

Värdering av skogsfastigheter

- En statistisk analys av värdepåverkande faktorer

Emma Nilsson

Copyright © Emma Nilsson 2014

Fastighetsvetenskap
Institutionen för Teknik och samhälle
Lunds Tekniska Högskola
Lunds Universitet
Box 118
221 00 Lund

ISRN/LUTVDG/TVLM/14/5321 SE
Tryckort: Lund

Värdering av skogsfastigheter

- En statistisk analys av värdepåverkande faktorer

Valuation of forest properties

- A statistical analysis of factors affecting the value

Examensarbete utfört av/Master of Science Thesis by:

Emma Nilsson, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH

Handledare/Supervisor:

Ingemar Bengtsson, universitetslektor, Fastighetsvetenskap, LTH, Lunds Universitet

Examinator/Examiner:

Klas Ernald Borges, universitetslektor, Fastighetsvetenskap, LTH, Lunds Universitet

Opponent/Opponent:

Carin Rosander, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH, Lunds Universitet

Nyckelord: Fastighetsvärdering, skogsfastigheter, hedonisk prismodell, regressionsanalys, marknadsvärde

Keywords: Real estate valuation, forest properties, hedonic pricing model, regression analysis, market value

Abstract

Forest property prices depend on several factors such as rate, GDP and market demand. The prices are also affected by factors of individual properties. These are for instance size, timber volume and land consolidation. Yield valuation is the most common tool for valuation of forest properties. This method will often require an adjustment to adapt the prices according to the market. The discrepancy between prices needs to be explained by more variables.

Hedonic pricing models have been employed in this study. Acquisitions of forest land in the south of Sweden have been analyzed. The model is based on location-price data and contains 909 acquisitions made between 2011- 2014. The main purpose is to analyze how changes in these factors affect the valuation.

The factors that are studied can be divided into 3 categories: property conditions, regional conditions and buyer preferences. Despite the analyzed factors explain a big part of the price level, parts of the variation are not described by these hedonic pricing models. Remaining variations can be explained by non-monetary factors such as intrinsic value of nature and recreation. Furthermore, hunting is a great value that has not been involved in the model since there are no official price statistics.

To conclude, a lot of factors need to be taken into consideration for understanding price trends and willingness to pay. The employed model cannot explain all of the variation but provides an estimation of how changes in these factors alter the valuation.

Sammanfattning

Prisutvecklingen på skogsfastighetsmarknaden styrs av ett flertal olika faktorer. Den senaste tiden har köparnas incitament förändrats. Från att tidigare ha värderat god ekonomisk avkastning som viktigaste faktor vid förvärv har icke-monetära faktorer fått större inflytande. Avkastningsvärdering är den i särklass främst använda metoden vid värdering av skogsfastigheter då den ger en uppskattning av framtida virkesavkastning. För att marknadsanpassa värdet krävs korrigeringar för övriga faktorer i efterhand. Värdering av skogsfastigheter är främst aktuellt vid förvärv, överlåtelse eller arvskifte men kan också vara av behov vid intrång, markbyten och belåning.

För att undersöka vilka faktorer som påverkar prisvariationen på skogsfastigheter har ett omfattande ortsprismaterial undersökts med hedoniska prisfunktioner. Ortsp Prismaterialet består av 909 förvärv som skett mellan 2011 och 2014, i Götaland, Södra Sverige. De faktorer som undersöks har främst valts ut med bakgrund av teorin om vad som påverkar prisvariation på skogsfastigheter. Prisvariationen på skogsfastighetsmarknaden styrs av alltifrån ränta, virkespriser och egenskaper på enskilda fastigheter. Studien syftar främst till att undersöka hur förändringar i värdepåverkande faktorer påverkar värdet på enskilda objekt. De faktorer som undersöks kan delas in i 3 olika kategorier:

- Fastighetens förutsättningar (storlek, virkesförråd, ägosplittring, fastighetstyp, arrondering samt avstånd till infrastruktur)
- Områdets förutsättningar (medelbonitet i länet, glesbygd enligt jordförvärvslagen)
- Köparens preferenser (tillköp, köpkategori)

Studien visar att de faktorer som främst påverkar värdet är virkesvolymen och medelboniteten i länet vilken används som en variabel för regionala skillnader. Vidare bidrar huggningsklasser, åldersfördelning i olika bestånd, till att förklara en viss del av variationen. Resultatet tyder på att äldre gallringsmogen skog påverkar värdet i viss grad negativt medan föryngringsavverkningsbar skog påverkar värdet positivt. Storleken på fastigheten har delats in i tre kategorier som utgörs av ”mini” (2,5-5 ha skogsmark), ”liten” (6-30 ha skogsmark) och övriga (>30 ha skogsmark). Resultatet tyder på att det föreligger en viss rabatt för ”mini” då dessa värderas lägre än övriga i kr/ha. För fastigheter med skogsmark inom storlekkategorin ”liten” föreligger en något högre betalningsvilja. Det går inte att bekräfta teorin om att priset på skogsmark sjunker i takt med att de blir större, däremot indikerar resultatet att så är fallet när arealerna överstiger 100 ha. Ägosplittring på fastigheten reducerar värdet marginellt men med hög signifikans. Arronderingen på fastigheten har undersökts med en formfaktor och resultatet ger in indikation om att sämre formfaktor ger lägre

värde på skogsmarken. Vidare tyder resultatet på att närhet till infrastruktur (riksväg eller Europaväg) ger högre fastighetsvärde.

Resultatet av studien indikerar att rationaliseringseffekter kan uppstå vid tillköp om arrondering eller tillgänglighet förbättras. En faktor som inte ingår i den hedoniska prisfunktionen men som enligt teorin utgör en viss del av värden på skogsmark är jaktvärden. Jaktvärden beror på fastighetens storlek men också på faktorer som arrondering, tillgänglighet och vilttillgång. Utökad areal, förbättrad arrondering och tillgänglighet på fastigheten kan därmed möjliggöra att högre arrendeavgifter kan tas ut. Resultatet visar vidare att orsbor, köpare inom samma kommun där fastigheten är belägen, är benägna att betala något mer än köpare som bor utanför kommunen. Det kan till viss del bero på att orsbor har behov eller större incitament att utöka befintligt innehav i närområdet. När det gäller nyförvärv har orsbor ofta bättre lokalkännedom vilket kan bidra till ökat intresse av närbelägna fastigheter vid nyinvestering.

De hedoniska prisfunktionerna som är framtagna i studien förklarar en stor del av prisvariationen men det saknas variabler för att förklara all variation. Köparnas värdering av icke-monetära faktorer har ökat de senaste åren. Här ingår natur- och rekreationsvärden. Dessa värden är individuella och svåra att prissätta.

Förord

Med detta examensarbete avslutar jag min utbildning Civilingenjör Lantmäteri på Lunds Tekniska Högskola. Det har varit en fantastisk resa från början till slut som gett mig kunskap, vänskap och minnen för livet.

