

**Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU  
Landskapsingenjörers programmet – 2009  
EX0361 LP C**



**Formbeskurna träd i staden  
-skötselteknik, kostnader och artval**

Joakim Josefsson

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för Landskapsplanering, Trädgårds- och jordbruksvetenskap, LTJ

Författare: Joakim Josefsson

Titel: Formbeskurna träd i staden

Nyckelord: Formklippta träd, short pruning, skötsel, management, trädarter

Handledare: Elisabeth Lindkvist, SLU, Fakulteten för Landskapsplanering

Examinator: Mark Huisman, SLU, Fakulteten för Landskapsplanering

Kurstitel: Självständigt arbete för Landskapsingenjörer

Kurskod: EX0359

Omfattning, högskolepoäng: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grund C

Utgivningsort: Alnarp

Utgivnings år: 2009

## FÖRORD

Det här examensarbetet är skrivet inom landskapsingenjörsprogrammet inom ämnet landskapsplanering, det är skrivet på C-nivå och motsvarar 15 högskolepoäng.Handledare för arbetet har varit universitetsadjunkt Elisabeth Lindkvist och examinator har varit universitetsadjunkt Mark Huisman.

De figurer och fotografier som finns med i arbetet är skapade och fotograferade av författaren, om inget annat anges.

Jag vill rikta ett speciellt tack till de personer som ställt upp med information för mina långa intervjuer.

Hans R. Blockzijl Manager för Bomencenter i Nederländerna.

Anna Örtegren trädansvarig i Helsingborg.

Eva Maria Hellqvist parkintendent Göteborg.

Mattias Thelander gatukontoret Malmö.

Alexandra Alfons kommunteknik Malmö.

Björn Embrén trädspecialist trafikkontoret på stadsmiljöavdelningen Stockholm.

Oscar Marchetti arborist Arbor Syd.

Tack även Bibliotekspersonalen på SLU Alnarp för den hjälpt jag erhållit av er.

Slutligen ett extra speciellt tack till min handledare Elisabeth Lindkvist som ställt upp med information och bilder till arbetet. Men också hållit min gnista vid liv då den ibland känts som att den ska falna.

För framtida skribenter av självständiga arbeten kan jag varmt rekommendera Elisabeth Lindkvist.

Alnarp maj 2009

Joakim Josefsson



## SAMMANFATTNING

I den urbana miljön finns det inte alltid rum för alla träd, många arter blir för stora för att kunna få plats. De täcker fönster, skuggar samt konkurrerar med fasader och ledningar om utrymmet. Att forma träd i Sverige idag är något som jag har hört kostar mer än vad det smakar, varför är det så?

För att ta reda på hur olika städer arbetar med formade träd tog jag kontakt med Göteborg, Helsingborg, Malmö och Stockholm. Med dem hörde jag mig för om kostnader och vilka arter de använder sig utav. Jag har även tagit kontakt med Hans R. Blockzjijl från Holland för att ta reda på hur de arbetar med formade träd och Oscar Marchetti, arborist på Arbor Syd, för att se vad de som beskär träden har för erfarenheter av formade träd.

I arbetet presenteras formbeskrining, hamling, spaljering och ihopympning, fyra metoder som går att använda för att forma träd. För varje metod diskuteras dess bakgrund, artval, beskärning och kostnader. Arbetet berör i korthet även vad som händer med trädet när det beskärs och hur förhållandet mellan rot krona fungerar.

Arbetet är framställt genom en sammanställning av intervjuer och litteraturstudier, där fördelar respektive nackdelar mellan de olika trädformerna och friväxande träd i staden övervägs.

Litteraturen bygger på avhandlingar, artiklar, böcker och internetsidor. Informationen är sökt genom sökmotorerna CAB abstracts, Lukas, Libris och Google.

Arbetet visar att det finns många olika arter som går att använda för olika former på träd, men att det finns arter som fungerar bättre än andra och som använts under flera hundra år, exempelvis lind. Kostnaderna visar sig även vara varierande mellan olika städer, en diskussion över varför kostnaderna varierar förs vidare i arbetet. Där även det ovannämnda vävs in.

Arbetet avslutas med en diskussion kring metod, källval och resultat, där en analys över vad som kunde ha gjorts annorlunda och vilka de viktigaste resultaten var.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 Inledning .....	1
1.1 Bakgrund .....	1
1.2 Syfte .....	1
1.2.1 Frågeställning .....	1
1.3 Avgränsning .....	1
2 Metod och material.....	2
3 Beskärningstekniker för olika former.....	3
3.1 Formbeskärning .....	3
3.1.1 Beskärning av formbeskurna träd .....	3
3.1.2 Arter att använda till formbeskärning.....	4
3.2 Hamling.....	6
3.2.1 Beskärning av hamlade träd .....	7
3.2.2 Arter att använda till hamling .....	7
3.3 Spaljé .....	9
3.3.1 Beskärning av spaljéträd .....	9
3.3.2 Arter att använda till spaljéträd .....	10
3.4 Ihopympning .....	11
3.4.1 Beskärning av ihopympade träd.....	11
3.4.2 Arter att använda till ihopympning.....	11
3.5 Träd som har fått uppbyggnadsbeskärning eller är friväxande .....	12
4 Vad händer med trädet när det beskärs .....	13
5 Beskärning och Kostnad .....	15
Beskärningskostnader i Nederländerna.....	17
6 Resultat- en sammanfattning .....	18
6.1 Kostnader .....	18
6.2 Arter.....	20
6.3 Beskärning .....	21
7 Diskussion .....	22
7.1 Metod och källkritik .....	22
7.2 Kostnader .....	23
7.3 Beskärningsformer.....	24
7.4 Art val .....	27
Källförteckning.....	28
Bilaga.....	29

# 1 INLEDNING

## 1.1 Bakgrund

Under min tid på Alnarp har mitt intresse för beskärningsmetoder och vad man kan göra med träd växt. När Elisabeth Lindkvist kom med idén att skriva ett examensarbete om formträd i den urbana miljön så nappade jag på en gång, eftersom jag läste kursen trädvård innan jag började skriva mitt examensarbete.

Under utbildningstiden har det talats mycket om hur träd i urban miljö inte får, utifrån arten en god utveckling. Ibland talas det även om att träd blir för stora för de platser där de placeras. T.ex. då träd placerats för nära en fasad och börjar konkurrera om utrymmet. Det har på föreläsningarna talats mycket om rätt träd för rätt plats, problem med rotinträngning i ledningar och för liten plats för rötterna på grund av kompakterade ytor. Även grenar som växer för nära fasader och skymmer ljuset för fönstren eller hänger ner för mycket där det ska vara frihöjd för trafiken är ett problem.

Med det här arbetet vill jag ta reda på om det med hjälp av formbeskurna träd går att öka mängden grönska i staden genom att plantera träd där de annars inte skulle kunna ha placerats på grund av platsbrist.

Vad jag har hört är den största anledningen till att formträd inte används i större utsträckning idag den för dyra skötselkostnader att ha dem. Jag vill därför ta reda på vilka delkostnaderna är för beskärning, liftar, avspärning och andra hjälpmedel som krävs för att arbetet ska gå att utföra. Hur beskärningsmetoderna skiljer sig emellan varandra och på olika former. Därefter jämföra de olika metoderna med träd som inte beskärs till en form.

## 1.2 Syfte

Huvudmålet med arbetet har varit att ta reda på hur beskärning och hantering av formbeskurna träd i staden går till. För att uppnå detta mål har jag tagit reda på vilka tekniker det finns för att formbeskära träd och hur man går tillväga.

### 1.2.1 Frågeställning

- Går det att välja arter som lämpar sig bättre för formbeskärning än andra?
- Finns det tekniker för beskärning som är fördelaktigare i jämförelse med andra tekniker? Hur skiljer sig kostnaderna för dessa tekniker från varandra?
- När började man formbeskära träd och hur har tekniken för hur man formbeskär träd förändrats genom tiden?

## 1.3 Avgränsning

I mitt arbete har jag valt att begränsa mig till de träd som är lövfällande formträd och hur arbetet går till för att beskära dessa. Även kostnaderna och tidsåtgången för formbeskärning har jag valt att belysa. Arbetet behandlar även hur träd reagerar på formbeskärning i jämförelse med vanlig beskärning. Med vanlig beskärning menar jag uppbyggnadsbeskärning. Jag går endast till liten del in på vad som händer i trädet, anatomiskt och fysiologiskt sett när beskärning sker.

## 2 METOD OCH MATERIAL

Arbetet har jag baserat på intervjuer och litteraturstudier.

I litteraturen letade jag information om hur formträd använts förr i tiden och hur användandet av dem växt fram. Detta för att få en bild av varifrån arvet formträd kommer ifrån. Jag letade även information om vilka former man kunde beskära träd till, hur det ska göras och vad som händer med träden när man beskär dem. Jag tittade även på hur friväxande träd fungerar och lever för att kunna ha en substans att utgå ifrån och jämföra dem med formträden. Det visade sig vara svårare än jag trodde att hitta information inom ämnet formträd i staden, då området inte är alltför väldokumenterat. Jag hittade knappt några vetenskapliga artiklar som kunde vara relevanta. För att hitta litteratur använde jag mig av databaserna CAB abstracts, Libris, Lukas och sökmotorn Google. När jag sökte information använde jag mig av sökord som, formbeskurna träd, formklippta träd, spaljéträd, arkadträd, stadsträd, hamlade, topiary, shapedtrees, pruning och history, med flera.

Intervjuerna är utförda genom telefon, personliga möten, och e-post. Det senare för att alla parter inte kunde ta en intervju per telefon och vissa var smidigare att kontakta med personligen.

Då jag skulle ta reda på hur man arbetar med att sköta formträd och hur mycket det kostar ansåg jag att det var nödvändigt att ta kontakt med olika städer för att se hur de arbetar där. Jag skulle även ta reda på vilka trädformer och arter de använder. Jag valde därför fyra större städer i Sverige och letade fram personer i respektive stad som hade kunskap och erfarenhet om träden i respektive stad. Städerna och personer som jag kontaktade var Anna Örtegren Projekttekniker/Områdesförvaltare i Helsingborg, Eva Maria Hellqvist Parkintendent i Göteborg, Mattias Thelander Landskapsingenjör i Malmö, Alexandra Alfons enhetschef på kommunteknik Malmö och Björn Embrén Trädspecialist, Trafikkontoret i Stockholm.

Jag valde dessa städer för att Stockholm är min hemstad och Sveriges huvudstad. Då större delar av utbildningen skett här nere i Skåne så föll sig Malmö och Helsingborg naturligt, då SLU Alnarp redan etablerat en god kontakt med dessa. Göteborg tog jag med för att det är en större stad som ligger mellan Skåne och Stockholm

För att få en bild av hur andra länder arbetar med att forma träd kontaktade jag och intervjuade Hans R. Blockzijl per telefon. Blockzijl är utbildad botanisk ingenjör (en motsvarighet till landskapsingenjör) och landskapsarkitekt. Han är även manager för Bomcenter i Nederländerna, han har arbetat med formträd i 15 år.

För att få ett bra komplement till litteraturen valde jag att även intervjuade Oscar Marchetti från Arbor syd, som jag varit i kontakt med tidigare i kursen trädvård. Detta för att få en bild över hur man ska gå tillväga och vad det är som behöver göras när man ska formbeskära träd. Marchetti har varit arborist sedan 1988, utbildad i Sverige, certifierad enligt *European arborist* och jag ansåg därför att han var en person med relevant kunskap för de frågor jag hade.



