



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-
och växtproduktionsvetenskap

Utvecklings- och skötselplan för Japanska lärskogen

– ett exotiskt skogsbestånd i Mariestad

Självständigt arbete • 15 hp
Landskapsingenjörsprogrammet
Alnarp 2017

Av Christian Larsson & Carl Sandsjö



Titel: **Utvecklings- och skötselplan för Japanska lärskogen**
Undertitel: **Ett exotiskt skogsbestånd i Mariestad**

Engelsk titel: **Development and management plan for Japanska lärskogen**
Undertitel på engelska: **An exotic forest stand in Mariestad**

Författarnas namn: **Carl Sandsjö & Christan Larsson**

Handledare: **Allan Gunnarsson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning**

Examinator: **Frida Andreasson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning**

Omfattning: **15 hp**

Nivå och fördjupning: **G2E**

Kurstitel: **Examensarbete i landskapsarkitektur för landskapsingenjörer**

Kurskod: **EX0793**

Program: **Landskapsingenjörsprogrammet**

Utgivningsort: **Alnarp**

Utgivningsår: **2017**

Omslagsbild: **Christian Larsson**

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: **Tätortsnära, Skog, Skötsel, Rekreation, Japan, Mariestad, Bestånd**

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Förord

Detta är ett examensarbete som är skrivet på C-nivå och omfattar 15 högskolepoäng i kursen Examensarbete i landskapsarkitektur för landskapsingenjörer. Arbetet har utförts vid Sveriges lantbruksuniversitet i Alnarp, och har genomförts på uppdrag av Mariestads kommun för att upprätta en skötsel- och utvecklingsplan för Japanska lärkskogen.

Vi vill ge ett stort tack till Allan Gunnarsson som varit handledare för detta examensarbete och alltid varit tillgänglig vid alla våra frågor och funderingar. Vi vill även rikta ett tack till Eric Wahlsteen och Kenneth Lorentzon som bidragit med sina erfarenheter och gedigna växtkunskaper till detta arbete. Slutligen vill vi tacka Jan Larsson och Hanna Asp på Mariestads kommun som hjälpt oss att göra detta möjligt.

Sammanfattning

Inbäddat i ett villaområde väster om Mariestads centrala delar ligger den japanska lärskogen. Den omfattar ungefär 1 ha och ägs av Mariestads kommun. Platsens vegetation började planteras år 2007 och består huvudsakligen av japanska lärkträd som tillsammans med annan vegetation av japanskt ursprung bildar ett skogsbestånd. Den japanska lärskogen har en rik artvariation, som har planterats i olika artsammansättningar vilket idag ger skogen något olika uttryck och beståndskaraktärer.

Den japanska lärskogen utgör en del av ett större projekt vid namn världsparken, vars syfte var att berika Mariestad med olika parkmiljöer utformade att efterlikna skogssystem från världens tempererade zoner. Projektet har emellertid lagts på is, vilket resulterat i att den Japanska lärskogen är väldigt eftersatt i sin skötsel och utveckling. Befintliga träd står för tätt i förhållande till eftersträvd utveckling och fältskiktet är till stora delar högvuxet och svårframkomligt.

Lämnas beståndet i sitt befintliga skick hotas det av förslumning och i förlängningen av degeneration och avveckling. Den Japanska lärskogens befinner sig därför i ett kritiskt tillstånd där skötsel och utvecklingsplaner bör upprättas för att ge plats åt underliggande skikt och för att kunna framhäva olika beståndskaraktärer.

Syftet med arbetet är att undersöka vilket skick skogens växtmaterial befinner sig i samt hur dess förutsättningar kan förbättras. Syftet är

även att utveckla den upplevelsemässiga och rekreativa potentialen i den Japanska lärskogen genom styrande skötsel, samt hur man kan arbeta för att utveckla skogen utan att den går miste om sin japanska identitet. Avsikten är att man vid kommande skötsel och utvecklingsåtgärder ska kunna efterfölja de uppsatta målbilderna som beskrivs för den Japanska lärskogen i detta arbete.

Innehåll

Del 1 - Introduktion	7
Bakgrund	7
Problemformulering.....	8
Syfte.....	9
Avgränsning.....	9
Metod.....	10
Del 2 - Viktiga termer och begrepp samt deras betydelse	12
Tätortsnära skog	12
Rekreation i skogsmiljö	13
Uppbyggnad och dynamik i skogsbestånd	14
Beståndstyper	14
Bryn	16
Succession	17
Del 3 - Japan som växtgeografisk referens.....	18
Japans växtgeografi	18
Några japanska lignoser som planterats i den japanska lärkskogen.....	20
Japansk lärk, Larix kaempferi	20
Kamtjatkabjörk, Betula ermanii	20
Bergkörbär, Prunus sargentii.....	21
Solfjädertall, Sciadopitys verticillata	21

Hiba, Thujopsis dolabrata.....	21
Ärtcypress, Chamaecyparis pisifera 'Squarrosa'	21
Japansk idegran, Taxus cuspidata.....	22
Fujigran, Abies veitchii.....	22
Kryptomeria, Cryptomeria japonica	22
Japansk magnolia, Magnolia kobus	22
Japansk thuja, Thuja standishii.....	23
Fujirhododendron, Rhododendron brachycarpum	23
Del 4 – Lärkskogens historia, nutid och framtid.....	24
Platsskildring.....	24
Lärkskogens historia	25
Skogens indelning.....	27
Skötsel & utveckling	28
Zon 1 - Pelarsal av japansk lärk	29
-Skötselmål	29
Skötselstrategier.....	30
Utveckling	31
Zon 2 och 3 - Lärkskog med barrväxter I och II	33
Skötselmål	33
Skötselstrategi	34
Utvecklingsförslag.....	36
Zon 4 - Magnoliaglântan.....	39

Skötselmål	39
Skötselstrategier	40
Utveckling.....	41
Zon 5 - Blommande lärskogen.....	42
Skötselmål	42
Skötselstrategi.....	43
Utvecklingsförslag	44
Zon 6 - Körsbärslunden.....	46
Skötselmål	46
Skötselstrategier	47
Utveckling.....	47
Zon 7 - Våtmarken	48
Skötselmål	48
Skötselstrategi.....	49
Utvecklingsförslag.....	50
Övriga utvecklingsmöjligheter.....	51
Bryn	51
Stig.....	53
Ytterzoner	55
Fältskikt	57
Generell skötsel och underhåll	58
Del 5 – Diskussion.....	60

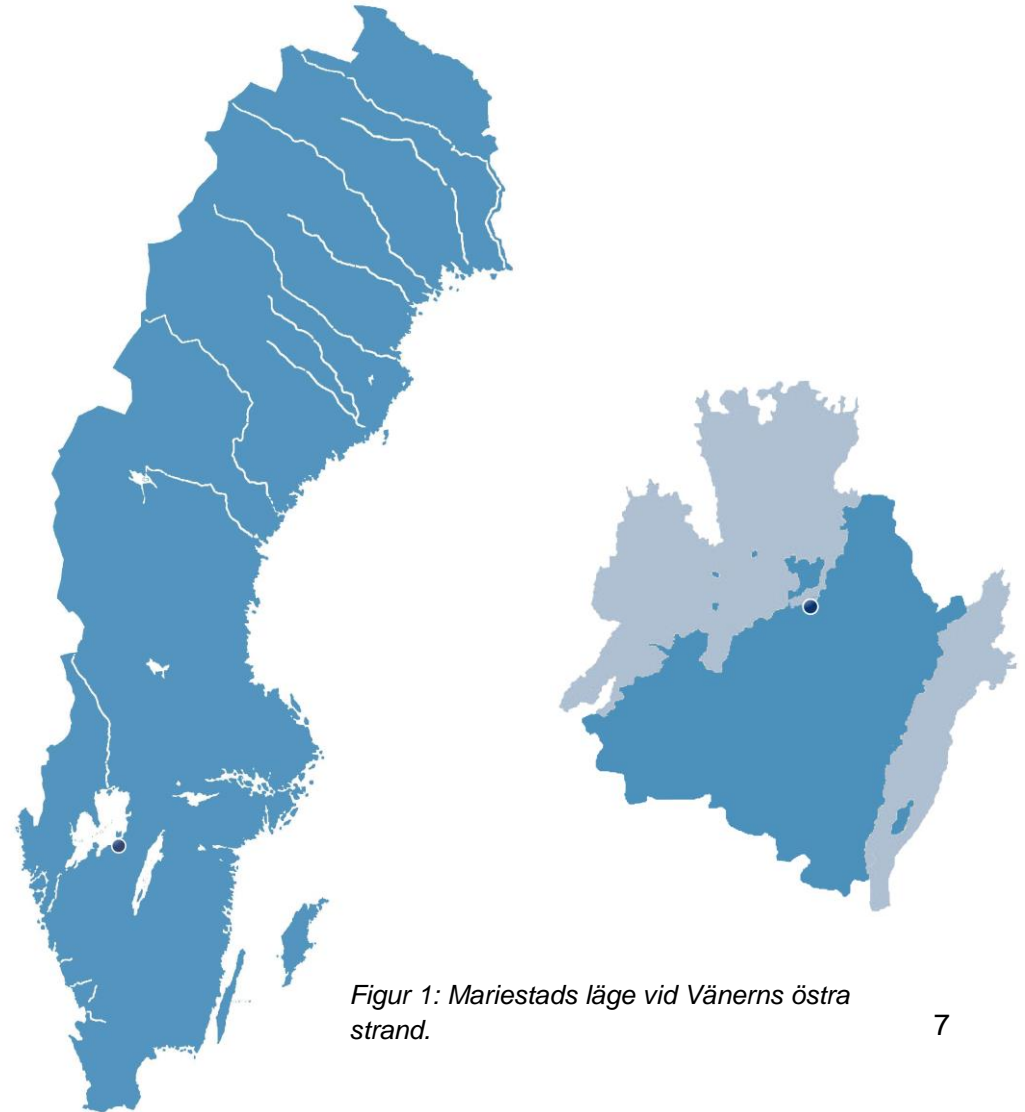
Del 6 – Källförteckning	62
Bilaga	65

Del 1 - Introduktion

Bakgrund

I Västergötland längs Vänerens östra strand, i den del av landskapet som fram till 1998 hette Skaraborgs län, är Mariestads kommun belägen (Se figur 1). I kommunen bor det ca 24 000 invånare, varav ca 16 000 i centralorten Mariestad (SCB 2015). Väster om Mariestads kärna, i ett relativt nybyggt villaområde(2006) sträcker sig en grön korridor som löper från staden ut mot det populära naturreservatet Ekudden. I detta grönstråk finns ett antal parkmiljöer, bland annat den Japanska lärskogen (se figur 2). Dessa parkmiljöer är en del av ett större projekt vid namn Världsparken. Projektet Världsparken var ett samarbete mellan Göteborgs universitet och Mariestads kommun och började anläggas år 2006. Visionen var att man under en vandring i staden skulle färdas genom ett pärlband av parkmiljöer där man fick uppleva arter och vegetation från många olika delar av världen. Utöver de rekreativa värden parkmiljöerna bjuder på, skulle de även fungera som utgångspunkter för Göteborgs universitet i forsknings- och utbildningssyfte. Studenterna på institutionen för landskapsvård på Göteborgs universitets filial i Mariestad ska här få utrymme att utföra praktiskt skötselarbete samt formulera utvecklingsförslag för parken. Dessa moment är integrerade i undervisningen och gynnar både kommun och universitet. Kommunen tillhandahåller arbetsunderlag åt universitetets verksamhet - varpå studenternas arbete för till minskade skötselkostnader för kommunen. (UTEMILJÖ 3/2012) Projektet sträcker sig över en längre tid och alla planerade delparker

är ännu inte anlagda. Vissa delparker har även reducerats på grund av att de varit för omfattande och krävt mer resurser än vad som varit tillgängliga.



Figur 1: Mariestads läge vid Vänerens östra strand.



Figur 2: Japanska lärskogen, en kvartersskog i Mariestad. Bilden visar skogens läge samt kategoriserade områden.

De olika delparker som finns anlagda idag är Japanska lärskogen, Amerikanska våtmarken, Kinesiska sequoiaskogen, Sydsvenska bokskogen, Mellanösternlunden och Nordamerikanska högrötsprärien. Av dessa delparker lämpar sig den Japanska lärskogen och dess omgivning bäst att utreda utvecklings- och

skötselbehov kring, då den har utvecklats bra sedan planeringen. Den visar på god tillväxt och har bildat ett tätt bestånd av lärk som ger bra skydd åt de andra exotiska växtinlagen i buskskiktet. Eftersom Japanska Lärskogen visar god potential för en positiv utveckling har vi i samråd med vår uppdragsgivare Mariestads kommun, valt att fokusera på denna delpark i vårt arbete.

Problemformulering

Den Japanska Lärskogen består idag av ett tätt lärkbestånd (*Larix kaempferi*) med ett buskskikt med exotiska arter såsom ädelgranar (*Abies ssp*), rhododendron (*Rhododendron ssp*), solfjäderstall (*Sciadopitys ssp*), magnolior (*Magnolia ssp*), japanska lönnar (*Acer ssp*) och mycket mer. Plantorna planterades 2007 i små kvaliteter och var då inhägnade av viltstängsel som skydd mot djur och allmänhet. Sedan dess har framförallt lärkträden visat på god tillväxt och 2016 togs stängslet bort eftersom träden ansågs ha vuxit sig tillräckligt stora att klara sig på egen hand. Utöver avlägsnandet av stängslet och viss röjning längs gc- banorna, har ingen skötsel utförts sedan 2012 då en gallring av lärkträden gjordes.

Den tidigare stadsträdgårdsmästaren i Mariestad var upphovsmannen och den drivande kraften bakom projektet Världsparken. Han var verksam både som stadsträdgårdsmästare och lektor vid Göteborgs universitets filial för trädgårdshantverk, landskapsvård och byggnadsvård i Mariestad, och fungerade därigenom som navet i projektet. År 2012 valde han emellertid att lämna sin position vilket ledde till stor ovisshet i vilken riktning projektet skulle styras. I dagsläget finns viss dokumentation som beskriver nya parkmiljöprojekt och övergripande målbilder för de

redan etablerade projektet. Men efter att den drivande kraften bakom projektet lämnat förvaltningen saknas det både kunskap, intresse och ekonomiska medel för att driva projektet framåt. Skötseln har därför blivit eftersatt i de flesta av världsparkens delar och i nuläget hotas flera av världsparkens olika växtkompositioner av förslumning och i förlängningen av degeneration och avveckling. Den Japanska lärskogens täta lärkbestånd befinner sig i en fas då det krävs direkta underhållsåtgärder för att ge plats åt underliggande skikt, samt för att framhäva olika karaktärer i den nu relativt entoniga parken. Trots att viltstängslet är borttaget är det svårt för allmänheten att ta del av lärskogen inifrån eftersom det saknas både stigar och öppna passager i beståndet. Det krävs därför rejäla insatser både i form av strategier, planering och praktiskt arbete för att en positiv utveckling av Japanska lärskogen skall vara inom räckhåll.

Syfte

Det huvudsakliga syftet med detta examensarbete har varit att undersöka vilken utvecklingspotential den Japanska Lärskogen har och hur den via målinriktat utvecklings- och skötselarbete kan få ett stort rekreativt och upplevelsemässigt värde i samklang med omgivningen. Målet med studien har varit att upprätta en utvecklings- och skötselplan som kommunen kan förhålla sig till och arbeta efter.

Syftet kan brytas ner i följande frågeställningar:

- Hur kan man genom styrande skötsel utveckla den rekreativa och upplevelsemässiga potentialen i den Japanska lärskogen?
- Vilka utvecklingsåtgärder är rimliga att genomföra utan att parkens

japanska identitet går förlorad?

-Har växtmaterialet på platsen rätt förutsättningar för en god utveckling och vilka åtgärder kan förbättra möjligheterna för platsens arter?

Avgränsning

Arbetet är koncentrerat mot den Japanska lärskogen men även den direkt anslutande del av Världsparken som kallas den Nordamerikanska våtmarken har berörts, då den hör samman med våra framtida visioner för platsen. Likaså har direkt anslutande gröna kilar och korridorer i andra riktningar inkluderats, för att få lärskogen att landa och bli en del av helhetsmiljön.

Japanska lärskogen är den enda del av världsparken som är i den successionsfas som gör det möjligt att med hjälp av olika skötselåtgärder påverka strukturen, artbalansen och karaktären i olika riktningar. Dessa faktorer gör den till det mest relevanta område att studera och arbeta med.

I arbetet kommer vi vidare att beskriva hur lärskogen tillsammans med den intilliggande våtmarken kan komma att utvecklas över tid och föreslå mål och skötsel- och underhållsåtgärder. Samtliga parkmiljöer som utgör Världsparken idag är egentligen i behov av skötsel och utvecklingsåtgärder, men på grund av att arbetet är tidsbegränsat fann vi det mest realistiskt att endast inrikta oss på denna del av Världsparken.

Metod

Litteraturstudie

Vi har nyttjat relevant litteratur inom ramen för ämnet för att kunna erhålla information kring platsens vegetation och de teoretiska begreppen. Litteraturstudien har bland annat innefattat skrifter och artiklar om träd och skogssystem, metoder för upprättande av utvecklings- och skötselplaner samt Mariestads kommunala grönsprogram.

Intervjuer

Intervjuer har varit nödvändiga under arbetets gång för att få oss en bild av vad som skett före, under och efter anläggningen av lärskogen. Det har även varit av stor vikt att komplettera litteraturstudien med intervjuer av personer som har kännedom om hur dylika skogssystem fungerar i sin naturliga biotop. Även personer på kommunen har svarat på frågor kring vegetationen och dess skötsel- och underhållsåtgärder.

Intervjuerna har överlag lämnat stort utrymme för breda svar, då vi använt oss av väldigt öppna och inte allt för många frågor. Genom att ha utfört så kallade semistrukturella intervjuer, har utrymme för oss själva att ställa följdfrågor och resonera kring dessa skapats. Vi har på så vis fått mer ingående svar på frågor som annars kan vara svåra att formulera vid användning av en mer strikt agenda. (Alvehus, 2013)

Inventering & analys

För att kunna identifiera beståndets olika delar har det varit viktigt att inventera artfördelningen på platsen. Inventeringen har legat som grund för de illustrationer, utvecklingsförslag och profildiagram som upprättats.

De olika vegetationsindelningarna samt platsens något varierande ståndorter har genom platsbesök identifierats och förts in på plan. Inventeringen har varit nödvändig för att få en helhetsbild av hur platsen ska skötas och vilka möjliga utvecklingsåtgärder som vi anser bör tillämpas. Exempelvis element som diken, bryn, och stigar har krävt platsbesök för bedömning och lägesbestämning på ett någorlunda noggrant och effektivt vis.

För att kunna formulera korrekta målbilder för hur platsen kan komma att utvecklas, har det varit nödvändigt med fysiska besök för att avbilda vegetationen i sitt befintliga tillstånd i form av profildiagram.

Lista över inventerade arter finns som bilaga.

Landskapsreferenser

Vi har besökt liknande platser och växtkompositioner som bidragit med bättre förståelse och inspiration till vår vidareutveckling av lärskogen. Genom att besöka andra befintliga system har vi sett hur arter i liknande men äldre bestånd utvecklats och vilka växter man kan finna i skikten under lärkarnas krontak. Platserna som vi har besökt är Göteborgs botaniska trädgård, Tor Nizelius park, Alnarps västerskog och ett 60- årligt lärkbestånd i södra Skåne.

Utifrån dessa landskapsreferenser har vi fått en uppfattning om hur dynamiken mellan lärken och dess undervegetation fungerar i olika stadier av successionen. Vi har även fått inspiration för olika vegetationsuppbyggnader och arter som är användbara i utvecklingsförslaget.

Del 2 - Viktiga termer och begrepp samt deras betydelse

Tätortsnära skog

Termen tätortsnära skog, härstammar från den nordamerikanska formuleringen urban forestry och myntades först år 1965 som titel på ett arbete angående kommunal trädplantering i Kanada (Konijnendijk, 2003). I Europa anammades termen på allvar i Storbritannien först under sent 80-tal. Därefter har begreppet spridit sig runt om i Europa under 90- och 00-talen, med ett flertal internationella samarbeten, konferenser och projekt inom ämnet som följd. (Konijnendijk, 2003).

Vad som egentligen definierar termen tätortsnära skog är en helt annan, något mer komplicerad historia. Enligt naturvårdsverket faller all skog innanför en kilometers radie från en tätort ort inom ramen för vad som bör klassas som tätortsnära natur. Dock påpekas vidare att ortens storlek, närhet och tillgänglighet till omkringliggande natur spelar in beträffande hur stor radie från orten som ska definieras som tätortsnära. (Naturvårdsverket, 2013). Skogsstyrelsen däremot, har valt en något mer flexibel förklaring då de menar att all skog i, och i närheten av tätorten som nyttjas av dess invånare, ska betraktas som tätortsnära skog. (Hannerz et al. 2016)

Det finns i nuläget ingen allmänt godtagen definition av begreppet tätortsnära skog och i bland de europeiska länderna varierar förklaringarna väldigt. Exempel på två länder som valt att definiera termen helt olika är Grekland och Finland. I Grekland räknas alla

träd längs parker, gator och torg samt skog runt om och i städerna som tätortsnära skog, medan termen i Finland endast inkluderar skogarna i och nära städerna. (Konijnendijk, 2003). Att klargöra den exakta innebörden är därför mycket svårt då förklaringen ofta ger utrymme åt fri tolkning samt att begreppet omfattar skilda företeelser i olika delar av världen. Rydberg & Aronsson argumenterar i boken *Vår tätortsnära natur* (2004) för att begreppet tätortsnära skog i Sverige troligen uppstått för att kunna skilja produktionsskog från andra, mer rekreativa skogsmiljöer där skog möter bebyggelse. Med andra ord så antas den tätortsnära skogen ha sitt slut när ändamålet för skogsbeståndet huvudsakligen är virkesproduktion. Vidare menar författarna att den tätortsnära skogen även har en inre gräns i staden, och hänvisar den till de områden där fältskiktet klipps. Den tätortsnära skogen har ett friväxande fältskikt av örter och gräs, medan parkerna har ett kontinuerligt klippt fältskikt. (Rydberg & Aronsson, 2004).

