskiktet är en positiv egenskap i beståndet för lövsångare, vilka bygger bo lågt i skydd av vegetation. Genom att plantera arten gruppvis kan större sammanhängande enhete av vegetation ge bättre skydd för lövsångare, än om buskarna planterats spridda.

Med fågelbär i underväxten och genom att gynna bok och avenbok i skötseln av beståndet gynnas också stenknäck då frön från arterna är viktiga som föda åt stenknäck. Bok och avenbok tar lång tid på sig innan de sätter frön (mellan tio och 30 år för avenbok, och mellan 40 och 80 år gällande bok från) (Gunnarsson & Gustavsson 1989). Fågelbär sätter frön betydligt tidigare (fyra till femton år från groning) (ibid.)

Citronfjäril och tosteblåvinge kan gynnas genom att aktivt spara sälg i skötseln. Den tidiga blomningen är en viktig födokälla för många insekter på våren, däribland de båda fjärilsarterna. Tosteblåvinge kan också gynnas om genom att murgröna planteras in i beståndet, då den ibland används som värdväxt av tosteblåvinge.

Habitatprototyp 2. Tall med underväxt av hassel

Habitatprototyp 2. Tall med underväxt av hassel

Ljus tallskog med underväxt av hassel (*Corylus avellana*) och rönn (*Sorbus aucuparia*) och inslag av björk (*Betula pendula*) och ek (*Quercus robur*) i trädskiktet. Eventuellt kan måbär (*Ribes alpinum*) planteras in i buskskiktet och bok (*Fagus sylvatica*) och fågelbär (*Prunus avium*) användas som inblandningsarter.

Med tall (*Pinus sylvestris*) som huvudart blir beståndet ljust och får god genomsikt. Tall är en långsam art i etableringen (Gustavsson & Ingelög 1994) men kan få hjälp i starten av björk som antingen kan fungera som sidoträd till tallen, eller gallras ur för att ge tallen större utrymme.

När beståndet är etablerat kan fältskikt etableras fläckvis med inslag av smultron (*Fragaria vesca*), kruståtel (*Deschampsia flexuosa*), piprör (*Calamagrostis arundinacea*) och skogsviol (*Viola riviniana*) som passande arter (Påhlsson 1998).

Kvaliteter för fokusarterna

Tallkottar är en viktig födokälla för större hackspett vintertid som tillgodoses i habitatprototypen. Med hassel som främsta art i underväxten skapas skyddade platser för småfåglar, exempelvis lövsångare (Gustavsson & Ingelög 1994, s. 184). Stenknäcken gynnas av inslagen av rönn och fågelbär i blandningen.

Habitatprototyp 3a, b och c. Bok- och avenbokskog med inslag av ek

Mörk pelarsal med bok (*Fagus sylvatica*) och avenbok (*Carpinus betulus*) som dominerande arter. Al (*Alnus* sp.), eller björk (*Betula* sp.), kan med fördel användas som amträd, som gallras ut helt eller till stor del. Ek (*Quercus* sp.), lind (*Tilia cordata*) och eventuellt skogslönn (*Acer platanoides*) kan användas som inblandningsarter för att öka mångfalden i beståndet och kan antingen planteras slumpvis, eller i grupper.

Även amträden kan planteras i grupper i beståndet för att stegvis gallras bort och på så vis skapa öppningar i beståndet.

Vanliga fältskiktsarter på naturliga platser med samma eller liknande vegetationssammansättning är vitsippa (*Anemone nemorosa*), gulplister (*Lamium galeobdolon*), lundarv (*Stellaria nemorum*) och buskstjärnblomma (*Stellaria holostea*). I skogsmiljöer med avenbokskog är också murgröna (*Hedera helix*) ett vanligt inslag (Påhlsson 1998), vilket kan planteras in efter att krontaket slutit sig (Habitatprototyp 3c).

Kvaliteter för fokusarterna

Habitatprototyp 3 är främst till gagn för stenknäck av de utvalda fokusarterna, då frön från träden utgör föda för arten. Även större hackspett äter delar från bok, men fokuserar på bokollon. Genom att plantera in murgröna kan också tosteblåvinge gynnas.

Habitatprototyp 3a. Bok- och avenbok med inslag av ek (yngre)

Habitatprototyp 3b. Bok- och avenbokskog med inslag av ek (äldre)

Habitatprototyp 3c. Bok- och avenbok med inslag av ek (med murgröna)

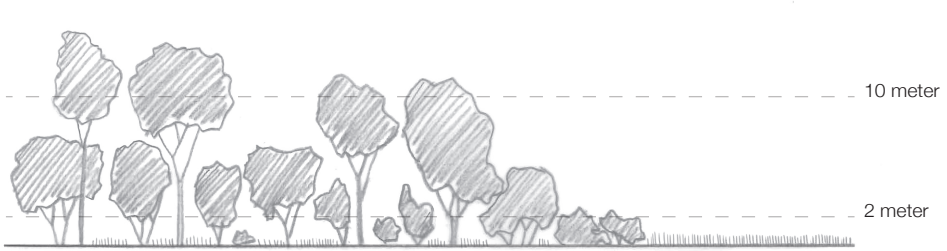
Habitatprototyp 4. Ek- avenbok- och lindskog med skogsolvon och hassel i mellanskiktet

Habitatprototyp 4. Ek- avenbok- och lindskog

I prototypen utgör ek (*Quercus robur*) huvudträd med underväxt av främst avenbok (*Carpinus betulus*) och lind (*Tilia cordata*). Ekens kronor släpper igenom ljus till underväxten som får utrymme att utvecklas. Al (*Alnus glutinosa*) fungerar som amträd som till stor del gallras bort successivt under beståndet utveckling. I mellan- och buskskiktet växer hassel (*Corylus avellana*), skogsolvon (*Viburnum opulus*), hagtorn (*Crataegus laevigata* och *C. monogyna*) och spridda, eller gruppvis planterade individer av måbär (*Ribes alpinum*) och vinbär (*Ribes rubrum*) kan också utgöra en del av beståndet.

Kvaliteter för fokusarterna

Habitatprototypen är tänkt att få en flerskiktad struktur enligt skogsmiljötyp 7.1 eller 7.2. Genom att använda al som amträd gynnas större hackspett genom tillgång på vedlevande insekter som bosätter sig i al. Stenknäck och lövsångare gynnas genom inslag av hagtorn för föda respektive skydd. Den flerskiktade vegetationen gynnar också lövsångare genom att miljöer skapas på olika höjder. Även avenbok, som en del av prototypen, är uppskattat av stenknäck.



Habitatprototyp 5. Brynmiljö med getapel och brakved

Habitatprototyp 5. Brynmiljö med getapel och brakved

I en brynmiljö med god ljustillgång kan getapel (*Rhamnus cathartica*), brakved (*Frangula alnus*), slån (*Prunus spinosa*), hagtorn (*Crataegus* sp.) och nyponros (*Rosa dumalis*) få utrymme tillsammans med spridda trädindivider av ek (*Quercus robur*), fågelbär (*Prunus avium*) och rönn (*Sorbus aucuparia*). Om hassel (*Corylus avellana*) växer i innerbeståndet kan också den ges plats i brynmiljön och sälg (*Salix caprea*) kan tillåtas etablera sig spontant här och där.

Kvaliteter för fokusarterna

Getapel och brakved som centrala inslag i habitatprototypen gynnar citronfjäril och tosteblåvinge. På soliga och vindskyddade platser i brynmiljön kan de hitta bra värdväxter att lägga sina ägg på. Att gynna sälg i skötsel är också positivt för fjärilarna.

Också lövsångare gynnas av gott om tät och låg vegetation för skydd, födosökande och häckning. Fågelbär, rönn, slån och hagtorn uppskattas av stenknäck som föda.

Habitatprototyp 6a och 6b. Ek- och hasselskog

Habitattyperna 6a och 6b är liknande gällande artsammansättning men arterna ges olika stort utrymme i de två varianterna, vilket påverkar strukturen.

I habitatprototyp 6a ges trädskiktet stort utrymme, medan vegetationen är med spridd i underväxten. Björk (*Betula pendula*) används som amträd och i det undre trädskiktet växer fågelbär (*Prunus avium*) och rönn (*Sorbus aucuparia*) under det övre trädskiktet av ek (*Quercus robur*). I underväxten växer hassel (*Corylus avellana*), måbär (Ribes alpinum) och hagtorn (*Crataegus laevigata* och *C. monogyna*). Fågelbär kan eventuellt planteras gruppvis.

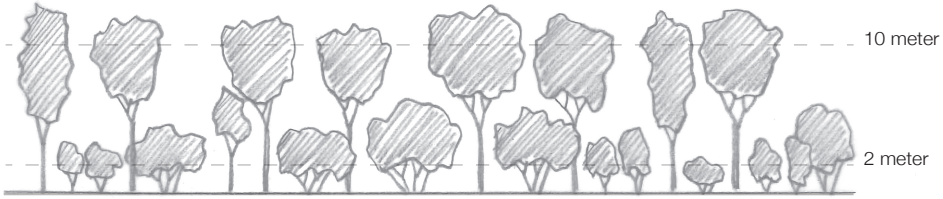
Fältskikt kan med fördel etableras efter att beståndet slutit sig. Vitsippa (*Anemone nemorosa*), gökärt (Lathyrus linifolius), buskstjärnblomma (*Stellaria holostea*) och lundslok (*Melica uniflora*) är exempel på passande växter (Påhlsson 1998, s. 199).

Habitatprototyp 6b har ett mer välutvecklat mellan- och buskskikt med mer hassel och hagtorn och med brakved (*Frangula alnus*) i artsammansättningen. I trädskiktet planteras björk som amträd och enstaka lindar (*Tilia cordata*) får plats i det undre trädskiktet. Ett liknande fältskikt kan passa också gällande 6b.

Kvaliteter för fokusarterna

Habitatprototyperna 6a och b kan tillgodose krav hos stenknäck genom inslag av träd och buskar som arten får sitt födointag från. För lövsångare kan båda habitatprototyperna var gynnande genom inslag av tät och låg vegetation, även i fältskiktet om det etableras. Gällande citronfjäril och tosteblåvinge är 6b mest lämplig som habitat då brakved ingår i buskskiktet.

Habitatprototyp 6a. Ekskog med underväxt av hassel och hagtorn



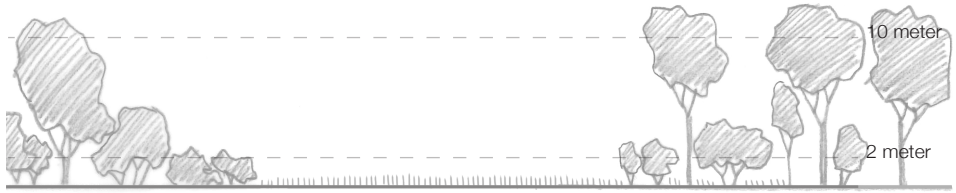
Habitatprototyp 6b. Ek- och hasselskog med hagtorn och brakved i busk- och mellanskikt

Habitatprototyp 7. Ängskorridor mellan skogsbestånd

Mellan slutna skogsmiljöer kan ängskorridorer eller ängsstråk anläggas. Här kan blommande örter som exempelvis rölleka (*Achillea millefolium*), åkervädd (*Knautia arvensis*), ängsvädd (*Succisa pratensis*) och rödklint (*Centaurea jacea*) sås in. Enstaka, friväxande träd kan med fördel planteras i ängsytorna. Gärna i större kvaliteter än plantorna som används i beståndsplanteringarna.

Kvaliteter för fokusarterna

Ängskorridorer gynnar framför allt fjärilarna som under flygtiden kan tillgodogöra sig föda från de blommande örterna. Stenknäck gynnas i viss mån också, då gläntor har setts föredragna som platser för bobygge. Även lövsångare gynnas indirekt av ängskorridorer då insekter, gärna rör sig över ängarna och genom fler brynmiljöer där tät och låg vegetation finns i stor utsträckning.



Habitatprototyp 7. Ängskorridor

Och människan då? Ett resonemang kring trygghet och lek i gröna utomhusmiljöer

I habitatutvecklingens tredje steg kopplas ytterligare två perspektiv in som ett sätt att belysa vikten av mänskliga behov och preferenser gällande skogsmiljöer. För att undersöka hur habitatprototyperna står sig i förhållande till lek och trygghet utvecklas generella modeller kopplade till trygghet och lekvärden vilka sedan används tillsammans med habitatprototyperna i platsanpassningen så att behov och preferenser gällande trygghet och lek kan tillgodoses.

Till den här delen i arbetet har ingen regelrätt litteraturstudie genomförts utan kunskaper och information från tidigare kurser i landskapsarkitekturbildningen har fungerat som underlag tillsammans med kompletterande litteratursökningar.

Trygghet

I skapandet av nya utomhusmiljöer, och skötseln av befintliga, är trygghet en viktig aspekt att ta hänsyn till. Att känna trygghet är en grundläggande mänsklig rättighet och en förutsättning för ett väl fungerande liv. Trygghet är också viktigt både ur ett demokratiskt perspektiv eftersom brist på trygghet begränsar människors möjligheter att delta i aktiviteter eller vistas på platser som upplevs som otrygga (Boverket 2010). Undersökningar har visat att kvinnor i betydligt högre grad än män upplever otrygghet i bostadsnära miljöer, skillnader går också att se mellan människor i olika åldrar, vilket också gör trygghetsfrågan viktig ur ett jämställdhets- och jämlikhetsperspektiv (BRÅ 2018).

Kulturgeografen och genusvetaren Birgitta Andersson definierar trygghet som ”att inte vara rädd för hot och våld” (2001, s. 30). I Nationalencyklopedins beskrivning av ordet *trygg* står ”fri från oroande eller hotande inslag om företeelse som utgör en del av människans omgivning” (Nationalencyklopedin 2022 d). Trygghet beskriver alltså frihet från känslan rädsla kopplad till yttre hot. Begreppen *trygghet* och *säkerhet* används ibland relativt synonymt i vardagligt tal, men Andersson (2001) menar att säkerhet handlar om att minimera risken för olyckor och är på så vis kopplat till tekniska aspekter eller faktiska omständigheter snarare än till en upplevd känsla som mer är fallet med begreppet trygghet (Andersson 2001, s. 30–32).

Känslan av *otrygghet* är i det omvända begränsande och har stora negativa konsekvenser för den enskilda individen. Att känna otrygghet i det offentliga rummet begränsar bland annat människors möjligheter att röra sig och ta del av

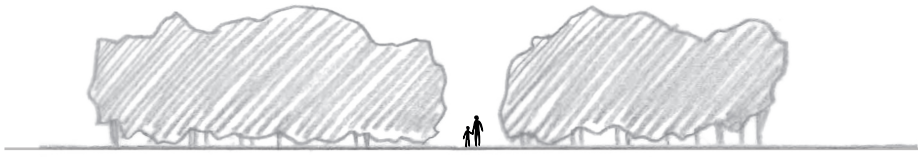
aktiviteter och sammanhang på de platser som uppfattas som otrygga och kan i förlängningen orsaka både fysisk och psykisk ohälsa och en försämrad livskvalitet (Boverket 2010; Strattford et al. 2007). Termen otrygghet beskriver en komplex upplevelse av oro kopplat till olika obehag eller orosmoment. Rädsla för brott (*fear of crime,* som ofta använts i engelskspråkiga studier på ämnet) är en del av känslan otrygghet, men även rädsla för annat obehag eller andra orosmoment kan kopplas till termen, exempelvis rädsla för stökiga situationer eller oordnat beteende (BRÅ 2018, s. 99; Pain 2001, s. 901).

Hur vi utformar fysiska miljöer påverkar människors upplevelse av trygghet, men upplevelsen av trygghet beror också på andra faktorer vilka kan delas in i individuella och sociala faktorer. Mycket kort beskrivet utgörs de individuella faktorerna av aspekter kopplade till den enskilda personens upplevelser av en plats utifrån tidigare erfarenheter och personlighetsdrag. Exempelvis om personen är välbekant med miljön eller om personen sedan tidigare har erfarenheter av att bli utsatt för brott. De sociala faktorerna påverkar på gruppnivå och kan kopplas till aspekter som till exempel ålder, kön och kulturell bakgrund (Gunnarsson et al. 2012, s. 8).

Utformningen av den fysiska miljön är en tredje typ av faktorer som påverkar våra upplevelser av trygghet respektive otrygghet i utomhusmiljöer. I det här arbetet läggs fokus på vegetationens utformning, men andra delar av miljöns utformning påverkar också trygghetsupplevelsen, exempelvis belysning och hur aktivt en plats används (Gunnarsson et al. 2012).