### 3 BESKÄRNINGSTEKNIKER FÖR OLIKA FORMER

Det finns en lång rad olika artificiella former som träden kan ges. De vanliga är formbeskärning, hamling, spalje och ihopympning. Med dessa grundtekniker kan man sedan skapa olika former att ge träden (Harris et al., 2004). För att se hur man arbetar med formträd utomlands tog jag kontakt med Hans R. Blockzijl, utbildad botanisk ingenjör och landskapsarkitekt samt ägare och manager av bomcenter i Nederländera. Blockzijl började arbeta med formbeskurna träd för 15 år sedan, Blockzijl<sup>1</sup> berättar att det var mestadels plataner och lindar som användes för formbeskärning i Holland och att anledningen till att de användes var av historiska skäl. I Holland hade man också gjort så att man valt att inte plantera några träd överhuvudtaget på gator som var för trånga, just för att man visste att de ändå inte skulle klara sig, så det ansågs inte vara någon idé att försöka. Blockzijl berättar att han då började ta fram nya formträd och gav Holländska städer en ny möjlighet att ge stadsrummen träd där de inte tidigare kunnat använda träd. Hans åsikt är att med formbeskärda träd har man väldigt stora möjligheter och de bör användas i våra urbana miljöer. I våra städer har man inte längre möjligheten att låta träden växa sig så stora som de kunde göra förr i tiden. Det fungerar inte för att luftutrymmet och jordutrymmet inte längre finns i de volymerna som krävs för att träden ska må bra i våra städer. Blockzijl menar att det glöms bort att rotsystemet växer storleksmässigt i ungefärlig proportion till kronans. Genom att forma träden så att de får plats i stadsrummet kommer detta medföra att de också lättare får plats i marken då en mindre krona kommer att relatera i ett mindre rotsystem. De former man kan ge träd begränsas egentligen bara av fantasin. På bomcenter finns det flera olika former som används i städer i Holland, de olika formerna som finns där är bland andra, pyramid, cylinder, tak, spalje, kub, glob, det har dessutom låtit forma ett träd till bilmärket Audis logotyp, de fyra ringarna.

#### 3.1 Formbeskärning

Formbeskärning, innebär att ett träd klipps som en häck, det vill säga att skotten klipps kontinuerligt för att de ska förgrena sig och skapa ett bladverk som blir tätt. Den engelska benämningen för formbeskärning är short pruning, vilket skulle översättas till kortbeskärning, vilket också är vad som sker då man gör en formbeskärning. Denna metod används till många olika former, de vanligaste formerna som framställas för individuella träd är kub, glob, pyramid, och cylinder, se figur 1 (Harris et al., 2004). Tekniken används även på flera träd tillsammans för att skapa stamhäckar eller arkader. Skillnaden mellan en stamhäck och en arkad är att stamhäcken är rak i botten och arkaden har som valv eller bågar upphöjda mellan sina stammar, se figur 2 (Andersson, T, 2000).

##### 3.1.1 Beskärning av formbeskurna träd

I Göteborg sker beskärning av formbeskurnaträd under vintern och i augusti enligt Eva Maria Hellqvist<sup>2</sup>. Mattias Thelander<sup>3</sup> berättar att i Malmö sker beskärning på vintern och i vissa fall också under sommaren. Björn Embren<sup>4</sup> bekräftar att det även i Stockholm förekommer formbeskärning två gånger per år på vissa platser. Anna Örtegren<sup>5</sup> säger däremot att beskärning av formbeskurna träd endast sker under vintern i Helsingborg då mellan januari till februari och lite in i mars. Beroende på om det är en art med genomgående stam eller inte ska

---

<sup>1</sup> Hans R. Blockzijl, Botanikingenjör, Landskapsarkitekt, manager av bomcenter i Nederländerna, telefonsamtal den 6 april 2009

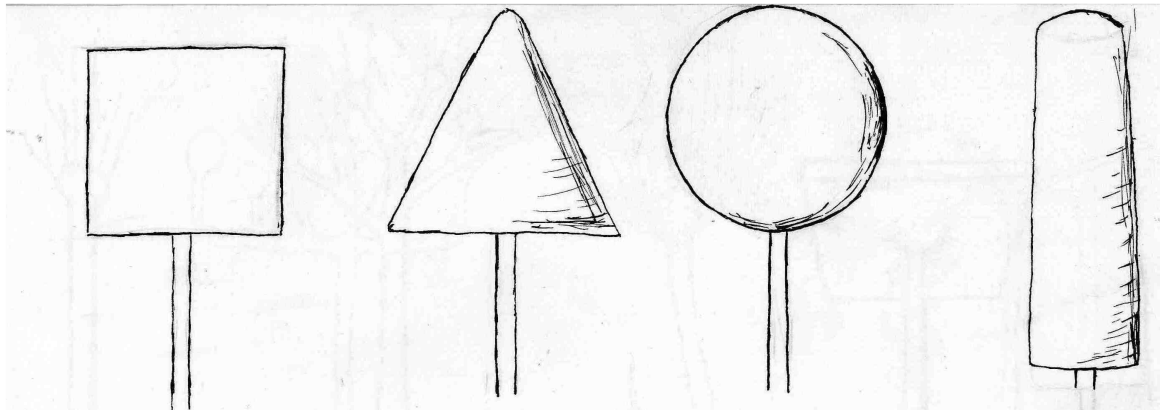
<sup>2</sup> Eva Maria Hellqvist, Parkintendent, Göteborg, e-post den 17 april 2009

<sup>3</sup> Mattias Thelander, Landskapsingenjör, gatukontoret Malmö stad, intervju den 1 april 2009

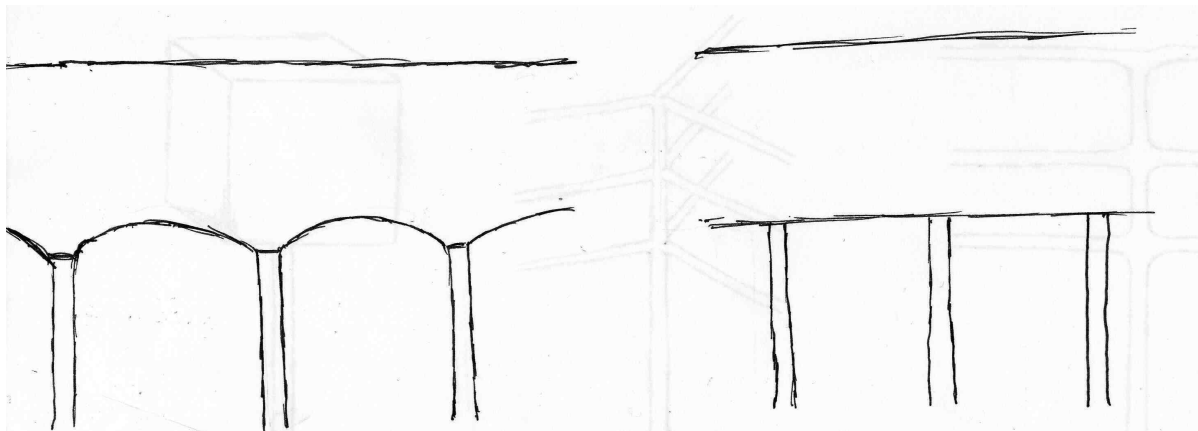
<sup>4</sup> Björn Embren, Trädspecialist, Trafikkontoret Stockholm, telefonsamtal den 16 april 2009

<sup>5</sup> Anna Örtegren, Projektingenjör/Områdesförvaltare, trädansvarig Helsingborg, telefonsamtal den 8 april 2009

den behandlas på olika sätt. Ett träd med genomgående stam får inte toppas förrän de nått sin slutliga höjd. Träd med flera stammar däremot beskärs från alla håll från början. Träden beskärs regelbundet och skotten med blomknoppar kapas då av, detta resulterar i att formbeskurna träd inte blommar. För att se till att formen behålls är en bra metod att spänna linor eller att använda träramar som avspeglar formen på trädet. På så vis är det lätt att återskapa den ursprungliga formen utan att klippa för mycket eller för lite. Blockzijl<sup>6</sup> berättar att när val av arter för formbeskärning ska ske, ska träden ha ett antal egenskaper. De ska ha grenvinklar som är så nära 90 grader ut från stammen som möjligt, de ska vara snabbväxande, täta och kompakta, det bör heller inte vara arter eller sorter som vanligen har sjukdomar.



**Figur 1.** Fyra vanliga enskilda formträd. Från vänster kubformad, konformad, klotformad och cylinderformad.



**Figur 2.** Till vänster är en arkad med valv mellan stammarna och till höger är en stamhäck som är rak nertill.

### 3.1.2 Arter att använda till formbeskärning

#### *Carpinus betulus*

Avenbok har under en lång tid tillbaka använts för formbeskärning. Den har blivit beskriven som ett träd som kan formbeskäras så långt tillbaka som i *Historia Naturalis*, skriven av Pliny den äldre som avled vid Pompejis utbrott år 79 efter Kristus (Hadfield, 1971). Arten har en god skottskjutande förmåga (Slotte 1997). Embrén<sup>7</sup> berättar att de i Stockholm har formklippta avenbokar från tidigt 1900-tal, men att det även skett nyplantering av sorten

<sup>6</sup> Hans R. Blockzijl, Botaniskingenjör, Landskapsarkitekt, manager av bomencenter i Nederländerna, telefonsamtal den 6 april 2009

<sup>7</sup> Björn Embrén, Trädspecialist, Trafikkontoret Stockholm, telefonsamtal den 16 april 2009

*Carpinus betulus* 'Fastigiata' på Hamngatan. Dessa formbeskärs för att behålla formen de har när de är unga. Thelander<sup>8</sup> anser att avenbok bör användas mer som formbeskuret träd.

### ***Fagus sylvatica***

Bok kan användas för formbeskärning och går mycket bra att använda för formbeskärningar som ska bli höga. Den får ett väldigt tätt och välslutande bladverk då den beskärs regelbundet (Hadfield, 1971). Thelander<sup>9</sup> tycker att även bok borde användas mer än vad den gör idag. Blockzijl<sup>10</sup> nämner bok som ett av de träd som de säljer på plantskolan och som fungerar bra för formbeskärning. På Bomencenten används den för klippning i cylinderform, se figur 3.



**Figur 3.** Cylinderformade bokar på Bomencenten i Holland (Foto: Elisabeth Lindkvist)

### ***Tilia sp.***

Från början av 1700-talet har den vanliga parklinden, *Tilia x europaea* planterats i Sverige. Detta på grund av att den är långlivad och att den klarar beskärning bra (Bengtsson 2005). Embrén<sup>11</sup> berättar att i Stockholm består de formbeskurna träden till 80 % av lindar, där *Tilia x europaea* 'Zwarte Linde' är den vanligaste. Embrén bekräftar också att linden tål beskärning väldigt bra. Hellqvist<sup>12</sup> säger att de i Göteborg använder *Tilia x europaea* 'Konungslinde', men av de äldre träden som står kvar från 1770-talet är det *Tilia x europaea* 'Pallida' som har använts. Örtegren<sup>13</sup> bekräftar att det även i Helsingborg används mestadels lind. Blockzijl<sup>14</sup> berättar att lind går att använda till de flesta former, på Bomencenten har de lind i kubform, trekantsform och pyramidform.