För att definiera den svenska betydelsen av tätortsnära skog så utgörs den då enligt Rydberg & Aronsson (2004) av trädbevuxna områden belägna mellan den homogena virkesproduktionsskogen och tätortens välskötta parker. Allt som allt innefattar alltså denna kategori relativt stora områden av varierande karaktär, vilket i sin tur leder till olika förutsättningar ur skötsel- och förvaltningssynpunkt. På grund av detta kan det vara relevant att dela in den tätortsnära skogen i olika zoner, bestående av; hus- och vägnära träd, kvartersskog, stadsdelsskog & rekreationsskog. (Rydberg & Aronsson, 2004)

Nedan följer förklaringar av de olika indelningarna.

Hus- och vägnära träd

Vanligtvis träd som står kvar och representerar rester från den skog som tidigare dominerade platsen, innan bebyggelsen tog vid. De förekommer ofta nära vägar och bosättningar där det både bryter väder och vind och hindrar insyn. Inte ovanligt med gamla individer som även besitter estetiska karaktärsdrag. (Rydberg & Aronsson, 2004)

Kvartersskog

Skogspartier mindre än 1 ha som ofta ligger inne i befintlig bebyggelse och kvarter. Kvartersskogen skyddar även den mot vind och insyn. För de boende i området blir skogen betydelsefull, inte minst för små barn då denna skog fungerar som ett slags första möte med naturen. (Rydberg & Aronsson, 2004). Kvartersskogen kan även antas ha viss ekonomisk inverkan på områdets huspriser då studieresultat pekar på värdeökningar med upp mot 5% för hus med skogsutsikt jämfört med de utan. (Hannerz et al. 2010).

Stadsdelsskog

Omfattar skogsområden större än 1 ha och nyttjas i stor utsträckning av folk från närbelägna delar av staden. Stadsdelsskogen är en plattform för möten mellan folk av olika åldrar och nyttjas av såväl pensionärer, föräldrar och barn. Folk som rastar hunden, eller passerar området till och från dagliga aktiviteter får här ett inslag av rekreation i vardagen. (Rydberg & Aronsson, 2004).

Rekreationsskog

Täcker störst yta av de fyra indelade zonerna och ligger ofta utanför tätorten. Ämnar sig för längre vistelser i friluftss- och rekreationssyfte

Tätortsnära skog är således ett vitt begrepp och förekommer i hela landet. Att denna skogskategori är av stor betydelse är tydligt, då hela 85 % av Sveriges befolkning bor i tätorter, vars totala area motsvarar 1.3% av landytan. (Hannerz et al. 2016). På grund av detta är det inte orimligt att anta att denna höga grad av urbanisering har gett den tätortsnära skogen en nyckelroll för majoriteten av befolkningens rekreationsbehov.

Det är emellertid svårt att upprätta övergripande mål för landets tätortsnära skogar eftersom endast 16 % av den uppskattade arealen ägs av kommuner och landsting (Svanqvist, 2015). Dock hör stora delar av Världsparken, och i synnerhet den japanska lärkskogen till den kommunalt förvaltade andelen tätortsnära skog, vilket möjliggör att planer och styrdokument för beståndet kan tas fram.

För övrigt bör japanska lärkskogen kategoriseras som Kvartersskog, dock en planterad sådan, och kommer följaktligen att bli bearbetad med hänsyn till detta.

Rekreation i skogsmiljö

Ordet rekreation härstammar från latinets recreare och betyder återskapa. Vidare konstateras att ordet har många preciseringar. Exempelvis förklaras det av nationalencyklopedin som "återhämtande av krafter genom vistelse i avkopplande miljö" (Hannerz et al. 2016).

Förslag på aktiviteter som innefattas av begreppet rekreation beskrivs av Rydberg & Aronsson i boken *Vår tätortsnära natur* och

kan bland annat vara; motionsaktiviteter, stilla kontemplation, studier av naturen eller ren estetisk njutning. De poängterar vidare att några av de vanligaste formerna för rekreation är promenader, hundrastning, utflykter och picknick samt svamp- och bärplockning. Ovan nämnda kriterier för rekreation har alla en gemensam nämnare, nämligen att samtliga aktiviteter lämpar sig utmärkt i skog och naturmiljöer. Att människor ofta söker sig till natur och skog för rekreation är därför en rimlig slutsats att dra - vilket i sin tur pekar på att det finns kopplingar mellan människors välbefinnande och deras nyttjande av rekreativa miljöer. Studieresultat från England pekar följaktligen på just att när tillgången till närbelägna grönområden minskar ökar också andelen dödsfall och hjärt- och kärlsjukdomar hos befolkningen. (Berg, 2010)

Hur rekreativa miljöer är formade spelar in för hur de upplevs. En viktig faktor som höjer värdet för en rekreationsskog är hur pass varierad den är. Exempelvis uppfattas en mer varierad skog betydligt mer tilltalande än en enförmig (Rydberg & Aronsson, 2004). Hur den rekreativa miljön är utformad spelar också en avgörande roll för vilka som kommer att bruka den. Exempelvis föredrar äldre människor parker med öppen karaktär i större utsträckning än unga. Detta kan bero på att barn gärna vill ha tillgång till slutna partier som inte utesluter spännande, överraskande element som kan ge upphov till spontan lek och äventyr. (Johansson & Küller 2005). Ytterligare positiva aspekter förknippade med barns och ungas vistelse i naturliga omgivningar är att deras motorik, koncentrationsförmåga och fysik påvisar bättre utveckling jämfört med lek på vanliga lekplatser. (Berg, 2010)

Uppbyggnad och dynamik i skogsbestånd

Beroende på en rad olika faktorer som exempelvis artfördelning, ålder, storlek och ljusgenomsläpp så ser skogens uppbyggnad olika ut. Det kan därför vara lämpligt att klargöra en rad begrepp som har med skogens olika karaktärer och faser att göra.

Beståndstyper

Definitionen av ordet bestånd är ganska brett och beskrivs olika av olika källor. Enligt skogsstyrelsens skogliga ordlista definieras ordet bestånd, "ett skogsområde som karaktäriseras av viss enhetlighet beträffande ålder, trädslagsblandning, bördighet, etc." (2010). Enligt Sis-standard för trädvård, betyder ordet trädbestånd, "en samling träd som växer inom en viss areal" (2014, s.28). Ett bestånd är alltså en grupp träd eller skogsområde som är en del av ett större skogssystem eller ett helt skogsområde.

I boken *Furulunds fure* (1991) skriver Roland Gustavsson och Lars Fransson att bestånden kan delas in i åtta olika huvudtyper med tillhörande undertyper. Huvudtyperna kategoriseras utifrån beståndets struktur och platsens ljusegenskaper. De beståndsindelningar som är aktuella i detta arbete illustreras nedan enligt Gustavsson & Franssons modell.

Ljusa, enskiktade bestånd

Ljusa bestånd med höga upplevelsevärden som domineras av träd med hög grad av ljusgenomsläpplighet. Vid sidan av och under den dominerande trädarten finns utrymme för artvariation om så önskas, dock ej i sådan utsträckning att intrycket av pelarsal går förlorat. (Gustavsson & Fransson, 1991)

Treskiktat bestånd

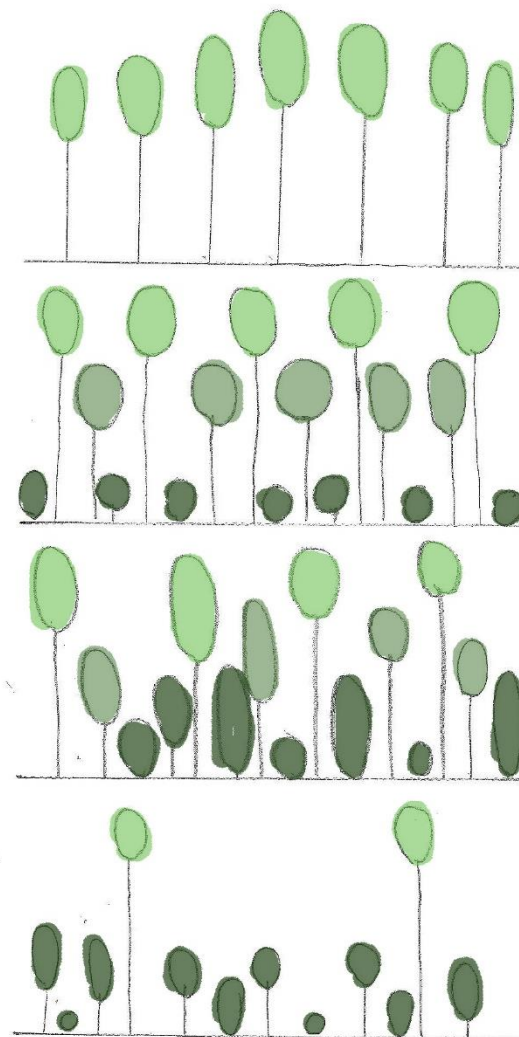
En beståndstyp vars tre olika skikt tydligt kan urskiljas. Kan uppstå som konsekvens av gallringsarbeten som utförts med långa tidsintervall. Det är viktigt att ljusarter finns i trädskiktet och släpper genom ljus till undervegetationen. (Gustavsson & Fransson, 1991)

Mångskiktat bestånd

Utgörs av arter med individer vars kronor påträffas i beståndets samtliga nivåer. En väsentlig faktor för att kunna bibehålla denna skiktning över tid är användning av stor artvariation med ljuskrävande arter högst upp och mer skuggtåliga arter längst ned. (Gustavsson & Fransson, 1991)

Lågbestånd, med överståndare

Består av ett lågbestånd med enstaka högre träd vars kronor inte har kontakt med underbeståndet. Fokus ligger på mellan och/eller buskskiktet som i denna beståndstyp ges goda utvecklingsmöjligheter då de i stor utsträckning exponeras för solljus. (Gustavsson & Fransson, 1991)



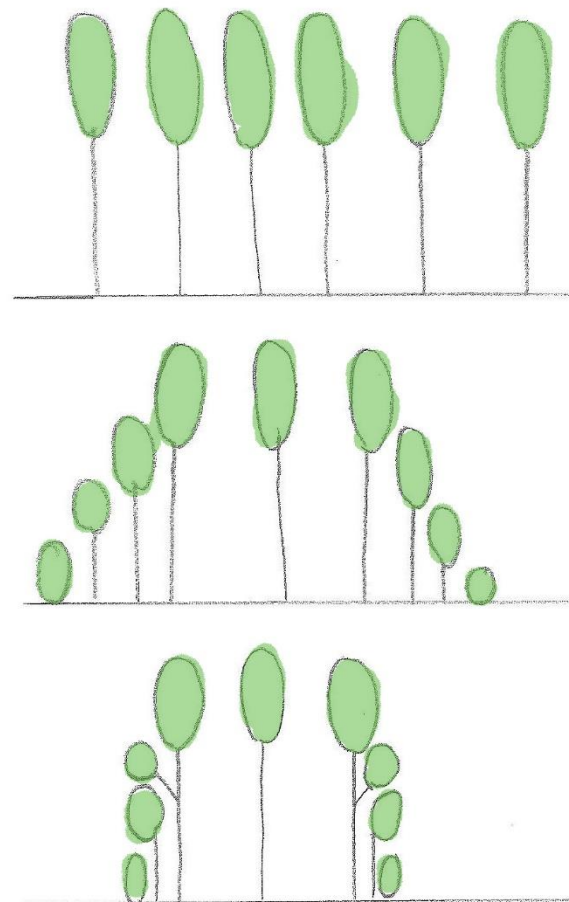
Figur 3: Illustrerade beståndstyper. Från ovan: ljusa enskiktade bestånd, treskiktat bestånd, mångskiktat bestånd, lågbestånd med överståndare. Färgerna förtydligar vilket skikt vegetationen befinner sig i.

Bryn

Även brynen har stor betydelse för hur ett skogsbestånd ser ut och fungerar. Enligt Gustavsson (1985) definieras ett bryn som den del av beståndet som påverkas av sol även från sidan, och alltså inte endast uppifrån, som de inre partierna.

De tre brynformationer som diskuteras i detta arbete illustreras i figur 4 och har olika beskaffenheter beroende på deras struktur.

Abrupt öppna bryn karaktäriseras av högt vind- och ljusinsläpp och dålig avskärmning mot omgivande miljöer, medan de stängda och utdragna brynen utgör bra vindskydd och fungerar som utmärkt avskiljning från störande yttre verksamheter. (Gustavsson & Fransson, 1991)



Figur 4: Illustrerade bryn typer.

Från ovan: öppet bryn, slutet utdraget bryn,
slutet kort bryn.

Succession

Inom ekologin har ordet succession betydelsen: hur artsammansättningen på en plats förändras över tid. Successionen består av flera faser som börjar vid ett nollstadie, exempelvis störd mark av skogsbrand, för att till slut uppnå ett fullvuxet stadie, ett klimaxsystem där pionjärarter har ersatts med sekundära arter och bildat ett stabilt vegetationssystem. (Sjöman & Slagstedt, 2015, B).

Pionjärer & Sekundärer

Ett återkommande samspel inom arbetet är just dynamiken mellan pionjärarter och sekundärarter, som därför förklaras något mer ingående nedan.

Pionjärarter utgörs av ljuskrävande träd som har en förmåga att snabbt omvandla den energi som finns lagrad i marken till en ordentlig tillväxt. För att pionjärartade träd ska få en god utveckling kräver de mycket solljus och är därför specialiserade för tidiga successioner. Genom skarp, rådande konkurrens om solljuset skapas en påtaglig höjdtillväxt som ger ett försprång gentemot andra mer långsamt växande arter (Sjöman & Slagstedt, 2015 B).

Under de snabbväxande ljusarterna skapas följaktligen utrymme för kommande och sena steg i successionen med sekundära arter. De utvecklar sig bäst i skydd från andra träd, och har som följd av detta hög tolerans mot skuggiga förhållanden. (Sjöman & Slagstedt, 2015 A).

Det stabila, och ofta fuktiga mikroklimat som ges genom pionjärträdens skydd, lämpar sig väl för sekundära arter att etablera sig i, då de som unga kräver dylika miljöer för att en god utveckling. På sikt växer dock ofta de sekundära arterna förbi pionjärarterna,

som därmed hamnar i skuggan. Till följd av detta kan inte längre de ljuskrävande pionjärerna utvecklas på platsen, som således uppnår sin slutgiltiga fas i successionen, sekundärskogen (Sjöman & Slagstedt, 2015 B).

Ljus och skuggarter

Hur olika trädarter reagerar på tillgängligt solljus spelar stor roll i hur beståndet kommer att utvecklas över tid. Därför är det viktigt att känna till vilka arter i ett bestånd som är mer eller mindre ljuskrävande, eftersom detta utgör underlag för att bilda stabila skiktningar och beståndstyper (Gustavsson, 1991). Nedan redovisas några arters krav på solljus som finns i Japanska lärskogen (figur 5).

Ljus- och skuggarter		
Ljuskrävande arter	Halvskugg-arter	Skuggtåliga arter
Larix kaempferi	Prunus sargentii	Sciadopitys verticillata
Betula Ermanii	Chamaecyparis pisifera 'Squarrosa'	Thujopsis dolabrata
	Magnolia kobus	Taxus cuspidata
		Abies Veitchii
		Cryptomeria japonica
		Thuja standishii
		Rhododendron brachycarpum

Figur 5: Tabell över ljus- och skuggarter i Japanska lärskogen (SLU, 2017).

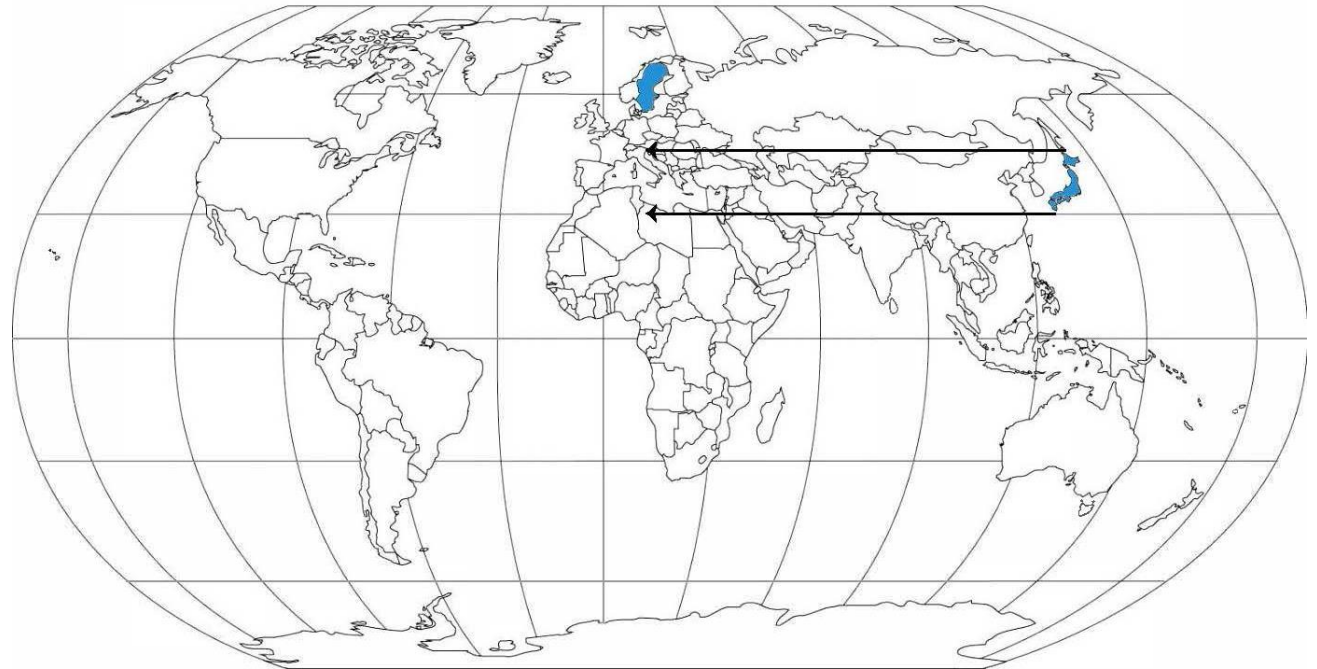
Del 3 - Japan som växtgeografisk referens

För att kunna efterlikna och applicera arter från ett naturligt japanskt skogssystem i Sverige, är det bra att först ha vetskap om växternas naturliga ståndort och Japans geografiska beskaffenhet. Jämfört med Sverige är Japan beläget på betydligt varmare breddgrader där landets norra delar har samma latitud som Sydeuropa och landets sydligaste punkt ligger i höjd med Nordafrika. (se figur 6)

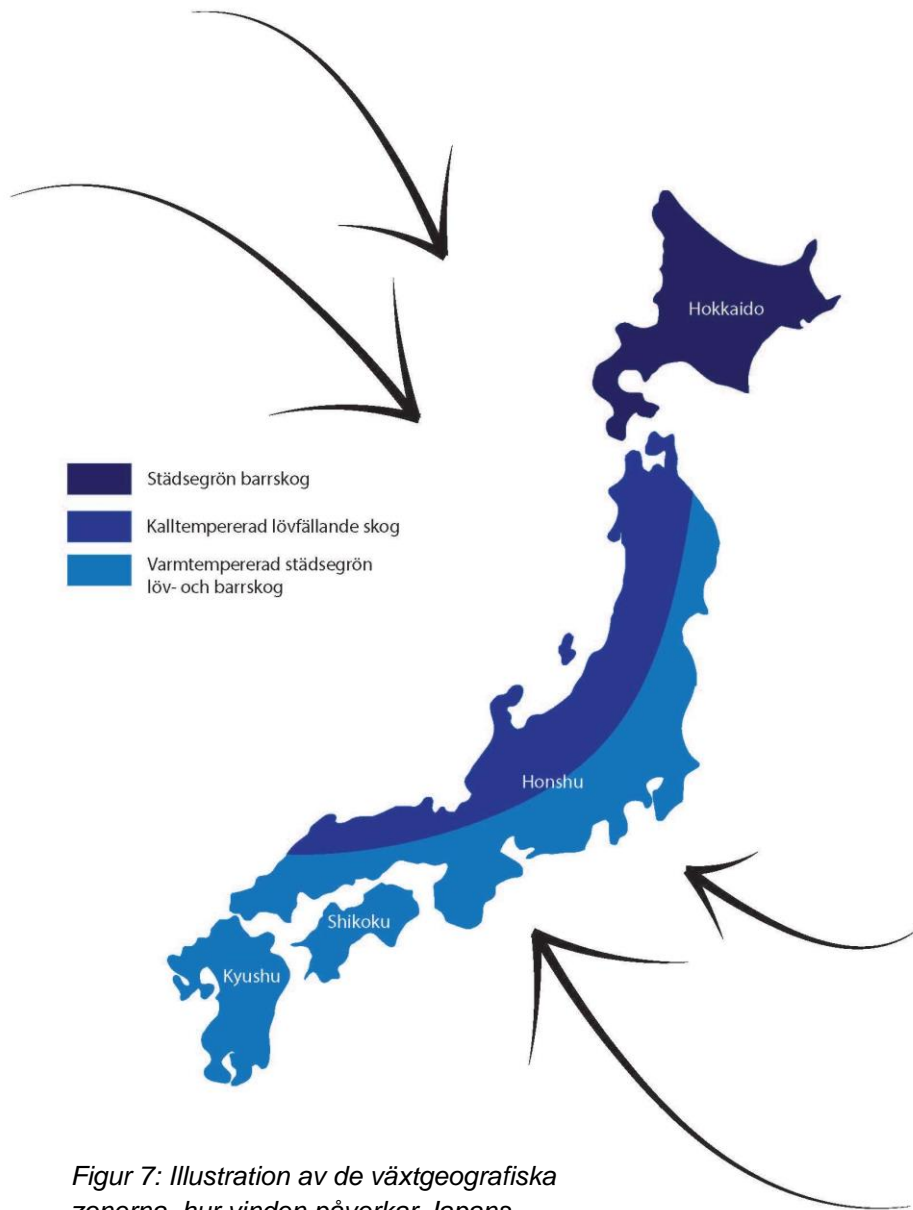
Japans växtgeografi

Japan är ett bergigt och blött land med en medelårsnederbörd på 1740 mm (Wahlsteen, 2014) jämfört med Sveriges 650 mm (SMHI). Denna

väldiga nederbörd beror på sommarens tyfoner och kraftiga regnoväder från Stilla havet i öster samt de nordvästliga vindarna som släpper ett tjockt snötäcke över de nordvästra delarna av landet (Lassen, 1994). Tvärs genom landet går bergskedjor som delar in landets växtlighet i en nordvästlig och en sydöstlig del. Nordvästra Japan är betydligt kallare än övriga landet. Grovt indelat kan man beskriva den nordligaste ön Hokkaidos vegetation av övervägande städsegrön barrskog medan de norra delarna av Honshu främst utgörs av kalltempererad lövfällande skog (Wahlsteen, 2014). Resterande Honshu och de sydligaste öarna Shikoku och Kyushu består av varmtempererad städsegrön löv- och barrskog (Wahlsteen, 2014). (se figur 7)



Figur 6: Japans läge i förhållande till Sverige.