Trygghet och vegetation

Trots att våra upplevelser av trygghet skiljer sig åt från person till person finns det egenskaper i den fysiska miljön som går att påverka så att så många som möjligt ska kunna känna sig trygga, också gällande vegetationens utformning i miljön (Gunnarsson et al. 2012). Författarna till rapporten *Vegetationsstyrning för ökad trygghet* (ibid.) har genom en sammanställning och analys av den vid tillfället tillgängliga forskningen på området identifierat ett antal egenskaper gällande vegetationens utformning som kan påverka den upplevda tryggheten på en plats. Också Jansson et al. (2012) gör en liknande uppdelning och poängterar samtidigt att de olika egenskaperna relaterar till varandra och bör studeras och beskrivas tillsammans (Jansson et al. 2012, s. 15). Egenskaperna berör den rumsliga kontexten, möjligheten till överblick och kontroll, vegetationens täthet och genomsikt samt vegetationens karaktär och skötsel (Gunnarsson et al. 2012; Jansson et al. 2012).

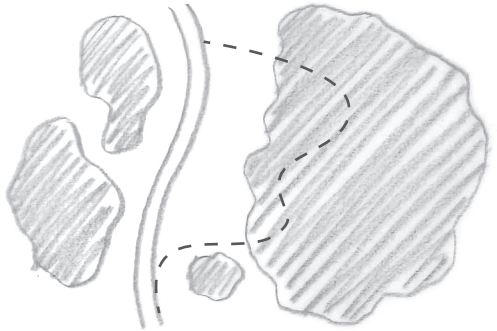


Figur 49: Slutna rum utan överblick eller genomsikt i vegetationen upplevs ofta som otrygga. Skiss utifrån Jansson et al. 2010.

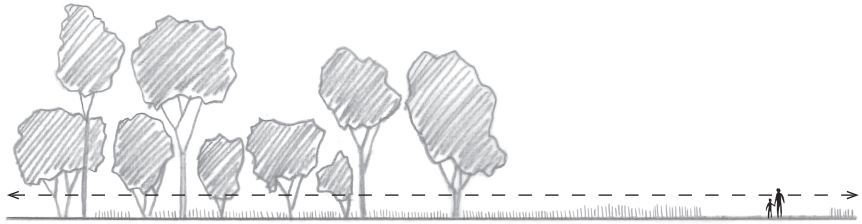
Den rumsliga kontexten handlar om hur vegetationen relaterar till utemiljön i stort, som var vegetationselement placeras i miljön och vilka rum som bildas däremellan. Exempelvis påverkas tryggheten av vegetationens avstånd till stråk och vistelseytor och om den skapar utrymmen som uppfattas som slutna eller dolda (Gunnarsson et al. 2012, s. 8). Slutna rum, som kan skapas av vegetation som placeras tätt inpå ett stråk eller en yta, tenderar att uppfattas som otrygga av många (Andersson 2001) (se figur 49).

Möjligheten till överblick och kontroll handlar om att använda vegetationen så att miljön uppfattas som överblickbar (Gunnarsson et al. 2012). Enligt Andersson (2001) kan en känsla av kontroll över plats och situation bidra till en ökad trygghet. Jansson et al. (2010, s. 16) resonerar kring att otrygghet kopplad till slutna rum också kan kopplas till känslan av att inte ha kontroll över platsen och situationen, det vill säga bristen på överblick. Att däremot ha överblick ger större möjligheter att upptäcka om någon befinner sig i närheten och utifrån det läsa av situationen. God överblick skapar också möjlighet att orientera en tänkbar flyktväg, vilket leder till en ökad känsla av kontroll och därmed ökad trygghet (Jansson et al. 2010, s. 16). En teori som understryker vikten av överblick för att skapa miljöer som människor uppfattar som trygga är *Prospect, refuge and escape theory* som belyser betydelsen av att ha god överblick, kunna känna sig skyddad och ha möjlighet till olika flyktvägar (Fisher & Nasar 1992).

I vilken grad vegetation är tät eller genomsiktlig påverkar upplevelsen av överblick och därmed tryggheten (Jansson et al. 2012). En studie som vidare studerat överblick har gjort en uppdelning av begreppet i visuell tillgänglighet och genomsikt, där det första handlar om att kunna överblicka en miljö i sin helhet, att ha fri sikt, och det senare handlar om att kunna se in i miljöer, vilket bland annat



Figur 50: Vegetationsvolymer finns på båda sidor om huvudstigen men avståndet mellan vegetation och stig gör att besökaren kan få överblick över platsern och situationen. Den mindre stigen kan väljas som alternativ, men besökaren har en valmöjlighet.

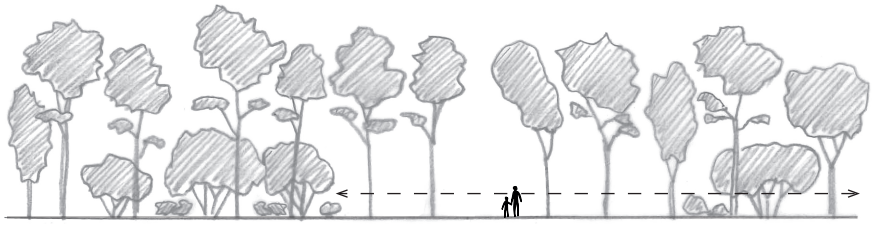


Figur 51: Genomsiktlig vegetation och uppstammade bryn hjälper besökaren att se in i miljöer vilket skapar överblick och en känsla av kontroll över platsen och situationen.

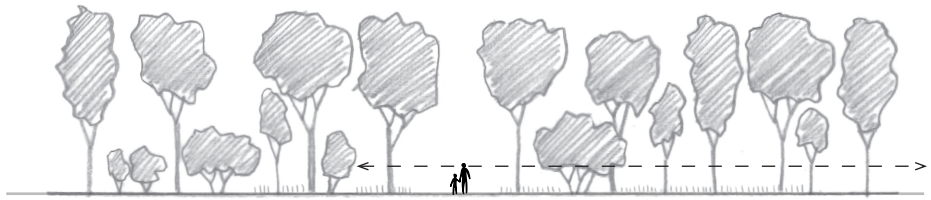
kan påverkas av vegetationens täthet (Herzog & Kutzli 2002). I studien sågs båda egenskaperna bidra till ökad trygghet, dels på grund av bättre sikt, dels för att båda egenskaperna underlättade för god framkomlighet (ibid).

Parametern täthet, gällande vegetationen i en miljö, är framför allt kopplad till hur tät eller genomsiktlig vegetationen är i ögonhöjd (Jansson et al. 2010, s. 18). Genom att arbeta med att skapa genomsiktlig vegetation och djup i miljöer kan också andra preferenser än trygghet åstadkommas. Exempelvis har Kaplan och Kaplan (1989) beskrivit hur *mystik* kan få oss att vilja upptäcka mer av en miljö, vilket ökar preferensen för miljön i stort. Slingrande stigar eller vegetation som delvis döljer en miljö är exempel på element i en miljö som kan bidra till mystik, och genom det en känsla av att vilja se mer av miljön (ibid). Också Gustavsson (2004) har lyft vikten av att skapa interiöra kvaliteter i utformningen av vegetation i gröna utomhusmiljöer vilket tidigare nämnts.

Karaktär och skötselnivå gällande vegetation påverkar också trygghetsupplevelsen. Täthet är en aspekt som kan påverkas genom skötsel och som har stor påverkan på både preferens och trygghet, men även andra parametrar går att påverka med skötsel (Gunnarsson et al. 2012.). Studier från Sheffield University har visat att vilda eller naturlika planteringar kan påverka trygghetsupplevelsen negativt utifrån själva karaktären på planteringen, och föreslår därför att en mer formell karaktär kan användas i utvalda delar av ett grönområde (Jorgensen 2004; Jorgensen et al. 2007). Jansson et al. (2012, s. 20) menar att kopplingen mellan upplevd oordning och otrygghet går att se i flera studier, men att oordningen också innefattar aspekter utan koppling till vegetationen, exempelvis vandalism eller eftersatt städning.



Figur 52: På en mindre stig, inne i ett ljust pelarsalsbestånd kan området närmast stigen hållas öppet och underväxten planterats i grupper för att öka genomsikten och överblicken för besökaren. Grupperna i underväxten kan fungera som bra platser för lek.



Figur 53: Ett omhändertaget uttryck hjälper ofta till att skapa trygghet. Att etablera fältskikt är ett sätt att visa på omsorg och skötsel av en plats och kan ge barn värdefulla möten med smådjur i fältskiktet.

Lek

En annan viktig aspekt gällande gestaltning av tätortsnära utomhusmiljöer är barns lek. Fördelarna med utomhuslek är många, både för individen och för samhällsutvecklingen, och har kunnat dokumenteras i ett stort antal studier (Woolley 2008). Förutom att vara stimulerande och roande i stunden är leken också avgörande som verktyg för barns utveckling. Exempelvis tränas koordination och rörlighet, språkutveckling, kognitiva och sociala förmågor. I stort främjar leken både fysisk och mental hälsa och dessutom kan leken ge möjligheter till mental återhämtning (Boverket 2015, s. 15–17).

Enligt författarna till rapporten *Den nyttiga utevistelsen* beskrivs ofta utomhusleken som friare i jämförelse med lek inomhus. Utomhusleken dikteras mer självständigt av barn och de tillåts skapa sig egna världar och sammanhang (Mårtensson et al. 2011, s. 18). Vikten av tillgång på stora ytor att leka på, vilket lättare tillgodoses utomhus, belyses i texten *Gör plats för barn och unga!* (Boverket 2015, s. 19). Stora ytor ger bättre möjligheter till att exempelvis kunna springa fort och stanna tvärt, vilket är viktigt för en god utveckling av skelettet (ibid.).

Lek och vegetation

Vikten av naturtillgång i leken lyfts i flera studier (Jansson 2010; Mårtensson et al. 2011; Mårtensson 2012; Woolley 2008). Märit Jansson (2010), forskare inom landskapsarkitektur och landskapsplanering med inriktning mot stadslandskapets bruk och förvaltning, menar att gröna utomhusmiljöer ofta innehåller många av de egenskaper som uppskattas i leken, exempelvis den inbyggda variationen i en miljö rik på vegetation och fördelarna med att årstidsväxlingar tydligt kan följas i växtligheten. Vikten av variation samt möjligheten för barn att själva kunna påverka miljön eller delar av miljön i leken är något som också Boverket lyfter fram (2015). Vegetation kan också berika lekmiljön genom en större komplexitet och genom

Figur 54: Löst material är värdefullt i lekmiljöer för barn.

Figur 55: En blandad artsammansättning med vegetation i flera skikt kan användas för att skapa variationsrika lekmiljöer.

löst material som kan användas i leken, så som kvistar, stenar och pinnar (Boverket 2015; Jansson 2010).

Boverket lyfter vegetation som ett av de viktigaste elementen i rika utomhusmiljöer för barn (Boverket 2015, s. 79–92). Flerskiktad, naturlik vegetation och buskage lyfts fram som särskilt värdefulla lekmiljöer, och flerstammiga träd lyfts fram som värdefulla för klättring. Tät och låg vegetation kan skapa attraktiva lekmiljöer på en relativt liten yta och ge möjligheter för barn att själva påverka miljön inne i vegetationen. Den flerskiktade vegetationen kan också skapa platser som delvis är skymda utifrån, men med variation och interiöra lekkvaliteter inuti bestånden (ibid.). Miljöer som dessa har också av barn lyfts fram som föredragna miljöer för kojbygge, framför miljöer med en mindre komplex struktur och med mer insyn (Kylin 2003). Boverket (2015) lyfter också betydelsen av att ta hänsyn till värden av flerskiktad vegetation i skötselarbetet. Insatser bör anpassas till barns storlek och ögonhöjd så att låga strukturer lämnas kvar.

Detaljrikedom som kan upplevas i närkontakt med vegetation och som kan skapas genom ett varierat växtmaterial är en positiv aspekt för barns erfarenheter av en plats och något som kan upplevas genom alla sinnen (Moore 2014, s. 58–67). Aspekter som bladform, bladfärg, blomning, doft, frukter och bär är intressanta i skapandet av variationsrika miljöer. Kim Rasmussen (2004), som i sin forskning tittat på skillnader mellan platser som är skapade för barn, och platser som barn upptäcker på egen hand, menar att sinnliga erfarenheter av en plats kan spela in i upplevelsen av att göra en plats till sin, och på så vis knyta an till platsen på ett djupare plan.

Vegetation kan också skapa klättringsmöjligheter i en miljö. Särskilt flerstammiga träd kan utgöra bra klätterträd (Boverket 2015). Klättring och balansgång är exempel på aktiviteter som kan utgöra en form av lekfullt risktagande (*risky play*). Ellen Sandseter (2011) betonar vikten av att barn genom lek får möjlighet att utsätta sig för utmaningar och risker som passar deras ålder och förmåga. Att öva sig i att komma över rädslor bygger upp självkänsla och självförtroende och ger utrymme för att hitta sina egna gränser (Sandseter 2011).

En ytterligare aspekt av växtlighet och lekvärden är vegetationens påverkan på djurlivet. Möten med djur kan både skapa *fascination*, ge inspiration till lekar med djurtema och väcka empati hos barn (Moore 2014, s. 76–77; Mårtensson 2004, s. 118–119). Att uppleva fascination i naturmiljöer är enligt miljöpsykologiforskaren Stephen Kaplan (1995) bidragande till mental återhämtning. Fredrika Mårtensson (2004) skriver i sin avhandling om barns lek på förskolegårdar, att barnen i studien både visar intresse och omsorg om djur på gården och betraktar djuren som både ”objekt och medvarelser” (Mårtensson 2004, s. 119). Möten med insekter och fjärilar kan enligt Moore (2014) bland annat skapa intresse hos barn att vilja upptäcka mer av en miljö och addera ett spänningselement i leken. Fåglar kan väcka intresse hos barn genom rörelse, färg och läten (ibid.)

Möten med djurlivet bidrar också till värdefull kontakt mellan barnen. Mårtensson (2004) beskriver hur barnen som deltagit i studien stolt visar upp djur de hittat för varandra och Moore (2014) menar att sociala möten runt djurlivet kan utvecklas till vänskap.

Vegetationens utformning påverkar möjligheten för barn att stöta på djur i gröna utomhusmiljöer. Enligt Boverket (2015) är flerskiktad vegetation positivt för djurlivet liksom vegetation som erbjuder föda för djur i form av exempelvis kottar, frön, bär och frukt. Moore (2014) lyfter också betydelsen av att etablera fältskikt som positivt för barns möten med djurlivet genom att skapa möjligheter för barn

att komma nära djuren på marken.

Sammanfattning

Hur vegetation placeras och utformas påverkar både människors upplevelser av trygghet och barns lekmöjligheter i en miljö. Kunskap om hur olika miljöer påverkar trygghets- och lekupplevelser behöver därför beaktas vid gestaltning av gröna utomhusmiljöer och skogsmiljöer och kommer således att tas hänsyn till i platsanpassningen av habitatprototyperna till exempelplatsen i arbetet.

Trygghetsupplevelser är personliga och styrs bland annat av tidigare erfarenheter på grupp- och individnivå men samtidigt har gröna utemiljöer med naturlik vegetation i flera studier setts uppfattas som otrygga (Gunnarsson et al. 2012).

Platser som uppfattas som otrygga kan också vara platser som har ett stort lekvärde, exempelvis flerskiktad vegetation med liten genomsikt. Vegetationens placering i miljön som helhet är därför avgörande för hur platsen uppfattas. Genom att placera vegetationselement så att besökaren kan skapa sig överblick över platsen kan konflikter undvikas.

Att kunna överblicka en plats ger en känsla av kontroll över både rum och situation vilket är positivt ur en trygghetsaspekt. Genom överblick ges besökaren möjlighet att läsa av platsen och situationen och göra bedömningar därefter. Överblick ger besökaren möjlighet att orientera sig, också gällande alternativa vägar eller flyktvägar. Genom att undvika att skapa slutna rum dit besökare måste ta sig, utifrån placeringen av vegetation i förhållande till övriga funktioner i miljön, kan överblickbarhet skapas och otrygghet undvikas.

Känslan av överblick påverkas också av hur genomsiktlig vegetationen är. Att undvika att skapa slutna rum kan också göras genom att vegetation som placeras

Figur 56: Planskiss. Inom ett och samma område kan olika täthet och genomsikt skapa bra förutsättningar för både lek och trygghet.

Figur 57: Flerstammiga och djupkroniga träd är uppskattade som klätterträd i miljöer för lek. Enligt Sandseter (2011) kan klättring, genom att vara ett lagom riskfyllt moment i leken, bidra till barns utveckling av självkänsla och självförtroende.

i närheten av stråk och platser är genomsiktlig, framför allt under två och en halv meters höjd. Att kunna se in i miljöer ökar känslan av trygghet och kan också skapa andra värden som uteblir om vegetation exempelvis utesluts helt, som att besökaren vill upptäcka mer av miljön.