Jag vill främst tacka min handledare Ingemar Bengtsson, universitetslektor på LTH, för god handledning och undervisning under min studietid och i samband med examensarbetet. Vidare vill jag tacka Björn Larsson på Sveaskog för extern handledning, inspiration samt värdefulla tips och råd längs vägen. Ett tack riktas också till övriga inblandade på Sveaskog samt LRF Konsult vilka bidragit med ett omfattande material till studien.

Lund, 9 december 2014



Emma Nilsson

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	14
1.1 BAKGRUND	14
1.2 SYFTE.....	15
1.3 METOD.....	15
1.4 DISPOSITION	16
1.5 AVGRÄNSNINGAR	17
1.6 FELKÄLLOR	17
1.7 DEFINITIONER	17
2. VETENSKAPLIG GRUND.....	20
2.1 EKONOMI.....	20
2.1.1 FASTIGHETSMARKNADEN	20
2.1.2 FASTIGHETSVÄRDERING.....	21
2.2 SKOG	23
2.2.1 SKOGEN I SVERIGE.....	23
2.2.2 SKOGSFASTIGHETEN	24
2.2.3 SKOGSEKONOMINS GRUNDER.....	24
2.3 REGELVERK.....	25
2.3.1 JORDFÖRVÄRVSLAGEN.....	25
2.3.2 SKOGSAVDRAG	26
2.3.3 RATIONALISERINGSFÖRVÄRV.....	27
2.4 SKOGSFÄSTIGHETSMARKNADEN JUST NU.....	28
3. VÄRDERING AV SKOGSFÄSTIGHETER	30
3.1 NUVÄRDESMETODER.....	30
3.1.1 FAUSTMANNNS FORMEL	31
3.1.2 BESTÅNDSMETODEN	33
4. FAKTORER.....	34
4.1 MONETÄRA FAKTORER	34
4.1.1 SKOGSMARKENS AREAL	34
4.1.2 VIRKESVOLYM	35
4.1.3 HUGGNINGSKLASSER.....	35
4.1.4 REGIONALA SKILLNADER	36

Värdering av skogsfastigheter – En statistisk analys av värdepåverkande faktorer

4.1.5	ARRONDERING	38
4.1.6	ÄGOSPLITTRING	38
4.1.7	SKOGSBILVÄGAR.....	39
4.1.8	BONITET	39
4.2	ICKE-MONETÄRA VÄRDEN	39
4.2.1	JAKT.....	40
4.3	HYPOTESER.....	41
5.	METOD - TEORI.....	42
5.1	VAL AV METOD.....	42
5.2	TEORETISKT ANGREPPSSÄTT (MODELL).....	42
5.2.1	HEDONISK PRISTEORI.....	42
5.2.2	REGRESSIONSANALYS	43
6.	METOD – PRAKTIK.....	48
6.1	UNDERSÖKNING	48
6.1.1	DATAINSAMLING	48
6.1.2	VAL AV MODELL.....	48
6.1.3	INGÅENDE VARIABLER REGRESSION 1	49
6.1.4	INGÅENDE VARIABLER REGRESSION 2	55
7.	RESULTAT.....	58
7.1	REGRESSIONSANALYS 1.....	58
7.1.1	METADATA REGRESSIONSANALYS 1	58
7.1.2	RESULTAT FÖR REGRESSIONSANALYS 1	60
7.2	REGRESSIONSANALYS 2.....	68
7.2.1	METADATA REGRESSIONSANALYS 2	68
7.2.2	RESULTAT FÖR REGRESSIONSANALYS 2	69
7.3	FELKÄLLOR	72
8.	ANALYS.....	76
9.	SLUTSATS.....	82
10.	VIDARE STUDIER.....	84
11.	REFERENSER.....	86

1. Inledning

Detta kapitel beskriver den problemställning studien grundas på samt frågeställningar och syfte. Vidare presenteras metod, avgränsningar och felkällor.

1.1 Bakgrund

Sveriges land består till stor del av skogsmark och skogen är en viktig ekonomisk resurs för samhället och för fastighetsägarna. Värdering av skogsfastigheter är främst aktuellt vid förvärv, överlåtelse eller arvskifte men kan också vara av behov vid exempelvis intrång, markbyten eller belåning. Skogsfastigheter bär normalt på stora värden men själva värderingen kan vara en komplex uppgift.

Värdeutvecklingen i skogsfastigheter antas bero på ett flertal olika faktorer, alltifrån efterfrågan på marknaden till ränta, virkespriser och egenskaper på enskilda fastigheter. Avkastningsvärdering har länge legat till grund för värdering av skogsfastigheter. Värderingen bygger på en uppskattning av framtida ekonomiska värden som kan genereras av virkesförrådet på fastigheten. Avkastningen är en viktig ekonomisk resurs för fastighetsägaren. Fler aspekter har fått större betydelse, allra främst i södra Sverige, för priserna på marknaden. Det är många gånger inte helt tillräckligt att lägga enbart avkastning till grund för marknadsvärdebedömningen. Under slutet av 1980-talet släppte prisregleringen på jordbruksfastigheter och priserna på skogsfastigheter följde virkespriserna fram till slutet på 1990-talet. Då fortsatte priserna att stiga trots att virkespriserna sjönk¹. Sedan dess har prisutvecklingen på skogsfastigheter fortsatt uppåt. Det krävs normalt en efterhandsjustering för att ta hänsyn till andra värdebärande faktorer såsom arrondering, ägosplittring och avstånd till infrastruktur samt en komplettering för icke-monetära värden. I en marknadsundersökning av LRF Konsult 2014 har det visat sig att endast 11 % av fastighetsägarna anser god löpande avkastning vara den viktigaste faktorn för skogsägandet, medan 51 % framhåller jakt, rekreation och känslan av att äga². Det krävs andra metoder för att förklara diskrepansen mellan avkastningsvärdet och de faktiska priserna på skogsfastighetsmarknaden.

1974 presenterades en artikel med teorin bakom hedoniska prisFunctioner³. Teorin bygger på att, med statistiska modeller, värdera varor efter nyttoberärande attribut och egenskaper. Hedoniska prisFunctioner är ett bra verktyg för att undersöka och studera fastighetsmarknader. Genom att bryta ned ett objekt i beståndsdelar kan marknadens efterfrågan för olika egenskaper och attribut studeras.

¹ LRF Konsult (2003)

² LRF Konsult (2014)

³ Rosen S.(1974)

1.2 Syfte

Syftet med examensarbetet är att bidra till bättre kunskap om faktorer som påverkar prisvariationen i skogsfastigheter. Värdepåverkande faktorer ska urskiljas i syfte att undersöka hur förändringar i dessa påverkar priser på skogsmark.

