



Framtidens klimatanpassade trädgårdar

- Gröna rum i trädgårdsstaden Elisefarm: ett gestaltungsarbete med växtfokus

The future climate adapted gardens
-The green rooms of Elisefarm: a garden design study focused on plants

Helene Blob

Examensarbete/Självständigt arbete • 15hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Trädgårdsingenjör: design – kandidatprogram
Alnarp 2023



Sammanfattning

I det här examensarbetet undersöks möjlig gestaltning av växtval för att motverka och bli anpassade till klimatförändringarna i Skåne år 2055. De förhöjda mängderna växthusgaser i atmosfären påverkar temperaturen i på jorden. På norra halvklotet kommer klimatzonerna flyttas mot nordligare breddgrader.

Klimatet i Skåne kommer att förändras på grund av klimatförändringarna och därmed även växtligheten. Sommarhalvåret kommer att bli varmare, nederbörden kommer minska och vegetationsperioden bli längre. Därmed kommer detta att påverka vilka växter som kan användas i trädgårdssammanhang för att klara de nya förändrade väderförhållanden.

Ett nytt bostadsområde ska uppföras på Elisefarms mark och två tomter kommer i det här examensarbetet att gestaltas efter dess ståndort ur ett nytt klimatperspektiv. Uppdraget går ut på att göra två tilltalande förslag med växterna i fokus. Arbetets syfte är att informera trädgårdsägare växternas verkan på klimatet och val av växter.

Frågeställningarna undersöks genom litteratur för att kartlägga framtidens klimat i Skåne samt genom att studera bäst lämpligt växtmaterial som kan mildra eller passa in på den framtida klimatsituationen samt gestalta tomterna ur bästa klimatperspektiv. Två ståndpunkter som tagits i beaktning.

Hur kan vi/ eller kan vi genom smart planering av små trädgårdar bidra till att minska vår påverkan på klimatet och bromsa den negativa utvecklingen?

Vilka växtval ska göras med växtlighet givet de förändringar som sker i vår klimatzon?

Växtlistor med främst perenner tas fram med grund av litteraturen och genereras till gestaltningen.

Arbetet frambringar illustrationsplaner, sektioner, planteringsplaner som förmedlar för blivande tomtägare och läsare.

Abstract

This thesis examines possible design of plant selection to counteract and to adapt to the climate changes in Skåne in 2055. The increased amounts of greenhouse gasses in the atmosphere affect the temperature on earth. In the Northern Hemisphere, the climate zones will be moved towards more northerly latitudes.

The climate in Skåne will change due to the climate changes and thus the vegetation as well. The summer semester will be warmer, precipitation will decrease and the vegetation period will be longer. Thus, this will affect which plants can be used in a garden context to cope with the new changed weather conditions.

A new residential area is to be built on Elisefarm's land, and two plots of land will be studied in this thesis according to their location from a new climate perspective. The task is to make two additional proposals with the plants in focus.

The aim of the work is to inform garden owners about the effects of plants on the climate and the choice of plants.

The questions are investigated through literature in order to map the future climate in Scania and by studying the most suitable plant material that can mitigate or fit into the future climate situation and shape the plots from the best climate perspective.

Two positions taken into consideration are

How can/or can we, through smart planning of small gardens, contribute to reducing our impact on the climate and slow down negative developments?

What plant choices should be made with vegetation given the changes that are occurring in our climate zone?

Plant lists with mainly perennials are produced on the basis of the literature and generated for the design.

The work produces illustration plans, sections, planting plans that convey to prospective plot owners and readers.

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen.

Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet.

Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

<https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-%20publicera/avtal-for-publicering>

- JA**, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.
- NEJ**, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Framtidens klimatanpassade trädgårdar

Gröna rum i trädgårdsstaden Elisefarm -Ett gestaltningsarbete med växtfokus

The future climate adapted gardens

-The green rooms of Elisefarm: a garden design study focused on plants

Helene Blob

Handledare: Petra Thorpert Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Examinator: Mona Wembling, Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i Landskapsarkitektur
Kurskod: EX0847
Program/utbildning: Trädgårdsingenjör: design – kandidatprogram
Kursansvarig inst.: Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Utgivningsort: Alnarp
Utgivningsår: 2023
Omslagsbild: Helene Blob
Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

Nyckelord: Gestaltning, klimat, klimatförändringar i Skåne, klimatanpassning, kolsänka, perenner, växtmaterial, torr ståndort, illustrationsplan, trädgårdsdesign, climate, climate adaptation, climate mitigation, perennials

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 INLEDNING	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Syfte och mål	5
1.3 Avgränsning	5
1.4 Frågeställning	5
1.5 Metod och material	5
1.5.1 Litteraturstudie	5
1.5.2 Växtval	5
1.5.3 Gestaltungsförslag- växtkompositioner	5
2 DEL 1 - LITTERATURSTUDIE	6
2.1 Klimatförändringar	6
2.2 Klimat i Sverige i framtiden	6
2.3 Skånes nya klimat	6
2.4 Ny växtzon	6
2.5 Förändring i växters fenologi	6
2.6 Invasiva arter vanligare i framtiden	7
2.7 Växter som kolsänka	7
2.8 Perenner för framtiden	7
2.9 Trädgårdsstaden roll i klimatanpassningen	8
2:10 Härdighetszoner	8
2:11 Sammanfattning av litteraturstudie	8
3 DEL 2 - VÄXTVAL	9
3.1 Platsen i Skåne	10
3.2 Planering av området	10
3.3 Ståndort Elisefarm	10
3.4 Platsanalys	10
3.5.1 Villatomt, tomtarea 750 m2.	10
3.5.2 Radhustomt, tomtarea 300 m2	10
3.6 Platsanalys-solen & skuggans rör sig under dagen	11
3.7 Inspiration till växtval till växtlista A	12
3.8 Inspiration till växtval till växtlista B	12
3.9 Växtval	13
3.10 Växtlista A, anpassad till villatomten	14
3.11 Växtlista B anpassad till radhustomten	15
3.12 Sammanfattning växtval	16
4 DEL 3 - GESTALTNING OCH VÄXTKOMPOSITION	17
4.1 Inledning av gestaltning och växtkomposition	17
4:2 Illustrationsplan A villatomten 750 m2	18
4.3 Beskrivning av illustrationsplan, gestaltungsförslag för villaträdgården	18
4.4 Principplan A- urklipp ur plantering	19
4.5 Illustrationsplan A:1 urklipp ur plantering	19
4.6 Sektionselevation A-plantering	20
4.7 Växtkomposition A	20
4.8 Illustrationsplan radhustomt, 300 m2	21
4.10 Principplan B - urklipp ur plantering	22
4.11 Illustrationsplan B:2- urklipp ur plantering	22
4.12 Sektionselevation B-plantering	23
4.13 Växtkomposition B	23
4.14 Sammanfattning av gestaltning och växtkomposition	24
5 DISKUSSION OCH SLUTSATS	25
5.1 Slutsats	26
6 REFERENSER	27
6.1 Referens växtlistor	29
6.2 Figurförteckning	30
TACK	32

1. INLEDNING

1.1 Bakgrund

Vi står inför klimatförändringar med för höga koldioxidhalter i atmosfären, växthuseffekten. Förbränningen av kol, olja, naturgas, skogsavverkning och betongproduktion är de största anledningarna till att växthuseffekten påverkar jordens uppvärmning.(Naturvårdsverket 2022). Detta kommer ha verkan på miljö och människor negativt.

Enligt Parisavtalet är målet att förhindra den globala uppvärmningen med en begränsning av temperaturen under 1,5- 2 grader (Naturvårdsverket 2022). Frågan är om det går att nå detta mål med dagens levnadsmönster?

De klimatfaktorer som kommer påverka vädret i Skåne kommer successivt att förändras. Förutsättningarna för växtligheten kommer bli annorlunda.

Växter har en stor betydelse för att motverka klimatförändringar. Genom koldioxid (CO2) i den fotosyntetiska processen blir det en adapterande effekt på växthusgaser. Växterna har förutsättningar genom olika morfologi och har därför olika förmåga att klara den framtida temperaturhöjningen och anpassning inför framtida klimat.

Varje trädgårdsägare eller trädgårdsdesigner kan påverka klimatet i sin trädgård och därmed bidra till den sammanlagda klimatreducerande effekten i stort på den lokala platsen. Faktum är att 43 procent av Sveriges befolkning bor i småhus med tillhörande trädgårdsyta (SCB 2022). Det är viktigt att belysa och få upp förståelsen hos villaägare att de är en viktig del och kan bidra genom sin trädgård och vara en del av klimatarbetet.

I dagsläget kan varje villaägare reducera på lokal nivå genom att använda mer växter i trädgården. Villaägare har en tendens att minska grönytorna och istället belägga stora delar av sin trädgård med hårda ytor. Exempelvis med betongsten, som på olika sätt bidrar till försämrat klimat och har stor miljöpåverkan. Denna kunskap är begränsad hos trädgård-sägare om man tittar på hur stor andel “stenöken” det finns i ett vanligt villakvarter.

Arbetet kommer fokusera på de mindre privatägda markerna och villatomterna i trädgårds-staden på Elisefarm för att få dem att bidra med ett klimatperspektiv och miljömässigt till en helhet i området.

På gården Elisefarm, ska ett nytt bostadsområde uppföras i form av en trädgårdsstad med 600-750 småhus. Det är placerat mitt i Skåne på landsbygden, på gränsen mellan Höör och Hörby kommun, på befintlig jordbruksmark med 58 hektar (Höørs kommun 2022). Elisefarms gård driver redan idag en restaurang, ett spa, en hotellanläggning och en golfbana på platsen. Utifrån dessa kommer nya trädgårdsstaden att kretsa runt med olika storlekar på tomterna med villor, radhus och parhus.

Uppförande av bebyggelsen ska uppfylla de nationella miljökvalitetsmålen och hållbar utveckling. Byggherrarna har ett stort miljöfokus på de allmänna grönytorna, öppna dagvattenlösningar och området i stort.

1.2 Syfte och mål

Syftet är att studerar en mindre trädgårds betydelse för ett hållbart klimat, där frågan om hur man lokalt kan planera och utforma, med avseende både på växtval och gestaltning, står i centrum. Tyngdpunkten kommer ligga på att begränsa koldioxidutsläpp i det lokala klimatet och använda klimatanpassat växtmaterial. Ytterligare syfte är att utforma gestaltningsförslag för två olika tomter i Elisefarms träd-gårdsstad ur klimatperspektiv med växter i fokus. Förslaget ska vara visuellt tilltalande och harmoniera med områdets karaktär.

Målet med det självständiga arbetet är att presentera alternativa gestaltningsförslag samt växtkompositioner som innehåller klimatanpassat växtval för det lilla trädgårdsformatet. Grunden i arbete är designlösningar och för att inspirera trädgårdsägare och råda dem att

göra bättre klimatval med växter i sin trädgård, men även att höja kunskapsnivån angående ämnet hos småhusägare.

I Elisefarm trädgårdsstad gestaltas två olika trädgårdslösningar med växtkompositioner. Förslaget ska ge potentiella villaägare i området alternativa växtlösningar och hjälp med att skapa en hållbar, klimatsmart trädgård efter ståndort. Målsättningen är även att förmå invånarna i trädgårdsstaden att samverka klimatsmart mellan de närliggande trädgårdarna.

1.3 Avgränsning

Eftersom detta arbetet är 15 HP därmed arbetes tid begränsat till 10 veckor Följande avgränsningar har jag valt att göra:

- Arbete valt att endast titta på växter, med faktorerna att klara
- Lokala klimatomställning i Skåne.
- Växtvalen är koncentrat på de soliga delar av trädgårdarna och ej de skuggiga delarna av tomterna.
- Endast en planteringsyta med växtkomposition tas fram per tomt.
- Studien görs av en planerad trädgårdsstad/bostadsområde vid Elisefarm som ligger strax utanför Hörby i Skåne
- Den lokala klimatfrågan kommer behandlas och inte ev annan klimatpåverkan utifrån
- Markmaterial kommer inte att vara en del i denna studie, men finns med i gestalt-ningsförslagen för att bilda helhet
- Den befintliga jorden och markens struktur kommer inte heller att behandlas.
- Andra miljöperspektiv som ej tas med är växternas transport och odlingssätt.
- Ej heller det omdiskuterade odlingssubstrat som torv.
- Eller markens funktion som kolsänka.

1.4 Frågeställning

- Hur kan en mindre trädgård lokalt bidra med att minska klimatutvecklingen?
- Vilka växter är bäst lämpade och har potentiell förmåga att klara sig på den givna ståndorten år 2055?
- Hur kan en mindre trädgård gestaltas med växter anpassat till framtidens klimatzon år 2055?

1.5 Metod och material

Mitt självständiga arbete kommer att genomföras i tre delar.

- Litteraturstudie
- Växtval
- Gestaltningsförslag- växtkompositioner

1.5.1 Litteraturstudie

I syfte att kartlägga och förstå växter, trädgårdar och gestaltningens påverkan på klimatet. I litteraturstudien används frågeställningarna för att ta fram relevant fakta angående väx-ters gällande klimatförändringarna. I publikationer som böcker, vetenskapliga artiklar och examensarbeten undersöks detta.

Litteraturen kommer att sökas upp via SLU bibliotekets sökmotor Primo.se men även an-dra digitalt sökverktyg som Google scholar eller www.scopus.com. Köppen Geiger karta användas.

1.5.2. Växtval

Kvalitativ analys av emperi- analys och sammanfattning av litteratur från del 1. Valet av växter, främst perenner, är anpassat efter specifika ståndorten men tar även hänsyn till eventuella framtida klimatförhållande år 2055-2085. Avseende växtförslagen som tas fram är anpassat till framtida klimatförhållande som motsvarar dagens klimat i sydvästra Tysk-land, Belgien, nordvästra Frankrike och Luxemburg. Därför undersöks digitala hemsidor med bilder på växter från Botaniska trädgårdar och parker i regionen. Webbsidor med plantskolors och lokala växtföretags växtlistor och sortiment studeras med fokus växters tåligheet för torra, full sol och hårdighet.

Stor vikt läggs även vid växter som gynnar pollinatörer. För att öka biologisk mångfald genom variation i blomning under hela säsongen. Även svenska webbaserade verktyg som Planter.se kommer att utnyttjas samt böcker med växter.

Ett växturval görs till två separata växtlistor med olika förutsättningar. De väljs ut från ovanstående växtsidor. Växtlista A kommer att kopplas till villatomten och växtlista B till radhustomten.

1.5.3 Gestaltningsförslag- växtkompositioner

Syntes baserad på del 2 och emperi. Gestaltningsförslag görs med anpassning för en villaträdgård och en mindre radhusträd-gård i trädgårdsstaden Elisefarm. I vardera trädgårdslösning ges ett förslag på växtkompo-sition till en planteringsyta.

Företaget Elisefarm ska bygga ett nytt bostadsområde, en trädgårdsstad med radhus, vil-lor, flerbostadshus med tillhörande service och skola på företagets befintliga mark. Till varje enfamiljsbostad planeras en tillhörande trädgårdsyta i varierad storlek. Företagets ambitionen är att uppförandet ska ha minimal klimatpåverkan och förbereds för framtiden skånska klimat. Genom stödjande ekosystemtjänster kommer biotoper Wskyddas och utveckla nya på de privata villatomterna och på allmän mark.

Området är inspirerad av engelsk trädgårdsstad där husen ligger på rad mot gaturummet med trädalléer längs gatan. En liten öppen trädgårdsyta på framsidan och mer privat del på baksidan. Tomterna möter de stora gröna parkutrymmen mellan kvarteren med träd-ridåer, dammar och stengärdsgårdar. Dessa ska vara mer sociala ytor för rekreation, lek och odling. Trädgårdarna ska vara lummiga och harmoniera med landskapet (Höör 2020)

Ett platsbesök på Elisefarm genomförs med fotografering och träff med ägaren som ger information om platsen.

Inhämtning av planmaterial, foton, andra handlingar om vegetation, natur och jordmån och dylikt från Höørs kommun. En platsanalys kommer göras över platsen och tomterna för att ta fram dess förutsättningar.

Två tomter välj ut och är grundläggande för gestaltningsarbetet. Trädgårdsförslagen kommer utformas i olika delar. Med två gestalltningsförslag med övergripande design över trädgårdarna. I en växtkomposition kommer växters bästa möjliga placering att testas med stöd av det som framkommit i litteraturstudien och med växtvalen i växtlistan. En planteringsplan för varje planteringsyta kommer därefter att utformas.

Illustrationsplaner och sektioner kommer att göras i för hand, sedan bearbetas i Illustrator. Arbetet kommer slutföras i Indesign.

Presentationsform

Arbetet kommer presenteras som en skriftlig rapport som sedan redovisas muntligt vid ett seminarium.

2. DEL 1 LITTERATURSTUDIE

2.1 Klimatförändringar

Växthusgaser är ett normaltillstånd i atmosfären med bland annat Koldioxid (CO2). Men ökningen av CO2 beror på tidigare lagrad markfossil som förbränns och frigörs till atmosfären. Det bidrar till större mängd CO2 än den naturliga processen kan ta hand om, Det blir en obalans, mer CO2 i atmosfärens än som är bundet i marken och haven (Mackey 2014). Denna yttre påverkan från människans utsläpp bidrar till en ökad halt av atmosfärisk koldioxid som orsakar klimatförändringarna (Naturvårdsverket 2022). Exakt vilken inverkan ökningen av växthusgas har på klimatet är osäkert (SMHI 2022). Men en effekt är klarlagd, jorden kommer att värmas upp och temperaturhöjning är en faktor ((IPCC 2022;2). En enhällig forskning pekar i denna riktning men hur stor höjningen av temperaturen är svår att förutse. (SMHI 2022). Men den kommer påverka oss alla på jordklotet i någon form (IPCC 2022;2).

IPPC, Intergovernmental Panel on Climate Change, har tagit fram fyra framtidsscenarier. RCP2.6, RCP6.0. RCP6.0 till RCP 8. Modellerna visar olika alternativa koldioxidutsläpp fram till år 2100. Vilket genererar olika klimatpåverkan beroende på omfattning av vilket scenario.RCP2.6 är mildt utsläppsscenario med nollutsläpp inom snar framtid till RCP8 med värsta scenariot med fortsatt mycket höga utsläppshalter (IPPC 2022). Även alla utsläpp skulle stoppas idag kommer det ändå bli en förestående klimatpåverkan.

Andra effekter av klimatförändringen som förutspås globalt är nederbördsmängd påverkas, mer eller mindre regn beroende på vilken latitud man befinner sig. (SMHI 2022). Extremväder som värmeböljor, torka, översvämningar, cykloner, skogs- och gräsbränder kommer bli allt vanligare globalt (IPCC 2022;2). Andra bieffekter blir att haven blir varmare och surare, smälta i inlandsisar med stigande havsnivåer som följd (Mackey 2014).

I Sverige sker klimatmätningar enligt internationell standard. Klimatdata och väderförhållande samlas in och sammanställs under en 30-årsperiod. Mätperioden anses enligt klimatforskare som en optimal längd för upptäckt av förändringar i klimatet och som inte tillfälliga väderhändelser. De senaste referensperioderna var 1961-90 och 1991-2020 (SMHI 2015).

Under senaste 50 årens klimatförändringar har orsakat effekter på naturen och människor på alla kontinenter. Naturliga system med landlevande, sötvatten och marina arter har förändrats och vissa har ändrat sina geografiska utbredningar. Migrationsmönster och interaktion mellan arter har påverkats och är en verkan av klimatförändringarna (IPCC 2022;2).

Följder av framtida klimatförändringarnas kommer ha en negativ inverkan på flora och fauna. Troligtvis kommer ännu fler livsmiljöer kommer att förändras, många arter hotas av utrotning, nya tillkommer och risken för att invasiva växter, skadedjur och sjukdomar kommer öka (SMHI 2022).

2.2 Klimat i Sverige i framtiden

Enligt scenarior för norra Europa kommer årstiderna förskjutas på grund av uppvärmningen (SMHI 2022). Varmare somrar och värmeböljor blir vanligare (Kungliga vetenskapsakademin 2021). Detta innebär en längre sommarperiod och kortare vinterperiod. 2011–2040 visar modeller att temperaturen ökar 2-3 grader jämfört med referensperioden 1991-2000 (SMHI 2022). Temperaturzonerna flyttas succesivt uppåt mot nordligare breddgrader (Länsstyrelsen Skåne 2011). Medeltemperaturen förväntas öka under alla årstider och i alla regioner i Sverige (IPCC 2022;2).

I de norra delarna av Sverige, där kommer vinterns medeltemperatur att öka mest. Temperaturen höjs främst under vintertid. I slutet av detta sekel kan ökningen i Norrland vara 5-6 grader högre i årstemperatur (SMHI 2022).

Genomsnittliga nederbörden förväntas öka oftare intensiva kraftiga regn (IPCC 2022;2). Det kommer att fortsätta att vara stor variation i nederbörd från år till år(SMHI 2022). Frekvensen av mycket blöta dagar kommer att öka under vintern IPCC 2022;2). Fram till år 2100 förväntas en ökning i nederbörd med uppemot 15–40 procent i stora delar av landet, jämfört med perioden 1970–2000. 2040 kommer troligtvis vara tjugoprocentig ökning i landet årsvis (SMHI 2022). Förändringar i nederbördsklimatet blir att regn ökar under vintern. Nederbörden under de nederbördsrikaste dagarna ökar med uppemot 10 procent (Länsstyrelsen Skåne 2011).

2.3 Skånes nya klimat

I Skåne antas våren och hösten bli längre med större nederbörd fram till år 2100. Sommaren förutses bli varmare, torrare och skyfall kommer bli vanligare. Vintern förväntas bli kortare, mildare och vissa år utan snö. De varmaste sommardagarna kan överskridas med 3 grader jämförelsevis med idag (Länsstyrelsen Skåne 2011),(IPCC 2022;2). Uppvärmningen i slutet av 2000-talet visar RPC4,5 modellen kommer att stiga med 3 grader C. Enligt modell RPC 8;5 visar 4 grader. Det betyder en årstemperatur med 10-11 grader C. På sommar och vinter förväntas störst ökning, 5 grader under vardera årstid (SMHI 2015).

Nederbörden kommer att öka med ca 10 procent, främst på vintern och hösten (IPCC 2022;2) men antas minska under sommarhalvåret. Det är svårare att ta fram ett scenario över nederbördsmängden eftersom den kommer att variera (SMHI 2022). Variation kommer fortfarande skifta från år till år, fram till 2100 (Länsstyrelsen Skåne 2011). Den maximala nederbörden under sju sammanhängande dygn kan beräknas öka mellan 5 och 10 procent till år 2050 (Länsstyrelsen Skåne 2011).

Vegetationsperiodens längd förutspås att öka med 2 månaderna, RCP 4,5, med 3 månader enligt RCP 8,5, när medeltemperatur överstiger 5 grader (Länsstyrelsen Skåne 2011)(SMHI 2015). Det förändrade och varmare klimatet i södra Sverige kan förväntas ge sämre vattentillgång på grund av att det blir längre perioder utan regn under sommarperioden. Minskningen beror även på att växtperioden blir längre, växterna använder mer vatten och avdunstningen blir högre (evapotranspiration).Extrema händelserna med korta intensiva skyfall kan komma att öka med 10-15 procent (SMHI 2022). Skadedjur och smittor, som vi har kunnat hålla i schack med hjälp av kalla vintrar, kommer att påverka oss i högre utsträckning. Frostfria och snöfria vintrar kommer bli allt vanligare i Skåne och kan till och med vara frostfria om några år. Det är teoretiskt möjligt att en stor del av södra Sverige i framtiden utsträckning vara utan snö (SMHI 2022).

2.4 Ny växtzon

Skånes klimatzon i dagsläget är Boreonemoral zon (blandskog). Här påverkas växterna av kalla vintrar som begränsar fotosyntesen och celledelningen. De flesta växter växer och fotosenterar mellan 10-30 grader. När nordliga delar av norra halvklotets klimat blir varmare antas det att fotosyntesen gå snabbare, det blir grönare och växternas tillväxt ökar då det blir gynnsammare klimat. Satellitbilder visar att detta redan har påbörjats (Holden 2017).