Figur 7: Illustration av de växtgeografiska zonerna, hur vinden påverkar Japans vegetation samt namnen på landets fyra största öar.

Vegetationen ändras tydligt även vid en stigande altitud och landet har därför indelats i fyra klimatzoner. Dessa zoner är lågländer, högländer, berg och alpina områden (Wahlsteen, 2014). Man kan tydligt se hur vegetationens karaktär och artsammansättning förändras ju högre upp i bergen man beger sig. Peter Korn har i sin bok Peter Korn's trädgård (2012) gjort en bra beskrivning av ett fiktivt berg som visar hur vegetationen förändras samtidigt som altituden stiger. Korn beskriver även hur bergens västra brant ofta har mycket regn medan östra sidan ligger i regnskugga. Japans berg är lite annorlunda då östsidan är blöt under växtsäsongen och västsidan något torrare men teorin är den samma.

Det är dock inte mängden nederbörd som främst påverkar den skiftande vegetationen i Japan. Eftersom nederbörden är så omfattande över hela landet är det istället temperaturen som är den avgörande faktorn och som bestäms av altituden och latituden (Wahlsteen, 2014).

I nordvästra Japans höga bergsområden är klimatet mildt under sommaren och till följd av de nordvästliga vindarna är vintrarna kalla och snörika. Vegetationen i dessa områden har anpassat sig efter de rådande klimatet och blir därför i odlingssammanhang extra intressant för oss i Sverige med liknande klimat. Trots den höga nederbörden dräneras vattnet fort bort från den ofta grunda jordmånen på de branta bergsklipporna. Samtidigt finns det växter ända ner i de sydligaste bergstrakterna som med fördel kan växa i Sverige¹. För att kompensera den rika nederbörd som många japanska växter har anpassats efter, lämpar det sig att i svenska förhållanden plantera flera av dessa växter på plan dränerande mark i närheten av vattendrag för att ge växterna god tillgång till vatten.

¹ Intervju med Eric Wahlsteen, 2017-02-08.

Några japanska lignoser som planterats i den japanska lärkskogen

Som en bakgrund till att beskriva utvecklingen för en japanskt inspirerat skogsbestånd i Sverige, finns det anledning att beskriva några vanliga och viktiga arter från Japan och hur de växer i där respektive i Sverige. Somliga arter är relevanta att beskriva mera ingående då de är frekvent förekommande och utgör en betydande del av den totala vegetationen i parken. En beskrivning av några arter som är av stor betydelse för den japanska lärkskogens identitet följer därför nedan.

Japansk lärk, *Larix kaempferi*

Den japanska lärkens naturliga utbredning är på den japanska ön Honshus centrala delar. Där växer den naturligt i bergsområdena på 1100 meter över havet upp till trädgränsen på 2400 meter. Japanska lärken förekommer som pionjärträd, ofta i vulkaniska områden på lavajordar (Nitzelius, 1958). Naturligt bildar den sällan egna bestånd utan förekommer främst i mindre grupper blandat med andra träd (Sargent, 1894).

Japanska lärken är på många sätt väldigt lik den europeiska lärken (*Larix decidua*). Utseendemässigt skiljer sig den japanska lärken genom vackert gulröda till rödbruna årsskott och starkt regelbunden krona på äldre individer. Innan den tappar sina barr på vintern får barren en vackert ljusgul höstfärg (Sjöman & Slagstedt, 2015 A). För att vidare identifiera arten bör man se på de korta barren som är 15 - 35 mm långa med två vita stomatalinjer på barrets undersida. Kottarna är 2 - 3 cm, äggformade med trubbiga fjäll som är böjda vid

spetsen (Ohwi, 1965).

I Sverige visar den japanska lärken på väldigt snabb tillväxt redan i tidigt stadie och utgör ett perfekt amträd. Med sin snabba tillväxt och genomsläppliga krona ger den ett bra skydd till undervegetationen samtidigt som den släpper igenom rikligt med solljus. Vid gallring skjuter den heller inte stubbskott vilket är en stor fördel hos ett amträd. Den japanska lärken har visat sig resistent mot lärkträdskräfta vilket gör den mer pålitlig att plantera än den europeiska lärken (Sjöman & Slagstedt, 2015 A).

Ståndortskraven liknar den europeiska artens till stor del, bortsett från att den japanska lärken klarar näringsfattiga marker bättre. Den är dock känslig för torka och dåligt dränerade jordar (Nitzelius, 1958). Därför skulle exempelvis väl-dränerade jordar med god vattentillförsel utgöra en lämplig ståndort för plantering.

Blir i Sverige cirka 15 till 20 meter hög (Bellan & Stångby plantskola, 2016).

Kamtjatkabjörk, *Betula ermanii*

Kamtjatkabjörken återfinns över hela Japan och främst i barrdominerande områden på hög höjd. På ön Hokkaido växer den främst som alpin art och bildar små buskage. Där man främst hittar den som högre träd såsom i lärkskogen i Mariestad, är på ön Honshu. Där bildar björken större träd och växer tillsammans med ädelgran, gran och hemlockgran (Öxell & Sjöman, 2008). Denna björk är som de flesta andra björkar en pionjär som kräver ljus (Cody, 2002). Den uppkommer både som flerstammig buske och träd med en stor variation på stammens färg som kan vara grå-brun till vit. Stammens bark flagar mycket i vackert tunna ark. Grenarna blir med åren bruna med toner av lila (Ohwi, 1965).

I Sverige är den hårdig upp till zon 6 och blir ca 10 – 15 meter. Den har en kraftig tillväxt och om den ges plats kan dess krona breda ut sig rejält (Öxell & Sjöman, 2008). Ståndortsmässigt är kamtjatkabjörken lik vår inhemska vårtbjörk och klarar det flesta jordar, med undantag för de som är riktigt blöta (Öxell & Sjöman, 2008).

Bergkörbär, *Prunus sargentii*

Bergskörbäret växer naturligt på centrala Hokkaido och norra Honshu på en höjd upp till 1000 meter över havet (Ohwi, 1965). Där växer den i skogssystem tillsammans med björk, ek och ädelgran. Där kan de nå en rejäl storlek och bli upp till 25 meter höga (Sjöman & Slagstedt, 2015 A).

Men här i Sverige blir de betydligt mindre träd på 9 - 12 meter. Men ger man trädet gott om plats kan kronan bli 7 – 9 meter bred. Barken är mörkt brun. Bergskörbäret blommar med rosa blommor i maj samtidigt som bladen slår ut. Dess mest berömda skönhet är höstfärgen som kommer någon gång i september - oktober med djupt röda till lysande orangea färger. Den trivs bäst i sol till halvskugga och jorden skall helst vara näringsrik och väl-dränerad på inte allt för basiska jordar. Men då den utvecklas bra i hårdgjord stadsmiljö kan slutsatsen dras att de inte har så höga krav på växtplatsen. Den har en god hårdighet i Sverige och växer bra ända upp till zon 5 (6) (Sjöman & Slagstedt, 2015 A).

Solfjädertall, *Sciadopitys verticillata*

Är den enda arten inom släkten och växer i bergen på södra och centrala Honshu (Ohwi, 1965). Där förekommer den i blandskogar med magnolia, katsura, cypress, tall och hemlockgran.

Solfjädertallen är egentligen inte en tall utan ett helt eget släkte (Sjöman & Slagstedt, 2015 A).

I Sverige kräver arten svala och vindskyddade områden, gärna under skydd av amträd under en lång period. Tillväxten är väldigt långsam och man bör inte räkna med mer än 10 meter efter 50 år. Som äldre individ kan den klara sig mer exponerat men skadas då samtidigt lätt av frost. Den är känslig för uttorkning och kräver därför god tillgång till fukt och djup mullrik jord med ett inte allt för högt pH. Hårdigheten är zon 1 - 3. (Sjöman & Slagstedt, 2015 A).

I Mariestad ser många av solfjädertallarna ut att trivas bra under lärkarnas kronor och bidrar med en exotisk känsla. Men ett problem sedan viltstängslet togs bort är att flera av dem har fejats av rådjur.

Hiba, *Thujopsis dolabrata*

Förekommer främst i norra och centrala Honshu där den förekommer i blandskogar ofta med ädelgran, hemlockgran och thuja där den kan bli upp till 30 meter hög. Den bildar en genomgående stam och kan i Sverige bli upp till 9-12 meter hög. Tenderar att utvecklas bra på näringsrika jordar med god tillgång till fukt.

Då den är vindkänslig främjas god utveckling av skyddade lägen, vilket tillgodoses i den japanska lärskogen där den kommer att fungera som mellanskikt under lärkarna och björkarnas kronor. Hårdig upp till zon 3 (Sjöman & Slagstedt, 2015 A).

Ärtcypress, *Chamaecyparis pisifera 'Squarrosa'*

Den rena arten av ärtcypress kommer från centrala och södra delarna av Japan. Där växer den i svala och fuktiga bergsmiljöer på 300 – 2600 meter över havet. Där bildar den bestånd tillsammans

med magnolia, solfjädertall, ädelgranar och tallar. Då detta är en kultiverad namnsort menar nog vissa att den inte hör hemma i Lärkskogen som ska efterlikna en naturlig japansk skog. Denna namnsort blir mindre än rena arten då den som träd blir 7 – 12 meter hög och barren liknar enbuskens. Men i övrigt är den väldigt lik sitt ursprung. Den trivs bäst på dränerande jordar med god tillgång till vatten. Häridgheten är zon 1 – 3 (Sjöman & Slagstedt, 2015 A).

Japansk idegran, *Taxus cuspidata*

Denna japanska idegranen återfinns över hela Japan som undervegetation i både barr och lövskogar. Den trivs bäst i fuktiga och svala områden. Den finns i både träd och buskform beroende på vilken altitud i Japan frökällan härstammar från. Som träd kan de i Sverige bli minst 10 – 12 meter höga men blir i sin busktyp inte mer än 1 – 2 meter hög. (Sjöman & Slagstedt, 2015 A). Vilken av dessa typer som återfinns i Lärkskogen är oklart men dess utveckling blir desto mer spännande att följa.

Fujigran, *Abies veitchii*

Förekommer naturligt på den Japanska ön Honshus centrala delar, där den tillsammans med, bland andra, *Larix kaempferi* och *Abies homolepis* bildar skogsbestånd på bergssluttningarna. Vanligt förekommande på höjder kring 1200-2800 meter över havet. Har mycket stor prydnadspotential då barrrens silvriga undersida utgör en vacker kontrastering gentemot den mörkgröna ovasidan. (Sjöman & Slagstedt 2015 A) Fujigranen frodas bäst i fuktiga något sura jordar, men klarar emellertid av att stå i andra mer krävande förhållanden, inklusive urbana miljöer. (More 2002).

I övrigt är den ett utmärkt val för platsen då omgivande lärkträd

utgör det skydd som Fujigranen behöver för att etableras väl. Dess vida användningspotential tillåter därefter trädet att stå även som solitär. (Sjöman & Slagstedt 2015 A)

Kryptomeria, *Cryptomeria japonica*

Detta släkte innehåller endast en art och härstammar från Japan. Då den under mycket lång tid har använts inom virkesproduktion i Japan och därför planterats i stor utsträckning är det svårt att veta dess naturliga utbredning. Som störst kan de bli upp emot 60 meter höga, medan de i svensk odling hamnar på höjder omkring 15 – 20 meter. Kryptomerian är värmetålig, vill ha mycket markfukt och föredrar näringsrik jord. Härdig i zon 1 - 3 (Sjöman & Slagstedt, 2015 A).

Japansk magnolia, *Magnolia kobus*

Den japanska magnolian går att finna vildväxande i nästa hela Japan längs bergsfötter i kuperad terräng. Blommorna, som måste anses vara magnoliornas allra viktigaste attribut och även anledningen till att de används flitigt i Sverige, är på den japanska magnolian vita med en inte allt för sällan rosa nyans vid basen och blir ca 10 cm breda. (Ohwi, 1965). I likhet med andra växter inom magnoliasläktet påvisas bäst utveckling i näringsrika jordar. Naturligt förekommer de ofta i skydd av annan vegetation vars fallande löv årligen förser jorden med nytt organiskt material som magnoliorna drar nytta utav (Sjöman & Slagstedt 2015 A). Vidare påpekas att arter inom släktet gynnas i ungt stadie av att stå i skuggiga, vindstilla lägen. I takt med att de etablerats ska de även, efter hand, klara av att stå i mer utsatta lägen och får då tack vare solen en rikare blomning. Den japanska magnolian utvecklas vanligtvis till ett

flerstamligt träd med en bred krona som står i blom under tidig vår och kan på sikt nå höjder uppemot 15 meter. (Sjöman & Slagstedt 2015 A).

Blomningen hos den japanska magnolian träderna i kraft först när det gått 8 till 12 år efter plantering vilket gör att den med fördel kan planteras omgiven av amträd utan att riskera att förlora det höga rekreativa värde blomningen medför. (Bengtsson, 1998)

Japansk thuja, *Thuja standishii*

Förekommer i sitt naturliga habitat i Japan tillsammans med många andra arter som också är planterade i den Japanska lärkskogen, bland andra, japansk hemlock (*Tsuga diversifolia*), hiba (*Thujopsis dolabrata*) och kamtjatkabjörk (*Betula ermanii*). Har höga prydnadsvärden som avspeglas i sitt, för släktet säregna växtsätt. Påvisar god utveckling i fuktigare jordar och har med gott resultat odlats i Sverige. (Sjöman & Slagstedt, 2015 A).

I Japan växer den högt över havet bland bergen i Honshu och Shikoku och kan identifieras genom sina något bågformade horisontellt växande grenar och skott. (Ohwi, 1965). Kan bli upp till 18 m hög och har oftast ett brett, pyramidalt växtsätt. (den Ouden & Boom, 1978).

Fujirhododendron, *Rhododendron brachycarpum*

Denna japanska rhododendron är en till formen väldigt variabel art som växer i barrskogar på centrala Hokkaido och norra Honshu i bergstrakterna (Ohwi, 1965). Där blir den mellan 1.2 – 4 meter hög. I öppna soliga lägen bildar den ett tätt runt habitus. Men i skugga lägen under trädkronorna får den ett högre och glesare habitus (Cox & Kenneth, 1997).

Kännetecknen för fujirhododendron är att bladen blir mellan 6 – 15 cm långa med ett rödaktigt bladskäft och behåring på undersidan av bladet. Knopparna är spetsiga och slår ut i juni. Den blommar i klasor med vita till ljusrosa blommor med 5 – 15 blommor per klase. Hårdig i Sverige upp till zon 5 (Ohwi, 1965).



Figur 8: Bild som visar Kamtjatkabjörkar (*Betula ermanii*), Fujigranar (*Abies veitchii*) & Bergskörsbär (*Prunus sargentii*) inne i den Japanska lärkskogen. 2017-01-18

Del 4 – Lärskogens historia, nutid och framtid

Platsskildring

Den japanska lärskogen utgör den del av Världsparken som påbörjades först och är en anlagd plantering på en överbliven exploateringsyta i ett bostadsområde. Idag karaktäriseras den av ett blandat mindre skogsbestånd med arter som varierar stort i både skiktning och succession. Platsen har sedan projektets start gått från att vara en oanvänd igenvuxen grönyta, till ett skogsbestånd med spännande exotisk vegetation och hög rekreationspotential. Den japanska lärskogen är ett litet skogsbestånd mindre än 1 hektar med närhet till bebyggelse vilket klassificerar den som kvartersskog. (se figur 2)

Beståndet är inbäddat i ett villaområde som uppfördes 2006 och ramas in av GC-vägar i alla väderstreck bortsett från i öster, där den angränsar direkt till villatomter. Ungefär i höjd med beståndets mitt löper en GC-väg diagonalt genom området från sydväst mot nordost, som delar upp beståndet i två delar. (se figur 9)

I beståndets norra och mittersta partier består jordmånen av ett relativt styvt lerlager med inslag av sten och byggavfall som sedan övergår till en mullrik lerjord (Dagsberg 2012). De södra partierna skiljer sig lite från de norra då de har något sandigare karaktär berättar den före detta stadsträdgårdsmästaren Anders Dagsberg för tidningen *Utemiljö* (nr 4, 2012). Kartor från SGU (2000) indikerar

likaså en lerigare karaktär i norr som sedan följs av en sandig morän i de södra partierna.

Områdets topografi karaktäriseras av en svag lutning åt norr, mot den amerikanska våtmarken, vars funktion är att avlasta områdets dagvattensystem. I övrigt är topografin relativt enhetlig, och bortsett från ett dikessystem (se figur 9) som dränerar marken, finns inga nämnvärda höjdskillnader av väsentlig inverkan på beståndet.



Figur 9: Illustration över dikesdragningen och GC-vägen i området. Gröna fältet motsvarar Japanska lärskogen.

Lärskogens historia

Platsen har tidigare varit beväxt med främst ek och al som i takt med bebyggelse och exploatering avverkats. Ytan togs i anspråk när Mariestads kommun var på jakt efter till synes bortglömda och anonyma grönområden runt om i staden att anlägga delar av Världsparken på. En grundläggande orsak till parkens uppkomst var just att det fanns möjligheter att utnyttja delar av stadens mindre attraktiva urbana naturområden. Genom att plantera in nytt, ungt material på dylika ytor (t.ex. bortglömda gröna remsor i bostadsområden och triviala skogsbestånd) skulle man på sikt, genom successionens gång uppnå nya tilltalande biotoper, utan att behöva lägga avsevärda skötselinsatser.

I skriften Hemträdgården (nr4 2012) berättar Anders Dagsberg att det var slumpen som avgjorde att denna delpark skulle få en japansk identitet då det vid rådande tidpunkt fanns en stor mängd *Larix kaempferi* (Japansk lärk) i kommunens plantskola. Det japanska lärkträdet bedömdes klara av given ståndort och härstammar även från områden med tempererat klimat, vilket föll helt i linje med föreställningen om Världsparken – varpå plantering av träden utfördes av studenter vid Göteborgs universitet i Maj 2007. Lärkarna planterades i olika typer av artsammansättningar vilket idag ger området skilda karaktärer. De varierande artblandningar sattes ut i olika delar av området där deras uppbyggnad skulle visa exempel på olika strukturer och biotoper som alla ryms inom ramen för en japansk lärskog. De olika artsammansättningarna utgjorde den bärande tanken för hela delparken och låg följaktligen som grund för samtliga ritningar rörande den japanska lärskogen. Ursprungligen planterades fem olika artsammansättningar, vars artfördelning redovisas i figur 10.

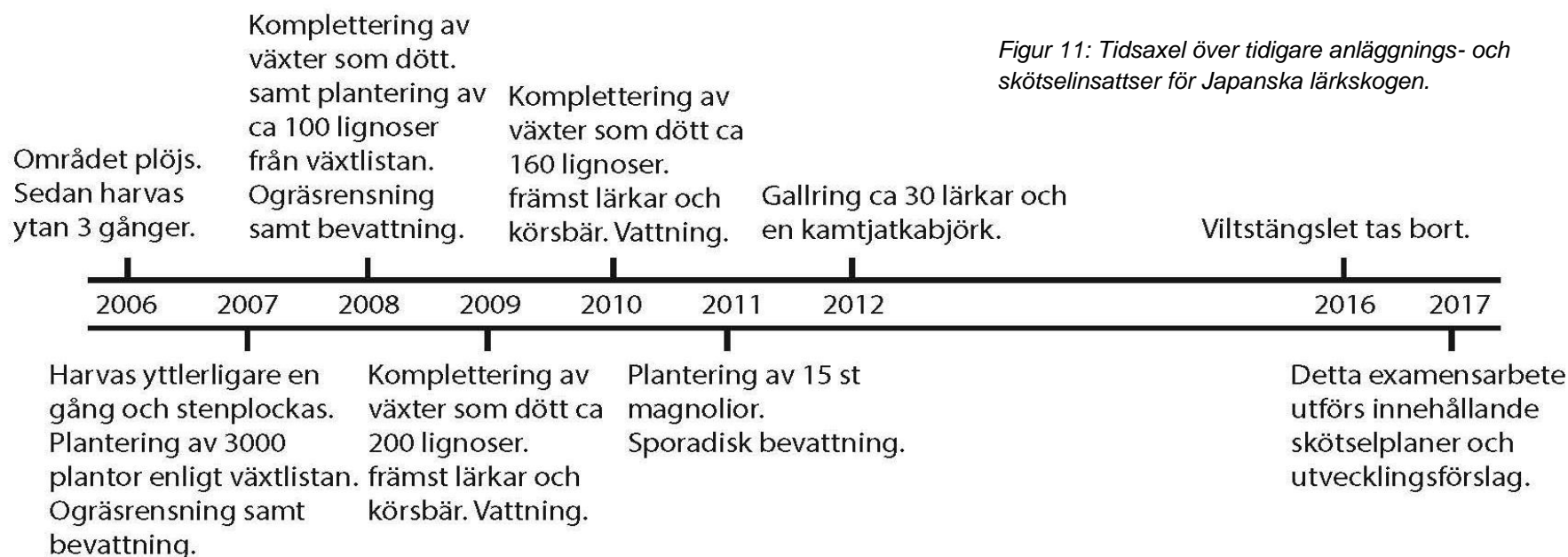
Artfördelning för Japanska lärskogens delområden vid plantering						
ART	OMRÅDE					
Lat	Sv	Lärkpelarsalen	Lärskog med barrväxter II	Lärskog med barrväxter I	Den blommande lärskogen	Magnoliaglantan
<i>Abies veitchi</i>	Fuji gran	5%	5%	5%		
<i>Betula ermani</i>	Kamtjatkabjörk		5%	5%	10%	
<i>Larix kaempferi</i>	Japansk lärk	90%	60%	60%	60%	55%
<i>Magnolia kobus</i>	Japansk magnolia	1%			10%	40%
<i>Magnolia stellata</i>	Stjärnmagnolia					4%
<i>Pinus koraiensis</i>	Koreatall		5%	5%		
<i>Prunus sargentii</i>	Japanskt bergskörsbär	1%			10%	
<i>Taxus cuspidata</i>	Japansk idegran		5%	5%		1%
<i>Tsuga diversifolia</i>	Japansk hemlock	3%	5%	5%		
ARTBLANDNING 1						
<i>Acer tschonoskii</i>	Guldlönn				10% (samtliga arter)	
<i>Betula</i>	Jättebjörk					
<i>Carpinus cordata</i>	Hjärtavenbok					
<i>Carpinus japonica</i>	Japansk avenbok					
<i>Magnolia obovata</i>	Junimagnolia					
<i>Sorbus commixta</i>	Japansk rönn					
<i>Sorbus alnifolia</i>	Körsbärsoxel					
<i>Thuja standishii</i>	Japansk thuja					
<i>Viburnum furcatum</i>	Japanskt gaffelolvon					
<i>Viburnum plicatum f. tomentosum</i>	Japansk snöbollsbuske					
ARTBLANDNING 2						
<i>Cryptomeria japonica</i>	Kryptomeria				15% (samtliga arter)	15% (samtliga arter)
<i>Chaemacyparis pisifera 'Squarrosa'</i>	Ärtcypress					
<i>Magnolia kobus</i>	Japansk magnolia					
<i>Prunus sargentii</i>	Bergskörsbär					
<i>Sciadopitys verticillata</i>	Solfjädertall					
<i>Thuja standishii</i>	Japansk thuja					
<i>Viburnum furcatum</i>	Japanskt gaffelolvon					
<i>Viburnum plicatum f. tomentosum</i>	Japansk snöbollsbuske					
TOTALT		100%	100%	100%	100%	100%

Figur 10: Tabell över artblandningar för Japanska lärskogens olika delområden vid planteringstillfället. Källa: Mariestads kommun.