Gällande lek lyfts variation som ett värdefullt inslag i en miljö. Olika strukturer, växtarter och miljötyper är positivt för leken då miljöerna skapar förutsättningar för olika former av lek. Gällande trygghet kan variation också vara ett sätt att arbeta för att undvika att bygga in otrygghet i miljöer. Genomsiktlighet i vegetationen och möjlighet att se in i miljöer kan exempelvis användas på platser som har centrala funktioner, eller utmed stråk, medan vegetation med interiöra kvaliteter för lek, men med sämre genomsikt, kan användas utanför dessa platser. Platser med flerskiktad vegetation som värdefulla lekmiljöer uppfattas dessutom som större på grund av den flerskiktade strukturen, vilket gör att storleken på platserna kan hållas nere (Boverket 2015).

Som en ytterligare faktor som påverkar människors trygghetsupplevelser av en plats kan skötseln tas upp. En plats som känns omhändertagen uppfattas ofta som tryggare än en plats som verkar eftersatt. Genom att skötsel som exempelvis gallring sker med korta intervall kan uppslag av sly minimeras vilket påverkar vegetationens genomsiktlighet i ögonhöjd.

Att hålla efter en plats kan också handla om att etablera fältskikt där det är möjligt, vilket påverkar hur platsen upplevs. Etablering av fältskikt kan också vara positivt ur ett lekperspektiv då det kan skapa möjligheter för barn att få möten med djurlivet kopplat till vegetationen. Olika nivåer av skötselintensitet kan eftersträvas i olika delar av ett område, där högst nivå föreslås på platser med centrala funktioner som vid entréer eller längs stråk, medan en lägre skötselintensitet kan tillåtas på andra platser. På platser som används för lek bör skötseln anpassas till barnens storlek så att lekvärden i vegetationen behålls.

Platsanpassning till Tornlyckan i Höganäs

I den här delen av arbetet undersöks hur de framtagna habitatprototyperna kan väljas ut, modifieras och prövas genom en platsanpassning till exempelplatsen i Höganäs. En konceptuell gestaltning av hela exempelplatsen har tagits fram utifrån habitatprototyperna och kunskaperna genererade i prototyputvecklingen. Därefter har närstudier på tre delar av exempelplatsen gjorts i form av nedslag i vilka utvalda habitatprototyper prövas och undersöks genom en möjlig utveckling från anläggning av miljöerna och 30 år framåt.

Tornlyckan i Höganäs

Tornlyckans nya grönområde, det vill säga exempelplatsen i det här arbetet, är lokaliserad på mark som fram till omkring 2019 brukats som åkermark där traditionella sädesslag och raps odlats[2] . I kommunens kvalitetsprogram för Tornlyckans utveckling är grönytan planerad att fungera som en plats för rekreation, där skogsmiljöer varvas med öppna och halvöppna platser. Hela grönområdet är planerat att växa fram successivt (Höganäs kommun 2021 a). Området är ca 9,5 hektar stort[3] och biologisk mångfald och öppen dagvattenhantering är prioriterad i kvalitetsprogrammet (ibid.).

Exempelplatsen angränsas västerut av ett verksamhetsområde där bland annat idrottsverksamheter och en förskola ligger i nära anslutning till platsen (se figur 60). En bit norr om området ligger vitsippeskogen och ekdungen som är betydelsefulla gröna platser i området, både för djurliv och som lekmiljöer för barn. Öster- och söderut gränsar platsen till en golfbana och till Höganäs flygfält där en klubb för privatflygning utövar sin verksamhet. Ost och sydost om flygfältet breder odlingslandskapet ut sig. Eftersom flygfältet, och till stor del golfbanan, i sin karaktär också är helt öppet får exempelplatsen i praktiken en direkt koppling till det öppna och vindutsatta odlingslandskapet öster om Höganäs och uppfattas rumsligen ligga på tätortens yttersta gräns.

På platsen har i dagsläget topografin delvis hunnit modifieras och dagvattendammen har anlagts. Till området har också ett antal större skogsekar (*Quercus robur*) och svarttallar (*Pinus nigra*) flyttats som tidigare haft andra växtplatser i Höganäs. Kommunen har också sått in gräs för att minska inspridningen av ogräs[4].

[2] Svederberg, Magnus, parkingenjör, Höganäs kommun. E-post 2022-01-07

[3] Svederberg, Magnus, parkingenjör, Höganäs kommun. Samtal 2021-11-02

[4] Svederberg, Magnus, parkingenjör, Höganäs kommun. Samtal 2021-11-02

Figur 58 och 59: Bilder från platsbesök till exempelplatsen på Tornlyckan 13 december 2021. Inloppet till dagvattendammen kan ses i bilden till vänster och i den högra bilden syns en del av den anlagda bäcken på platsen.

Figur 60: Exempelplatsens läge i Höganäs. Kartografiskt underlag: Flygbild © Lantmäteriet.

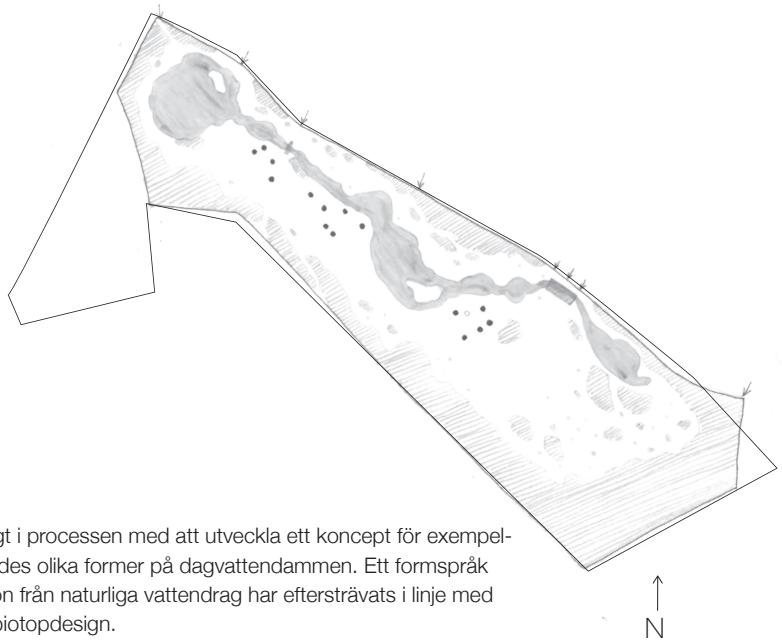
Höganäs kommuns förslag

Norr om exempelplatsen planeras utbyggnaden av bostadsområdet Tornlyckan. Bebyggelsen består till stor del av nya bostäder i form av radhus och flerfamiljshus, och är orienterad runt en halvmåneformad finpark i mitten av området. I nära anslutning till exempelplatsen är en ny skola för området planerad (Höganäs kommun 2021 a).

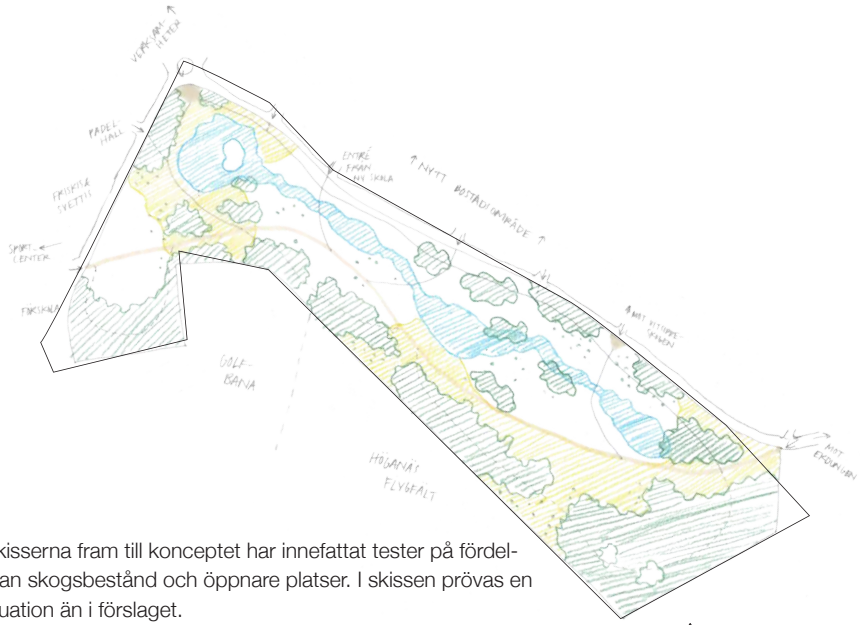
Figur 61: Planerad utbyggnad av bostadsområdet Tornlyckan i Höganäs. Bearbetad plan utifrån kommunens kvalitetsprogram (Höganäs kommun 2021 a). Kartografiskt underlag: Flygbild © Lantmäteriet.

Konceptutveckling

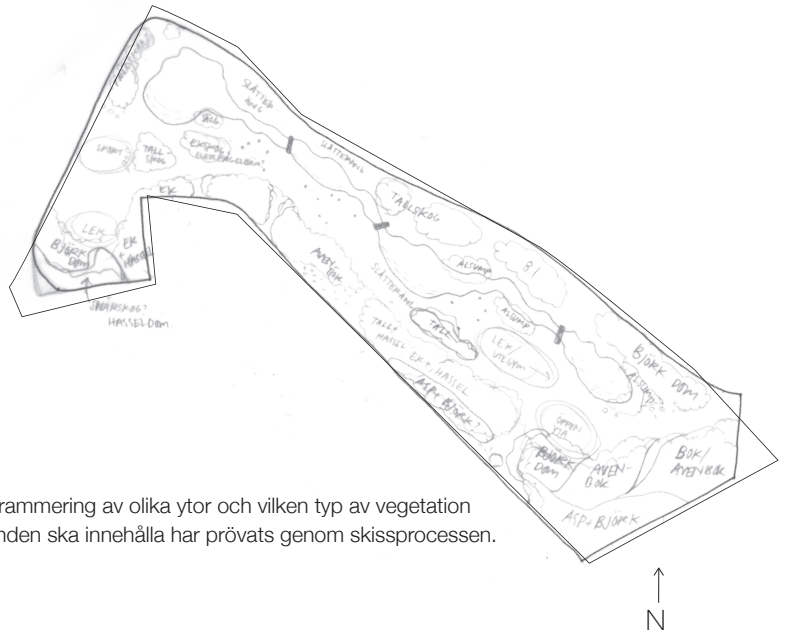
I utvecklingen av konceptförslaget till Tornlyckan har habitatprototyperna tillsammans med modellerna från *steg tre* i prototyputvecklingen använts för att prövas på en plats. Olika lösningar har prövats i en skissprocess från vilken utvalda delar visas nedan.



Figur 62: Tidigt i processen med att utveckla ett koncept för exempelplatsen prövades olika former på dagvattendammen. Ett formspråk med inspiration från naturliga vattendrag har eftersträvats i linje med tankesättet i biotopdesign.



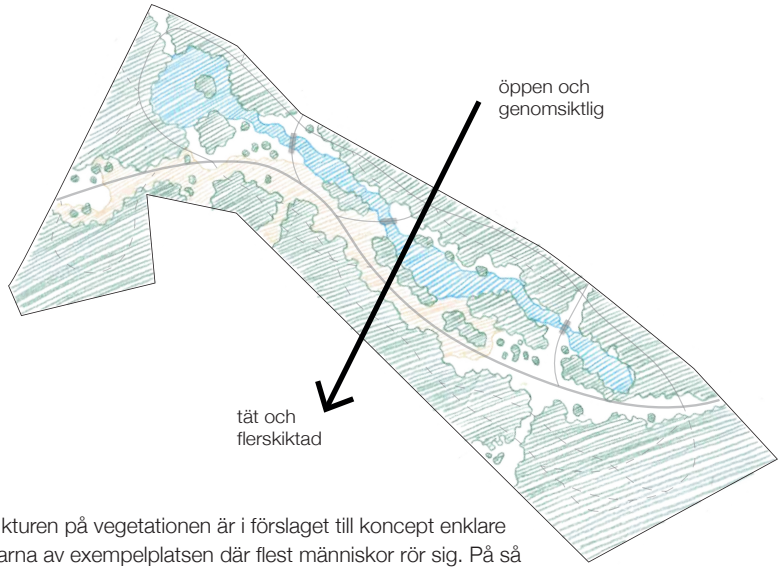
Figur 63: Skisserna fram till konceptet har innefattat tester på fördelningen mellan skogsbestånd och öppnare platser. I skissen prövas en öppnare situation än i förslaget.



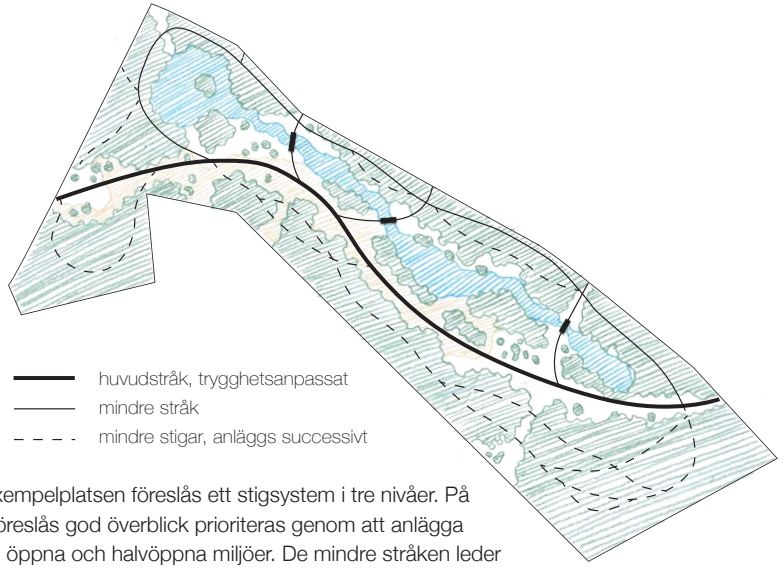
Figur 64: Programmering av olika ytor och vilken typ av vegetation de olika bestånden ska innehålla har prövats genom skissprocessen.

Förslag till koncept

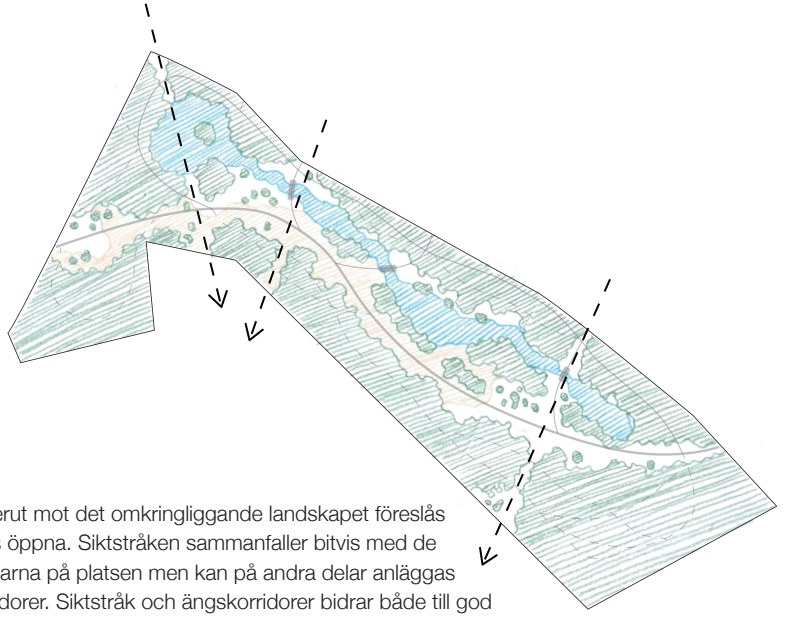
I konceptförslaget till Tornlyckans nya grönområde föreslås gott om skogsmiljöer som successivt kan utveckla platsen. Mellan skogsmiljöerna finns utrymme för halvöppna miljöer som utdragna bryn och ängskorridorer.



Figur 65: Strukturen på vegetationen är i förslaget till koncept enklare i de norra delarna av exempelplatsen där flest människor rör sig. På så vis skapas genomsikt och besökaren kan överblicka platsen. Åt söder, mot Höganäs flygfält och golfbanan är vegetationen flerskiktad och mer komplex vilket kan gynna fokusarterna så väl som lekmiljöer.



Figur 66: På exempelplatsen föreslås ett stigsystem i tre nivåer. På huvudstråket föreslås god överblick prioriteras genom att anlägga stråket igenom öppna och halvöppna miljöer. De mindre stråken leder besökaren genom omväxlande slutna och öppna miljöer och de mindre stigarna kan med fördel anläggas några år efter anläggandet av platsen utifrån vegetationens utveckling och platsens användning.



Figur 67: Söderut mot det omkringliggande landskapet föreslås siktstråk hållas öppna. Siktstråken sammanfaller bitvis med de föreslagna stigarna på platsen men kan på andra delar anläggas som ängskorridorer. Siktstråk och ängskorridorer bidrar både till god överblick ur en trygghetsaspekt och gynnar fjärilarna genom tillgång på blommande örter.