<sup>8</sup> Mattias Thelander, Landskapsingenjör, gatukontoret Malmö stad, intervju den 1 april 2009

<sup>9</sup> Mattias Thelander, Landskapsingenjör, gatukontoret Malmö stad, intervju den 1 april 2009

<sup>10</sup> Hans R. Blockzijl, Botaniskingenjör, Landskapsarkitekt, manager av bomencenten i Nederländerna, telefonsamtal den 6 april 2009

<sup>11</sup> Björn Embrén, Trädspécialist, Trafikkontoret Stockholm, telefonsamtal den 16 april 2009

<sup>12</sup> Eva Maria Hellqvist, Parkintendent, Göteborg, e-post den 17 april 2009

<sup>13</sup> Anna Örtegren, Projektningenjör/Områdesförvaltare, trädansvarig Helsingborg, telefonsamtal den 8 april 2009

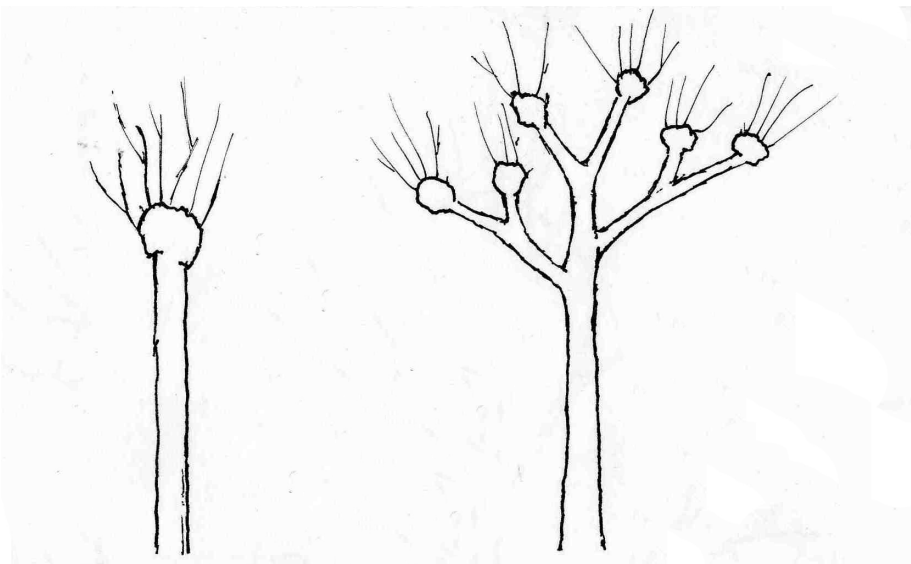
<sup>14</sup> Hans R. Blockzijl, Botaniskingenjör, Landskapsarkitekt, manager av bomencenten i Nederländerna, telefonsamtal den 6 april 2009

Blockzijl<sup>15</sup> ger som exempel för val av art för formbeskurna träd, att om det används en *Carpinus betulus* 'Fastigiata' kommer cylinderformen som den beskärs till att bli tät och fin. Hade man istället använt *Populus nigra* 'Italica' som har ett naturligt cylinderformat växtsätt, hade det inte givit samma goda resultat. Detta för att dess grenvinklar är väldigt små och därav lämpar sig arten inte för formbeskärning.

### 3.2 Hamling

Hamling utfördes förr för att utfodra boskap, då det var ett bra komplement till hö. Grenarna på träden skördades i cykler som vanligast låg mellan 3 till 6 år. Det hände även att träden skördades vartannat år eller med 10 års mellanrum. De som skördade träden hade ofta olika träd som de cirkulerade mellan. Om man ser tillbaka på vilka träd som hamlats i Sveriges historia har nästintill alla arter hamlats. De trädarter som inte hamlades är hägg, oxel, rönn och asp. Under 1600-talet började människor intressera sig för det arkitektoniska och ville då också forma sina träd, det medförde att det började hamlas träd i parker, utmed vägar och på gårdar i Sverige. Det hamlades även för att hålla kronan nere då ett ökat ljusnedsläpp gynnade gräset. Mullhalten i marken kunde också öka, detta för att var gång trädet hamlades blev marken gödslad. Då en del av rotsystemet som var överflödigt dog och gav marken näring. I början av 1800-talet tog en avverkning vid och nästintill alla hamlade träd sågades ner under 1800- och 1900-talet för att användas som ved. De hamlade träd som finns kvar idag är därför blott ett minne av de hamlade träd som en gång fanns.(Slotte, 1997).

Hamling utförs på ett sätt, men tar sig generellt två olika former beroende på om det är stubbhamling (de karakteristiska skånska stubbapilarna), eller knuthamling se figur 4. Tekniken används vanligen för att få en begränsad storlek på storgvuxna träd, många av de träd som går bra att hamla fungerar även bra i urbana sammanhang. Hamlade träd ger god skugga på sommaren och släpper ner gott om ljus på vintern. Den årliga beskärningen av årsskotten förhindrar även fruktsättning och på *Platanus occidentalis* har i vissa fall bladsjukdom minskat på träden då alla skott kapas av och färre sporer då förts vidare till nästa vår (Harris et al., 2004).



**Figur 4.** Till vänster ett hamlat träd och till höger ett knuthamlat träd.

<sup>15</sup> Hans R. Blockzijl, Botaniskingenjör, Landskapsarkitekt, manager av bomencenters i Nederländerna, telefonsamtal den 6 april 2009

### 3.2.1 Beskrining av hamlade träd

Beskrining bör ske på sensommaren, detta för att träden då är mer fysiologiskt aktiva. Det gör dock ingen större skillnad om beskrining istället sker på senvintern, då riskerna för uttorkning och frostsprängning är mindre. Beskrining bör dock aldrig göras så sent som under tidig vår eller försommar (Slotte, 1997). Marchetti<sup>16</sup> anser att hamling bör ske i mars-april, för att om hamling sker under JAS (juli, augusti och september), minskar fotosyntesen på grund av att man tar bort all bladmassa. I längden kan detta orsaka rotdöd på grund av att det blir en för dålig försörjning med näring till rötterna. Marchetti anser även att hamling under JAS och orsakandet av rotdöd, skapar risk för att trädet ska välta. Detta för att trädet har förlorat sina rötter och då sin förankring i marken.

Hamling av unga vitala träd, exempelvis lindar, kan ske varje år, men då träden ökar i ålder och blir mindre vitala bör hamling ske vartannat år. Detta för att träden ska få en chans att återhämta sig och bilda nya energireserver. Det får absolut inte bli mer än fem års vila mellan beskriningstillfällena, då blir beskriningssåren för stora och risken för röta i trädet ökar markant (Vollbrecht, 2006). Det kan därför vara bra att använda ett träd som är svagväxande, för att på så vis inte behöva utföra beskrining så regelbundet som vart och vartannat år (Vollbrecht 2000). Hellqvist<sup>17</sup> berättar att i Göteborg utförs hamlingen var eller vartannat år. Alfons<sup>18</sup> säger att de hamlar sina träd med ett mellanrum på tre år i Malmö och att det däremellan oftast sker en beskrining av nedhängande grenar. Ett träd som ska hamlas bör ha ett stamomfång på 18-20 cm. Är det ett träd som ska knuthamlas ska kronan först byggas upp sedan hamlas krongrenarna när de har en diameter på 4-5 cm (Vollbrecht, 2006).

De verktyg som användes förr i tiden för hamling var yxa och lövhack (en typ av kniv), personer rekommenderades dock att använda sig av lövhack för att inte för tjocka grenar skulle kunna kapas och orsaka skador på träden. Idag används istället sekator och såg med böjt blad för att det ska gå lättare att komma åt (Slotte, 1997). Marchetti<sup>19</sup> bekräftar att användandet av sekator och såg är en nödvändighet vid hamling, han tillägger också att de som använder sig av motorsåg för att hamla gör fel. Hellqvist<sup>20</sup> säger också att hamling ska ske med sekator.

### 3.2.2 Arter att använda till hamling

#### *Platanus* sp.

Platan är ett vanligt träd att hamla i stadssammanhang (Harris et al., 2004). I Stångbys plantskolekatalog 2008 beskrivs den som ett utmärkt träd för hamling. Thelander<sup>21</sup> berättar att plataner är det träd som är vanligast att använda för knuthamling i Malmö. Blockzijl<sup>22</sup> berättar att de på Bomencentra använder *Platanus x acerifolia* för knuthamling. Marchetti<sup>23</sup> intygar användandet av plataner för hamling och anser att det fungerar mycket bra.

---

<sup>16</sup> Oscar Marchetti, Arborist, Arbor syd, intervju den 6 maj 2009

<sup>17</sup> Eva Maria Hellqvist, Parkintendent, Göteborg, e-post den 17 april 2009

<sup>18</sup> Alexandra Alfons, enhetschef på kommunteknik, markskötsel, Malmö, e-post den 2 april 2009

<sup>19</sup> Oscar Marchetti, Arborist, Arbor syd, intervju den 6 maj 2009

<sup>20</sup> Eva Maria Hellqvist, Parkintendent, Göteborg, e-post den 17 april 2009

<sup>21</sup> Mattias Thelander, Landskapsingenjör, gatukontoret Malmö stad, intervju den 1 april 2009

<sup>22</sup> Hans R. Blockzijl, Botaniskingenjör, Landskapsarkitekt, manager av bomencentra i Nederländerna, telefonsamtal den 6 april 2009

<sup>23</sup> Oscar Marchetti, Arborist, Arbor syd, intervju den 6 maj 2009

### ***Tilia sp.***

Linden är ett vanligt träd att hamla i stadssammanhang (Harris et al., 2004). Hellqvist<sup>24</sup> berättar att de i Göteborg använder sig av *Tilia platyphyllos* 'Rubra' och *Tilia americana* 'Nova'. Knuthamlade lindar finns även i Helsingborg och Stockholm bekräftar Örtegren<sup>25</sup> och Embren<sup>26</sup>. Lind är den art med godast skottskjutnings förmåga (Slotte, 1997).

### ***Salix sp.***

Är ett släkte som går bra att hamla då det lätt skjuter nya skott, speciellt sälgen, *Salix caprea*, är ett bra val inom *Salix* släktet eftersom det önskas så långlivade träd som möjligt. Även *Salix alba* och *Salix pentandra* är arter i släktet som går mycket bra att använda (Slotte, 1997). Resultatet från hamlade vitpilar går att se längs de många pilevallar som finns i Skåne, där den använts för att förhindra erosion (Bengtsson 1998) Marchetti<sup>27</sup> konfirmerar även att pilar är mycket bra för all typ av hamling.

### ***Fraxinus sp.***

På Gotland var asken det trädet som var vanligast att hamla, där det idag också är den vanligaste arten som finns kvar bland hamlade träd. Asken skottskjutnings förmåga är god (Slotte, 1997).