Sedan skogen planterades har det dock utförts en del åtgärder som kan påverka hur fördelningen ser ut idag. Alla kända insatser, från planteringar till skötsel och underhåll, som utförts i den japanska lärkskogen från 2006 till 2017 redovisas därför i tidslinjen nedan.

Omständigheter som med stor sannolikhet har fört till att artfördelningen ser annorlunda ut i nuläget än vid plantering är bland annat att området har gallrats, samt att stora kompletteringsplanteringar har utförts. Osäkerheten kring vilka arter som egentligen finns på platsen idag, samt hur de är fördelade förstärks ytterligare då eventuella insatser mellan åren 2012 och

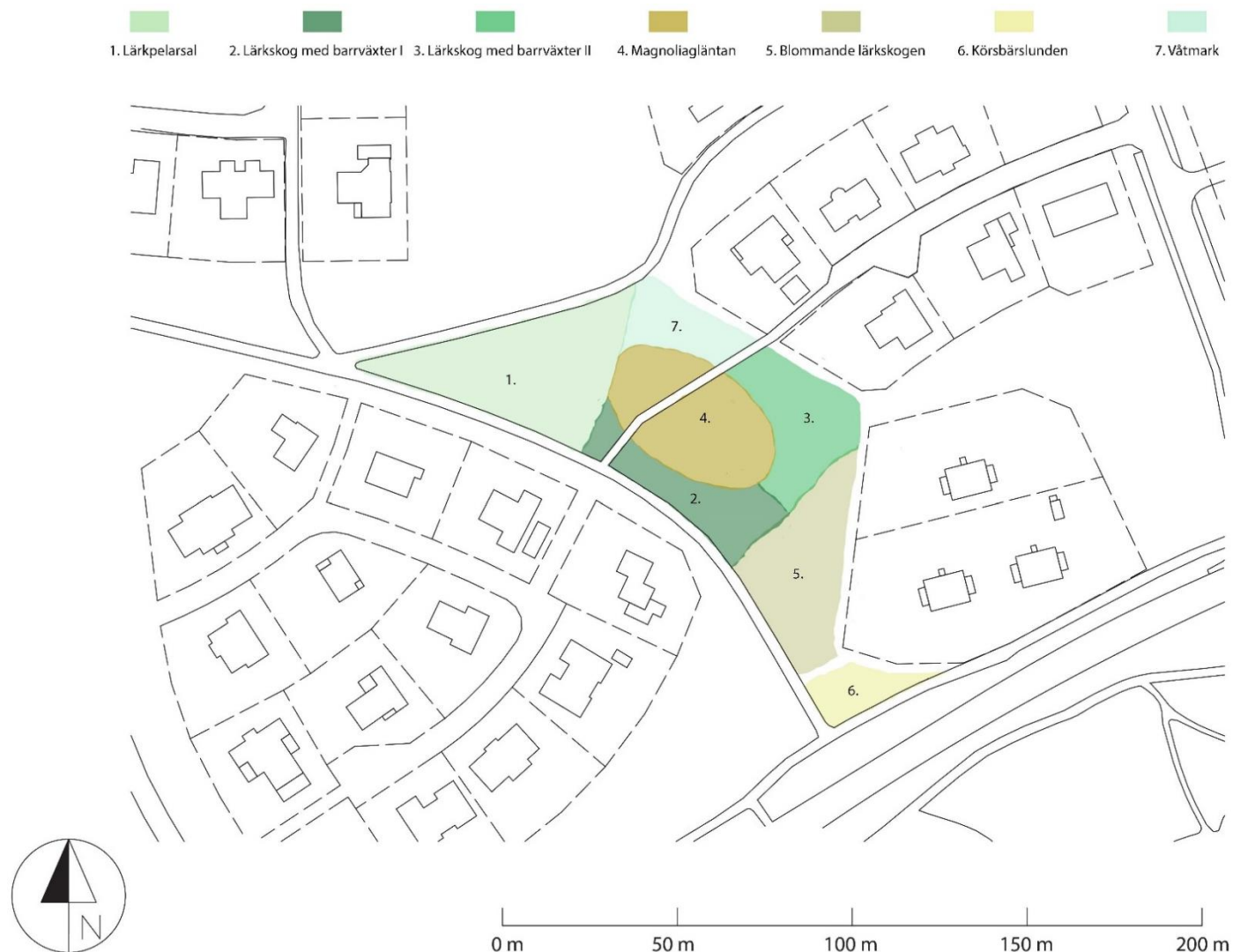
2016 ej finns redovisade eftersom ingen dokumentation under den tiden utfördes. Av denna anledning är det svårt att säga exakt vilka arter som idag finns i lärkskogen. Istället får den ursprungliga listan över artfördelningen tillsammans med tabellen över inventerade arter i nuläget ses som en fingervisning av skogens olika arter, tills dess att en grundligare inventering på sommarhalvåret av samtliga arter kan utföras.



Figur 11: Tidsaxel över tidigare anläggnings- och skötselinsatser för Japanska lärkskogen.

Skogens indelning

Beståndet består huvudsakligen av japansk lärk (*Larix kaempferi*) som beroende på var och när de är planterade varierar i höjd mellan 3 och 12 meter. Utifrån en vegetationsinventering, befintliga markförhållande och vilka artsammansättningar som planterats har området delats in i sju olika zoner som illustreras nedan (se figur 12). Zonerna har tagits fram med de ursprungliga ritningarna som utgångspunkt och har i så stor utsträckning som möjligt följt ursprungsplanens indelning. I områden med allt för avvikande karaktär från grundläggande idé, har nya zoner identifierats med bättre anknytning till det verkliga tillståndet.

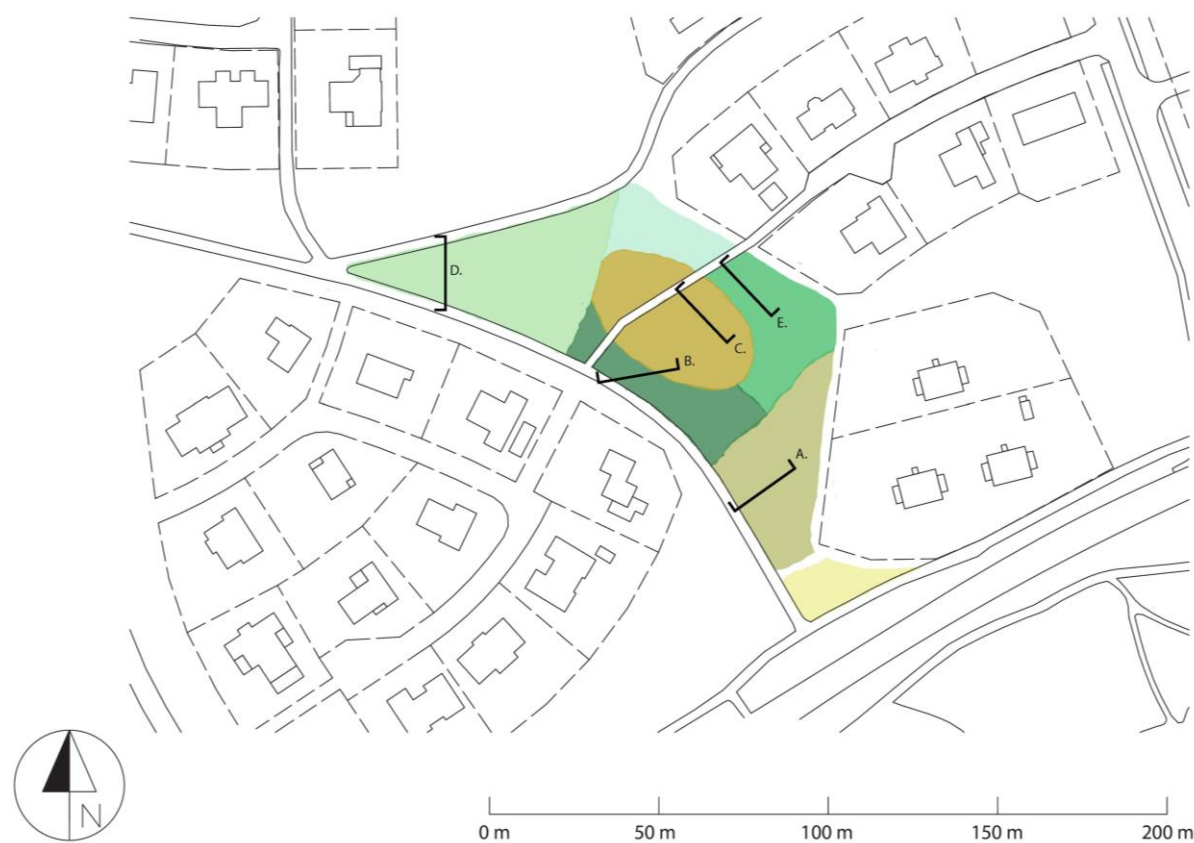


Figur 12: Planritning över Japanska lärkskogens indelade zoner.

Skötsel & utveckling

Att ha en klar målbild för hur slutresultatet ska se ut och upplevas är givetvis något positivt och en självklar del vid de flesta nyplanteringar. Men det kan emellertid dröja upp emot 50 år innan planteringen börjar efterlikna och anta sitt givna slutresultat. Det är därför av stor vikt att genom skötsel- och underhållsåtgärder styra planteringen mot önskat resultat, samtidigt som den under tiden ska uppfattas både inbjudande och vara användningsbar för potentiella nyttjare. (Gustavsson, 1985). Nedan följer därför områdes- och skötselbeskrivningar samt målbilder och utvecklingsförslag för samtliga indelade områdes-zoner i den japanska lärskogen. För att underlätta förståelsen av skötselbeskrivningarna har vi ritat vegetationsprofiler som skildrar respektive beståndszon idag samt dess planerade utveckling om 20 år. Snitten är noga utvalda för att ge en representativ bild av de olika zonerna (se figur 13).

De källor vi använt oss av i skötsel och utvecklingsförslaget är främst ur böckerna *Furulunds fure*, *Miljökatalogen* och *Växter från världens ände*, men också muntliga källor från personer som är eller har varit verksamma vid SLU. Dessa är forskaren och universitetslektorn Allan Gunnarsson, fördetta forskare och universitetslektorn Kenneth Lorentzon samt universitetsadjunkten Eric Wahlsteen.



Figur 13: Illustration över sektionssnitt för respektive zon.

Zon 1 - Pelarsal av japansk lärk

Vid första skymt av beståndet är det onekligen de tätt planterade lärkträden som främst visar sig, vilket i särklass utgör det främsta kännetecknet för denna artkomposition.

Kompositionen är planterad i områdets nordvästra hörn och har tydligt abrupta gränser i form av GC-vägar mot väst. Mot öst är gränsen mer diffus vilket gör att de olika beståndsindelningarna överlappar varandra något, för att efterhand övergå till en annan artsammansättning. Den plötsliga brynbildning som utgör gränsen mot GC-vägen som omger pelarsalen (zon 1) består till stor del av *Larix kaempferi*, vilket har präglat platsen på så vis att den idag upplevs som väldigt ljus.

Enstaka andra arter har också planterats, som efter hand kommer få mer framträdande roller i takt med gallring och succession. Exempel på arter som går att finna inbäddade mellan de japanska lärkarträden (*Larix Kaempferi*) är rhododendron-buskar (*Rhododendron ssp.*) fujigranar (*Abies vetichii*) och bergskörbär (*Prunus sargentii*). Dessa arter är dock väldigt sparsamt planterade i pelarsalen för att de inte ska påverka den ljusa, genomsläppliga identitet som råder i nuläget, och som även är intentionen i framtiden.

I dagsläget kan urskiljas att mindre gallringsåtgärder har skett, vilket har bekräftats av Joakim Lilja, lärare vid Göteborgs universitet, och utfördes av studenter våren 2012. Enstaka rhododendron-buskar växer i buskskiktet som i övrigt är relativt glest eftersom de flesta av lärkträden nått höjder på 7-10 meter. Fältskiktet domineras av ett högvuxet gräs som har tillåtits breda ut sig över hela området samt inslag av enstaka vedartade spontana individer som tränger upp. De få fujigranar som återfinns i artsammansättningen visar god

utveckling och har hittills vuxit bra under lärkträdens beskydd.

Det finns tecken på att pelarsalen används i dagsläget då det byggts upp en koja runt ett av lärkträden ungefär i mitten av partiet. Detta tyder på aktivitet i pelarsalen och utgör ett värde för platsen.

Skötsel mål

Själva grundtanken med pelarsalen är att den ska fungera som ett ljust enskiktat pelarbestånd med ett fåtal sekundära arter som avviker från denna uppbyggnad. Den ljusa karaktär som råder i nuläget ska därför bevaras, samtidigt som utrymme för de sekundära arterna måste tas fram. Lärkarnas ljusgenomsläpplighet ska även möjliggöra etablering av ett buskskikt med spridda individer.

Att pelarsalen nyttjas och är till gagn för befolkningen är en del av de övergripande målen och därför ska saker som kojor och spår från annan aktivitet inne i beståndet tas tillvara.



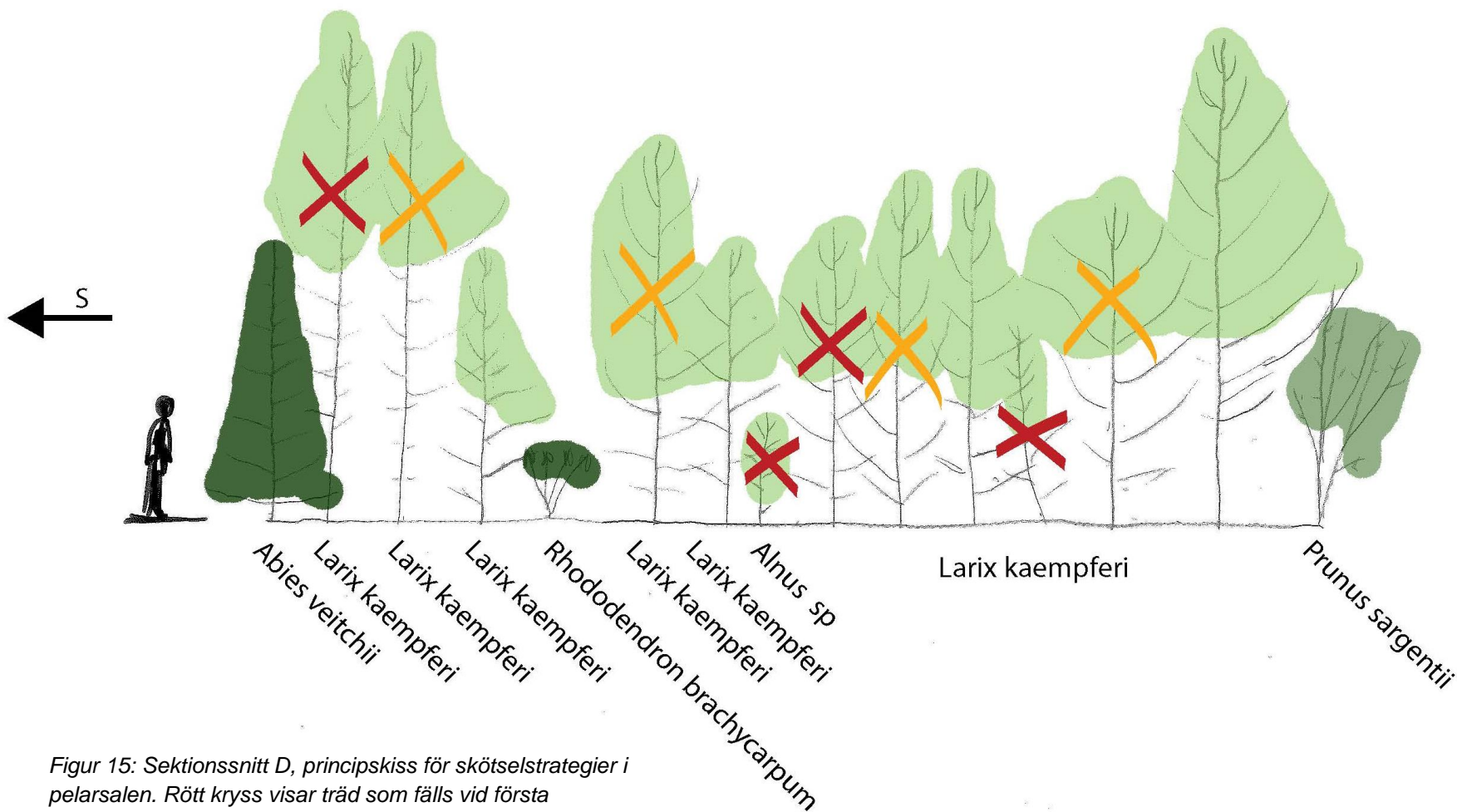
Figur 14: Zonkarta över Pelarsalen.

Skötselstrategier

- Svaga och för tätt satta individer som hämmar utveckling av sekundära arter ska gallras ut. Dessa är markerade med ett rött kryss och tas bort vid första gallringstillfället.
- Något större lärkträd som indikerar på god tillväxt och utveckling kommer att behöva tas bort vid andra och tredje gallringstillfällena för att ge resterande träd goda

förutsättningar. Dessa ska utföras mellan år 2024-2026 och år 2032-2034 och är markerade med gula kryss.

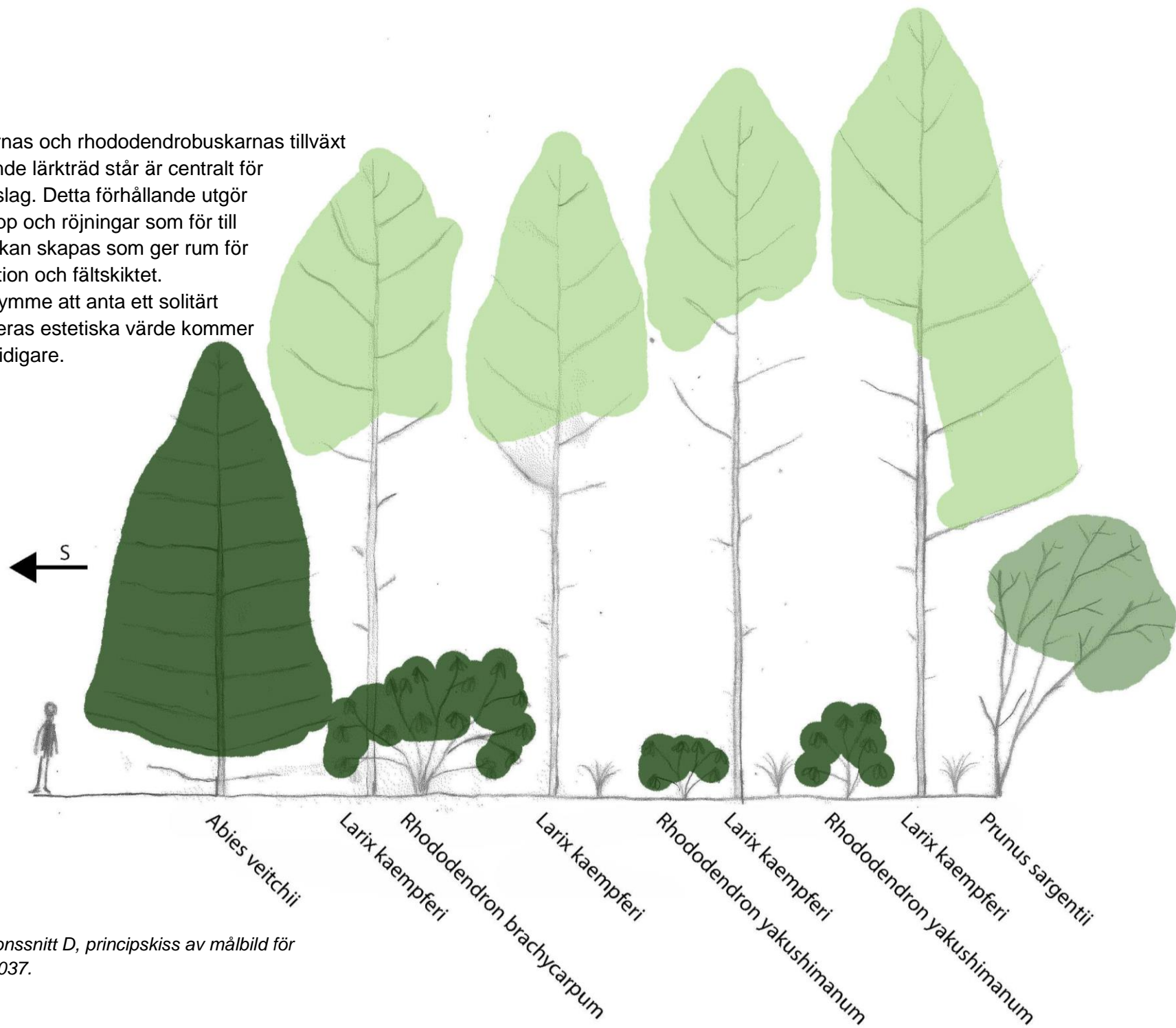
- Undvik att gallra ur för många träd vid samma tillfälle då det för till ojämn ljusfördelning på platsen samt utgör en avvikelse i förhållande gentemot de utsatta målen.
- Røj området regelbundet för att förhindra uppkomst av sly.