Våren infaller tidigare och hösten varar längre det medverkar till att odlingssäsongen förlängs. Det kommer bli gynnsammare för odling, avkastningen för jordbruk

och trädgårdsnäringen kommer troligtvis öka (Länsstyrelsen Skåne 2011). I med förutsättningarna för odling i Skåne förändras kommer vegetationsperioden vara nästan året runt därmed främja nya odlingsmetoder och nya arter (IPCC 2022;2). Framtill år 2100 kan förväntas ett klimat som blir lämpligt för växtarter som idag växer betydligt längre söderut (Forskningsrådet formas 2010).

I vilda naturliga förhållande förskjuts arter mot polerna när temperaturen ökar (Parmesan et al. 2015). I ett varmare klimat kommer det ske ett skifte i landekosystem från blandskog med gran till enbart bokskogar. Mildare vintrar bidrar till sjukdomar hos granen och den får svårare att överleva. De flesta försök med bokträd tyder på att de klarar sig bättre i ett varmare klimat, blir mer konkurrenskraftiga därför slår ut granen och blir därmed huvudart (Forskningsrådet, formas 2010).

Om medeltemperaturen stiger med en grad i Skåne kan vi troligtvis jämföra oss med motsvarande klimatzon som centrala Tyskland har i dagsläget (Naturvårdverket 2022:2). Men antagligen ökar temperaturhöjningen mer och Jordbruksverket har tagit fram fakta från SMHI som visar att klimatet i området runt Lund mellan åren 2055-2085 kan motsvara det klimatet som finns i Nederländerna, Belgien, Luxemburg, sydvästra Tyskland, norra Frankrike och centrala Storbritannien idag (Jordbruksverket 2012).

Enligt The Köppen-Geiger climate classification in a changing climate tabell går det att utläsa att Paris/Le Bourget, Frankrike, dagens klimatzon är Cfb. Vilket betyder varmtemperat klimat. Kallaste månaden är lägst -3 grader men kan variera till 18 grader. 6 månader över 22 grader C med 4 månader mellan 7–10 grader C. Enligt köppen-Geiger kommer vi ha detta klimat 2070- 2100 (Holden 2017).

2.5 Förändring i växters fenologi

Fenologi är växters årliga återkommande faser som sker vid årstidsväxlingarna. Vilket påverkar växter med återkommande biotiska företeelser i naturen som lövsprickning, blomning, höstfärg eller avmognad men även abiotiska företeelser som snö och is (SMHI 2014). Växtfenolgi drivs av förhållande i miljön, främst två faktorer, först ljusintensitet och sedan temperatur. Dessa spelar roll för vilken tidpunkt på året som en växt ska blomma. Olika växter påverkas olika av hur temperaturen är före blomning och behöver olika förberedelsetid (Webster 2017). Många växter blommar inte på vintern trots att den är mild, beroende på att de har en inbyggd spärr som hämmas av den korta dagslängden. Det är inte förrän ljuset kommer på våren som blomningen triggas igång. I stundande klimatförändringarna kan få livscyklar att rubbas men det är svårt att förutse hur det påverkar olika växtarter och växtsamhälle (SMHI 2014). En del perenna arter och lignoser behöver en kallperiod under vintern för få snabb tillväxt under våren. I synnerhet frukträd för att bilda blommor och frukt. Klimatförändringarna inverkan med mildare vintrar otillräcklig kallperiod som svart vinbär och äppelträd behöver för att utveckla frukt kommande sommar och behöver relativt lång vinterkylning uppåt 1500 timmar (Else et al. 2010).

En förlängd växtsäsong tror forskare har effekt på växternas fonologi och kan orsaka olika fenomen som tidigare blomning, utseendet på bladen, avmognad av träden med försenat bladavfall på hösten eller förlängd blomning in på sen höstvintern (Alizadeh och Hitchmough 2018). En inverkan man redan sett mellan pollinerande insekter och växter, dess samspel har satts ur spel. Växternas styrs mest av ljusförhållanden och insekterna styrs av värmen. De kommer ur fas när insekterna vaknar tidigare på våren än växterna (Naturvårdsverket 2022).

Det finns en risk för att ekosystem och artbestånd dör ut, flyttar eller minskar med-an andra arter kommer att verka och breda ut sig i nya område och bli fler i andra konstellationer (Naturvårdverket 221201). Vissa växtarter står för en förestående utdöd. Det finns sätt för växter att anpassa sig till nytt klimat, som att flytta sitt geografiska område, förändra sin genetik, ändra sin fenologi när det gäller tillväxt eller tid för utveckling (Parmesan et al. 2015).

Adaptiv evolution, anpassar sig efter miljön och tar till vara den bästa genetiska sammansättningen för att anpassa sig till det förändrade klimatet på platsen. Individer som anpassar sig efter nya förhållande överlever. Det tar lång tid och en risk är att klimatförändringarna hinner före. Det snabbaste sättet är att ändra tidpunkter sin livscykel (Nicotra et al. 2010).

Höga CO2-nivåer i kombination med högre temperatur ökar örtartade växters tillväxt, utveckling och tillväxthastighet. Växterna dör snabbare eller går tidigare in i vilofas innan växtsäsong är över (Forskningsrådet, formas 2010).

2.6 Invasiva arter vanligare i framtiden

“Invasiva främmande är arter som med människans hjälp flyttas från sin ursprungliga miljö och i sin nya omgivning börjar sprida sig snabbt och orsakar allvarlig skada för ekosystem, infrastruktur eller människors hälsa, vilket medför stora kostnader för samhället och enskilda” (Naturvårdsverket 220329).

Ett av de största hoten i klimatförändringens spår antas vara mot den biologisk mångfalden. Negativ klimatpåverkan kan göra att arter slås ut eller av främmande invasiva växter tränger ut inhemska biotoper (Alkan Olsson el at 2022).

Vissa icke inhemska växtarter som tidigare inte hade möjlighet att överleva eller föröka sig. Kan få nya möjligheter att expandera till nya regioner och får mer gynnsamma förhållande i och med stigande temperaturer. I Storbritannien ser man ett förestående problem med Buddlejan och Fallopia japonica som har potential att sprida sig från trädgårdar ut i naturen och bli invasiva (Webster el at2017).

Växtarter kommer att påverkas av ett varmare klimat och främmande växter kommer leda till större risker med arters utbredning och invasivitet. 115 av 257 på risklistan har en tendens att bli invasiva 2070 (Alkan Olsson el at. 2022).

Problemet med invasiva arter har ökat i hela Europa, därför har EU gjort en förordning med växt- och djurarter som anses skadliga för samtliga medlemsstater. Enligt lag måste den följas, arterna får ej spridas eller fastighetsägare måste avlägsna dessa arter från sin mark. Sju av 33 av dessa växtarter finns redan i svensk natur idag och två sporadiskt. På Eu-listan får endast arter förekomma som anses främmande i hela EU och som har ursprung utanför EU-staterna. Det blir ett problem för bland annat Sverige som har olik natur och klimatförhållande jämfört med bland annat södra Europa. Vissa Eu-länder har svårigheter med arter som inte anses invasiva enligt EU listan. Därför har olika länder gjort upp egna risklistor. I Sverige bygger Artdatabanken har en lista med främmande invasiva arter i Sverige med kunskap och med påverkan på svensk natur. (Alkan Olsson el at. 2022).

Många invasiva växter kommer från trädgårdsodlingar och trädgårdsbranschen som är en stor industri och importerar främmande arter. Det är viktigt att sätta gränser mellan trädgård och natur. Trädgårdsmästare andra professionella i branschen måste i framtiden vara medvetna om ny potentiella hotade arter och ta ansvar att de inte tas in eller sprids i naturen (Webster et al 2017). Alla nyinkomna växter i trädgårds-sammanhang är inte ett hot eftersom de inte är invasiva. Det finns nya främmande arter som kan bidra till en bättre större mångfald och har en roll att upprätthålla andra inhemska arter (Webster el at.2017).

En tysk studie visar att främmande arter drar fördelar av uppvärmningen, men är

benägna att neutralisera sig i framtiden om de presterar bättre på platsen än inhem-ska och naturaliserade arter (Haeuser, E et al 2018). RHS har gjort forskning Plant and bugs visar på vikten att främmande växters näk-tarkällor kan hjälpa pollinatörer växtsäsongen förlängs och inhemska växter inte räckes till (RHS 2019).

2.7 Växter som kolsänka

Globala kolcykeln är viktig byggsten och förklaras med att allt på jorden innehåller grundämnet kol(C). Kol försvinner aldrig utan bara ändrar form mellan gasform, vätska eller biomassa. I växter och djurs biomassa lagras organisk kol (Mackey 2014). Solljusets energi startar den fotosyntetiska kemiska processen i sin tur absorberas CO2 genom växterna därefter omvandlas till kol, vilket minskar CO2 i atmosfären (Holden 2017). **Kol från atmosfären lagras i marken och i växter därför bildar till en kolsänka** (Andersson 2021). Koldioxidupptaget sker genom bladens/barrens klyvöppningar, som är en viktig del i fotosyntesen. Genom den omvandlas CO2, vatten och solljus till kolhydrater och syre och parallellt avger växterna vatten genom transpiration. (Forskningsrådet Formas 2010) Växten fångar upp hälften av kolet och andra hälften respireras ut i atmosfären igen. CO2 i atmosfären löses upp av vattnet i havet (Forskningsrådet Formas 2010). Växter växer genom att skapa ny biomassa genom CO2upptag i bladen och vatten och näringsämnen genom rötterna (Mackey 2014). **Kolet som stannar i växten till nya växtdelar och binds i växtdelar som vedartade delar så som stam, grenar, blad och rötter.** När växten dör förmultnar den och omvandlas till markkol (Mackey 2014).

All vegetation binder kol, men vissa har större upptag än andra. Vedartade arter är bättre än örtartade växter att absorbera CO 2. Ju större biomassa en **vedartad växt** har, desto **mer kolinlagring** sker i växten (Lahoti et al. 2020). **Lövträd har större kolinlagring än barrträd** på grund av större vedvolym. Större, tätare och långsamväxande träd har bättre kollagringskapacitet än snabbväxande eller mindre volymer (Andersson 2021). Unga träd och plantor innehåller naturligtvis kol, men det mesta av biomassan kol i en mogen skog lagras i stjälkarna, grenar och rötter i stora gamla träd (Mackey 2014). Vissa träd har ett **djupt rotsystem och det är en bra kollagrande egenskap** (Andersson 2021).

För att maximera mängden kolinlagring kan häckar och buskar är ett bra komplement till träd De har inte lika stor biomassa som träd men i totala mängden biomassa är det bra för kolupptag och få en större diversitet (Chen et al. 2018).

En undersökning år 2010 i USA framkom att gräsmattor i villaträdgård är en betydelse kolsänka binder upp delar av landet koldioxidutsläppet. Landet privata gräsmattor visades sig ha en stor lagringskapacitet tillsammans (Zirkle et al 2011). Hastigheten på fotosyntesen ökar när en större mängd koldioxidhalt finns i atmosfären, men det gör inte transpirationen. Detta är positivt i miljöer där vattentillgången är reducerad, men inte faktor inte alltid följer med är ökningen av ett träds biomassan (Forskningsrådet Formas 2010).

En **välklippt gräsmatta alstrar mycket kol**, men motverkande effekt blir det om gräset klipps med bensindriven gräsklippare, göds med konstgödsel, bekämpningsmedel eller har en torr jord (Zirkle et al 2011).

Enligt forskare i Lund är växter inte den absoluta universella lösningen. Växtlighe-ten kan inte kompensera för all koldioxidutsläppet utan människan måste hjälpa till med reduceringen av utsläppen (Bastin 2019).

2.8 Perenner för framtiden

Örtartade växter som överlever år efter år kallas perenner. I Sverige övervintrar en flesta genom att vissna ner på hösten sedan kommer nya bladmassa på våren. En del är städsegröna, gröna hela året. Vissa halvbuskar räknas även till gruppen (Pennagruppen 2021).

Klimatförändringarna kommer att påverka vilka växter vi kan odla i Sverige, därför i framtiden bör anpassa växtval efter nya klimatförhållande med växter som är mest lämpade (Alizadeh och Hitchmough 2018).

Perenner blir en viktigare beståndsdel i planteringar och växtbäddar i tätorter för anpassning till ett framtida klimat. Dels för ett förbättrat kolinlagring, dels förbättra livskvalité och dels ge ökad biologisk mångfald. De är viktigt att ha kännedom om de kommande klimatfaktorerna med ökande CO2, temperaturhöjning och nya nederbördsförhållande i utformningsprocessen av planteringar för nya växtsamhälle med anpassning med växtlighet som klarar dessa utmaningar (Alizadeh och Hitchmough 2018).

Människan kan hjälpa till att påskynda adaptiva evolutionen genom korsningar mellan växter. Troligtvis tar det längre tid för att uppnå resultat och klimatförändringarna kan hinna före. Den alternativa lösningen är ta in främmande trädgårds-växter som kan aklimatiseras efter förändrade klimatförhållande (Jordan et al. 2015). Nya möjligheter eller behov tillkommer att nyttja främmande arter i kombination med inhemska arter. För att dämpa effekter av klimatet men även få en mer sammansatt biologisk mångfald i planteringarna (Alizadeh och Hitchmough 2018). I ett växtexperiment i Baden-Württemberg i södra Tyskland i staden Konstanz, gjordes en studie i växthus med örtartade växter med simulera förmodade klimatförändringar. Studien genomfördes med syfte att konstatera, vilket växtmaterial som skulle klara sig bäst i varmare, torrare klimat och utsätts för större avdunstning, evapotranspiration. Växterna som användes var inhemska eller naturaliserade i Tyskland eller främmande örtartade trädgårdsväxter. De främmande arterna hade ett annat klimatiskt ursprung. Neutraliserade var introducerade arter från annat klimat som anpassat under längre tid till tyska klimatet utan uppvisa hot (Haeuser, et al 2018).

Resultatet visade att de inhemska arterna påverkas negativ av högre temperatur och sämre vattentillgång medan naturaliserade och icke-naturaliserade främmande arterna påverkades positivt. De var mer toleranta mot värme och torka, fick större tillväxt och bättre överlevnad. Naturaliserade arterna klarade konkurrensen bättre mot främmande arter än inhemska (Haeuser, et al 2018) Införda trädgårdsväxter var starka konkurrenter till inhemska arter. Studiens framtidsscenario visar negativ utgång för vissa inhemska växtsamhällen, växters utdöd, främmande trädgårdsväxter kommer att etablera sig istället (Haeuser, et al 2018). Andra studier tyder också på att naturaliserade arter har bättre egenskaper att klara högre temperaturer än inhemska arter. Främmande arter klarar sig bättre i nya varma förhållande, kan så småningom neutraliseras (Haeuser, E et al 2018). De långsiktiga effekterna av klimatet med förstörelse av ekosystem kan motverkas av metoder där man utformar trädgårdar med ett mikroekosystem, vilket innebär att de styrs med många olika arter och sammansättning och kan ge en snabb respons (Alizadeh och Hitchmough 2018).

Varmare somrar som leder till större avdunstning från växter och jord och mindre nederbörd kommer att leda till att växterna drabbas av torkstress (Webster el at. 2017).

Förändringen kommer påverka vilka perenner som kan odlas och det mest anpas-

sade växtvalet som för platsens ståndort med framtida förutsättningar kommer bli mest gynnsamt (Bisgrove och Hadley, 2002).

Vissa **bladegenskaper** är bättre när det gäller klara varmare temperatur och absorbera solens strålning. **Morfologiska egenskaper hos blad** har betydelse vid reglering av temperatur i bladen som **bladfärg, bladbehåring, bladstorlek, klyvöppningar och bladtjocklek** (Webster el at. 2017). Vissa arter har egenskaper som är bra för klimatanpassning. Växter som lever i varma och torra klimat tenderar att ha **högre reflektion av solens strålar(alebo)** på grund av låg nederbörd och hög evapotranspiration. Växter från dessa områden kan identifieras med **ljusa, håriga, små blad**. De har en effektiva att kyla ner sin direkta omgivning visar forskning. Ett exempel är *Stachys byzantina*; lammöron. Genom **bladens vita färg** blir det en hastig evapotranspirationen och dess **vita blad och hårlighet ger en hög albedo**, Hög reflektion av solljuset går tillbaka till atmosfären (Vaz Monteiro et al. 2015).

Andra egenskaper hos växter som klarar varmt klimat är exempel **suckulenter** kan anpassa sig efter vattenbrist genom att **stänga sina klyvöppningar (Stomata)** och minskar avdunstningen under dagtid (Vaz Monteiro et al.2015). De har ett skydd mot uttorkning genom en **vaxad yta på bladet (kutikula)** minskar fukten och har stomata på i små gropar på undersidan av bladet. En gradient av fuktigare luft runt blad relativt minskar transpirationen från bladet (Webster el at. 2017). Andra släkten är specialiserade på att anpassa sig till torra är växter med **köttiga och tjocka blad eller stjämlar**. De lagrar vatten inne inåt i genom anpassade celler att bevara vatten (Vaz Monteiro et al.2015).

En kategori växter har anpassats för torra genom att ha **minimala små blad** som ibland **överlappar varandra**. För minsta möjliga yta är riktad mot solinstrålningen ett exempel är *Teucrium subspinum*. Andra riktar sina **blad vertikalt** för få rätt vinkel mot solen så de inte utsätter bladsida bland annat gräs och rosmarin, *Rosmarinus officinalis* (Filippi 2007).

Växter från medelhavet har speciella karaktärsdrag som är typiska för medelhavsfloran. De har **städsegröna blad** som ger en **energibesparing** för växten eftersom den inte behöver producera nya blad. De skyddar bladen mot solens heta strålar genom att skapa (**sklerofylla blad**) **silvergråa, hårda, läderartade** blad ofta täckta av vaxlager, en kutikula (Karouta-Manasse 2017). Sklerofylla blad har stomata kanaler på undersidan av bladet för skyddat från solstrålarna att undvika avdunstning. Medelhavsväxter klara vinterregn bra eftersom de har det naturligt i ursprungs habitatet (Filippi 2007).

Rotsystemet har även den en stor betydelse för om en växt är anpassad till **torra förhållande**. En del växtarter investerar i en **lång pålrot går djupt ner** i markprofilen hitta fruktreserver (Webster el at. 2017). Släktet *Cistus* har denna förmåga men växer långsamt satsar mindre på bladstrukturen och lite blad på sommaren för att slippa stora vattenförluster (Filippi 2007). Andra har ett **finfördelat nätverk av rötter** snabbt kan utnyttjas vid nederbörd (Webster el at. 2017).Vissa buskar och träd i varma klimat utvecklar ett **dubbelt rotsystem med båda funktionerna**. Ett som tar upp markfukt under våta perioder och en del som söker sig ner till markfukten under varma perioder (Filippi 2007).

2.9 Trädgårdsstaden roll i klimatanpassningen

Trädgårdar har en stor roll i klimatarbetet för att begränsa klimatförändringar genom att **minska växthugas och öka kolinlagring**. Ett stort antal av grönyttorna i en tätort består av privata trädgårdar (Webster E el at. 2017). Villaträdgårdar ingår i de buffertzoner som finns mellan offentliga vegetationsytor. Dessa privata delar skapar frodiga gröna rum. De är viktiga delar som bidrar till **reglering av temperatur, vattenuppsamlande och biologisk mångfald i tätorten**. Det tydliggörs hur stor verkliga ytan är när man tittar på ett flygfoto. Hur de samverkar med resten av de offentliga grönyttorna. Därför är det bra om trädgårdsägare har vetskap om

betydelsen för hur stor del den samlade arean av den faktiska grönstrukturen som utgörs av trädgårdar (Boverket 2010).

I en trädgårdsdesign bör anpassas efter ståndort men även viktigt att använda beståndsdelar som god och frisk jord och att **välja långsiktigt starka, formbara växter för hållbar trädgård** för att klara framtidens klimatkonsekvenser (Webster el at. 2017). USA testades olika utformningar av trädgårdslösningar med växter för klimatanpassning och tydliggörs att inte enbart använda växter i estetiska syften. Resultat visade att bygga in motståndskraft i en plantering inför klimatinställningar och andra störningar var en god lösning. Planteringsdesignen bör ha en anpassningsstrategi med stort överflöd och mångfald av växter som kan formas och har bred amplitud som kan ge gensvar för klimatet. Därför klara av temperatur- och nederbördsvariationer, torra, markfukt, tolerans mot stadsförordningar och större hårdighet (Hunter 2011). RHS forskning Storbritannien banar vägen till miljövänliga motståndskraftiga trädgårdar i England. Deras råd är att ha **stor variation av växtsortiment och växter som kompletterar varandra** när det bland annat gäller näring och vattenanvändning. Plantera hållbara växter för ståndorten och framtida klimatkrav som kan stå på platsen i många år (RHS National Gardening Survey 2020). Det är avgörande vid en växtdesign som anpassas för klimatomställning (Hunter 2011).

Många små trädgårdar kan förbättra stadens biologiska mångfald och ekosystemet lokalt (Hunter 2011). I trädgårdsmiljöer kan man på en liten yta skapa migrationskorridorer mellan trädgårdar för växter och djur till tätortens grönytor och naturområde (Hunter 2011).

I en planteringsdesign räcker det inte med att använda en art som erbjuder nektar under en period utan det krävs flera **blommande växtarter per period som bidrar med pollen, nektar och livsmiljöer för olika pollinatörer som varar under hela säsongen** (Hallegatte 2009).

För att öka bästa möjliga **skuggeffekten och nedkylning kan man utnyttja olika lager av vegetationsskikt**. Träd kan med kombineras i grupper med buskar och perenn undervegetation, eftersom en större bladvolym i olika lager ökar skuggans kylande effekt (Hansson el kl. 2014 se Thorsson 2012).

För oss här i norra Europa är ett lövträd med gles grenstruktur att föredra vintertid, eftersom det ger bra genomsläpplighet av solstrålning när behovet av ljus och värme är som störst (Papadakis et al. 2001). RHS anser att plantera växter med håriga blad eller stora täta trädkronor eller blad med hög avdunstning förbättra växternas nedkylnings effekt. Hagtorn, *Crataegus monogyna* och liguster, *Ligustrum* (Ligustrum-arter) är bra att använda för ändamålet (Webster E el at. 2017).

2:10 Hårdighetszoner

Hårdigheten är en annan parameter vid växtval. USA-Europas hårdighetszoner, ”USDA Hardiness Zone Map”vilket har zoner från 1a, till 13 a,b. Grundar sig på vilken växter klarar kyla. Zon 9 a, b -10a finns i norra Frankrike och södra Tyskland idag och har en minimigräns på -3,9 grader till +1,7 grader C (Gardena 2022).

Det svenska nya system A-D som instiftade 2021 av perenngruppen som svenska plantskolor använder. I det svenska systemet betyder hårdighetszon C* och D växter som, C* = Övervintrar ibland på välldränerat läge eller D = Övervintrar inte (Perenngruppen 2021). Storbritannien har motsvarighet H3 -5 till +1 grader C (RHS 2022).

2:11 Sammanfattning av litteraturstudie

Vi står inför klimatförändringar med för höga koldioxidhalter i atmosfären och växthuseffekten. Klimatet påverkas negativt över världen, även i Skåne. Väderförhållandena kommer att förändras, temperaturen stiger och det blir varmare under alla årstider. Sommaren blir troligtvis varmare, torrare med skyfall som blir vanligt förekommande. I framtidsprognoser förutspås en ökning av nederbörden under vår och höst samt mildare vintrarna, oftast utan snö. Vegetationsperioden förlängs med 2 till 3 månader när medeltemperaturen överstiger 5 grader.

Följderna som blir av framtida klimatförändringar kommer att ha en negativ inverkan på viss flora och fauna. Troligtvis kommer ekosystemet att förändras och vissa djur- och växtarter kan riskera att försvinner helt. Risken för att invasiva växter, skadedjur och sjukdomar kommer att öka.

