



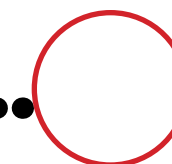
(Skiss av författaren)

Ståndortsanpassad växtanvändning på bjälklag – Bostadsgården Carolus 24 kv. 7 i Malmö

Per Lindström



Fakulteten för Landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap
Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, Landskapsarkitektprogrammet
Alnarp 2009



**Ståndortsanpassad växtanvändning på bjälklag
- Bostadsgården Carolus 24 kv. 7 i Malmö**

SLU Alnarp, Sveriges Lantbruksuniversitet

Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten 2009

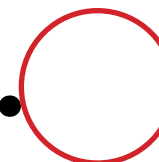
EX0162 Kandidatarbete inom Landskapsarkitektprogrammet 15hp (10p) Grund C

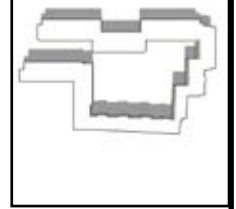
Författare: Per Lindström

Handledare: Magnus Svensson, SLU Alnarp, Landskapsutveckling

Examinator: Carin Svensson, SLU Alnarp, Landskapsutveckling

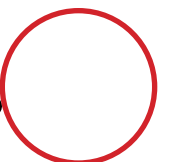
Nyckelord: Betongbjälklag, takträdgårdar, bostadsgårdar, ståndorts komposition, Malmö

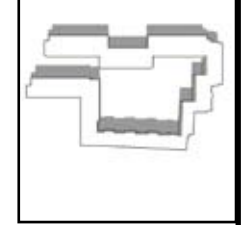




Syftet med detta kandidatarbete är att undersöka vilka förutsättningar som krävs för att träd och buskar ska överleva och trivas på ett betongbjälklag och därefter göra en gestaltning utifrån dessa förutsättningar. Först presenteras vilka förutsättningar växterna måste ha för att trivas och hur man bygger upp planteringsytorna. Efter det presenteras en växtlista med utvalda växter som ska klara av de förutsättningar som krävs på ett takbjälklag. Därefter presenteras platsens förutsättningar. Slutligen presenteras gestaltungsförslaget för att avslutas med en diskussion och en reflektion kring uppsatsen som helhet och lärdomar som har kommit utifrån arbetet.

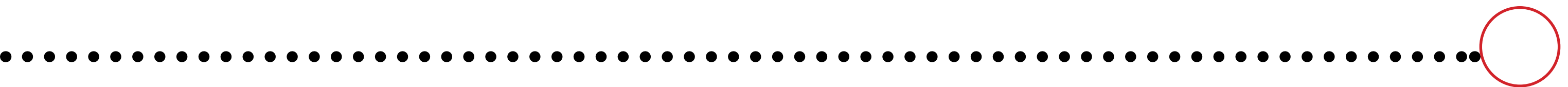
Svårigheten som jag kan se med erfarenheter utifrån detta arbete är exempelvis att det är mycket svårt att veta exakt vilka växter som i praktiken skulle klara sig på den plats som jag har använt för min gestaltning. Det är egentligen inte förrän man har provat växterna på platsen som man kan säga om det fungerar eller inte. Att platser på tak ger extrema förhållanden gör att växter har små marginaler att spela med för att överleva, men det är också det som kan skapa intressanta kompositioner.

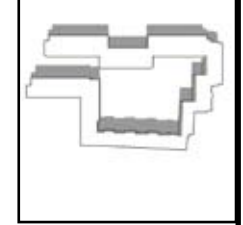




The purpose for this essay is to investigate claims trees and shrubs have to survive and grow on concrete roof foundation and create good design from those conditions. At first is described what requirements there are on the planting areas to make it comfortable for the plants. After that is a planting list with chosen plants that is supposed to survive on the concrete roof presented. Then is the site and its presumptions presented. Finally my design is presented and is continued with a discussion and reflection about the essay and the knowledge gained from it.

The difficulty as I can see with the essay has been for example to know exactly what plant's that grows and survive on the site that I have chose for my design. It's not really until you have tried the plant's on the site as you can say for real if they are going to like the spot or not. It is such narrow margins for the plants to survive on, as places on roofs can be such extreme situations. The extreme situation makes it also very interesting for the design.





Detta kandidatarbete är skrivet inom Landskapsarkitektutbildningen våren 2007, och omfattar 10 poäng(15hp).

Arbetet har utförts i ämnet landskapsplanering vid institutionen för Landskapsplanering, Alnarp.

Universitetsadjunkt Magnus Svensson har varit handledare.

Jag vill först rikta ett stort tack till min handledare Magnus Svensson som har stöttat mig i mitt arbete.

Vidare vill jag tacka:

Tobias Emilsson

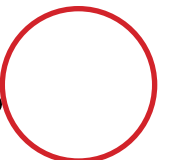
Kaj Rolf

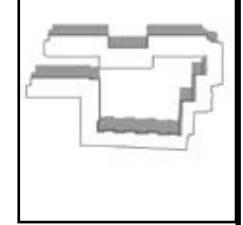
Jag rikta ett tack till övriga som har varit till hjälp för att göra detta arbete möjligt.

Med mitt arbete vill jag belysa att det är fullt möjligt att skapa intressanta växtkompositioner på takbjälklag. Jag vill betona ett aktuellt ämne som med tanke på ett varmare klimat i vårt land, gör att ett större antal "exotiska" växter trivs och passar för vårt klimat. En del utländska växter trivs riktigt bra i vårt stadsklimat.

Per Lindström

Alnarp, mars 2009





Förord

Sammanfattning

Abstract

Inledning

<i>Bakgrund</i>	4
<i>Problemställning</i>	5
<i>Mål och syfte</i>	5
<i>Material och metod</i>	5
<i>Avgränsningar</i>	6

Förutsättningar på ett betongbjälklag

<i>Intensiva och extensiva tak</i>	7
<i>Byggnadskonstruktioner</i>	7
<i>Gestaltning av bostadsgårdar, på bjälklag.</i>	8-10
<i>Markuppbyggnad</i>	10-15
<i>Klimatet på ett tak</i>	15

Lämpligt växtmaterial

<i>Faktorer</i>	16
<i>Generell växtlista</i>	17-22
<i>Selekterad växtlista</i>	23-26

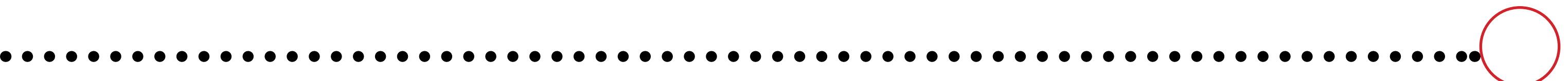
Kompositionstema utifrån förutsättningar	27
<i>Platsens förutsättningar</i>	27-29
<i>Inledande förslag till ny vegetationsgestaltning</i>	30
<i>Mål för området, växtmaterialet</i>	31
<i>Gestaltningens uppbyggnad</i>	
<i>Område. 1</i>	32-33
<i>Område. 2</i>	34-35
<i>Område. 3</i>	36-37
<i>jordöverbyggnad</i>	38

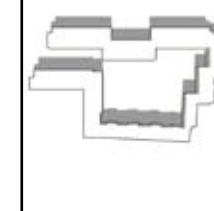
Diskussion

Avslutande reflektioner

Slutnoter

Källor





Bakgrund

När man gör en växtgestaltning av bostadsgårdar på bjälklag ska man tänka på möjligheterna och även problematiken som följer med ett sådant projekt.

Klimatet på en takträdgård blir gynnsammare för det mer exotiska växtmaterialet eftersom jorden och de omgivande huskropparna gör att platsen blir varmare. Den ökande temperaturen gör också att det blir torrare och då måste man använda sig av ett växtmaterial som klarar de förutsättningarna.

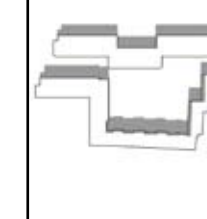
I en urban miljö finns det mycket som höjer temperaturen och det kan skilja ganska många grader mellan landet och en större stad.

Om man ser på hur klimatet kommer att bli framåt i tiden så pekar det på att det blir ett varmare klimat i Sverige. De faktorer som har beskrivits här visar att man kan börja använda sig av ett lite mer exotiskt växtmaterial vid projektering i stadsmiljöer, exempelvis vid anläggandet av bostadsgårdar. Just med tanke på de klimatförändringar som äger rum idag så ser jag det som extra intressant att behandla ämnet bostadsgårdar på bjälklag. I stadsmiljöer vill man bygga så tätt som möjligt bl.a. på grund av markytans värde och följderna blir att det inte är ekonomiskt hållbart att anlägga grönytor i städerna. I stället för att ta upp plats på marken så kan man bygga parker på hustaken. Det finns dock en del begränsningar när det gäller bland

annat växtmaterialet. Man kan också titta på möjligheten att skapa mindre skötselkrävande planteringar. När det gäller att planera för växter på bjälklag måste man välja torktåliga växter som klarar ganska extrema förhållanden i de fall man inte använder sig av konstbevattning. Eftersom det är ganska extremt för de växter som man har på taket så blir det även svårt för ogräset att etablera sig. Att platsen är svåretablerad gör att det kommer att krävas mindre frekvent ogräsbekämpning.

Intensivt tak brukar innebära tak som har planerats för att klara större tyngder och man har jobbat med att ha förstärkta bärande balkar och ha det tätare mellan bärande pelare och liknande. Intensiva tak kan bära vad som helst bara det är dimensionerat för det. Stora träd som kräver ett jorddjup på upp till en meter går att anlägga, om man har planerat för kraven som växterna har redan innan man börjar bygga ett hus. Begränsningarna för vad man kan göra med en takträdgård avgörs med andra ord av den som planerar vad takets bjälklagerkonstruktion ska klara av att bära. Med det i tankarna så bör den som ska planera takträdgården vara med tidigt i planeringsskedet för att man ska få mer möjligheter vid utformandet av takträdgården.

Man skulle kunna göra en gestaltning som bygger på att man har bevattnings- och gödningssystem. Teknis-



ka system skulle ge möjlighet för ett helt annat utbud av växter på en takterrass men underhåll och högre kostnad skulle följa med detta.

När det gäller olika jorduppbbyggnadssystem så verkar denna faktor vara något som mer eller mindre helt styrs av tillverkarna vilka har ganska dyra och mycket hemliga jordblandningar. Det finns även en uppsjö av tillbehör kring temat takträdgårdsöverbyggnader.

Bostadsgårdar kan vara privata eller halvt offentliga och det kan till viss del påverka brukandet av bostadsgården. När det gäller bostadsgårdar så känner jag som gestaltare kravet att bostadsgården ska utformas för brukarnas behov och inte bara vara något att betrakta. Vanligast är att en bostadsgård utformas efter behov kring aktiviteter av olika slag som sandlådeaktivitet, avkopplingsaktivitet gräsmatteaktivitet osv.

Problemställning

Målet för arbetet är att skapa en förståelse kring användningen av växter efter ör takbjälklagets förutsättningar och även få en förståelse kring hur man bygger en överbyggnad på en takterrass och vilka material som kan vara lämpliga att använda.

Den andra delen har bestått av att skapa listor över lämpliga lignoser för platsen.

Den tredje och kanske viktigaste delen i mitt arbete

ligger i att få en förståelse kring växtkomposition. Jag har delat upp platsen på takträdgården och försökt göra en gestaltning kring lite varierande förutsättningar i de olika områdena.

Mål och syfte

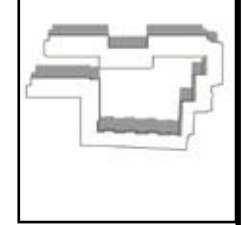
Ambitionen med mitt arbete är att göra ett arbete som kan visa på möjligheter med de allt vanligare bostadsgårdarna på bjälklag som byggs i centrala lägen. I Tyskland har tekniska system för uppbyggnad och bevattning utvecklats. Beträffande ståndortsanpassat växtmaterial så har det också gjorts en avancerad studie över vilka växter som klarar de olika växtbetingelser som finns på ett takbjälklag.

Jag kommer att försöka besvara följande frågor.

- Vilka växter, framförallt lignoser, är lämpliga att använda på ett takbjälklag i en urban miljö?
- Vilka jorduppbbyggnadssystem kan man använda med tanke på exempelvis strävan efter lätt vikt, vattenhållande förmåga och näringshållande förmåga?
- Kan man skapa frodiga och exotiska växtkompositioner trots det ganska extrema förhållande som råder på en takbjälklags bostadsgård med tanke på jorddjup och torra?

Material och metod

Jag har använt mig av litteratur, intervjuer och



internet i mitt arbete.

Det första steget i min process var att göra en litteraturstudie om tillvägagångssätt vid jorduppbyggnaden på ett takbjälklag för att växtmaterialet ska klara sig, litteratur kring lämpligt växtmaterial och inhämtande information som behandlar bjälklagskonstruktioner.

Jag kontaktade Tobias Emilsson och Kaj Rolf med erfarenhet av bjälklagskonstruktioner och vi diskuterade frågor som:

- * Vad man ska tänka på vid val av växter på en utsatt plats som takträdgården är.
- * Vad det blir för förhållanden i marken och vad man bör ha för typ av markmaterial för att skapa de bästa förutsättningarna för växterna på taket.
- * Vidare har jag analyserat platsen som jag har valt att jobba med i den tillämpade delen för att slutligen gå in på vegetationsuppbyggnaden.

Med hjälp av litteratur har jag velat få en inblick i frågor kring:

- * Marköverbyggnadens uppbyggnad
- * Klimatologiska påverkningar
- * Växternas olika förutsättningar

Avgränsningar

I mitt arbete har jag valt att endast behandla intensiva

tak för att kunna använda ett större utbud av växter som både har en viss tyngd och kräver en viss jordvolym för att kunna växa.

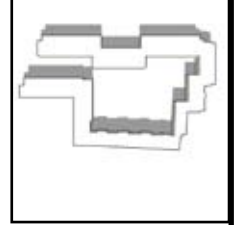
Jag har valt att studera ett växtmaterial som är torktåligt för att man inte ska behöva bygga avancerade bevattningssystem.

Lignoser har varit min avgränsning för att inte ha ett för stort material att jobba med och det är de som är stommen i min gestaltning. Jag har använt lignoser för att skapa ”exotiska” ståndortskompositioner.

I den del av mitt arbete där jag har gjort en gestaltning försöker jag visa på olika karaktärer utifrån tillgång på skugga och sol. I mitt gestaltungsavsnitt har min strävan varit att skapa en frodig, varierande och exotisk karaktär. Mitt val att använda exoter i kompositionen har gjort att jag har kunnat vidga mina tankar kring växtanvändning lite. Det finns ett ganska stort utbud av växter som borde klara av förutsättningarna på ett betongbjälklag. Någon inhemsk växt har kommit med i kompositionen men huvuddelen är ”exotiska” lignoser.