Figur 15: Sektionssnitt D, principskiss för skötselstrategier i pelarsalen. Rött kryss visar träd som fälls vid första gallringstillfället medan gult kryss visar träd som fälls vid andra och tredje.

Utveckling

Balansen mellan fujigranarnas och rhododendrobuskarnas tillväxt gentemot hur tätt intilliggande lärkträd står är centralt för pelarsalens utvecklingsförslag. Detta förhållande utgör underlag för gallringsgrepp och röjningar som för till att en mer öppen karaktär kan skapas som ger rum för utveckling av undervegetation och fältskiktet. Sekundärarter får även utrymme att anta ett solitärt växtsätt som leder till att deras estetiska värde kommer till uttryck i större grad än tidigare.



Figur 16: Sektionssnitt D, principskiss av målbild för pelarsalen år 2037.

I de västra partierna ska lärkträden fortsätta utgöra samma abrupta brynbildning mot GC-vägen för att tillgodose ljusinsläpp och god insyn i beståndet, (se figur 17 & 18). Brynen övergår dock i mer slutna karaktärer ju närmre de angränsande zonerna man förflyttar sig för att på så vis bilda en mjuk övergång mellan de olika artsammansättningarna.

För att beståndet inte ska inge ett allt för enhetligt intryck så har buskskiktet utökats genom inplantering av ytterligare rhododendron. Möjligheter för fortsatt lek och aktivitet ska även tillgodoses då de bidrar till att platsen nyttjas mer frekvent. Exempel på lek under lärkträd visas i figur 19.



Figur 17: Bild på kronornas ljusinsläpp från 60 årig lärskog i södra Skåne. 2017-02-11



Figur 18: Bild på öppet abrupt bryn i ett pelarsalsbestånd från en 60 årig lärskog i södra Skåne. 2017-02-11



Figur 19: Bild som visar på barnens aktivitet i lärskogen. Japanska lärskogen i Mariestad 2017-02-14

Zon 2 och 3 - Lärskog med barrväxter I och II

Dessa två delar är ett mörkare parti i skogen. Här växer till största del lärk (*Larix kaempferi*) men till skillnad från angränsade pelarsalen är denna artsammansättning full av städsegröna barrväxter som fujigran (*Abies veitchii*), japansk idegran (*Taxus cuspidata*) och japansk hemlock (*Tsuga diversifolia*). Skillnaden mellan de två zonerna är markens beskaffenheter. Lärskogen med barrväxter I är planterad högre upp på en väl-dränerad jord vars dikesformation dränerar platsen och gör den torrare än Lärskogen med barrväxter II, som är planterad lägre på en fuktigare jord där vattnet i diket stundtals är stående. Detta märks på vegetationen då del I har en något sämre tillväxt med lägre träd än del II.

I dagsläget består båda zonerna tillsammans av ett mångskiktat bestånd med japansk lärk (*Larix kaempferi*) samt enstaka kamtjatkabjörkar (*Betula ermanii*) och bergskörksbär (*Prunus sargentii*) som trädskikt. Där under växer fujigranar, japanska idegranar, japansk hemlock och kryptomeria (*Cryptomeria japonica*) i olika storlekar som sträcker sig i varierande höjd från nedre buskskiktet till mellanskiktet där de nästan konkurrerar med lärkarnas toppar. Brynen ut mot GC-vägen samt villaområdet i nordöst är idag helt öppna och abrupta. Fältskiktet består till stor del av bredbladiga gräs med rikligt av brännässlor och andra kvävegynnade örter. Dessa konkurrerar inte längre med träden och buskarna men kan vara ett visuellt problem liksom ett problem för framkomligheten i skogen.

Skötsel mål

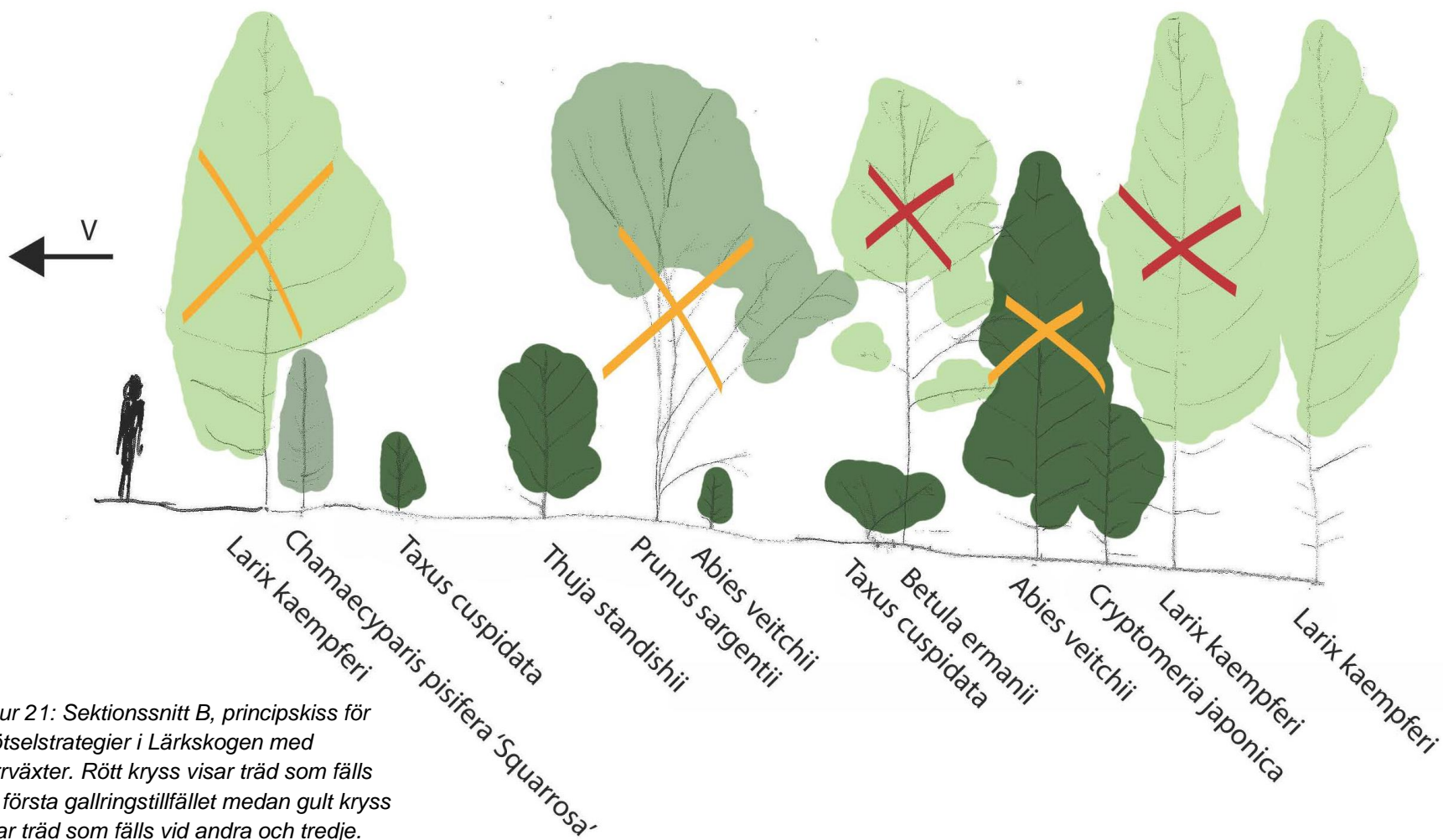
Lärskogen med barrväxter I och II har samma mål. Detta mål är att skapa ett mörkare parti som skall domineras av städsegröna barrväxter. Dessa barrväxter skall finnas i alla skikt för att bibehålla den mångskiktade strukturen som finns där idag. Den stora artvarieteteten ska bibehållas och kan med fördel utvecklas ytterligare med inplantering av fler vintergröna och städsegröna växter av japanskt ursprung. Detta mångskiktade bestånd som omsluter Magnoliaglântan fungerar som ett rumsbildande insynsskydd. Den mångskiktade karaktären ska bibehållas och utvecklas i framtida skötselinsatser. Lärken ska successivt gallras ut sparsamt i flera omgångar där i slutändan bara några få står kvar som överståndare till de övriga arterna.



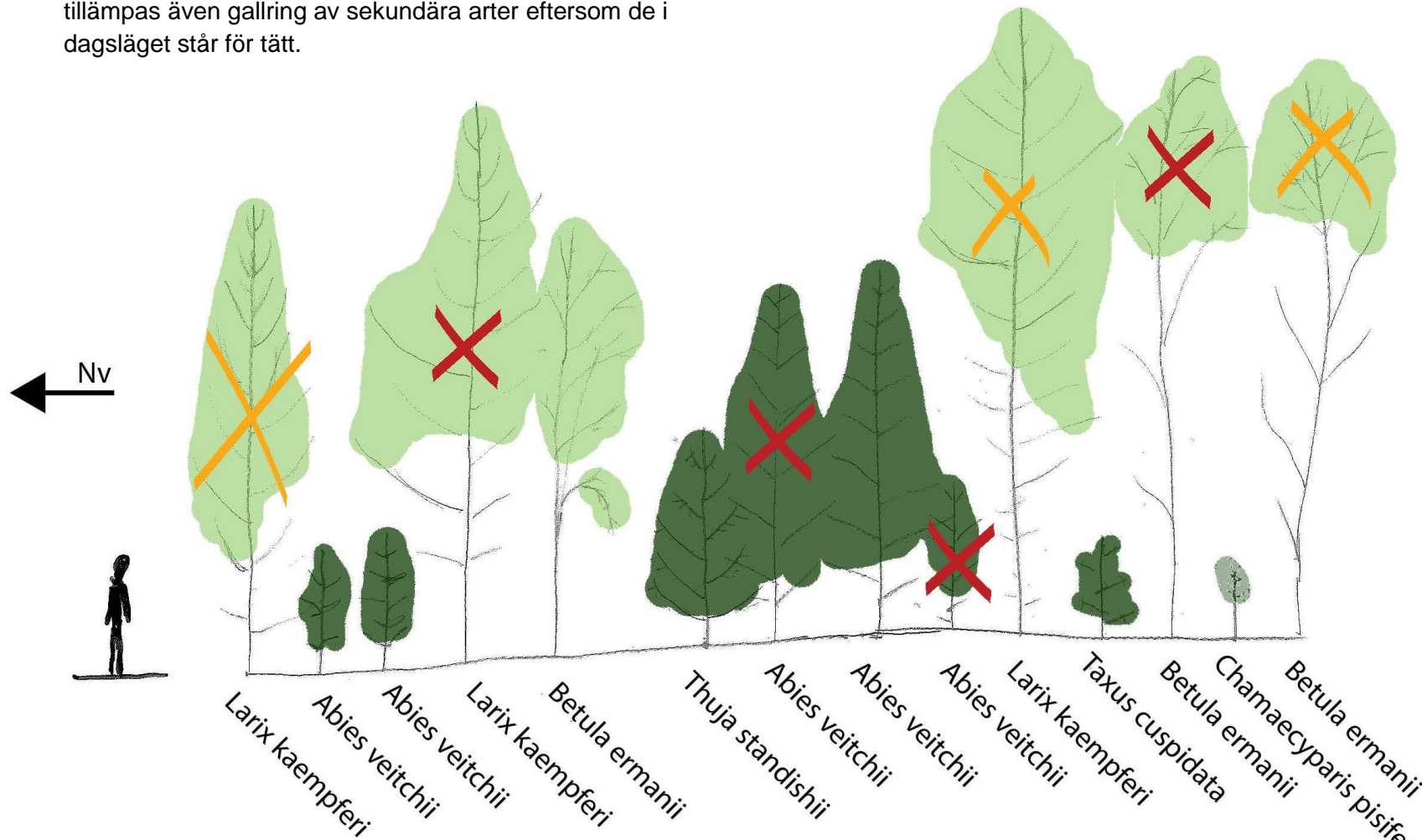
Figur 20: Zonkarta över Barrskogen I och II.

Skötselstrategi

- Vid första gallringen ska träd med röda kryss bort. Detta för att ge plats åt de sekundära arter som börjat konkurrera med pionjärerna. I detta skede är det viktigt att gynna artfördelningen. I detta exempel ska en större fujigran avverkas för att ge plats åt en mindre kryptomeria, eftersom kryptomerian har lägre procentuellt utrymme i planteringen.
- Därefter ska de träd med gula kryss gallras. Denna gallring sker i flera omgångar med en tidsintervall på ca 6 - 9 år för att om ca 20 år nå målbilden för zonen. Samma hänsyn till artvarieteteten sker även vid dessa gallringar.



- Tidigare nämnda skötselstrategier tillämpas även i detta exempel där pionjära arter ska gallras vid olika tillfällen för att succesivt ge utrymme åt sekundära arter. I denna sektion tillämpas även gallring av sekundära arter eftersom de i dagsläget står för tätt.

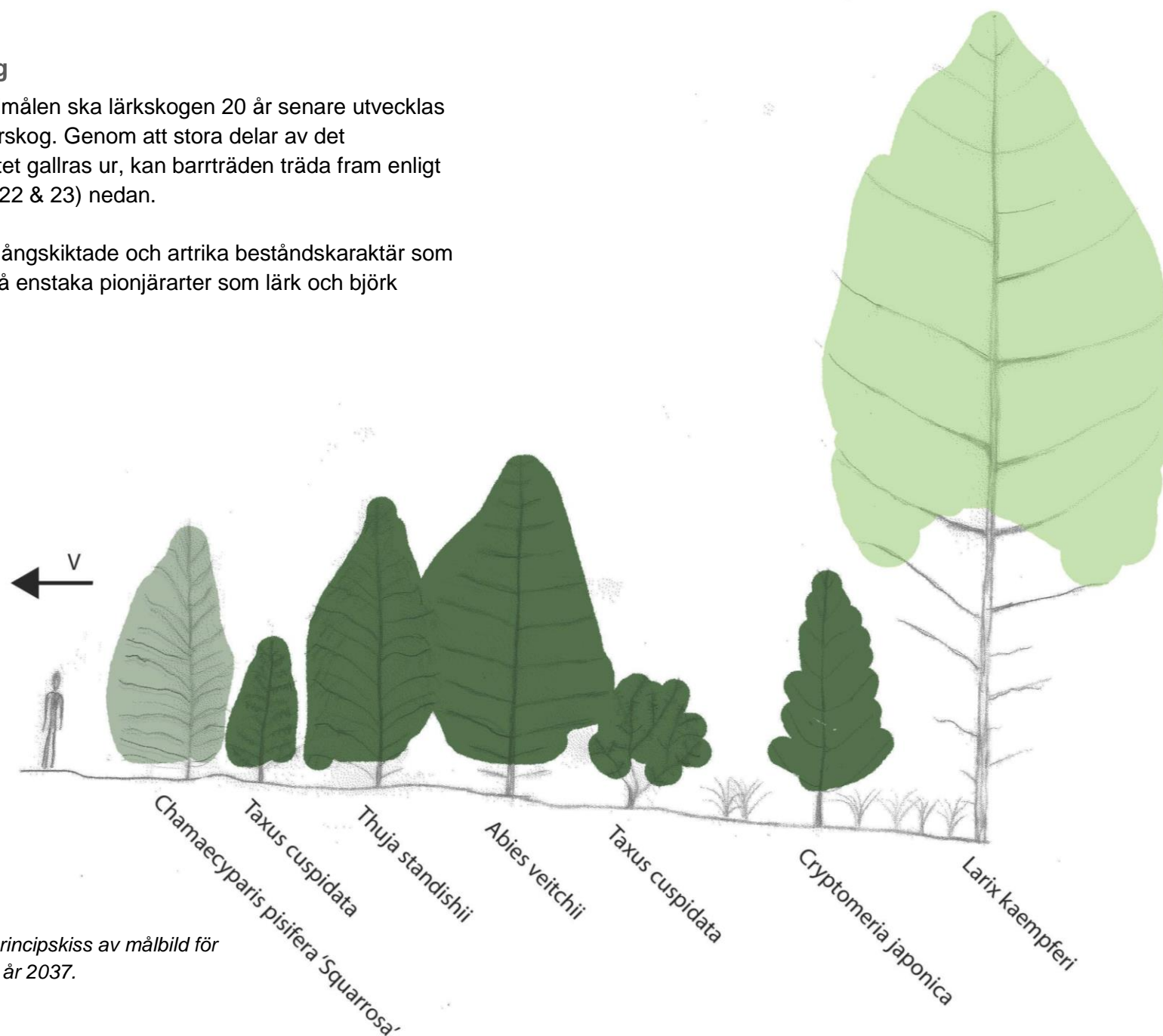


Figur 22: Sektionssnitt E, principskiss för skötselstrategier i Lärkskogen med barrväxter. Rött kryss visar träd som fälls vid första gallringstillfället medan gult kryss visar träd som fälls vid andra och tredje.

Utvecklingsförslag

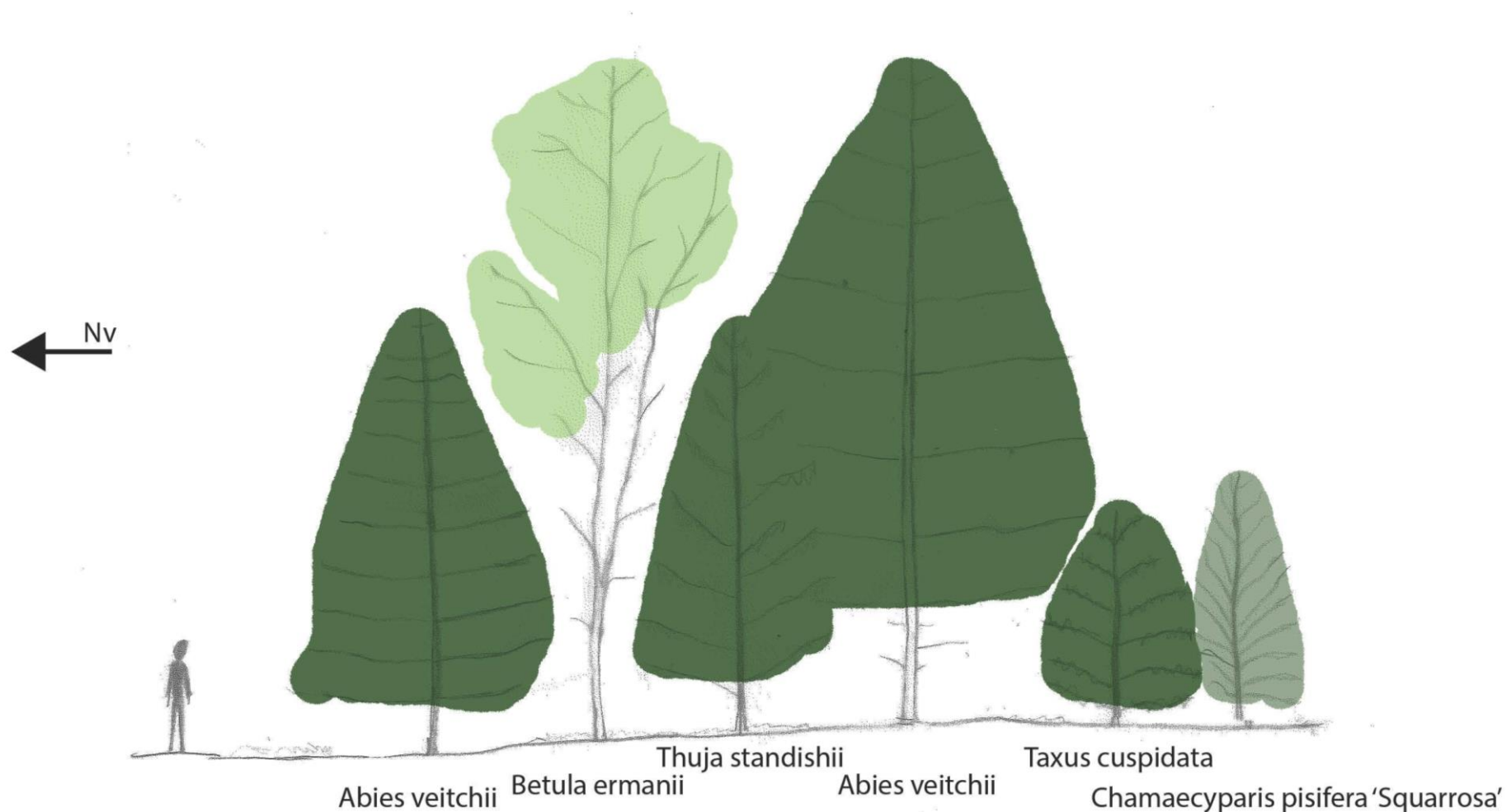
I enighet med skötselmålen ska lärskogen 20 år senare utvecklas till en städsegrön barrskog. Genom att stora delar av det ursprungliga trädskiktet gallras ur, kan barrträden träda fram enligt illustrationerna (figur 22 & 23) nedan.

Som en del av den mångskiktade och artrika beståndskaraktär som eftersträvas har också enstaka pionjärarter som lärk och björk sparats.