---

<sup>24</sup> Eva Maria Hellqvist, Parkintendent, Göteborg, e-post den 17 april 2009

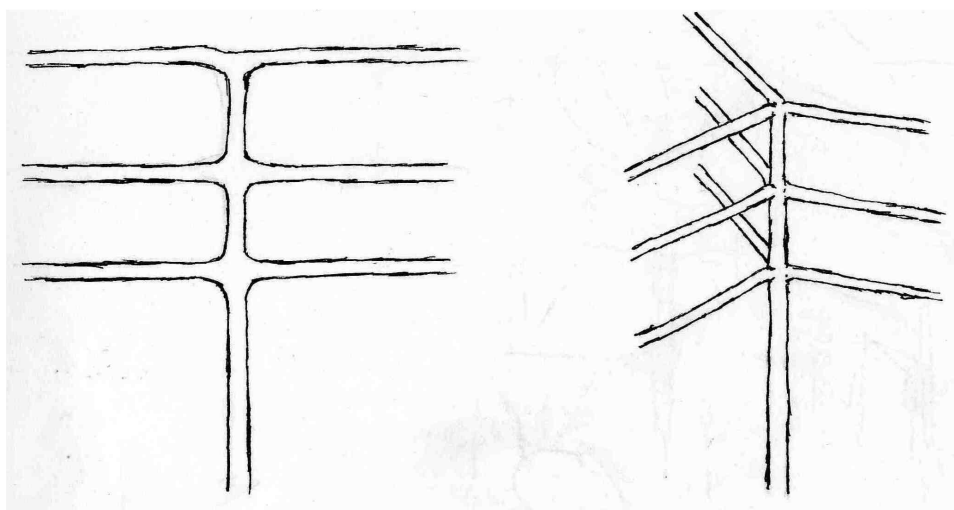
<sup>25</sup> Anna Örtegren, Projektingenjör/Områdesförvaltare, trädansvarig Helsingborg, telefonsamtal den 8 april 2009

<sup>26</sup> Björn Embren, Trädspecialist, Trafikkontoret Stockholm, telefonsamtal den 16 april 2009

<sup>27</sup> Oscar Marchetti, Arborist, Arbor syd, intervju den 6 maj 2009

### 3.3 Spaljé

Spaljéring av träd är en metod som ursprungligen kom från Europa under 1600-talet. På engelska heter det *Espalier* och tros komma från det gamla franska begreppet *aspau* som betyder "att stödja". Stödja spaljeer måste i de flesta fallen göras med pinnar och vajrar, för att de flesta spaljeer ska kunna växa. Anledningen till att träd började spaljeras var för att då kunde de växa tvådimensionellt utmed husväggen och på så vis dra nytta av den extra värme som de fick därifrån. Det finns även spaljeer som är tredimensionella (Reich 1999). Detta konfirmerar Blockzijl<sup>28</sup> som berättar att på Bomencenters säljs det spaljéträd med både två- och tre gavlar, se figur 5. Spaljéträd har sällan fler grenar än fem i par, vilka går ut åt varsitt håll från huvudstammen (Joyce, 1999). Dessa grenar är permanenta och alla andra grenar är temporära. De permanenta grenarna är de som utgör strukturen på spaljéträdet, i figur 5 är det de tre grenar som går ut i olika vinklar som är permanenta. De temporära grenarna är de skott som växer ut från de permanenta grenarna och är också de ändå som beskärs. (Reich 1999). Spaljéträd går mycket bra att använda som avskiljare. Flera spaljéträd tillsammans kan bilda väggar och avskiljare för att skapa rum (Joyce, 1999).



Figur 5. Till vänster spaljéträd med två gavlar och till höger är ett spaljéträd med tre gavlar.

#### 3.3.1 Beskärning av spaljéträd

Ett spaljéträd kräver strikt beskärning av skotttillväxten hos de äldre grenarna för att de ska behålla formen. Alla skott som växer vinkelrätt mot spaljéns huvudgrenar beskärs in för att inte förstöra formen. Om tillväxten av skott blir för stor, ska skotten glesas och tas bort. Joyce skriver att utglesningen bör ske under vintern (Joyce, 1999). Beskärning av grenar påbörjas då skotten börjar bli vedartade vid sin bas och har en tjocklek av en penna och en längd på ungefär 30 cm. Beskärningen ska ske ner till första bladkransen på skotten, ungefär så att det lämnas en stubbe på 1 cm på huvudgrenen/stammen. Beskärningen sker kontinuerligt under hela tillväxtperioden (Reich 1999). Beskärning av den här typen kontrollerar inte bara tillväxten utan ökar blomsättningen på trädet (Harris et al., 2004). När spaljéträd används är det viktigt att de binds upp och har stöd för att utvecklas på ett korrekt sätt, se figur 6 för spaljerat träd med stöd (European Arboricultural Council 2002).

<sup>28</sup> Hans R. Blockzijl, Botaniskingenjör, Landskapsarkitekt, manager av bomencenters i Nederländerna, telefonsamtal den 6 april 2009



**Figur 6.** Spaljéträd med stöd (Foto: Elisabeth Lindkvist)

### **3.3.2 Arter att använda till spaljéträd**

Arter som lämpar sig till spaljéträd är ofta de som blommar på sporrar, ett sorts blombärande skott. Dessa arter är *Malus sylvestris*, *Pyrus* sp. och *Pyracantha* (Harris et al., 2004). *Pyrus calleryana* i olika sorter har börjat användas för spaljering (Petersen, 2009). Thelander<sup>29</sup> anser att *Pyrus calleryana* är ett träd som borde användas mer i olika former. Marchetti<sup>30</sup> berättar att lind används som spaljéträd. På en plantskola i Oregon, Nordamerika, har det tagits fram andra släkten att använda som spaljéträd, däribland *Platanus x acerifolia* som visat sig mycket användbar i formningsprocessen. Olika varieteter av lind används också så som *Tilia cordata* 'Greenspire', *Tilia cordata* 'Shamrock' och *Tilia americana* 'Redmond' (Petersen, 2009). Blockzijl<sup>31</sup> hänvisar till Bomencenter där de använder *Acer campestre* 'Elsrijk' som spaljéträd med tregavlar, se figur 7 för spaljerad naverlönn med endast en våning som takform. På den Nordamerikanska plantskolan i Oregon har det också börjat ske experimenterande med arter som *Cercidiphyllum japonicum* och *Magnolia grandiflora* (Petersen, 2009).

---

<sup>29</sup> Mattias Thelander, Landskapsingenjör, gatukontoret Malmö stad, intervju den 1 april 2009

<sup>30</sup> Oscar Marchetti, Arborist, Arbor syd, intervju den 6 maj 2009

<sup>31</sup> Hans R. Blockzijl, Botaniskingenjör, Landskapsarkitekt, manager av bomencenter i Nederländerna, telefonsamtal den 6 april 2009





**Figur 7.** *Acer campestre* fristående i takform (Foto: Elisabeth Lindkvist)

### 3.4 Ihopympning

Ihopympning av grenar, översatt från engelskans pleach, är en metod då man ympar samman grenar från olika träd (Harris et al., 2004). Ihopympning används oftast för att göra skärmar liknande spaljéer fast de blir tätare. Träden som står i rader får sina grenar ihopböjda och sammanvävda, på det viset bildas vertikala skärmar mellan träden (Joyce, 1999). Det går även att ympa samman grenar som kan bilda gångar med tak, eller pergolor där grenarna tillsammans bildar ett tak då de ympats samman. Det går också att ha grenarna ihopympade på det vertikala planet och skapa ett så kallat takträd, se figur 7 för ett takträd som är fristående sett underifrån. För att sköta sammanvävda träd beskärs bara de skott som är uppåtgående, så formen som man vävt samman behålls (Harris et al., 2004). Träd som blir ”pleached” behöver inte nödvändigtvis vara ihopympade, grenverket kan endast vara sammanvävt utan att ihopympning har skett och grenarna växer fast i varandra (Joyce, 1999).

#### 3.4.1 Beskärning av ihopympade träd

De skott som går rakt upp och går ifrån den ihopympade och sammanvävda formen är de skott som ska beskäras bort. Detta för att de skotten kommer att skugga lövverket i skärmen, pergolan eller taket. Den form som skapats kommer därmed inte få tillräcklig ljusstillsförsel på bladen (Harris et al., 2004). Joyce anser att när ett ihopympat träd väl är etablerat kräver det inte alls mycket beskärning (Joyce, 1999).

#### 3.4.2 Arter att använda till ihopympning

För ihopympning och sammanvävning av träd ska det användas arter med böjliga och mjuka grenar, som kan vävas ihop utan att brytas. Arter som har dessa egenskaper och som lyckats sammanvävas är *Tilia* sp. (Joyce, 1999). Andra arter som går att använda är *Fagus* sp. *Carpinus* sp. *Platanus racemosa*, *Malus sylvestri* och, *Pyrus communis* (Harris et al., 2004). Det går även bra att använda *Crataegus* sp (JKP Company). Elisabeth Lindkvist<sup>32</sup> intygar användandet av lindar och hänvisar till Malmö kyrkogårdsförvaltning, där man ympat ihop en allé.

---

<sup>32</sup> Elisabeth Lindkvist, Landskapsingenjör, SLU, Fakulteten för Landskapsplanering, e-post den 23 maj 2009

### **3.5 Träd som har fått uppbyggnadsbeskrning eller är friväxande.**

De flesta mogna solitära träd växer och klarar sig bra utan eller med endast lite beskärning och det har de gjort under århundraden (Harris et al., 2004). För att trädet ska få en stark grenstruktur är det viktigt att grenarna fördelas jämnt under uppbyggnadsbeskrningen. (Vollbrecht 2000). Att göra en uppbyggnadsbeskrning av träd var något som det först började tänkas på när beskärning blev tvunget att ske på träd som växt upp utmed gator bredvid byggnader och nu inte längre fick plats för att de börjat konkurrera om utrymmet. Grenar som täckte fönster, skuggade och skymde sikten är exempel på grenar som behövde beskärnas (Harris et al., 2004). De grenar som behöver tas bort vid en uppbyggnadsbeskrning är de grenar som växer rakt upp i kronan, parallella grenar, grenar som hänger för lågt, stamskott, grenar som växer in i kronan och för täta grenar som skaver på andra grenar (Vollbrecht 2006). Träd som ska stå i gatumiljö ska ha genomgående stam och en frihöjd på 4,7 meter ovanför väg och 2,5 meter över cykel och gångväg. Arter som har ett hängigt grenverk bör därför beskärnas så de är grenfria på en höjd av 5-6 meter (Vollbrecht 2000). En god uppbyggnadsbeskrning betalar för sig i längden, i beskärningsunderhåll och livslängd på trädet (Harris et al., 2004).

## 4 VAD HÄNDER MED TRÄDET NÄR DET BESKÄRS

Träd har en balans mellan rot och krona, ändrar man den balansen genom beskärning kommer fysiologisk förändring ske i trädet. För att trädet ska växa och återskapa balansen mellan roten och kronan (Kikuchi, 1989). Då beskärning av kronan sker kommer trädet att låta nya skott växa för att kompensera för förlusten, detta tar stora delar av den näring som finns i trädet för att återskapa tillväxten. Detta är näring som annars skulle ha använts till nästa säsons tillväxt. När sedan skotttillväxten stannar av har trädet mindre tid på sig att samla ny näring för nästa säsong, än vad den hade haft om beskärningen inte hade skett (Harris et al., 2004). Ansamlingen av näring för trädet startar och sker under sensommaren och tidig höst. Sommarbeskärning ökar därför inte tillväxten av skott för nästa år, om beskärning hinner göras tillräckligt tidigt, för då hinner rot-skottbalansen jämnas ut och hamna på en nivå av ett obesuret träd under samma säsong. Det som händer är dock att beskärningen får en liknande effekt som beskärning hos vilande träd, vinterbeskärning, och det sker en kraftig tillväxt av skott under samma säsong (Kikuchi, 1989).