Med ordet ”exotiska” lignoser menar jag att de har ett utseende som avviker från det inhemska växtmaterialet. Bladen kan ha ett för oss i Sverige ovanligt utseende eller det kan vara större blad än normalt. Vidare är det sedan i slutändan växtkompositionen som skapar den lummiga och exotiska känslan.

Förutsättningar på ett betongbjälklag



Intensiva och extensiva tak.

Det finns två olika begrepp för vegetation på tak som man använder sig av.

Det ena är extensivt tak där man inte behöver göra något speciellt för att kunna ha lite grönska på taket. Ett extensivt tak brukar bestå av sedum eller liknande och man har ett ganska tunt jordskikt som gör att man inte behöver förstärka takkonstruktionen med några extra bärande balkar eller pelare. Det extensiva taket är mest till för det estetiska värdet och inte direkt till för att gå på även om taket i sig klarar en sådan belastning. Med intensiva tak försöker man att bygga på samma sätt som på marken men med andra förutsättningar. Jorden på intensiva tak måste byggas upp på annat sätt och dräneringen måste lösas.

Byggnadskonstruktioner

När man har tak som ska bära större jordvolym brukar man använda sig av omvända takkonstruktioner. Bjälklag består huvudsakligen av en horisontell bärande byggnadsdel där antingen översidan eller undersidan gränsar till olika våningar i en byggnad. Terrassbjälklaget är det som är mest intressant för landskapsarkitekt och växtgestaltare för det måste uppfylla ett antal krav. Bjälklaget ska klara krav som specifik bärförmåga, styvhet, brandtålighet, värme- och vattenisoleringsförmåga. Bjälklaget måste även ha

en varaktighet samt vara ekonomisk.

Oftast uppfylls kraven av den gjutna betongplattan men när det gäller värme- och vattenisolerings så måste man komplettera.¹

Tätningsskikt är det första skikt som brukar ligga på betongkonstruktionen. Skiktet har till uppgift att vattentäta, skarvtäta och fungera som vattenavledande skikt. Vid takterassuppbyggnad är det vattentätningsskikt som används. Det vanligaste vattentäta skiktet brukar vara dukar eller folier. Man brukar använda sig av olika förtillverkade delar för att täta olika möten.² Ovanpå tätningsskiktet placeras ett lager av någon form av matta som skyddar mot att rötter ska komma åt tätningsskiktet.³

När en takterrass byggs lägger man en värmeisolerings ovanpå tätningsskiktet. Detta skikt fungerar både som isolering och skyddsskikt för tätningsskiktet. Materialet ska tåla belastningar på 1500-2000kg/m² under långa perioder. Det vanligaste materialet är styrencellplast och produkter av cellglas.

Förutsättningar på ett betongbjälklag

Gestaltning av bostadsgårdar, på bjälklag.

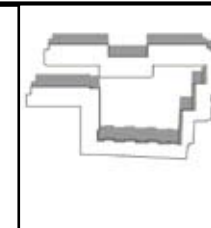
När man gör en gestaltning på ett betongbjälklag uppe på ett tak är det lite andra faktorer att ta hänsyn till än vad som gäller på marken.

Faktorer som styr utformningen på betongbjälklaget kan var antalet bärande pelare och utformningen av dem då det påverkar var man kan ha större jordvolymer. Andra faktorer som spelar en roll är skötselintensiteten på platsen och budgeten för anläggandet och efterföljande förvaltning.⁴

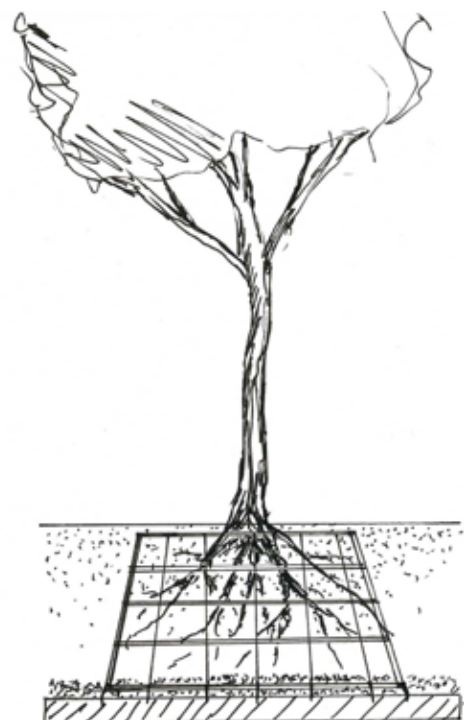
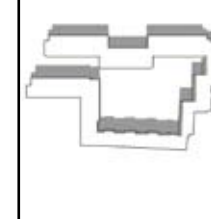
Viktiga behov i en anläggning kan vara ekologisk anpassning, lekplatser, sittplatser och odlingslotter m.m. En annan aspekt vid anläggning av en trädgård kan vara att den ska vara estetiskt tilltalande och kanske ge möjlighet för meditation. En trädgård ger användaren möjlighet till känslomässiga upplevelser genom dofter, färger, årstidsväxlingar och grävandet i myllan. Varje trädgård bör ha ett genomgående tema eller en rödtråd så att användaren får upplevelsen av en helhet. För att skapa en skötselnål anläggning så kan det vara bra att försöka efterlikna naturliga växtsamhällen då där sker en naturlig konkurrens. Sambandet mellan ute och inne är viktigt att tänka på när man planerar eftersom det är så man möter trädgården och entrén och det första intrycket är av stor viktigt.

För att kunna plantera större träd så brukar man ofta plantera dem i planteringskärl vilket kan se ganska tråkigt ut, men man kan fortsätta med planteringen utanför planteringskärlet eller skapa en sittyta i anslutning till planteringen för att skapa en snygg och inte lika märkbar övergång. Principen för en bra takterrass är att ha så mycket sammanhängande ytor som möjligt. Principen med stora sammanhängande ytor är att växterna har större jordvolym till att breda ut sina rötter. Större jordvolym ger växten större chans att få tillräckligt med vatten och näring.

Förankringen på takträdgårdar är också en viktig aspekt att ta hänsyn till eftersom det är ganska lite jord för växterna att förankra sig i. För att hjälpa växterna på traven så har man ofta rotnät i mitten i växtsubstratet. Det finns möjligheter att förankra större träd med stora metallkorgar som kan förankras i betongkonstruktionen på taket.



Förutsättningar på ett betongbjälklag



Detta är ett exempel på hur man kan förankra ett träd men sätten är obegränsade. (Ur: Hjelte, 1985, sid. 157)

Man kan använda sig av kullar för att kunna plantera växter som kräver större jordvolym. Trädrötterna får då mer volym att växa i.

För att skapa rum och volymer på bostadsgården så kan man bygga upp murar, pergolor och lusthus m.m. För att inte belastningen på taket ska springa iväg så måste man tänka på att jobba med lätta material. (Stora ihåliga stenar kan exempelvis skapas av fiberglas och cement.).⁵

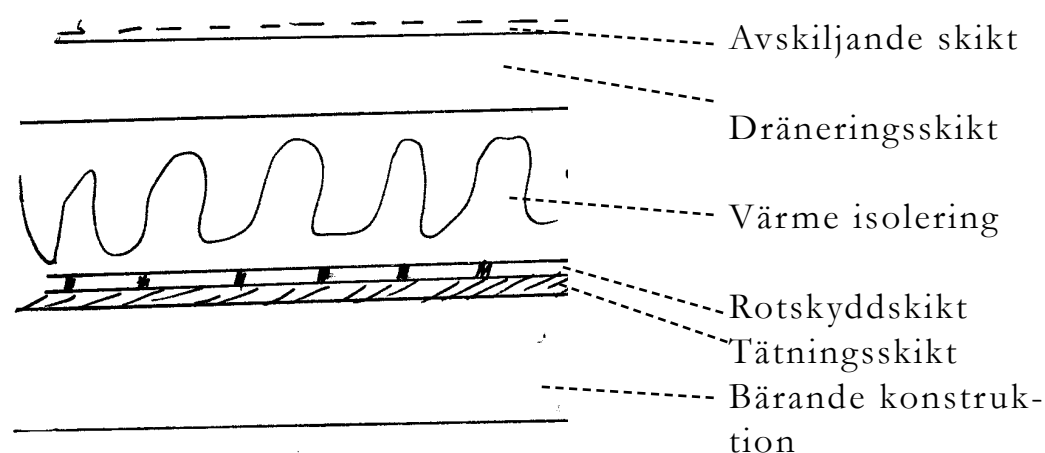
Avskiljande skikt läggs ovanpå värmeisoleringen och ska fungera som avskiljare mellan överbyggnaden och värmeisoleringen/tätningen. Materialet brukar oftast vara fiberduk och ska förhindra att finpartiklar från dräneringsgrus och jordmaterial tränger ner i de undre skikten.

Dräneringsskikt är till för att leda bort överflödigt nederbörd då det annars skulle bli stående vatten i jorden. Man ska tänka på att när man har jordar som har tunn jordtjocklek så blir det vattenavförande trycket lågt. Ett lågt vattenavförande tryck gör att det lätt blir stående vatten i jordlagret eftersom vattnet inte dräneras ut lika fort som i ett tjockare jordlager. Material som används till det dränerande skiktet brukar främst vara drängrus eller makadam. Idag används dock oftast lättare material som speciella dräneringsskivor, specielltillverkade för takterasser.

Förutsättningar på ett betongbjälklag



(Dränskivor tillverkas av sammanpressade eller limmade styroporkulor med storlek av 8-15mm. Porvolym ligger mellan 25-35 % och vattengenomsläpplighet mellan 4-15 cm/s. Densiteten ligger på 16 kg/ m³).⁶

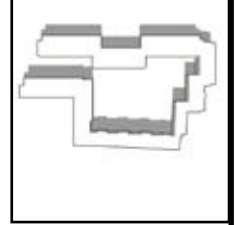


Bilden beskriver de olika skikten för uppbyggnaden innan odlingssubstratet. (Ur: Abrahamson, 1983, sid. 50)

Markuppbyggnad

Viktiga saker att tänka på när man bygger på takbjälklag är att använda så lätt material som möjligt för att minska belastningen. Det är viktigt att ha ett fungerande dräneringssystem för att undvika stående vatten vilket annars kan orsaka skador på byggnaden. Jorden ska vara porös och ha en god genomluftning, detta så att rötterna får tillräckligt med syre, annars kvävs växterna och ruttar. Det är viktigt att fundera på näringsinnehållet på jordar på takträdgårdar vilka oftast är uppbyggda av sterilt material. Man använder konstgjorda material för att minska belastningen på bjälklaget. Det nästan obefintliga näringsinnehållet i dessa typer av jordar gör att man måste fundera över hur näringen ska tillföras jorden, för att växterna ska kunna klara sig. Det finns främst två system för näringskravet, antingen tillför man ett långtidsverkande gödselmedel eller får näringen tillföras genom någon form av bevattningssystem. För att växterna ska kunna hålla sig kvar i odlingssubstratet så måste växtsubstratet vara stabilt så att växterna kan förankra sina rötter och hålla sig kvar i planteringsytan utan att blåsa iväg. Fastän att växtmaterialet ska vara av lättviktsmaterial så måste marken vara stabil och jordlagret vid ytan vara stadigt att gå på. Ytjorden ska inte vara av ett material som ser konstgjort ut eller som lätt blåser bort. Materialet man använder till ytjorden måste vara lätt att arbeta

Förutsättningar på ett betongbjälklag



med, det måste vara lätt att blanda med olika material och gå att bearbeta manuellt under underhållsskedet.⁷

Planteringsytans uppbyggnad börjar underifrån med att man har ett dräneringsskikt som tillhör byggnadskonstruktionens uppbyggnad. I anslutning till byggnadskonstruktionens dräneringsskikt ligger ett filter-skikt, där ovan ligger ett fuktighetshållande lager och sist ett växtsubstratsskikt. I Växtsubstratsskiktet kan det eventuellt ligga ett rotförankringsnät där växterna ska kunna förankra rötterna för att undvika att lossna från växtjordsytan.

Dräneringsskikt

Dräneringsskiktet samlar upp överflödigt vatten från jordlagren, lagrar det och leder ut det från taket till någon form av brunn. I vissa fall använder man dräneringslagret som ett vattenmagasin men då blir principen lite annan. Det finns företag som har specialiserat sig på system där man använder dräneringslagret som ett vattenmagasin. Företag som har specialiserat sig på växtbäddsuppbyggnad för olika ändamål har helt special utformade system som inte kommer att tas upp i detta arbete.

Några företag kan nämnas:

ZinCo
Gründache
Vegtech
Optigrün

Underlaget ska ha en lutning på 2 % och dräneringsskiktet ska vara minst 10cm för att man ska undvika att vatten blir stående någonstans på takbjälklaget. Material har redan behandlats i avsnittet byggnadskonstruktioner.

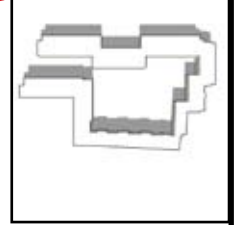
Filterskikt

Filterskiktet ligger mellan jordmaterialet och dräneringsskiktet för att hindra att jordpartiklar och rötter tränger ner och täpper till dräneringsskiktet. Filterskiktet ska vara genomsläppligt så att vatten kan dräneras ut ur planteringsytan. Det vanligaste materialet för filterskiktet brukar vara konstfiber eller glasfiber-mattor vilka båda är hållbara.

Fuktighetshållande lager

Ovanpå filterskiktet lägger man ett fuktighetshållande lager för att ge jorden en vattenhållande egenskap som är viktigt eftersom uttorkningen är hög på ett tak. Det fuktighetshållande lagret ska ha som egenskap att kunna ta upp och magasinera vatten men samtidigt också

Förutsättningar på ett betongbjälklag



lätt kunna avge det till växterna.

(Det ideala substratet skulle vara torv och hygromull men det har nackdelen att det bryts ned ganska fort. Lera skulle ha för hög vikt men har annars en hög vatten- och näringshållande förmåga.)

Precis som med de andra materialen så finns det en uppsjö med företag som specialiserat sig på att tillverka lättviktiga och fuktighetshållande material.⁸

När det gäller växtsubstrat finns det ett antal företag som tillverkar dessa och det finns olika stort utbud beroende på vilken belastning takbjälklaget ska klara.

Lämpligt jorddjup för olika växter enligt Mark AMA 98 är.