Det framtida klimatet kommer att påverka vilka växtarter som kan odlas i Sverige framöver. Det kan ge andra möjligheter att använda nya växter kombinerat med de vi har idag. Enligt studier behövs främmande växtmaterial som är anpassat till liknande förhållande i sitt ursprung som ett komplement för att klara blivande klimat. Invasiva arter bör undvikas därför bör nya arter användas med försiktighet annars riskerar de att slå ut inhemska arter.

Vedartade växter och gräsmattor binder i högre grad kol än örtartade växter. Men alla behövs för att tillsammans ge en maximerad bindning av atmosfärisk kol i växter och marken. Perenner bidrar även med blomning för pollinatörer. Det bör finnas en variation med olika blommande växter över hela säsongen för pollinerande insekter.

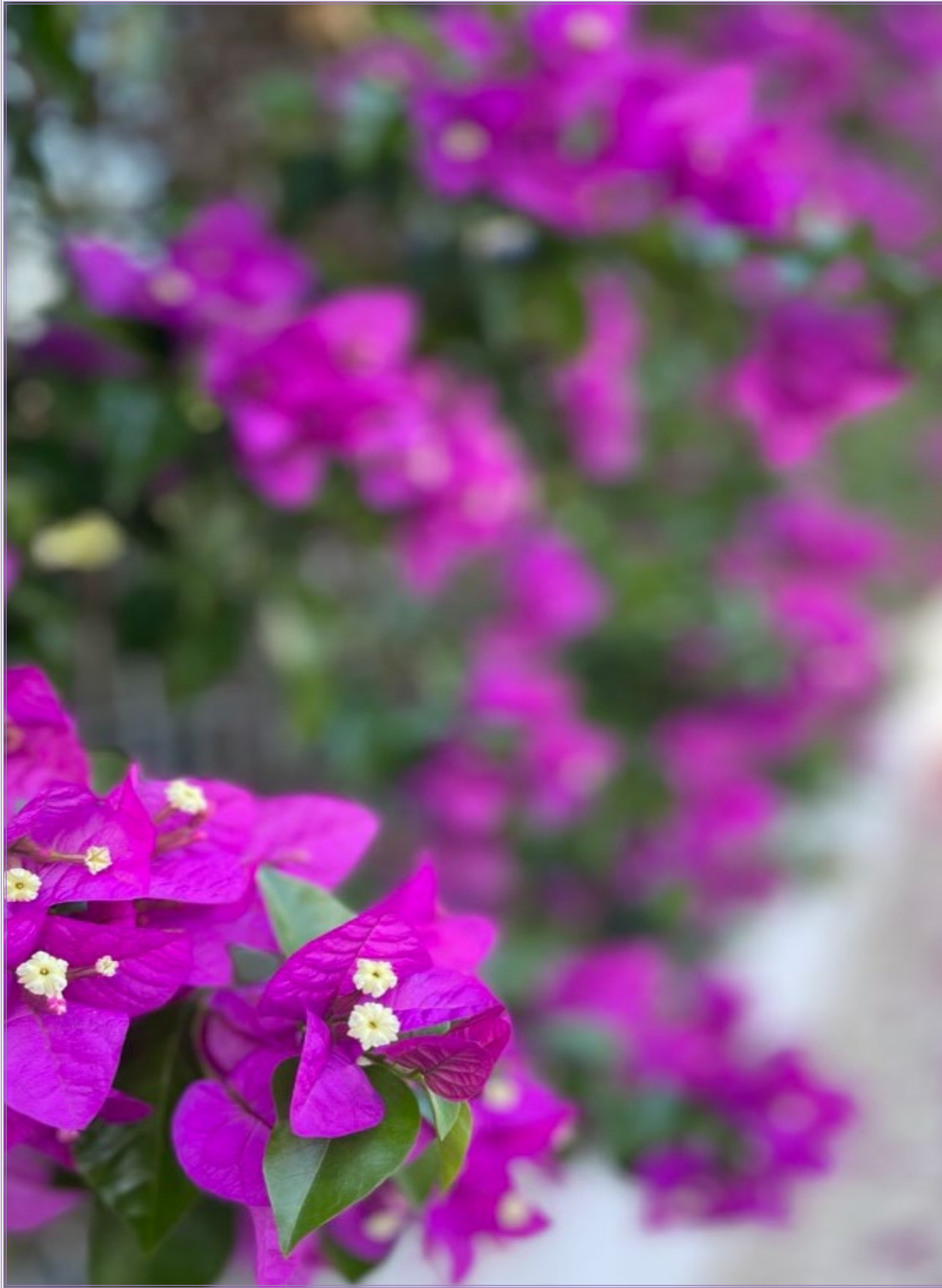
Vissa morfologiska egenskaper hos växter gör att de är mer toleranta mot torra och tål vattenbrist bättre och är mer anpassningsbara till torra förhållanden än andra. Dessa egenskaper är:

- **Ljusa blad-reflekterar solen strålar, högt albedo**
- **Håriga blad, ovanpå eller undersida**
- **Köttiga, tjocka blad med blank yta, Kutikula**
- **Vertikala grenar och/eller blad**
- **Städsegröna- tappar blad på sommaren, sparar energi**
- **Sklerofylla blad**
- **Stänger klyvöppningar, minskar evapotranspiration**
- **Små grågröna överlappande blad**
- **Djup pålrot eller fint rotsystem**

Trädgårdar består av en stor procent av den sammanlagda grönytan i staden eller tätorten. Privata tomter bidrar stort till klimatanpassning genom kolupptag, infiltration av vatten vid översvämningar, nedkylning och ökad biologisk mångfald.

Det kommer i framtiden att finnas ett större utbud av växter att välja på.

3. DEL 2 VÄXTVAL



Figur 1. Inspiration till växtvalet har kommit från växter som växer på varmare breddgrader som exempel i Medelhavsregionen. Bilden visar en klättrväxten *Bougainvillea spectabilis* som är vanligt förekommande i denna region (Blob 2022).

3.1 Platsen i Skåne

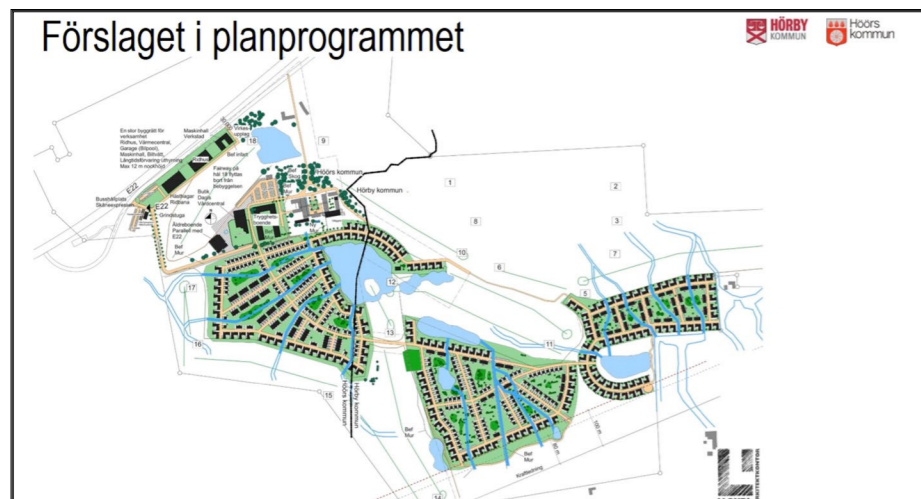


Figur 2. Min karta © Lantmätiet 2022. En karta över Skåne. Den röda markeringen visar där området Elisefarm ligger, mitt i Skåne på gräsen mellan Hoor och Hörby kommun.

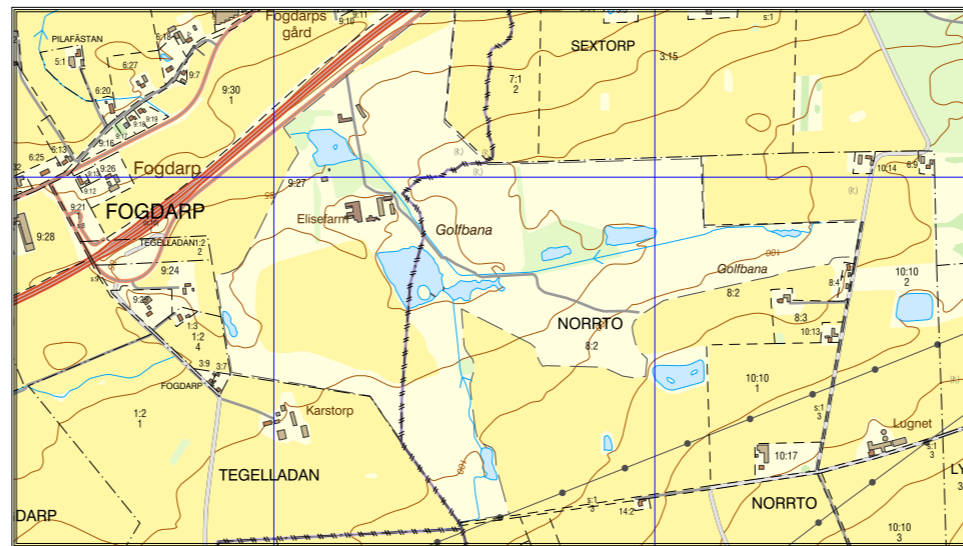
3.2 Planering av området

Elisefarm är ett företag som ligger i mellanskåne som driver hotell, restaurang och golfbana. De planerar att exploatera ett nytt bostadsområde i form av en trädgårdsstad med tillhörande service och skola på företagets befintliga mark. Här planeras 600 till 750 radhus och villor för olika målgrupper och storlekar med egen tillhörande trädgårdstappa i varierad storlek.. Gröna värde står i fokus

Området är inspirerad av engelsk trädgårdsstad där husen ligger på rad mot gaturummet med trädalléer längs gatan. En liten öppen trädgårdsyta på framsidan och mer privat del på baksidan. Tomterna möter de stora gröna parkutrymmen mellan kvarteren med trädridåer, dammar och stengårdsgårdar. Dessa ska vara mer sociala ytor för rekreation, lek och odling. Trädgårdarna ska vara lummiga och harmoniera med landskapet.



Figur 3. Visar området Elisefarm med ett framtida förslag på planprogram över den planerade trädgårdsstaden med 600-750 bostäder (Hoor och Hörby 2019)



Figur 4. Min karta ©Lantmätiet 2022. Karta över Elisefarms arealer, området är markerat med ljusgult.

Företagets ambitionen är att uppförandet ska ha minimal klimatpåverkan och förbereds för framtiden skånska klimat. Genom stödande ekosystemtjänster kommer biotoper skyddas och utveckla nya på de privata villatomterna och på allmän mark. De har ett stort miljöfokus på de allmänna grönytorna, öppna dagvattenlösningar och området i stort.

3.3 Ståndort Elisefarm

Idag är marken för det projekterade området jordbruksmark i ett slättlandskap anslutning till golfbanan. Stengårdsgårdar och dungar med träd utspridda finns i området, även alléer mellan befintliga åkrar. Den låglänta vegetationen består av buskar örtartade växter. Näringsrik jord klass 7 jordbruksklassning. Trädbeståndet består idag av Ek, lönn, björk sälj och al Det är ett kuperat område med höjdskillnad på 30 meter. Uppe på krönet ska villorna byggas. Jordarten är lerig sandmorän och/eller sandig lermorän, djup variation mellan 5-50 meter På golfbanan finns några olika fördröjningsdammar (Hoor 2020).



Figur 5. Elisefarms AB huvudentré till hotell, restaurang och Spa anläggning (Blob 2022).

3.4 Platsanalys

Platsen är belägen zon 1 enligt zonkartan (Svensk trädgård 2023). Jordarterna lerig sandmorän eller sandig lermorän är fukthållande på grund av lerstrukturen men är genomsläpplig på grund av blandade av alla fraktioner av osorterad jordart med stora fraktioner blandade.(SGU 2023) Jorden blir därför väl-dränerad med liten risk för vinterfukt. Packning av jorden bör undvikas vid byggnation

Topografin är avgörande för att överskottsvatten ska rinna mot lägre punkt. Vid stora regn kommer översvämningensrisken inte bli något problem eftersom området ligger på en högre höjd. Det kommer anläggas ett öppet dagvattensystem mellan husen där regnvatten mynnar ut fördröjningsdammar.

Vind: Eftersom området är högt beläget utan vindsyddande vegetation kan det vara blåsigt. Men vindförhållandena kommer förändras med byggnationer och trädridåer. Det kommer bli mer lä, möjligtvis att en del vindtunnlar skapas istället. Inne på tomtarna kommer vinden bli mindre och det kan skapas mikroklimat.

Lokala klimatet år 2055-2085 beräknas likna det som i finns i centrala Storbritanien, sydvästra Tyskland, norra Frankrike, Luxemburg idag. Växterna bör därför klara torka, blöta förhållande under vår, vinter och höst och korta frostperioder.

Det görs två förslag,ett till en villatomt och ett till en radhustomt. Växtlista A är kopplad till villatomten och växtlista B, specifik för radhustomten. De två utvalda tomtarna ligger i söderläge och kommer vara värmegynnad och en solutsatt plats mitt på dagen.

3.5.1 Villatomt, tomtarea 750 m2.

De planerade villatomterna är placerade i ytterkanterna av området, på mer öppna lägen. Tomterna är antingen angränsande till dammar, ångar eller golfbana. Det gör att utsikten blir viktig med siktlinjer, men samtidigt blir de mer vindutsatta beroende på att husen ligger fristående. Anledningen är att det bildas vindtunnlar mellan husen.

Enligt planen ska tomtarna ha en mindre framsida mot gatan och större baksida med yta för olika aktiviteter som social, lek och vila. Storleken gör att här finns utrymme för mycket växtlighet och även träd. I mitt arbete kommer det att gestaltas ett övergripande trädgårdsdesignförslag för en villatomt samt en växtkomposition med ett mindre utsnitt, utdrag från en plantering, med växter från växtlistan A.

3.5.2 Radhustomt, tomtarea 300 m2

Enligt planritning placeras radhustomterna i ett mer skyddat läge, inne i bostadsområdet. Radhusen ligger tätt i dubbla rader med fickparker mellan tomtarna. Huskropparna kommer att ge lä för vinden åt de små tomtarna. Därför kommer ett mikroklimat skapas här. Klimatförändringarnas effekter kommer göra platsen ytterligare varmare och torrare.

Ett gestaltungsforlag for en radhustomt kommer att tas fram med anpassning for nya klimatet samt vaxtforslag med komposition fran vaxtlistan B.

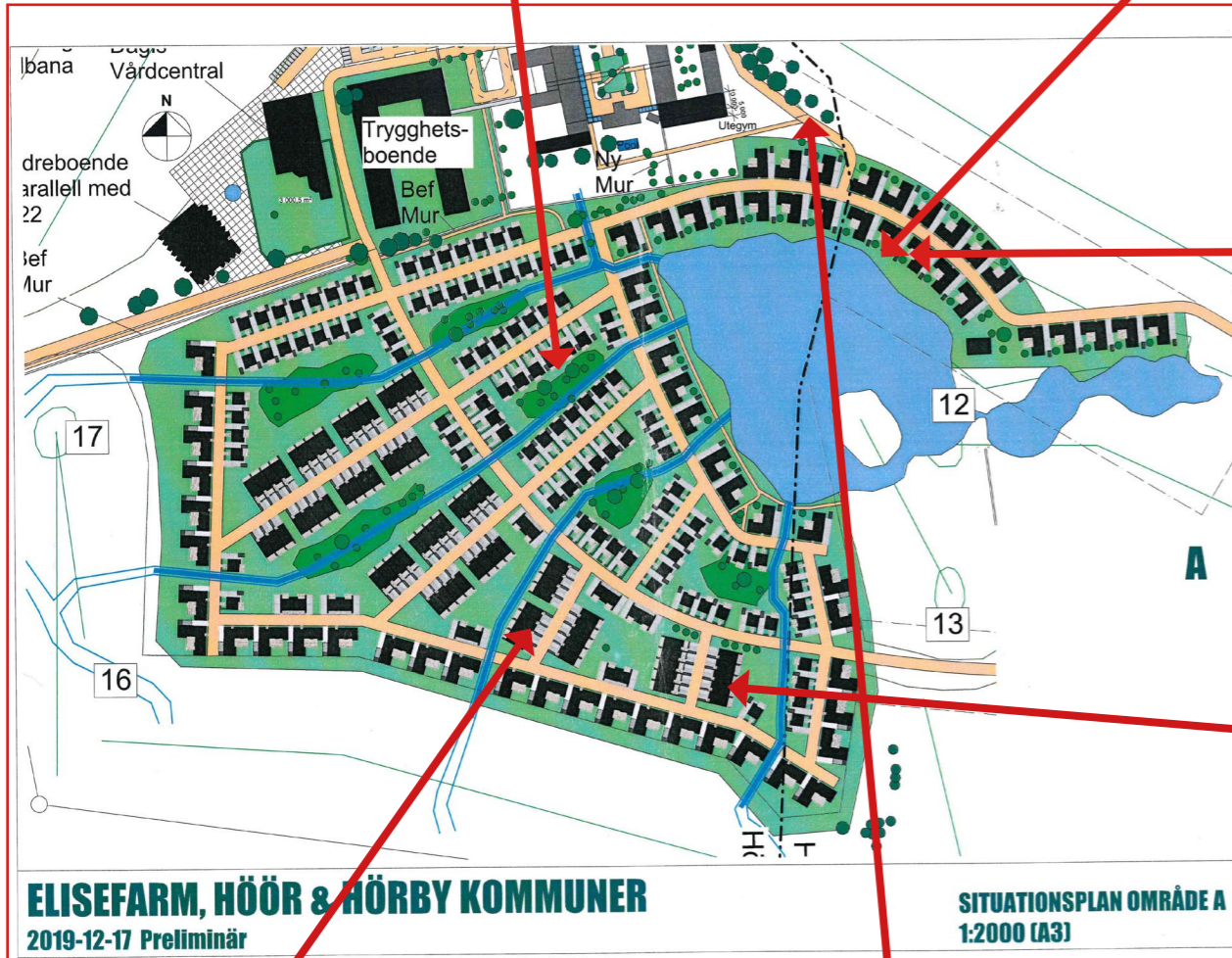
3.6 Platsanalys-solen & skuggans rör sig under dagen



Figur 6. Fält, här ska det planerade område A byggas, främst radhus (Blob 2022)



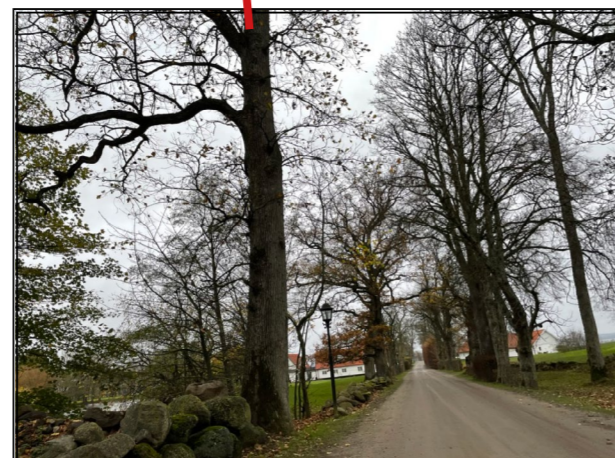
Figur 7. Angränsande damm- Planerade området A byggas villor (Blob 2022)



Figur 8. Situationsplan område A. Planerade bostadsområdet, på Elisefarm, Etapp 1 (Elisefarm 2019)



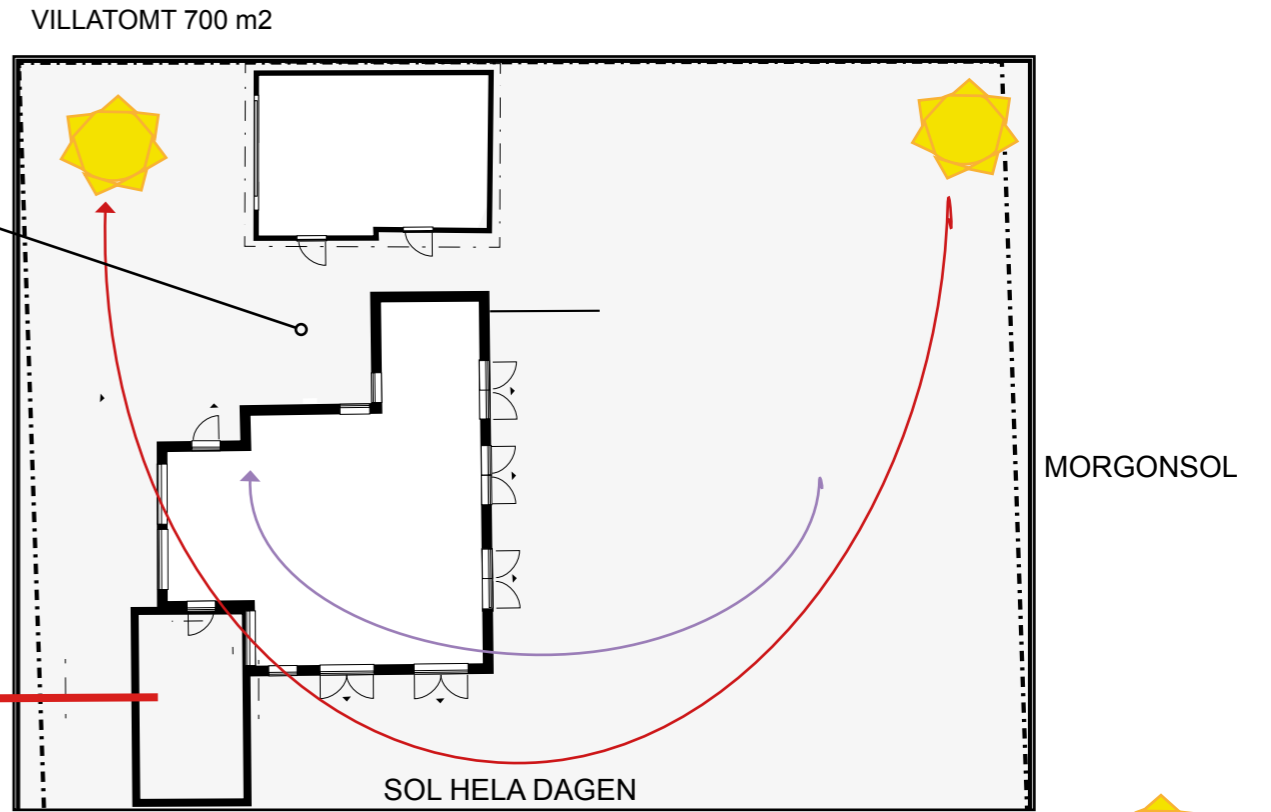
Figur 9. Fält, Här planeras området A byggas radhus (Blob 2022)



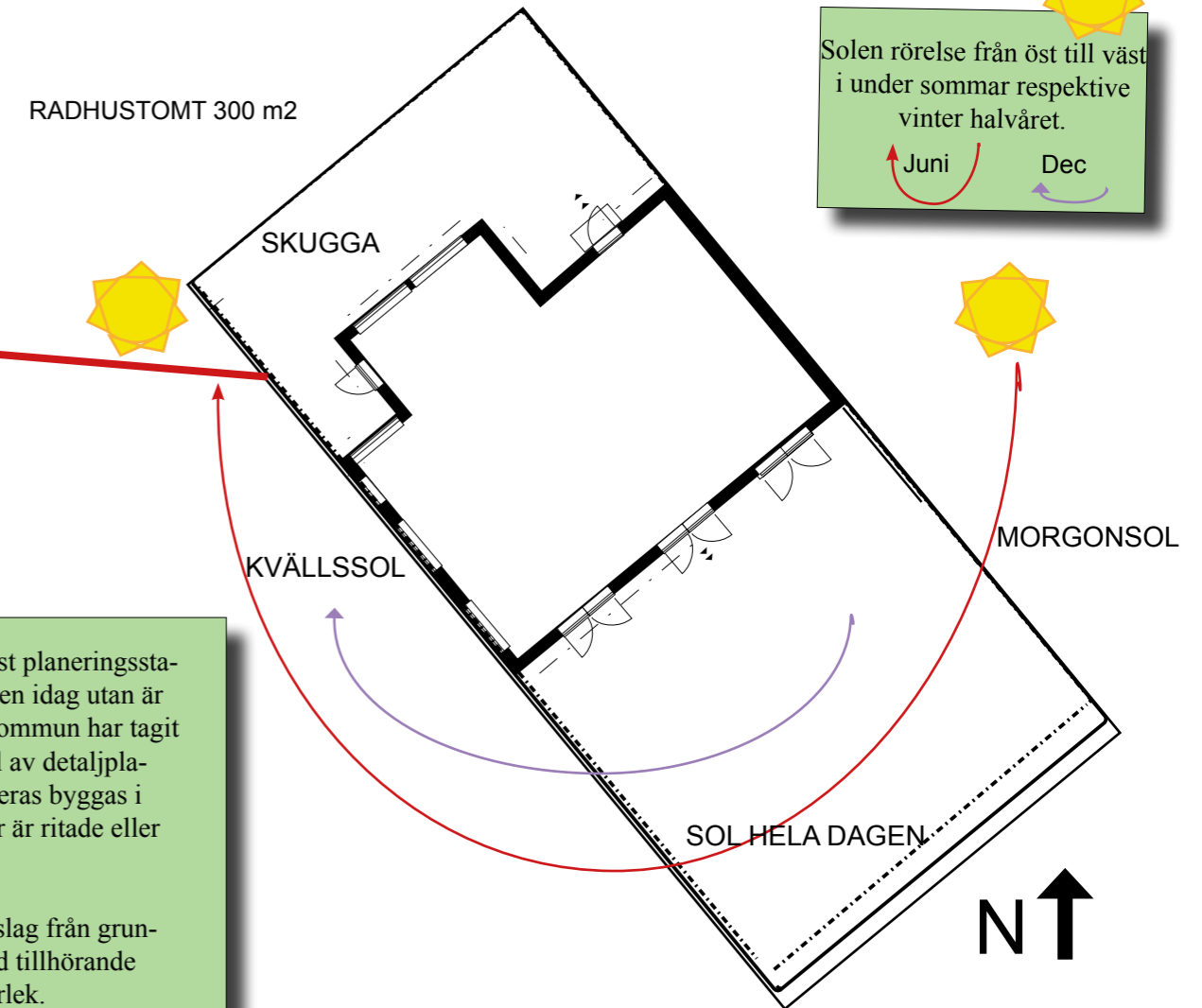
Figur 10. Befintlig allé med stengårdsgård (Blob 2022)

Bostadsområdet Elisefarm är endast planeringsstadiet. Det finns inga tomter på platsen idag utan är jordbruksmark. Höör och Hörby kommun har tagit fram ett planprogram, en första del av detaljplanen är gjord. Bostadsområdet planeras byggas i tre etapper. Varken hus eller tomter är ritade eller bestämda i storlek i dagsläget.