1.3 Metod

Analysen avser att studera och analysera utvalda faktorer påverkan på marknadsvärdet i skogsfastigheter. Studien djupdyker i värdering av faktorer som kan medföra ett mer rationellt brukande för skogsägare såsom större brukningsenhet och förbättrad arrondering. Undersökningen består i en kvantitativ studie som innebär att värdepåverkande faktorer i skogsfastigheter studeras genom en statistikbaserad modell, en hedonisk värderingsmodell med regressionsanalys. Den hedoniska modellen är ett verktyg för att undersöka efterfrågan på egenskaper och marknaden för skogsfastigheter. Modellen bygger på en omfattande mängd ortsprismaterial, vilket ligger till grund för att med modellen ta fram förväntat värde. I studien ligger fokus på den ekonomiska nyttan av faktorerna och hur förändringar i dessa påverkar värdet på fastigheterna. Metoden möjliggör ett statistiskt säkerställt samband mellan undersökningsvariabeln och de förklarande variablerna.

Studien inleds med att frågeställningar presenteras. Vidare ställs hypoteser upp vilka stärks eller förkastas efter utförd studie. I inledningsskedet sker en genomgång av centrala utgångspunkter för uppsatsen som berör fastighetsmarknaden, skogsfastighetsmarknaden och värdering av skogsfastigheter samt grunderna till regressionsanalys och den hedoniska prismodellen. Här berörs också tidigare studier inom ämnet som är av relevans för analysen.

För att uppfylla målet presenteras följande frågeställningar:

Vilken/vilka metoder används vanligtvis vid värdering av skogsfastigheter?

Vilka faktorer förklarar variationen i pris på skogsfastighetsmarknaden och i vilken omfattning?

Vilka effekter uppstår vid förändringar i de värdebärande faktorerna?

1.4 Disposition

2. VETENSKAPLIG GRUND

I detta kapitel sker en genomgång av den teori som ligger till grund för fastighetsvärdering och skogsvärdering. Litteraturstudien syftar till att ge bättre förståelse för metodiken kring fastighetsvärdering. Här ges också en beskrivning av skogsfastigheter och regelverk som kan påverka eller i vissa fall kan hindra en fri och öppen skogsfastighetsmarknad.

3. VÄRDERING AV SKOGSFASTIGHETER

Presenterar metoder för värdering av skogsfastigheter.

4. FAKTORER OCH HYPOTESER

I detta avsnitt presenteras tidigare studier av monetära och icke-monetära faktorer som påverkar värdet i skogsfastigheter. Här presenteras också de hypoteser som ligger till grund för den empiriska undersökningen.

5. METOD - TEORI

Detta kapitel presenterar val av den metodik som ligger till grund för undersökningen. Det sker en teoretisk genomgång av hedonisk pristeori och regressionsanalys.

6. METOD - PRAKTIK

I detta kapitel redovisas den praktiska metodik som används i studien. Inledningsvis sker en undersökning av det ortsprismaterial studien bygger på, senare motiveras val av faktorer som ingår i den empiriska undersökningen.

7. RESULTAT

Detta kapitel redovisar resultat från den empiriska undersökningens två regressionsanalyser samt felkällor som kan ha påverkat resultatet.

8. ANALYS

Kapitel 8 presenterar studiens resultat i förhållande till de hypoteser som låg till grund för undersökningen.

9. SLUTSATS

Detta kapitel redovisar slutsatser som kan dras av studien.

10. VIDARE STUDIER

Detta avsnitt presenterar förslag på vidare studier inom området.

1.5 Avgränsningar

Studien är begränsad till att avse skogsfastigheter i Götaland, södra Sverige. Undersökningen bygger på ett ortsprismaterial av förvärv som skett mellan 2011-2014, på öppna marknaden. Undersökningen bygger på monetära faktorer vilket innebär att icke-monetära som kan bidra till att förklara prisvariation i skogsfastigheter inte medverkar i den empiriska undersökningen.

1.6 Felkällor

Fastighetsmarknaden är rörlig och påverkas av ett flertal faktorer som är svåra att ta hänsyn till i en empirisk undersökning. Det finns relativt sparsamt med teori bakom de faktorer som antas påverka värdet i skogsfastigheter. De felkällor som främst kan ha påverkat resultatet i studien presenteras närmre i avsnitt 7.3.

1.7 Definitioner

Allmän fastighetstaxering: Vid fastighetstaxering tas beslut om fastigheters skatteplikt och indelning i taxeringsenheter. Varje taxeringsenhet tilldelas ett taxeringsvärde.

Avkastningsvärde: Nuvärde av framtida intäkter.

Bestånd: En i skogsbruksplan avgränsad yta om 1-20 ha med större antal träd eller plantor, karaktäriseras av enhetlighet vad gäller ålder, trädslagsblandning, bonitet m.m.

Bonitet: Ett mått på skogens virkesproducerande förmåga som påverkas bl.a. av faktorer såsom geografiskt läge, geologi, klimat, jordmån och trädslag.

Gallring: Utglesning av skog i beståndsvårdande syfte, sker normalt som åtgärd i medelåldersskog i syfte att tillvara virke och av träden producera timmer och massaved.

Glesbygd: Stora sammanhängande områden med gles bebyggelse och långa avstånd till sysselsättning eller service och skärgårdsområde.⁴

Ha = Hektar, en yta (100*100m) innehållande 10 000 m².

Hygge: Avverkat område, med eller utan kvarlämnade träd.

⁴ Jordförvärvslagen 1§ 3 st.

M³sk = Anger hela trädets volym inkl. toppar och grenar. Anges i samband med volymuppskattning av stående skog.

Omarrondering: Förändring av fastighetsstrukturen i syfte att skapa fastigheter med bättre arrondering för ett mer rationellt brukande.

Omarronderingsområde: Område med mycket stark ägosplittring för vilket länsstyrelsen har fastställt en plan för rationalisering av ägostrukturen och fastighetsindelningen.⁵

Ortspris: Prisstatistik från fastighetsförsäljningar å viss ort i syfte att skapa statistik till stöd för värdering av fastigheter.

Produktiv skogsmark: Skogsmark som enligt vedertagna bedömningsgrunder kan producera i genomsnitt minst en kubikmeter virke per hektar och år.⁶

Skogligt impediment: improduktiv skogsmark och träd- och buskmark.⁷

Skogsmark: Mark inom ett sammanhängande område där träden har en höjd av mer än fem meter och där träd har en kronslutenhet av mer än tio procent eller har förutsättningar att nå denna höjd och kronslutenhet utan produktionshöjande åtgärder. Till skogsmark hör mark som inte har annan användning och där marken har högre bonitet än 1 m³sk/ha och år. Om marken har lägre bonitet än 1 m³sk/ha och år klassas den istället som impediment.⁸

⁵ Jordförvärvslag 1 § 4st.

⁶ Skogsvårdslag 2 § 2p.

⁷ Skogsvårdslag 2 § 3p.

⁸ Skogsvårdslag 2 § 1p.