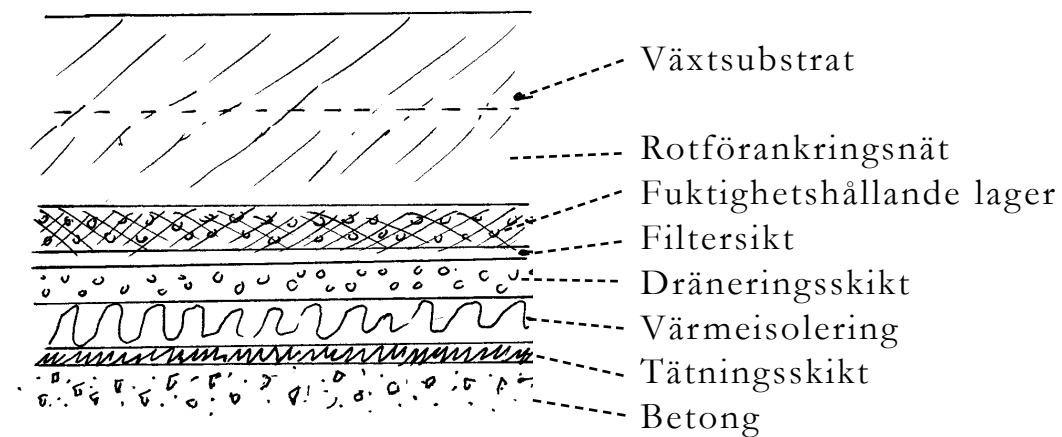
Gräsmatta: 10-20 cm

Buskar: 30-50 cm

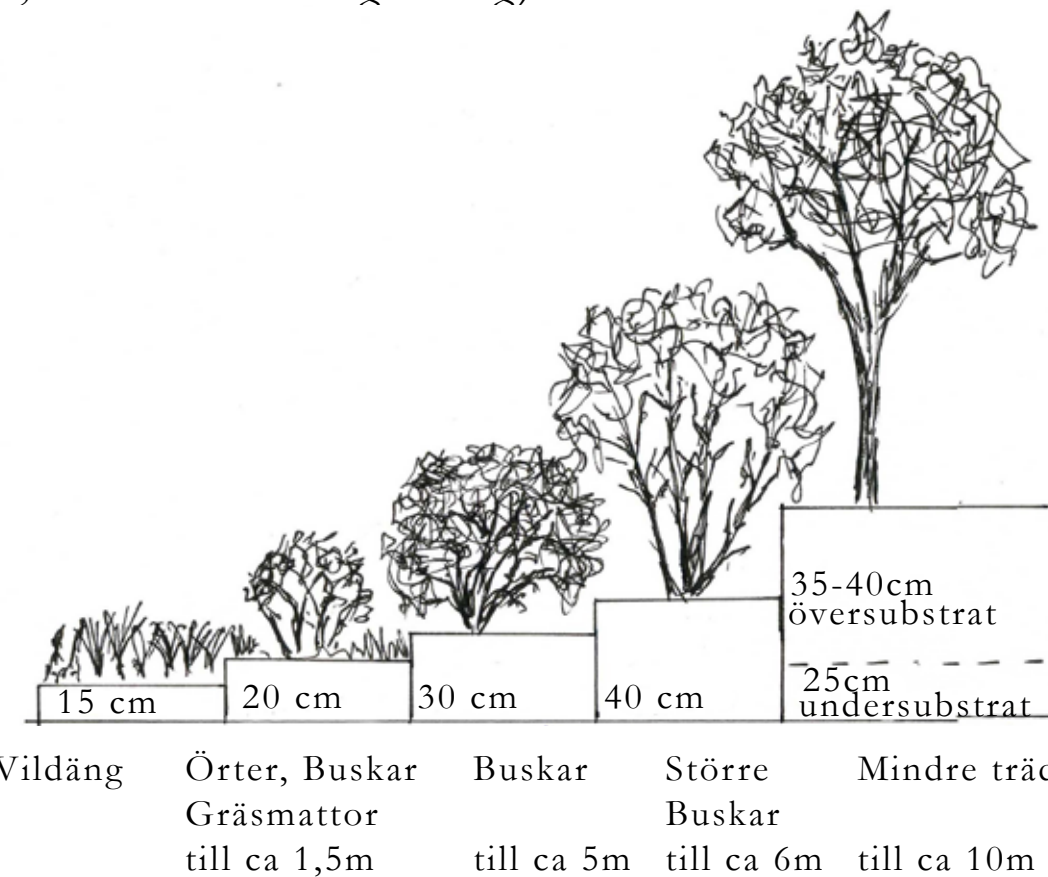
Träd: 50- 80 cm

Enligt vissa tyska system så kan man ha lite andra jorddjup.

Nedan är ett exempel från ZinCo efter deras jordar. (Internet, ZinCo, Intensive dachbegrünung)

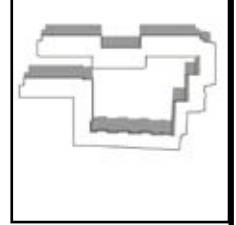


Generell uppbyggnad av överbyggnadskonstruktioner för växter på takbjälklag. (Ur: Hjelt, 1985, sid. 27)



För att klara vissa jorddjup krav på ett inte alltför tungt system så får man börja fundera kring

Förutsättningar på ett betongbjälklag



placering av träd och komplettering med planteringsbehållare. Om man har träd som man vet blir tunga så får man börja fundera kring att placera sådan på någon bärande balk eller pelare för att undvika för höga belastningar på konstruktionen. Man kan använda sig av system med kullar som byggs upp mot ytor där större träd ska placeras. Dessa åtgärder gör att belastningen minskar.⁹

När det gäller funktionaliteten på en terrass så måste den gå att beträda eftersom den ska användas till olika aktiviteter. Till syftet att det ska gå att beträdas krävs ett strukturstabilt material som liknar vanlig matjord/naturjord. Man ska kunna utsätta ytorna för hårt slitage utan att det uppstår sättningar eller kompakteringar. Förutom de aktiviteter som utgörs på gräsmattor så måste man också ta hänsyn till moment som t.ex. Skötsel av planteringsytor.

Med utgångspunkt från att det är så begränsade jordvolymer så blir jordarna svåra att byta eller jordförbättra, detta gör att planteringsytorna måste vara stabila vilket på sikt annars gör att jordens egenskaper försämras. Jorden ska vara en jämn blandning mellan små och stora porer dvs vattenförande och lufthållande porer. Jordytans struktur ska vara sådan att den inte slammas igen eller får skorpbildning.

När det gäller biologisk aktivitet i en steril jord så kan den påskyndas om man tillför naturgödsel, kompost och dagmaskar till växtjorden. Sterila jordar måste tillföras näringsämnen och de är känsligare för sjukdomar som lätt sprids med vatten och näringslösningar som används för att tillföra nödvändiga näringsämnen.

pH

pH-värdet påverkar näringsupptaget. Om det är ett lågt pH-värde så innebär det att jordkolloidernas platser är uppfyllda med väteatomer. När det inte finns plats för några näringsämnen på jordkolloiden så försvinner näringen ut med regnvattnet. Följden av lågt pH blir då att det inte kan lagras någon näring till växterna i jorden.

Det finns ett antal krav som man brukar ställa på organiska material som ska användas som odlingssubstrat.

Utan skadeverkningar på växter

Passande innehåll av växtnäring

Lämplig struktur

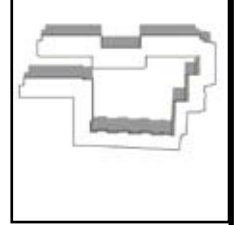
Lämpligt pH

Stabil volym

Litet innehåll av lättnedbrytbara ämnen¹⁰

Här ska ges lite exempel på växtsubstrat som kan an-

Förutsättningar på ett betongbjälklag



vändas i planteringsytan. Man ska tänka på att företagen som tillverkar växtsubstrat är hemliga med sin jorduppbbyggnad och materialen utvecklas och förädlas. Matjord ska ha en mullhalt på högst 15% lera, 20% grus och inte innehålla några stora stenar. Jorden ska även vara ogräsfri och vara fri från giftiga ämnen.

Lera är fuktighetshållande och har stor förmåga att hålla växtnäringsämnen med hjälp av kolloider. Nackdelen med lera är att den är alldeles för tung och är blir lätt packad vilket gör att jorden blir vattensjuk. Lera används därmed sällan i sammanhang där växtbädden byggs upp av lätta material för takbyggnads konstruktion.

Sand är ett material som förbättrar jordstrukturen och har egenskap av att absorbera värme och göra jorden lättare. Oftast använder man andra material som är lättare men har samma egenskaper som sand.

Torv kan blandas in i jorden i anläggningsskedet eller senare under förvaltningsskedet som jordförbättring. Torv har egenskapen att den håller fukt bra, förbättrar strukturen och är lättviktig. Nackdelen med torv är att den lätt blåser iväg om den ligger i ytan eftersom det är ett lätt material. Man ska också tänka på att torv inte är så stabil, den sjunker ihop och måste därmed

tillföras med jämna mellanrum.

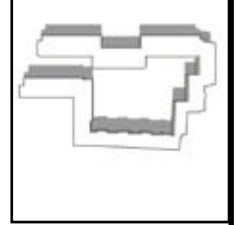
Barkmull är ett barkmaterial som blandats med hönsgödsel vilket har komposterats och gödslats upp. Om barkmullen blandas med sand eller jord så fungerar den som en bra anläggningsjord. (Barkmull kan precis som andra naturliga jordar blandas med industriellt framställda jordar för att förbättra den industriella jordens närings- och fuktighetshållande förmåga, dock görs detta inte eftersom detta snabbt ökar vikten på jorden och företagen håller på att man ska köpa deras färdigtillverkade jordar.)

Industriellt framställda jordar är ett annat avsnitt och det är här man kan minska på jordvikten vilket är fundamentalt på takbjälklag.

Stenull eller mineralull är ett mycket lättviktigt material. När stenull används som växtsubstrat måste man vara noga med bevattning och gödsling då materialet är mycket genomsläppligt. Det man kan göra är att blanda stenull med matjord eller (enhetsjord) för att växterna ska få en buffert.

Hygromull är ett plastskummaterial som i fast form används som fuktighetshållande lager. Materialet brukar blandas med matjord. Att tänka på är att materialet

Förutsättningar på ett betongbjälklag



avger kväve och kan ha effekter på växterna.

Lättklinkerkulor är ett annat lättviktigt material. En vanlig typ av lättklinker är leca (light-expanded-clay-aggregate). Materialet kan användas som underbyggnad för att skapa höjder och som dräneringsmaterial. En blandning av upp till 10-15% Lecakulor kan blandas in i jorden. Med större andel riskerar man att kulorna tränger upp till ytan när man vattnar. Ibland används cementstabiliserad klinker i stället för betong för att få lägre vikt.

Perlite är ett vulkaniskt material som expanderats genom upphettning. Materialet har god vattenhållande förmåga och används som jordförbättring.¹¹

Klimatet på en takträdgård

De viktigaste faktorerna på en bostadsgård på bjälklag är utsattheten för vind och sol. En stor faktor på en takträdgård är risken för uttorkning då solen kan stå på och då takterassen ligger högt uppe så blir växterna utsatta för uttorkande vindar och gassande solsken.

När det gäller vindutsattheten på en bostadsgård på bjälklag, så måste man fundera på frågor kring brytskador och uttorkning. Man kan ha mycket hjälp av att ha koll på hur vindarna rör sig på gården och då ta

med vindutsattheten i sitt förslag. Vind kan förebyggas på olika sätt t.ex. genom att bygga häcksystem, pergolor och jobba med vindtåligt material i utsatta lägen.

Solens påverkan på takterassen är en viktig faktor att fundera över. I ett sådant utsatt läge som råder på ett takbjälklag med begränsad jordvolym måste man välja växter som klarar en sådan utsatt situation. Oftast har man bevattningssystem på takterasser som kan förse växterna med vatten som krävs för att de ska trivas. Torkan och värmen kan med kunskap användas för att kunna ha ett mer exotiskt växtmaterial än vad som används på marken.



Faktorer

När man ska göra växtkomposition på takbjälklag så är det ett antal faktorer som man måste ta hänsyn till. Man kan ge ett antal krav som växterna ska uppfylla för att trivas i den utsatta takmiljö som råder.

Växterna ska klara ett soligt läge, klara av att torka ut i perioder och inte ha för aggressivt rotsystem.

Det finns ett antal faktorer som påverkar ståndorten på taket.

När det gäller geografiskt läget så avgör klimatet, medeltemperatur, sol-, nederbörd- och vindförhållanden.

Närklimatet eller mikroklimatet har stor betydelse för den specifika anläggningen.

Vind och sol är två klimatfaktorer som spelar störst roll på taket och torkar snabbt ut växterna på ett tak om man inte har ett bevattningssystem. Vinden kan bryta eller knäcka växter som är lite sköra.

Höjden över marken påverkar zonen och avgör vilka växter som klara sig på taket.

Närheten till omgivande huskroppar och deras utform-

ning har stor betydelse, med tanke på värmestrålning från olika material som stenmaterial och metallmaterial som har stor värmehållande förmåga.

Jordens egenskaper har stor påverkan på växterna då detta kan påverka värmen som i sin tur sedan påverkar växterna. Jordens egenskaper påverkar också växternas förmåga att ta upp vatten och näring.

Luften påverkar också växterna och i en storstad. En förorenad luft gör att växterna måste klara en viss halt av tungmetaller och förhöjd kvävehalt från bilavgaser.

Vattentillgången har stor betydelse för vilka växter som klarar sig på en viss plats.¹²

Växterna har olika funktioner i en takträdgård. Det kan röra sig om att fungera som vindskydd eller ge skugga i ett utsatt solbelyst läge.



Växtmaterial som är lämpligt ska vara:

*vindtåligt

*köldtålig och värmetåligt

*Ha en torktålighet

*Inte ha ett för aggressivt rotsystem

Växtmaterial

Växtmaterial som har använts har hämtats från ett antal källor.

De exotiska växterna har urskiljts från ståndorter som har liknande betingelser som de svenska och förutsättningarna som råder på ett utsatt tak när det gäller väder och jorduppbyggnad.

Om man slår upp ordet exotisk i svenska Akademiens ordbok står det:

Utländsk, främmande; särskild växt, från långt avlägsna länder, i överförd användning.

Selektera ut ord i beskrivningen av ordet exotiskt som passar ihop med beskrivning av växter. Ordbokens beskrivning illustrerar ganska bra vad ordet innebär i detta arbetet. Man skulle kunna uttrycka att ambitionen är att använda främmande växter/ särskilda växter i överförd användning till att passa arbetet växtkomposition på takträdgård.

Här presenteras en lista över växter som har plockats fram utifrån de betingelser som tidigare har beskrivits i kapitlet.

Generell växtlista

Växtlistan presenterar växter som klara torra och förhållandena på ett tak. Teckenförklaringen återfinnes i listans slut.