Jag har i mitt arbete skapat två förslag från grunden, för en villa och ett radhus med tillhörande tomter med olika utseende och storlek.



Figur 11. Förslag på planritning över hus med tomt på 700 m². (Blob 2022)



Figur 12. Förslag på planritning över radhus med tomt på 300 m². (Blob 2022)

3.7 Inspiration till växtval till växtlista A



Figur 13. Karta över Europa, röd markering visar Centrala Storbritannien, Belgien, Luxemburg, sydvästra Tyskland och Frankrike. De här länderna har den klimatzon som Skåne beräknas likna år 2055 (CC0 1.0).

I del 2, Växtval, i examensarbetet går ut på att undersöka och hitta växter som kan passa i ett framtida klimat i Skåne fram till år 2055. Klimatet antas skifta långsamt till ett torrare klimat med längre vegetationsperioder. Det innebär en ökning av temperaturen.

I litteraturstudien framkom det att motsvarande rådande klimatzon finns idag i de västra delarna av centrala Europa. Klimatet här innebär längre, torrare och varmare somrar med mindre nederbörd, men med mer regn på hösten. Vintrarna bli mildare där temperaturen sällan går under -3, oftast snöfri. Dessa klimathållande finns idag i länder som södra Tyskland, norra Frankrike, centrala Storbritannien, Belgien och Luxemburg.

Växtanalysen startade med att studera bildmaterial från trädgårdar, parker med planteringar med växter från regionen, västra delarna av centrala Europa. Därigenom skapas en uppfattning om

hortikulturen och vilka växtarter som trivs på den här breddgraden. Utifrån studien, framkommer ett urval samlades i två växtlistor. Med fokus främst på perenner, prydnadsgräs och buskar.

En park som inspirerat är Schau- und Sichtungsgarten Hermanns Hof, som ligger i södra Tyskland utanför Heidelberg. Den befinner sig i den klimatzon som förväntas likna Skånes klimat år 2055, enligt litteraturstudien. Parken har en yta på 2,2 hektar och är en utställningspark, utbildnings- och forskningsanläggning. Här odlas främst perenner och prydnadsgräs. Det milda och gynnsamma klimatet gör att de kan odla 2500 perenner under säsongen (Hermannshof 2022).

Parkens planteringar har gett inspiration till växtval och design genom stilen naturlika planteringsprinciper. Genom att studera bildmaterial från parken har det gett inspiration till valet av perenner, främst till växtlistan A.



Figur 14. Parken Schau- und Sichtungsgarten Hermannshof bild visar inspiration från parkens naturalistiska planteringsdesign. Perenner varvas med gräs i en återkommande struktur. (Giel 2014) (CC BY-SA 4.0)



Figur 15. Parken Schau- und Sichtungsgarten Hermannshoflmanuel, en av parkens planteringar visar växten bland annat Verbena som trivs och övervintrar i klimatet i södra Tyskland. (Westerveld 2009) (CC BY-NC-ND 2.0)



Figur 16. Parken Schau- und Sichtungsgarten Hermannshof, ett exempel på plantering som inspirerat till växtvalet och planterings design, exempel kärleksört kombinerat med gräs. (Westerveld 2017) (CC BY 2.0)



Figur 17. Från parken Schau- und Sichtungsgarten Hermannshoflmanuel i södra Tyskland, i parken finns många naturalistiska planteringar med gräs varvas med perenner. De har gett inspiration till arbete genom växtval och planterings design, främst växtlista A (Westerveld 2017) (CC BY-SA 2.0).

3.8 Inspiration till växtval till växtlista B



Figur 18. En inzoomad karta över södra Europa. Den röda markering visar området där växter och hortikultur givit inspiration till växtlista B. Från regionen Norra Medelhavsregionen, södra Frankrike och norra Spanien (CC0 1.0).

Det finns en osäkerhet på hur framtidens klimat verkligen blir år 2055, det kan eventuellt bli ännu varmare. Därför vidgades vyerna längre söderut och gav möjlighet att utforska växter med ursprung från medelhavsregionen till urvalet i växtlistan B. Jag studerade hortikulturen i södra delarna av Frankrike, Provence och även norra delarna av Spanien.

För att skapa en uppfattning om vilka växter som trivs i den delen av medelhavsregionen har det studerats i form av bildmaterial från internet, från lokala handelsträdgårdar, privata- samt botaniska trädgårdar.

De två botaniska trädgårdarna i Frankrike som väckte extra intresse och valde att fördjupa mig mer i var Le Jardin botanique och Le jardin du monastère de Cimiez à som ligger i Nice. Genom bildmaterial har jag inspirerats av växterna

från planteringarna och dess komposition.

Den botaniska trädgården Le Jardin botanique ligger i Nice. Parken är 3,5 hektar med 3000 växter. Bland en avdelning med medelhavs växter.

På grund av bildrättigheter kan inte alla bilder som gett mig inspiration visas i arbetet, utan endast ett mindre urval.



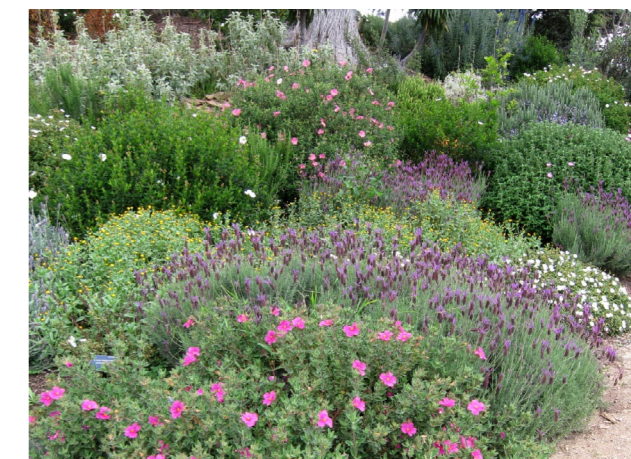
Figur 19. Entré till parken Botanique de la ville le Nice, Frankrike. Parkens medelhavsdel har gett inspiration till växtvalet, främst växtlista B. Murarna gett motivation till byggda stengården i trädgårdarna (Gossipguy 2008)(CC BY-SA 4.0).



Figur 20. Parkens, Le jardin du monastère de Cimiez à Nice, Frankrike, planteringar har gett växtinspiration. (Hue 2013) (CC BY-SA 3.0)



Figur 21. En plantering från södra Frankrike som inspirerat till färgval och design till växtkompositionerna (Hervais 2017) (CC BY-SA 4.0.).



Figur 22. En Medelhavsträdgård som inspirerat till växtval, färgval samt växtkomposition. (Cultivar413 2015)(CC BY 2.0)

3.9 Växtval

Efter studierna av bildmaterial på växter från parker och trädgårdar har det även tagits hänsyn till faktorer som växters morfologiska egenskaper att hantera torka, vilket framkom av litteraturstudien och är en viktig parameter i valet av växter till växtlistorna.

I det fortsatta arbetet har jag utgått från nätbaserade växthandelswebbsidor, lokala plantskolor med dess växtlistor samt böcker med växtmaterial. De har studerats för att identifiera växter med dess karakteristiska förutsättningar och förhållande att klara torka och sol. Dessa referenser framkommer i växtlistorna samt ursprungsland.

Två växtlistor tas fram till vardera specifika tomt. A till villatomt och B till radhustomt. De kommer att särskiljas, beroende på växtens krav, tåligghet, ursprung och tidpunkt de bedöms passa i Skåne. I ett spann mellan nutid fram till år 2055-2085. Växterna ska ha förmåga att anpassas till det nya klimatet troligtvis år 2055.

I växtlista A väljs växterna för att vara anpassade efter dagens klimat i Skåne, men även för att vara toleranta för varmare och torrare förhållanden fram till år 2055. De kan planteras på platsen redan idag, men en del bör vinterförvaras inomhus på grund av sämre härdighet.

I växtlista B väljs växtmaterialet helt efter anpassning för ett varmare klimat och är ej härdigt här i dagsläget. Något vi inte har idag, men eventuellt kommer att ske år 2055-2085 och därför kan de inte planteras på platsen idag.

I växtvalet relateras även till platsanalysen. Grundtanken med analysen är att växterna väljs ut efter ståndortens rådande förutsättningar med jordmån, vindförhållande och väderstreck.

Urvalet av växter sker efter kriterier från litteraturstudien med anpassning för varmare klimatförhållanden och morfologiska egenskaper som tål torra växtplatser. Främst bladegenskaper som naturligt klarar av varmare temperaturer. Se ruta till höger. Vissa perenner har en bättre förmåga att klara varmare och torrare förhållanden under längre tid, vilket krävs för att anpassa sig till framtidens klimatförhållande.

Exempel på egenskaper är: vita blad ger högt albedo, andra reglerar temperatur i bladen genom bladfärg, bladbehåring, bladstorlek, klyvöppningar eller bladtjocklek. Vissa växtarters morfologiska egenskaper, som håriga, ljusa blad, andra med suckulenta blad med tjockt vaxlager (Kutikula) med gömda klyvöppningar för minskad evapotranspiration. Detta är bra funktioner för att hantera torka och hetta.

Växtens utseende och utformning har också betydelse. Vertikala grenar och blad skyddar växten från solens heta strålar. Buskar och träd i Medelhavsregionen är städsegröna, vissa har Sklerofylla blad eller tappar bladen på sommaren för att spara energi. Rotsystemet har stor betydelse för vissa arter, bildar djupa pålrötter eller små fina sidorötter. Växterna väljs med dessa förutsättningar.

Morfologiska egenskaper som bidrar till att växter kan klara torka och full sol

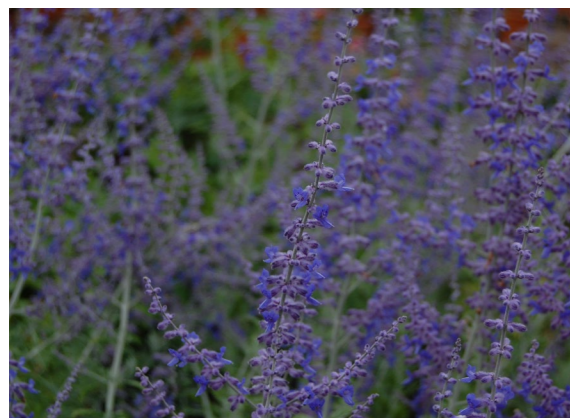
- Ljusa blad reflekterar solstrålning- högt albedo
- Håriga blad, ovan- eller undersida
- Köttiga, tjocka blad med blank yta, Kutikula
- Vertikala grenar och/eller blad
- Städsegröna- tappar blad på sommaren, sparar energi
- Läderartade- Sklerofylla blad
- Stänger klyvöppningar, minskar evapotranspiration
- Små grågröna överlappande blad
- Djup pålrot, fint rotsystem eller dubbelt rotsystem med båda



Figur 23. *Stachys byzantina* 'Silver Carpet' har håriga, vitaktiga blad, kylar ner och reflekterar bort solstrålningen. (Plenuska 2015) (CC BY-SA 4.0)



Figur 24. *Rosmarinus officinalis* 'Barbecue' vertikalt blad och växtsätt, Kutikula blad med vit luden undersida. (Filo gèn', 2019) (CC BY-SA 4.0)



Figur 25. *Perovskia* 'Blue Spire' har små grågröna blad, god pollinatörsväxt (Mabbett 2013) (CC BY-SA 3.0)



Figur 26. *Cistus ladanifer*, utvecklar dubbelt rotsystem, med en lång pålrot och tunna sidorötter. Detta är en strategi för att klara torra sommarmånader. (Simon 2004) (CC BY-SA 2.0)



Figur 27. *Verbena bonariensis*, vertikala blad, gynnsam för bi och humlor (Delso 2013), (CC BY-SA 3.0)



Figur 28. *Myrtus communis*, läderartade blad, sklerofylla blad tappar sina blad på sommaren (Krzysztof 2015) (CC BY-SA 4.0)



Figur 29. *Clinopodium nepeta*, små grågröna överlappande blad, pollinatörsgynnad (Stang 2006)(CC BY-SA 4.0)



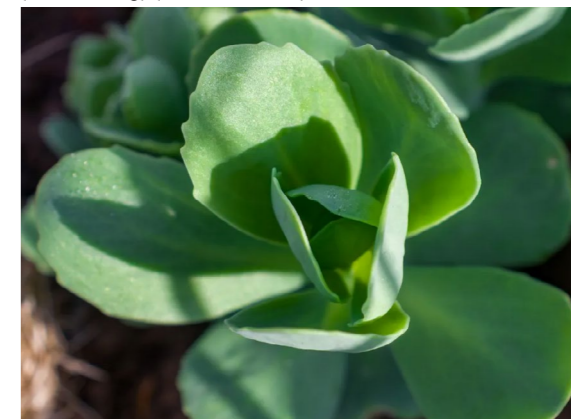
Figur 33. Gräs har en förmågan att klara solens intensiva strålar och torka genom sina vertikala bladstruktur. Bladen har anpassats genom vända rätt vinkel mot solstrålarna därmed utsätter inte bladsida. (Lomas 2011) (CC BY 2.0)



Figur 32. *Ballota pseudodictamnus* bland en kategori växter har anpassats för torka genom att ha minimala små blad som ibland överlappar varandra. (Jardín Botánico de Barcelona 2012) (CC BY-SA 4.0)



Figur 31. *Delosperma cooperi*, tillhör suckulenter kan anpassa sig efter vattenbrist genom att stänga sina klyvöppningar (Nadiatalang), (CC BY-SA 4.0)



Figur 30. *Hylotelephium spectabile* 'Brilliant', Kutikula blad är köttiga, blanka, tjocka blad (2021) (CC0)



Figur 34. *Myrtus communis*, sklerofylla, läderaktiga blad för skydd mot solstrålning. (Ferrando 2019), (CC BY 2.0)



Figur 35 *Stipa tenuissima*, halvhärdigt gräs (Lomas 2011) (CC BY 2.0)



Figur 36. *Agapanthus* 'Northern star' är ej vinterhärdig på ståndorten idag (Victorocha 2006) (CC BY-SA 3.0).



Figur 37. *Cerastium tomentosum* 'Silberteppich' har håriga, vitaktiga blad som kyler ner och reflekterar solstrålningen (Public domain).



Figur 38. *Baptisia australis*, långlivad perenn och gynnar pollinatörer. (Kenraiz 2017), CC BY-SA 4.0



Figur 39. *Agastache* 'Summer Sunset' Små blad, för pollinatörer men kortlivad och halvhärdig (CC0).



Figur 40. *Scabiosa* 'Butterfly Blue', pollinatörsgynnad perenn (Stang 2008), (CC BY-SA 4.0)



Figur 41. *Muhlenbergia capillaris* mycket torktåligt gräs. (CC0 1.0)



Figur 42. *Centaurea scabiosa*, älskad av pollinatörer, silvergråa blad (Blanc 2015) (CC BY-SA 4.0)

3.10 Växtlista A, anpassad till villatomten

Växterna till växtlista A har valts ut efter ståndort, med kriterierna att klara torra förhållande i ett solutsatt läge med väl-dränerad jord. Det är främst perenner och prydnadsgräs som det fokuseras på. Urvalet av växter på växtlista A kan planteras redan nu, år 2023. Växtarter med ett brett härdighetsspann har använts eftersom de ska klara planteras redan idag, men även hållbart för framtidens klimat på platsen.

Växterna som valts ut på lista A finns redan i svensk handel idag, men en del är inte härdiga i dagsläget på grund av vårt kalla vinterförhållande. De räknas till annueller i dagens skånska klimat 2023, men de kommer troligtvis att övergå från sommarblommor till perenner när vi börjar närma oss 2055.

- Urvalet av perenner skedde efter kriterierna svenska förhållanden, härdighet zon A, B, C och D, enligt Perenngruppen. Härdighet är angivet i specifik kolumn.
- Men även inom spannet USDA zon 3-11 (Gardenia 2022) eller Storbritanniens härdighets zon H3 (RHS 2022).
- Jag har utgått från den svenska webbsidan Planter.se och sedan jämfört med växtsidor från regionerna i Storbritannien, franska, tyska plantskolor samt botaniska trädgårdar och andra växthemsidor. Referenser står angivet i växtlistan.
- Stor vikt har lagts vid växter som gynnar pollinerande insekter med variation i blomform och blomningstid för att locka till sig fjärilar, bi och humlor med blomning under hela säsongen.
- Bladstrukturen och växternas morfologi är viktiga faktorer när det gäller att klara torka och har tagits hänsyn till i val av växter. Beskrivet i en kolumn i växtlista.
- Värmegynnade träd passar på platsen, men har inte valts ut till listan A eftersom arbetet fokusera på ett mindre utsnitt av planteringsyta i trädgårdsförslaget.
- En torktålig buske med sklerofylla bladstruktur valts på grund av dess egenskaper att klara intensiv sol. Myrten- *Myrtus communis* har ursprung från medelhavet, där den klarar torka under en längre period.
- Det valts ut torktåligt prydnadsgräs som har ursprung i varmare delar av världen.

VÄXTVAL TILL VÄXTLISTA A, VILLATOMT								
NR	Vetenskapligt namn	svenskt namn	ursprung	härdighet	planteras nu/2055	blomtid	växterns egenskaper för att klara torra och soliga förhållande samt gynnar pollinatörer	referenser
PERENNER								
1	<i>Agapanthus</i> 'Northern star'	afrikas blå lilja	Sydafrika	6-9	inte härdig	juli-sep	gillas av pollinatörer, vintergrön, perenn i frankrike	gardenia.net planter.se
2	<i>Agastache</i> 'Summer Sunset'	anisisop	Kina, nordamerika	H3	halvhärdig	juli-okt	pollinatörer	RHS
3	<i>Baptisia australis</i>	färgväppling	Usa	5-9	nu	juni-juli	långlivad, pollinatörer	gardenia.net, staudenmix.de
4	<i>Centaurea scabiosa</i>	väddklint	Europa	4-8	nu	juli-sep	pollinatörer	planter.se, staudenmix.de
5	<i>Cerastium tomentosum</i> 'Silberteppich'	silverarv	Sydöstra Europa, naturaliserad i tyskland, frankrike	3/ A	nu	maj-juli	hårig silvergråa blad	The dry gardening handbook planter.se
6	<i>Clinopodium nepeta</i>	stenkyndel	Medelhavet nv afrika	6/ B*	nu	maj-okt	grågröna småblad, pollinatörer, lång blomning, långlivad, vita blommor	plantner.se, gardenia.net staudensterne.de
7	<i>Gaura lindheimeri</i> 'Whirling Butterflies'	sommarljus	Prärie nordamerika	D	halvhärdig	juni-sep	annuell här, perenne i frankrike och storbritannien, pollinatörer	planter.se, staudensterne.de Pépinère de l'Armalette - Catalogue 2020
8	<i>Perovskia</i> 'Blue Spire'	<i>Perovskia</i>	Central asien, Iran	4-9 C*	nu	aug-sep	vertikala grenar, silvriga småblad, pollinatörer	planter.se, staudensterne.de gardenia.net
9	<i>Rosmarinus officinalis</i> 'Barbecue'	rosmarin	medelhavet	C* 8-10	inte härdig	juni-juli	vertikala småblad, hårig undersida, hård tjock kutikula, städsegrön, pollinatörer	gardenia.net, planter.se Pépinère de l'Armalette - Catalogue 2020
10	<i>Hylotelephium spectabile</i> 'Brilliant'	kärleksört	kina, Korea	A/ 3-9	nu	aug-okt	tjockbladig, tjock kutikula, pollinatörer	staudensterne.de missouribotanicalgarden.org
11	<i>Stachys byzantina</i> 'Silver Carpet'	lammöron	medelhavet	4-8	nu		kyler ner, hårig vita blad, högt albedo	RHS, gardenia.net, Pépinère de l'Armalette - Catalogue 2020, staudensterne.de
12	<i>Echinacea</i> 'Pallida'	solhatt	USA, prärie	5-9	nu	juli-sep	pollinatörer	gardenia.net
13	<i>Thymus vulgaris</i> 'Silver Posie'	timjan	Spanien, Frankrike, Italien	5-9 C*	halvhärdig	juli-sep	gråa små blad, stumata gömd undersida av blad, pollinatörer	planter.se, gardenia.net, staudensterne.de Pépinère de l'Armalette - Catalogue 2020
14	<i>Verbena bonariensis</i>	jättevibena	Sydamerika	7-10 C*	övervintra ofta inte	juli-okt	grågröna vertikala blad, perenne i frankrike och storbritannien, pollinatörer	gardenia.net, staudensterne.de The dry gardening handbook Pépinère de l'Armalette - Catalogue 2020
15	<i>Scabiosa columbaria</i> 'Butterfly Blue'	fältvädd	södra Europa	C	halvhärdig	maj-sep	städsegrön, pollinatörer	planter.se
GRÄS								
G1	<i>Apera arundinacea</i>	fasanfjädergräs	Nya zeeland	8-10	halvhärdig		klarar torka bra i väl-dränerad jord, typiska gräs egenskaper, vertikala blad	www.burncoose.co.uk
G2	<i>Muhlenbergia capillaris</i>	-----	västra USA	6 - 9	halvhärdig		fluffigt rödaktigt gräs, värme gynnad, pollinatör	missouribotanicalgarden.org, burncoose.co.uk
G3	<i>Stipa tenuissima</i>	svansfjädergräs		7-11	2055		klarar fukt, härdig England, södra tyskland	staudensterne.de, burncoose.co.uk
BUSKAR								
B1	<i>Myrtus communis</i> 'Alhambra'	myrten	medelhavet	8-11	halvhärdig	juli-sep	sklerofylla blad, mycket torktålig, lång blomning	The dry gardening handbook



Figur 43 *Aster carolinianus*, tålig klättrväxt som tål full sol men även temporär väta. (Martineau 2018) (CC BY 4.0).