Konceptplan

I konceptplanen visas den föreslagna karaktären i de olika skogsbestånden omkring 50 år efter anläggningen av platsen. Utvecklingen av exempelplatsen undersöks i tre snitt genom olika bestånd på nästkommande sidor.

Figur 68: Konceptplan över förslaget till arbetets exempelplats i Höganäs. Kartografiskt underlag: Höganäs kommun (2021 a).

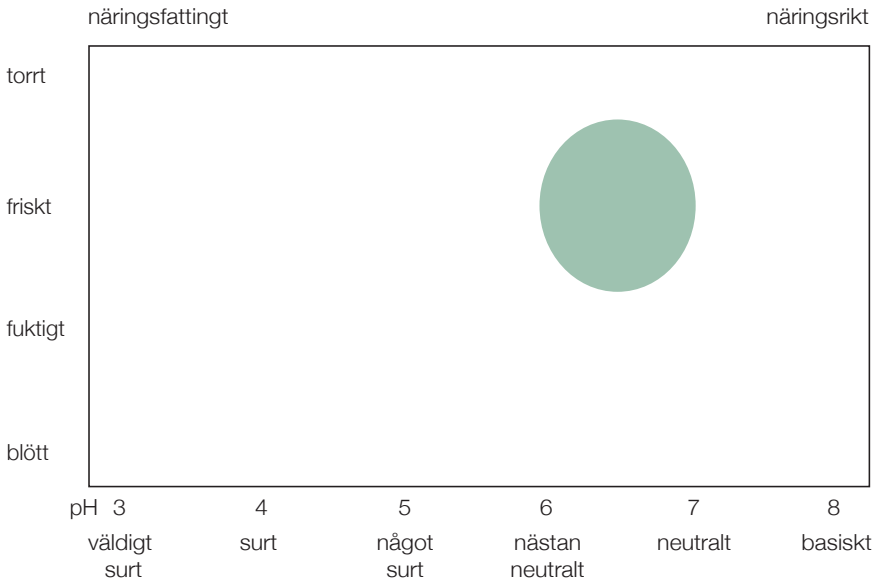
entré från
ny skola
alskog
pelarsal
björk
ljus ek-
skog
alskog
alskog
ljus ek-
skog
plats b
alskog
pelar-
sal
björk
pelar-
sal
björk
bok- och
avenbok
ljus ek-
och björk
skog
alskog
alskog
fågelbär
äng
alskog
alskog
alskog
bryn
alskog
ljus ek-
och björk
skog
tall- och
hassel
plats a
tall- och
hassel
äng
fågelbär
ek- och
hassel
bok- och
avenbok
snårskog
hassel
bryn
ljus ek-
skog
ek- och
hassel
bok- och
avenbok
snårskog
hassel
ek- och
hassel
plats c
asp- och
björk
asp- och
björk
asp- och
björk
golfbana
flygfält
flygfält
1: 2 000
N

Plats a: tallskog med underväxt av hassel

Snittet till plats a är draget i de södra delarna av exempelplatsen mot kanten av området (se figur 68). Strax söder om snittet breder landskapet ut sig och vindarna får fritt spelrum. Platsen ligger något upphöjt i förhållande till resten av området vilket gör ståndorten torrare än på andra delar av exempelplatsen.

I konceptet föreslås två bestånd av tallskog med underväxt av hassel (*Corylus avellana*) planteras på platsen. Mellan de två bestånden sparas en drygt tio meter bred korridor som både utgör en del av en siktlinje ut i landskapet, och en del av ängsmarken.

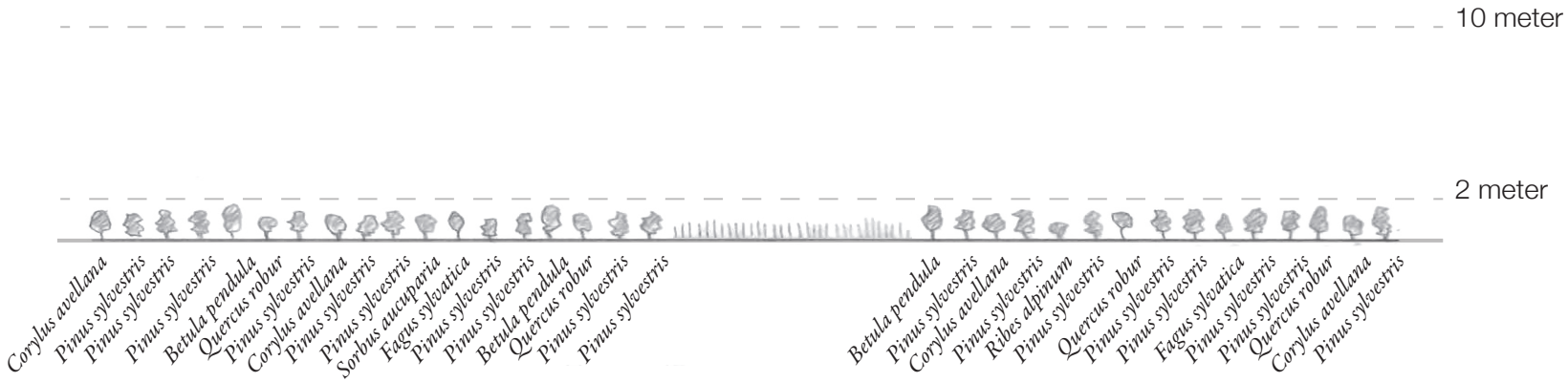
På nästkommande sidor visas en möjlig utveckling av platsen under de första 30 åren efter anläggandet.



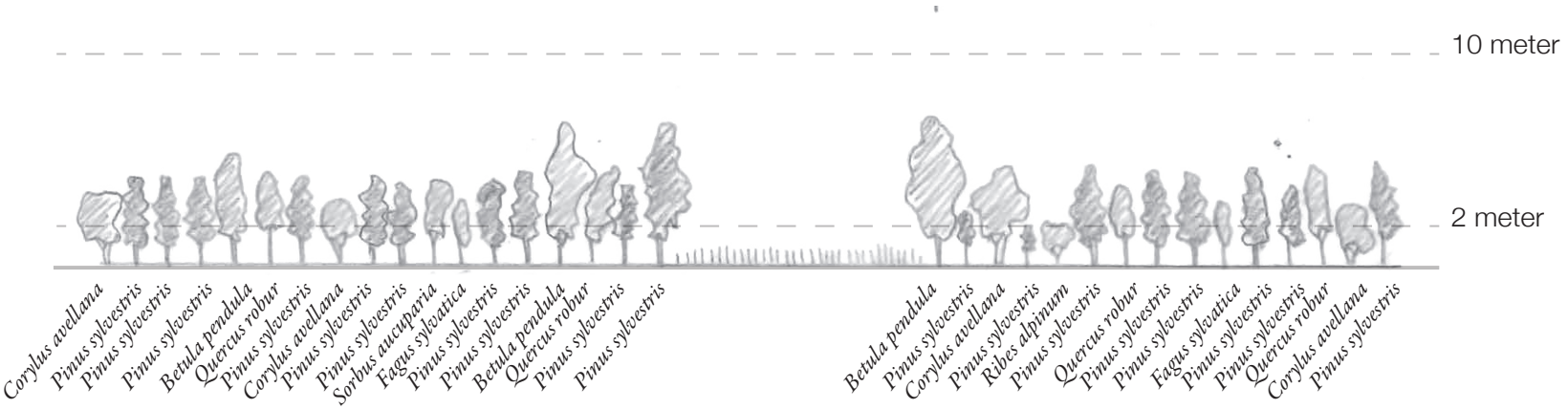
Figur 69: Uppskattning av ståndortsförhållanden för plats a.

Tabell 5: Planteringsförslag för plats a.

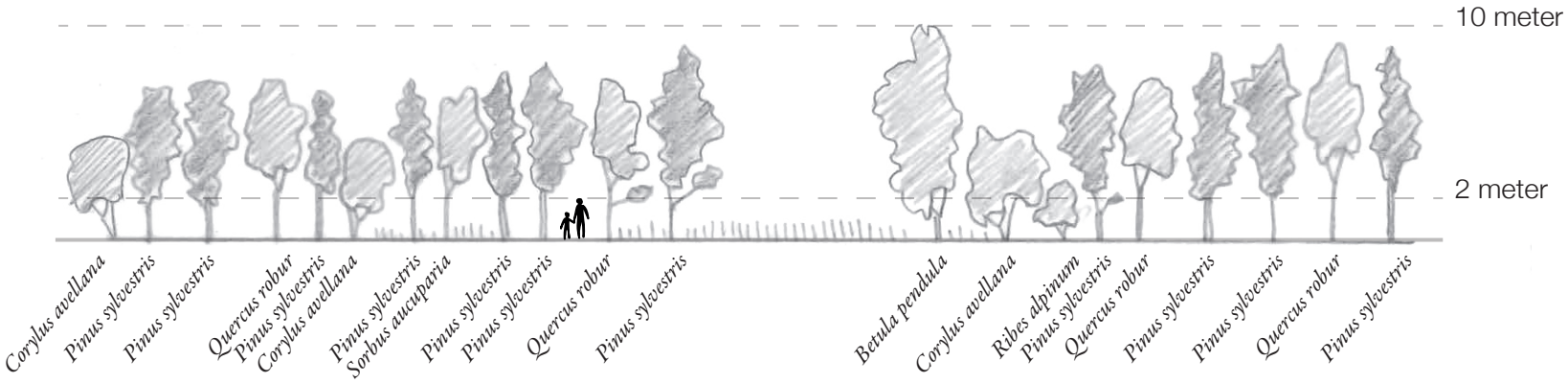
	ART	*ANDEL I PROCENT*	*ANMÄRKNINGAR*
Huvud-bland-ning	tall (*Pinus sylvestris*) vårtbjörk (*Betula pendula*) skogsek (*Quercus robur*) hassel (*Corylus avellana*)	75 5 5 5	Slumpvis plantering gällande samtliga arter i huvudbland-ningen
Inbland-ning	bok (*Fagus sylvatica*) fågelbär (*Prunus avium*) rönn (*Sorbus aucuparia*) måbär (*Ribes alpinum*)	10	Slumpvis plantering gällande samtliga inblandningsarter



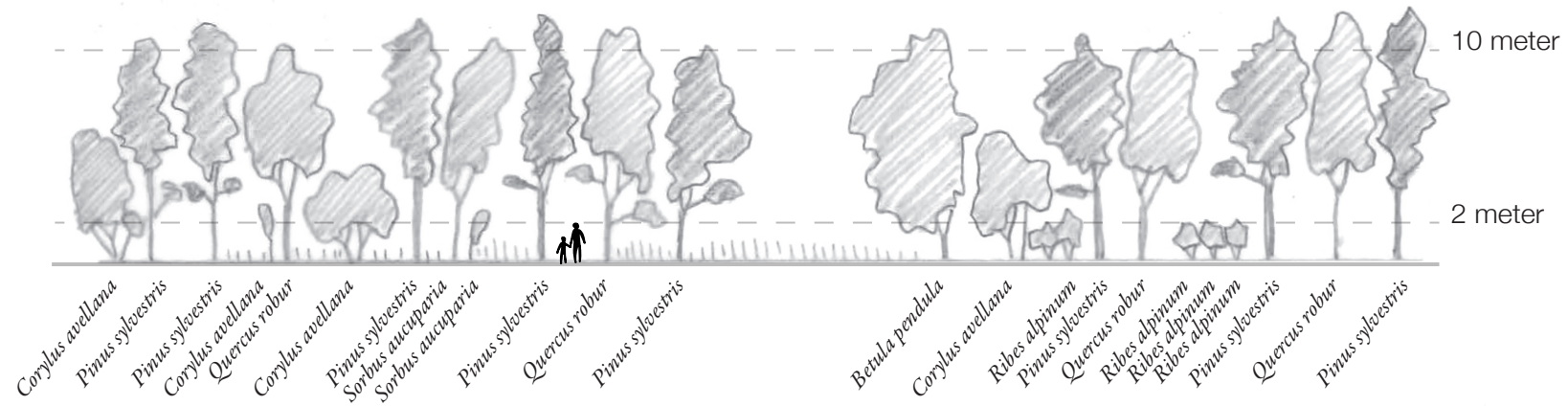
Figur 70: År 0 i beståndets utveckling. Plantering och etableringsskötsel i form av ogräsrensning präglar skötseln i beståndet. Ängen anläggs redan inledningsvis för att gynna citronfjäril och tostebåvinge så snart som möjligt.



Figur 71: År 10 i beståndets utveckling. Planteringen har nu slutit sig och en första gallring utförts. Vegetationen i bestånden är tät och har lågt växande kronor vilket gynnar lövsångare. Rönnen (*Sorbus aucuparia*) som är inblandningsart i beståndet, börjar sätta frö vilket gynnar påhälsande stenknäcksindivider, men arten häckar troligen inte i området (Gunnarsson & Gustavsson 1989).



Figur 72: År 20 i beståndets utveckling. Ytterligare gallringar har skett i beståndet och en mindre stig har anlagts där en björk tidigare stod. Fältskikt har anlagts fläckvis vilket bidrar positivt till trygghetsaspekten. Beståndet börjar få en tydligare skiktning.



Figur 73: År 30 i beståndets utveckling. Tallen (*Pinus sylvestris*) är en tydlig karaktärsart och kronstaket släpper igenom mycket ljus till underväxten och fältskiktet som har spridit sig i beståndet. Buskskiktet kompletterats med grupper av måbär (*Ribes alpinum*) vilket kan bidra med lekvärden och gynnar lövsångares fortsatta användning av platsen som habitat.

Plats b: ljus ekskog

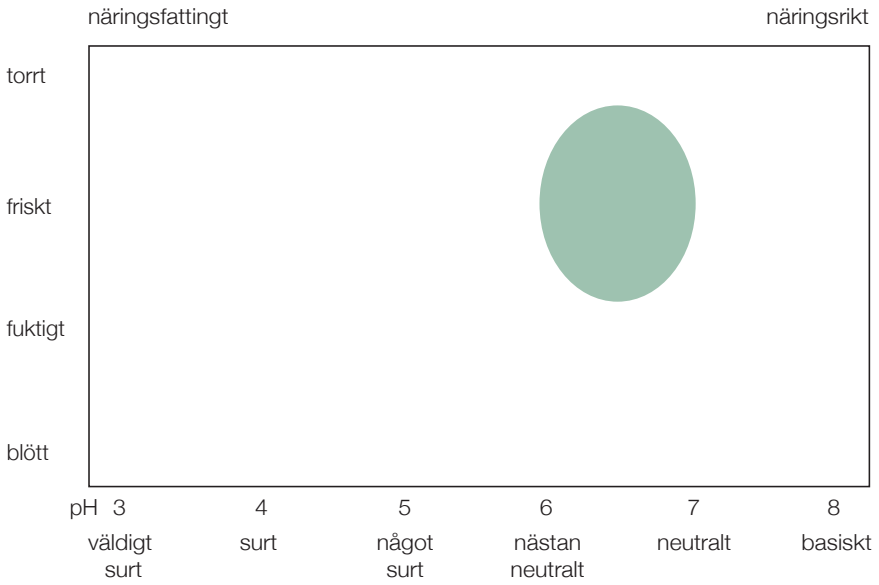
Längs den norra sidan av exempelplatsen har ett snitt dragits för att visa på en möjlig utveckling av ett bestånd med karaktären ljus ekskog (se figur 68). Marken sluttar söderut, ner mot vattnet och skogsbeståndet övergår i en brynblandning för att möta ängsremsan ovanför strandzonen.

Tabell 6: Planteringsförslag för plats b, ekskogsbestånd.

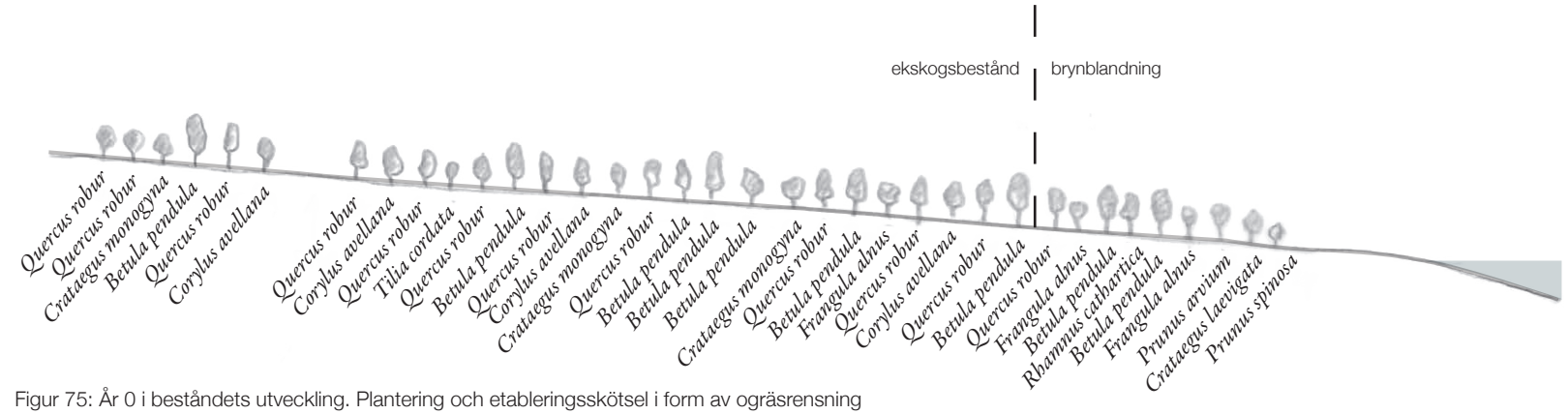
	ART	ANDEL I PROCENT	ANMÄRKNINGAR
Huvud-bland-ning	vårtbjörk (*Betula pendula*) skogsek (*Quercus robur*) hassel (*Corylus avellana*) trubbhagtorn (*Crataegus monogyna*)	20 (amträd) 40 20 10	Slumpvis plantering gällande samtliga arter i huvudbland-ningen
Inbland-nin	skogslind (*Tilia cordata*) brakved (*Frangula alnus*)	10	Slumpvis plantering gällande samtliga inblandningsarter

Tabell 7: Planteringsförslag för plats b, brynsammansättning.