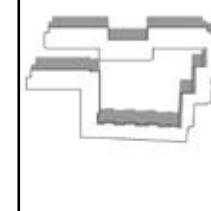
<i>Acer campestre</i>	+, ++, +++++
<i>Acer monspessulanum</i>	+, ++, +++++
<i>Acer negundo</i>	++, +++, +++++
<i>Acer opalus</i>	++, +++++
<i>Acer platanoides</i>	++, +++++
<i>Acer platanoides`Globosum`</i>	+++
<i>Acer pseudoplatanus cvs</i>	+++ , +++++
<i>Acer tataricum</i>	+
<i>Acer tataricum ssp. ginnala</i>	++
<i>Acer x neglectum`Annae`</i>	++
<i>Aesculus parviflora</i>	+++
<i>Ailanthus altissima</i>	++, +++++
<i>Alnus cordata</i>	++
<i>Alnus incana</i>	++, +++++
<i>Amelanchier laevis</i>	+
<i>Amelanchier lamarckii</i>	+, +++++, +++++
<i>Amelanchier ovalis</i>	+, ++, +++++
<i>Amorpha cvs.</i>	++
<i>Arctostaphylos cvs.</i>	++, +++++
<i>Artemisia cvs.</i>	++, +++++
<i>Artemisia abrotanum</i>	++++
<i>Aucuba japonica cvs</i>	+++
<i>Berberis buxifolia`Nana`</i>	++

Lämpligt växtmaterial



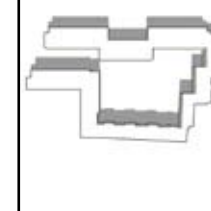
Berberis thunbergii	++	Colutea x media	++
Berberis vulgaris	++	Cornus mas	++, +++, +++++, +++++
Berberis x ottawensis	++	Cornus sanguinea	+, ++, +++++, +++++
Betula pendula	++, +++++, ++++++	Coronilla emerus	++, +++++
Brachyglottis	+++	Corylus colurna	++
Broussonetia papyrifera	++	Cotinus coggygria	++, +++++
Buddleja cvs.	++	Cotinus coggygria var. purpureus	++++
Buddleja davidii cvs	+++ , +++++	Cotinus obovatus	++
Buxus sempervirens	+++	Cotoneaster acutifolius	++, +++
Calluna vulgaris	+, ++, +++	Cotoneaster dielsianus	++, +++
Caragana arborescens	++, +++, +++++	Cotoneaster divaricatus	++, +++, +++++
Caragana jubata	++	Cotoneaster franchetii	++, +++
Carpinus betulus	+++ , +++++	Cotoneaster horizontalis	+++ , +++++
Carpinus betulus `Fastigata`	++++	Cotoneaster integerrimus	+, ++, +++, +++++, ++++++
Caryopteris x clandonensis	++	Cotoneaster lucidus	+++ , +++++
Castanea sativa	++	Cotoneaster microphyllus	+, +++
Ceanothus- Hybriden	+++	Cotoneaster sternianus	++, +++
Ceanothus x delilianus	++	Cotoneaster tomentosus	+, ++, +++, +++++
Celtis occidentalis	++	Crataegus cvs.	++
Cercis canadensis	++	Crataegus laevigata	+++ , +++++
Cercis siliquastrum	++ , +++	Cytisus scoparius	++ , +++++
Chilioderis diffusum	++	Cytisus nigricans	+++
Cistus laurifolius	++ , +++	Cytisus decumbens	+
Clematis alpina	++++	Cytisus praecox	++++
Clematis vitalba	++++	Cytisus purpureus	+
Clematis viticella	++++	Cytisus ratisbonensis	+
Colutea arborescens	++ , +++, +++++	Cytisus x praecox	++++

Lämpligt växtmaterial



Deutzia gracilis	+++	Hibiscus syriacus cvs	+++
Diervilla lonicera	++	Hippophae rhamnoides	++, +++++, ++++++
Dipelta floribunda	+++	Holodiscus discolor	+++
Elaeagnus angustifolia	+, ++	Hypericum cvs.	+++ , +++++
Elaeagnus commutata	++, +++++	Hypericum 'Gemo'	+++
Elaeagnus multiflora	++	Hypericum densiflorum	++
Elaeagnus (deciduous species)	+++	Indigofera amblyantha	++
Empetrum nigrum	++++, +++++	Indigofera heterantha	++
Erica carnea	+	Juniperus communis	++++, +++++
Eucalyptus gunnii	++	Koelreuteria paniculata	++
Euonymus cvs.	+++ , +++++	Kolkwitzia amabilis	+++
Fagus sylvatica cvs	+++	Laburnum cvs.	++, +++++
Forsythia cvs.	+++ , +++++	Laburnum x watereri 'Vossii'	+++
Fraxinus angustifolia	++	Laurus nobilis	+++
Fraxinus excelsior cvs	+++ , +++++	Lavandula in arten	++
Fraxinus ornus	++, ++ , +++++	Lespedeza in arten	++
Fraxinus pennsylvanica	++	Ligustrum cvs.	+++
Fraxinus velutina	++	Ligustrum vulgare	+, ++ , +++++, +++++
Fuchsia cvs.	+++	Lonicera cvs.	+++ , +++++
Genista cinerea	+++	Lonicera xylosteum	+, ++
Genista in arten	++	Lycium barbarum	+, ++ , +++++
Genista lydia	+	Mahonia aquifolium ssp.	+++
Genista tinctoria	+, +++++	Malcura pomifera	++
Gleditsia triacanthos	++	Malus cvs.	+++ , +++++
Gleditsia trican. 'Intermis'	+++	Mespilus germanica	++
Halimodendron halodendron	++	Morus alba	++
Hebe cvs.	+++	Morus nigra	++, +++

Lämpligt växtmaterial



Olearia cvs.	+++	Prunus tenella	+
Ostrya carpinifolia	++, +++++	Ptelea trifoliata	++
Paeonia delavayi cvs.	+++	Pyracantha ssp	++
Pavlownia tomentosa	++	Pyrus communis	++, +++++, +++++
Perovskia abrotanoides	+, ++	Pyrus pyraster	++
Philadelphus cvs.	+++	Pyrus salicifolia	++
Phillyrea cvs.	+++	Quercus cerris	++, +++++
Photinia serratifolia	+++	Quercus coccinera	++
Photinia x fraseri cvs	+++	Quercus frainetto	++
Physocarpus opulifolius	++	Quercus macranthea	++
Platanus x acerifolia	++	Quercus petraea	++, +++++, +++++
Populus alba	++, +++, +++++	Quercus pontica	++
Populus alba 'Nivea'	++++	Quercus pubescens	++, +++++
Populus nigra	++, +++++	Quercus robur	++, +++++, +++++
Populus simonii	++	Quercus rubra	++++
Populus tremula	++, +++++, +++++	Quercus x turneri	++
Populus x berolinensis	++	'Pseudoturneri'	
Populus x canadensis	++	Rhamnus catharticus	++, +++++, +++++
Potentilla cvs.	+++ , +++++	Rhodotypos scandens	++
Potentilla fruticosa	+, +++++, +++++	Rhus cvs.	+++
Prunus cerasifera	++++	Rhus divaricatus	++
Prunus cerasus	++++	Rhus cvs.	++
Prunus fruticosa 'Globosa'	++, +++++	Rhus thyphina	+++
Prunus Japanese cherries	+++	Robinia pseudoacacia cvs.	++, +++++
Prunus mahaleb	++, +++++	Rosa cvs	+++ , +++++
Prunus serotina	++, +++++	Rosa arvensis	++
Prunus spinosa	++, +++++	Rosa canina	+, ++

Lämpligt växtmaterial

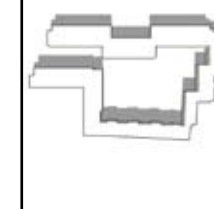


Rosa gallica	+	`Fastigata`	
Rosa glauca	++, +++++	Spartium junceum	++, +++
Rosa hugonis	++++	Spiraea japonica cvs	+++
Rosa pimpinellifolia	+, ++, +++++	Spiraea nipponica	+++
Rosa rubiginosa	+, ++	Stachyurus	+++
Rosa rugosa	++, +++++	Symphoricarpos ssp	++
Rosa x rugotida	++	Symphoricarpus	+++
Rosmarinus officinalis	++, +++	Symphoricarpus albus var. laevigatus	++++
Rubus fruticosus	++	Syringa cvs	+++
Rubus tricolor	+++	Syringa afghanica	++
Salix cvs.	+++++	Syringa meyeri `Palibin`	++++
Salix arenaria	+	Syringa vulgaris	++++
Salix purpurea	+	Tamarix ssp	++
Salix repens ssp.	++	Tamarix pentandra	+
Sambucus	+++	Teucrium lucidrys	++, +++++
Sambucus racemosa	++++	Tilia petiolaris	++
Santolina cvs.	++	Tilia tomentosa	++
Sarcococca cvs.	+++	Ulex europaeus	++
Sheperdia argentea	++	Ulmus carpinifolia/ minor	++++, +++++
Sophora japonica	++	Ulmus pumila var. arborea	++
Sorbus aria	++, ++, +++++	Ulmus laevis	++++, +++++
Sorbus aria `Gigantea`	++++	Vaccinium vitis-idaea	++++, +++++
Sorbus domestica	++, +++++	Weigela cvs.	+++
Sorbus Hybrida cvs	+++	Viburnum lantana	++, +++++, +++++
Sorbus intermedia	++, ++, +++++, +++++	Vinca cvs.	+++
Sorbus torminalis	++	Vitex agnus-castus	++
Sorbus x thuringiaca	++	Yucca filamentosa	++

Yucca cvs.

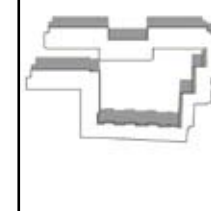
+++

Mitteleuropa Lövträd och Barrträd: (s. 77-153)



Förklaring

- + = Dachbegrünung,
Trockenheitsverträgliche und strahlungsfeste Laubgehölze=(Torktåliga och strålningståliga lövträd), (s. 167)
Trockenheitsresistenz= (Torktåliga barrträd), (s. 194)
- ++ = Bruns katalog 2006/2007,
Gehölze für trockene Böden=(Träd för torra jordar),Lövträd: (s. 1054), Barrträd: (s. 1055)
- +++ = Hillier
Trees and shrubs suitable for dry acid soils=(Träd och buskar som passar för torra och sura jordar.), Lövträd och Barrträd: (s 493)
- ++++ = *Standortskompandie*, Mellan torrt och Näringsrikt, (s. 4-6)
- +++++ = Ellenberg, *Zeigerwerte von Pflanzen in*



Barrväxter

Abies concolor	++
Abies lasiocarpa 'Compacta'	++
Abies pinsapo 'Kelleriis'	++
Cedrus in arten	++
Ephedra in arten	++
Juniperus communis cvs	+, ++, +++, +++++
Juniperus x pfitzeriana cvs	+++
Picea pungens	++
Pinus sylvestris	++++
Pinus aristata	++
Pinus banksiana	++
Pinus cvs.	+, +++++
Pinus contorta	++
Pinus flexilis	++
Pinus koraiensis	++
Pinus leucodermis	+, ++
Pinus mugo	++
Pinus mugo and forms	+++
Pinus nigra	++, +++
Pinus ponderosa	++
Pinus sylvestris	++
Taxus baccata and cvs	+++
Thuja plicata and cvs	+++
Thujopsis dolobrata cvs	+++

Selekterad lista

Ytterligare en lista har skapats för att ge en överblick över användbart växtmaterial, för platsen som har studerats detta arbetat. Jag och Magnus (handledare) beslutade att eftersom källorna skiljer sig så mycket åt och listorna är byggda på författarens erfarenheter, så har vi skapat en ny lista som utgår ifrån Magnus erfarenheter. Den nya listan har byggts upp för att dela upp växterna till tre områden för min gestaltning.

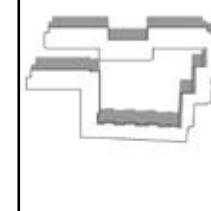
De tre områdena definieras som:

Område 1; Ska uppfattas som en karg del av bostadsgården som gradvis övergår till att upplevas som mer frodig. Då det karga upphör och övergår det till bara lövträd.

Platsen ska skapa känsla att man befinner sig på det svenska allvaret även om det även finns ett utländskt inslag som Yucca filamentosa.

Område 2; Ska upplevas som frodig och lummig med olika kombinationer av exotiskt växtmaterial.

Område 3; Är delvis skuggig och kommer att ha en karaktär efter det. Jag vill även på denna plats skapa en känsla av lummighet och har jobbat mycket med varierande växtkombinationer för att skapa en stor variation i upplevelse.



Lövväxter att använda till område 1.
Som referens till de olika växthöjderna har jag använt mig av Kenneth Lorentzons bok, *Våra trädgårdsväxter*. Anledningen till att skapa ytterligare en avdelning av listan var för att underlätta valet av lämpligt växtmaterial för olika växtkompositionskombinationer ur höjd synpunkt.