Figur 44 *Capparis spinosa*, rotsystem som klarar torka (Zeynel Cebeci 2009) (CC-BY-SA-4.0).



Figur 45. *Campsis radicans*, vanlig vid medelhavet (Fritzflohreynolds 2012)(CC BY-SA 3.0).



Figur 46. *Helichrysum italicum* små överlappande ljusa blad (Ghislain118, 2009)(CC BY-SA 3.0).



Figur 47. *Dierama pulcherrimum*, långa smala vertikala blad (Peganum 2011) (CC BY-SA 2.0).



Figur 48. *Micromeria fruticosa* Silvergrå vitludna blad (Chayet 2020) (CC BY-SA 4.0).



Figur 49. *Callistemon viminalis* 'Little john' städsegrön med Sklerofylla blad, Ursprung Australien (Star 2009) (CC BY 3.0 US).



Figur 50. *Cistus ladanifer*, anpassat rotsystem för torka (Simon 2004) (CC BY-SA 2.0).



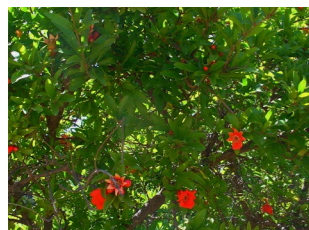
Figur 51. *Nerium oleander*, Sklerofylla blad (Kolform 2017) (CC BY-SA 4.0).

3.11 Växtlista B anpassad till radhustomten

I växtlista B ges förslag på växter som är lämpliga att användas i framtiden i centrala Skåne. Växterna är utvalda för att passa klimatet år 2055 fram till 2070 och är anpassade för torra förhållande. De är ej lämpliga att plantera på den specifika platsen idag på grund av frostrisk. Därför kan de omöjligt övervintra i dagens klimat, utan bör vänta i minst 20 år med plantering. Troligtvis förändras klimatet successivt till ett varmare, torrare, klimat utan risk för långa frostperioder och snö.

Växterna som väljs ut till växtlista B anpassas efter den specifika radhustomtens ståndort som jordmån, vindskyddat läge i full sol. Jorden är valdränerad, men med viss fuktighetshållande förmåga. På tomten kommer det att bildas ett mikroklimat och därför blir den gynnsam för torktåliga växter. Det har valts ut en variation av perenner, gräs, buskar och två träd.

- Valet av perenner görs med tanke på vissa morfologiska aspekter, att klara torka genom sin bladstruktur, växtsätt eller rotsystem hos vissa växter, vägs in i kriterierna. Se beskrivning för varje växt i kolumn i växtlista.
- Växterna har ett ursprung i ett varmare klimat, i regioner som bland annat Medelhavsregionen. Ursprungsland är angivet i växtlistan.
- Härdighetsspannet här är snävare, anpassat till växter som endast klarar milda vintrar och kyla enbart mycket korta perioder. Växterna klarar inte den kalla skånska vintern 2023 utan endast i inglasade miljöer.
- Valet av perenner sker efter kriterierna svenska förhållanden, härdighet zon C och D enligt Perenngruppen.
- Perennerna finns även inom spannet av USDA zon 7-10 härdighetszon (Gardenia 2022) eller Storbritanniens härdighetszon H3 (RHS 2022) Härdighet är angivet i växtlista i specifik kolumn.
- Jag har utgått från växtsidor valda regionen av Europa, i brittiska, franska, tyska plantskolor med växtlistor samt växt hemsidor eller i från böcker. Se referenser i specifik kolumn.
- I valet har stor vikt lagts vid växter som gynnar plantörer för biologisk mångfald, med variation i blomning under hela säsongen.



Figur 52. *Punica granatum* mycket djupa rötter, kan bli gammalt (Zell 2008)(CC BY-SA 3.0).



Figur 53. *Albizia julibrissin* (Famartin 2018) (CC BY-SA 4.0), som överlappar varandra



Figur 54. *Teucrium fruticans*, småblad (Escolano 2012) (CC BY-NC-SA 2.0).

VÄXTVAL TILL VÄXTLISTA B, RADHUSTOMT								
NR	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	ursprung	härdighet	planteras nu/2055	blomtid	växtegenskaper för full sol med torka samt pollinatörer	referens
PERENNER								
P1	<i>Aster carolinianus</i>	klättraster	södra usa	7-10	2055	juli-sep	fjärilar, klättrväxt som tål full sol	gardenia.net
P2	<i>Ballota pseudodictamnus</i>	-----	södra europa, grekland	7-8	2055, härdig i England	juli	håriga gråvita blad, vintergrön, häftig blomma, tål inte kalla vintrar	the dry gardening handbook Pépinière de l'Armalette - Catalogue 2020
P3	<i>Capparis spinosa</i>	kapris	medelhavet	8-10	2055	juni-sep	utvecklat rotsystem för torka	pepiniere-armalette.fr, the dry gardening handbook
P4	<i>Campsis radicans</i>	trumpetranka	sydamerika	C*	2055, härdig i England	juli-okt	klättrväxt, rötter i skugga,	wexthuset burncoose.co.uk
P5	<i>Ceratostigma plumbaginoides</i>	blåblomma	Kina, Himalaya	5-9	2055, härdig i england	aug-sep	marktäckare, känslig mot vinterkyla	gardenia.net
P6	<i>Centaurea cineraria</i>	silverek	Italien	H3	2055	juli-aug	håriga vitludna blad	RHS
P7	<i>Delosperma cooperi</i>		Sydafrika	6-10	halvhärdig	juli-sep	tjocka köttiga blad, marktäckare, gillar ej väta	RHS, pepiniere-armalette.fr
P8	<i>Dierama pulcherrimum</i>	änglametspö	Sydafrika	7	2055	jun-juli	långa små blad, städsegrön	RHS, Odolf & Kingberry,2013
P9	<i>Euphorbia characias ssp. wulfenii</i>	-----	Spanien, Frankrike, Turkiet	8	halvhärdig	maj-juli	små, håriga, tjocka blad	gardenia.net/ Odolf & Kingberry 2013, pepiniere-armalette.fr
P10	<i>Helichrysum italicum</i>	curryeternell	medelhavet	D	halvhärdig	juli-aug	rödlistad, småbladigt silvrigt horisontellt bladverk,	the dry gardening handbook, artdatabanken, Perenner
P11	<i>Kniphofia 'Molten lava'</i>	kniphofia	Sydafrika	C*	2055	juli-sep	vintergrön, upprätta blågröna blad	the dry gardening handbook, RHS
P12	<i>Micromeria fruticosa</i>	balkanmalva	Turkiet, Libanon	9-10	2055	juli-okt	små, silvergrå blad, städsegrön, insekter	pepiniere-armalette.fr,the dry gardening handbook
P13	<i>Teucrium fruticans</i>	trädgamander	Spanien, Portugal	8 H3	2055	maj-juni	buske 1,5 m, ljusgråa blad, vit luden undersida, städsegrön, användas som låg häck	the dry gardening handbook
P14	<i>Thymus citriodorus 'Silver Queen'</i>	vitbrokig citrontimjan	medelhavet	C*	halvhärdig		vita/gröna små blad, pollinatörer	gardenia.net/
P15	<i>Rosmarinus officinalis 'Boule'</i>	klättr Rosmarin	medelhavet	8-10	2055	feb-jun	små syllika småblad med hårig undersida, vintergrön, pollinatörer	the dry gardening handbook, RHS pepiniere-armalette.fr,
P17	<i>Salvia elegans 'Pineapple'</i>	salvia	Mexico	D/8-10	2055	juli-aug	bin, fjärilar,	gardenia.net/ planter.se
GRÄS								
G1	<i>Cenchrus longisetus</i>	dunborstgräs	USA	8-10	2055	jun-sep	extremt torktåligt, typiska egenskaper för gräs att klara torka, flerårig strävaxt, odlad som ettårig	www.gardenia.net/
BUSKE								
B1	<i>Callistemon viminalis 'Little john'</i>	flaskborsträd	Australien	8-10	2055		Sklerofylla blad, vintergrön, fåglar, fjärilar	gardenia.net, the dry gardening handbook
B2	<i>Cistus ladaniferus</i>	cistus	sydvästra Europa	7-10	2055	april-maj	städsegröna blad, tappar blad på sommar	the dry gardening handbook
B3	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	bredbladig liguster		5-8	halvhärdig	jun-juli	RHS liguster bra för framtiden. små blad, fjärilar	RHS, missouriobotanicalgarden.org
B4	<i>Nerium oleander</i>	nerium	södra Europa	7-10	2055	juni-sep	små lansettiika , Sklerofylla blad, riklig blomning	gardenia.net, the dry gardening handbook, stanze-gartencenter.de
TRÄD								
T1	<i>Albizia julibrissin</i>	träd med rosa blommor	asien	6-9	härdig i england	lång	lång blomning, torka	gardenia.net, trees of britain & Europe
T2	<i>Punica granatum</i>	granatäpple	södra Europa, Asien.	8-11	2055	juni-juli	fierstammit, kan bli 200 år, mycket torktålig, djup rotsystem, städsegrön	gardenia.net, the dry gardening handbook

3.12 Sammanfattning växtval

Resultatet sammanfattas i två växtlistor som stöds av faktorer från litteraturstudien. Där framkom att Skånes klimat, år 2055, förväntas motsvara det som i dag finns bland annat centrala Storbritannien, norra Frankrikes, södra Tysklands och Luxemburgs klimat.

Den första växtlistan A togs växter fram som passar dagens förhållande, men kan användas i framtida klimat i Skåne. Växterna har ett annat klimatiskt ursprung än vårt nordliga klimat, därför är vissa inte härdiga och övervintrar inte idag.

I växtlista A valdes växternas ut efter förutsättning att klara full sol och lång torka på ståndorten. Här ska det inte behövas bevattning eller slösas med dyrbart dricksvatten, något som förmodas vara en bristvara 2055. När de valdes ut visade sig att södra Tyskland har liknande växter i sortimentet i handeln som vi har i Sverige. Det visar växtlistan på Staudenmix 2022, en tysk plantskola i södra Tyskland. Det är främst härdigheten som skiljer. Alla växter kan användas redan idag, men vissa som är härdiga i södra Tyskland är inte härdiga här och måste vinterförvaras. De bör odlas i kruka eller grävas upp inför vintersäsongen. I framtiden kommer de kunna stå kvar ute året runt.

I växtlista B antas växtplatsen bli ännu varmare och är baserad på klimatet mellan åren 2055-2085. Här vidgades vyerna söderut mot torrare och varmare delar av Europa, södra Frankrike och mot Medelhavsregionen. Växterna som valdes ut hade specifika förmågor att klara långa perioder av sommartorka, minst två månader utan problem. I växtlista B togs även en buske med ursprung från Australien med. Härdighetszonen blev snävare på växtlista B, eftersom växterna inte tål vintrar med långa köldperioder, utan bara tillfällig kyla. Buskar och träd valdes till växtlista B för att få ett varierat växtskikt på höjden och därigenom skapa skugga och kyla ner växtplatsen, men även för att få en stor kolinlagrande förmåga.

Till båda växtlistorna i växtvalet lades stor vikt på blommande perenner och buskar med lång blomning över hela säsongen för att ge gynnsamma livsmiljöer för pollinerande insekter och fåglar.

Träd: Inget träd på växtlista A och endast två träd på växtlista B. Växtlistan är grunden till ett utsnitt ur rabatt, en mindre yta, därför väljs endast ett fåtal träd ut, men det rekommenderas många fler träd till trädgårdarna. De som väljs ut är värmegynnade, har en lång blomning och är god för pollinatörer. *Punica grantum* lagrar stor del kol eftersom det blir gammalt och har ett djupt rotsystem.

4. DEL 3, GESTALTNING OCH VÄXTKOMPOSITION



Figur 55. Illustrationen visar hur en rabatt är tänkt att se ut med färgval samt formspråk med inspiration av naturalistisk stil (Blob 2022).

4.1 Inledning av gestaltning och växtkomposition

I följande avsnitt görs gestaltungsförslag och växtkompositioner med designlösningar och växtkombinationer för villa- och radhusomt anpassade för framtidens klimat. De baseras på resultatet från växtlistorna med växturval från tidigare avsnitt.

Tomterna har olika storlekar och förutsättningar, därför görs ett övergripande trädgårdsförslag för vardera tomt ur bästa klimatperspektiv. En annan viktig aspekt är att trädgårdarna blir estetiskt tilltalande och trivsamma för trädgårdsägaren vistas i.

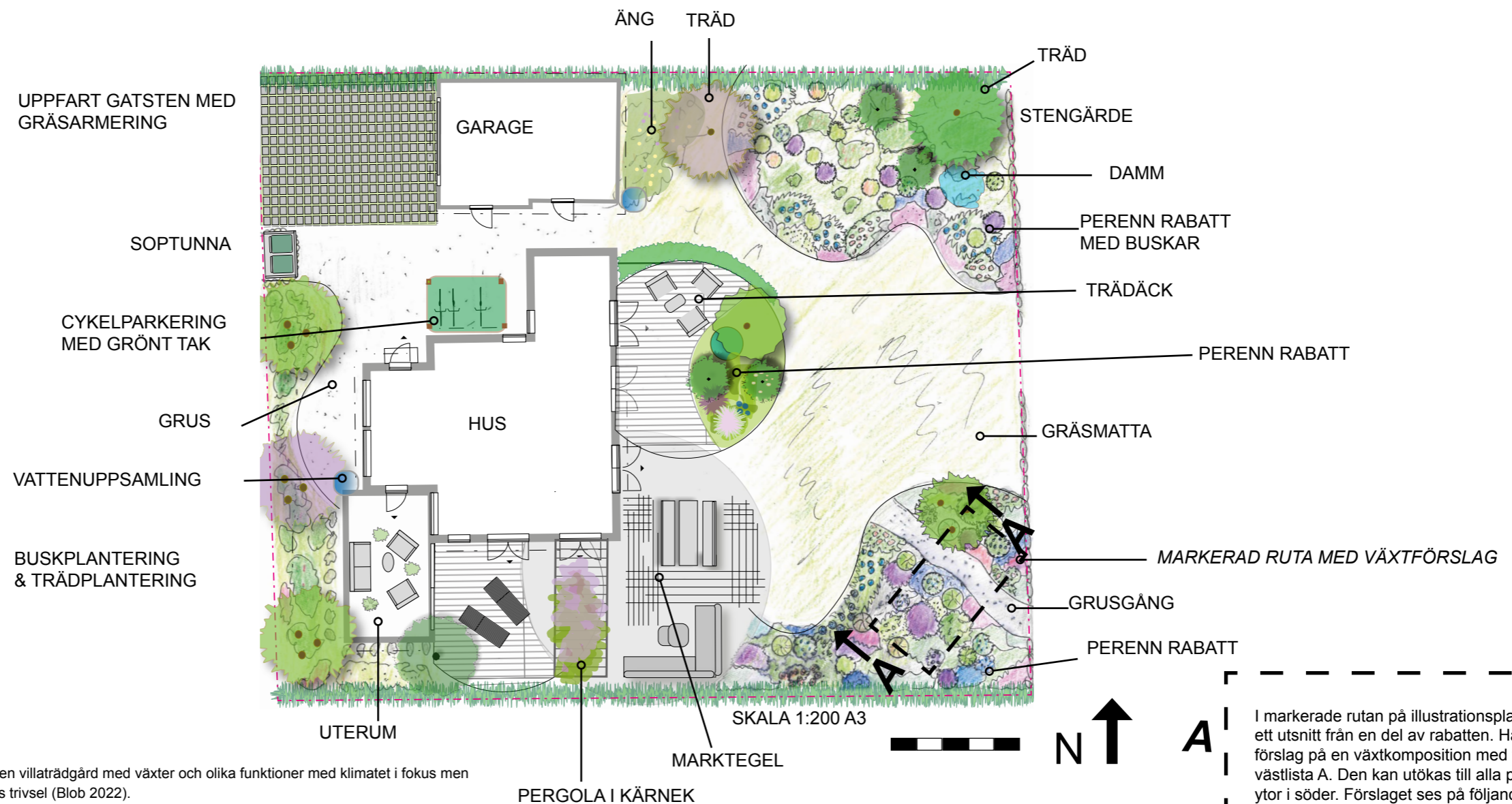
Detaljstudier med växtförslag utförs genom växtkompositioner i en mindre skala och är utdrag ur planteringarna. Förslaget kan appliceras och utökas på större ytor eller i planteringar med förutsättningarna sol och torra i trädgårdarna. Förslagen ska visa hur växterna kan placeras, komponeras gentemot varandra och hur de kan kombineras för bästa gynnsamhet för klimatet, biologisk mångfald, men även visuellt tilltalande för de boende.

I detta avsnitt kommer trädgårdsförslagen presenteras i text, visualiserade illustrationsplaner med två tomtförslag i olika storlekar. Växternas placering visas i separata växtkompositioner och illustreras i mindre principplaner samt sektions-elevationer.

Växtlista A och växtkomposition A är sammankopplade till villatomt. Växtlista B -växtkomposition B sammankopplad med radhusomt.

Färg, formspråk och växtdesign är inspirerat av naturalistiska planteringsdesign som ska efterlikna naturen.

4:2 Illustrationsplan A villatomten, 750 m²



Figur 56. Illustrationsplan visar en villaträdgård med växter och olika funktioner med klimatet i fokus men även viktigt är trädgårdsägarens trivsel (Blob 2022).

I markerade rutan på illustrationsplanen visar ett utsnitt från en del av rabatten. Här ges ett förslag på en växtkomposition med växter från västlista A. Den kan utökas till alla planteringsytor i söder. Förslaget ses på följande sida.

4.3 Beskrivning av illustrationsplan, gestaltungsplan för villaträdgården

Ritningar på husen eller tomterna i området Elisefarm är ej framarbetade ännu. Därför har jag skapat ett eget förslag på villa och tomt i normalstorlek.

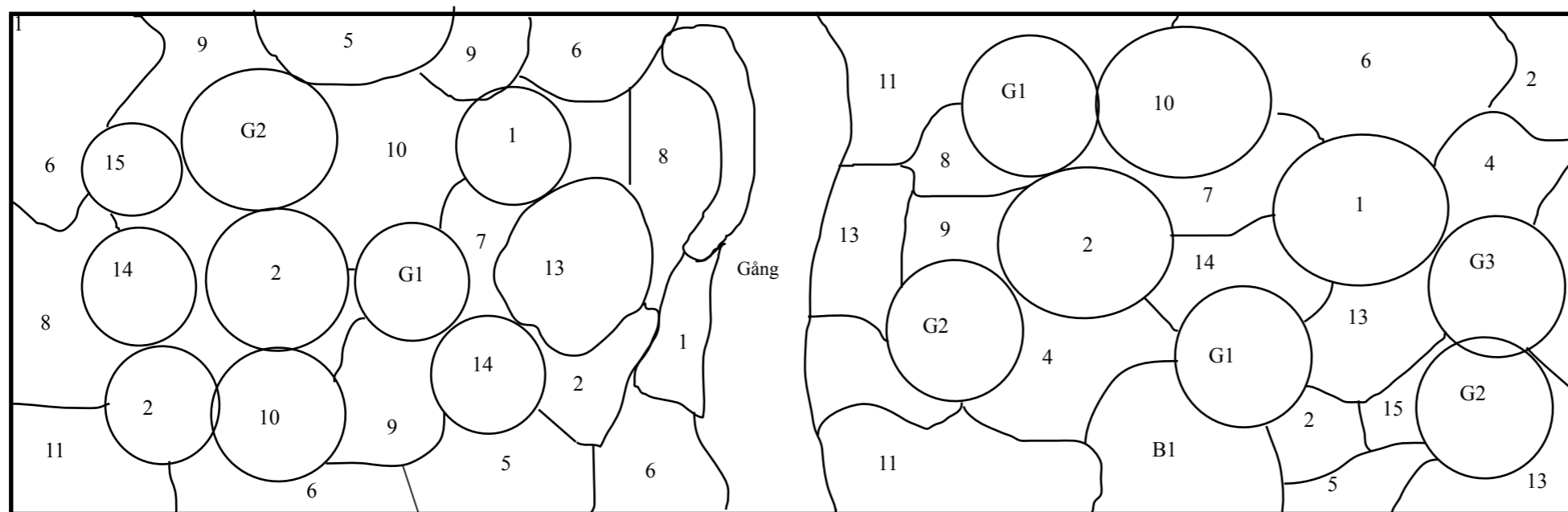
En lummig tomt med mycket grönska har skapats. Tanken är att maximera vegetationen eftersom det ger många positiva egenskaper för klimatet. Många växter gemensamt absorberar mycket koldioxid, kyler ner omgivningen och är en effektiv vattenabsorbent. Andra goda faktorer som växter bidrar med är ge vindsydd, vara gynnsamma för pollinatörer samt livsmiljöer för djur. Tomten designas inte enbart ur ett klimathänsesende utan en annan viktigt accept är att genom utformning skapa en trivsam trädgård för trädgårdsinnehavaren med plats för social samvaro med höga upplevelsevärden med estetisk tilltalande miljö för människorna som använder trädgården.

- Till villatomten används växter från växtlista A. De är utvalda för att passa det lokala klimatet som successivt kommer utvecklas till ett torrare och varmare, fram till år 2055.
- Formspråket är organiskt, i böljande former. Det är inspirerat av naturen för att visuellt smälta in i landskapet, men även i harmonier med områdets golfbana. Det har skapats rumslighet med hjälp av växter, golv, väggar, tak och skapats rum med olika funktioner.

- Det undviks i största mån byggda element och istället används växter som väggar. Gränserna mellan tomterna består av häckar, som har stor kolinlagrande förmåga. Samtidigt fyller en funktion som boplat till djur och insekter, ger även lä mot vinden.
- Tomtens öppna läge mot söder gör den vindutsatt. Det är en avvägning i planeringen att skapa vindsydd, men att samtidigt inte hindra utsikten mot sjön och behålla siktlinjerna. Därför är kortsidan öppnare med lägre stengårdsgårdar, gjorda med naturligt återvunnen sten som framkommit vid schakt och gräv i området.
- Framsidan består av träd och buskage med undervegetation av perenner som tillsammans absorberar mycket koldioxid.
- På baksidan finns stora planteringsytor med varierande perenner, prydnadsgräs och buskar och några träd. Perennerna bidrar till blomning med sina nektar under hela säsongen.
- Gräsmattan får en plats på baksidan på grund av sin stora koldioxidabsorbent men är även bra yta för lek och samvaro. Hand eller elgräsklippare måste för att minska den möjliga klimatpåverkan.

- All mark och byggmaterial ska vara av miljöval med ett så litet klimatavtryck som möjligt. Natursten och återvunnet material är att föredra framför betong på grund av den stora klimatpåverkan som det ger vid framställning. Uppfarten måste vara hårdgjord yta för att klara tyngden av parkerade fordon. Därför har smågatsten valts med fogar av infiltrerande gräs som kan hantera stor nederbörd. Överbliven makadam från närliggande stenbrytning ligger på grusgångar och filtrerar överflödigt vatten ner i marken. Trädäcket lagrar kol och ska vara giftfritt utan impregnering och en pergola gjord av kärnek som växt länge. Resten av uteplatsen har markmaterial av återvunnet tegel.
- Ett ängsparti har skapats med inhemska fauna för att bevara den ursprungliga diversiteten och locka inhemska djurarter som behöver mat och boplat.
- Regnvatten uppsamlas i uppsamlingskärl och kar för att sparas till torrperioder då växterna behöver bevattnas. Små vattenspeglar finns i planteringen för insekter och djur att dricka.
- Byggnaderna förses med grönt tak för att optimera det gröna vegetationen

4.4 Principplan A- urklipp ur plantering



Figur 57. Principplan A visar förslag på placering av växterna från växtlista A. De anges med siffror för varje markerat område men antal anges ej. Växterna kan variera i olika antal beroende växtens växtsätt och karaktärer (Blob 2022).