2. Vetenskaplig grund

I detta kapitel sker en genomgång av den teori som ligger till grund för fastighetsvärdering och skogsvärdering. Litteraturstudien syftar till att ge bättre förståelse för metodiken kring fastighetsvärdering. Här ges också en beskrivning av skogsfastigheter och regelverk som kan påverka eller i vissa fall hindra förvärv av dessa.

2.1 Ekonomi

2.1.1 Fastighetsmarknad

Det finns många teorier kring vad som styr fastighetsmarknader. Generella marknads- och pristeorier såsom konsumtions-, investerings-, pris-, och marknadsteorier är användbara på fastigheter, trots att det föreligger vissa begränsningar och anpassningskrav i tillämpningen. Fastighetsmarknaden kan beskrivas som en andrahandsmarknad vilken styrs av befintligt bestånd på marknaden och där de flesta överlåtelse sker, sker via ett auktionsliknande förfarande.

Den grundläggande teorin för värdering kommer från klassiska utbuds- och efterfrågakurvor. Efterfrågan beskrivs oftast som en rät linje beroende av pris och kvantitet. Lutningen på linjen beror av hur priskänslig efterfrågan är på en vara vid ett visst pris. Faktorer som kan ändra efterfrågan på fastigheter är t.ex. när konsumenter ändrar sin värdering av fastighetens egenskaper, förändringar i disponibel inkomst eller ökade förmögenheter. Utbudskurvan beskrivs som en rät linje beroende av pris och kvantitet, vilken ger information om hur priskänsligt utbudet är. När det råder konkurrens på en marknad bestäms priset av skärningen mellan utbuds- och efterfrågakurvan. Då råder marknadsjämvikt och marknaden är perfekt. I praktiken påverkas marknaden av många andra faktorer och ofta råder inslag av mindre monopol och imperfektioner vilket gör att marknaden är i ständig förändring. Fastigheter har, till skillnad från många andra varor, regleringar och styrningar som påverkar marknaden. Det beror till stor del på fastigheternas ekonomiska, strategiska och sociala betydelse för samhället i stort och för de enskilda fastighetsägarna. Faktorer som gör fastigheter säregna som marknadsobjekt är att varje objekt är unikt, lägesbestämt och har lång varaktighet. De kräver ofta stor kapitalinsats och de flesta förvärv är därför lånefinansierade. Utbudet är trögrörligt och processen vid förvärv av fastigheter är ofta långvarig med många inblandade parter och under ständig samhällskontroll.⁹

⁹ Fastighetsnormenklatur (2011) s.233-240

Fastighetsförvärv

Fastighetsförvärv innebär övertagande av äganderätt för fast egendom, vars definition återfinns i jordabalkens¹⁰ första kapitel. All fast egendom i Sverige är indelad i administrativa områden med olika identitet, fastigheter. Varje fastighet har en individuell fastighetsbeteckning, redovisad i fastighetsregistret. Fastigheter kan bildas, ombildas och avregistreras genom Lantmäteriet. En brukningsenhet kan innehålla en eller flera fastigheter inom samma kommun med samma ägare¹¹. För den allmänna fastighetstaxeringen tilldelas varje fastighet en typkod baserad på fastighetens beskaffenhet och användning. Typkodningen har utformats av Skatteverket för administrativa skäl då olika typer av fastigheter beskattas annorlunda¹².

Fastighetsförvärv sker vanligen genom ett auktionsliknande förfarande på marknaden. Överlåtelse- och prisbildningsprocessen är unik för varje förvärv och helt beroende av vilket objekt det rör samt vilka parter som är inblandade. Fastighetsförvärv sker normalt på öppna marknaden men kan också ske genom arv, byten och gåvor samt genom icke lagfartspliktiga överlåtelser som fastighetsreglering och överlåtelser genom fastighetsbolag, fusioner och dylikt. Överlåtelser kan också röra hela, delar av eller andelar i fastigheter vilket komplicerar studier av fastighetsmarknaden betydligt.¹³

2.1.2 Fastighetsvärdering

Fastighetsvärdering är komplext och försvåras av de många faktorer som gör fastigheter till säregna varor. I jämförelse med aktiemarknaden är fastighetsmarknaden en långsam marknad där det tar tid att få ut marknadsinformation. Fastighetsmarknaden blir också mer komplex av det faktum att den utgörs av ett stort antal delmarknader.

Marknadsanalyser görs normalt i två syften, endera för att undersöka investerings- eller försäljningsmöjligheter alternativt för att undersöka marknaden och betalda priser. Analyserna består av olika delar där marknaden studeras på omvärlds-, orts- och objektsnivå. Den makroekonomiska utvecklingen och vad som händer i ekonomin i stort påverkar i hög grad fastighetsmarknaden. Där innefattas studier av ekonomisk tillväxt, BNP samt inflation och räntenivå. På ortsnivå studeras geografiska och ekonomiska förutsättningar inom den lokala omgivningen. För att ge en uppfattning om framtida prisutveckling studeras förutsättningar för befolknings- och näringslivsutveckling i aktuellt område samt närhet till nyckelfaktorer som

¹⁰ Jordabalk (1970:994)

¹¹ Seth S. Och Tjäder C. (2003)

¹² Skatteverket (2014)

¹³ Fastighetsnormenkatur (2011) s.240-243, 248

bärkraftiga företag och närhet till kommunikation via vägar, järnvägar och flygtrafik. På objektsnivå studeras fastighetens egenskaper och faktorer som utgör dess kvalitéer och status.¹⁴

Värdet på en fastighet antas bero av flera faktorer där någon av dessa ständigt är under utveckling vilket gör att värdet förändras kontinuerligt med tiden. Värdet på fastigheten kan ställas upp i en funktion av de värdebärande faktorerna från de tre grupperna; omvärlds-, Orts- och objektanknutna faktorer enligt följande:

$$\text{Värdet} = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

Marknadsvärdet på en fastighet innebär generellt det pris där köpare och säljare sannolikt är villiga att mötas på en fri och öppen marknad, med tillräcklig tid för marknadsföring, utan partsrelationer och utan tvång vid en viss tidpunkt.¹⁵

Det finns flera olika metoder för fastighetsvärdering och alla har för- och nackdelar samt olika tillämpning beroende på vilket objekt som värderas. De vanligaste förfaranden som används är orsprismetoder eller avkastningskalkylbaserade metoder.