Figur 23: Sektionssnitt B, principskiss av målbild för lärskogen med barrväxter år 2037.

Gallring av sekundära arter har gett plats åt mindre individer som nu utvecklats och gjort det möjligt att bibehålla artvariationen enligt målbilden.



Figur 24: Sektionssnitt E, principskiss av målbild för lärkskogen med barrväxter år 2037.

För att uppnå den mångskiktade karaktär som eftersträvas behövs komplettering med ytterligare buskarter i undervegetationen.

Exempel på passande växter är: japansk buskrosling (*Pieris japonica*), järnek (*Ilex crenata*), japansk konvaljbuske (*Clethra barbinervis*), fujirododendron (*Rhododendron brachycarpum*), praktrododendron (*Rhododendron yakushimanum*) och klockbuske (*Enkianthus campanulatus*).



Figur 25: Bild inifrån Lärskogen med barrväxter. Bilden visar städsegröna barrväxter som med tiden kommer att växa sig höga och då behöver kompletteras med inplantering av undervegetation, för att bibehålla en mångskiktad struktur enligt våra uppsatta mål. 2017-01-18



Figur 26: Bild inifrån Lärskogen med barrväxter. Bilden ger perspektiv på trädens storlek. 2017-01-18

Zon 4 - Magnoliaglântan

Strategiskt placerad, i den japanska lärskogens mest centrala delar ligger Magnoliaglântan. Den har en oval utformning och angränsas av de rikt städsegröna ytterpartierna som utgörs av zon 2 och 3 (Lärskog med barrväxter). Magnoliaglântan har en något ljusare karaktär än de intilliggande områdena och karaktäriseras till stor del av just magnolior. I denna artsammansättning ingår bland annat japansk magnolia (*Magnolia obovata*), stjärnmagnolia (*Magnolia stellata*), japansk idegran (*Taxus cuspidata*) och japansk lärk (*Larix kaempferi*). Lärkträden utgör ensam trädskiktet medan resterande arter befinner sig i buskskiktet.

Magnoliaglântan kan idag uppfattas som stundtals väldigt stökig då en stor andel av magnoliorna är relativt små och växer tätt in på lärkträden. Både en dikesdragning och en GC-väg skär igenom glântan på olika ställen, vilket stör växtkompositionen. Dikets vattenföring medför här, liksom i de andra zonerna den korsar, en massa skott av sälg och annat sly och gör att området uppfattas ovårdat. GC-vägens plötsliga kapning av magnoliaglântan och dikesdragningens aggressivt växande sly kombinerat med de överlag små magnoliorna gör att magnoliaglântan idag, om man ens märker av den, inte ser mycket ut för världen (se figur 28).



Figur 27:
Zonkarta över
Magnoliaglântan.

Skötsel mål

Denna glânta som kan anses vara lärskogens hjärta, har liksom övriga zoner som övergripande mål att vara till nytta åt områdets brukare. Inom snar framtid bör därför magnoliorna gallras fram så att de får möjlighet att växa upp till ståtliga solitärer och därmed sätta prägel på platsen. Samtliga lärkar på platsen utgör idag amträd och ska successivt tas bort i takt med att magnoliorna blir större. I övrigt ska området ge ett vårdat intryck vars höga estetik kan uppmuntra besökare att stanna till.

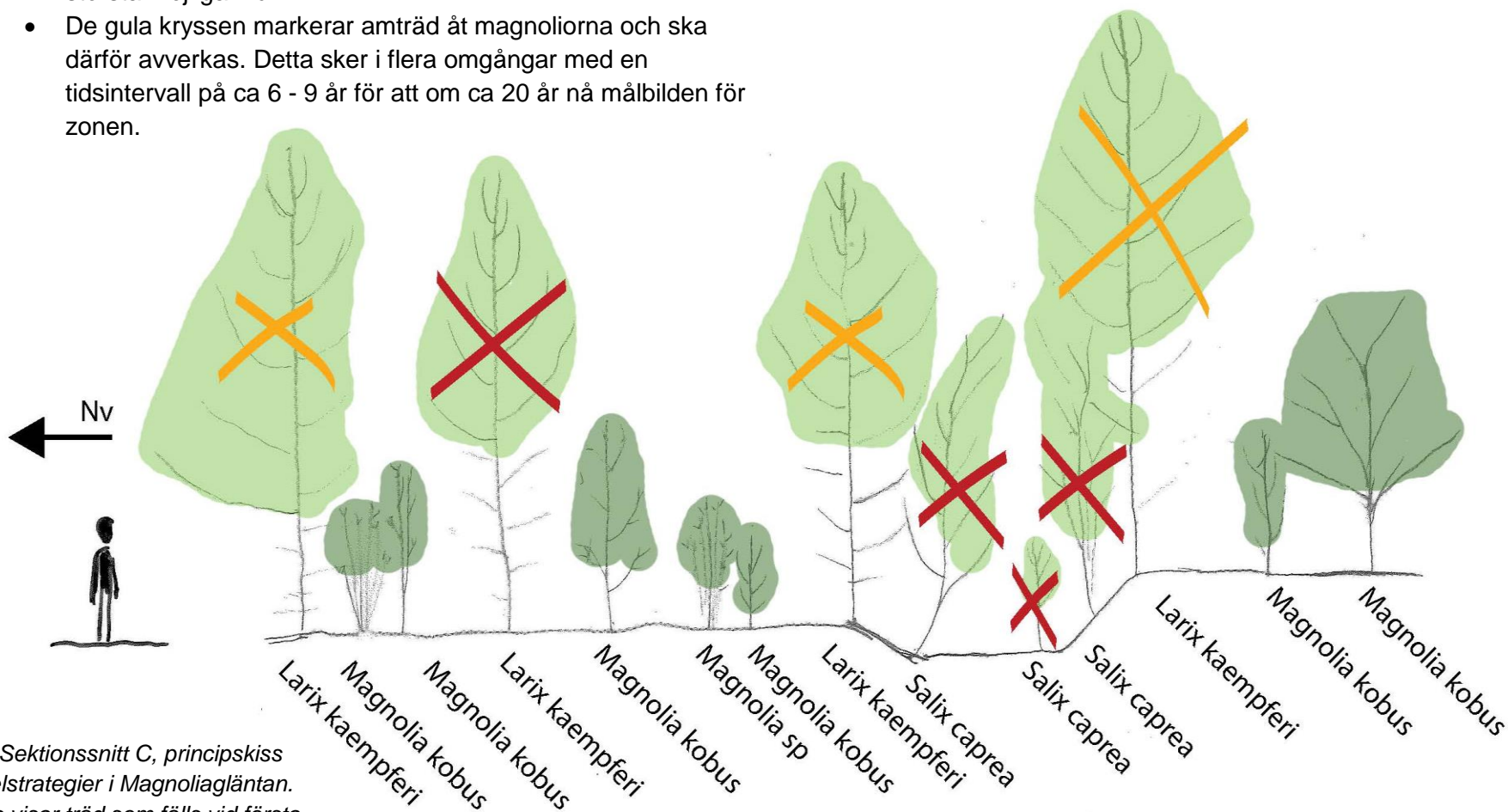


Figur 28: Bild inifrån Magnoliaglântan med barrskogen i bakgrunden. 2017-02-14

Skötselstrategier

- Vid första gallringstillfälle ska samtlig sälgvegetation tillsammans med lärkträd avverkas enligt princip som de röda kryssen förmedlar.
- Alla magnolior sparas för att framhäva zonens karaktär i största möjliga mån.
- De gula kryssen markerar amträäd åt magnoliorna och ska därför avverkas. Detta sker i flera omgångar med en tidsintervall på ca 6 - 9 år för att om ca 20 år nå målbilden för zonen.

- Området undanröjs på kontinuerlig basis för att hålla oönskat sly och högvuxet gräs borta. Avfallet ska föras bort efter röjning. Detta görs med fördel tidigt på våren innan magnolians blomning för att inte försämra helhetsupplevelsen.

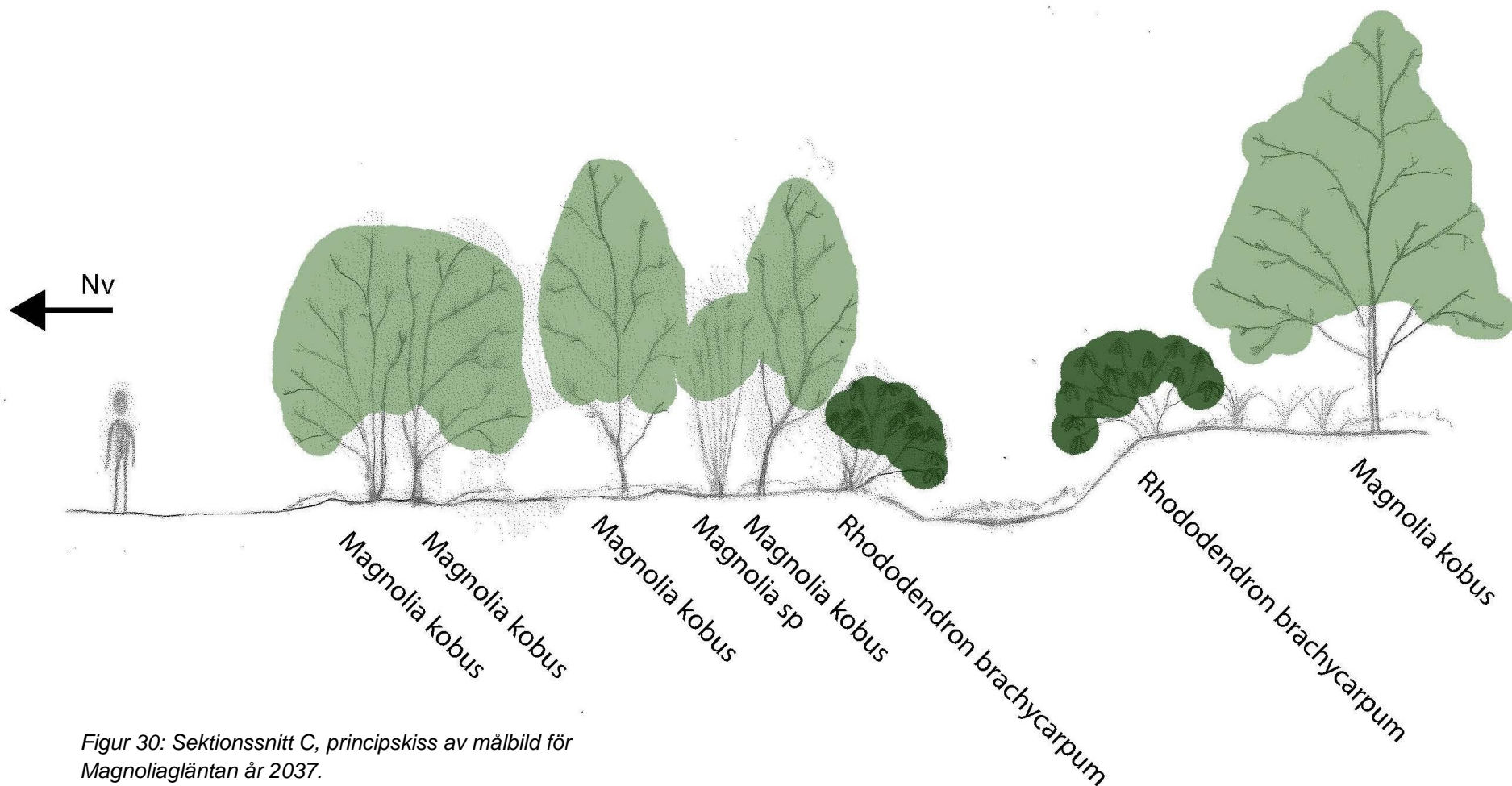


Figur 29: Sektionssnitt C, principskiss för skötselstrategier i Magnoliaglantan. Rött kryss visar träd som fälls vid första gallringstillfället medan gult kryss visar träd som fälls vid andra och tredje.

Utveckling

Magnoliaglântan, omringad av mångskiktade bestånd med betydande inslag av mörkare vegetation kommer i framtiden upplevas som ett litet andrum, mitt i den japanska lärskogen. Praktfulla magnolior ska få utrymme att växa fram, för att på vårkanten stå i blom och förgylla platsen med sin, i förhållande till övriga artsammansättningar unika karaktär.

Buskskiktet och mellanskiktet dominerar som följd av att samtliga lärkträd avverkas. Vid diket, som tidigare utgjorde ett starkt fäste för bland annat sälg har det planterats in rhododendron som dämpar uppslaget och vars blomning berikar platsen ytterligare. För att öka möjligheterna att vistas i denna rekreativt positiva miljö ska det inrättas sittmöjligheter i anslutning till stigen som går genom magnoliaglântan.



Zon 5 - Blommande lärskogen

När man träder in i Japanska Lärskogen ifrån söder är det denna del, den Blommande lärskogen man möter. Här växer en stor del lövfällande träd med vacker bark i skiftande färg och form, överdådiga vårblooming och lövverk som till hösten får sprakande höstfärger vi sällan ser i våra svenska skogar.

Denna del ska symbolisera södra Japan samt landets låg- och högländer där just lövskogen är utmärkande. Tillsammans med lärken (*Larix kaempferi*) har kamtjatkabjörk (*Betula ermanii*), bergskörbär (*Prunus sargentii*) och japansk magnolia (*Magnolia kobus*) planterats i stor omfattning och utgör ca 90 % av beståndet. De övriga växterna ska enligt den ursprungliga artlistan bestå av bland annat; guldlönn (*Acer tschonoskii*), jättebjörk (*Betula maximowicziana*), japansk avenbok (*Carpinus japonica*), japansk rönna (*Sorbus commixta*) och japanska olvon (*Viburnum ssp*). Dessa bildar tillsammans ett tvåskiktat bestånd med vegetationen i trädskiktet och mellanskiktet. 2012 gjordes här en viss utgallring av lärken men träden växer fortfarande tätt. Detta gör att kronorna pressas uppåt för att konkurrera om solljuset. Precis som i övriga delar av lärskogen växer här högt gräs med mycket brännässlor men också ett visst intrång av lågt sly har skett.

Skötsel mål

Den Blommande lärskogen ska vara en öppen och ljus plats där man på nära håll kan se och känna på de exotiska bladverk och blomning som växterna har. Därför skall trädens grenar hållas låga så besökaren kommer åt att studera dem på nära håll. Vegetationen som består av lövfällande träd och buskar är av stor artvariation men

kan utvecklas ytterligare med inplantering av fler arter, främst i busk och mellanskiktet. På sikt skall lärken vara bortgallrad och trädskiktet skall bestå av bergskörbär och björk med inslag av högväxta magnolior. För upplevelsens skull, men också i utbildnings syfte, skall den stora artvariationen bibehållas och individerna ges utrymme att bilda breda lågväxande kronor. Därför krävs en gallring som är noga planerad på platsen så att arterna får en jämn fördelning och inte någon art gallras bort helt.

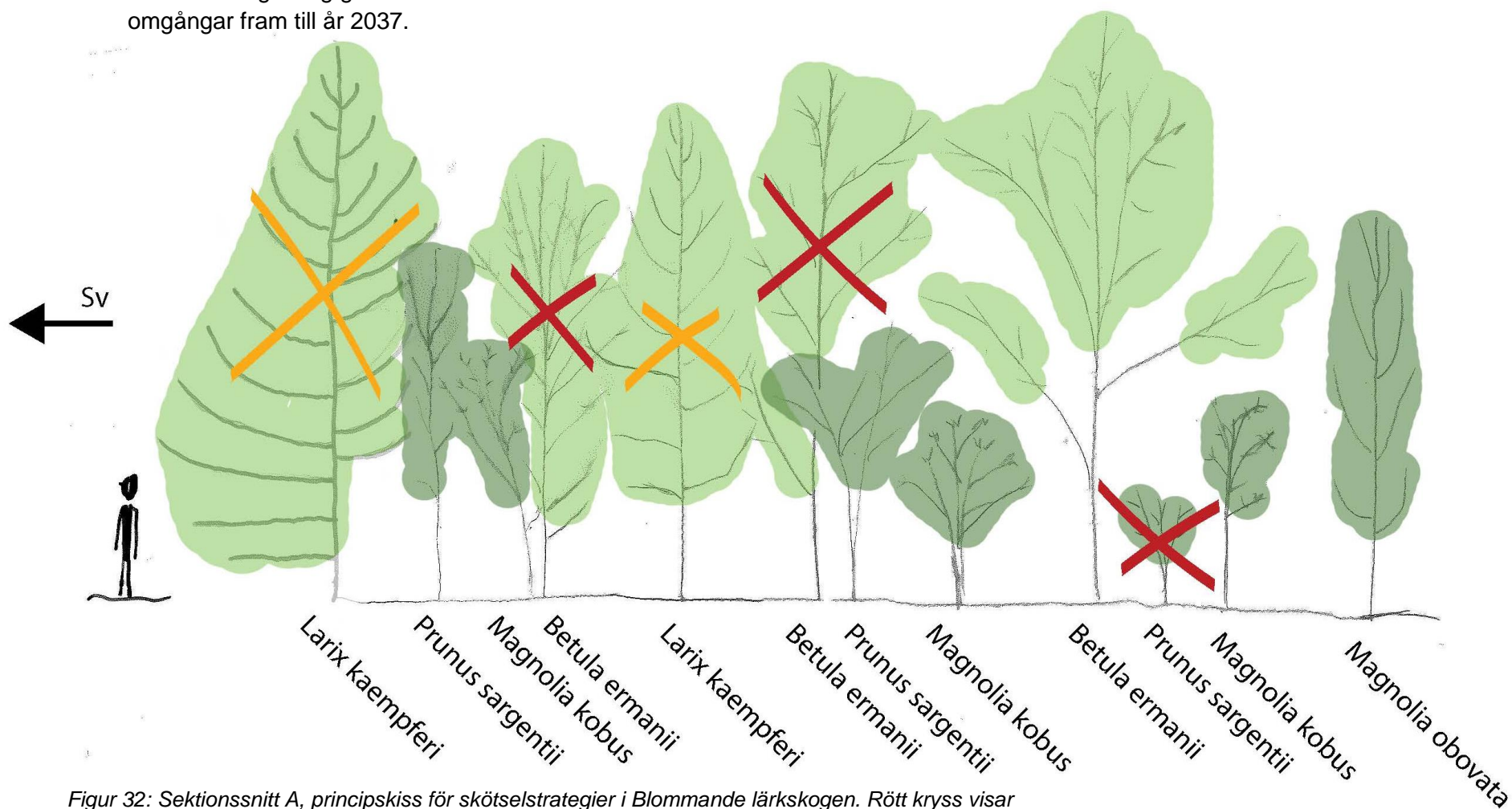


Figur 31: Zonkarta över Blommande lärskogen.

Skötselstrategi

- Först ska träd med röda kryss gallras bort. Pionjära arter som lärk och kamtjatkabjörk växer för tätt och konkurrerar med de sekundära arterna, som i detta fall är magnolian. Undertryckta ljusarter som visar dålig tillväxt kan med fördel gallras i detta skede.
- Vid kommande gallringstillfälle ska träd med gula kryss tas bort. Denna gallring gäller främst lärken och sker i flera omgångar fram till år 2037.

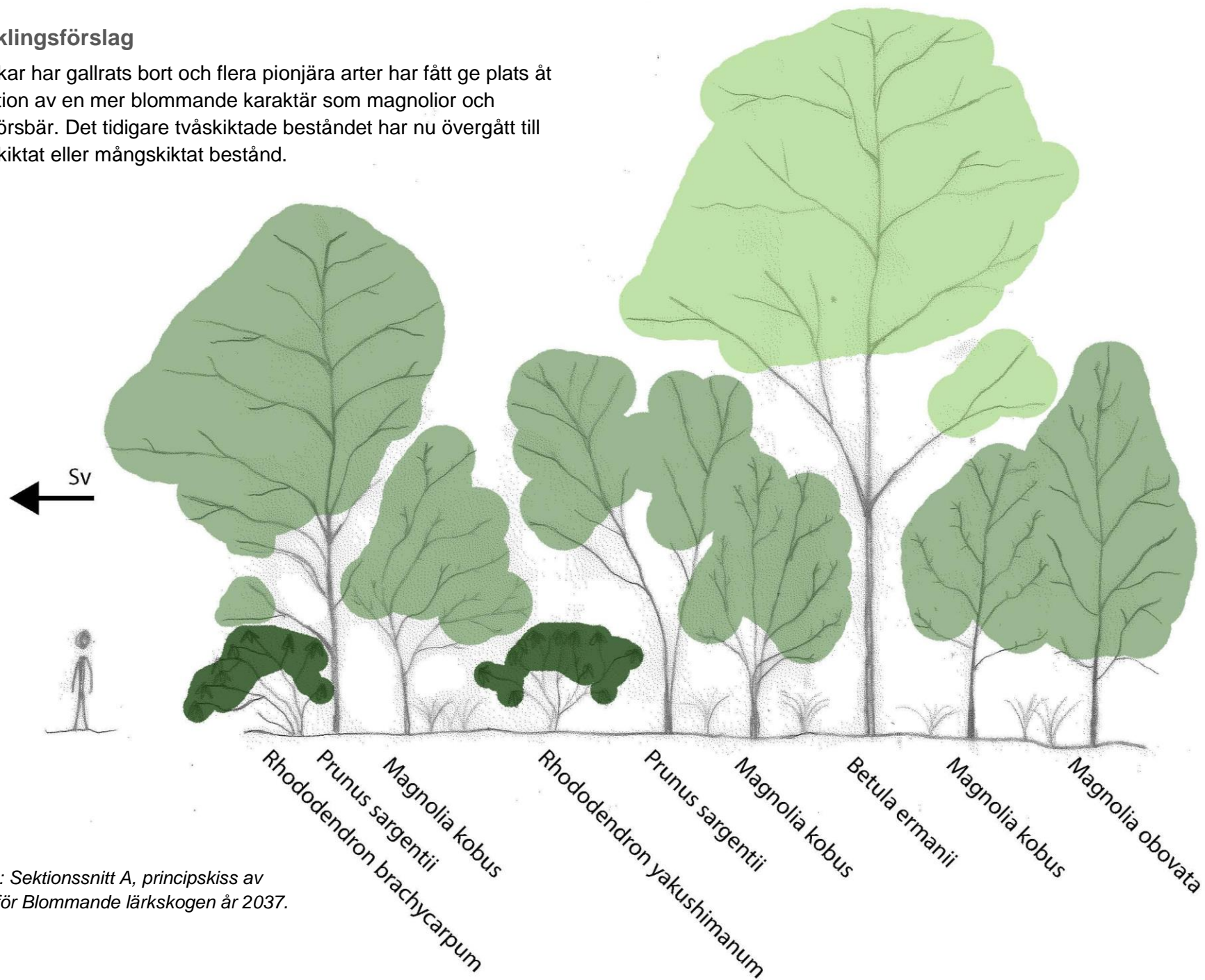
- Rövning av sly och brännässlor varje säsong för att höja upplevelsevärde och framkomligheten på platsen. Avfallet ska föras bort efter rövning. Detta görs med fördel tidigt på våren innan bergskörbären och magnolians blomning.