	ART	ANDEL I PROCENT	ANMÄRKNINGAR
Trädskikt	vårtbjörk (*Betula pendula*) skogsek (*Quercus robur*) fågelbär (*Prunus avium*) rönn (*Sorbus aucuparia*)	10 10 5 5	Slumpvis plantering gällande samtliga arter
Busk- och mellan-skikt	brakved (*Frangula alnus*) rundhagtorn (*Crataegus laevigata*) slån (*Prunus spinosa*) getapel (*Rhamnus cathartica*)	15 20 20 15s	(Arter i busk- och mellan-skikt kan planteras gruppvis)

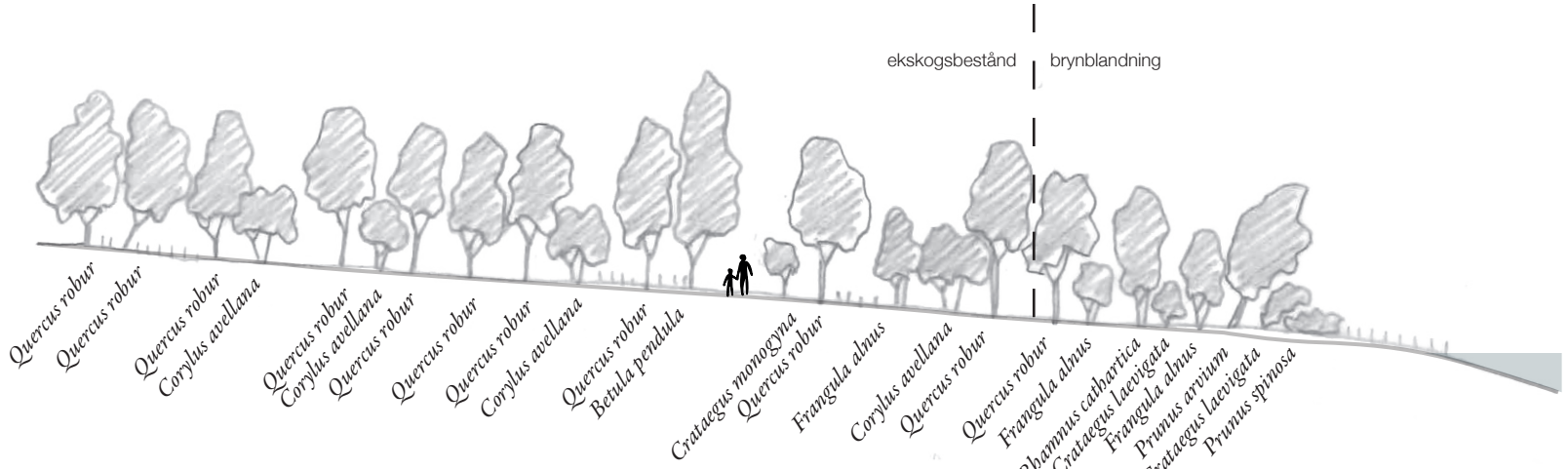


Figur 74: Uppskattning av ståndortsförhållanden för plats b.

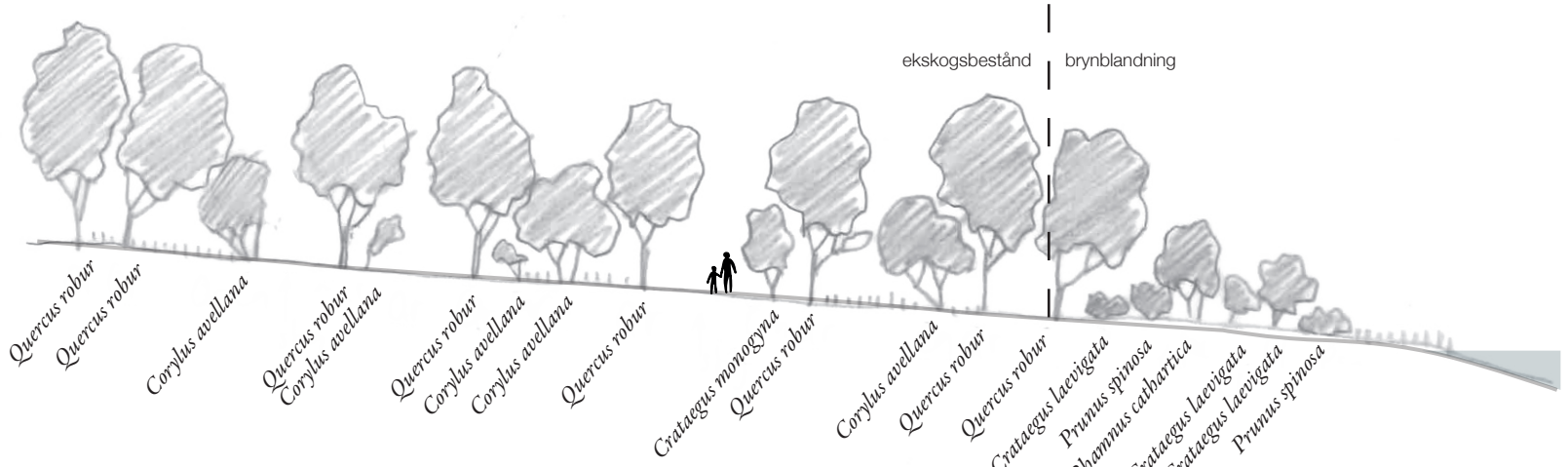


Figur 75: År 0 i beståndets utveckling. Plantering och etableringsskötsel i form av ogräsrensning präglar skötseln i beståndet. En av stigarna anläggs redan inledningsvis.

Figur 76: År 10 i beståndets utveckling. En första gallring med fokus på amträden (*Betula pendula*) har utförts. Söder om brynbeståndet har äng såtts in. En mindre stig har börjat formas mellan två kvarväxande amträd och det fortfarande täta beståndet skapar möjligheter till lek.



Figur 77: År 20 i beståndets utveckling. Användningen av stigen som tio år tidigare hade börjat formas mellan två björkar har fångats upp i skötselarbetet och stigen har breddats genom ytterligare gallring. Fältskikt har planterats in för ökat upplevelsevärde.

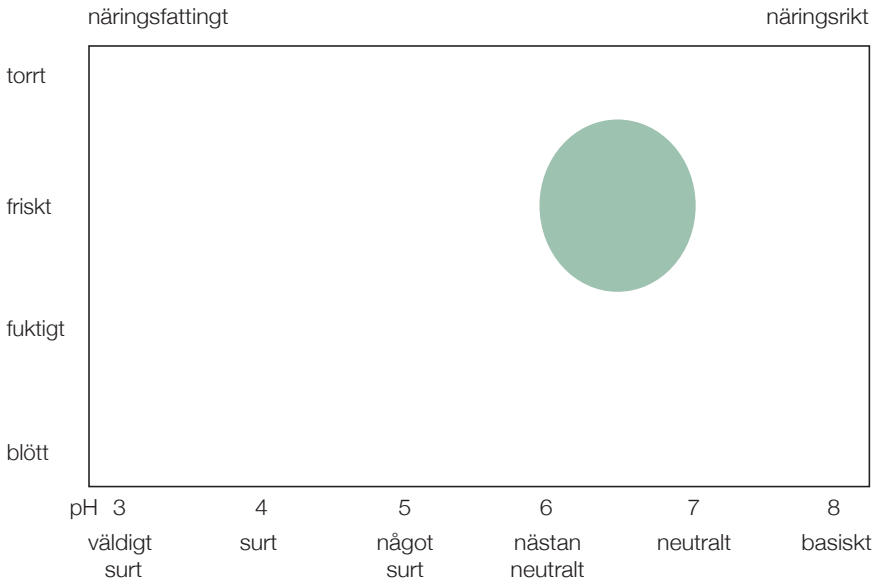


Figur 78: År 30 i beståndets utveckling. Beståndet har en ljus och genomsiktlig karaktär vilket är positivt för att skapa förutsättningar för trygghet på och vid sidan av beståndet. Den kraftiga gallringen under tidigare år har gett ekarna (*Quercus robur*) möjlighet att växa med breda, vidsträckta kronor.

Plats c: asp- och björkskog

I det sydöstra hörnet av exempelplatsen har snittet i plats c dragits. Här är marken frisk och topografiskt finns en svag sluttning norrut. Platsens ligger i utkanten av exempelplatsen och möter Höganäs flygfält och de öppna omgivningarna söder om området.

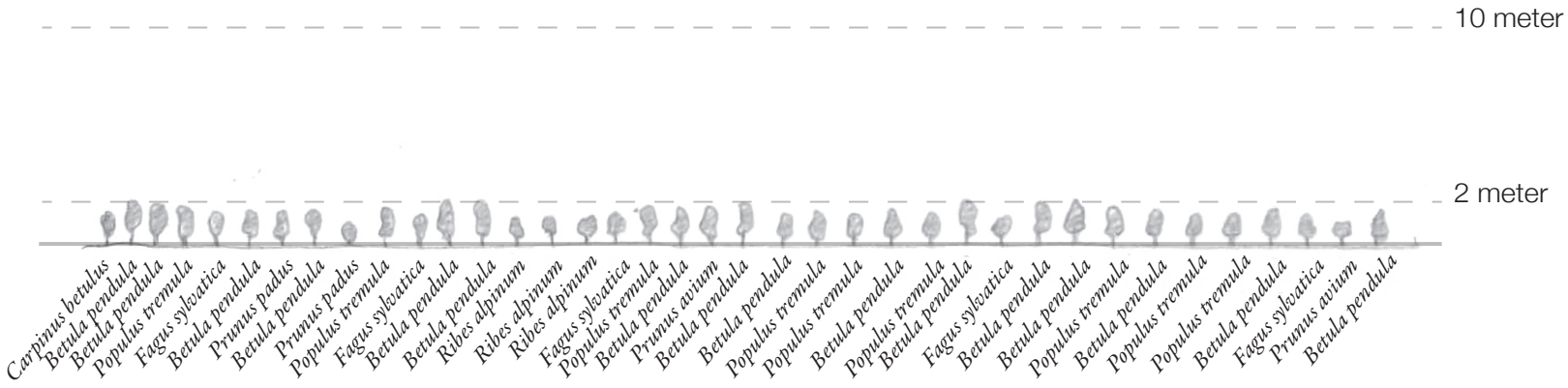
Ljus asp- och björkskog föreslås planteras på platsen. I blandningen dominerar pionjärarter som snabbt kan skapa vegetationsvolymer och minska vindutsattheten längre in på i området.



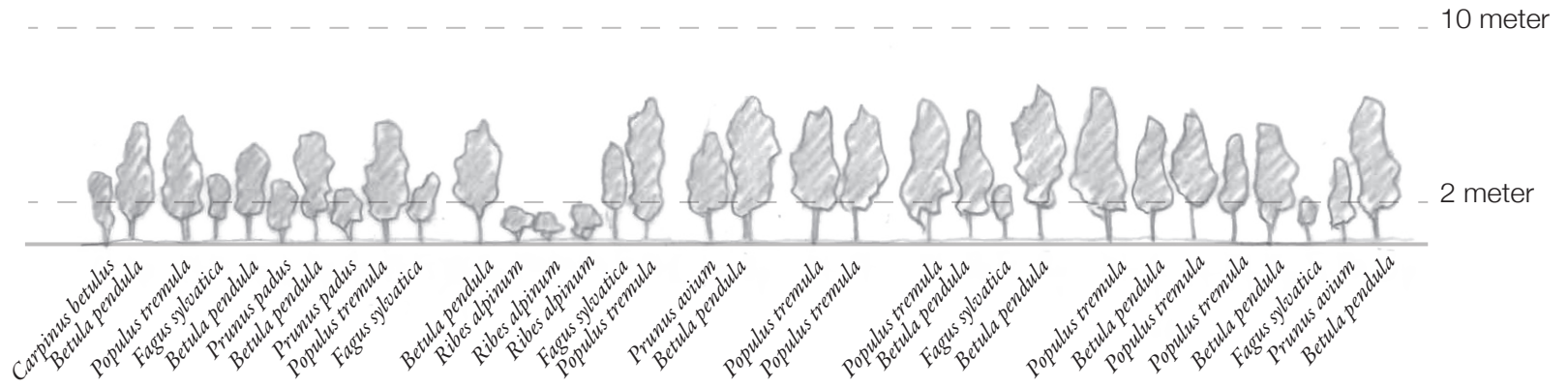
Figur 79: Uppskattning av ståndortsförhållanden för plats c.

Tabell 8: Planteringsförslag för plats c.

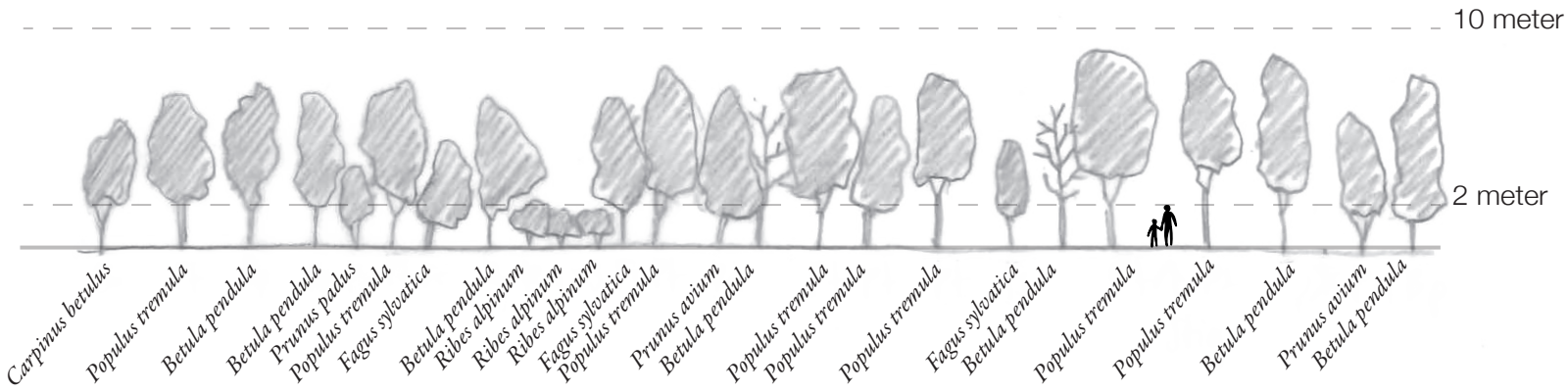
	ART	*ANDEL I PROCENT*	*ANMÄRKNINGAR*
Huvud-bland-ning	vårtbjörk (*Betula pendula*) asp (*Populus tremula*) bok (*Fagus sylvatica*) fågelbär (*Prunus avium*)	40 (amträd) 30 10 10	slumpvis plantering gällande samtliga arter.
Inbland-ning	avenbok (*Carpinus betulus*) hägg (*Prunus padus*) sälg (*Salix caprea*) måbär (*Ribes alpinum*)	10	slumpvis plantering gällande samtliga arter utom måbär som planteras gruppvis



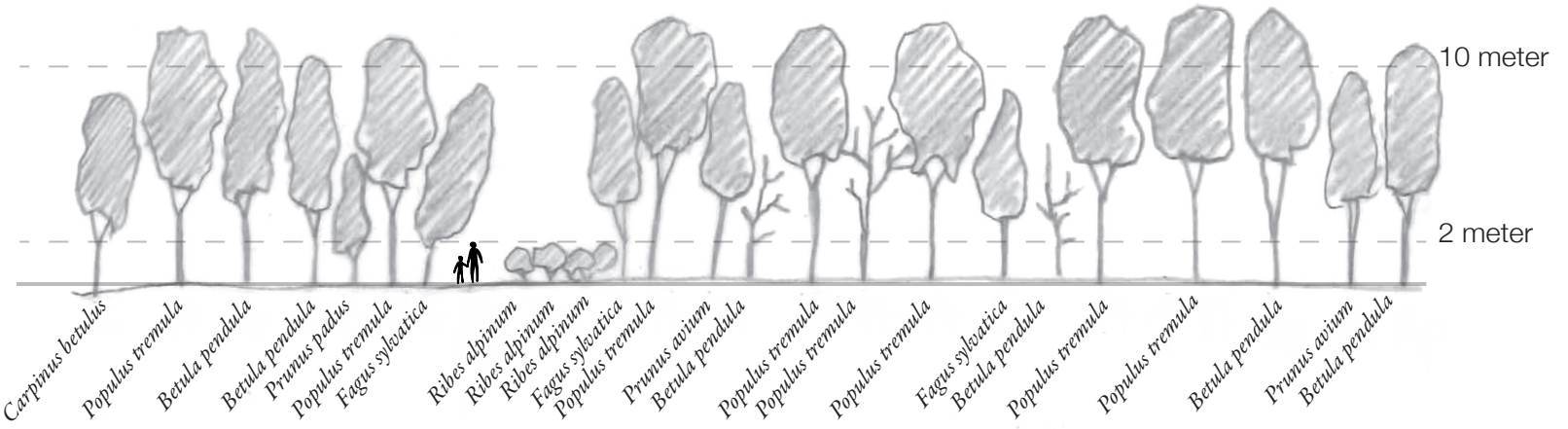
Figur 80: År 0 i beståndets utveckling. Plantering och etableringsskötsel i form av ogräsrensning präglar skötseln i beståndet.