Ortsprismetoden

Ortsprismetoden baseras på marknadsinformation av jämförelseobjekt, överlåtelse som gjorts på en fri och öppen marknad, för att bedöma värdet på en liknande fastighet. De faktorer som påverkar analysens tillämpbarhet är antalet köp som finns att tillgå, jämförbarheten och en tidsfaktor. Metoden för en orsprisvärdering börjar normalt med att marknaden avgränsas med hänsyn till fastighetstyp, geografiskt läge och tidsperiod. När det är utfört definieras jämförelseobjektet med hänsyn till att varje fastighet är unik vad gäller läge och egenskaper. Tillgången på relevanta jämförelseobjekt är helt avgörande för kvaliteten på analysen. För stränga jämförelsekrav kan leda till för få jämförbara köp medan för lätta krav ger sämre jämförbarhet men ett större urval. Det handlar därför om att hitta rätt balans. För att göra materialet jämförbart relateras det till olika värdebärande faktorer. Det sker också en tids- och egenskapsmässig korrigering för att värdena ska vara relevanta att använda i ett nuläge. Värdena normeras på olika vis beroende på vilken fastighetstyp som studeras. De vanligaste normeringarna är areametoden där priset relateras till arean, köpeskillingsmetod där priset relateras till taxeringsvärdet eller nettokapitaliseringsmetoden där priset relateras till ett driftnetto på fastigheten.

All värdering innehåller en osäkerhetsfaktor och i slutskedet kan denna framgå på olika sätt, statistiskt, verbalt, allmänt bedömt eller inte alls. Värdet kan t.ex. anges

¹⁴ Fastighetsnormenkatur (2011) s.250-259

¹⁵ Fastighetsnormenkatur (2011) s. 273-277

med en procentuell osäkerhetsfaktor, inom ett intervall eller genom att tydliggöra att värdet innehåller en osäkerhet.¹⁶

Avkastningsvärdering

Avkastningsmetoder används både internt och externt för värdering beroende på syfte. De kan användas för att bedöma marknadsvärde men också för att göra konsekvensanalyser av bedömt marknadsvärde (internränteberäkning av direktavkastning för ett marknadspris) eller för bedömning av individuellt avkastningsvärde. Beroende på syftet anpassas kalkylräntan och andra ingående parametrar. Avkastningsmetoder bygger primärt på att beräkna ett nuvärde av framtida nettoavkastningar med viss kalkylränta över en viss kalkylperiod. Kalkylperioden antas vanligen under en återstående livslängd för ett objekt, som en evighetskapitalisering eller som en viss schablonmässig 5-10 års kalkyl. Resultatet ska, vid rätt tillämpning av de olika tidshorisonerna, ge samma resultat då de endast är varianter på samma sak med olika schabloniseringsgrad.¹⁷

Räntabilitets- och kassaflödesmetoder

Principen för räntabilitetsmetoden bygger på en nuvärdesberäkning under bestämd och begränsad tidsperiod, av årliga driftnetton samt av ett restvärde vid kalkylperiodens slut. Kassaflödesmetoden har samma grundprinciper men använder prognoser över framtida in- och utbetalningar under kalkylperioden. I kassaflödesmetoden kan hänsyn till investeringar under kalkylperioden tas direkt i modellen.¹⁸

2.2 Skog

2.2.1 Skogen i Sverige

Skogen är ett mångbruk bestående av virkesråvaror, upplevelser, rekreation, jaktbart vilt och biologisk mångfald och utgör drygt 2/3 av Sveriges areal. Sverige består av 40,7 miljoner ha landareal varav 28,1 miljoner ha är produktiv skogsmark. Det totala virkesförrådet utgör drygt 3 miljarder skogskubikmeter¹⁹, varav de dominerande trädslagen är gran, tall och björk. Beräknat på vår folkmängd är Sverige ett av de länder i världen med mest skog, ca 2,5 ha per person. För att, i den officiella statistiken, räknas till skogsägare krävs ett innehav på minst 1 ha produktiv skogsmark²⁰. Skogsägande går ofta i generationer och enskilda skogsägare står för omkring hälften av skogen i Sverige. Ungefär 40 % ägs av privat- eller statsägda aktiebolag. Sveriges största skogsägare är Sveaskog, ett statligt aktiebolag med ett

¹⁶ Fastighetsnormenkatur (2011) s.297-307

¹⁷ Fastighetsnormenkatur (2011) s.317-320

¹⁸ Fastighetsnormenkatur (2011) s. 321-324

¹⁹ Skogsstyrelsen (2014a)

²⁰ Skogsstyrelsen (2014b)

innehav på omkring 14 % av den produktiva skogsmarken²¹. Svenska kyrkan är landets äldsta markägare och är med sina prästlönetillgångar, efter staten, den största institutionella skogsägaren. Svenska kyrkans markinnehav tillkom under 1100-1200 talet för prästernas försörjning och förvaltas idag av stiftet²². Skogen är en viktig resurs för den enskilde skogsägaren likväl som för det svenska samhället i övrigt. Skogsindustrin är Sveriges viktigaste basnäring och sysselsätter över 100 000 personer²³.

2.2.2 Skogsfastigheten

Det vanligaste sättet att beskriva en skogsfastighet är genom en *skogsbruksplan*. Där beskrivs skogen, dess tillstånd och åtgärder det finns behov av. Inom skogsbruksplanen är skogen uppdelad i olika *bestånd*, områden med likartad skog, trädslagsfördelning, ålder och bonitet. Varje bestånd beskrivs i skogsbruksplanen med uppgifter om areal, ålder, virkesförråd, trädslagsfördelning, ståndortsindex och träddiameter. Ett bestånd utgör normalt ett område på 0,5-20 ha. *Boniteten* på en fastighet är ett mått på markens förmåga att producera virke och mäter hur många m³sk som kan produceras under optimala förhållanden under en trädgeneration. Boniteten anges i m³sk/ha och år, för hela fastigheten som en medelbonitet och beror på jordart, jorddjup, markvatten, höjdläge över havet samt breddgrad där fastigheten är belägen. För att beräkna boniteten används ståndortsegenskaper eller ståndortsindex vilket är ett mått på skogens produktionsförmåga och kan uppskattas genom att anta vilken höjd de högsta träden har vid 100 år.²⁴

2.2.3 Skogsekonomins grunder

Skogsbruket handlar främst om hur marken på bästa sätt brukas för att tillgodose marknadens efterfrågan på virke och andra nyttigheter samt för att uppfylla skogsägarnas enskilda mål. Målet för olika intressenter skiljer sig åt. Samhällets intresse i skogen ligger primärt i sysselsättning, långsiktig försörjning, hälsa och miljö medan enskilda skogsägare framhåller ekonomisk avkastning, rekreation och jakt. Skogsekonomin delas ofta upp i två kategorier där icke marknadsprissatta faktorer utgör den ena. Marknadsprissatta faktorer som massaved, sågtimmer, brännved, avverkningsuppdrag och röjningsarbeten den andra. De marknadsprissatta faktorerna värderas normalt antingen genom marknadsvärdeметoder eller genom nuvärdesметoder. Marknadsvärdeметoder utgår från hela fastighetens totalproduktion medan nuvärdesметoder kan skatta virkesproduktion på fastighets- och beståndsnivå samt studera enskilda skötselåtgärders lönsamhet. De icke marknadsprissatta faktorerna värderas genom antingen *reskostnadsmетoder*, vilket är

²¹ Sveaskog (2014)

²² Svenska kyrkan (2014)