Lövväxter att använda till område 1

1. Låga buskar höjd; 0.5-1.5 m

Caryopteris x clandonensis	++
Chiliodendron diffusum	++
Elaeagnus angustifolia	+, ++
Elaeagnus commutata	++, ++++
Hypericum 'Gemo'	++++
Perovskia abrotanoides	+, ++
Potentilla cvs.	+++
Potentilla fruticosa	+, ++++
Yucca filamentosa	++

2. Höga buskar höjd; 1.5-4 m

Berberis thunbergii	++
Buddleja davidii cvs	+++ , ++++
Caragana arborescens	++, +++, ++++
Colutea arborescens	++, +++
Colutea x media	++

'Copper Beauty'

Cotinus coggygria	++
Cotinus coggygria var. purpureus	++++
Hippophae rhamnoides	++, ++++
Lycium barbarum	+, ++
Prunus fruticosa 'Globosa'	++, ++++
Prunus mahaleb	++
Rosa glauca	++, ++++
Tamarix pentandra	+
Ulex europaeus	++

3. Små träd höjd; 4-8 m

Koelreuteria paniculata	++
Laburnum x watereri 'Vossii'	++++

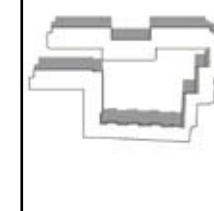
4. Medelstora träd höjd; 8-12 m

Sophora japonica	++
------------------	----

5. Stora träd höjd; 12- m

Ailanthus altissima	++
Fraxinus ornus	++, +++

Lämpligt växtmaterial



Lövväxter att använda till område 2

1. Låga buskar	höjd; 0.5-1.5 m
Pyracantha ssp	++
Vinca cvs.	+++

2. Höga buskar

Buddleja davidii cvs	+++, ++++
Cornus mas	++, +++, ++++
Viburnum lantana	++, ++++

3. Små träd

Morus alba	++
Morus nigra	++, +++
Pavlovia tomentosa	++
Pyrus salicifolia	++

4. Medelstora träd

Acer campestre	+, ++
Alnus cordata	++
Fraxinus angustifolia	++
Gleditsia triacanthos	++
Gleditsia trican. 'Inermis'	++++
Quercus x turneri	++
'Pseudoturneri'	
Tilia tomentosa	++
Ulmus laevis	++++

5. Stora träd

Alnus incana	höjd; 12- m	++
Populus alba 'Nivea'		++++
Quercus cerris		++
Quercus frainetto		++
Quercus macranthea		++
Quercus petraea		++, ++++
Quercus robur		++, ++++

Lövväxter att använda till område 3

1. Låga buskar	höjd; 0.5-1.5 m
Buxus sempervirens	+++
Mahonia aquifolium cvs.	+++

2. Höga buskar

Amelanchier ovalis	höjd; 1.5-4 m	+, ++
Cercis canadensis		++

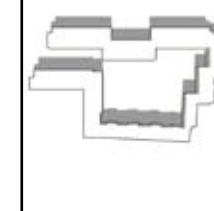
3. Små träd

Acer tataricum	höjd; 4-8 m	+
Amelanchier laevis		+
Amelanchier lamarckii		+, ++++

4. Medelstora träd

	höjd; 8-12 m	
5. Stora träd	höjd; 12- m	

Lämpligt växtmaterial



Barrväxter att använda till område 1

1. Låga buskar höjd; 0.5-1.5 m

2. Höga buskar höjd; 1.5-4 m

Pinus aristata ++

3. Små träd höjd; 4-8 m

Pinus mugo ++

Pinus mugo and forms +++

4. Medelstora träd höjd; 8-12 m

Abies pinsapo `Kelleriis` ++

Cedrus ssp ++

Juniperus communis cvs +, ++, +++

Pinus banksiana ++

Pinus leucodermis +, ++

5. Stora träd höjd; 12- m

Pinus nigra ++, +++

Pinus ponderosa ++

Pinus sylvestris ++

Barrväxter att använda till område 2

1. Låga buskar höjd; 0.5-1.5 m

2. Höga buskar höjd; 1.5-4 m

Cedrus ssp ++

Pinus koraiensis ++

3. Små träd höjd; 4-8 m

4. Medelstora träd höjd; 8-12 m

Abies lasiocarpa `Compacta` ++

5. Stora träd höjd; 12- m

Abies concolor ++

Barrväxter att använda till område 3

1. Låga buskar höjd; 0.5-1.5 m

2. Höga buskar höjd; 1.5-4 m

3. Små träd höjd; 4-8 m

4. Medelstora träd höjd; 8-12 m

Abies lasiocarpa `Compacta` ++

5. Stora träd höjd; 12- m

Abies concolor ++

Kompositionstema utifrån förutsättningar

Platsens förutsättningar

Den plats jag har valt att arbeta med ligger i Malmö inte långt ifrån Malmö centralstation.

Jag har gjort en omgestaltning på en bostadsgård som ligger på tredje våningen uppe på köpcentret Caroli city. Platsen heter tomt 24, kvarter 7, Carolus.

Platsen är en typisk 70-tals innergård med få större träd, några buskage, sittytter, lektytor och gräsmatta.

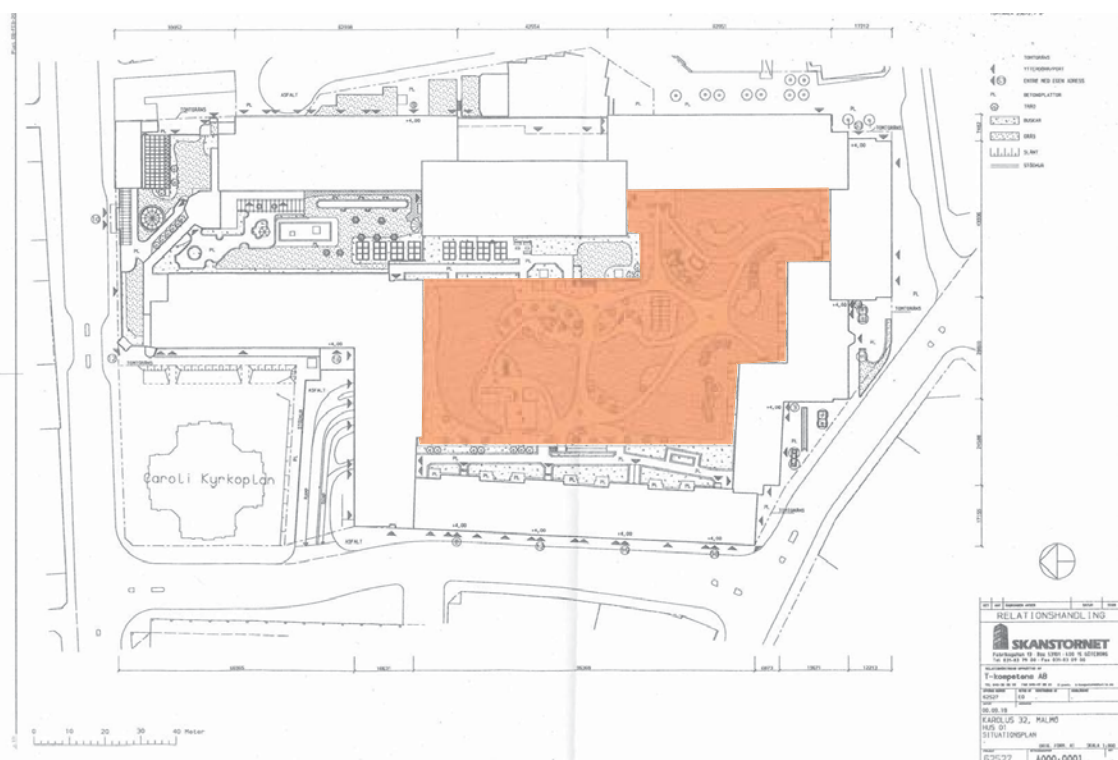
ovanför bostadsgården. De omgivande husen gör att platsen är ganska skyddad från vindar men gör också att det bli en del skugga på dagen.

Jorden på platsen är någon form av lättviktsjord för att det inte ska bli för tungt för bjälklagskonstruktionen. När jag pratade med Gussar Bengtsson på Skanska sa han att de hade använt mest vanlig planteringsjord utblandad med frigolit kulor. När det gäller vattenförsörjning för växterna på platsen så ska det mestadels klara sig med den naturliga nederbörden. Det finns som reserv ett sprinklersystem för att man ska klara längre torka.

När det gäller relationen sol och skugga så kommer det att beskrivas med soldigram längre fram i kapitlet. Man kan säga att eftersom innergården är omsluten av 5 våningsbyggnader så kan delar av innergården bli ganska skuggade delar av dagen. Solåtkomst är viktigt att ta med i sina beräkningar när man planerar för sin gestaltning. Generellt är det ganska skuggigt stora delar av dagen i de södra delarna av innergården.

Befintligt växtmaterial består av:

Spiraea x vanhouttei	Bukettspirea
Spiraea bumalda	Rosenspirea
Prunus cvs.	Prydnadskörsbär
Buddleja davidii	Fjärilsbuske
Malus floribunda	Prydnadsapel

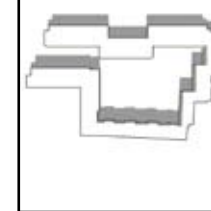


Relationshandlingen visar området som jag har arbetat med och är markerat i rosa. (Malmö stads arkiv, våren 2007)

Det är en innergård som är 90 m bred och 120 m lång. Platsen omges av bostadshus som ligger fem våningar



Kompositionstema utifrån förutsättningar



Euonymus europaeus
Ulmus glabra
Syringa x vulgaris
Viburnum rhytidophyllum
Prunus laurocerasus
"Otto Luyken"
Cotoneaster horizontalis
Forsythia x intermedia
Philadelphus coronarius
Lavendula angustifolia
Fargesia murielae "Jumbo"
Rosa cvs.
Miscanthus sinensis
Lonicera pileata

Benved
Alm
Syren
Rynkolvon
Lagerhägg

Lingonoxbär
Forsythia
Doftschersmin
Lavendel
Bergbambu
Rosor
Elefantgräs
Lingontry

Jag har försökt att göra analys av platsen utifrån de befintliga växterna. Det är ingen vetenskaplig bedömning men man får en viss koll på växter som klarar sig här. Till att börja med måste nämnas att på vissa ställen där gräset var i skugga så hade mossa tagit över på stor del av gräsmattan. Buskarna i området var de som såg friskast ut men även träden såg ut att ha klarat sig ganska bra. Man ska ha i åtanke att jag var på platsen när det var tidig vår så bladen hade inte kommit än. Med tanke på att det var mer än tio år sedan som träden planterades så såg de ganska småväxta ut. Jag skulle tro att större träd som prydnadsapeln och prydnadskörbären skulle trivts bättre med ett större jorrdjup.



Bilden visar storleken på ett prydnadsäpple drygt 10 år men den ser ganska klen ut och den måste fortfarande stöttas av käppar.

(Foto Författaren våren 2007)



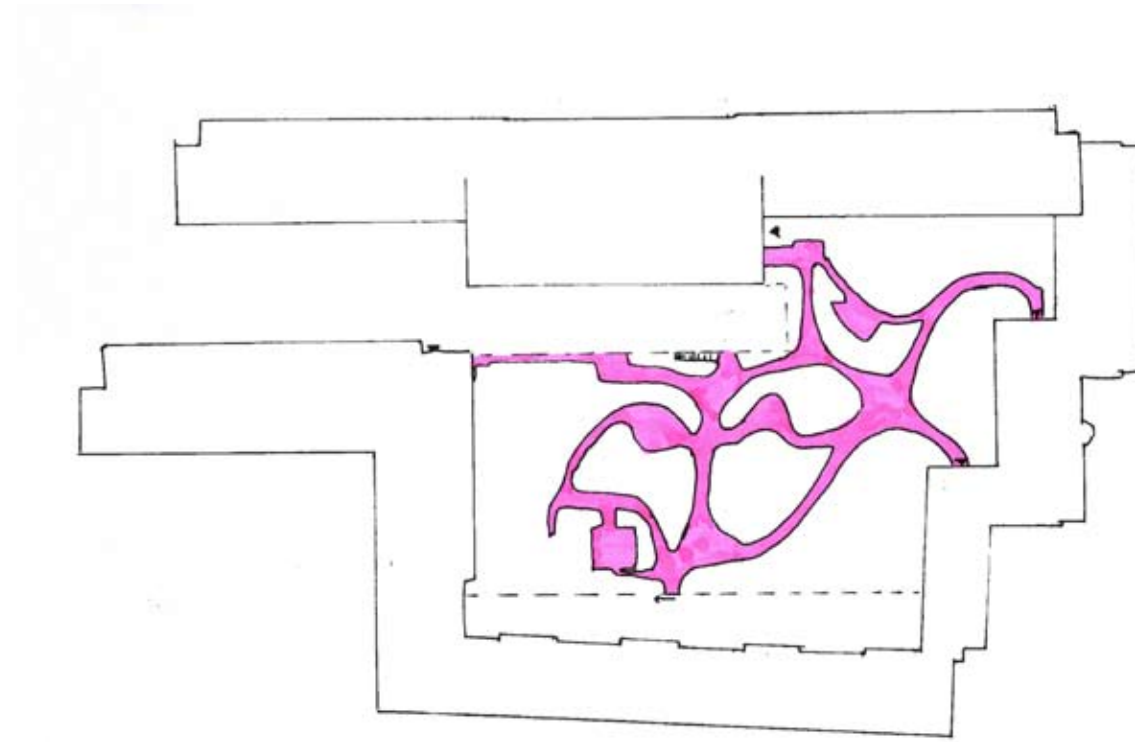
Med bilden vill jag visa på rumsbildningen på bostadsgården med omgivande bostadshus.

(Foto, författaren våren 2007)

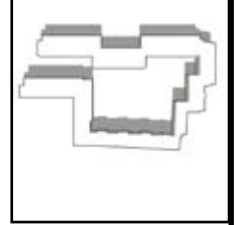
Kompositionstema utifrån förutsättningar

De omgivande bostäderna är på 5 våningar och syns ganska tydligt på denna bilden och man kan få en känsla för hur mycket skugga det kan bli på gården. Markmaterialet på gångarna består av fiskmönstrade stenar. Gångarna på gården bildar ett genomtänkt gångsystem som förbinder olika entreér och passager med varandra. Gångsystemet har jag valt att behålla med dragningarna som det är. Dock tänker jag anlägga grusgångar istället.

Det är viktigt att påpeka att arbetets fokusering har varit på växtval och vegetationsgestaltning. Min inriktning har gjort att jag inte har tittat så mycket på platser för aktivitet, rörelsestråk och funktionsytor. Mer detaljerad planering av platsen lämnar jag för en eventuell fördjupning.



Skisser på ingångar och entreér som binds ihop av ett till synes fungerande gångsystem. (Skiss efter relationshandling)



Kompositionstema utifrån förutsättningar

Inledande förslag till ny vegetationsgestaltning

Fokuset i uppsatsen har varit ståndortsanpassat växtval och växtkomposition. Växtkompositions fördjupningen har inneburit att frågor kring aktivitet, meditation, odlingslotter och sittplatser m.m. har fått ställas åt sidan. I gestaltningen har jag försökt visa på hur man kan göra olika växtkombinationer under olika förutsättningar som jorddjup, torktålighet, karaktärer och ljus-tillgänglighet som styr. Faktorerna jorddjup och ljus-tillgänglighet påverkar torkutsattheten hos växterna och det är just det som har varit intressant att studera i mitt fall.

Områden för min gestaltning beskrivs med olika färger för man ska få en förståelse för hur jag har gått tillväga vid mitt gestaltande.

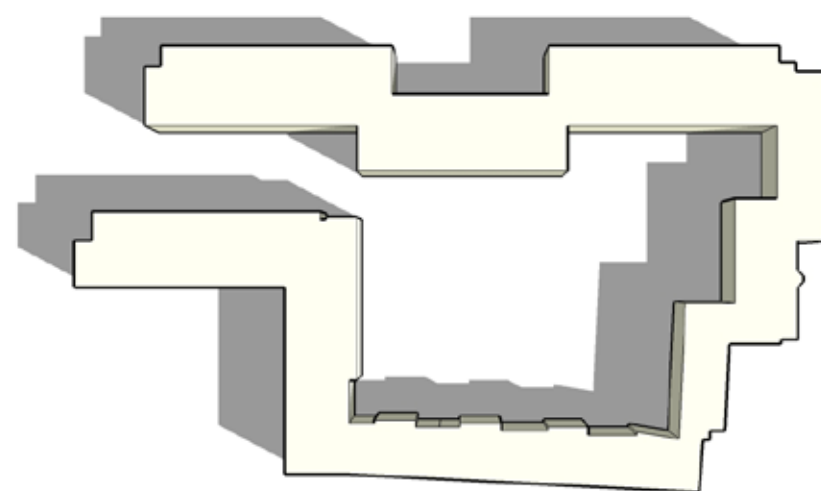
För att illustrera en annan faktor som påverkar växtplatsen så visas här ett soldiagram över de delar på bostadsgården som redan ligger i skugga stor del av de timmar som solen är uppe.