Figur 81: År 10 i beståndets utveckling. En första gallring med fokus på amträden (*Betula pendula*) har utförts.



Figur 82: År 20 i beståndets utveckling. De flesta amträden (Betula pendula) har hunnit gallras bort i beståndet och som komplement till gallring har ringbarkning använts i skötseln. Andelen död ved i beståndet har på så vis ökat, och chanserna för att större hackspett i framtiden ska använda platsen som en del av sitt habitat likaså.



Figur 83: År 30 i beståndets utveckling. Beståndets struktur har utvecklats mot en pelarsal med grupper av måbär (*Ribes alpinum*) i buskskiktet. Asp (*Populus tremula*), som är en föredragen art för större hackspett att hacka ut sitt bohål ur, ökar chanserna för att arten ska vilja bosätta sig i beståndet i framtiden.

Diskussion och avslut

I arbetets avslutande del förs en diskussion i förhållande till arbetets frågeställningar och i vilken mån de kunnat besvaras. Insikter, kunskap och förståelse som arbetet lett fram till, i relation till arbetets syfte, mål och frågeställningar diskuteras också. Diskussionen övergår sedan i en metodikdiskussion om hur de valda metoderna har påverkat arbetet.

Diskussion

Idén till det här arbetet föddes initialt ur en frustration över de ständigt nya larmrapporterna om hotet mot biologisk mångfald och svårigheterna med att vända den negativa trenden med fler och fler hotade arter (IPCC 2022; SLU Artdatabanken 2020; Eide et al. 2020). Problematiken är välkänd och ligger på en global nivå som lätt kan upplevas som abstrakt.

En tanke om att förenkla för samexistens med faunan i tätorter och städer föddes och funderingar på hur det skulle kunna prövas formulerades efterhand som processen med arbetet inleddes. Som ett sätt att konkretisera och begränsa arbetet valdes fem fokusarter ut för att närmare kunna identifiera behov och livsmiljökrav hos arterna och därefter urskilja vilka av dessa krav som skulle vara möjliga att tillgodose genom gestaltning av nya skogsmiljöer. För att därefter utforma förslag på hur nya miljöer kan gestaltas för att gynna arternas användning av miljön som habitat.

Syftet med arbetet; att undersöka och pröva om och hur generella designprototyper kan utvecklas och fungera för att erbjuda attraktiva miljöer för i första hand de utvalda fokusarterna och i andra hand för människor, har fungerat som en viktig drivkraft i arbetet. Att pröva en omkastning i prioriteringen av vem en plats är till för har varit intressant, men kan också ifrågasättas.

Målet med arbetet har varit att bidra med exempel på generella designprototyper (habitatprototyperna), som utvecklats utifrån andra krav och behov än mänskliga i första rummet, och hur de kan se ut och användas i utformningen av nya tätortsnära grönområden, vilket prövats i en platsanpassning till Tornlyckan i Höganäs.

För att nå målet sattes fyra frågeställningar, med olika tematik upp vilka diskuteras närmare nedan.

Vilka livsmiljökrav kan identifieras för de utvalda fokusarterna i arbetet och vilka av dessa krav är möjliga att tillgodose genom gestaltning av nya skogsmiljöer?

Identifieringen av fokusarternas krav i förhållande till sin livsmiljö kan ses som ett avgörande steg i processen med att utforma prototyper för utvecklingen av nya, möjliga habitat för arterna. I rollen som landskapsarkitekt är kunskaper om speci-

fika djurarters levnadssätt och krav, inte någon kunskap som aktivt sökts i tidigare projekt, varpå min förmåga att söka rätt på relevant information kan tänkas ha varit en viss begränsning. Information gällande arternas livsmiljöer hittades genom en litteratursökning där källorna som användes bland annat bestod av vetenskapliga artiklar och faktaböcker om biologisk mångfald riktade till allmänheten. Luckor i identifieringen av fokusarternas livsmiljökrav kan därför finnas men i huvudsak hittades mycket av informationen i flera källor.

Frågeställningen innefattade också urskiljning av krav möjliga att tillgodose genom skapandet av nya skogsmiljöer. Här användes generella skogsmiljötyper utifrån Gustavsson & Franssons (1991) som ett material att pröva fokusarternas livsmiljökrav mot. Eftersom arbetet inriktats mot vegetationsbyggande och habitatskapande söktes, genom litteraturstudien om fokusarterna, aktiv information om vegetationsstrukturer och vegetationstyper kopplade till fokusarternas livsmiljöer och livsmiljökrav, för att kunna jämföras med de generella skogsmiljötyper som användes. Något som ibland visade sig vara svårt att hitta. I många fall var termerna som beskrev fokusarternas habitat övergripande som exempelvis ”lövskog” eller ”skogsmiljöer” vilket försvårade urskiljningen av mer specifika vegetationsstrukturer eller skogsmiljötyper. Information kring specifika växtarter som fokusarterna är knutna till var lättare att hitta och användes därför som indikatorer på vilka typer av miljöer djurarterna kan tänkas vara knutna till vilket sedan kopplades till de generella skogsmiljötyperna.

En ytterligare aspekt som hade varit intressant att undersöka gällande fokusarterna i arbetet, är om och i så fall i hur stor utsträckning, arternas förekomst i ett område i sin tur också skulle kunna möjliggöra att fler arter med liknande livsmiljökrav hittade dit.

Hur kan metodik inom biotopdesign och referenslandskapsstudier användas och modifieras i utvecklingen av habitatprototyperna i arbetet, och vilka för- och nackdelar kännetecknar metodiken som en avgörande del i en gestaltningsprocess?

Biotopdesign och referenslandskapsstudier är två metoder som blivit introducerade under landskapsarkitektutbildningen och som använts i andra projekt under utbildningen. Biotopdesign som metod eller tankesätt, i vilken gestaltaren utgår från artsammansättningar, strukturformer och dynamik som återfinns i naturliga och seminaturliga biotoper och habitat, hade stora fördelar under utvecklandet av arbetets habitatprototyper. Eftersom målet med habitatprototyperna varit att hitta sätt att skapa nya miljöer likande de livsmiljöer som fokusarterna redan återfinns i, upplevdes biotopdesign som ett direkt tillvägagångsätt då metoden riktar in sig på att skapa miljöer utifrån analyser av redan befintliga platser.

Fördelarna med biotopdesign lyfts fram av Noel Kingsbury (2004) i jämförelsen av metoden och andra former av naturalistisk vegetationsdesign. Kingsbury menar bland annat att biotopdesign har goda möjligheter att vara hållbar, i bemärkelsen vara länge, i och med att succesiv utveckling av miljön som gestaltas tillåts inom ramarna för metoden. Dynamiken, eller utvecklingen av en plats som gestaltats med biotopdesign ger också utrymme för lägre skötselkostnader enligt Kingsbury (2004), vilket dock kan ifrågasättas. Den dynamiska aspekten av en plats som gestaltats genom biotopdesign har också fördelen att ge en plats olika kvaliteter under olika tidpunkter av planteringens livslängd, vilket kan användas för att aktivt främja exempelvis vissa aktiviteter, eller djurarter under olika delar av planteringens utveckling.

Att studera referenslandskap kan således ses som ett naturligt steg i använ-

dandet av biotopdesign som metod. För att kunna gestalta prototyper inspirerade av naturliga och seminaturliga biotoper, habitat eller växtsamhällen, behövde helt enkelt sådana miljöer studeras. Metoden med att studera referenslandskap är ett direkt sätt att studera de livsmiljöer som redan finns, för att sedan analysera dessa i arbetet med att försöka återskapa likande förutsättningar på andra platser.

Referenslandskapsstudierna genomfördes som en del av prototyputvecklingen i arbetet och som en del av skissprocessen. De referenslandskapsstudier som genomförts har bidragit med kunskap och insikter om komplexitet och dynamik från verkliga landskap. En form av kunskap som är svår att hitta genom enbart litteraturstudier och som varit till stor hjälp i formandet av habitatprototyperna.

Insikter från referenslandskapsstudierna utvecklades till miljötyper för halvöppna skogsmiljöer vilka användes som ett tillägg till de generella skogsmiljötyperna som sedan användes som en palett i byggandet av habitatprototyperna. Syftet var att tillvarata insikter och kunskap om nyanser och övergångar som sågs i referensmiljöerna, för att kunna användas i habitatprototyperna.

Vilka konsekvenser, utifrån ett mänskligt användande-, upplevelse- och trygghetsperspektiv, kan identifieras då kraven hos utvalda djurarter tillåts komma i första rummet i gestaltningen av tätortsnära grönområden och skogsmiljöer?

En viktig poäng i arbetets upplägg och inriktning har varit att pröva att kasta om i ordningen gällande vem eller vilka gruppers krav och behov som har högst prioritet i gestaltandet av nya skogsmiljöer. Att pröva vad som händer när kraven hos fåglar och fjärilar får komma före kraven och behoven hos människor.

För djuren vars krav prioriteras, finns stora fördelar då deras krav och behov i större utsträckning tillgodoses och deras livsmiljöer potentiellt blir fler. För människan finns av samma anledning också nytta att dra av en högre prioritet gällande livsmiljökrav hos utvalda djurarter. Som nämns i inledningen av arbetet bidrar både fåglar och fjärilar till ekosystemtjänster som kommer människan till gagn (Whelan et al 2008; Ghazanfar et al 2016). Att bevara biologisk mångfald är i sig också en stödjande ekosystemtjänst som ger resilienta ekosystem som bättre klarar omställningar i klimatet (Andersson et al. 2019).

Som exempel på en kulturell ekosystemtjänst kan fördelarna av barns möten med djur via lek i gröna utomhusmiljöer ses. Att barn får möta djur i miljöerna de vistas i har tydliga fördelar gällande lek, upplevelser av fascination och utveckling av empati. Det kan också ge barnen social utveckling och vänskap genom gemensamma upplevelser kring djuren (Moore 2014; Mårtensson 2004).

Att uppleva fascination i naturliga miljöer bidrar till mental återhämtning för både barn och vuxna (Kaplan 1995). Att uppleva möten med djur i tätortsnära gröna utomhusmiljöer skulle därför potentiellt kunna fungera återhämtande också för människor i andra åldrar än hos barn, förutsatt att dessa möten skulle väcka fascination även hos dem. Dock är detta inget som närmare undersöks i arbetet.

Att krav och behov hos utvalda djurarter prioriteras framför mänskliga krav och behov skulle också kunna få negativa konsekvenser ur ett mänskligt perspektiv. Gällande trygghet i gröna utomhusmiljöer förespråkas genomsiktlig eller sparsam utbredning av vegetation i framför allt buskskitet (Gunnarsson et al 2012). Flera av de studerade fokusarterna har krav eller behov kopplat till växtarter i buskskiktet, eller till buskskiktet som en viktig struktur vid häckning. I större områden är konflikten något som kan undvikas genom att trygghet prioriteras i delar av ett

grönområde, och buskskikt och tät vegetation i andra. På mindre platser kan konflikten vara svår att undvika varpå genomtänkta val gällande vilka värden som ska prioriteras högst, bör göras.

Vilka för- och nackdelar kan ses gällande användandet av generella designprototyper i platsanpassningen till exempelplatsen i Höganäs?

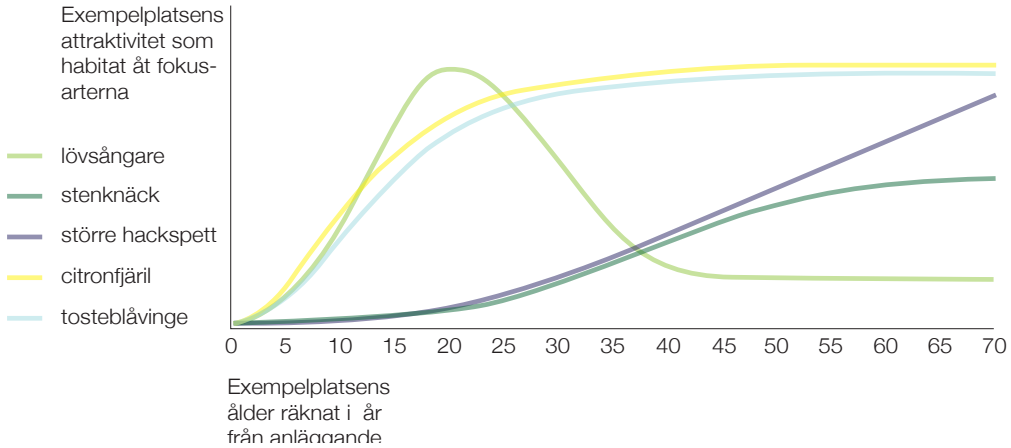
Den stora fördelen med generella designprototyper är enligt Martin Prominski (2016) att kunskap kan generaliseras och på så sätt överföras och anpassas till olika platser. Designprototypen blir på så vis en abstraktion av en mer komplex situation eller lösning på ett problem (ibid.). I platsanpassningen av de framarbetade habitatprototyperna i arbetet kunde dessa användas på ett liknande sätt. Genom att kunskap från litteratur och referenslandskapsstudier bearbetats genom en skissprocess kunde generaliserbara prototyper användas och testas på en plats.

Platsanpassningen av habitatprototyperna bör ses som ett exempel på användningen av habitatprototyperna och skulle med fördel kunnat testats på fler platser eller i flera nedslag på exempelplatsen. En annan aspekt som hade varit värdefull i tillämpningen av habitatprototyperna är en mer noggrann studie av exempelplatsens topografi och markförhållanden vilket hade kunnat göra växtvalet säkrare.

Vidare hade det varit intressant att fundera mer över habitatprototypernas anpassning till platsen i det horisontella planet. Det hade exempelvis kunnat göras genom fler undersökningar i form av planskisser i utvalda delar av området, vilket hade möjliggjort tester på övergångar mellan bestånd och från öppna till slutna situationer. Också över hur utbredningen av olika bestånd potentiellt kan förändras över tid.

Intressant att resonera kring gällande platsanpassningen av habitatprototyperna är också hur och när fokusarterna potentiellt skulle kunna gynnas av tillämpningen till exempelplatsen. På nästa sida har en graf över exempelplatsens hypotetiska attraktivitet som habitat för respektive art sammanställts, utifrån förutsättningen att tillämpningen av prototyperna genomförs. I grafen visas hur platsens attraktivitet för respektive art skulle kunna utvecklas över de första 70 åren efter anläggandet.

Lövsångare gynnas framför allt under platsens ungdomsfas då vegetationen generellt är tät och har större utbredning i lägre skikt är vad som är fallet i en mer mogen skogsmiljö. De två fjärilsarterna kan hypotetiskt hitta till platsen efter att äng anlagts och etablerats och kan fortsatt använda platsen som en del av sitt habitat så länge ängskorridorer hålls öppna. Vad gäller stenknäck är det troligt att platsens attraktivitet som habitat först infaller i en mer mogen fas av utvecklingen då skogsbestånden har hunnit få full höjd och de flesta aktuella växtarter som stenknäcken är beroende av för föda, har börjat sätta frö. För större hackspett är det troligt att platsen först blir attraktiv som habitat ungefär samtidigt som för stenknäcken, men att området fortsätter att öka i attraktivitet också efter de första 70 åren av platsens utveckling.



Figur 84: Grafen visar en hypotetisk utveckling över tid gällande exempelplatsens potentiella attraktivitet som habitat för fokusarterna i arbetet.