²³ Skogsstyrelsen (2014b)

²⁴ Seth S. Och Tjäder C. (2003)

en metod där personers faktiska utlägg studeras, eller genom *stated preference*, där man istället studerar personers betalningsvilja för varan eller tjänsten. Investeringsbeslut fattas under stor osäkerhet med kalkyler innehållande okända, framtida priser.²⁵

2.3 Regelverk

2.3.1 Jordförvärvslagen

Jordförvärvslagen²⁶ är ett jordbruks- och skogsbrukspolitiskt styrmedel som tillkom 1945 i syfte att skapa gynnsammare förutsättningar för tillkomst av rationella jordbruksföretag. Dagens lagutformning togs fram utifrån regeringens proposition 1978/79:85 men har sedan dess genomgått stora förändringar. Syftet kvarstår dock att gagna en ändamålsenlig utveckling inom jordbruket, skogsbruket och trädgårdsnäringen. Lagen inskränker den enskildes rätt att förvärva jordbruksfastigheter, med hårdare krav för juridiska personer än för fysiska. Tillståndskrav ställs högst i glesbygdsområde och i omarronderingsområden. Vid förvärv av jordbruksfastighet krävs särskilt tillstånd såvida förvärvet inte sker genom arv eller andra familjerättsliga fång²⁷. Det tillstånd som krävs kallas förvärvstillstånd och är ett myndighetsbeslut vars ansökan prövas av länsstyrelsen i respektive län eller av jordbruksverket vid större överlåtelse.

Jordförvärvslagen gäller enligt 2§ förvärv av lantbruksegendom genom köp, byte eller gåva samt tillskott eller utdelning som rör bolag eller förening. Utan tillstånd enligt lagen kan lantbruksegendom förvärvas av den som minst ett år varit folkbokförd i glesbygd inom samma kommun där egendomen, vilken inte ingår i omarronderingsområde, är belägen. Förvärvstillstånd krävs därmed vid förvärv av lantbruksegendom i glesbygd där ovanstående inte kan tillämpas, om förvärvet sker i omarronderingsområde eller om förvärvet sker av juridisk person som förvärvar egendomen från fysisk person eller ett dödsbo.

Enligt 4§ ska förvärvstillstånd vägras om:

1. köpeskillingen eller annan ersättning inte endast obetydligt överstiger egendomens värde med hänsyn till avkastning och andra omständigheter,
2. om det kan antas att förvärvet sker endast för kapitalplacering,
3. om egendomen behövs för jordbrukets eller skogsbrukets rationalisering,

²⁵ Skogsskötselserien (2009)

²⁶ Jordförvärvslag (1979:230)

²⁷ Nationalencyklopedin (2014a)

4. om förvärvet kan antas medföra att två eller flera utvecklade eller utvecklingsbara lantbruksföretag, som bör förbli självständiga, förs samman till ett företag eller
5. om förvärvet kan antas medföra att utvecklat eller utvecklingsbart lantbruksföretag, som bedrivs på mer än en fastighet, delas upp och uppdelningen medför olägenhet av någon betydelse för företaget.

För juridiska personer är kraven än mer snäva och tillstånd får endast, utöver 4§, lämnas om:

1. förvärvaren avstår eller kan antas komma att avstå egendom som är av betydelse för jordbrukets eller skogsbrukets rationalisering och i storlek eller värde ungefär motsvarar den egendom som avses med förvärvet,
2. förvärvet medför att egendom som redan tillhör förvärvaren blir mer ändamålsenlig,
3. egendomen är avsedd för annat ändamål än jordbruk och skogsbruk eller
4. annat särskilt skäl föreligger

Om förvärvet avser huvudsakligen skogsmark och förvärvaren bedriver skogsindustriell verksamhet där egendomens virkesavkastning behövs får, utan hinder av punkterna 1-4, tillstånd lämnas såvida egendomen inte bör ägas och brukas av någon som är bosatt på orten med hänsyn till ortsförhållandena som råder (5§).

2.3.2 Skogsavdrag

Efter förvärv av skogsfastighet kan fastighetsägaren göra skogsavdrag på intäkter från fastigheten. Skogsavdraget skapar mer gynnsamma förutsättningar för finansiering av skogsfastighetsförvärv. Skattereglerna är betydande för skogsägare som både deklarerar för inkomst av kapital och tjänst som privatperson samt för inkomst av näringsverksamhet i form av näringsidkare. Skogsavdraget grundas normalt på halva köpeskillingen av den del som avser skog vid ett förvärv. Om köpeskillingen är 1 miljon kronor innebär det att underlaget för skogsavdrag uppgår till 500 000 kr.²⁸ Avdrag får endast göras för ett belopp motsvarande 50 % av den avdragsgrundande skogsintäkten under ett visst beskattningsår²⁹. Juridiska personer får endast göra avdrag för 25 % av den del av köpeskillingen som avser skog³⁰. Om enskild näringsidkare förvärvat skogsfastighet och det bedöms vara ett rationaliseringsförvärv kan skogsavdrag istället göras med ett belopp som motsvarar hela den avdragsgrundande skogsintäkten, vilket dock inte får överstiga 50 % av köpeskillingen som avser rationaliseringsförvärvet.

²⁸ Seth S. Och Tjäder C. (2003)

²⁹ Inkomstskattelag 21 kap 9§

³⁰ Inkomstskattelag 21 kap 7§

De mer gynnsamma skogsavdrag som kan göras vid rationaliseringsförvärv kan bara utnyttjas under förvärvsåret och de fem nästkommande åren³¹. För att dra nytta av skogsavdraget krävs en intäkt på fastigheten vilket vanligtvis innebär avverkning på fastigheten och skogsavdraget leder därmed till att det ofta sker avverkningar i samband med förvärv av skogsfastigheter. Reglerna innebär att endast hälften så stora avverkningar behöver göras vid rationaliseringsförvärv under de första åren för att utnyttja hela avdragsutrymmet.