För att ge en användbar bild av solens påverkan av platsen, så brukar man visa när skuggan är som mest påtaglig. Diagrammet över skuggan brukar göras vid vårdagjämningen.



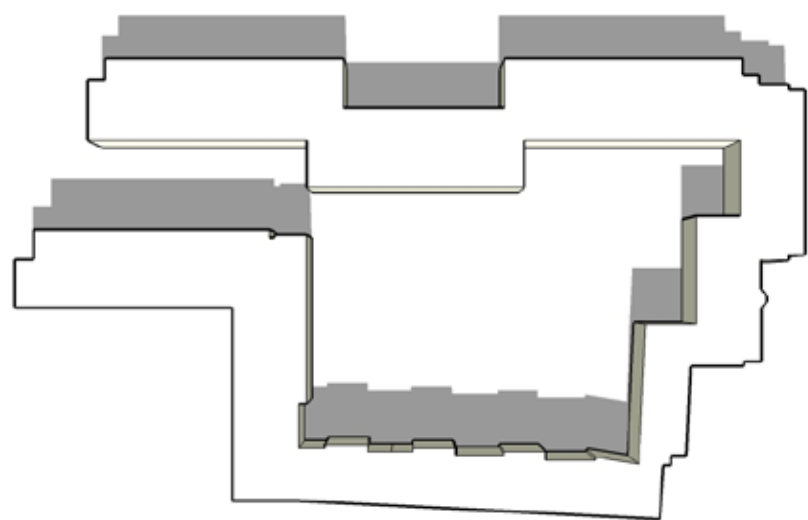
Caroli
Kyrka

Rosa= område 1
Grön= område 2
Orange= område 3

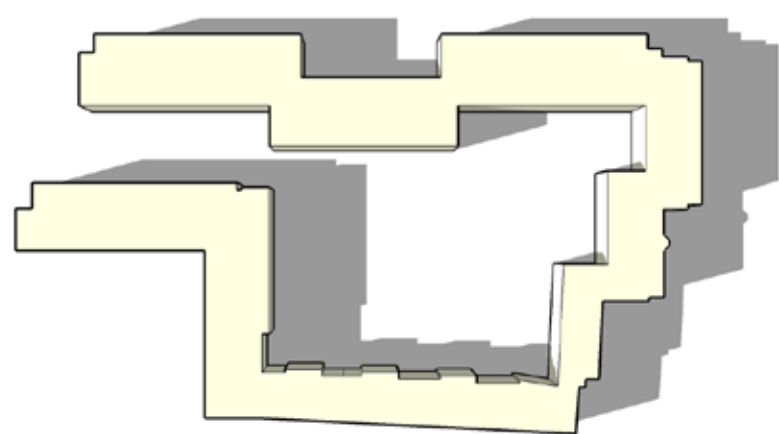


Diagrammet visar platsen klockan 9.00 den 15 maj.

Kompositionstema utifrån förutsättningar



Diagrammet visar platsen klockan 12.00 den 15 maj.

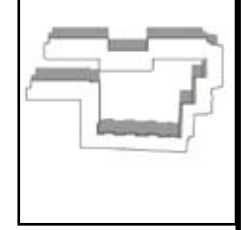


Diagrammet visar platsen klockan 16.00 den 15 maj.

Mål för området, växtmaterialet

Till området har ett antal växter valts med tanke på höjd, hur estetiskt tilltalande de är, och hur de passar i kombination med andra växter. När det gäller den enskilda växten så har jag velat skapa ett naturligt utseende genom att använda mig av principen buskskikt mellanskikt och överskikt vilket liknar hur växterna växer naturligt i en biotop. Jag har försökt att slumpa ut plantorna en del och låtit dem växa in i varandras område. Jag har även jobbat med olika jorddjup för att få en variation av växter som klara sig på olika djup. Området är tänkt att ha en stor variationsrikedom av växter och jag har haft ambitionen att skapa en ovanlig och intressant miljö. Det är tänkt att kompositionen ska vara ett försök och ge inspiration för fortsatt experimenterande i andra projekt. Man kan inte veta vilka växter som fungerar förrän man har provat. När det gäller växter och hur de trivs så beror det på så många faktorer och lokalklimatet skiljer sig så mycket från en plats till en annan. Eftersom jag även jobbar med jorddjup så är det ytterligare en faktor att ta hänsyn till vid placeringen av växterna.

Skalenliga snitt över de tre områdena har gjorts för att illustrera förslagen på växtkombinationer. En principplan visar hur växterna kombineras. Nästa sida visar hur växterna kan kombinerats för de olika områdena.



Område 1

Snittet är ett förslag på hur området skulle kunna se ut. Jag har försökt att skapa ett varierat område med olika växtkombinationer för att ge en så varierad upplevelse som möjligt. Denna beskrivning stämmer in på samtliga tre växtområden på takträdgården.

Området är planerat för ett jordöverbyggnadsdjup på 30-40 cm.

Illustrationen visar när växterna har blivit väletablerade och fått en utvecklad storlek. Snittet visar växtsamhället efter en 15 års period. Växterna kommer troligtvis att växa saktare än naturligt beroende på be-

gränsande faktorer som, vattentillgång, jordvolym och näringstillgänglighet.

Förteckning över planerade växter för området.

Låga buskar höjd. 0.5-1.5 m

1. Yucca filamentosa
2. Potentilla fruticosa

Höga buskar höjd. 1.5-4 m

3. Caragana arborescens

Småträd höjd. 4-8 m

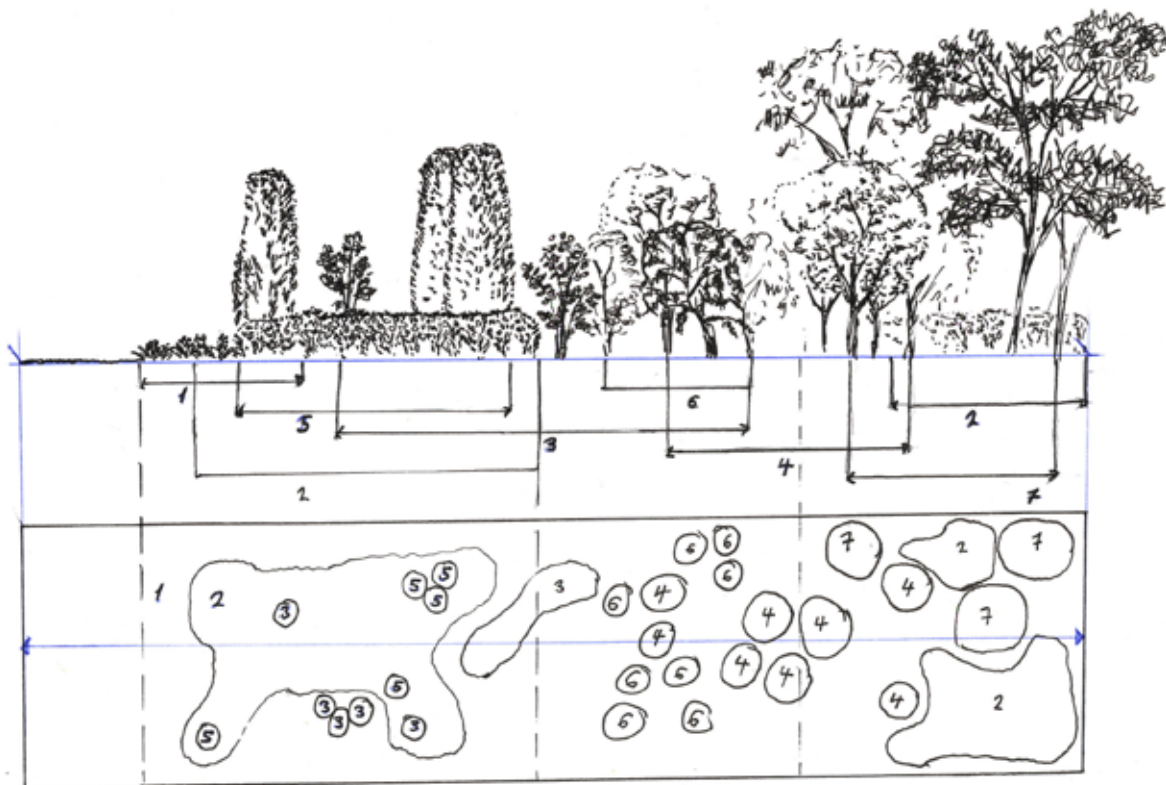
4. Koelreuteria paniculata

Medelstora träd höjd. 8-12 m

5. Juniperus communis
6. Sophora japonica

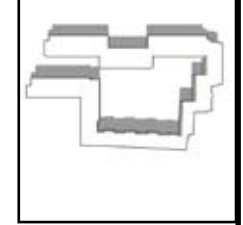
Stora träd höjd. 12- m

7. Ailanthus altissima



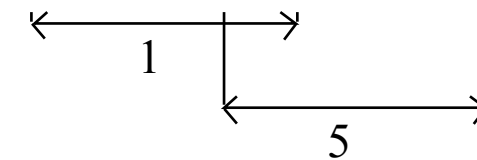
(Skiss av författaren.)

Område 1

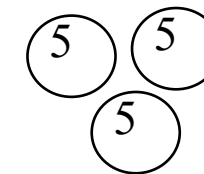


Förklaring:

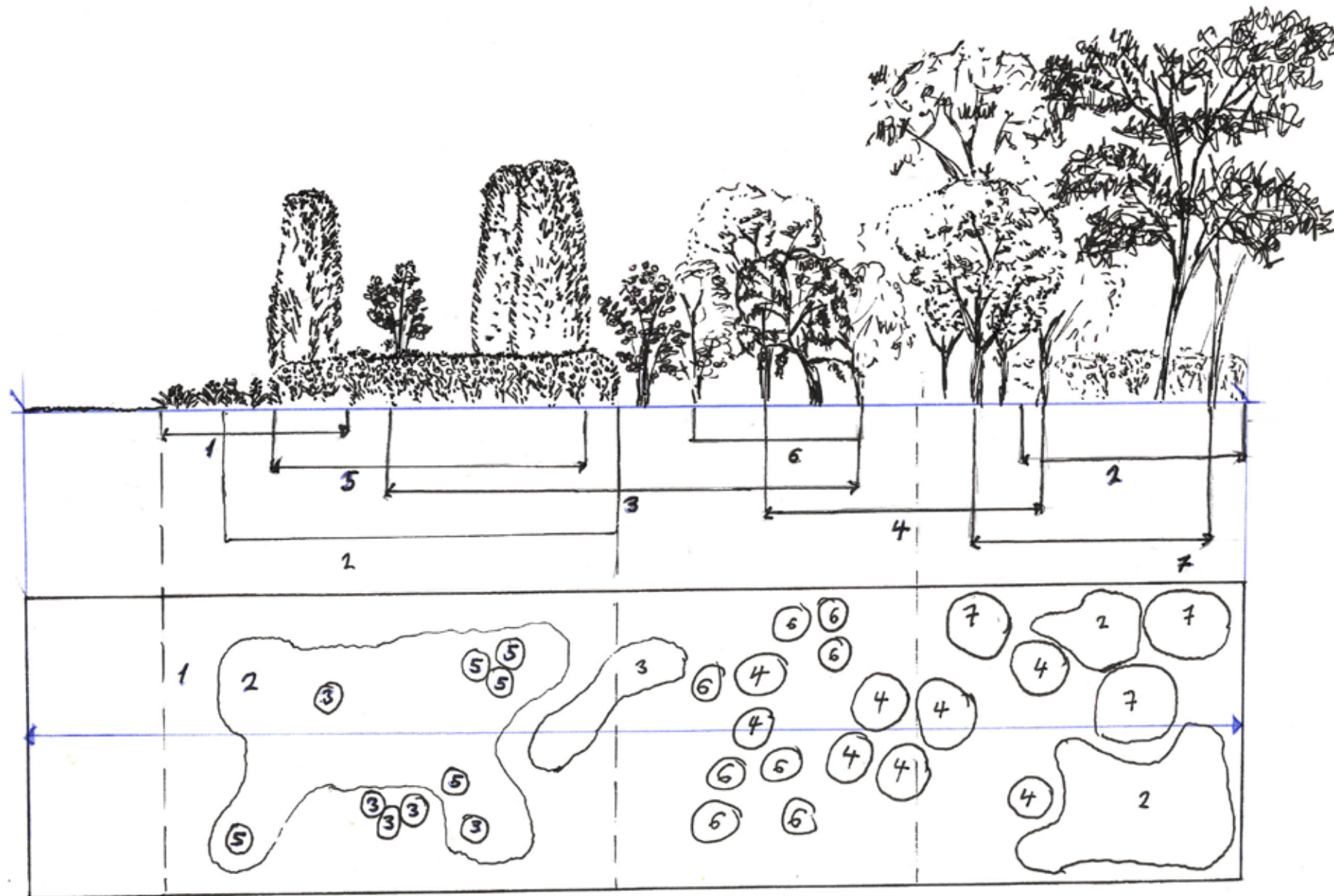
Tecknet i snittet visar vilken utsträckning t.ex. planta 1 och 5 har över området.



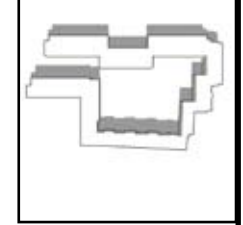
I planen visas hur växterna kan arrangeras när det gäller gruppering och position.



Planen visar var växterna har planterats men att de ska kunna tillåtas att spridas för att ge en ytterligare naturlig karaktär. Mellan plantorna kan exempelvis bark läggas för att man ska undvika att ogräs tar över.



(Skiss av författaren.)



Område 2

Snittet är ett förslag på hur området skulle kunna se ut. Jag har försökt att skapa ett varierat område med olika växtkombinationer för att ge en så varierad upplevelse som möjligt. Denna beskrivning stämmer in på samtliga tre växtområden på takträdgården.

Området är planerat för ett jordöverbyggnadsdjup på 30-40 cm.

Illustrationen visar när växterna har blivit väletablerade och fått en utvecklad storlek. Snittet visar växtsamhället efter en 15 års period. Växterna kommer troligtvis att växa saktare än naturligt beroende på be-

gränsande faktorer som, vattentillgång, jordvolym och näringstillgänglighet.

Förteckning över planerade växter för området.