Skala 1:50 A3

PERENNER

- | | |
|---|--|
| 1. Agapanthus 'Northern star' | 6. Clinopodium nepeta |
| 2. Agastache 'Summer Sunset' | 7. Gaura lindheimeri |
| 3. Baptisia australis | 8. Perovskia 'Blue Spire' |
| 4. Centaurea scabiosa | 9. Rosmarinus officinalis |
| 5. Cerastium tomentosum 'Silverteppich' | 10. Hylotelephium spectabile 'Brilliant' |

- | |
|---------------------------------------|
| 11. Stachys byzantina 'Silver Carpet' |
| 12. Echinacea 'Pallida' |
| 13. Thymus |
| 14. Verbena bonariensis |
| 15. Scabiosa 'Butterfly Blue' |

GRÄS

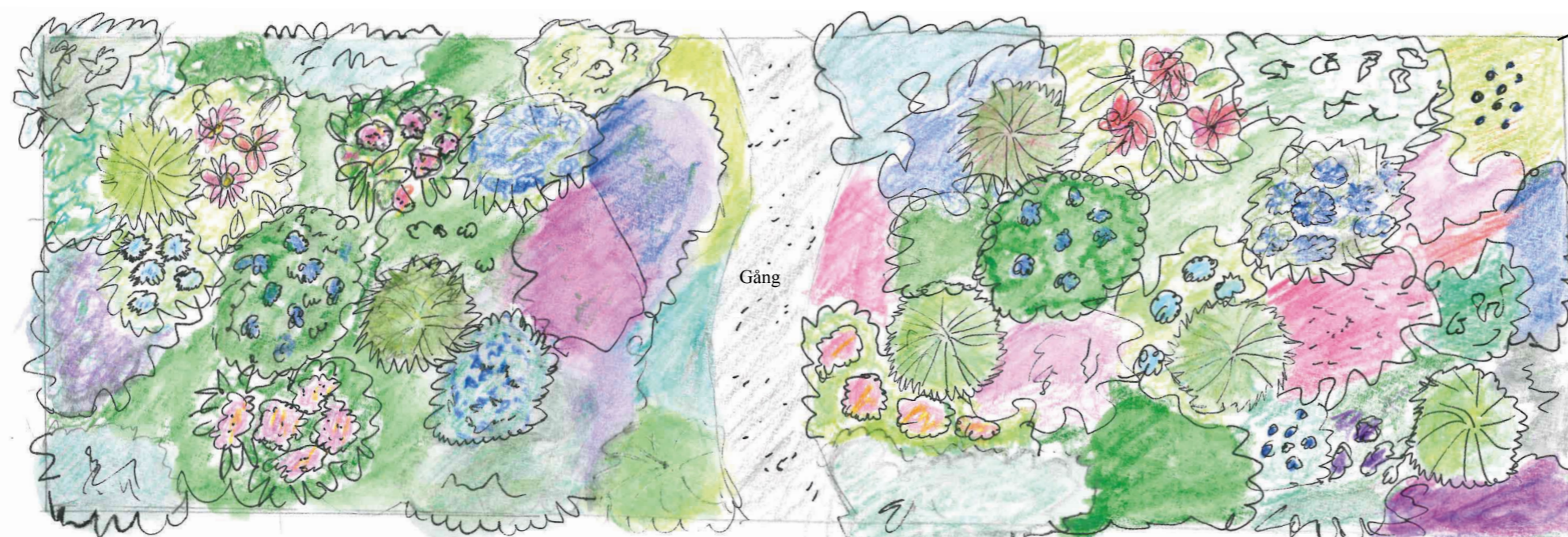
- | |
|-----------------------------|
| G1. Apera arundinacea |
| G2. Muhlenbergia capillaris |
| G3. Stipa tenuissima |

BUSKE

- | |
|---------------------|
| B1. Myrtus communis |
|---------------------|



4.5 Illustrationsplan A:1 urklipp ur plantering



Figur 58. Illustrationsplan A:1 visar ett utsnitt ovanifrån, ett utdrag av planteringen med förslag på växtkomposition hur växterna kan arrangeras på en planteringsyta. Växterna tas från växtlista A (Blob 2022).

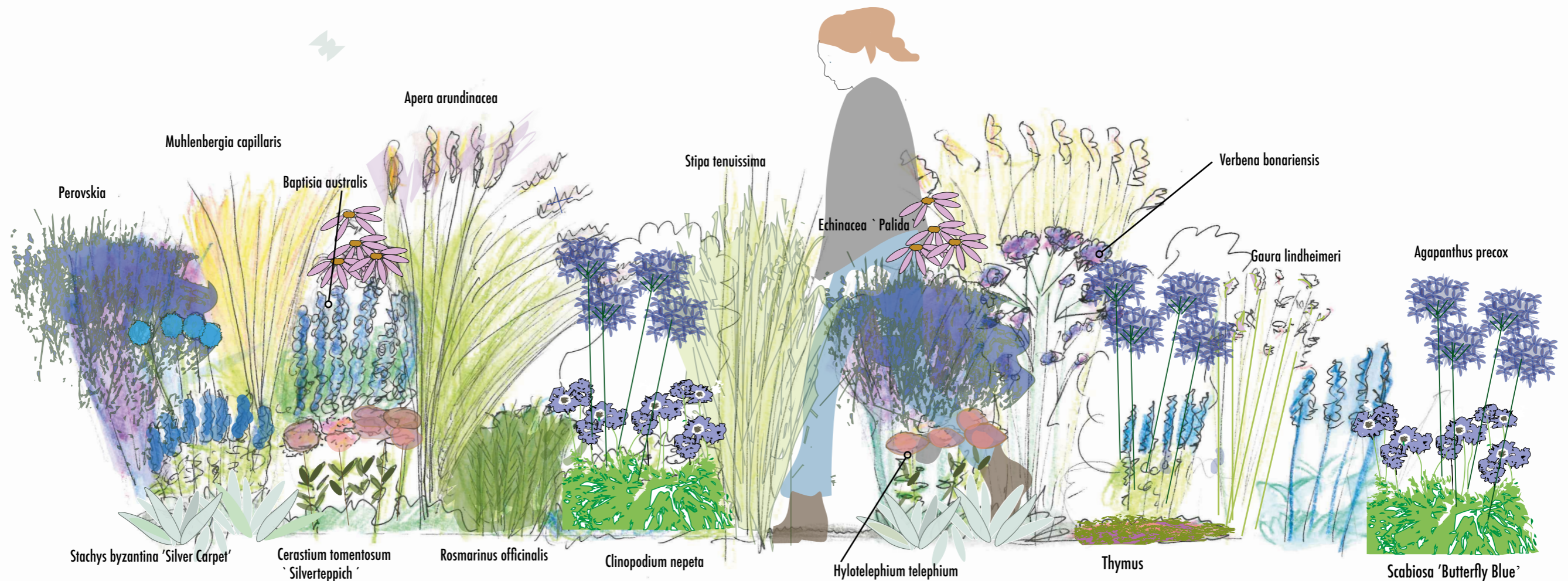
Ovan visas ett miniformat av illustrationsplan A- Markerade ruta A är ett urklipp ur rabatten.

Växtkomposition visas i principplan A samt Illustrationsplan A:1

Principplan A visar förslag på placering av växterna från växtlista A. De anges med siffror för varje markerat område men antal anges ej. Växterna kan variera i olika antal beroende växtens växtsätt och karaktärer

Illustrationsplan A:2 är en illustrerad variant av principplanen. Här förmedlas en bild av växtkompositionen genom färg, form samt växternas karaktär.

4.6 Sektionselevation A-plantering



Figur 59. Sektionselevation A visar ett förslag på hur växter kan arrangeras i en växtkomposition med bäst klimatnytta, värmetålighet men även estetiskt tilltalande (Blob 2022).



Skala 1:20 A3

4.7 Växtkomposition A

En sektionselevation från ett sidoperspektiv visar en växtkomposition som bygger på växtlistan A och är ett urklipp från rabatten. Den klimatanpassade växtkompositionen går att applicera på alla rabatter med torra, soliga förhållanden och något vindutsatt läge i trädgården. Framst är det perenner och gräs som används i planteringen. De är långlivade och hållbara arter som återkommer troget från år till år.

Inspiration är influerad från naturlig planteringsstruktur där målsättningen är att hära naturen med stor variationsrikedom i ett upprepande mönster. Formen på blommorna är varierade och färgvalet är blommor som går lila, rosa och blått med blad av silver och mörkgrönt ger en återkommande struktur.

Växterna placeras tätt i återkommande mönster i olika skikt. Beroende på arternas olika egenskaper och konkurrenskraft har vissa placerats flera i grupp och andra är utspridda som ensamma solitärer i ett återkommande mönster.

Yttersta skiktet består av kantväxter med lägre marktäckare med vita eller gråa håriga blad för att reflektera solljuset som kan kyla ner sin omgivning varma somrardagar och

de varvas med rikblommade växter. Växter med mörkare horisontella små blad eller köttiga blad med tjock kutikula placeras innanför eftersom de är anpassade för att klara solutsatta lägen. Nästa skikt innanför består av halvhöga växter som är morfologiskt utformade för torka som attraherar fjärilar och pollinerande insekter.

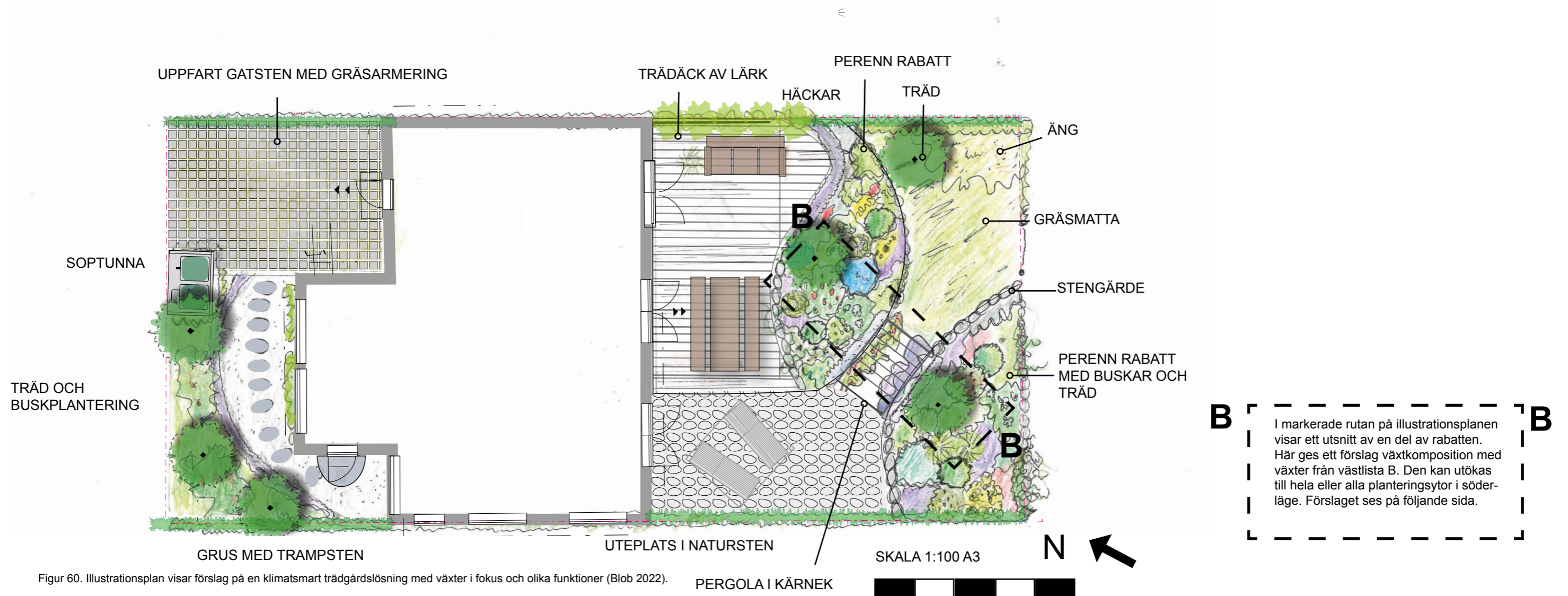
Innersta lagret består av högre perenner med en meters höjd som till exempel gräs som vajar i vinden och syns från alla håll utifrån rabatten. Detta skikt utgörs av höga perenner med silvriga småbladiga växter eller perenner som är omtyckta av humlor och bin. Här kan fåglar gömma sig och människor uppleva rabatten med en ombonad känsla genom att spatsera på gången. Höga perenner och högt gräs ger ett visst vindskydd.

En myrtenbuske är placerad här med sin medelhavs karaktär med sklerofylla blad tål soliga förhållanden bra.

Det kommer att vara en intensiv blommning som varar över hela säsongen och sträcker sig från tidig vår till sen höst.



4.8 Illustrationsplan radhustomt, 300 m²



Figur 60. Illustrationsplan visar förslag på en klimatsmart trädgårdslösning med växter i fokus och olika funktioner (Blob 2022).

4.9 Beskrivning av illustrationsplan, gestaltungsforlag for radhustomten

Radhustomten är mindre till ytan än villatomten och är 300 m². Den lilla ytan ger ett ombonat intryck som skapats genom mycket växtlighet i utformningen. Det visar att en liten yta inte är en begränsning för att kunna använda mycket växter. Designen måste vara väl planerad och strukturerad. Anpassad efter klimatförutsättningar år 2055.

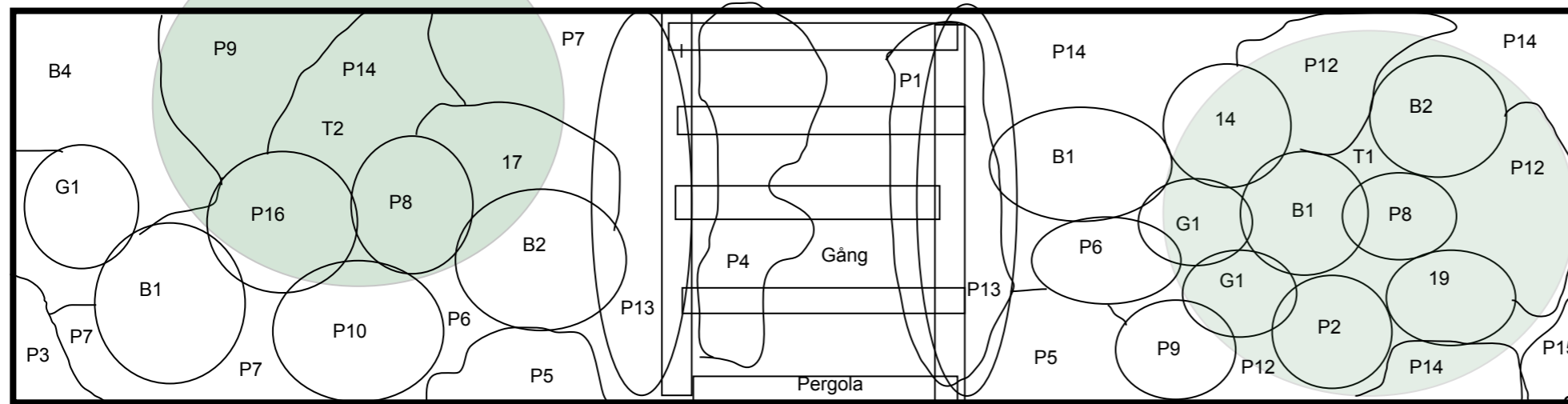
- På denna tomt skapas ett mikroklimat på grund av lä mot vind med hjälp av husens placering, omgärdande häckar och värmelagrande stengärde. Det blir varmt mitt på dagen i den gassande solen när den står i söder. Växterna kommer att växa i växtbäddar som inramas in av sten som kommer förstärka mikroklimatet genom att hålla värme.
- Växterna på växtlista B, som har valts ut för den här tomt, är mycket torktåliga för att passa det väntade klimatet, år 2055. En vanlig sommar år 2055 ska det inte behövas bevattning. Dricksvattnet kommer att vara dyrbart och bli en bristvara i framtiden. Därför sparas regnvatten i regntunna för intensivt långa torra perioder när det verkligen uppstår behov av bevattning.
- Den här lilla tomt maximeras med växtlighet i olika skikt för bästa effekt

för koluupptag, för att ge skugga platsen och vara gynnsamt för pollinatörer och fågelliv.

- Trädgårdsdesignen ger ett organiskt formspråk och med element som är byggda på höjden med olika vegetationsskikt för att ge ett rumsligt formspråk genom golv, väggar och tak av växter som ger ett inramat ombonat intryck. Den lilla trädgården delas på så vis in i olika rum. Blommornas färg är intensiva, i orange, gul och lila i färgtonen och sticker ut och blir en kontrast till omgivningen. Formspråk är vilt och naturnära och harmonierar med områden och intilliggande natur.
- Trädgårdsförslaget ska gynna uteliv med flera sociala ytor för trädgårdsägaren att vara på.
- Hårdgjorda material är till största del bortvalda med fördel för växter, men de som är relevanta är valda ur hänseendet med så liten klimatpåverkan som möjligt. Återvunna material och naturmaterial är att föredra och stenar som grävts upp i byggprocessen i området återanvänds till stengärdsgårdar runt rabatterna.

- På husets framsida skapas en grön oas med busk- och trädplantering med gröna perenner som undervegetation. De klarar den skuggiga platsen bra och gynnar kolinlagring.
- Baksidan är färgsprakande av perenner, buskar och träd som blommar över hela säsongen. En pergola bär upp klättrväxter och bildar en portal som ger skugga men avgränsar de sociala ytorna från rabatter och gräsmattor.
- Huset förses med grönt tak för att optimera det gröna växtligheten
- I planteringen finns vattenspegel för att ge djur dricka en varm dag. I denna lilla trädgård kommer pollinatörer och fjärilar gynnas och en äng har skapats för att göra ett försök att bibehålla inhemska arter.
- Materialvalet ska vara miljövänliga och giftfria

4.10 Principplan B - urklipp ur plantering



Figur 61. Principskiss B visar förslag på placering av växterna. De anges med siffror för varje markerat område men antal anges ej. Växterna kan variera i olika antal beroende på växtens växtsätt och karaktärer (Blob 2022).

PERENNER

P1 *Aster carolinianus*

P2 *Ballota pseudodictamnus*

P3 *Capparis spinosa*

P4 *Campsis radicans*

P5 *Ceratostigma plumbaginoides*

P6 *Centaurea cineraria*

P7 *Delosperma cooperi*

P8 *Dierama pulcherrimum*

P9 *Euphorbia carcharias*

P10 *Helichrysum italicum*

P11 *Kniphofia 'Molten lava'*

P12 *Micromeria fruticosa*

P13 *Teucrium fruticans*

P14 *Thymus citriodorus 'Silver Queen'*

P15 *Rosmarinus officinalis 'Boule'*

P16 *Salvia elegans 'Pineapple'*

BUSKAR

B1 *Callistemon viminalis 'Little john'*

B2 *Cistus landanifer*

B3 *Ligustrum ovalifolium*

B4 *Nerium oleander*

GRÄS

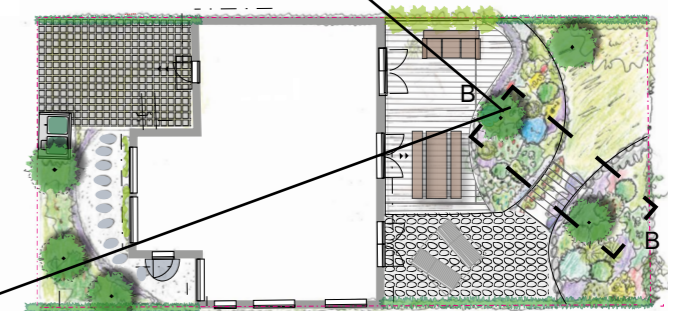
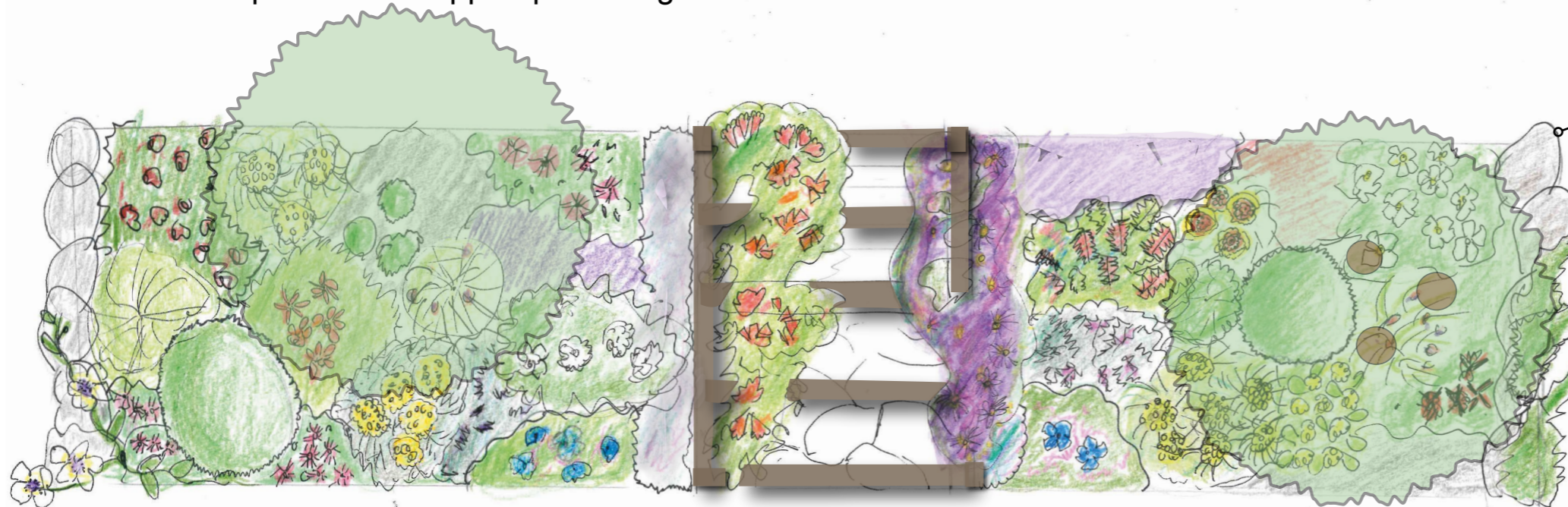
G1 *Pennisetum villosum*

TRÄD

T1 *Albizia julibrissin*

T2 *Punica granatum*

4.11 Illustrationsplan B:2- urklipp ur plantering



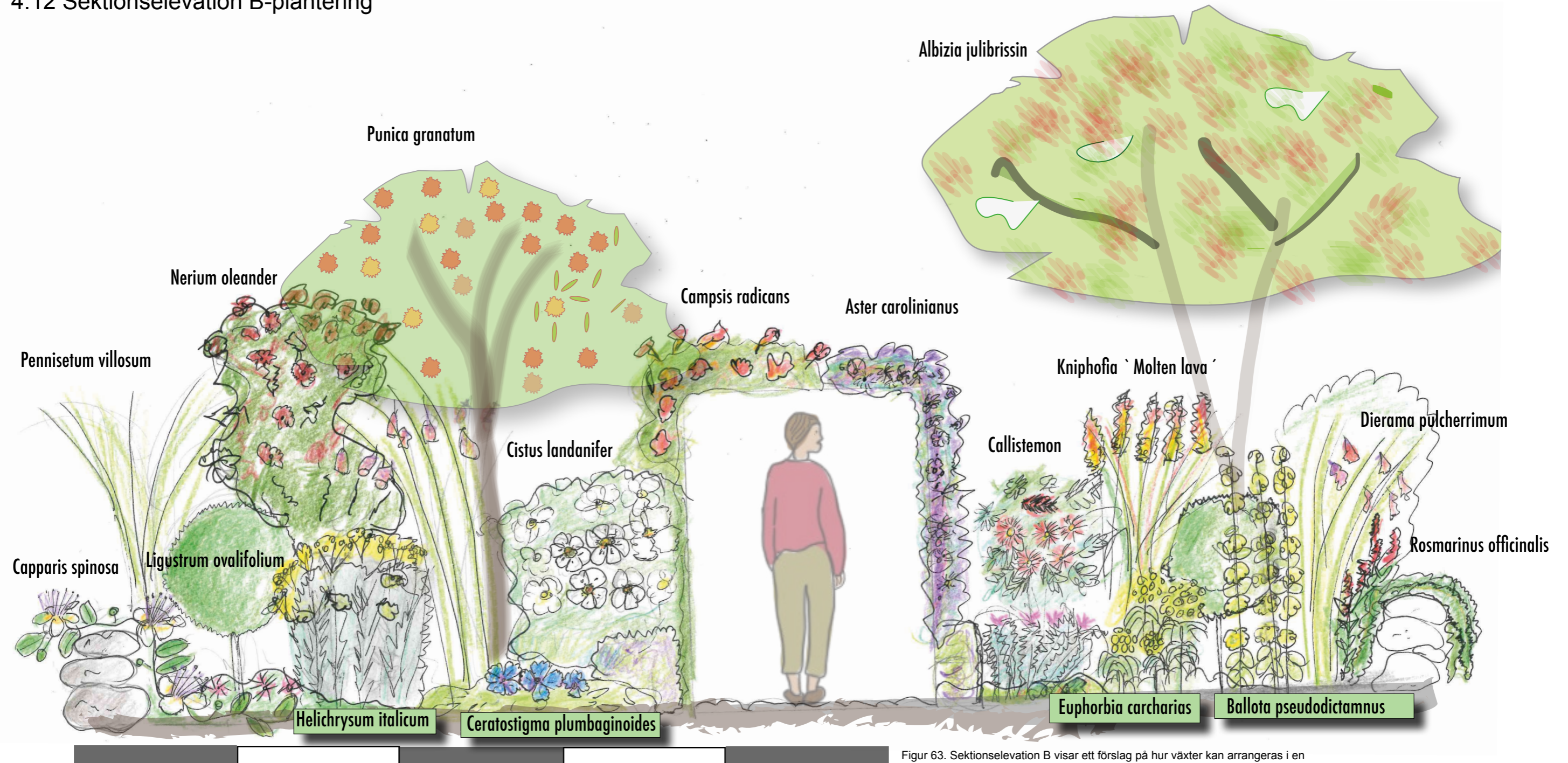
På Illustrationsplanen B, i miniatyr, finns en markerad ruta- B. Rutan är ett mindre urklipp ur rabatten. Här visas en förstoring i form av principplan B:1 samt Illustrationsplan B:2.