Träd som beskärs får också en längre livslängd. Detta går tydligt att se på den japanska trädkonsten bonsai, som är ett bra exempel på föryngring orsakad av beskärning. Men det går även att se en föryngrande effekt på träd som hamlas i jämförelse med träd som inte beskärs. Träd som beskärs får generellt bättre fysiologisk föryngring på grund av att när det beskärs sker tillväxt av ontogenetiskt, adult till juvenilt, meristem och växternas stamceller. Trädet bli alltså yngre cellmässigt sett fast det blir äldre då det står där en längre tid. Vid formbeskärning blir även transportvägarna för vatten, näring och mineraler kortare vilket gör det lättare för trädet att försörja sig, när inte lika mycket energi krävs till transport. Om trädets rotvolym är begränsad hålls balansen mellan rot och krona intakt genom formbeskärning av kronans volym. Trädets kronvolym får inte växa sig för stor i förhållande till vad rötternas potentiella volym kan bli i det begränsade utrymmet. I sådana fall kommer kronan att falna på grund av bristande försörjning från rötterna. (Tredici 1999).

Om ett träd beskärs regelbundet sker en mindre total tillväxt än om beskärning av trädet inte skulle ha skett. Detta går att se på storleken på stammarna hos träd vars grenar har blivit beskurna regelbundet i jämförelse med de som har blivit beskurna mer sällan. Ett träd som har blivit korrekt besuret och inte alltför kraftigt kommer för det mesta att visa följande drag kommande säsong:

- Rotsystemet och kronan kommer att vara i balans och de kommer att vara mindre än om kronan inte beskurits.
- Det kommer att finnas mindre lagrad energi hos trädet, för att det har en mindre total bladmassa att utföra fotosyntes med, det kommer att ha varit aktivt under en kortare period på grund av återhämtning (Harris et al., 2004).

Om beskärningen är utförd korrekt kommer trädet att visa en starkare och mer attraktiv karaktär. Det ska dock nämnas att beskärning av död, svagt växande eller skuggade grenar har väldigt liten eller ingen effekt alls på balansen mellan rot och krona, till skillnad från friska och solexponerade grenar som påverkar rot-kronbalansen. Att beskära ett ungt träd reducerar inte bara näringstillförseln till rötterna, det reducerar även flödet av växthormonet auxin som bildas i de skott som utvecklas. Genom beskärning försenar man rottillväxten, för det är även auxinet som stimulerar och sätter igång rottillväxten. Det har visats på sockerlönna att det finns ett nära samband mellan starten av rottillväxten på våren och närvaron av åtminstone en fysiologiskt aktiv knopp. Rötterna på sockerlönna började växa strax innan toppknoppen

började expandera, men då toppknoppen avlägsnades så avtog rottillväxten till ingenting alls på tre dagar och startade inte igen förens fem dagar senare. Anledningen till att rottillväxten startade igen var den att de två knopparna näst högst upp började svälla (Harris et al., 2004).

## 5 BESKÄRNING OCH KOSTNAD

När träd ska formas måste beskärningen påbörjas när de är unga, vare sig det är formbeskärning, hamlning, spaljering eller ihopympning. Då trädarbeten inte är helt riskfria bör bara utbildade och rätt utrustade personer utföra arbetet. För att kunna beskära träden behövs ofta stegar, byggnadsställningar eller skylifts för att kunna komma upp i den krona som ska beskäras (European Arboricultural Council 2002). Marchetti<sup>33</sup> konfirmerar användandet av stegar, byggställningar och liftar. För att ett arbete i trädet ska vara säkert berättar Marchetti även att de alltid är två man på plats. Anledningen till detta är att om något oförutsätt händer ska den personen som är i trädet kunna få assistans från marken. Hellqvist<sup>34</sup> menar att det som i huvudsak kostar vid beskärning i staden är trafikplanering, skylift och avspärrningsgrindar att hyra in. Hellqvist säger även att det vid beskärningsarbeten med höga träd oftast är två man som arbetar per träd. Alfons säger däremot att det kan behövas två till fyra man för knuthamlade träd och för formbeskärning ska det vara en till tre man och att antalet personer varierar beroende på vilken plats träden står.

Marchetti<sup>35</sup> anser att knuthamlade träd är den form på träd som är mest tidskrävande och att formbeskurna träd och friväxande träd har en arbetsbörda som är ungefär lika, minst tidskrävande är träd som är hamlade på en topp, *stubbapilar*. Han förklarar detta med att när knuthamlning ska göras krävs en lift eller en arbetsställning, vilken i sin tur får flyttas runt då träden ofta är oregelbundet formade och det är svårt att nå alla grenar som ska beskäras från ett och samma ställe. Vidare förtydligar Marchetti att en stamhäck eller ett enskilt kubformat träd går fortare att beskära då ett formbeskuret träd endast trimmas på de olika sidorna med häcksax. Om skotten blivit grövre än 1 cm i diameter ska dock sekator användas. Träd som endast är hamlade på en punkt går fortast för att alla beskärning sker på samma punkt och ingen runtflyttning krävs hävdar Marchetti.

För de knuthamlade platanerna på Clementstorget i Lund, se figur 8, uppskattar Marchetti<sup>36</sup> att arbetskostnaden för ett knuthamlat träd i den storleken kostar 3000 kr att beskära. Hade det istället varit ett friväxande eller formbeskuret träd i samma storlek hade det kostat 1000 kr att beskära.

---

<sup>33</sup>Oscar Marchetti, Arborist, Arbor syd, intervju den 6 maj 2009

<sup>34</sup>Eva Maria Hellqvist, Parkintendent, Göteborg, e-post den 17 april 2009

<sup>35</sup>Oscar Marchetti, Arborist, Arbor syd, intervju den 6 maj 2009

<sup>36</sup>Oscar Marchetti, Arborist, Arbor syd, intervju den 6 maj 2009



**Figur 8.** Knuthamlad Platan på Clemenstorget i Lund

Hellqvist<sup>37</sup> säger att i Göteborg kostar ett knuthamlat träd 1440 kr enligt den prislista som de går efter vid beställningar av jobb och att ett formbeskuret kostar 1770 kr, dock anser hon att detta verkar för dyrt för ett formbeskuret träd.

Vidare anger Alfons<sup>38</sup> priser som är mycket lägre, 630 kr för ett knuthamlat träd då det beskärs vart 3-4 år och cirka 90 kr för ett träd som formbeskärs i Malmö.

Marchetti<sup>39</sup> menar att för ett beskärningsarbete finns det delkostnader, dessa är: skylift som man hyr en hel dag 1600-1700 kr, lastbil 1000 kr att köra fram och 3000-4000 kr för bortforslingen av det som beskurits eller om ett helt träd fälts. Flismaskin för kvistar kostar 2000 kr per dag att hyra. Marchetti anser att flisning av kvistar och grenar på plats är en god sed då det går att komma undan bortforsling och möjlighet att få återföra näring till marken ges. Alfons<sup>40</sup> säger att de delkostnaderna som de har i Malmö vid beskärning är: byggnadsställning kostar 20-100 kr/dag, skylift 700-1200 kr/dag, wille/verktygslastare 600-800 kr/h, lastare med beskärningsagregat 750-950 kr/h, lastbil 650-750 kr/h, motorsåg 60-90 kr/dag, häcksax 40-50 kr/h. Förare ingår i priset för maskinerna, arbetarna kostar annars 290 kr/h.

Marchetti<sup>41</sup> anser att arbetsbördan mellan ett formbeskuret träd och ett friväxande träd är ungefär den samma, ett formbeskuret träd i kubform tar ungefär lika lång tid att beskära som ett friväxande träd. Marchetti förklarar att han tycker det för att beskärning av ett friväxande och ett boxbeskuret träd beskärs i teorin på samma sätt. Vid formträdsbeskärning är det de yttersta ettåriga skotten som kommer ut ur själva formen som beskärs se figur 9. Samma princip gäller när man beskär ett friväxande träd menar Marchetti, då beskärning ska ske så

<sup>37</sup> Eva Maria Hellqvist, Parkintendent, Göteborg, e-post den 17 april 2009

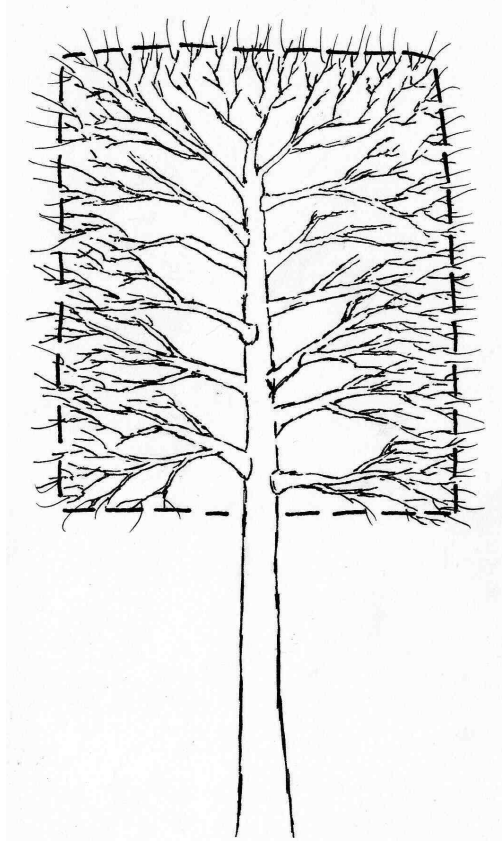
<sup>38</sup> Alexandra Alfons, enhetschef på kommunteknik, markskötsel, Malmö, e-post den 2 april 2009

<sup>39</sup> Oscar Marchetti, Arborist, Arbor syd, intervju den 6 maj 2009

<sup>40</sup> Alexandra Alfons, landskapsingenjör, enhetschef kommunteknik, markskötsel, Malmö, e-post den 2 april 2009

<sup>41</sup> Oscar Marchetti, Arborist, Arbor syd, intervju den 6 maj 2009

tidigt som möjligt för att förhindra stora beskärningssår. Beskärning av unga skott/grenar ska därför beskäras genom en uppbyggnadsbeskärning. Ett formbeskuret träd måste man också formbeskära varje år. Med ett friväxande träd blir det mindre och mindre jobb ju längre tiden går om man gör det på rätt sätt. Vid beskärning går man från att börja beskära trädet varje år till vart annat år, sedan beskärns det var tredje år tills det är 30 år. Då man kan börja beskära det så sällan som var 5 år.



*Figur 9. Formbeskuret träd i genomsnitt, där den streckade linjen visar beskärningsstället.*

### **Beskärningskostnader i Nederländerna**

Blockzijl<sup>42</sup> berättar att ett formträd inte alls är dyrt att beskära i förhållande till vad friväxande träd är. Blockzijl berättar att hans företag idag har kontrakt på 8000 formträd som de sköter i Holländska städer, varav varje träd kostar 50 euro per år att beskära. I jämförelse med ett friväxande träd så är det bara 1,2-1,5 gånger mer i kostnad i genomsnitt på en tioårsperiod. Det är inte alls så mycket jobb med ett formträd som man tror, detta är en fel uppfattning hos de personer som arbetar med träd i städerna idag. Ett formträd tar i regel en halvtimme att beskära med en motordriven häcksax anser Blockzijl. Han anser även att träd som formbeskärs får en friskare hälsa och kondition i jämförelse med de stora friväxande träden. Det arbete som sker med formbeskurna träd är inte heller tungt och jobbigt då det är små grenar som är lätta att plocka upp och frakta bort. I motsats till stora träd som när de ska beskäras kräver lastbilar för bortforsling av större grenar som väger mycket. De friväxande träden får också stora beskärningsskador som gör att de med tiden kan få en sämre hälsa.