Figur 32: Sektionssnitt A, principskiss för skötselstrategier i Blommande lärkskogen. Rött kryss visar träd som fälls vid första gallringstillfället medan gult kryss visar träd som fälls vid andra och tredje.

Utvecklingsförslag

Alla lärkar har gallrats bort och flera pionjära arter har fått ge plats åt vegetation av en mer blommande karaktär som magnolior och bergskörsbär. Det tidigare tvåskiktade beståndet har nu övergått till ett treskiktat eller mångskiktat bestånd.



Figur 33: Sektionssnitt A, principskiss av målbild för Blommande lärskogen år 2037.

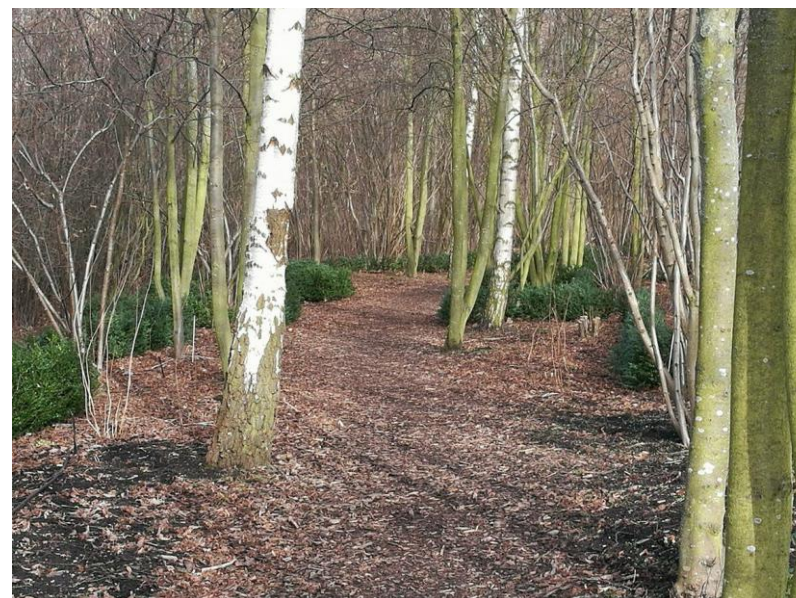
Den tänkta artvariation som skulle finnas i mellanskikt och buskskikt är idag bristfällig på grund av utebliven skötsel och kompletteringsplantering. För att utveckla mellanskiktet bör därför ytterligare arter planteras in. Exempel på arter som passar områdets karaktär i mellanskiktet är rostlönn (*Acer rufinerva*), spetslönn (*Acer mono*) och guldlönn (*Acer tschonoskii*).

I buskskiktet kan lägre vintergröna buskar planteras för att ge platsen ett rekreativt värde även under vintertid. Exempel på nya arter i buskskiktet är praktrododendron (*Rhododendron yakushimanum*), fujirodedendron (*Rhododendron brachycarpum*) och japansk buskrosling (*Pieris japonica*). Dessa har även en vacker blomning under våren och sommaren. För att krydda platsen med ytterligare blomning föreslås Kejsarazalea (*Rhododendron albrechtii*). Kejsarazalean är inte vintergrön men effekten av dess vårblomning på bar kvist är väldigt tilltalande. En bra landskapspreferens till denna plats är Tor Nitzelius park i Alnarp (se figur 39).

Några meter söder om den blommande lärkskogen ligger zon 6, körsbärlunden. Denna del har inte samma skogskaraktär som övriga zoner i lärkskogen utan en mer traditionell parkkaraktär. Mellan körsbärlunden och resterande zoner finns en klippt gräsyta som ytterligare håller isär de båda karaktärerna. Genom att plantera ett lågt buskskikt som sporadiskt vandrar ut ifrån den blommande lärkskogen och in under träden i körsbärlunden, skapar man en välkomnande entré som knyter samman de båda zonerna med ett gemensamt buskskikt (se figur 31). Arterna presenteras i beskrivningen om körsbärlunden.



Figur 34: Bild inifrån Blommande lärkskogen med bergskörsbär och kamtjatkabjörk i förgrunden. 2017-02-14



Figur 35: Exempel på hur vintergrönt växtmaterial kan planteras i buskskiktet vid lärkskogens södra entré. Referensbild från Klaus Vollbrechts park i Alnarp. 2017-02-23

Zon 6 - Körbärslunden

Detta är den minsta av samtliga zoner, både ytmässigt och vegetationsmässigt. Består av bergskörbär (*Prunus sargentii*) som står en aning sporadiskt planterade på en liten gräsplätt med fritt växande högt gräs som undervegetation (se figur 37). Trots sin ringa storlek spelar körbärslunden en viktig roll för hur lärskogen skildras utifrån då den utgör en slags fingervisning för vad som komma skall. Färdas man från Alhagen, som är en större intilliggande park och ingår i samma grönstråk som den Japanska lärskogen, så fungerar körbärslunden som en slags övergångszon mellan de inhemska växterna i Alhagen och lärskogens exotiska vegetation.



Figur 36: Zonkarta över Körbärslunden.

Skötsel mål

Målet med körbärslunden är att bilda en länk som mjukt väver samman lärskogen med intilliggande alléer och parker. Platsen ska visa på att här börjar ett nytt kapitel, en ny slags vegetation. På så vis ska besökare stegvis lotsas in i den nya miljön, istället för att plötsligt mötas av en annorlunda vegetationsuppbyggnad.



Figur 37: Bild på Körbärslunden tagen från lärskogen. 2017-02-14

Skötselstrategier

- Då partiet är relativt litet så krävs inga större skötselinsatser. Det rör sig främst om beskärningsinsatser för att hindra bergskörbären från att växa ut i intilliggande väg- och cykelstråk.
- En gång per säsong skall även undervegetationen slås så att inte ovälkommet sly får fäste. Avfallet samlas ihop och tas bort efter utfört arbete.



Figur 38: Illustration av planteringsstrategi för att binda samman körsbärslunden med den blommande lärskogen.

Utveckling

För att förstärka sambandet mellan den blommande lärskogen (zon 5) och körsbärslunden ska det planteras in utspridda lägre buskar som kan binda ihop zonerna och på så vis öka samhörigheten. Växtmaterialet ska vara städsegrönt för att göra platsen tilltalande även om vintern. Exempel på lämplig art och hur den kan planteras för att binda samman zonerna illustreras nedan (se figur 38). Bild 39 visar på hur detta kan komma att se ut



Figur 39: Referensbild från Tor Nitzelius park. Visar hur ett lägre buskskikt vandrar in under trädkronor. 2017-02-23

Zon 7 - Våtmarken

Här är den lägsta punkten i den Japanska Lärkskogen där de båda diken möts och mynnar ut. Vattnet leds sedan norr ut till andra sidan cykelbanan där en angränsande våtmark, som fått namnet Amerikanska våtmarken, är belägen. Dock leds inte vattnet bort effektivt nog, utan svämmar över och bildar en våtmark även på södra sidan av cykelvägen. I nordöstra hörnet står vattnet som högst och där växer enbart högt gräs. Närmare magnoliaglätans gräns växer enstaka kortväxta lärkar tillsammans med glest utspridda låga hiba (*Thujopsis dolabrata*) och rhododendron (*Rhododendron ssp*) överväxta av högt gräs. Sälg och al har precis som i diken oinbjudet letat sig hit och bildar solitära buskage. En vacker individ som sticker ut från mängden är en ca 2 meter hög kryptomeria (*Cryptomeria japonica*) som står solitärt vid cykelbanan i söder. Detta ovanliga träd ger ett hopp åt denna till synes intetsägande del av lärkskogen.

Platsen är idag väldigt öppen med tät gräsväxt och ojämn mark med hjulspår som stundtals fyllts av vatten under blöta perioder. Att vistas i denna våtmark gör man helst inte utan att riskera bli blöt eftersom området dagvatten leds hit. Från båda cykelbanorna i nordost är denna ovårdade våtmark den första bilden besökaren får av Lärkskogen.

Skötsel mål

Från början var denna zon en del av Lärkskogen med barrväxter såsom i zon 2 och 3. Men eftersom platsen är för blöt för många av

de planterade arterna har beståndet fått en annan karaktär. Därför har vi valt att kalla denna zon för våtmarken. Att skapa något intressant av de växter som finns här idag är svårt utan att göra vissa förändringar av marken och plantera fler växter. Målet är att skapa ett utdraget blommande bryn som sträcker sig från Magnoliaglätan i söder till diket i norr.



Figur 40: Zonkarta över Våtmarken.

Skötselstrategi

- Rövning av sälg och albuskar samt annat vedartat sly varje vår. Avfallet samlas ihop och tas bort efter utfört arbete.
- Rövning i diken varje år där högt gräs växer och stör helhetsintrycket. Det klippta gräset ska tas bort för att utarma marken.



Figur 41: Bild på Våtmarken tagen från cykelbanan som skär igenom Lärskogen mot väst. Visar på djupa hjulspår i marken. 2017-02-14

- Håll borta gräs kring de buskar som idag är överväxta eftersom detta hämmar tillväxten.
- Enstaka alträd kan lämnas som en åtgärd för att minska överskottsvattnet.



Figur 42: Bild på Våtmarken tagen från cykelbanan i norr mot sydost. Visar på oönskad uppkomst av sly. 2017-01-18

Utvecklingsförslag

Genom att föra samman de två diken (se figur 9) med en djupare reservoar dränerar man den omgivande marken. Detta gör det möjligt att plantera ett bryn med blommande buskar och träd som annars skulle riskera att dö vid för högt vattenstånd. Ett blommande utdraget bryn ger ett tilltalande intryck hos besökaren och lockar till att utforska Lärskogen ytterligare. Buskar som passar till platsen är praktrododendron (*Rhododendron yakushimanum*), fujirododendron (*Rhododendron brachycarpum*), klockbuske (*Enkianthus campanulatus*) och japansk buskrosling (*Pieris japonica*). Alla de föreslagna växterna är surjordsväxter. Därför kan en upphöjd bädd anläggas av torvblock eller annan torv med lång nedbrytningsprocess. En upphöjd torvbädd förhindrar att det skapas anaeroba förhållanden som uppstår vid översvämning.



Figur 43: Referensbild från Alnarpsparken på föreslagen brynvegetation. 2017-02-23

Övriga utvecklingsmöjligheter

Bryn

Genom plantering av buskar släpper i brynen man in mindre solljus vilket ökar kontrasten mellan den ljusa magnoliaglântan och den mörkare lärskogen. Att på detta sätt mörklägga skogen med ett tätt bryn där man inifrån beståndet inte ser den omgivande bebyggelsen, ökar känslan av att befinna sig i en större skog än man faktiskt gör. Till följd av de täckande brynen kommer det svårframkomliga fältskiktet på sikt att lugna sig och tunnas ut. Där tåliga städsegröna och lövfällande buskar bör planteras för att skapa ett varierande och intressant bryn. Med inspiration från Göteborgs botaniska trädgård och efter samtal med Eric Whalsteen har vi valt dessa växter för brynet: japanska snöbollsbuske (*Viburnum plicatum*), fjujirododendron (*Rhododendron brachycarpum*), japansk trollhassel (*Hamamelis japonica*) och praktspirea (*Spiraea japonica*). Beskrivning gällande det utdragna slutna brynet finns att se på utvecklingsförslaget för zon 7, våtmarken.



Figur 44: Illustrationen visar förslag på var de två bryntyperna bör planteras.



Figur 45: Referensbild från Alnarpsparken med föreslagen brynstruktur. 2017-02-23

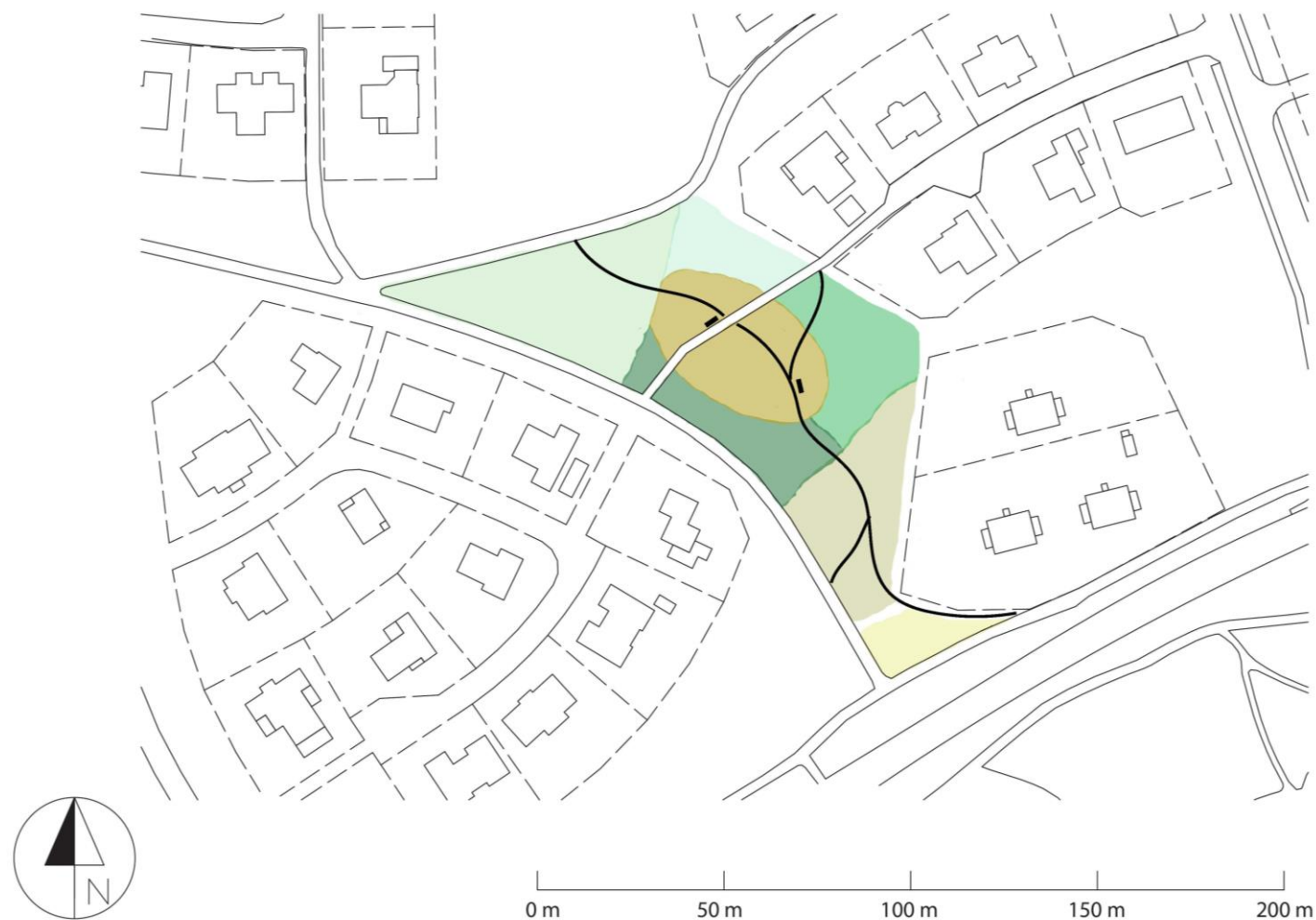


Figur 46: Referensbild från Göteborgs botaniska trädgård med föreslagen brynstruktur. 2017-02-13

Stig

År 2016 togs viltstängslet från lärskogen bort för att låta allmänheten ta del av denna unika plantering. Men i dagsläget betraktas planteringen främst utifrån cykelbanorna eftersom det inte leder någon stig igenom bestånden. Det höga gräset hindrar de förbipasserande från att spontant strosa i lärskogen. De enda som inte låter sig hindras är barnen, vilket syns då flera kojor byggts upp av lärkstockar som lämnats kvar sedan gallringen.

Genom att anlägga en slingrande stig som lockar in besökaren, kommer det rekreativa och utbildande värdet i parken att ökas och parkens skiftande bestånd kan upplevas från insidan.



Figur 47: Illustrationen visar förslag på stigens dragning samt bänkarnas placering i magnoliaglantan.

Förslag

Sträckningen av stigen skall gå enligt ritningen (se figur 47). Stigen består av en huvudled som slingrar sig genom alla parkens zoner. Huvudledens sträckning går från Körbärslunden och Blommande lärkskogen i söder som symboliserar låglandet, och upp till Pelarsalen i norr som symboliserar trädgränsen i bergen. Stigen leder alltså besökaren ”upp för berget” och ger en pedagogisk resa för den växtintresserade eller bara en vacker skogspromenad i en varierande, exotisk miljö.

Från huvudleden utgår två förgreningar. Den ena mot cykelbanan i väster och den andra mot bostadsområdet i norr. Dessa leder möts i Magnoliaglântan där ett större område fått ett ytskikt av barkflis. Här ska även en parkbänk placeras för den som vill stanna upp och njuta av glântan. Att anlägga en större handikappanpassad stig vore önskvärt, men att anlägga en sådan skulle kräva en grävmaskin som med största sannolikhet skulle skada många rötter och träd i den idag trånga skogen. Istället bör det placeras bänkar längs cykelbanan som leder igenom magnoliaglântan. Där är framkomligheten mycket god och alla besökare kan få uppleva skogens lysande årstider.

Över de två dikena ska en enklare spång byggas eftersom det stundtals är högt vattenstånd i dem.

Där stigen går fram skall fåltskiktet och dess rötter grävas bort för att motverka en uppkomst av växtlighet i stigen. Där över ska barkflis läggas som slitlager för att skapa en naturlig stig som smälter samman med skogen.

För att skapa en spännande entré i parkens södra ända kan idegransbuskar planteras nära stigen på liknande sätt som på fotot nedan.



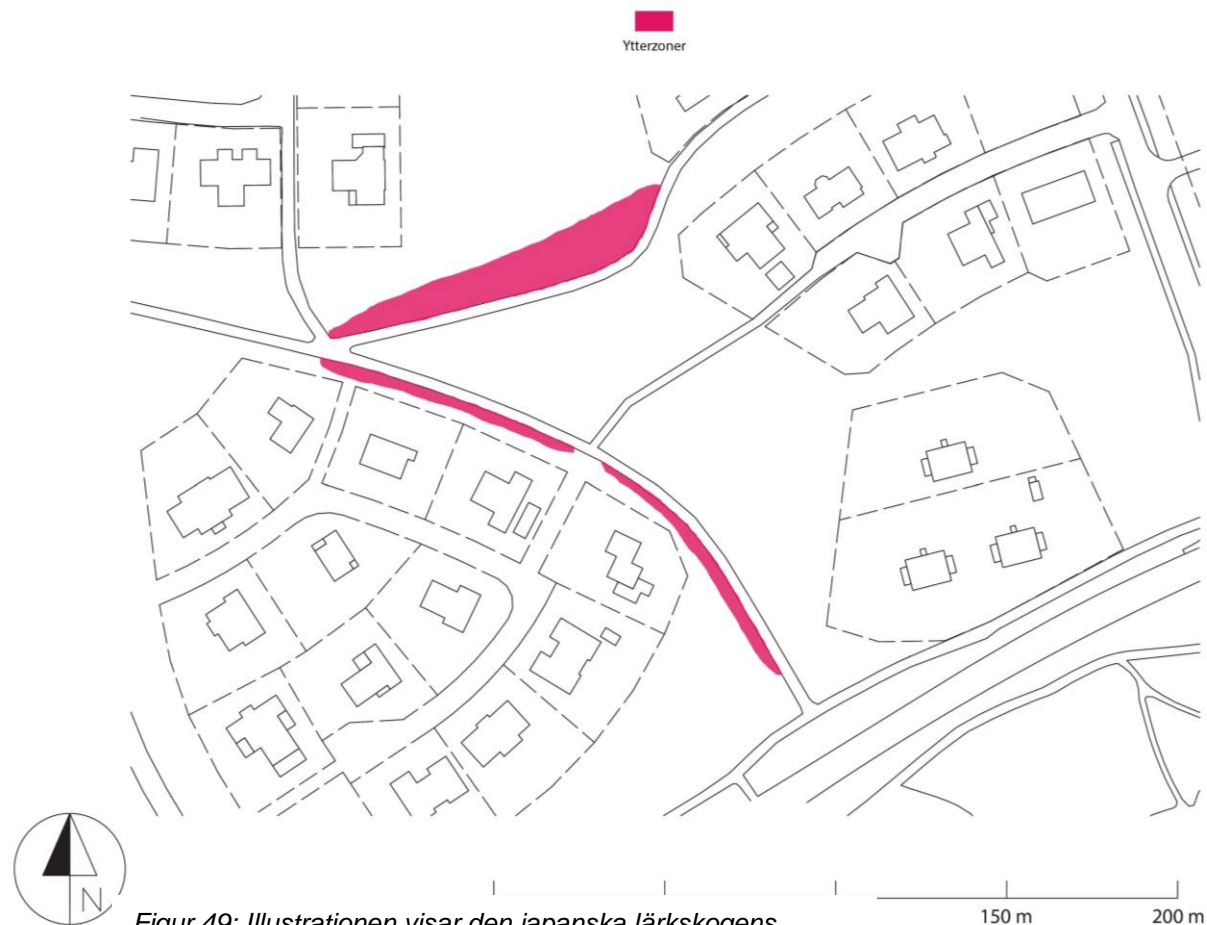
Figur 48: Referensbild från Tor Nitzelius park. Visar samspelet mellan en stig och skogsmiljö. 2017-02-23

Ytterzoner

Den japanska lärskogen kan i viss mån ge ett ganska udda och överraskande intryck vid färd genom bostadsområdet. Dess exotiska, och för platsen, osedvanliga artsammansättningar utgör ett avbrott i omkringliggande inhemsk natur. För att den japanska lärskogen inte ska ge en allt för skarp kontrast gentemot sin omgivning, krävs det åtgärder som får den att smälta in mer och bli bättre integrerad i omgivande landskap. Ett tillvägagångssätt för att komma åt detta problem är att utnyttja de närmst angränsande ytterzonerna (se figur 49).