Metodikdiskussion

Metodiken som använts i arbetet har utvecklats under arbetets gång och varit processorienterad. Litteraturstudien, skissen som metod och referenslandskapsstudierna som ansluter till skissandet, valdes tidigt att ha med i arbetet. Medan stegen mellan olika metoder och delar av arbetet utvecklades efter hand.

I arbetet har Gustavssons (1986; 2004; 2009) metod gällande referenslandskapsstudier fungerat som utgångspunkt, men justeringar av den exakta metod som Gustavsson använder har gjorts för att bättre kunna koppla resultatet av studierna till prototyputvecklingen i arbetet. I Gustavssons arbete har profildiagram och kronprojektioner varit en bärande del av referenslandskapsstudierna då en av de viktiga delarna av Gustavssons arbete varit att följa utvecklingen av bestånd över flera års tid. Då motivet till studierna av referenslandskap i det här arbetet varit en annan, har metoden justerats. Profildiagram och kronprojektioner har ritats men fotografier och enklare situationsskisser har också kompletterat arbetet.

Modifieringen av metoden hade kunnat göras mer övervägt och med större precisering än vad som gjorts i arbetet, för att i högre grad kunna jämföra resultaten av referenslandskapsstudierna från olika platser.

Andra insikter om landskapen som studerades hade också kunnat genereras genom ytterligare tillägg i metoden gjorts. Exempelvis hade arbetet kunnat bli hjälpt av att studera strukturer på platserna mer i det horisontella planet, genom studier av flygfoton eller genom fler kronprojektionsplaner, utifrån vilka aspekter som krontäckningsgrad och övergångszoner mellan olika miljöer i ett område hade kunnat bli tydligare.

En svårighet gällande referenslandskapsstudierna var att hitta passande platser att studera. I valet av passande platser fick ståndorten på exempelplatsen spela

in, tillsammans med identifieringen av livsmiljökrav för fokusarterna.

Platser kända som habitat åt de olika fokusarterna hade varit att föredra som referensplatser, men då det i de flesta fall var svårt att hitta information om, användes fynddata från SLU Artportalen (2022) gällande de olika fokusarternas förekomst som ett tillvägagångssätt för att hitta passande platser.

Informationen som registreras på Artportalen används av myndigheter och organisationer för att göra riktade naturvårdsinsatser och drivs och finansieras av välrenommerade organisationer, bland andra Sveriges länsstyrelser, Naturskyddsföreningen och Naturvårdsverket (SLU Artportalen 2022), vilket stryker arbetssättet. Artportalen är dock en öppen webbplats där vem som helst kan registrera data vilket gör att en risk att felaktiga uppgifter registreras, genom att användare exempelvis gör felbedömningar gällande artbestämning, finns.

Vidare kan valet av enskilda nedslag eller platser att närstudera på referensplatserna diskuteras. Nationalparken och de två naturreservat som valdes ut som referensplatser är stora områden, särskilt Pålsjö och Stenshuvud vilket försvårade valet av platser att närstudera. Arternas livsmiljökrav fungerade därför som en form av checklista i val av platser. Om någon av arternas krav kunde hittas på platserna ansågs de fungera som en plats att studera närmare. Exempelvis studerades en grupp av tätt växande fågelbärsplantor på Rökepipan eftersom kärnor från fågelbär äts av stenknäck. Platserna som studerades täckte dock inte in alla de krav som identifierats, vilket hade kunnat göra materialet än mer relevant.

Ett mer systematiskt och överlagt sätt att välja ut platser att närstudera på referensplatserna hade kunnat leda till ytterligare insikter om landskapen som studerades. Att göra heltäckande studier av områden i storlek med Pålsjö eller Stenshuvud ryms inte inom arbetet, men det är möjligt att fler och mindre noggranna skisser från referensplatserna hade kunnat gynna arbetet genom fler exempel på hur fokusarternas habitat kan se ut.

Trots betänkligheter i arbetet med referenslandskapsstudierna anser jag att de utvalda platserna kan anses relevanta i arbetet, och att materialet som framkom genom studierna tillförde värdefulla kunskaper och insikter till arbetet som helhet. De fågel- och fjärilsarter som har fungerat som fokusarter är relativt allmänna och livskraftiga och hittas därför på ett stort antal platser i Sverige. Det gör valet av referensplatser mindre känsligt, då chansen att de utvalda platserna fungerar som habitat åt någon av fokusarterna, är större än om fokusarterna varit mer sällsynta.

Skissen som en del av utvecklingen av habitatprototyperna användes både under referenslandskapsstudierna och i den fortsatta utvecklingen av habitatprototyperna, liksom i tillämpningen av prototyperna. Skissandet har bidragit med insikter om när mer information behövt tillföras arbetet och också hjälpt till att pröva idéer på ett direkt sätt. I arbetet hade med fördel fler skisser kunnat visa på alternativa förslag eller lösningar vilket hade kunnat göra utveckling och tillämpning av habitatprototyperna mer komplexa och intressanta. Andra delar av arbetet har dock tillåtits ta större plats utifrån en strävan om att ha en god teoretisk grund att stå på igenom arbetet.

Som en del i arbetet med att urskilja de utav fokusarternas livsmiljökrav som skulle kunna tillgodoses genom gestaltning av skogsmiljöer användes Gustavsson och Franssons (1991) generella skogsmiljötyper som ett material att pröva livsmiljökraven mot. Skogsmiljötyperna kompletterades också med generella typer för halvöppna skogsmiljöer efter genomförda referenslandskapsstudier.

Det är möjligt att urskiljningen av livsmiljökraven också hade kunnat göras på annat vis. Genom att exempelvis undersöka specifika växtarters förekomst i

olika skogsvegetationstyper utifrån *Vegetationstyper i Norden* (Påhlsson 1998), för att sedan direkt användas i sökandet efter lämpliga referensplatser till referenslandskapsstudien. Specifika växtarters förekomst i naturliga miljöer undersöktes, men användes sedan för att prövas mot skogsmiljötyperna. Att inte gå via prövningen mot skogsmiljötyperna hade kunnat förkorta arbetsprocessen och gett mer tid åt skissprocessen i arbetet.

Avslut

Arbetet har genom utvecklande av generella designprototyper och en platsanpassad undersökning av dessa bidragit med exempel på hur skapande av nya skogsmiljöer i tätortsnära lägen kan gestaltas för att gynna de fem fokusarterna lövsångare, stenknäck, större hackspett, citronfjäril och tosteblåvinge. Förslagen har utvecklats genom en skissprocess utifrån kunskaper om arternas livsmiljökrav och referenslandskapsstudier av möjliga habitat för arterna och innehåller bland annat lämpliga artblandningar och strukturformer som fokusarterna gynnas av.

Genom anläggning och skötsel av strukturrika och varierade skogsmiljöer utifrån platsanpassning av habitatprototyperna kan en ökad attraktivitet av området som habitat åt de olika fokusarterna troligtvis uppnås. Mellan livsmiljökraven hos fokusarterna och trygghetsvärden för människor har vissa konflikter kunnat ses, framför allt gällande vegetationens täthet i lägre skikt. I tillämpningen av habitatprototyperna föreslås därför en variation i prioriteringen av de olika värdena över ett område. Gällande livsmiljökraven hos arterna och lekvärden i gröna utomhusmiljöer för barn har i stället stora likheter kunnat ses, gällande variation i växtval och komplexitet i vegetationens struktur.

Att i takt med ökad utbyggning av städer och tätorter, gestalta semiurbana skogsmiljöer utifrån krav och behov hos både djur och människor skulle kunna bidra till att fler djurarter kan samexistera med människor i gröna utomhusmiljöer. En ökad närvaro av djur i tätortsnära skogsmiljöer skulle kunna bidra med ekosystemtjänster och i förlängningen också bidra till bevarandet av den biologiska mångfalden.

Referenser

Andersson, B. (2001). *Rädslans rum – trygghetens rum. Ett forskningsprojekt om kvinnors vistelse i trafikrummet*. Rapport 2001:32. Stockholm: Vinnova.

Andersson, U.E., Bergquist, D., Dahl, C., Deak Sjöman, J., Emilsson, T., Fransson, A.-M., Hedblom, M., Klein, H., Nilsson, G., Olsson, T., Randrup, T.B. & Rasmusson, A. (2019). *Urbana ekosystemtjänster: arbeta med naturen för goda livsmiljöer*. Stad & Land, nr. 188. Alnarp: Tankesmedjan Movium.

Aronsson, N. & Stenvång Lindvist, E. (2013 a). Lövsångare. *Fåglarnas trädgård.* Mörbylånga: Sveriges ornitologiska förening, s. 166.

Aronsson, N. & Stenvång Lindvist, E. (2013 b). Stenknäck. *Fåglarnas trädgård.* Mörbylånga: Sveriges ornitologiska förening, s. 197.

Aronsson, N. & Stenvång Lindvist, E. (2013 c). Större hackspett. F*åglarnas trädgård.* Mörbylånga: Sveriges ornitologiska förening, s. 150.

Bellamy, P.E., Hill, R.A., Rothery, P., Hinsley, S.A., Fuller, R.J. & Broughton, R.K. (2009). Willow Warbler (*Phylloscopus trochilus*) habitat in woods with different structure and management in southern England. *Bird Study*, vol. 56 (3), ss. 338–348. https://doi.org/10.1080/00063650902806914

Bellamy, P.E., Hinsley, S.A. & Newton, I. (1996). Factors Influencing Bird Species Numbers in Small Woods in South-East England. *Journal of Applied Ecology*, vol. 33 (2), ss. 249–262. https://doi.org/10.2307/2404747

Boverket (2010). *Plats för trygghet: inspiration för stadsutveckling*. Karlskrona: Boverket.

Boverket (2015). *Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö.* Karlskrona: Boverket.

BRÅ (Brottsförebyggande rådet) (2018). *Nationella trygghetsundersökningen 2018. Om utsatthet, otrygghet och förtroende.* Rapport 2019:1. Stockholm: Brottsförebyggande rådet.

Dunnett, N. & Hitchmough, J. (red.) (2004). *The Dynamic Landscape: Design, Ecology and Management of Naturalistic Urban Planting.* London: Spon Press.

Eide, W., Ahrné, K., Bjelke, U., Nordström, S., Ottosson, E., Sandström, J. & Sundberg, S. (2020). *Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer: rödlistade arter i Sverige 2020.* (SLU Artdatabanken rapporterar, 24). SLU Artdatabanken.

Eliasson, C.U., Ryrholm, N. & Gärdenfors, U. (2005 a). *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna: Fjärilar: Dagfjärilar. Hesperiidae–Nymphalidae.* Uppsala: SLU Artdatabanken.

Eliasson, C.U., Ryrholm, N. & Gärdenfors, U. (2005 b). Citronfjäril. *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna: Fjärilar: Dagfjärilar. Hesperiidae–Nymphalidae.* Uppsala: SLU Artdatabanken, ss.188–190.

Eliasson, C.U., Ryrholm, N. & Gärdenfors, U. (2005 d). Tosteblåvinge. *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna: Fjärilar: Dagfjärilar. Hesperiidae–Nymphalidae.* Uppsala: SLU Artdatabanken, ss. 195–196.

Fisher, B.S. & Nasar, J.L. (1992). Fear of Crime in Relation to Three Exterior Site Features. Prospect, Refuge, and Escape. *Environment and Behavior*, vol. 24 (1), ss. 35-65.

FN (Förenta nationerna) (2008). *Allmän förklaring om de mänskliga rättigheterna.* Bryssel: UNRIC.

Ghazanfar, M., Iqbal, R., Malik, M.F. & Hussain, M. (2016) Butterlies and their contribution to ecosystems: A review. *Journal of Entomology and Zoology Studies,* 115 (42), ss. 115–118.

Grahn, P., Mårtensson, F., Lindblad, B., Nilsson, P. & Ekman, A. (1997). *Ute på dagis: Hur använder barn daghemsgården? Utformningen av daghemsgården och dess betydelse för lek, motorik och koncentra-*

tionsförmåga. Alnarp: Movium SLU.

Gunnarsson, A., Jansson, M., Fors, H. & Kristensson, E. (2012). *Vegetationsstyrning för ökad trygghet*. Rapport 2012:13. Alnarp: Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap, SLU.

Gunnarsson, A. & Gustavsson, R. (1989). *Etablering av lövträdsplantor.* Stad & Land, nr 71. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet.

Gustavsson, R. & Berntsson, B. (1985). *Miljökatalogen: handbok i skötsel av naturlika planteringar.* Dalby: Dalby plantskola.

Gustavsson, R. & Fransson, L. (1991) *Furulunds fure: en skog i samhällets centrum. Vegetationsstudier, historia, fågelinventering samt modell och förslag till framtida skötsel.* Stad & Land, nr 96. Alnarp: Movium SLU.

Gustavsson, R. & Ingelög, T. (1994). *Det nya landskapet: Kunskaper och idéer om naturvård, skogsodling och planering i kulturbygd.* Jönköping: Skogsstyrelsen.

Gustavsson, R. (1986). *Struktur i lövskogslandskap: former och samspel mellan lövträd och buskar i Sjöarps lövskogsområde, - strukturella typer, egenskaper och förändringar i innerbestånd, bryn, buskage och halvöppen mark.* Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet.

Gustavsson, R. (2004). Exploring woodland design: designing with complexity and dynamics: woodland types, their dynamic architecture and establishment. I Dunnett, N., Hitchmough, J. (red.) *The Dynamic Landscape.* London: Spon Press, ss. 184–214.

Gustavsson, R. (2009). The touch of the world: dynamic vegetation studies and embodied knowledge. *Journal of Landscape Architecture,* vol. 4 (1), ss. 42–55. https://doi.org/10.1080/18626033.2009.9723412

Hannsson, L. (1992). Requirements by the Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*) for a suburban life. Ornis Svecica, vol. 2 (1), ss. 1–6. https://doi.org/10.34080/os.v2.23062

Hardy, P.B. & Dennis, R.L.H. (1999). The impact of urban development on butterflies within a city region. *Biodiversity and Conservation,* vol. 8 (9), ss. 1261–1279. https://doi.org/10.1023/A:1008984905413

Hedba, G. (2009). Nesting sites of the Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*) in Poland: Analysis of nest cards. *Polish Journal of Ecology,* vol. 57 (1), ss. 149–158.

Helsingborgs stad (2015). *Skötselplan för Pålsjö naturreservat*. https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/sknat/?nvrid=2045268 [2022-02-03]

Helsingborgs stad (2016). *Bildande av naturreservatet Pålsjö i Helsingborgs stad*. https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/sknat/?nvrid=2045268 [2022-02-03].

Herzog, T. & Kutzli, H. (2002). Preference and perceived danger in field or forest settings. *Environment and Behavior*, vol. 34, ss. 858-874.

Hill, M. O., Mountford, J. O., Roy, D. B. & Bunce, R. G. H. (1999): Ellenberg's indicator values for British plants. *Ecofact,* vol. 2. Huntingdon: Institute of Terrestrial Ecology.

Hågvar, S., Hågvar, G. & Mønness, E. (1990). Nest site selection in Norwegian woodpeckers. *Ecography*, vol. 13 (2), ss. 156–165. https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.1990.tb00602.x

Höganäs kommun (2019). *Översiktsplan 2035.* Höganäs kommun. https://www.hoganas.se/download/18.765ba991784b13246f205eb/1619427904994/%C3%96P%202035.pdf

Höganäs kommun (2021 a). *Kvalitetsprogram för Tornlyckan i Höganäs*. Höganäs kommun. https://www.hoganas.se/download/18.749bc79d179f5ea574a120e5/1624974565589/Kvalitetsprogram_210614_Tornlyckan.pdf [2022-02-23].

Höganäs kommun (2021 b). *Höganäs historia*. https://www.hoganas.se/besok--upplev/hoganas-historia.html [2022-02-24].

Höganäs kommun (2022). *Höganäs naturvårdsprogram* [webbversion]. https://hkn.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=4c3f4449136a4ab29ffe8f8a494c785c [2022-02-23].

IPCC (Intergovernmental Panel on Climatic Change) (2022). C*limate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Summary for policymakers.* (6). Intergovernmental Panel on Climatic Change (IPCC). https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/ [2022-03-08].

Jackson, J. & Stafford, M. (2009). Public health and fear of crime. A prospective cohort study. T*he British Journal of Criminology* 49, ss. 832-847.

Jansson, M. (2010). Attractive Playgrounds: Some Factors Affecting User Interest and Visiting Patterns. *Landscape Research*, vol. 35 (1), ss. 63–81.

Jansson, M., Fors H., Kristensson E., Gunnarsson A., Lindgren T., Wiström B. & Norlin M. (2012). *Trygghet i bostadsområdets gröna utemiljöer. En kunskapssammanställning*. Alnarp: Fakulteten för Landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap SLU.

Jansson, M., Vicenzotti, V. & Diedrich, L. (2019). *Landscape design based on research: a methodological guide to design-oriented projects for students and teachers in landscape architecture.* (Rapport 2019:10). Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet.