---

<sup>42</sup> Hans R. Blockzijl, Botaniskingenjör, Landskapsarkitekt, manager av bomencenters i Nederländerna, telefonsamtal den 6 april 2009

## 6 RESULTAT- EN SAMMANFATTNING

### 6.1 Kostnader

Det visade sig att skötselkostnaderna skiljde sig en hel del mellan de olika städerna, men också mellan vad Blockzjijl angav att det kostade i Holland och vad Marchetti angav att det skulle kosta att beskära ett träd i storleken av platanerna på Clementstorget i Lund, se figur 8. Undersökningen har visat att det som främst kostar vid beskärning är det runtomkring själva beskärningen. En skylift kostar exempelvis mellan 700 och 1700 kr per dag enligt vad Marchetti och Alfons säger i kapitel 5.

**Göteborg** var den stad med den högsta kostnaden för sina träd, både de som beskärs i former och de friväxande var dyrare än någon av de andra städernas. Priset för ett formbeskuret träd i Göteborg var 1770 kr, och skylift ingår till en kostnad av ca 50 kr per träd. Ett hamlat träd kostar 1440 kr per träd och tar ungefär 4 timmar att beskära varav kostnaden för skyliften är 200 kr per träd. Vidare kostar ett friväxande träd 249 kr att beskära. Skillnaden mellan ett träd som är beskuret till en form och ett friväxande träd är för Göteborg över 1000 kr per träd. Vidare ska nämnas att ytterligare delkostnader vid beskärning är trafikplanering och inhyrning av avspärningsgrindar.

**Helsingborg** hade en kostnad på 1196 kr för formbeskurna träd, av svaret framgår inte om det är endast för formbeskärning eller om hamlade träd hade samma kostnad. Ett träd som är friväxande kostar i sin tur 106 kronor att beskära. Skylift används även för beskärning i Helsingborg, kostnad anges ej.

**Malmö** var staden som hade de lägsta kostnaderna för beskärning av alla tillfrågade. Ett formbeskuret träd kostade endast 90 kr under förutsättning att mer än 90 % av trädet går att beskära maskinellt, med aggregat, och att det är flera träd som ska beskäras samtidigt. Delkostnader i detta är som nämnt i kapitel 5, lastare med aggregat 750-950 kr/h eller skylift 700-1200 kr/dag, transport lastbil 650-750 kr/h. Personalkostnader för skötselarbetare är 290 kr/h, självkostnadspris, och häcksax kostar 40-50 kr/h. Ett fruktträd är dyrare att formbeskära det kostar ca 315 kr per träd. Knuthamlade träd har i princip samma kostnad som formbeskurna träd, som exempel för ett knuthamlat träd ger Alfons knuthamlade lindar som står på Köpenhamnsvägen. De kostar 630 kr per träd att beskära per tillfälle och de beskärs med 3-4 års mellanrum. Friväxande träd kostar 50-60 kr att beskära om de står i parkmiljö och 225-235 kr att beskära om det står i gata, delkostnader för friväxande träd är samma som ovanstående.

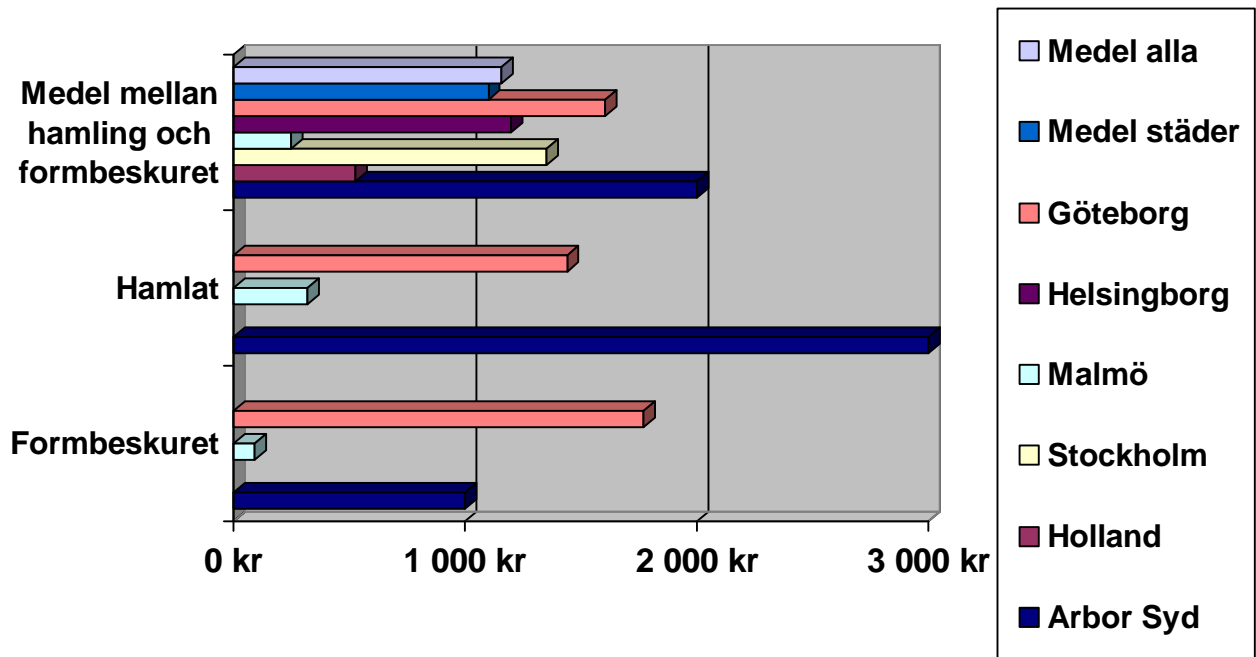
**Stockholm** har en kostnad på 700-2000 kr per träd/år för formbeskurna träd. Priset varierar från år till år beroende på hur marknaden ser ut. Anledningen till att priset varierar så pass mycket kan förmodligen bero på att de upphandlar entreprenader på 1 år, dock är detta inget som jag vet säkert men det skulle förklara variationen i kostnad. Budgeten för driften av friväxande träd i staden är 100 kr per träd. Enligt Embrén<sup>43</sup> borde denna ligga på 300 kr för att det ska vara acceptabelt och alla kostnader ska täckas upp. För 100 kr får staden råd med fnasning och akuta åtgärder (fällningar av riskträd, kapning av skadade grenar). Förebyggande åtgärder som uppbyggnadsbeskärning är inte något som det finns pengar till.

---

<sup>43</sup> Björn Embrén, Trädspécialist, Trafikkontoret Stockholm, telefonsamtal den 16 april 2009

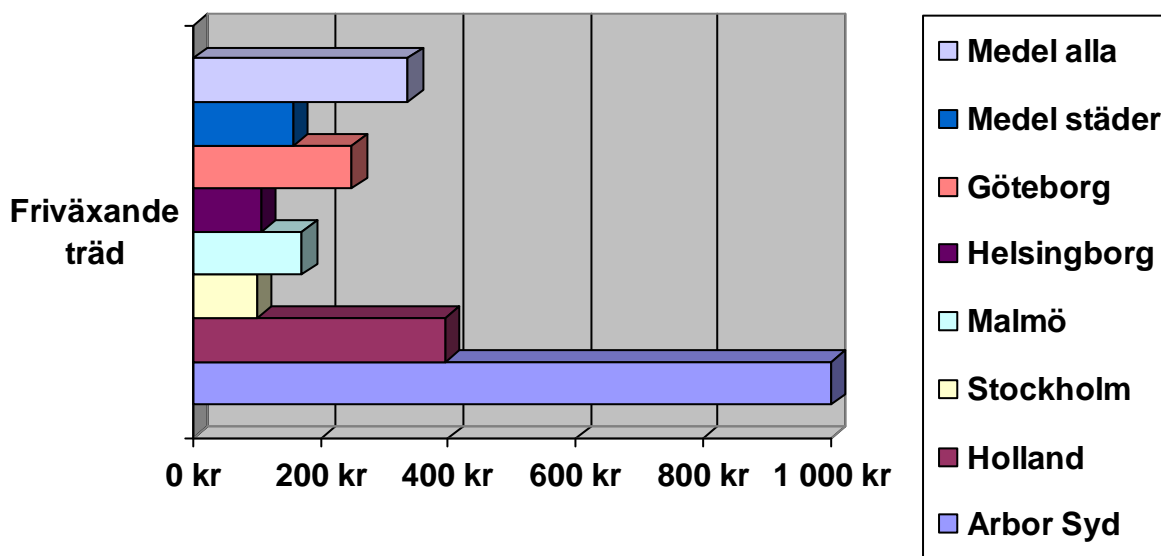


Det var Göteborg och Malmö som kunde ange kostnader för olika former av träd resterande gav bara en kostnad för formbeskärning. För Göteborg och Malmö valde jag därför att räkna ut medelkostnaden mellan hamlat och formbeskurna träd. Anledningen till detta är för att i ett diagram lättare kunna jämföra kostnaderna städerna emellan. En felkälla i detta kan vara att jag missförstått de personer som angivit kostnaden och att de menat att kostnaden endast är för formbeskärning. Vilka storlekar träden i de olika städerna är prissatta efter framgår inte heller. Detta gör skillnad för vad kostnaden för beskärningen blir. Kostnaden kan också skilja sig beroende på hur många träd som beskärs på samma plats då det blir billigare ju fler träd som beskärs, vilket Alfons tar upp för Malmö. Detta kan vara faktorer som gör att de olika källorna skiljer sig från varandra. För diagram 1 se figur 10.



*Figur. 10* Diagram över kostnader för formbeskärning och hamling av ett träd

Kostnaderna skiljde sig inte lika stort mellan städerna då det gällde beskärning av friväxande träd, se diagram 2 i figur 11. När diagram 2 avläses ska den som läser ha samma faktorer som för diagram 1 i åtanke, då samma misstolkningar kan ha skett även här. Vissa kostnader kan därför vara felaktiga och skilja sig mer eller mindre än de bör.



Figur. 11 Diagram över kostnader för ett friväxande träd

## 6.2 Arter

Går det att välja arter som lämpar sig bättre än andra för formbeskärning? Svaret på frågan är Ja. Men beroende på vilken form ett träd är tänkt att beskäras till varierar det också mellan vilka arter som bör väljas. Många arter kan dock beskäras till fler former än vad andra arter klarar av att formas till.

Beroende på vilken form ett träd är tänkt att beskäras till, varierar det också mellan vilka arter som är lämpligast. Det finns dock arter som fungerar att använda till fler former än andra arter klarar av. Lind är den art som verkar fungera bäst, den har visats fungera för formbeskärning, hamling, spaljering och ihopypning, (se kapitel 3.1.2, 3.2.2, 3.3.2 och 3.4.2.) Egenskaper som gör att den lämpar sig för användning är att den är långlivad och klarar beskärning bra (Bengtsson 2005). Den har även en mycket stark skotttillväxt efter beskärning (Slotte 1997) För formbeskärning är *Tilia x europaea* i olika sorter den vanligaste arten som använts, enligt vad Embrén och Hellqvist berättar om sina städer, Stockholm och Göteborg. Den har även en historisk tillförlitlighet då den använts inom de olika områdena under en lång tid.

Avenbok har under en lång tid tillbaka använts för formbeskärning tack vare sin goda skottskjutande förmåga. Embrén berättar i kapitel 3.2.3 att avenbokar använts för formbeskärning sedan tidigt 1900-tal. Vidare nämner han även lämpligheten för formbeskärning hos sorten "Fastigiata" som nyplanterats på Hamngatan för att formbeskäras efter det pyramidala växtsätt som sorten har i unga år.

Enligt Blockzijl i kapitel 3.2.3 ska arter som formbeskärs ha ett antal egenskaper. Deras grenvinklar ska vara så nära 90 grader ut från stammen som möjligt, de ska vara snabbväxande, täta och kompakta, det bör heller inte vara arter eller sorter som vanligen har sjukdomar. Dessa är kriterier som stämmer överens på ovanstående nämnda arter.