Principplanen är ett förslag på hur man kan placera växterna men utan angivet antal. Antalet växter i varje fält varierar beroende på växtens växtsätt och spridningsförmåga.

Illustrationsplan B:2 är en illustrerad variant av principplanen. Det ges en bild av färg, form samt växternas karaktär. Det är ett förslag på en växtkomposition, hur växterna från växtlista B kan arrangeras.

Figur 62. Illustrationsplan B:1 är principplanen fast illustrerad i färg och visar växternas karaktär. Ett utdrag ur planteringen uppifrån och ges ett förslag på växtkomposition, hur växterna kan arrangeras på en planteringsyta. Växterna är från växtlista B (Blob 2022).

4.12 Sektionselevation B-plantering



Figur 63. Sektionselevation B visar ett förslag på hur växter kan arrangeras i en växtkomposition för bäst klimatnytta, värmetålighet men även bli estetiskt tilltalande (Bløb 2022).

4.13 Växtkomposition B

Växtlista B ligger till grund av en planteringsyta för växtkompositioner, för en mindre planteringsyta av en rabatt som visas i en sektion-elevation. Här skapas ett mikroklimat från ett varmt och soligt läge. Planteringsbäddar är omgärdade av stenvägg som värmer upp, lä och ger en varmare plats. Växter från växtlistan B är mycket torktoleranta och gillar fullt soligt läge och torka utan regn i längre perioder.

Här skapas en behaglig plats för de boende med hjälp av olika vegetationsskikt på höjden som ger en ombonad och vindskyddad plats med vandrande skugga under den intensiva solen mitt på dagen. Enligt litteraturstudien kan man få bästa möjliga skuggeffekten och nedkylning som man kan utnyttja som olika lager av vegetationsskikt.

Träd kan kombineras i grupper med buskar och perenn undervegetation, eftersom en större bladvolym i olika lager ökar skuggans kylande effekt. Enligt detta koncept placeras växterna i växtkompositioner. Även detta system är influerat av naturalistiskt planteringsdesign.

Växtkompositionen förmedlar en känsla av medelhavet, gröna och gråa blad blandas med intensivt färgsprakande blommade perenner med buskar, två träd med rosa blommor. Det är en annorlunda växtlighet än vi är vana vid i Sverige

En yttre rad med torktåliga marktäckande växter med vita/grå färg reflekterar solen och har torktåliga och köttiga blad. De återkommer i planteringen, men även blommor i olika former, spiror, korgblommor och gräslika perenner som vajar i vinden. Växter grupperas eller sätts som solitär beroende på växtsätt.

Pergolan är skapad på grund av att klättrväxter ger en höjd i planteringen och skugga. Trumpetrankan- *Campsis radicans* behöver skugga vid nedre delen och skuggas av pergolan och växter runt om. Även en klättraster- *Aster carolinianus* klättrar upp på pergolan på andra sidan och lockar till sig bi och humlor.



4.14 Sammanfattning av gestaltning och växtkomposition

Det skapas två olika helhetslösningar i trädgårdsdesignförslag, en för villatomten på 700 m² och en för radhustomten på 300 m². Formgivningens främsta tanke är att skapa två trädgårdar med olika förslag och funktioner ur bästa klimatperspektiv och med bästa lösningarna för klimatet.

Trädgårdarna maximeras med vegetation och gröna växtlösningar och markmaterial för minsta klimatavtrycket. Tomterna ska göra mesta möjliga klimatnytta och anpassas för framtida klimat för människor, miljö och djurliv både nu och framtiden.

Det gröna står i fokus och det skapas rumslighet med växter som är det viktigaste elementet som golv, väggar och tak. Hårda material väljs bort i största mån, men på en del platser i trädgården går det inte att välja bort. I de fallen används klimatvänligt material. Betong är uteslutet på grund av sin stora miljöpåverkan.

Formspråket i båda förslagen är böljande naturligt med lummig grönska och som ger en trivsamt känsla. Förslagen har olika färgskala och form på blommorna och ska ge spirande trädgård med accenter. Blommorna har en värdefull funktion för pollinatörer och insekter.

Vatten i trädgården kommer i framtiden att vara en bristvara och det tas även hänsyn till i trädgårdsdesignen genom lösningar som regntunnor och växtlighet som klarar dessa förhållanden. Men vissa perioder kommer det komma stora vattenmängder som tas om hand och infiltreras med hjälp av växtlighet. Här skapas en giftfri, klimatanpassad miljö för de boende i samklang med angränsande natur.

I båda trädgårdsförslagen tas det även fram en växtkomposition för planteringar i torra lägen. För sydvästra delen av tomterna. De bygger på de två alternativa växtlistorna med växtförslag. De görs i en mindre modell i ett bestämt utsnitt för att visa hur man kan kombinera växterna. Växtkompositionerna kan sedan appliceras och utvidgas till alla planteringar i soliga och torra lägen i hela trädgården. Förslaget ska visa hur man kan plantera växter anpassat för klimatomställningarnas prövningar i framtiden och dämpa viss klimatpåverkan lokalt redan idag.

I växtkomposition A skapades olika skikt med växter där de mest saltåliga låga perennerna placerades ytterst som marktäckare. I ytterligare tre lager innanför finns perenner i varierande höjd, med högsta perennerna och gräsen innerst. Med dess placering kan de ses från alla håll utifrån planteringen. Genom växternas samverkan gemensamt med deras morfologiska egenskaper bidrar de till att klara torka och solutsatta lägen.

I växtkomposition B för radhustomten arbetats det mer med att skapa skugga med hjälp av vegetation. I planteringen användes fler vegetationslager på höjden som därmed hjälper bladmassan att ge naturlig skugga för att hantera den utsatta miljön och skydda mot stark sol.

Endast två träd i förslaget föreslås i trädgårdsgestaltningen annars ges endast plats anvisas på illustrationsplaner. Generella råd när det gäller välja träd, de bör vara anpassade efter lilla trädgårdsformatet med goda egenskaper att klara torra, soliga platser, god kollagrande förmåga och gynna pollinatörer.

Ett ängsparti har skapats i vardera trädgård för att bevara det naturliga habitatet och berika livsmiljöer i den mån det är möjligt i ett framtida klimat.

5 DISKUSSION OCH SLUTSATS

Uppsatsen är hypotetiskt och bygger på litteratur. I arbetet undersöks vilka växter som tar upp koldioxid och reducerar dagens utsläpp eller är anpassningsbara till den temperaturhöjning som förutspås i Skånes framtida klimat år 2055.

Klimatfrågan ligger i tiden och är viktigare än någonsin. Växterna har stor betydelse i kampen mot växthuseffekten och miljöeffekterna. Hur man kan man använda olika växtmaterial, vilka och varför, är högst aktuellt. Vilken växtlighet kan klara de påfrestningarna som det framtida klimatet åsamkar, exempelvis torra somrar, våta vintrar och höstar, mildare vintrar. Det är en utmaning, men kan även ge även nya möjligheter att hitta nya växter enligt litteraturstudien.

Frageställning: Hur kan en mindre trädgård lokalt bidra med att minska klimatutvecklingen?

Resultatet av litteraturstudien pekar på att växtens förmåga att begränsa klimatpåverkan och att absorbera atmosfärisk koldioxid är en viktig uppgift i klimatarbetet. Litteraturstudien klargjorde att kolinlagring är störst hos vedartade växter, främst träd, däremot inte lika mycket hos örtartade växter eftersom det är biomassans storlek och densitet som har betydelse. Träden lever länge och har därför en förmåga att lagra mycket kol under sin livstid, vissa lever flera hundra år.

Vid arbetets början var förväntningar höga på enskilda örtartade växters, perenners, kolinlagrings kapacitet. Litteraturen klargjorde att den enskilda perennen inte hade någon betydande förmåga att bidra till kolinlagingen. Däremot visade sig att klippa gräsmattor hade en avsevärd lagringsförmåga av kol
Många örtartade växter tillsammans med träd, buskar, häckar och gräsmatta har gemensamt en stor samlad reducerande koldioxideffekt för mildrande av lokalklimatet. I ett större sammanhang absorberar trädgårdar mycket atmosfäriskt kol. Genom att maximera en trädgård med växtlighet ökar prestationsförmågan. Många trädgårdar har tillsammans en sammanlagd effekt på koldioxidupptag för klimatet i en trädgårdsstad. Ytterligare förslag till att utveckla Elisefarms villastad ur ett klimathänseende är att planera bostadshusen med gröna tak. De har en kylande effekt på byggnaderna, tar upp regnvatten, koldioxid och optimerar därför det gröna i området.

Eftersom resultatet visade att träden har en bra funktion med koldioxidupptag och även hos mångfald av buskar bör de planeras in på Elisefarm allmänna ytor. Trädgårdarnas mindre yta har av utrymmesskäl inte plats för träd, därför hänvisas vedartade vegetation till övriga grönytor. När landskapsarkitekten planerar de offentliga områdena, parkerna mellan husen, bör ett betydande antal träd, buskar och häckar vara med i växtvalet. Med förutsättning att de har goda egenskaper att klara torra, soliga förhållande, god kolinlagrings effekt eller gynnsamt för pollinatörer. RHS har tagit fram exempelarter som *Salix caprea* med tidig blomning, *Juglans nigra* med djupt rotsystem för hög kollagrande förmåga, torktåliga *Catalpa speciosa* eller *Acer rubrum* med volym anpassat för parkmiljö (RHS 2022).

Växter har även andra betydelser när det gäller anpassning till framtidens klimat. De har en kylande effekt, kan absorbera regnvatten, öka livskvaliteten för människor och djur och bidra med biologisk mångfald. Blommande perenner kan under hela säsongen hjälpa pollinerande insekter att hitta föda och nektar när säsongen blir utdragen. En längre säsong ger nya möjligheter att odla mer och annat växtmaterial än vi har nu. Perenner kan hjälpa till att kyla en plats och få ner temperaturen. Vitaktiga växter reflekterar solens strålar och skickar tillbaka dem till atmosfären (Albedo). Området kyls ned kring växten.

Växter har förmågan att begränsa värme i sin omgivning genom evapotranspiration. Varierat utbud av växter i vegetationslager med olika höjd tillför skugga. Högre buskar och träd ger skugga åt undervegetation. Silande trädskugga har en kylande funktion för människor och djur under varma dagar och kan ge ett behagligt klimat, men även dämpa temperaturen inomhus genom att skugga byggnader.

Frageställning: Vilka växter är bäst lämpade och har potentiell förmåga att klara sig på den givna ståndorten år 2055?

Ingen forskare har det fullständiga svaret på hur klimatförändringarna kommer att arta sig. De vet att temperaturen kommer att öka, men hur snabbt och hur mycket är svårt att förutse. Kan förloppet gå snabbare och bli varmare? Det blir en svårighet när man ta ställning till att välja växtmaterial som lämpar sig för framtiden. Att det inhemska växtmaterialet behöver kompletteras med nya växter som tål torkstressen under en längre period av hetta kan konstateras enligt litteraturstudien. Det kan var ur morfologiska aspekter som tål dessa förutsättningar eller studera växtens naturliga ursprung som har liknande klimat idag. Resultatet visas i framarbetade växtlistor som stödjer litteraturstudien. I framtiden kan vi ha ett större utbud och sortimentet att välja på när det gäller bland annat perenner.

Platsens ståndort är en viktig grund i arbetet med att välja växter. För att utforma hållbara trädgårdslösningar med hänsyn till klimatförändringar måste målsättningen vara att välja rätt växt för rätt plats eftersom växten ska trivas och leva länge. Men i framtiden kommer delvis ståndortens förhållande förändras. Enligt empiriska studier förutses att klimatet i Skåne troligtvis kommer att vara varmare under sommarhalvåret, även om vi begränsar alla utsläpp idag. År 2055 antas klimatet vara motsvarande det som finns i Centraleuropas västra del. Förutsättningarna för växter kommer att förändras, det blir längre perioder med torka, intensivare solförhållande och mildare vintrar med mer nederbörd. Växtperioden kommer dessutom att bli längre. Därför behövs nytt växtmaterial som tål torkstressen under längre period av hetta.

Växters morfologiska egenskaper som håriga, ljusa blad, suckulenta blad med tjockt vaxlager (Kutikula), gömda klyvöppningar och minskad evaportanspiration är bra funktioner för att hantera torka och värme.

Med tanke på att det kommer att bli en förändring som sker successivt gjordes två olika växtlistor. Till växtlista A togs det fram växter efter kriterier att de klarar utmärkt lång tid i torra förhållande. Växterna har ett annat klimatiskt ursprung än vårt nordliga klimat. Hårdighetsspannet var brett eftersom de flesta ska kunna övervintra redan idag. Det framkom av att studera sortiment i regionen för vår blivande klimatzon. Det visade sig inte vara avsevärd skillnad mot det svenska sortiment idag, förutom några som betraktas som annueller i Sverige men är perenna i södra Tyskland och norra Frankrike.

Enligt litteraturstudien menar IPCC att värsta scenariot kan bli 5 graders temperaturhöjning under sommarhalvåret, att det kan bli varmare än befarat. Därför blev urvalet i växtlista B perenner med mer torktåligt växtmaterial, anpassat för ett hett klimat som i medelhavsregionen. De har små krav och kan klara en lång period av torka, minst 2 månader, viss frostålighet och motståndskraft mot vinterväta. Men de har inte förutsättningarna att klara köldperioder och är därför inte lämpliga för vårt nuvarande skånska klimat. Det blev en mer utmanande uppgift och hittade mer spännande växtmaterial som jag inte var bekant med. Båda listorna innefattar växter med lång varierad blomning som varar under hela säsongen.

Växtvalen är baserade på ståndorten Elisefarm, de ger ingen generell lösning som går att applicera på alla trädgårdar i hela Skåne eftersom det skiftar i ståndort, läge och klimat. Arbetet har ett begränsat urval, men ger en anvisning i generella termer för att förmedla att hur privata odlare kan gå till väga och vilka kriterier de kan utgå ifrån när väljer växter. Men det kräver en större variation av växtmaterial mellan villastadens trädgårdar än de som föreslås i växtlistorna. I framtiden har vi ett större utbud och sortimentet att välja på när det gäller perenner.

I litteraturstudien framkom att främmande växter var ett bra komplement till inhemska växter eftersom de är rustade för ett varmare klimat. Det finns en tendens att vissa Främmande växter kan utgöra ett hot, ta över, slå ut livsmiljöer och blir invasiva. Det är en avvägning som är svår att bedöma. Det finns många arter som

redan idag har anpassat sig väl i Sverige och blivit naturaliserade.

Vissa studier menar att främmande arter kan naturaliseras vid ett varmare klimat. Andra forskare menar att det kommer bli ett stort problem i framtiden. Trädgårdsbranschen i Sverige bör följa artlistor på invasiva växter från de delar av Europa som kommer att likna vårt klimat i framtiden och följa vetenskapliga rön när växter köps in. Där kan man få en förståelse för vilka växter som är aggressiva.

Men det krävs nya hållbara växtmaterial i trädgårdarna för framtiden. Vi i Sverige kommer inte drabbas så extremt eftersom vi har fördelen att vi kan titta på de geografiska områden som redan har motsvarande temperaturer och klimat. Framtidsprognosen är värre i medelhavsregionen som kommer drabbas kraftigt av klimatförändringarna.

Frageställning: Hur kan en mindre trädgård gestaltas med växter anpassat till framtidens klimatzon 2055?

Det valdes ut två tomter för grunden till gestaltningsförslagen. De har olika förutsättning, storlek och läge i området. Det vill visa på att det inte enbart finns en lösning. Den lilla tomten ligger skyddad och får ett mikroklimat i söderläge och den andra är mer öppen och vindutsatt och har ett sydostläge. Det påverkar växtvalet, placeringen av växterna och dess användning av antalet.

Gestaltningsarbetet visar vikten av att välja växtlighet före hårdgjorda ytor. Hårdgjorda ytor har en stor klimatpåverkan vid tillverkningsprocessen. Trädgårdsägare har en tendens att välja sten- och betongytor därför att det anses vara lättskött. De väljer hårda ytor framför växtlighet i sin trädgård. Trädgårdsdesignen visar exempel på hur man kan maximerar växtligheten, göra trädgårdar grönare och därför motverka klimatets effekter, men även för att de boende ska få en trivsam miljö och livfulla trädgårdar. Bostadstomterna på Elisefarm är endast i planeringsstadiet därför har jag alla möjligheter för ett fritt skapade i gestaltningen, utefter sol, vind och eventuella mikroklimat.

I gestaltningsarbete undersökes även hur växter samverkar i en plantering genom en växtkomposition. Hur placeringen i förhållande till varandra bäst påverkar klimatreducerande effekt, lokal eller bättre tolerans mot värme och torka. Urvalet av växter kommer från arbetets del 2, växtval ur den framarbetade växtlistan.

Trädgårdsägare har olika tycke och smak och det kan variera vilka funktioner de önskar i sin trädgård och därför är individuellt. Med arbete vill ge förslag på hur man kan placera växter för uppnå bästa climateffekt och hur man kan placera dem förhållande till varandra i en växtkomposition.

När det blir ett varmare klimat kommer människor tillbringa mer tid i sina trädgårdar mer och det behövs platser att vistas på ute under större delen av året.

Klimatets effekter är negativt laddat, men vill arbetet lyfta fram något positivt som trädgårdsägare själv kan göra. Växter kan användas för att mildra effekten på klimatet och de har en betydande roll och kan göra skillnad i en trädgårdsstad. En fråga som måste lyftas nationellt och medvetandegöras hos den svenska befolkningen eftersom nästa halva Sverige befolkning har tillgång till en egen trädgårdsyta. Räknar man också med de gröna ytor som finns på kolonilotter, balkonger och bostadsgårdar blir det ännu fler.

Frågan måste lyftas i trädgårdsbranschen eftersom de har en betydelsefull roll att fylla när det gäller ha rätt växtmaterial för klimatet i sortimentet och informera befolkningen. Det är viktigt att höja kunskapen hos Sveriges trädgårdsägare om hur de kan använda växter för klimatet skull. Medvetenheten hos svenska befolkningen måste bli större om vikten få in mer grönt i trädgårdar i allmänhet och begränsa de hårdgjorda ytorna.

5.1 Slutsats

Växter kan inte lösa hela klimatkrisen i Sverige och världen, men bidrar till att mildra klimatpåverkan och koldioxidutsläpp.

Forskningen visar att perenner är viktiga, men det behövs mer forskning inom ämnet. Det finns stor kunskap om träd, skogsbruk och jordbruk i avseende reducerande effekt eller kan anpassas efter nya klimatförhållande, men mindre om just örtartade växter och perenner.

Vi kan inte enbart ta in nya växter utan att värna om de ursprungliga växterna. Det är en långsiktig process och bör testas med försiktighet. Trädgårdsbranschen bör bana vägen genom att endast införa hållbarhet och långsiktighet i växtsortimentet. Det är inte klimatsmart att skicka växter genom hela Europa, utan det är bättre att satsa på närodlat.

Vidare forskning behövs göras på trädgårdens betydelse för klimatet. I synnerhet i Sverige behövs det ytterligare forskning. Förslag på studier är en kartläggning över Sveriges samlade trädgårdsytor och att mäta dess sammanlagda koldioxidupptag och därmed påvisa effekten och motverka klimatpåverkan i Sverige i stort.

I Tyskland är det lagstiftat hur många procent en hårdgjord yta får ta av en trädgård. Det vore en möjlighet även för Sverige att anamma och se över. Det kan medverka till att mer växtlighet kommer in i våra trädgårdar och att den allmänna synen skiftar i rätt riktning mot mer gröna element.

Elisefarm och andra nya villakvarter har alla möjligheter att göra rätt från början. Trädgårdsägare kan göras medvetna om vikten att införa det gröna i trädgården och alla kan vara med och bidra tillsammans. De privata trädgårdarna samverkar med områdets offentliga grönytor. Det blir en samlande effekt för lokalklimatet.

RHS, Royal Horticultural Society (rikstäckande trädgårdsorganisation) har haft en kampanj i England för att lyfta vikten av växtligheten i trädgårdarna. En liknande kampanj borde upprättas i Sverige.

Trädgårdsingenjörer och designer har en viktig roll i framtiden med att hjälpa trädgårdsägare att välja rätt växter med långsiktighet genom att använda rätt växter. Genom att informera och råda privata trädgårdsodlare om växters goda effekt på klimatet. Dessutom genom sin expertis formge trädgårdar med syfte att uppnå bästa lösningen för klimatet. Att professionen bör få en kompetenshöjning inom ämnet är angeläget och SLU:s utbildningar kan i större utsträckning medverka till denna utveckling.

Det behöver bli ett prunkande trädgårdssverige!