Låga buskar höjd. 0.5-1.5 m

1. Vinca

Höga buskar höjd. 1.5-4 m

2. Buddleja davidii

3. Cornus mas

Små träd höjd. 4-8 m

4. Morus nigra

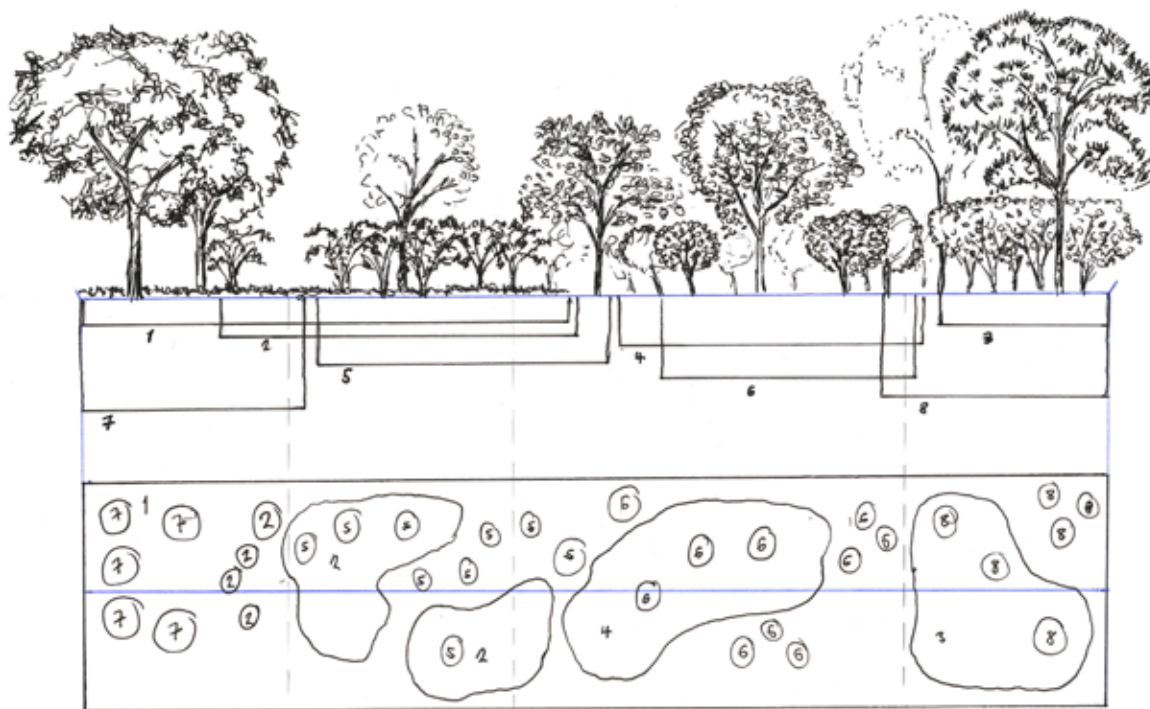
5. Pavlownia tomentosa

6. Acer campestre

7. Gleditsia triacanthos 'Intermis'

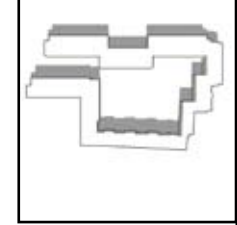
Stora träd höjd. 12- m

8. Pinus koraiensis



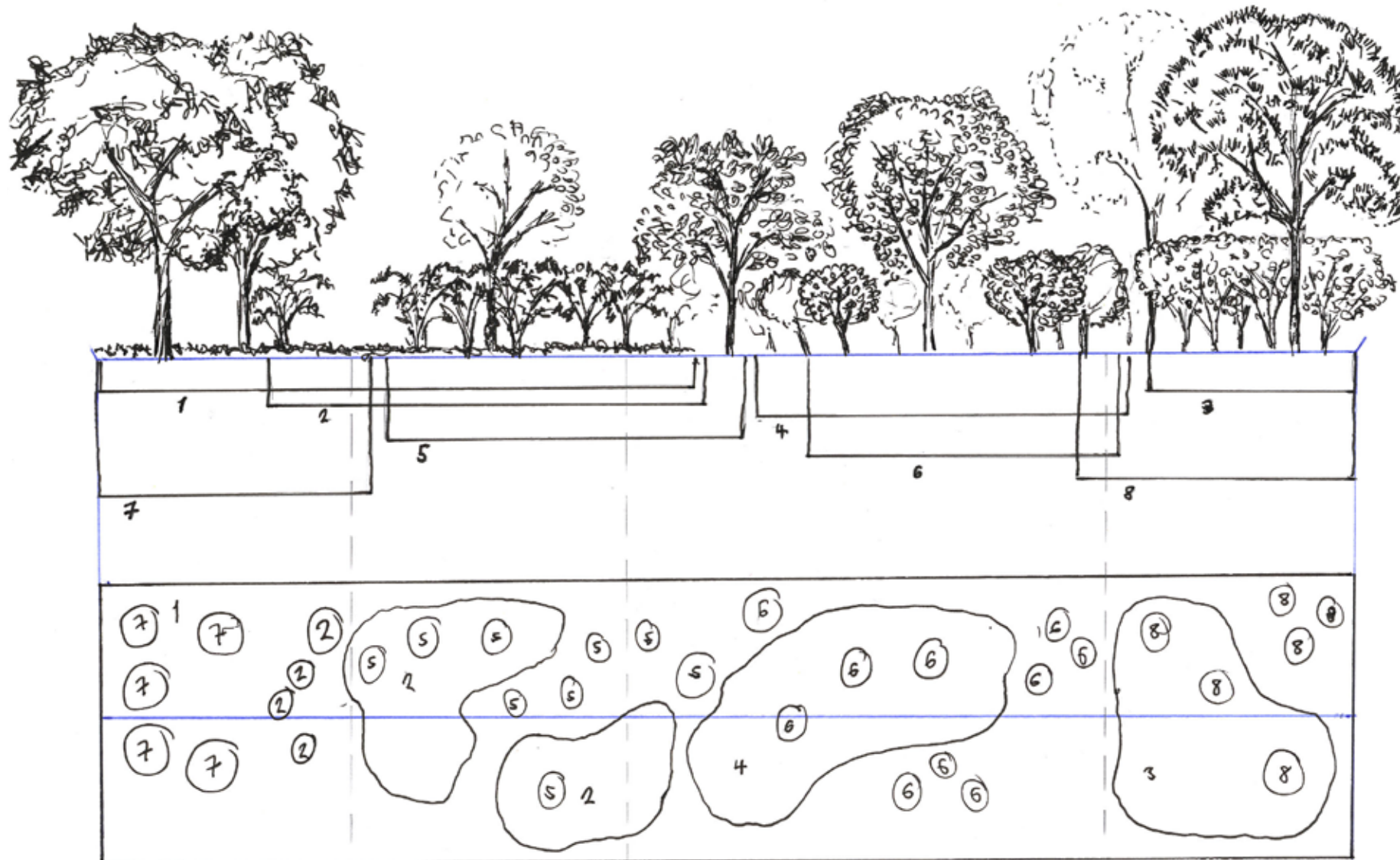
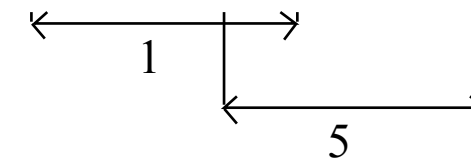
(Skiss av författaren.)

Område 2

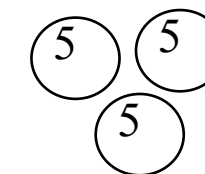


Förklaring:

Tecknet i snittet visar vilken utsträckning t.ex. planta 1 och 5 har över området.

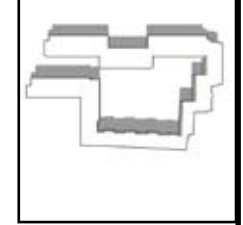


I planen visas hur växterna kan arrangeras när det gäller gruppering och position.



Planen visar var växterna har planterats men att de ska kunna tillåtas att spridas för att ge en ytterligare naturlig karaktär. Mellan plantorna kan exempelvis bark läggas för att man ska undvika att ogräs tar över.

(Skiss av författaren.)



Område 3

Snittet är ett förslag på hur området skulle kunna se ut. Jag har försökt att skapa ett varierat område med olika växtkombinationer för att ge en så varierad upplevelse som möjligt. Denna beskrivning stämmer in på samtliga tre växtområden på takträdgården.

Området är planerat för ett jordöverbyggnadsdjup på 30-40 cm.

Illustrationen visar när växterna har blivit väletablerade och fått en utvecklad storlek. Snittet visar växtsamhället efter en 15 års period. Växterna kommer troligtvis att växa saktare än naturligt beroende på be-

gränsande faktorer som, vattentillgång, jordvolym och näringstillgänglighet.

Förteckning över planerade växter för området.

Låga buskar höjd. 0.5-1.5 m

1. Buxus sempervirens
2. Mahonia aquifolium and hybrids

Små träd höjd. 4-8 m

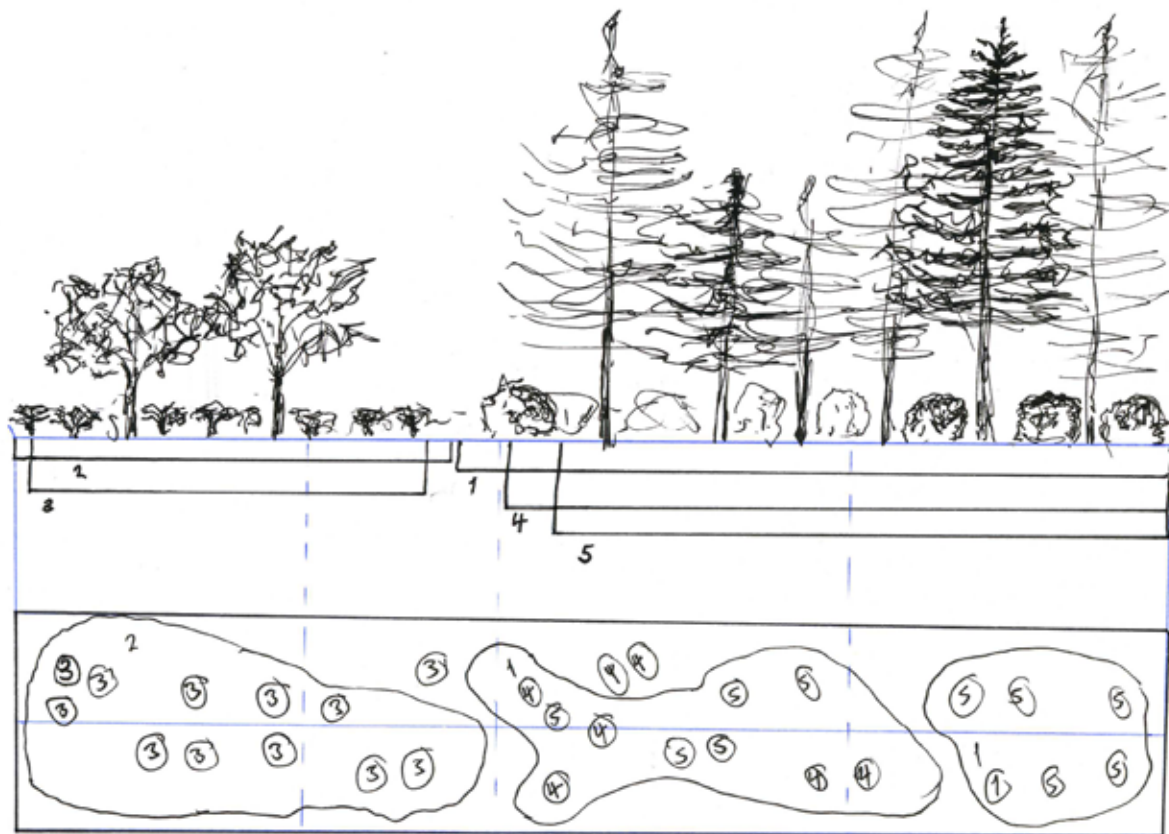
3. Acer tataricum

Medelstora träd höjd. 8-12 m

4. Abies lasiocarpa 'Compacta'

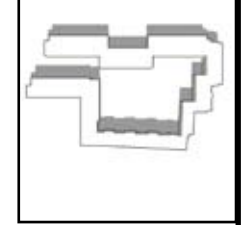
Stora träd höjd. 12- m

5. Abies concolor



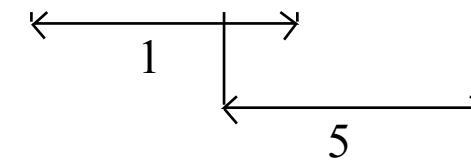
(Skiss av författaren.)

Område 3

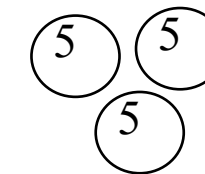


Förklaring:

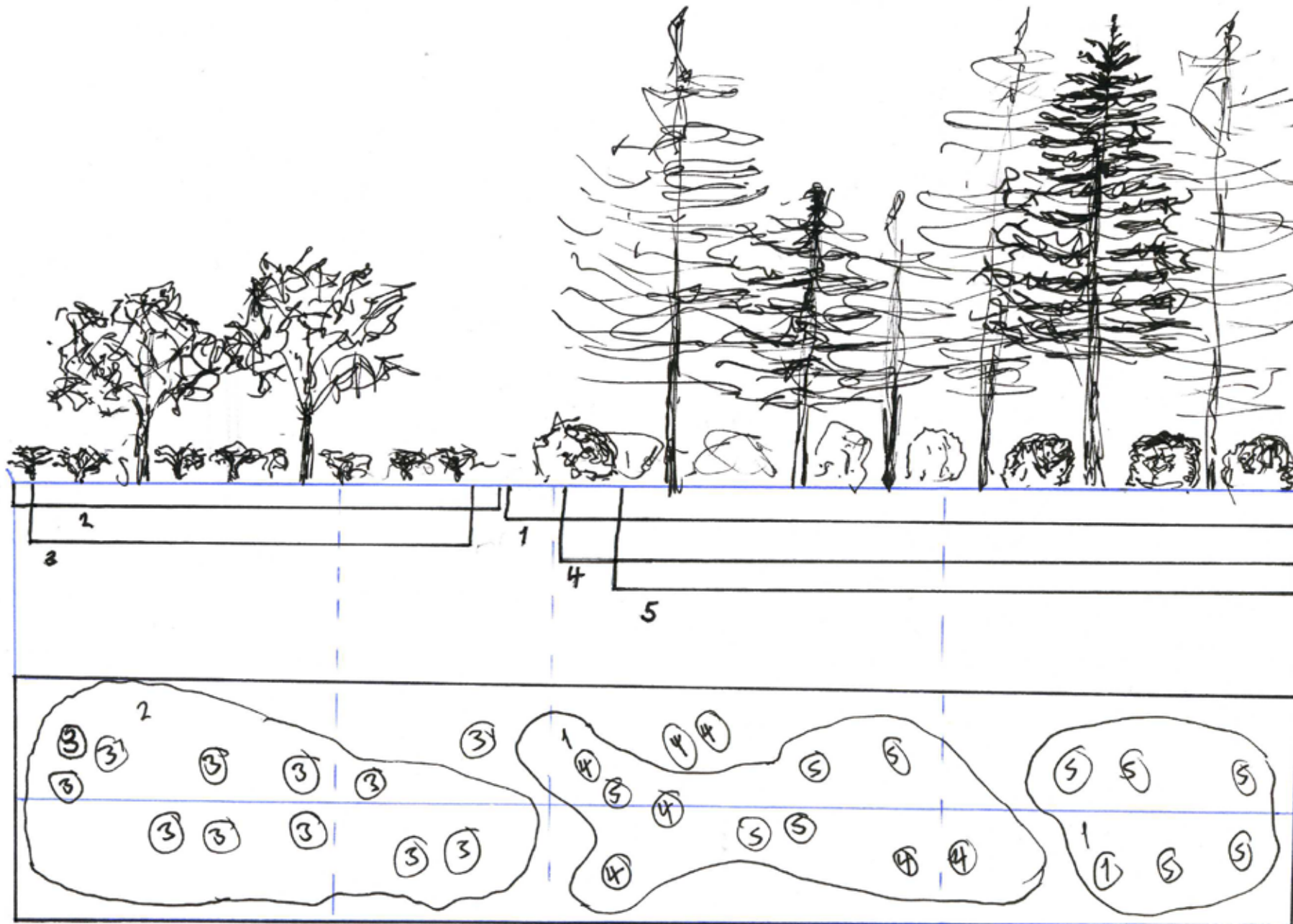
Tecknet i snittet visar vilken utsträckning t.ex. planta 1 och 5 har över området.