Genom att ta dessa relativt smala partier i anspråk kan man, genom nyplantering och viss röjning av befintlig vegetation, mjuka upp det annars väldigt abrupta och plötsliga intryck som idag präglar området.

Vid genomgång av ytterzonerna har det visat sig att det är de norra partierna som är lämpligast att bruka. De södra partierna ligger i omedelbar anslutning till bebyggelse (se figur 50) vilket kan komma att bli ett störande moment för de närmst boende i framtiden. Därför bör åtgärder för en mer dynamisk och sammanhängande gränsszon ske längs lärskogens norra gräns där det idag finns betydligt mer utrymme att utveckla (se figur 51).



Figur 49: Illustrationen visar den japanska lärskogens angränsande ytterzoner.

Förslag

Tanken är att förlänga lärskogen genom användning av likartat växtmaterial i ytterzonerna för att på så vis knyta an till lärskogens japanska identitet och mjuka upp gränsen en aning. Även små subtila åtgärder påverkar helhetsintrycket för platsen, och får lärskogen att passa in bättre i sin omgivning. Därför föreskrivs inga storskaliga förändringar i ytterzonerna. Strategiskt planterade lärkträd tillsammans med viss undervegetation, t.ex. arter som japansk idegran (*Taxus cuspidata*), fujirododendron (*Rhododendron brachycarpum*), vingad benved (*Euonymus alatus*) utgör en bra stomme för den stegvis utdragna gränzonen som eftertraktas i dagsläget. Detta är en strategi som binder samman lärskogen med omgivningen utan att äventyra dess japanska identitet samtidigt som minimalt med resurser krävs.



Figur 51: Bild över Lärskogens angränsande ytterzon i norr. Den relativt öppna närbelägna våtmarken utgör passande utrymme för anläggning av en utdragen brynzon. Till skillnad från den övriga våtmarken är paritet närmst GC-vägen något upphöjt, och lämpar sig därför bra för plantering. 2017-02-14

Figur 50: Bild över Lärskogens angränsande ytterzon i söder. Närheten till det intilliggande villaområdet utgör dåligt underlag för anläggning av dynamiska gränsplanteringar. 2017-01-18

Fältskikt

I tidigare beskrivningar av lärskogens zoner nämns det att fältskiktet främst består av höga bredbladiga gräs och kvävegynnade örter som exempelvis brännässlor. Detta är ett genomgående problem för hela området som lett till dålig framkomlighet och som ger platsen ett stökigt intryck.

Förslag

Fältskiktet bör därför utvecklas med tuffa, konkurrenskraftiga arter som kan växa över och förhoppningsvis konkurrera ut det nuvarande fältskiktet. Exempel på sådana arter är Strutbräken (*Matteuccia struthiopteris*) som blir 1 - 1.5 meter hög och är inhemsk i både Japan och Sverige. Strutbräken kräver fuktig och näringsrik jord. På något torrare marker kan träjon (*Dryopteris filix-mas*) planteras som har ett liknande utseende och blir ca 1 meter hög. Träjon är dock inte inhemsk i Japan men det snarlika växtsättet kommer förmedla samma exotiska uttryck.

Dessa ormbunkar ska planteras in i samtliga zoner förutom körsbärslunden och bör planteras likt referensbilden från Tor Nitzelius park (se figur 54).



Figur 54: Användning av ormbunkar i fältskikt. Tor Nitzelius park i Alnarp. 2017-02-23



Figur 52 och 53: Nuvarande fältskiktet på platsen bestående av gräs och sly. 2017-02-23

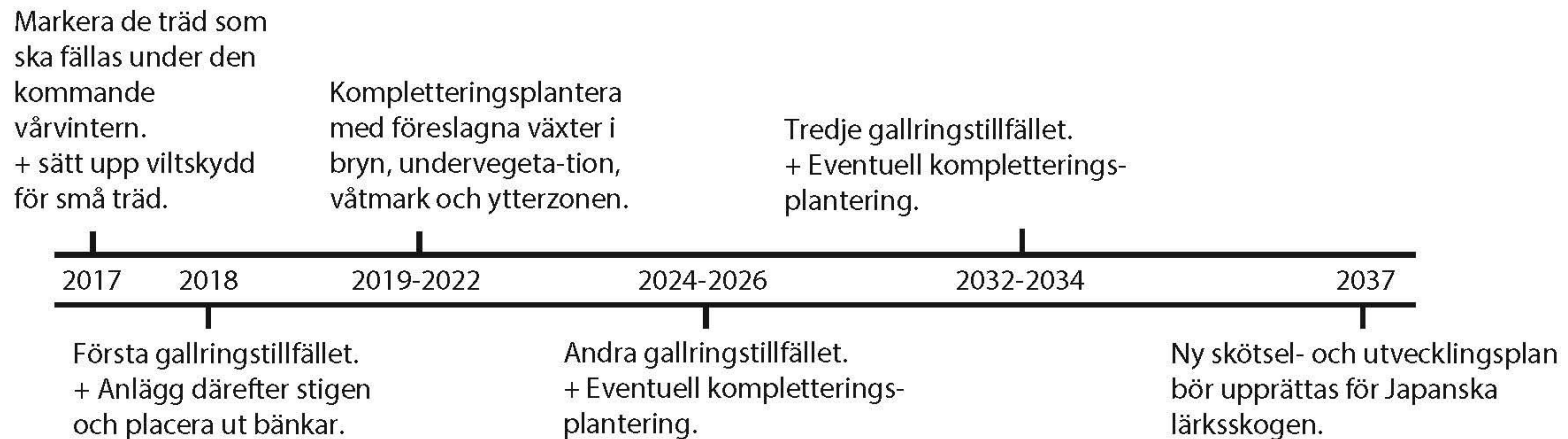
Generell skötsel och underhåll

Specifika skötsel- och underhållsåtgärder som leder till riktad utveckling för de olika zonindelningarna har behandlats i tidigare avsnitt. Det finns dock en del åtgärder, som oavsett vilken beståndstyp och struktur som eftersträvas, kan appliceras utan att påverka zonernas specifika utvecklingsförlopp.

Övergripande skötsel och underhållsåtgärder som omfattar lärkskogens samtliga zonindelningar presenteras därför nedan.

Skötsel och underhållsåtgärder

Då fältskiktet består av högt gräs med inslag av mycket sly bör det röjas kontinuerligt, både för att skapa utrymme för inplantering av nytt växtmaterial samt för att skänka ett mer vårdat intryck. Speciellt viktigt är detta längs platser med mer öppna karaktärer såsom diket, våtmarken och stigen. Røjningen sker en gång varje vår men där sly tenderar att uppstå kan en ytterligare røjning utföras på sensommaren/hösten. Avfallet ska efter røjning föras bort.



Figur 55: Tidsaxel över planerade anläggnings- och underhållsinsatser för Japanska lärkskogen.

I dagsläget behövs det en direkt vårstädning av lärskogen då den idag ger ett stökigt intryck (se figur 57). På grund av att många små fällda träd har lämnats på platsen bidrar detta till det ovårdade intrycket platsen har. Merparten bör tas bort för att öka framkomligheten och estetiken. Om stockar i framtiden ska lämnas kvar efter gallring bör det vara grövre stockar som lämpar sig åt kojbygge och annan lek, samt i den mån att de inte ger ett stökigt intryck.



Figur 56: Fejat träd som uppstått på flera individer sedan viltstängslet togs bort. 2017-02-23

Sedan viltstängslet togs bort har flera träd av mindre kvalitet blivit fejade av rådjur (se figur 56) vilket kan leda till att många av de små träden dör. Ett enkelt sätt att skydda de små träden i detta känsliga läge är att inhägna utvalda individer med nät tills att de uppnått ett stadie som inte längre påverkas av rådjurens framfart.



Figur 57: Bild på diket som visar kraftig sly-uppkomst, kvarlämnade stockar och övrigt skräp. 2017-02-23

Del 5 – Diskussion

Den japanska lärskogen har hög potential att med sina, för Sverige unika artkompositioner, berika närområdet med naturupplevelser utöver det vanliga. Utvecklingsmöjligheterna är många och kan på sikt utgöra en stor tillgång för Mariestads invånare.

Genom att vara kvartersskog, ligger stora delar av den japanska lärskogens styrkor i att vara en lättillgänglig grönyta för alla i närområdet. För områdets barn utgör den japanska lärskogen en utmärkt plats för både lek och som första kontakt med naturen, medan den av vuxna till stor del betraktas utifrån cykelbanorna som ett oansenligt och eftersatt skogsparti. Som en strategi för att även de vuxna ska få upp ögonen för skogen, har stor vikt vid föreslagna utvecklingsmöjligheter legat vid att utforma estetiskt tilltalande beståndskaraktärer som bjuder in den förbipasserande. Vackra entréer till stigen, slutna brynbildningar och välplacerade bänkar har därför utgjort viktiga faktorer i vårt utvecklingsförslag.

Genomgående för skötsel- och utvecklingsplanen har varit att, enligt ursprungsidén, i största möjliga mån bevara och vidareutveckla skogens japanska identitet. Genom att föreskriva bibehållen artvariation samt inplantering av fler växter med japanskt ursprung kan detta uppfyllas. Den stora artvariation av växter med likartad härkomst ges pedagogiska möjligheter att öka kunskapen hos den växtintresserade besökaren, samtidigt som den ges fortsatta möjligheter för Göteborgs universitet och Mariestads kommun att uppta det givande samarbete som tidigare förekommit.

På grund av tidigare klagomål från allmänheten främst gällande att lärkträdens sluthöjder skulle komma att utestänga solskenet i grannskapet, finns det viss anledning att oroa sig för lärskogens framtida existens.

Detta beror på att de som befarar att drabbas av utebliven sol pratar med lokalpolitiker som i sin tur för folkets talan vidare. När det uppdagas att ingen motvikt i form av en tydlig plan för området finns att hänvisa till, uppstår det därför risk för att politikerna ställer sig skeptiska till hela projektet vilket kan resultera i uteblivna ekonomiska medel och ovisshet kring lärskogens framtid.

I vetskap om detta har vi utformat skötsel- och utvecklingsplaner så att merparten av lärkträden på sikt gallras ut och lägre träd som bergskörbär och magnolia lyfts fram, då de anses ha ett högre estetiskt värde. Lärkträden kommer således att i stor utsträckning glesas ut och försvinna från samtliga zoner bortsett från pelarsalen, vars position inte utgör samma risk för konflikt. Denna kompromisslösning har som målsättning att vända det kritiska förhållningssättet gentemot den japanska lärskogen och skapa en tätortsnära skogsmiljö med högre rekreativvärde, som uppskattas och nyttjas i större utsträckning än tidigare.

Till följd av den omfattande gallringen av lärk i Japanska lärskogen anser vi att ett byte av namn bör ske där inte ordet *lärk* utgör en del av namnet. Japanska lärskogen bör även särskiljas från det omstridda och numera nedlagda projektet Världsparken då det klingar dåligt i många Mariestadsbors öron. Genom att byta ut Världsparksskylten som står i anslutning till den japanska lärskogen mot en ny, så bryts kopplingen till det skrotade Världsparkprojektet

samtidigt som det skapas utrymme för en ny identitet. Skylten kan förslagsvis innehålla utvecklingsplaner, bilder, växtlista, nytt namn samt återkopplingar till Japans natur.

Vid analys av inventeringsresultaten från platsens växtmaterial kom vi fram till att arterna överlag ser ut att kunna få en god utveckling på platsen.

Dock fattades en del arter när inventeringsresultatet jämfördes med den ursprungliga växtlistan. Vad detta kan bero på är svårt att ange, och grundar sig sannolikt i flera olika orsaker. Möjligen kan det bero på en kombination av faktorer som stöld av växter och utebliven utplantering från första början, men främst på grund av att växter dött under årens gång. Det ska inte heller uteslutas att somliga arter kan ha förbisetts vid inventeringstillfället på grund av att den utförts under vinterhalvåret. Metoden att inventera blir därför något bristfällig eftersom den endast tillämpats under den tid av året då vegetationen är avlövad. Att göra en grundlig inventering av fältskiktet vintertid är näst intill omöjligt då en stor del av den örtartade vegetationen är vissen under vinterhalvåret. För att få en tydligare bild av fältskiktet bör därför en ny inventering utföras under sommarhalvåret som komplement.

Under platsbesök identifierades en hotbild beträffande beståndets framtida utveckling. Som följd av att vilda djur under 2016 fick tillgång till skogen har merparten av de små träden drabbats av mekaniska skador. Vi befärrar även att ytterligare mekaniska skador kan uppstå exempelvis vid kommande gallrings- och röjningsinsatser. Dessa faktorer äventyrar indirekt området framtida succession såväl som uppsatta utvecklingsmål. För att detta ska motverkas i största möjliga mån bör rimligen skötseln i den

Japanska lärskogen prioriteras högre än i dagsläget. En direkt och väldigt enkel åtgärd för att motverka vidare uppkomst av mekaniska skador är att sätta upp skydd runt känsliga individer.

Eftersom de framställda principskisserna över sektionssnitten endast utgör en generell fingervisning för tänkta åtgärder ska de inte direkt kopieras vid varje enskilt scenario. Därför är det viktigt att resurser i form av kunnig personal med goda skötselkunskaper och bred artkänedom är närvarande vid kommande skötsel- och underhållsinsatser för att säkerställa att tagna beslut överensstämmer med målbilden för varje enskild zon.

Den japanska lärskogen befinner sig i ett ungt stadie i successionen, vilket har medfört att den, förutom skötsel- och underhållsplaner, även varit i behov av olika utvecklingsförslag för att på sikt utgöra en rekreativ och pedagogiskt intressant kvartersskog.

Förslaget sträcker sig därför endast 20 år framöver till år 2037. Vid detta tillfälle förmodar vi att skogen utvecklats väl till ett betydligt stabilare skogssystem, där angivna målbilder och nya successionsstadier har nåtts. Följaktligen anser vi att en ny skötsel- och underhållsplan bör upprättas, då som en utveckling av det här presenterade arbetet. Planen kan lämpligtvis sträckas över längre tidsperioder och fokus bör riktas mot att, främst genom skötsel och underhåll, utveckla befintliga beståndskaraktärer och beskriva framtida förnyingsstrategier.

Del 6 – Källförteckning

Tryckta källor

Alvehus, J. (2013). *Skriva uppsats med kvalitativ metodik: En handbok*.

Stockholm. Liber AB. Sid 82-84.

Bengtsson, R. (1998). *Stadsträd från A-Z*.

Malmö. Team Offset & Media. Sid 87

Berg, M. (2010). *Skydda tätortsnära skogar -Del 1: Fakta om tätortsnära skog*.

Stockholm. Naturskyddsföreningen. Sid 3.

Cody, W. (2003). "The Illustrated Encyclopedia of Trees" by David More and John White. 2002. [book review]. *The Canadian Field-Naturalist*, 117(3), 496.Sid 303.

Cox, P., & Cox, Kenneth N. E. (1997). The encyclopedia of rhododendron species. Glencarse: Glendoick.

Den Ouden, P. & Boom, B K., (1978) *Manual of cultivated conifers hardy in the cold and warm temperature zone*.

Dordrecht. Kluwer academic publishers. Sid 442.

Gustavsson, R. & Fransson, L., (1991). *Furulunds Fure: en skog i samhällets centrum*.

Alnarp: Sveriges Lantbruksuniversitet. Sid. 116-119.

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

Johansson, M. & Küller, M. (2005). *Svensk miljöpsykologi*. Studentlitteratur AB: Lund.

Konijnendijk, C. (2003). *A decade of urban forestry in Europe. Forest Policy and Economics*, 5(2), 173-186.

Korn, P. (2012). *Peter Korn's trädgård : Odling på växternas villkor* (1. uppl. ed.). Landvetter: Peter Korn. sid 36 - 123.

Lassen, P. (1993). Japan. I: *Nationalencyklopedin*. Bd. 10, s. 80.

Naturvårdsverket. 2013. *RIKTLINJER FÖR ÖVERSYN 2012-2014 AV RIKSINTRESSEN FÖR FRILUFTSLIV*. Stockholm:

Naturvårdsverket. Sid 6

Nitzelius, T. (1958). *Boken om träd en illustrerad beskrivning av inhemska och främmande träd och deras odling i vårt land* Stockholm: Saxon & Lindströms förl. Sid 389-391.

Ohwi, J. (1965). *Flora of Japan: in English : combined, much revised and extended translation*. Washington. Smithsonian institution. Sid 116

Rydberg, D., Aronsson, M. (2004). *Vår tätortsnära natur – En bok om förvaltning och skötsel*.

Jönköping: Skogsstyrelsen. Sid 10,31, 32, 31-37, 58-62.

Sjöman, H., & Slagstedt, J. (2015). *Stadsträdslexikon* (1. uppl. ed.).

Lund: Studentlitteratur. A

Sjöman, H., & Slagstedt, J. (2015). *Träd i urbana landskap* (1. uppl. ed.). Lund: Studentlitteratur. B

Skogsskötselserien – Skogsskötsel för friluftsliv och rekreation - Hannerz, M., Lindhagen, A., Forsberg, O., Fries, C., Rydberg. D. (2016).

Skogsstyrelsen: Jönköping Sid 15, 55, 75, 76

Stångby plantskola. (2016). *Stångbykatalogen. 2016/17*. Lund: Stångby plantskola.

Svanqvist, B. (2015). *Redovisning av arbete med skogens sociala värden*. Jönköping: Skogsstyrelsen. Meddelande 2-2015. Sid 10.

Sveriges pomologiska förening, & Riksförbundet Svensk trädgård. (2012). *Världsparken i Mariestad – jorden runt på en dag. Hemträdgården 4* Sid 53-56.

Wahlsteen, E. (2014). *Växter från världens ände : Exoter för svenska trädgårdar*. Lund: Arena.

Wahlsteen, E., & Lorentzon, K. (2010). *Ormbunkarnas återkomst* (Gröna fakta, 2010:8). Alnarp: SLU, Movium.

Öxell, C. & Sjöman, H. (2008). *Björk- Inte bara vita stammar*, Lustgården, Lidingö.

Elektroniska källor

Sargent, C.S. (1894) *Forest flora of Japan. Notes on the forest flora of Japan*.

Boston. Houghton, Mifflin. Sid 84. Tillgänglig:

<http://library.uoregon.edu/ec/e-asia/read/forestflora.pdf>

(2017-02-14)

SCB., (2015) *Folkmängd efter region och vart 5:e år*. Tillgänglig: http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101_BE0101A/FolkmangdTatort/table/tableViewLayout1/?rxid=7caea390-c4f8-434e-88ef-666882d3e14e (2017-02-10)

SCB., (2015) *Folkmängd efter region och år*. Tillgänglig: http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101_BE0101A/BefolkningNy/table/tableViewLayout1/?rxid=7caea390-c4f8-434e-88ef-666882d3e14e (2017-02-10)

SGU., (2000). *Jordartskartan 9D Mariestad SO*. Tillgänglig: <http://resource.sgu.se/produkter/ae/ae139-karta.pdf> (17-02-09)

Skogsvårdsstyrelsen (2010). *Skoglig ordlista*. Tillgänglig: <http://www.skogsstyrelsen.se/Upptack-skogen/Skog-i-Sverige/Skoglig-ordlista/> (2017-03-01)

SLU., (2017). *Movium Plantarum*. Tillgänglig: <http://plantarum.slu.se/> (2017-03-03)

SMHI., (2017). *Klimatindikator - nederbörd*. Tillgänglig: <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatindikator-nederbord-1.2887> (2017-03-01)

Swedish Standards Institute (2014). *Trädvård - Termer och definitioner*. Tillgänglig: <http://www.sis.se/sociologi-service-foretagsorganisation-och-ledning-och-administration/tjanster/allmant/ss-9900002014> (2017-03-01)

Muntliga källor

Wahlsteen, Eric. Universitetsadjunkt, SLU Alnarp.
Intervju 2017-02-08

Lorentzon, Kenneth. Före detta universitetslektor och forskare, SLU Alnarp. Intervju 2017-02-24

Dagsberg, Anders. Före detta stadsträdgårdsmästare, Mariestads kommun. Intervju 2017-02-20

Asp, Hanna. Landskapsarkitekt, Mariestads kommun.
E-mail 2017-02-27

Larsson, Jan. Parkchef, Mariestads kommun.
Intervju 2017-01-17

Lilja, Joakim. Lärare, Göteborgs universitet.
Intervju 2017-02-13

Bilaga

Inventeringsresultat från februari 2017	
Artlista	
Lat	Sv
<i>Abies veitchi</i>	Fujigran
<i>Betula ermani</i>	Kamtjatkabjörk
<i>Carpinus japonica</i>	Japansk avenbok
<i>Chaemacyparis pisifera 'Squarrosa'</i>	Ärtcypress
<i>Cryptomeria japonica</i>	Kryptomeria
<i>Larix kaempferi</i>	Japansk lärk
<i>Magnolia kobus</i>	Japansk magnolia
<i>Magnolia obovata</i>	Junimagnolia
<i>Magnolia stellata</i>	Stjärnmagnolia
<i>Piersi japonica</i>	Buskrosling
<i>Pinus koraiensis</i>	Koreatall
<i>Prunus sargentii</i>	Japanskt bergskörbär
<i>Rhododendron yakushimanum</i>	Japansk rododendron
<i>Sciadopitrus verticillata</i>	Solfjädertall
<i>Taxus cuspidata</i>	Japansk idegran
<i>Thuja standishii</i>	Japansk thuja
<i>Thujopsis dolabrata</i>	Hiba
<i>Tsuga diversifolia</i>	Japansk hemlock
<i>Viburnum sp</i>	Olvon