Vidare har plantskolor börjat använda sig av andra arter än de traditionella arterna för respektive form. Den Nordamerikanska plantskolan i Oregon har börjat experimentera med arter som *Cercidiphyllum japonicum* och *Magnolia grandiflora* för spaljering, som

nämnt i kapitel 3.3.2. Blockzijl berättar även att de har använt *Acer campestre* i olika former, se figur 12 och figur 7 på sidan 11.



*Figur 12. Acer campestre (Foto: Elisabeth Lindkvist)*

### **6.3 Beskrining**

Det finns generellt fyra olika tekniker som kan användas för att forma träd. De olika teknikerna är formbeskrining, hamling, spaljering och ihopympning. Ingen teknik kan egentligen sägas vara fördelaktigare än någon annan. Beroende på vilken form som önskas krävs olika tekniker. Vidare krävs olika mängd arbete avhängande på vilken form som valdes, se kapitel 3 beskärningsinstruktioner för respektive teknik.

De olika teknikernas uppkomst varierar men det var först under 1600-talet som människor började intressera sig för det arkitektoniska och började forma träden runt sig för att öka skönhetsintrycket.

## 7 DISKUSSION

### 7.1 Metod och källkritik

Arbetet är uppbyggt av litteratur och intervjuer. Intervjuer var något jag kände att jag var tvungen att starta med från början, för att hinna med allt, då jag av andra studenter fått höra att det kan vara svårt att få tag i de personer som ska intervjuas. Det skulle troligtvis också bli svårt att få tag i många av intervjupersonerna, då våren ofta är en årstid då mycket arbete ska utföras.

I den litteratur som är sökt för de olika beskärningsmetoderna, formbeskärning, hamling, spaljering och ihopypning, har jag letat information om deras historia, beskärningsteknik och artval. Beroende på beskärningsform så varierade även informationen. Generellt var mycket av informationen om hur beskärningen går till riktad till privatpersoner. Ett undantag var hamling där informationen om hur beskärningen ska utföras, mer riktade sig åt det biologiska hållet, som ett sätt att öka mångfalden gällande faunan. I informationen om de olika beskärningsmetodernas historia skiljde de hamlade träden ut sig. Hamling visade sig ha uppkommit som ett kompletterande foder för boskap. Spaljéträden hade dock också en lite annan bakgrund då spaljering av fruktträd medförde att träden kunde placeras utmed husväggar och då öka skörden då trädet gynnades av den extra värmen från fasaden. Övriga två former, formbeskärning och ihopypning hade uppkommit mer som ett konstverk arkitektoniskt element i parker och trädgårdar.

Information om val av rätt art hittades i flertalet källor. Mycket av informationen för vilka arter som lämpade sig hittades dock genom att titta på vilka arter som redan använts för respektive beskärningsmetod. Informationen om vilka arter som lämpade sig kunde jag inte styrka genom några vetenskapliga artiklar då jag inte funnit några på det området. Antingen har jag inte funnit några eller så finns det inte några skrivna gällande artval för formträd. En del artiklar har handlat om beskärning och rot- skottbalans har dock även givit lite indikationer på vilka arter som skulle lämpa sig bättre och varför de gör det.

Jag antog även att olika plantskolor säkert provade fram nya arter för formbeskärning, för att kunna konkurrera med andra plantskolor genom att på så vis kunna erbjuda en vara som övriga plantskolor inte har. Därför valde jag att använda Hans R. Blockzijl från Bomencenter, Holland, som en källa för artval. Genom att addera Blockzijls kunskap med den information som visat sig i litteraturstudien och de arter som användes i de fyra olika städerna, kunde jag välja ut arter som lämpade sig för respektive form. Samt även komma fram till vilka egenskaper en art som ska formbeskäras bör ha.

När jag mot slutet av arbetet börjat med resultatet och diskussionen har vissa områden som jag kunde ha arbetat mer med utkristalliserat sig. Vad jag anser att jag kunnat arbeta mer med anges i diskussion för vart och ett av de olika ämnena nedan se 8.2 Kostnader, 8.3 beskärningsformer och 8.4 artval.

Felkällor som kan tyda på att mitt resultat inte är tillförlitligt kan vara att jag själv har gjort en feltolkning av de böcker som jag läst då mycket av litteraturen har varit på engelska. Jag var inte från början bekant med alla termer och ord som har använts i de texter jag läst. Vidare har allt inte heller gått att finna i uppslagsverk, utan jag har fått arbeta mig fram genom synonymer för att hitta en översättning på ordet. Missuppfattningar kan därför ha skett.

## 7.2 Kostnader

I den här studien varierar priserna mellan de olika städerna. Medelvärdet för hamlade och formbeskurna träd tillsammans i de olika städerna låg på ungefär 1500 kr per träd. Helsingborg, Göteborg och Stockholm hade alla en kostnad som låg i närheten av den summan. Det var Malmö som skiljde sig från de andra städerna med en kostnad på 250 kr per träd, då jag räknade ut medelvärdet mellan deras hamlade och formbeskurna träd. Detta kan ha berott på att Alfons, som Thelander hänvisade till för information i frågan jobbar på utförarsidan och de tillfrågade i övriga städer jobbar på beställaresidan. Alfons var även den person som kunde ange flest delkostnader för beskärningsarbetet. De delkostnader som angavs var oftast dyrare än vad hon angivit att själva beskärningen av trädet var. Det gick därför inte ihop helt då delkostnader ska vara delar av den totala kostnaden. Delkostnaderna indikerade dock att dessa priser är inbakade i det högre pris som de övriga städerna angivit för beskärning. De kostnader som angavs av Blockzija (som är på utförarsidan) för beskärning av formbeskurna träd i Holland låg strax över 500 kr. De båda utförarna angav alltså ungefär samma priser och beställarna ungefär samma. Den som skiljde sig från mängden var Marchetti som angav priset 1000 kr för ett formbeskuret och 3000 kr för ett knuthamlat, vilket relaterade i ett medel på 2000 kr. Marchetti angav dock en kostnad för en specifik storlek, ett träd i storleken av de knuthamlade platanerna på Clementstorget i Lund. De övriga tillfrågade angav inte storlek utan en mer generell siffra för respektive kostnad.

Faktorer som jag även tror kan påverka kostnaden är var de olika träden står. Som nämnts tidigare i kapitel 5, tillkommer olika delkostnader. Trafikanordningsplan och skylift är två kostnader jag vill belysa extra. Men samtidigt som de är kostsamma går det att undvika om träden placeras på rätt plats. Ett träd som står i en mittrefug på en väg, kräver mera förberedelser i form av säkerhet och omdirigering av trafik. Ett träd som däremot står i en plantering mellan en fasad och en parkering, kräver inte alls samma förberedelser för att beskärningen ska kunna bli utförd. Samma sak gäller med storleken av trädet, ett mindre träd behöver inte en skylift, ett större träd kräver det oftast för att det annars inte går att nå.

För att vidareutveckla studien och få bättre svar på vad kostnaden blir för mängden utfört arbete, hade frågan kunnat vara mer styrd. Istället för att bara fråga efter kostnaden på ett formbeskuret, hamlat eller ett knuthamlat träd i staden, kunde jag ha ställt frågan mer konkret, något i stil med: Vad skulle en formbeskuren lind i kubform, på 2\*2\*2 meter kosta med en 2 meters stam om att beskära då den står på en gågata i staden? En följdfråga skulle ha kunnat vara: hur hade det skiljt sig i kostnad av beskärning av trädet om där varit 6 respektive 30 träd utmed gatan. Frågan skulle därefter ställas för respektive formgivningsmetod hamling, knuthamling, spaljering och ihopympning. Med svar på dessa frågor skulle en diskussion med kostnadsfördelar för olika formgivningsmetoder, hållits för olika platser, storlekar och mängd träd tillsammans hållits.

De höga kostnaderna kan vara omedvetet skapade, det kan vara träd som planterats och formbeskurits på en plats för ett par hundra år sedan. Miljön omkring dessa träd har med tiden förändrats, vilket har medfört att det blivit svårare att komma till och beskära dem. Om det förr fanns vägar och liknande där träden placerades, var det antagligen ändå inte lika mycket kostnader runtomkring själva beskärningen som det är idag.

Ytterligare en brist i intervjuerna som gjorts är att jag inte hört mig för om kostnader för spaljéträd och ihopympade träd. För att få information om dessa former, skulle jag ha kunnat tagit kontakt med de som har hand om spaljéträden som ska finnas i Malmö och Malmö kyrkogårdsförvaltning som har ihopympade lindar på en kyrkogård. Nu jämfördes istället

litteraturen med intervjuerna från Blockzijl och Marchetti, för att kunna styrka hur beskärning av dessa former ska ske. Men frågorna kring kostnader för formerna spaljering och ihopympning går inte att besvara då den informationen saknas.

### 7.3 Beskärningsformer

De olika formerna, formbeskärning, hamling, spaljering och ihopympning, kräver alla olika skötsel i form av beskärning och stöd för vissa av formerna.

**Formbeskärning** är fördelaktigt då såren beskärningen lämnar efter sig inte har en diameter som är grövre än en penna. Det är inte heller några tyngre grenar som behöver fraktas undan utan det som ska sopas upp efter en formbeskärning är de kvistar och skott som klippts av med häcksax. Vissa hävdar att det med ungefär fem års mellanrum bör ske en större inskärning av formen då den med tiden expanderar hela tiden och tillslut bli för skrymmande för den plats där den står. Jag tror personligen att detta beror på hur ofta beskärningen sker i jämförelse med hur starkväxande trädet är. Om det är ett träd som är starkväxande anser jag därför att formbeskärning bör ske mer än en gång per år för att komma undan detta problem. Det går även bra att använda sig av snören och ramar vid beskärning, för att vara säker på att inskärningen blir lika stor för varje år.

**Hamlade** träd under växtperioden är den form jag personligen tycker liknar friväxande träd mest, om en sådan koppling ska dras. Deras kronvolym är ändå kraftigt begränsad i jämförelse med ett friväxande. Går man nära och tittar på grenverket och speciellt på vintern har dock dessa träd en arkitektur som inte alls påminner om de friväxande trädens. Då träd som ska knuthamlas ska ha en grendiameter som är 4-5 cm, går tekniken hamling att applicera på träd som först tänkts vara friväxande men som efter plantering visat sig komma att bli för stora för platsen. Detta känns dock för mig som något som endast ska göras i nödfall. Då ett träd som varit friväxande från början inte säkert hade fått den uppbyggnad som trädet skulle annars hade givits om knuthamling varit tanken från början. Jag har hört olika personer berättat att de har arbetet på det här viset och med varierande resultat. Detta var bara något jag berättade om för att visa på möjligheterna med olika typer av formningsmetoder och inte som en rekommendation. Jag ser hellre att det görs rätt från början.

Då rotsystemets volym är i balans med kronans blir det total obalans var gång ett träd hamlas, kronvolymen hamnar på 0. Ett hamlats trädets rotsystem bör därför vara i sämre skick om trädet hamlas var år, för att trädet aldrig får tid att återhämta sig. Men om hamlingen sker med 2-4 års mellanrum som det ofta var i de olika städerna kommer rotsystemet att kunna återhämta sig emellan beskärningstidpunkterna. Marchetti ansåg att det finns en risk för att hamlade träd skulle kunna välta om de beskärs för ofta. Jag tror själv att fler faktorer bör spela in om ett hamlat träd ska välta, bland annat ålder och felaktig beskärnings och trädet tagit skada. Men att rotsystemet står i förhållande till kronan är jag helt säker på.