2.3.3 Rationaliseringsförvärv

I slutet av 1970-talet infördes reglerna om rationaliseringsförvärv. Enligt Skatteverkets ställningstagande som utfärdades 2013 har samhällsutvecklingen medfört att skogsbruket numera bedrivs mer rationellt på stora arealer, främst tack vare effektivare avverkningsmetoder. För att möjliggöra ett rationellt skogsbruk krävs åtminstone 400 ha produktiv skogsmark.³²

En rationell fastighet har definitionen av att vara en bärkraftig, större fastighet med bra arrondering. Ett förvärv av skogsfastighet kan enligt Skatteverket klassas som rationaliseringsförvärv om förvärvaren redan äger en skogsfastighet och förvärvaren ytterligare en och de ingår i samma brukningsenhet. Gällande skatteregler för rationaliseringsförvärv finns i 21 kap. 10§ och 31 kap. 5§ inkomstskattelagen³³. Dessa regler är särkrav och det krävs särskilda förhållanden för att de ska tillämpas. För att ett förvärv ska falla in under reglerna krävs att förvärvet direkt anses uppnå rationaliseringseffekter. Det krävs att varken den befintliga eller den anskaffade fastighetens areal produktiv skogsmark i förhållande till brukningsenheten inte är obetydlig för enhetens rationalitet, vilket bestämts till 10 procent eller mindre³⁴. Det krävs åtminstone 400 hektar produktiv skogsmark för att brukningsenheten ska anses vara rationell³⁵. Vid mindre areal krävs att fastighetsägaren särskilt påvisar rationalitet. Gränsen om 400 ha gäller främst om den enda rationaliseringseffekten utgörs av stordriftsfördelar. Sedan enheten väl ansetts vara rationell kan inte utökad areal göra den mer rationell, vilket innebär att förvärv till en redan rationell enhet inte anses utgöra ett rationaliseringsförvärv. Trots att arealkravet uppfylls har Skatteverket tagit ställning också till ett övre acceptabelt avstånd mellan fastigheterna, 3 mil, för att de ska kunna utgöra en rationell brukningsenhet. Undantag såsom förvärv av fastighet med skogsväg som kan brukas av redan ägd fastighet eller där märkbara arronderingsförbättringar erhålls kan trots allt utgöra rationaliseringsförvärv. En bedömning görs i varje enskilt fall³⁶.

³¹ Inkomstskattelag 21 kap 10§

³² Skatteverket (2013b)

³³ Inkomstskattelag

³⁴ Prop. 1999/2000.2 s.83

³⁵ Skatteverket (2013b)

³⁶ Skatteverket (2013b)

2.4 Skogsfastighetsmarknaden

Prisutvecklingen på skogsfastighetsmarknaden förefaller för närvarande stå tämligen stilla i stora delar av landet. I Sydsverige är marknaden orörlig med undantag för toppnoteringar som görs med jämna mellanrum. I mellan- och norra Sverige är marknaden stabil men mycket priskänslig och starkt beroende av skogstillstånd, geografiskt läge m.fl. faktorer³⁷.

Varje år tar NAI Svefa fram ett skogsfastighetsindex på länsnivå för att bedöma svensk skogsfastighetsmarknad³⁸. Indexnivån utgör ett långsiktigt perspektiv och fokuserar på värdetillväxt, avkastningsmöjlighet, alternativ markanvändning och lägesfaktorn vilka är viktiga riskfaktorer för investerare. 10 parametrar ligger till grund för indexet varav den enskilt viktigaste för påverkan på fastighetsvärdena är virkespriset, såvida hela riket eller stora skogsområden beaktas. Det förefaller så att fastighetspriserna normalt följer virkespriserna. Andra parametrar som ligger till grund för index är prisutveckling på skogsfastigheter, framtida produktionsförmåga i förhållande till länets medelprisnivå, jaktarrendenivå, närhet till marknad t.ex. starkt grannlän eller utlandet, befolkningsmängd, medelinkomst per person, befolkningsutveckling, arbetslöshet samt villapriser i länets ekonomiska centrum. Som det ser ut är snittpriserna för skogsmark i Sverige stillastående sedan ett par år tillbaka men skillnaderna mellan södra och norra Sverige ökar³⁹. De nyckeltal som NAI Svefa presenterar i sitt skogsindex fokus skog 2014 är 550 kr/m³sk i Skåne, 240 kr/m³sk i Norrbotten. Om jämförelsen görs i kr/ha är skillnaderna ännu större, i Skåne är det normalt omkring dubbelt så hög bonitet på fastigheterna och priserna där kan vara ca 5 ggr högre⁴⁰.

Det har skett en nedgång i transaktionsvolymerna på den svenska skogsfastighetsmarknaden, dock minst i södra Sverige. Toppnoteringar i fastighetspriser tycks ha ökat vilket antas bero på en ökad andel tillköp⁴¹. I LRF konsults skogsbarometer⁴² som ges ut varje år spås skog till ett värde av ca 89 miljarder kronor byta ägare inom de närmsta 5 åren. De viktigaste faktorerna för ägandet av skog är för skogsägarna själva enligt 51 % jakt, rekreation och en känsla av att äga, för 33 % en god och långsiktig investering samt för 11 % en god och löpande avkastning. Det är en skillnad från tidigare då ekonomisk avkastning anses vara den enskilt viktigaste faktorn. En tydlig trend inom skogsägandet är att fler köper till mer mark och brukar arealer som är större än 100 ha. En stor andel skogsförvärv

³⁷ Danske Bank (2014)

³⁸ NAI Svefa (2014)

³⁹ Skogsaktuellt (2014)

⁴⁰ NAI Svefa (2014)

⁴¹ Skogsaktuellt (2014)

⁴² LRF Konsult (2014)

sker inom familjen, vilket då ofta sker genom arv, gåva eller förmånligt köp. De fastigheter som läggs ut på öppna marknaden där förvärvet istället styrs av utbud och efterfrågan är därmed färre till antalet.

De nya regler om rationaliseringsförvärv som presenterades av Skatteverket 2013 antas göra de skattemässiga förutsättningarna mellan spekulanter mer jämlika. Mer än hälften av alla fastighetsförvärv görs av köpare som redan äger skogsmark i närområdet. Tidigare har dessa lättare kunnat yrka skogsavdrag som rationaliseringsförvärv vilket underlättat deras finansiering. Enligt NAI Svefa bedöms de nya reglerna om rationaliseringsförvärv påverka prisutvecklingen på skogsfastighetsmarknaden.⁴³

⁴³ NAI Svefa (2013)

3. Värdering av skogsfastigheter

I följande kapitel redovisas metoder för värdering av skogsfastigheter.

3.1 Nuvärdesmetoder

Avkastningsvärdering är den vanligaste metoden för värdering av skogsfastigheter och skogsskötselåtgärder. Avkastningsvärdering är en nuvärdesberäkning av intäkter, kostnader, tid och ränta som möjliggör att virkesproduktionen kan skattas på både fastighets- och beståndsnivå. Nuvärdesmetoden tar hänsyn till skogstillståndet, virkespriser och kostnader som gäller för området där fastigheten är belägen.⁴⁴ Vid användning av nuvärdesmetoden inom skogsbruket görs följande antaganden:⁴⁵

1. Kapitalmarknaden är perfekt, framtida räntor är kända med säkerhet.
2. Framtida virkespriser är kända med säkerhet.
3. Skogsmark med stående skog kan omsättas på en perfekt och fri marknad.
4. Volym och kvalitetsmässig produktion i skogsbestånden är känd med säkerhet.

Nuvärdet kan beräknas enligt följande modell:

$$\text{Nuvärde} = \sum_{t=0}^{\infty} \left[\text{Intäkter}_t - \text{Kostnader}_t \right] \times (1 - \text{Tax}_t) \times (1 + i)^{-t}$$

Där:

t = tiden räknat i år

i = kalkylräntan

(1 - Tax_t) = effekten av inkomstskatt år t. För enkelhetens skull används ofta samma skatteprocent varje år och då betraktas denna som en konstant.