Jorgensen, A. (2004). The social and cultural context of ecological plantings. I Dunnett, N., Hitchmough, J. (red.) *The Dynamic Landscape*. London: Spon Press, ss. 293-325.

Jorgensen, A., Hitchmough, J. & Dunnett, N. (2007). Woodland as a setting for housing-appreciation and fear and the contribution to residential satisfaction and place identity in Warrington New Town, UK. *Landscape and Urban Planning* 79, ss. 273-287.

Karlsson Stigsdotter, U., Sola Corazon, S., Sidenius, U., Dahl Refshauge, A. & Grahn, P. (2017). Forest design for mental health promotion: Using perceived sensory dimensions to elicit restorative responses. *Landscape and Urban Planning*, 2017 (160), ss. 1–15. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.11.012

Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. New York: Cambridge University Press.

Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, vol. 15(3), ss. 169–182.

Kingsbury, N. (2004). Contemporary overview of naturalistic planting design. I Dunnett, N., Hitchmough, J. (red.) *The Dynamic Landscape.* London: Spon Press, ss. 58–96.

Kirby, W.B., Bellamy, P.E., Stanbury, A.J., Bladon, A.J., Grice, P.V. & Gillings, S. (2015). Breeding season habitat associations and population declines of British Hawfinches (*Coccothraustes coccothraustes*). *Bird Study,* vol. 62 (3), ss. 348–357. https://doi.org/10.1080/00063657.2015.1046368

Koningen, H. (2004). Creative management. I Dunnett, N., Hitchmough, J. (red.) *The Dynamic Landscape.* London: Spon Press, ss. 256–292.

Kosiński, Z. & Winiecki, A. (2004). Nest-site selection and niche partitioning among the Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*) and Middle Spotted Woodpecker (*Dendrocopos medius*) in riverine forest of Central Europe. *Ornis Fennica*, vol. 81, ss. 145–156.

Kylin, M. (2003). Children's Dens. *Children, Youth and Environments,* vol. 13, ss. 30–55.

Kyttä, M. (2004). The extent of children's mobility and the number of actualized affordances as criteria for child-friendly environments. *Journal of Environmental Psychology*, vol. 24, ss. 179–98.

Lagache, J. (2019). *Naturligtvis!: biologisk mångfald i din trädgård*. Stockholm: Bonnier fakta.

Lexico (2022). *Woodland*. [uppslagsord]. https://www.lexico.com/definition/woodland [2022-07-25].

Lunds kommun (2011). *Skötselplan för naturreservatet Rökepipan*. Lunds kommun.

Länsstyrelsern Malmöhus (1993a). *Bildande av naturreservatet Dörröds fälad i Lunds kommun.*

Länsstyrelsern Skåne (2022a). *Dörröds fälad.* https://www.lansstyrelsen.se/skane/besoksmal/naturreservat/lund/dorrods-falad.html [2022-02-04].

Länsstyrelsern Skåne (2022d). *Pålsjö.* https://www.lansstyrelsen.se/skane/besoksmal/naturreservat/helsingborg/palsjo.html [2022-02-03].

Milburn, L.-A.S. & Brown, R.D. (2003). The relationship between research and design in landscape architecture. *Landscape and Urban Planning,* vol. 64 (1), ss. 47–66. https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00200-1

Moore, R. (2014). *Nature Play & Learning Places. Creating and managing places where children engage with nature.* Raleigh, NC: Natural Learning Initiative and Reston, VA: National Wildlife Federation.

Mossberg, B. & Stenberg, L. (1992). *Den nordiska floran*. Stockholm: Wahlström & Widstrand.

Mårtensson, F. (2004). *Landskapet i leken: En studie av utomhuslek på förskolegården*. Diss. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet

Mårtensson, F., Lisberg-Jensen, E., Söderström, M. & Öhman, J. (2011). *Den nyttiga utevistelsen? Forskningperspektiv på naturkontaktens betydelse för barns hälsa och miljöengagemang.* (Rapport 6407:2011). Stockholm: Naturvårdsverket

Mårtensson, F. (2012). Hälsofrämjande äventyr med naturen som distraktion. *Socialmedicinsk tidskrift*, vol. 89 (3), ss. 224–231.

Nationalencyklopedin (2022 a). *Biotop*. [uppslagsord]. https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/biotop [2022-06-21].

Nationalencyklopedin (2022 b). *Skog*. [uppslagsord]. https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/skog [2022-09-04].

Nationalencyklopedin (2022 c). *Tribus*. [uppslagsord] https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/tribus [2022-07-01].

Nationalencyklopedin (2022 d). *Trygg* [uppslagsord]. https://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/trygg [2022-08-18].

Nationalencyklopedin (2022 e). *Växtsamhälle*. [uppslagsord]. https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/v%C3%A4xtsamh%C3%A4lle [2022-06-21] .

Nord, L. & Birgerstam, P. (1997). *Skissandet som didaktiskt fenomen.* Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet.

Pain R. (2001). Gender, race, age and fear in the city. Urban Studies, vol. 38, ss. 899-913.

Persson, B. (1981). *Naturlika grönområden: en kursbok för undervisning eller självstudier.* Stockholm: Byggforskningsrådet.

Prominski, M. (2016). Research and Design in JoLa. *Journal of Landscape Architecture*, 11 (2), ss. 26-29. https://doi.org/10.1080/18626033.2016.1188565

Påhlsson, L. (red.) (1998). *Vegetationstyper i Norden.* 3. uppl. Köpenhamn: Nordisk Ministerråd.

Rasmussen, K. (2004). Places for Children – Children's Places. *Childhood*, vol. 11(2), ss. 155–73.

Robinson, N. (2016). *The planting design handbook.* 3. uppl. London: Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315554648

Sandseter, E.B.H. & Kennair, L.E.O. (2011). Children's Risky Play from an Evolutionary Perspective: The Anti-Phobic Effects of Thrilling Experiences. *Evolutionary Psychology*, vol. 9(2), ss. 257–84.

SAOB, Svenska Akademiens ordbok (2009). *Toste*. [uppslagsord]. SAOB, Svenska Akademiens ordbok. https://www.saob.se/artikel/?unik=T_3009-0029.106h-0001 [2022-03-16].

Sveriges geologiska undersökning (SGU) (2014). Jordarter 1:25 000 –1:1 000 000. Höganäs. SWEREF 99 TM. [Kartografiskt material]. https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html?zoom=-1224529.6288072583,5879462.989035978,2404277.6288072583,7890427.010964022 [2021-11-23]

Sjöman, H., Slagstedt, J., Wiström, B. & Ericsson, T. (2015). Naturen som förebild. I Sjöman, H. & Slagstedt, J. (red.). *Träd i urbana landskap.* Lund: Studentlitteratur, ss. 57–229.

SLU Artdatabanken (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. Uppsala: SLU Artdatabanken.

SLU Artdatabanken (2022 a). *Citronfjäril*. https://artfakta.se/artbestamning/taxon/gonepteryx-rhamni-201051 [2022-03-16].

SLU Artdatabanken (2022 b). *Lövsångare*. https://artfakta.se/naturvard/taxon/103014 [2022-01-20].

SLU Artdatabanken (2022 c). *Stenknäck*. https://artfakta.se/naturvard/taxon/coccothraustes-coccothraustes-100037 [2022-01-27].

SLU Artdatabanken (2022 d). *Större hackspett*. https://artfakta.se/artbestamning/taxon/Dendrocopos%20major-102978 [2022-03-16] .

SLU Artdatabanken (2022 f). *Tosteblåvinge*. https://artfakta.se/artbestamning/taxon/celastrina-argiolus-201137/ [2022-03-16].

SLU Artportalen (2022). *Om Artportalen*. https://artportalen.se/Home/About [2022-06-20].

Staav, R. & Fransson, T. (2007 a). *Nordens fåglar.* 4 uppl. Stockholm: Prisma.

Staav, R. & Fransson, T. (2007 b). *Lövsångare*. Nordens fåglar. 4 uppl. Stockholm: Prisma, s. 425.

Staav, R. & Fransson, T. (2007 c). *Stenknäck*. Nordens fåglar. 4 uppl. Stockholm: Prisma, ss. 500–501.

Staav, R. & Fransson, T. (2007 d). *Större hackspett.* Nordens fåglar. 4 uppl. Stockholm: Prisma, ss. 338–339.

Strafford, M., Chandorla, T. & Marmot, M. (2007). Association between fear of crime and mental health and physical functioning. *American Journal of Public Health*, vol. 97 (11), ss. 2076-2081.

Tregay, R. & Gustavsson, R. (1983). *Oakwood's new landscape : designing for nature in the residential environment*. Stad & Land, 15. Alnarp: Movium SLU.

UNDP (FN:s utvecklingsprogram) (2022). *Mål 15: ekosystem och biologisk mångfald*. https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-15-ekosystem-och-biologisk-mangfald/ [2022-09-12].

Whelan, C.J., Wenny, D.G. & Marquis, R.J. (2008). Ecosystem Services Provided by Birds. *Annals of the New York Academy of Sciences,* vol. 1134 (1), ss. 25–60.

Vroom, M. J., (2006). *Lexicon of Garden and Landscape Architecture*. Basel: Birkhauser.

Wardle, F. (1990) Are we taking play out of playgrounds?, *Day Care and Early Education*, vol. 18, ss. 30–34.

Woolley, H. (2008). Watch This Space! Designing for Children's Play in Public Open Spaces. *Geography Compass*, vol. 2 (2), ss. 495–512. https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2008.00077.x

Indikatorvärden för växtarter kopplade till fokusarternas livsmiljöer

Källor: Hill et al. 1999 (om inget annan anges); Mossberg & Stenberg 1992; Påhlsson 1998; Gustavsson & Ingelög 1994, s. 218

Acer platanoides (skogslönn)
Växer i halvskugga på näringsrika, friska marker med neutralt pH (mer åt basiskt än surt) (Hill et al. 1999). Halvskuggart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Alnus glutinosa (klibbal)
Halvskugga, fuktigt, neutralt-basiskt, ganska näringsrikt.

Alnus incana (gråal)
Sol-halvskugga, fuktigt, neutralt-basiskt, relativt magert (Hill et al. 1999). Växer som sumpalskog, blött och basiskt (Påhlsson 1998). Frisk-fuktig, näringsrik, sandig mark (Mossberg & Stenberg 1992). Mindre utpräglad ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Calluna vulgaris (ljung)
Växer i sol-halvskugga på friska, sura och näringsfattiga platser.

Carpinus betulus (avenbok)
Lövskogar och bryn (Mossberg & Stenberg 1992). Växer i halvskugga på torra-friska, något sura-neutrala platser med relativt högt näringsvärde (Hill et al. 1999). (Avenboksskog torrt och neutralt enl. Påhlsson (1998)). Skuggart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Cirsium arvense (åkertistel)
Växer på soliga, friska-fuktiga platser med relativt mycket näring och neutralt pH.

Cornus sanguinea (skogskornell)
Växer i sol-halvskugga på frisk, neutral och relativt näringsrik mark. (Hill et al. 1999). Halvskuggart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Crataegus laevigata (rundhagtorn)
Växer i sol-halvskugga på frisk, neutral och relativt näringsrik mark (Hill et al. 1999). Soligt, friskt och näringsrikt. Gärna lerig mark. Hagmark, klippor, snår, bryn, åkerholmar, lundar, ekskogar (Mossberg & Stenberg 1992). Ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Crataegus monogyna (trubbhagtorn)
Sol-halvskugga, frisk mark med neutralt pH och lägre näringsvärde än C. laevigata (Hill et al. 1999). Torrt-friskt, näringsrikt. Hagmark, stränder, glesa lövskogar, bryn, vägrenar (Mossberg & Stenberg 1992). Ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Euonymus europaeus (benved)
Sol-halvskugga, frisk mark, neutralt-basiskt och relativt näringsrikt (Hill et al. 1999). Mindre utpräglad ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Fagus sylvatica (bok)
Skuggart som oftast hittas på friska platser med pH åt det sura hållet. Relativt näringsrikt (Hill et al 1999). Växer från näringsfattigt och relativt torrt till näringsrikt och friskt (Påhlsson 1998). Skuggart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Frangula alnus (brakved)
Sol-halvskugga, gott om markfukt, åt surt i pH och lagom med näring (Hill et al. 1999). Fuktig, närigsfattig mark, sumpskog, strandridåer, kärr, bäckkanter, fukthedar, kustängar, bryn, igenväxande åkermark, vägrenar (Mossberg & Stenberg 1992). Mindre utpräglad ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Hedera helix (murgröna)
Halvskugga, frisk mark med neutralt pH och bra med näring.

Knautia arvensis (åkervädd)
Soligt, torrt och neutralt-basiskt. Relativt näringsfattigt.

Picea abies (gran)
Halvskugga, friskt-fuktigt, surt och relativt näringsfattigt. Skuggart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Pinus sylvestris (tall)
Soligt, friskt, surt och näringsfattigt. Konkurrerar också på torrare och mer basiska platser, men är dålig på konkurrens på ståndorter med gott om resurser (Hill et al. 1999; Påhlsson 1998). Ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).
Prunus avium (fågelbär)
Halvskugga, friskt, neutralt pH och halvmycket näring (Hill et al 1999). Lundar och hagar (Mossberg & Stenberg 1992). Halvskuggart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Prunus cerasifera (körsbärsplommon)
Sol-halvskugga, friskt, neutralt-basiskt och halvmycket näring (Hill et al. 1999). Förvildad. Betesmark, bryn, lövdungar, ödetomter (Mossberg & Stenberg 1992). Ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Prunus padus (hägg)
Halvskugga, gott om markfukt, neutralt-basiskt och halvmycket näring (Hill et al 1999). Fuktigt och mullrikt. Stränder, bryn, hagmark, lundar, dammar, bäckkanter, ruderatmarker mm. (Mossberg & Stenberg 1992). Halvskuggart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Prunus spinosa (slån)
Sol, torrt-friskt och basiskt-neutralt med halvmycket näring (Hill et al. 1999). Soligt, kalkhaltigt och kustnära. Bryn, snår, hagmark, åkerholmar, hällmark, rasbranter. Snårbildande (Mossberg & Stenberg 1992). Ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Quercus petraea (bergek)
Sol-halvskugga, friskt, surt och relativt näringsfattigt.

Quercus robur (skogsek)
Soligt, ibland halvskugga, friskt, något surt och relativt näringsfattigt (Hill et al. 1999). Torrt-friskt, ganska näringsrikt, glesa skogar, hagmark, bryn (Mossberg & Stenbergberg 1992). Mindre utpräglad ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Rhamnus cathartica (getapel)
Ganska vanlig på solig, torr, näringsrik, stenig mark. Bryn, lövdungar, ängsbackar, bäckdalar, åker- och vägrenar (där det lutar med andra ord, alltså torrt (egen anm.)) (Mossberg & Stenberg 1992). Mindre utpräglad ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Salix aurita (bindvide)
Soligt, gott om markfukt, surt och näringsfattigt (Hill et al. 1999). Fuktigt och magert, åt torvhållet eller sandigt. Stränder, fukthedar, diken mm. (Mossberg & Stenberg 1992). Ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Salix cinerea (gråvide)
Sol, ibland i halvskugga, fuktigt till nästan blött, relativt surt och ganska näringsfattigt (Hill et al. 1999). Vanlig på fuktig-våt mark, ganska näringsrikt. Stränder, kärr, diken, igenväxande åkermark, bryn, fuktskogar mm. (Mossberg & Stenberg 1992). Ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Salixa caprea (sälg)
Soligt, friskt-fuktigt, neutralt och relativt näringsrikt (Hill et al. 1999). Frisk mark, hagmark, bryn, bergskanter, ängsskog, stränder, bäckkanter, diken, igenväxande åkermark mm. (Mossberg & Stenberg 1992). Ljusart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Sorbus aucuparia (rönn)
Sol-halvskugga, friskt-fuktigt, rätt surt och rätt näringsfattigt (Hill et al. 1999). Vanlig på frisk mark. Glesa skogar, hagmark, bryn, stränder, bergkanter mm. (Mossberg & Stenberg 1992). Halvskuggart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Succisa pratensis (ängsvädd)
Sol, fuktigt, lite surt och näringsfattigt.

Trifolium pratense (rödklöver)
Sol, friskt, neutralt-basiskt och relativt näringsrikt.

Tussilago farfara (tussilago)
Soligt, friskt-fuktigt, något basiskt och ganska näringsrikt.

Ulmus glabra (skogsalm)
Halvskugga, friskt-fuktigt, neutralt-basiskt och med gott om näring (Hill et al 1999). Halvskuggart (Gustavsson & Ingelög 1994).

Vaccinium myrtillus (blåbär)
Halvskugga, friskt-fuktigt, surt och näringsfattigt.

Vaccinium uliginosum (odon)
Halvskugga, friskt-fuktigt, surt och näringsfattigt.

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. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.
Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. 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.