Själva beskärningsarbetet av ett hamlat träd anser jag vara det som är det som tar längst tid att utföra, främst om det är ett knuthamlat träd, detta. Detta för att det är mycket mer som ska beskäras bort när hamlingen väl sker än på övriga former (formbeskuren, spaljering och ihopympning), det kräver även runtflyttning av lift eller byggställning för att komma åt alla knutor. Dock behöver inte beskärningen utföras var år vilket sparar in tid.

**Spaljering** av träd ger möjlighet att placera träd där det inte skulle finnas chans att placera någon annan form av träd. Detta går att göra för att trädformen byggs upp av gavlar. Gavlarna ger möjlighet att placera trädet i smala ytor. De är även bra till att skapa siktlinjer som visar

vägen, till exempel för att för att markera vägen på ett huvudstråk. Grenarna på ett spaljéträd är dock inte de tåligast och om en av grenarna går av så är formen mer eller mindre förstörd. De ställningar som används för att stötta upp spaljéer tills de växt sig starka är därför en nödvändighet. Spaljéträd kan även placeras nära inpå fasader utan att oro för att konkurrens med fasaden ska ske. På så vis pryds fasaden samtidigt som trädet får ett extra skydd av fasaden och gynnas av den värme som avges.

**Ihopympning** av träd sammanför träden till en struktur. Jag ser en svårighet att tillämpa denna teknik i en stad då det tar tid och arbete att få träden att växa ihop med uppbindningar och stöd som behövs innan de växt samman. Får träden tid att växa samman utan att störas är detta en form som inte kräver mycket skötsel. Eftersom de är ett försörjer de varandra och blir på så vis tåligare mot skador, om exempelvis ett av träden skulle få en rot av grävd eller annan skada skulle ske.

För att formen kräver tid och arbete tror jag att detta är en beskärningskonst som kommer att försvinna mer och mer. Detta för att de som arbetar på de stora skötsel företagen och har hand om beskärningen i städerna inte alltid har kunskap om vilket arbete som ligger bakom och hur dyrbara sådana former av träd är, på grund av det arbete som lagts ner. Jag tror därför att detta är en beskärningsteknik, som man endast kommer att få se om man besöker privatägda trädgårdar och parker. Där tid, lust och ork finns och kan läggas ner på den här typen av formgivning.

Här följer exempel på platser där jag anser att olika formade träd skulle kunna användas:

- Spaljéträd i mellan en parkering och en gångväg.
- Spaljéträd framför fasad för att ge fasaden en dekoration samtidigt som den skyddas från exempelvis klotter.
- Formbeskuren lind med formklippta stamskott i gräsmatta för att skydda mot påkörningsskador, se figur 13
- Cylinderformade träd i rader som avskiljare för cykel och gångväg.
- Knuthamlade träd på en bostadsgård för att ge grönska inne på gården men komma undan problemet med att en boende klagat för att de inte ser ut på grund av ett träd.
- Takformer fristående vid utekaféer där det går att sätta sig under då solen steker som mest.



**Figur 13.** Lindens stamskott kan också formbeskäras för att även ge ett grönt intryck nere vid stammens bas (Foto Elisabeth Lindkvist)

Dessa exempel är platser där jag anser att det inte skulle ha fungerat med ett friväxandeträd. Kostnaden för beskärning av platsen inte skulle ha blivit så stor som den blivit om den placerats i en mittrefug på en väg. För det jag tror är den största kostnaden av formträd är då de har blivit planterade på en plats där det krävs mycket resurser för att komma till och beskära dem. Är det samtidigt också stora former som gör att lift krävs ökar kostnaden ytterligare. Därför anser jag att om det ska vara stora former ska det vara flera tillsammans, antingen som en stamhäck, fristående former i en allé eller ett större antal tillsammans på ett torg.

En plats där jag tror träden kostar mycket att beskära, är de kubformade lindarna som står på parterren bredvid det kungliga slottet i Stockholm. Men jag anser även att dessa träd rättfärdigar sina kostnader på grund av det intryck de ger platsen.

Cylinderträd utmed en gångata på 2-3 meters höjd skulle utan problem kunna beskäras av en arbetare som har en motordriven stånghäcksax. Efter beskärningen är utförd är det inte svårt att ta reda på det som beskurits heller, en kratta och en bil med flak att slänga kvistarna, sedan är det bara att ta sig vidare till nästa träd. Kostnaden blir på så vis inte alls stor för ett träd anser jag.

Skillnaden mellan ett träd som var beskuret till en form och ett friväxande träd var mycket större mellan Sveriges städer än skillnaden var i Holland. Tyvärr fick jag endast tag i information på den punkten av Blockzijl. Jag kunde därför inte se om det var det priset som gällde generellt, eller om det var högre eller lägre pris som var det faktiska. Blockzijl påstod att det var på grund av okunskap i användandet av formträd, som relaterade till att det kostade mycket att sköta dem. Om detta påstående skulle stämma innebär det att Malmö är den enda staden av de undersökta som har god kunskap i ämnet. Detta för att deras kostnader för både formade och friväxande träd var lägre än vad de priser som Blockzijl angav. Men som jag tidigare diskuterat i kapitel 7.2 var både Blockzijl och Malmös kostnadssiffror från utföraresidan. Det saknas även information om storlek, plats, med mera för att kunna utföra en korrekt pris jämförelse mellan formade och friväxande träd.

Men som jag tidigare skrev handlar det om rätt träd på rätt plats. Därför kan det i många fall vara bättre att plantera ett friväxande träd som får en god uppbyggnadsbeskärning. Med tiden



kan en sådan beskärning göra att det blir mindre skötsel för trädet ju längre tiden går om där finns rum för kronan och rötterna att ta plats och breda ut sig.

## 7.4 Art val

Det finns många arter att välja på och det är inte alla arter som är lämpliga att forma. De arter som man väljer ska generellt vara starkväxande och täta, ha 90 gradiga grenvinklar och vara friska arter.

För att kunna ge ytterliggare exempel på arter som skulle kunna gå att använda för formbeskärning, hamling, spaljering och ihopympning, hade jag gärna gjort en fältundersökning. Fältundersökningen hade kunnat vara begränsad till olika platser i Sverige, eller hade en eventuell resa utomlands kunnat ske för att se vilka former som används i andra länders städer. Detta är något jag känner att jag inte skulle ha haft tid att utföra under den tiden som gavs för det här arbetet.

Då ämnet visat sig vara väldigt intressant ser jag gärna att fler former av träd introduceras i våra städer. De arter som jag tänker på att man främst skulle kunna titta mer på är olika fruktträd som var de första träden att spaljeras. Thelander nämnde även fruktträd och då bland annat *Pyrus calleryana* som en art att använda sig av. Vidare studier på området skulle även behöva innefatta vilka arter av de som lämpar sig för att formas, som fungerar i Sveriges olika klimat zoner. Eftersom Sverige är ett avlångt land med flera klimat känns viktigt att kunna erbjuda alla städer i Sverige ett urval av vilka träd som går att forma i deras klimatzoner.

De arter jag valt ut för det här arbetet, är arter & sorter som jag påträffat i för mig tillförlitliga källor. Detta för att vara säker på att arten ska fungera till den beskärningsmetod som jag förordar den att användas till. Under arbetet har jag dock även stött på många arter som för mig känns väldigt spännande att prova och se hur de fungerar, bland andra tänker jag då på *Cercidiphyllum japonicum* och *Magnolia grandiflora* som nämns i kapitel tre.

## KÄLLFÖRTECKNING

Andersson, T., Jonstoj, T., Lundquist, K., (2000) *Svensk Trädgårdskonst under fyrahundra år*. Stockholm: Byggförlaget.

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

Bengtsson, R., (2005) *Variation in common lime (Tilia x europaea L.) in Swedish Gardens of the 17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> centuries*. Diss. Alnarp : Sveriges lantbruksuniversitet. (Acta Universitatis agriculturae Sueciae 2005:64)

European Arboricultural Council (EAC) (2002). *European treeworker: handbook*. Berlin-Hannover: Patzer Verlag

Hadfield, M., (1971) *Topiary and ornamental hedges: their history and cultivation*. London: Adam & Charles Black.

Harris, R.W., Clark, J.R., Matheny, N.P., (2004) *Arboriculture: integrated management of landscape trees, shrubs, and vines*. 4. uppl. New Jersey: Upper Saddle River.

JKP Company, *Pleaching*. [elektronisk] Tillgänglig: <http://www.englishcottagegardening.com/pleachng/pleach1.htm#top> (2009-05-20).

Joyce, D., (1999) *Topiary and the Art of Training Plants*. London: Frances Lincoln.

Kikuchi, T., Asada, T., Shiozaki Y., (1989) Effect of summer pruning on the next season's shoot growth of young apple trees. *Journal of the Japanese society for horticultural science*. Vol. 58 nr 3 ss 491-497.

Petersen, E., *Trees in training: Topiaries and espaliers are shaping up to be good sellers*. [elektronisk] Tillgänglig: <http://www.oan.org/displaycommon.cfm?an=1&subarticlenbr=327> (2009-05-17).

Reich, L., (1999) Fruiting Espaliers: A Fusion of art and science. *Arnoldia: the magazine of the Arnold arboretum*. Vol. 59 nr. 1 ss 17-24.

Slotte, H., (1997) Hamling: Historisk tillbakablick och råd för naturvårdare. *Svensk botanisk tidskrift*. Vol. 9 nr 1 ss 1-21.

Tredici, P., (1999) Aging and rejuvenation in trees. *Arnoldia: the magazine of the Arnold arboretum*. Vol. 59 nr. 1 ss 10-16.

Vollbrecht, K., (2000) *Träd: deras biologi och vård*. 4. uppl. Åkarp: Arbor Scandia.

Vollbrecht, K., Alm, G., Veltman, H., (2006) *Beskärnings boken*. ss 47-48.

## BILAGA

### Intervjufrågor vid utförda intervjuer:

- Vad har ni för olika former av formbeskurna träd i er kommun? Fyrkanter, sfärer, arkad, spaljé etc.
- Vilka arter är det som ni använder er av när ni ska ha formbeskurna träd?
- När man väljer en träd art som ska formbeskäras, vilka egenskaper söker man hos arten?
- Är alla träd som är formbeskurna tänkta att vara det från början?
- Om inte varför har de fått bli formbeskurna?
- Hur ser ni på användandet av formbeskurna träd i staden?
- Vad får ni för respons från brukarna på formbeskurna träd?
- Händer det att det är formbeskurna träd glöms bort förlorar sin form?
- Har ni formbeskärning inom egen regi eller är det en entreprenör som gör det åt er?
- Vilka maskiner används vid formbeskärning?
- Görs det någon beskärning med häcksax, sekator eller andra handverktyg?
- Vilken årstid utför ni formbeskärningen?
- Hur ofta sker formbeskärningen?
- Vad kostar det på ett ungefär att ha ett formbeskuret träd?
- Skiljer det sig väsentligt mellan ett spaljé träd och ett box beskuret träd?
- Vad kostar ett träd som man inte formbeskär?
- Anser ni att intrycket av ett formbeskuret träd berättigar kostnaden?
- Ser ni en ökning i användandet av formbeskurna träd?
- Köper ni in mer eller mindre formbeskurna träd idag?
- Ser ni en skillnad på hur man beskär sina formbeskurna träd idag jämfört med 50 och 100 år bakåt i tiden?