I planen visas hur växterna kan arrangeras när det gäller gruppering och position.



Planen visar var växterna har planterats men att de ska kunna tillåtas att spridas för att ge en ytterligare naturlig karaktär. Mellan plantorna kan exempelvis bark läggas för att man ska undvika att ogräs tar över.



(Skiss av författaren.)

Kompositionstema utifrån förutsättningar



Jordöverbyggnad

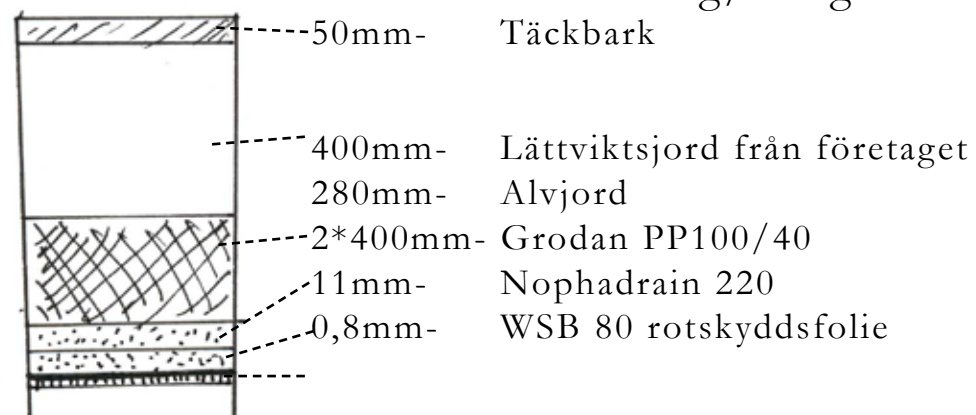
När man ska anlägga en takträdgård kan man antingen blanda eget jordsubstrat eller köpa färdigblandat vilket är vanligast. Om man blandar eget bör man göra tester och skicka in jorden på labb. Anledningen till att man bör skicka den till labb är för att få reda på densitet, vattenhållande förmåga och näringshållande förmåga. Man vill ha ett odlingssubstrat som kan hålla mycket vatten och näringsämnen samt vara lättviktigt. Det andra sättet är att beställa färdigtillverkade jordar och få uppgifter på jordens egenskaper. När det gäller jordar från specialiserade företag så vet man att de har strävat efter att få jordar som håller vatten bra samtidigt som de inte är så lätta så att de blåser iväg.

Jag har valt att använda mig av VegTech's system som beskrivs nedan. I labbrapporten beskrivs först de olika stenstorlekarna för lättviktsjorden som ses i tabellen. Efter jordens sammansättning beskrivs tekniska egenskaper som exempelvis pH, vattenhållande förmåga och porositet. Sist beskrivs näringsinnehållet i jordsubstratet. Jorden består till 30% av pimpsten. Vegtech föreslår i mitt fall att lägga till två extra grodan skivor för mina träd som är lite större än exemplet så att det blir 4 skivor.

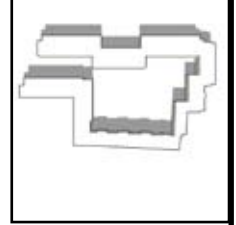
Vegtechs jorduppbyggnad

Sand	0,5-2 mm
Pimpsten	2-8 mm

Hekla Green 1-2 mm	
Kompost 10-20 mm	
Elnarydsjord	
Perkolation	55 mm/h
Partikeldensitet	2,37 g/cm ³
Bulkdensitet	0,91 g/cm ³
Luftfylld porositet	7,1 %/v - 30cm
Vattenfylld porositet	51,3%/v - 30cm
Total porositet	58,4%/v - 30cm
Vattenhållande förmåga	52 %/v - 30cm
pH	7,5 (H ₂ O) SS-iso 10390
Glödningsförlust	4 %
P-AL	9 mg/100g
K-AL	28 mg/100g
Mg-AL	14 mg/100g
Ca-AL	957 mg/100g
NH ₄ -N	44 mg/100g
NO ₃	14 mg/100g



Bilden beskriver jorduppbyggnaden för större träd. Systemet väger 1170 kg/m² som vattenmättad. Bygghöjden är 820 mm (Ur: Vegtech's broschyr sid 69)



När det gäller växtmaterial så har jag begränsat mig till lignoser alltså träd och buskar. Orsaken till min begränsning är att det är dem som man kan använda som en stomme i gestaltningen och det är lite lättare att göra en avgränsning i ett arbete som inte kan bli alltför omfattande.

Jorrdjupet har jag också begränsat för att kunna titta på vilka växter som klarar av ett mindre jorrdjup på mellan 30-60 cm. Det är också då som kravet på växterna blir större.

När det gäller jordtillverkare för dessa specialsystem för jorduppbbyggnad så är det inte så många i Sverige att välja på. Vegtech är den tillverkare som jag har valt men det finns till exempel en del tyska system som säkert fungerar lika bra. Resultatet skulle nog blir olika beroende på vilket system man använder men principen är den samma och man kan alltid göra egna modifieringar vid anläggandet med råd från tillverkaren.

Jordblandningar är mycket svåra att göra själv. De företag som jobbar med detta har sina specialblandningar som man kan köpa och de ska klara av de olika krav som olika växter kan ha.

Att få tag på information kring ämnet har varit lite svårt som nämnts tidigare och det beror just på det

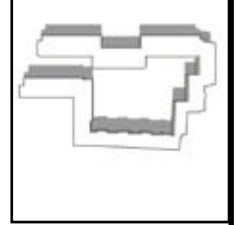
att det är främst tyskar som har fördjupat sig i ämnet Svenska undersökningar och publikationer har inte varit lika omfattande.

Fakta som jag har plockat har kommit från några svenska rapporter. engelsk plantskole katalog, Tysk växtlista från Ellenberg se källförteckning sidan 43. Jag har även använt mig av muntliga källor som är insatta i ämnet växter på bjälklag och kunniga när det gäller lite mer ovanliga växter.

Trots att jag har ett litet antal källor så har jag ändå fått ihop en bra samling av växter som klarar läget. När det gäller Ellenbergs tyska lista över växter som ska klara sig på i torrare miljöer så är den mer inriktad mot ekologi. Att en ekolog skriver en lista skulle kunna innebära att det blir mer inriktat mot konkurrenskraftiga växter till en biotop. När det gäller den Engelska listan Hillier så är den mer utformad i relation till England där klimatet är lite fuktigare och mildare. De olika källorna får man ha i baktanke när man väljer sina växter utifrån de listor som jag har sammanställt i detta dokument.

Man skulle generellt kunna säga att där flest av listorna överensstämmer där borde den specifika växten vara mest lämpad.

När det gäller tyskarnas system på bjälklag så bor-



de listan därifrån fungera ganska bra på den plats i Malmö som jag har valt men det är inte säkert att det fungerar längre upp i landet.

När det gäller valet av växter så har jag velat skapa ett variationsrikt och exotiskt utseende med inte bara det vanligast använda växterna. Växterna har jag också valt med tanke på ljustillgång och jorddjup. Målet var att få ett ganska lummigt utseende med jämna övergångar mellan de olika områdena.

Med rubriken ståndortsanpassad växtanvändning på bjälklag menar jag att jag har använt lignoser vars naturliga växtmiljö liknar den som det är på betongbjälklag.

När man diskuterar ordet bjälklag så får man titta lite på problematiken, begränsningarna och fördelarna. Problem som uppkommer med växter på bjälklag är vattenavrinning och konstbevattning när det finns. Det kan bli mycket torrt på ett bjälklag med litet jorddjup så det kan i vissa fall vara aktuellt med bevattning.

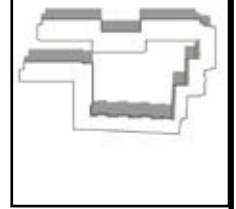
Man måste tänka på att tillföra näring till växtsubstratet för det är i de flesta fall helt sterilt. Antingen kan man tillföra näring genom bevattningen eller om man inte bevattnar så kan man använda sig av långtidsverkande gödselmedel. Fördelar med växter på takbjälklag är att det kan vara mer ekonomiskt än att anlägga

i marknivå eftersom tomtpriser är ganska dyra i en större stad. Det finns större möjlighet att använda exotiska mer värmeälskande växter. Klimatet i en stad är varmare, det är mer vindskyddat och marken blir uppvärmd och håller värmen bra med hjälp av omgivande huskroppar i sten.

När man väljer lite mer extrema miljöer så det också färre konkurrenter eller ogräs som klarar sig och det gör att skötselnivån minskar.

Vid växtval för de olika områdena i gestaltningen fick jag hjälp av min handledare Magnus Svensson. Magnus har hjälpt mig med vilka växter som klarar olika fuktighet som till stor del beror av det jorddjup jag har valt och utsattheten för direkt solljus.

Skötselnivån för ytan kommer i praktiken bestå av ogräsrensning och eftersom jag har valt att inte ha någon vattentank eller liknande i planteringsytan som buffert så kan det vid mycket torra somrar kanske blir behov av viss bevattning.



Erfarenheter och lärdomar

Jag känner att jag har utvecklats mycket under detta arbetet och det var det som var min avsikt.

Jag har fått lite mer känsla för att lägga upp ett arbete eftersom jag har varit tvungen att styra det helt själv. Man lär sig ganska snabbt att allting har en uppstarts tid som är omöjlig att förutse.

Bromsklossen i mitt arbete har mycket varit att jag inte har fått tag i litteratur. Faktan till mitt arbete har funnits på tyska och lite på engelska. När det gäller tyska så är ingenting som man lär sig över en helg även om jag har viss förkunskap sen gymnasieskolan.

Den svenska litteraturen har varit begränsad och det har ibland gjort faktan till uppsatsen svåråtkomlig.

Framtida användning

Jag känner att jag har mycket som jag kan ta med mig ifrån detta arbetet.

Man lär sig att jobba mot ett slutdatum och måsta anpassa de olika momentens tidsåtgångar efter det.

När det gäller ämnet som jag har fördjupat mig i så känner jag att jag har ganska bra specialkunskap kring det nu. Mina specialkunskaper hoppas jag att få användning av någon gång i mit framtida yrkesliv.

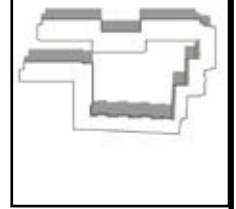
Jag har fått ihop ett bra växtmaterial som kan använ-

das i ganska utsatta miljöer och det känner jag att jag säkert kommer att få användning av i framtiden eftersom stadsmiljön är ganska krävande för växtmaterialet. En viktig idé med ett examensarbete är att man får möjlighet att fördjupa sig i ett ämne som man har intresserat sig lite extra för. Jag känner att detta ämne som jag behandlat är något som jag känner lite extra för. Växtkomposition känns väldigt användbart för mig som framtida gestaltare av våra utomhusmiljöer.



Slutnoter

- 1 Hjelte mfl. (1985, sid. 49-51)
- 2 Hjelte mfl. (1985, sid. 49-51)
- 3 Hjelte mfl. (1985, sid. 52-53)
- 4 Hjelte mfl. (1985, sid. 43-66)
- 5 Hjelte mfl. (1985, sid. 11)
- 6 Hjelte mfl. (1985, sid. 54-59)
- 7 Cristiano (1995, sid. 27, 29)
- 8 Cristiano (1995, sid. 28)
- 9 Cristiano (1995, sid. 29)
- 11 Hjelte mfl. (1985, sid. 30)
- 10 Hjelte mfl. (1985, sid. 17-22)
- 12 Abrahamson mfl.(1983, sid. 43-49)



Tryckta källor

Hjelte, Tore, Karlsson, Göran & Lorentzon, Kenneth (1985). *Vegetation på takterrasser*. Alnarp: Förvaltningsavdelningens repro Alnarp.

Abrahamson, Elisabet & Borg, Margareta (1983). *Takträdgårdar – anläggningar på takterrasser*. Alnarp: Förvaltningsavdelningens repro Alnarp.

Solbraa, Knut (1979). *Composting of bark*. Norks institut for skogsforskning.

Dunnett, Nigel, Kingsbury, Noël (2004). *Planting green roofs and living walls*. Portland: Timber Press

Hilliers manual of trees and shrubs

Ellenberg, Heintz et al. (1944) *Zeigerworte von pflanzen in Mitteleuropa*. Göttingen verlag Golze HG

Vegtechs broschyr 2006

Lorentzon, Kenneth, (1994), *Våra trädgårdsväxter*. Blommor och buskar förlag KB

Ritning

Relationshandling, Skanstornet, Karolus 32, Malmö
hus 01 situationsplan.

Muntliga källor

Rolf, Kaj, universitetsadjunkt, muntlig intervju, 2007-03-19, 2007-03-29

Emilsson, Tobias, forskare, 2007-03-19, 2007-03-27

Gussar Bengtsson, Skanska, telefonintervju, 2007-03-23

Per, Renwert, arkitekt, telefonintervju, 2007-03-23

Karin Håkansson, landskapsingenjör vegtech, telefonintervju, 2007-08-24

Internet källor

<http://www.zinco.nl/downloads/TechnischeIntensief.pdf> (Hämtat 2008-01-07)

<http://www.vegtech.se> (Hämtat 2008-01-07)