6. REFERENSER

- Alizadeh, B., Hitchmough, J. (2018) *A review of urban landscape adaptation to the challenge of climate change*, International Journal of Climate Change Strategies and Management ISSN: 1756-8692 <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJCCSM-10-2017-0179/full/html>).
- Alkan Olsson, J., Blennow, K., D'Hertefeldt, T., Eriksen, B., Fredriksson, C., Hanson, H., Marttila, S., Persson, E., Sjöholm, C., Vareman, N. (2022). *Växtvärk. Perspektiv på invasiva främmande växter i svensk natur*, Palaver press akademi
- Andersson, E. (2021). *Urbana kolsänkor : utformning av kolinlagrande vegetationsytor i staden*. Avancerad nivå, A2E. Uppsala: SLU, Institutionen för stad och land
- Bastin J.F., Finegold, Y., Mollicone, C. G.D., Rezende, M., Routh, D., Zohner, C. M., och Crowther, T. W. (2019) *The global tree restoration potential* Vol 365, nummer 6448, s. 76 – 79, Science <https://www.lu.se/artikel/tradplantering-ingen-universallösning-klimatet> (221111)
- Bisgrove, R. & Hadley, P. (2002). *Gardening in the Global Greenhouse : The Impacts of Climate Change on Gardens in the UK*, Technical Report. UKCIP, Oxford.
- Boverket (2010). *Mångfunktionella ytor, Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönsstruktur*. Upplaga 1. Karlskrona: Boverket https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2010/mangfunktionella_ytor.pdf (221124)
- Chen, S., Wang, W., Xu, W., Wang, Y., Wan, H., Chen, D., Tang, Z., Tang, X., Zhou, G., Xie, Z., Zhou, D., Shanguan, Z., Huang, J., He, J.-S., Wang, Y., Sheng, J., Tang, L., Li, X., Dong, M., Wu, Y., Wang, Q., Wang, Z., Wu, J., Chapin, F.S. & Bai, Y. (2018). *Plant diversity enhances productivity and soil carbon storage*. Proceedings of the National Academy of Sciences. 115 (16), 4027–4032. <https://doi.org/10.1073/pnas.1700298114> (221126)
- Else, M. & Atkinson, C., 2010. Climate change impacts on UK top and softfruit production. Outlook on Agriculture, 39(4), pp.257–262 (221130)
- Filippi, O. (2019) *The dry gardening handbook Plants and practices for a changing climate*, 2 uppl: Filbert press
- Forskningsrådet Formas (2010) *Sverige i ett nytt klimat- vätvärm utmaning-* Forskningsrådet Formas (www.formas.se). https://formas.se/download/18.312567aa167c666b4248804/1549956113336/sverige_i_nytt_klimat_vatvarm_utmaning.pdf
- Gardenia creating gardens (2022) *Härdighetszoner* <https://www.gardenia.net/plants/hardiness-zones> (221231)
- Haeuser, E., Dawson, W., van Kleunen, M. (2018) *Introduced garden plants are strong competitors of native and alien residents under simulated climate change*. J Ecol. 2019; 107: 1328– 1342. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.13101> (221124)
- Hallegatte, S. (2009) *Strategies to adapt to an uncertain climate change*. Global Environmental Change- Human and Policy Dimensions 19 (2): 240–247.
- Hiemstra, J.A., Schoenmaker-van der Bijl, E., Tonneijck, A.E.G. & Hoffman, M.H.A. 2008: *Trees – relief for the city*, Plant Publicity Holland, All-Round Communications, Boskoop. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/20634> (221201)
- Holden, J. (2017). *An Introduction to Physical Geography and the Environment*, 4 uppl. 2017 Harlow United Kingdom, Person education limited Hunter, M.C. (2011) *Using Ecological Theory to Guide*
- Hunter, M.C. (2011). *Using Ecological Theory to Guide Urban Planting Design: An adaptation strategy for climate change*. Landscape Journal. 30. 173-193. 10.3368/lj.30.2.173. By the Board of Regents of the University of Wisconsin System (221130)
- Hörs kommun och Hörby kommun (2020-02-19) *Planprogram Elisefarm, samrådhandling*. <https://www.hoor.se/?s=elisefarm> (221105)
- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, (2022) *IPCC Sixth Assessment Report, Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/> (221124)
- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (2022:2) *Europe*, Rapport AR6 WGII, Chapter 13 https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter13.pdf, (230102)
- Jordbruksverket (2012). *Vässa växtskyddet för framtidens klimat- Hur vi förebygger och hanterar ökade problem i ett förändrat klimat*; Rapport 2012:10 (https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra12_10.pdf) (221122)
- Jordan, C.Y., Ally, D. & Hodgins, K.A., 2015. *When can stress facilitate divergence by altering time to flowering?* Ecology and Evolution, 5(24), pp.5962–5973
- Karouta-Manasse, F. (2017). *Discovering Australian Flora: An Australian National Botanic Gardens Experience*. Victoria: CSIRO Publishing
- Karsai, I., Koszegi, B., Kovács, G., Szucs, P., Mészáros, K., Bedo, Z. & Veisz, O. (2008). *Effects of temperature and light intensity on flowering of barley* (*Hordeum vulgare* L.). Acta biologica Hungarica, 59(2), pp.205–215.
- Klimatpolitiska rådets (2022) *Årsrapport 2022* Rapport nr 5, ISBN: 978-91-984671-7-8, Diarienummer: 2022-00010/K, Klimatpolitiska rådet, Stockholm, 16 mars 2022
- Lahoti, S., Lahoti, A., Joshi, R.K. & Saito, O. (2020). *Vegetation Structure, Species Composition, and Carbon Sink Potential of Urban Green Spaces in Nagpur City, India*. Land. 9 (4) <https://doi.org/10.3390/land9040107> (22-11-22)
- Länstyrelsen i Skåne län (2011) *Klimatanpassningsatlas för Skåne*, ISBN:978-91-86533-59-5 Malmö. <https://www.lanstyrelsen.se/skane/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2011/klimatanpassningsatlas-for-skane.html>, senast ändrad 2022-12-16
- Mackey, B. (2014). *Counting trees, carbon and climate change*. Significance, 11(1), 19-23.
- Melin M., Sigfridsson K, (2010) *Rådgivning Nord Klimatoptimerar svenskt lantbruk, Växtodling i Sverige 2040*, Delrapport 2 i Projektet Gradvis, Line Strand, HS Konsult AB
- Naturvårdsverket (2022:1) *Klimatförändringar* <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatforandringar>, (221218)
- Naturvårdsverket (2022:2) *Effekter i Sverige* (<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatforandringar/klimat-i-framtiden/effekter-i-sverige/>) (221201)
- Nicotra, A.B., Atkin, O.K., Bonser, S.P., Davidson, A.M., Finnegan, E.J., Mathesius, U., Poot, P., Purugganan, M.D., Richards, C.L., Valladares, F. & van Kleunen, M., (2010.) *Plant phenotypic plasticity in a changing climate*. Trends in Plant Science, 15(12), pp.684–692.
- Parmesan, C. & Hanley, M.E., 2015. *Plants and climate change: Complexities and surprises*. Annals of Botany, 116(6), pp.849–864.
- Papadakis, G., Tsamis, P. & Kyritsis, S. (2001). *An experimental investigation of the effect of shading with plants for solar control of buildings*. Energy and Buildings, vol. 33. ss. 831-836.
- Perennagruppen (2021) *Övervintringsbokstäver* <https://perenner.se/wp-content/uploads/2021/12/Overvintringsbokstaver-perennagruppen-2021.pdf> (221229)
- RHS, Royal Horticultural Society (2019) *Plants for Pollinators* Garden plants rhs.org.uk/perfectforpollinators) RHS Registered Charity No: 222879 / SC038262 uppdaterad 2022 (221216)
- RHS, Royal Horticultural Society (2022) <https://www.rhs.org.uk/plants/types/trees/for-climate-change> (221218)

SCB, Statistikmyndigheten (2022). *Boende i Sverige*, <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/boende-i-sverige/> (221106)

SGU,(2022) Geologiska förhållanden längs kusten i Skåne, södra Halland och västra Blekinge https://www.sgu.se/globalassets/samhallsplanering/risker/kusterosion-pdf/geologiska-forhallanden.pdf?_t_id=fxAU22diZ1L9O_HuWZyDGw%3d%3d&_t_uuid=opYf2C7rToSTgxwlsXk-qg&_t_q=sandig+lermor%c3%a4n+&_t_tags=siteid%3ad78b016e-2a51-437d-a75a-657400cdd11c%2clanguage%3asv&_t_hit.id=SGU_Models_Media_Media__GenericMedia/_68b88862-99ac-4a19-8ff6-8d7bc895d8f3&_t_hit.pos=5 (230102)

SKUD, Svensk kulturväxtdatabas (2023-01-06) <https://skud.slu.se/nav/taxa>

SMHI Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (2015). *Framtidens klimat i Skåne län -RCP scenarier*, Klimatologi nr 29, 2015, ISSN 1654-2258 @SMHI

SMHI Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (2022). *Klimatinformation som stöd för samhällets klimatanpassningsarbete*. Serie: Klimatologi 64 , Norrköping, Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut <https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/klimatinformation-som-stod-for-samhallets-klimatanpassningsarbete-1.180218> (221122)

SMHI Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (2014). *Fenologi - naturens återkommande tidsmönster*(<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/fenologi/fenologi-naturens-aterkommande-tidsmonster-1.5189>) (Uppdaterad 9 maj 2021) (221122)

Svensk trädgård (2023) *Hitta din odlingszon* <https://svenskradgard.se/tradgardsrad/zonkartan/digitala-zonkartan> (230102)

Thorsson, S (2012). *Stadsklimatet - åtgärder för att sänka temperaturen i bebyggda områden*. Stockholm: Föi, Totalförsvarets forskningsinstitut & GU, Göteborgs Universitet, FOI-R—3415—SE. Tillgänglig: <http://www.foi.se/Global/Kunder%20och%20Partners/Projekt/Climatools/Rapporter%20och%20artiklar/Stadsklimatet.pdf> (2013-12-05).

Zirkle, G, Lal, R and Augustin, B (2011) *Modeling Carbon Sequestration in Home Lawns* Volume 46: Issue 5, HortScience

Vaz Monteiro M, Blanuša T, Verhoef A, Richardson M, Hadley P, Cameron R W F (2017) *Functional green roofs: Importance of plant choice in maximising summertime environmental cooling and substrate insulation potential*, journal ISSN 0378-7788 Elsevier Science

Webster, E. , Cameron, R and Culham, A.(2017) *Gardening in a Changing Climate*, RHS-Royal Horticultural Society. UK www.rhs.org.uk/climate-change (221122)

6.1 Referens växtlistor

Artdatabanken(2022) <https://artfakta.se/artbestamning> (221216)

Burncoose Nurseries(2022)*Plantfinder*.www.burncoose.co.uk, Cornwall UK (221216)

Pepiniere-armalette.(2019) SOMMAIRE, Fransk växtlista https://www.pepiniere-armalette.fr/images/DIcatalog/catalogue_2020-w.pdf (221216)

Filippi, O.(2019) *The dry gardening handbook*, Plants and practices for a changing climate , 2 uppl: Filbert press

Gardenia creating gardens(2022) <https://www.gardenia.net/> New York, USA (221218)

Hansson, M. & Hansson, B. (2017). *Perenner: inspiration, skötsel, lexikon*. 4. uppl. Stockholm: Babel Förlag.

Hermannshof,(2022) Schau- und Sichtungsgarten Hermannshof <https://sichtungsgarten-hermannshof.de/>

Le Jardin botanique de la ville le Nice <https://www.nice.fr/uploads/media/default/0001/13/Plaque%20Salvia%20JBVD.pdf>

Oudolf,P& Kingsbury.N (2013) *Planting: A New Perspective*, Portland, Oregon, Timber Press

Missouri botanical garden (2022) missouribotanicalgarden.org, USA (221216)

Planter.se (2022) <https://plattform.planter.se/> (221217)

RHS, The Royal Horticultural Society (2022) *Find a plant* , Storbritannien, <https://www.rhs.org.uk/plants/search-form> (221217)

RHS , Royal Horticultural Society (2022) <https://www.rhs.org.uk/plants/types/trees/for-climate-change> (221218)

RHS, Royal Horticultural Society (2019) *Plants for Pollinators* Garden plants
<https://rhs.org.uk/perfectforpollinators>) RHS R.egistered Charity No: 222879 / SC038262uppdaterad 2022 (221216)

Stanze Gartencenter (2023) stanze-gartencenter.de, Tyskland (221216)

Staudenmix.de (2022) https://www.staudenmix.de/staudenmischungen/?product_cat=bluehende-staudenmischung, Schwäbisch Gmünd – Lindach, Tyskland (221217)

Tony Russell (2013) *Trees of Britain & Europe*, Storbritannien, Leicestershire, Hermes House,

Wexthuset Sverige AB (2022) wexthuset.com (221218)

6.2 Figurförteckning

Figur 1. Blob, H (2022). *Bougainvillea spectabilis*. (Fotografi)

Figur 2. Min karta © Lantmätiet (2022) Elisefarm utmärkt på en Skånekarta (Kartografiskt material) <https://minkarta.lantmateriet.se/> (2022-12-21)

Figur 3. Höör och Hörby (2019) Förslag i Planprogrammet, Elisefarm, (Karta) (2022- 11-18)

Figur 4. Min karta © Lantmätiet (2022) Översikt över Elisefarm arealer (Kartografiskt material) <https://minkarta.lantmateriet.se/> (2022-12-21)

Figur 5. Blob, H. (2022) Elisefarm hotell och restaurang anläggning (Fotografi)

Figur 6. Blob, H. (2022) Fält, Planerad område A byggas radhus (Fotografi)

Figur 7. Blob, H. (2022) Angränsande damm- Planerade område A byggas villor (Fotografi)

Figur 8. Elisefarm AB (2019) Planerade bostadsområdet, på Elisefarm, Etapp 1 (Situationsplan) Används med upphovspersonens tillstånd

Figur 9. Blob, H. (2022) Fält- Planerade område A för radhus (Fotografi)

Figur 10. Blob, H. (2022) Befintlig allé med stengårdsgård (Fotografi)

Figur 11. Blob., H (2022) Förslag på planritning över hus och tomt på 700 m2. (Illustration)

Figur 12. Blob, H (2022) Förslag på planritning över radhus och tomt på 700 m2. (Illustration)

Figur 13. Europakarta (Kartografiskt material) <https://www.publicdomainpictures.net/se/view-image.php?image=209040&picture=fysiska-varlden-i-europa> (CC0 1.0) (2022-12-06)

Figur 14. Giel, Immanuel (2014) Parken Schau- und Sichtungsgarten Hermannshof (Fotografi) (CC BY-SA 4.0,) via Wikimedia Commons (2022-12-06)

Figur 15. Westerveld, E. (2009) Parken Schau- und Sichtungsgarten Hermannshof (Fotografi) (CC BY-NC-ND 2.0) <https://www.flickr.com/photos/westher/3931377836> (2022-12-06)

Figur 16. Westerveld, E. (2017) Parken Schau- und Sichtungsgarten Hermannshof (Fotografi) (CC BY 2.0) <https://www.flickr.com/photos/westher/9796385036/> (2022-12-06)

Figur 17. Westerveld, E. (2017) Schau- und Sichtungsgarten Hermannshof Immanuel (Fotografi) <https://www.flickr.com/photos/westher/9> (CC BY-SA 2.0) (2022-12-06)

Figur 18. Inzoomad karta över Medelhavsregionen, södra Frankrike och Norra Spanien. (Kartografiskt material) <https://www.publicdomainpictures.net/se/view-image.php?image=209040&picture=fysiska-varlden-i-europa> (CC0 1.0) (2023-01-06)

Figur 19. Gossipguy (2008) Inspiration från Botanique de la ville le Nice (Fotografi) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jardin_botanique_de_Nice_-_Entr%C3%A9e.jpg (CC BY-SA 4.0) (2022-12-08)

Figur 20. Edouard, H (2013) Le jardin du monastère de Cimiez à Nice (France). (Fotografi) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jardin_du_monast%C3%A8re_de_Cimiez,_Nice,_France.jpg (CC BY-SA 3.0) (2022-12-08)

Figur 21. Hervais, G (2017) - Pavillon_de_Galon. provence, (Fotografi) <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/ff/f8/>, (CC BY-SA 4.0,) (2022-12-11)

Figur 22. cultivar413 (2015) SF Botanical Garden, Mediterranean Garden (Fotografi) <https://www.flickr.com/photos/131880272@N06/17184244475/> (CC BY 2.0) (2022-12-08)

Figur 23. Plenuska (2015) *Stachys byzantina* 'Silver Carpet' <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons (CC BY-SA 4.0) (2022-12-11)

Figur 24. Filo gèn', (2019) *Rosmarinus officinalis* 'Barbecue' via Wikimedia Commons (CC BY-SA 4.0) (2022-12-11)

Figur 25. Mabbett, A. (2013) *Perovskia* 'Blue Spire' <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons (CC BY-SA 3.0) (2022-12-11)

Figur 26. Simon, J. (2004) *Cistus ladanifer* <https://www.flickr.com/photos/simonjoan/225101657> (CC BY-SA 2.0) (2022-12-16)

Figur 27. Delso, D. (2013) *Verbena bonariensis* [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Verbena_lila_\(Verbena_bonariensis\),_Jard%C3%ADn_Bot%C3%A1nico,_M%C3%BAnich,_Alemania,_2013-09-08,_DD_01.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Verbena_lila_(Verbena_bonariensis),_Jard%C3%ADn_Bot%C3%A1nico,_M%C3%BAnich,_Alemania,_2013-09-08,_DD_01.JPG) (CC BY-SA 3.0) (2023-01-08)

Figur 28. Golik, K. (2015) *Myrtus communis*, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myrtus_communis_subsp._tarentina001.JPG (CC BY-SA 4.0) (2023-01-08)

Figur 29. Stang, J. (2006) *Clinopodium nepeta* <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calamintha_nepetoides_1zz.jpg (CC BY-SA 4.0) (2023-01-08)

Figur 30. *Hylotelephium spectabile* 'Brilliant' (2021) (CC0) (2023-01-08)

Figur 31. Nadiatalang (2015) *Delosperma cooperi*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Delosperma_cooperi_%27Jewel_of_the_Desert_Garnet%27.jpg (CC BY-SA 4.0) (2023-01-08)

Figur 32. Jardín Botánico de Barcelona (2012) *Ballota pseudodictamnus*, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ballota_pseudodictamnus_1c.JPG (CC BY-SA 4.0) (2022-12-08)

Figur 33. Lomas, A. (2011) *Stipa tenuissima* [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stipa_tenuissima_\(5863782536\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stipa_tenuissima_(5863782536).jpg) (C BY 2.0) (2022-12-12)

Figur 34. Ferrando, U (2019) *Myrtus communis*, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myrtus_communis_L._\(49237802127\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myrtus_communis_L._(49237802127).jpg) (CC BY 2.0) (2022-12-10)

Figur 35. Lomas, A. (2011) *Stipa tenuissima* [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stipa_tenuissima_\(5863782536\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stipa_tenuissima_(5863782536).jpg) (C BY 2.0) (2022-12-18)

Figur 36. Victorrocha, (2006) *Agapanthus* 'Northern star' , https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Agapanthus_Postbloom.jpg (CC BY-SA 3.0) (2022-12-18)

Figur 37. Hille R.(2007) *Cerastium tomentosum* 'Silberteppich' (Public domain) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cerastium_tomentosum_columnae_0.1_R.jpg (CC0) (2022-12-08)

Figur 38. Kenraiz, K.Z (2017) *Baptisia australis* https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Baptisia_australis_kz04.jpg (CC BY-SA 4.0) (2022-12-08)

Figur 39. Agastache 'Summer Sunset' (CC0)

Figur 40. Stang,J.(2008) *Scabiosa 'Butterfly Blue'* (2008) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scabiosa_columbaria_Butterfly_Blue_26zz.jpg (CC BY-SA 4.0) (2023-01-08)

Figur 41. *Muhlenbergia capillaris* (CC0 1.0)

Figur 42. Blanc, I. (2015) *Centaurea scabiosa* ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CENTAUREA_SCABIOSA_-_AGUDA_-_IB-333_\(Gratabous\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CENTAUREA_SCABIOSA_-_AGUDA_-_IB-333_(Gratabous).JPG)) (CC BY-SA 4.0) (2022-12-10)

Figur 43. Martineau,N (2018) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ampelaster_carolinianus_29460905.jpg (CC BY 4.0) (2022-12-14)

Figur 44. Cebeci Z (2009) *Capparis spinosa*, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Capparis_spinosa-IMG_4545.jpg (CC-BY-SA-4.0) (2023-01-08)

Figur 45. Fritzflohrreynolds () *Campsis radicans*, via Wikimedia Commons https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Campsis_radicans_-_Trumpet_Creeper.jpg (CC BY-SA 3.0) (2023-01-08)

Figur 46. Ghislain118 (AD)(2009) *Helichrysum italicum*, <http://www.fleurs-des-montagnes.net>, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Helichrysum_italicum_ssp_serotinum_3.jpg (CC BY-SA 3.0) (2022-12-15)

Figur 47. Peganum (2011) *Dierama pulcherrimum*, via Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dierama_igneum_\(5891036108\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dierama_igneum_(5891036108).jpg) (CC BY-SA 2.0) (2023-01-08)

Figur 48. Chayet, O (2020) *Micromeria fruticosa*, <https://bs.plantnet.org/image/o/dc3c492f8747ae9849021c6dcc0d04994670eee9> (CC BY-SA 4.0) (2023-01-08)

Figur 49. Star, K&F (2009) *Callistemon viminalis* 'Little john' (CC BY 3.0 US) [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr-090806-4070-Callistemon_viminalis-little_john_flowers_and_leaves-Kahului-Maui_\(24604237819\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr-090806-4070-Callistemon_viminalis-little_john_flowers_and_leaves-Kahului-Maui_(24604237819).jpg) (2023-01-08)

Figur 50. Simon , J. (2004) *Cistus ladanifer* <https://www.flickr.com/photos/simonjoan/225101657> (CC BY-SA 2.0) (2023-01-08)

Figur 51. Kolforn(2017) *Nerium oleander* [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:09-06-2017_Oleander_\(Nerium_oleander\)_Arade_river,_%C3%81guas_Frias_de_Baixo,_Alte.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:09-06-2017_Oleander_(Nerium_oleander)_Arade_river,_%C3%81guas_Frias_de_Baixo,_Alte.JPG) (CC BY-SA 4.0) (2023-01-08)

Figur 52. Zell, H (2008) *Punica granatum* https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Punica_granatum_001.JPG(CC BY-SA 3.0) (2023-01-08)

Figur 53. Famartin (2018) *Albizia julibrissin* [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2018-07-08_11_10_27_Rosea_Mimosa_blossoms_along_the_ramp_from_southbound_Interstate_95_\(New_Jersey_Turnpike_Eastern_Spur\)_to_westbound_Interstate_280_\(Essex_Freeway\)_in_the_New_Jersey_Meadowlands,_within_Kearny,_Hudson_County,_New_Jersey.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2018-07-08_11_10_27_Rosea_Mimosa_blossoms_along_the_ramp_from_southbound_Interstate_95_(New_Jersey_Turnpike_Eastern_Spur)_to_westbound_Interstate_280_(Essex_Freeway)_in_the_New_Jersey_Meadowlands,_within_Kearny,_Hudson_County,_New_Jersey.jpg) (CC BY-SA 4.0) (2023-01-08)

Figur 54. Escolano ,J.M. (2012) *Teucrium frutican* <https://www.flickr.com/photos/valdelobos/10818072175> (CC BY-NC-SA 2.0) (2023-01-08)

Figur 55. Blob,H (2022) Illustration

Figur 56 Blob, H (2022) Illustrationsplan över villatomt

Figur 57. Blob, H (2022) Principiplan A över växtkomposition

Figur 58. Blob, H (2022) Illustrationsplan A:1

Figur 59. Blob H (2022) Sektionselevation A

Figur 60. Blob, H. (2022) Illustrationsplan över radhusträdgård

Figur 61. Blob, H. (2022) Principskiss B över växtkomposition

Figur 62. Blob, H. (2022) Illustrationsplan B:1 över växtkomposition

Figur 63. Blob, H. (2022) Sektionselevation över en planteringsyta

TACK!

Till min handledare Petra Thorpert, för din vägledning genom skrivprocessen och hjälp med att strukturera texten.
Jag fick med mig många lärdomar, bland annat ”att skilja på Äpplen och Päron”.

Till Elisefarm AB för att jag fick använda ert planerade område som ett riktigt exempel och att ni ”lånade ut” två tomter till mitt
gestaltungsarbete.

Karin Svensson, SLU som gett svar på frågor om perenner och vägledning i vissa växtval

Linda Ekströms tålamod med idoga genomläsningar och korrekturförslag med
bidrag från Jenny Lindeborg

Stefan Rickardsson för din support och lösningar i InDesign.

Sist men inte minst familjen Blobs tålamod och stöttning genom processen och för att ni tvingat mig att ta paus!