(1 + i)^{-t} = diskontering från år t till år 0, till räntan i.

Den *marknadsränta* som används är den kalkylränta som avgör valet mellan konsumtion nu eller i framtiden, dvs. icke investering eller investering/sparande nu. Om kapitalmarknaden är perfekt är valet av kalkylränta inte ett problem men i realiteten inträffar det sällan och hänsyn till konsumtionspreferenser, bland annat val av in- och utlåningsränta, måste tas. Den enklaste metoden för att uppskatta kalkylräntan är kalkylränta = alternativränta + korrektion, där alternativräntan är den högsta möjliga avkastning pengarna skulle få placerade i annan investering eller verksamhet än skogsbruk. Korrektionen innehåller justering bland annat för inflation,

⁴⁴ Seth S. Och Tjäder C. (2003)

⁴⁵ Skogsskötselserien (2009)

risk, konjunktur samt för virkesråvaror, lån med fastigheten som säkerhet och skattesystemets utformning.⁴⁶

Huvudinriktningen för skogsskötsel på fastigheter i Sverige är kalhyggesbruk. *Kalhyggesbruket* innebär att skogsägaren eftersträvar att spridning i diameter och höjd på skogen blir så liten som möjligt. Konkret går det ut på att erhålla avverkningsnetton vid olika tidpunkter, utför slutavverkning där det är optimalt, anlägger nytt bestånd som röjs och gallras för att därefter slutavverka igen. Detta förfarande upprepas i evighet, kostnader och intäkter diskonteras till nutid och då erhålls en markvärdekomponent, kalmarsvärdet.⁴⁷

3.1.1 Faustmanns formel

Beräkning av kalmarsvärdet uppvisades 1849 av den tyske skogsekonomen Martin Faustmann, vars publikationer anses vara början på utvecklingen av den moderna skogsekonomin. Enligt hans metod indelas skogsbeståndet i tre värdekomponenter; markvärdet (kalmarsvärdet), rotvärdet och mervärdet, där summan av dessa utgör beståndets totala värde. Med hjälp av Faustmanns formel beräknas nuvärdet av virkesproduktionen vid tidpunkten då marken är kal, nuvärdet kallas för kalmarsvärdet och betecknas B_u .

$$B_u = \left(\sum_{t=0}^u AN(t) \times (1+i)^{-t} - c \right) \times \frac{(1+i)^u}{(1+i)^u - 1} \times (1 - Tax)$$

Där:

t = tid i år

u = omloppstidens längd i år

AN (t) = avverkningsnetto år t (kr/ha), avser valfritt antal gallringar och en slutavverkning

i = kalkylränta

c = nuvärdet av anläggningskostnaderna

(1 - tax) = effekten av beskattning

Den viktigaste faktorn för att ge totalvärdet är markvärdet p.g.a. dess förmåga att ge skogsägaren möjlighet att bestämma optimal tid för avverkning. Skattevariabeln i formeln har ingen påverkan på markvärdets förmåga att bestämma cykeln för skötselåtgärderna.⁴⁸

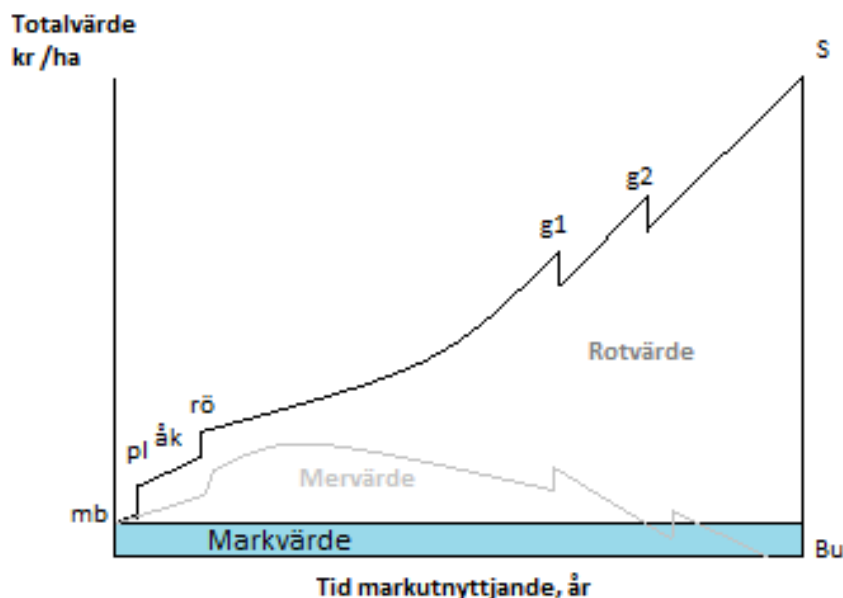
⁴⁶ Skogsskötselserien (2009)

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Ibid.

Markvärdet definieras som summan av alla framtida utgifter och intäkter, diskonterade till den tidpunkt då marken är kal. Markvärdet kan användas för att beräkna värdet på den kala mark där ett bestånd anläggs och där växande träd står. Markvärdet rymmer en faktor som innebär att skogsskötseln antas upprepas i evighet med identisk virkesproduktion. Metoden möjliggör jämförelser mellan olika skogsskötselalternativ.⁴⁹

Rotvärdet definieras som ett antaget slutavverkningsnetto efter skatt. Rotvärdet ökar exponentiellt över tiden i takt med de växande trädens värdeutveckling. Totalvärdet är, som framgår av figuren nedan en funktion av markvärdet, mervärdet och rotvärdet. *Mervärdet* definieras som nuvärdet av framtida inkomster efter skatt och är främst aktuellt vid intrång där skogsägare tvingas avverka skog före optimal omloppstid. Gallringar höjer mervärdet.⁵⁰



Figur 1. Rotvärdets utveckling över tiden. Där *mb* = markberedning, *pl* = plantering, *åk* = återväxtkontroll, *rö* = röjning, *g1* = gallring 1, *g2* = gallring 2, *s* = slutavverkning.

Visarprocent är ett räntabilitetsmått som används för att ta fram den optimala tiden för slutavverkning på ett bestånd. Denna kan beräknas när beståndets rotvärde > 0 och visar på att beståndet är moget för slutavverkning när visarprocenten överstiger det förväntningskrav som finns.

⁴⁹ Skogsskötselserien (2009)

⁵⁰ Ibid.

Tre steg går igenom för att bestämma högsta ekonomiska avkastning för ett skogsbestånd.

1. Markvärdet bestäms under förutsättning att beståndet utvecklas under optimala förhållanden, den optimala omloppstiden fastställs.
2. En eller flera prognoser över rotvärdeutvecklingen hos beståndet görs från värdetidpunkten till omloppstidens slut. Här bestäms också lämpligt antal gallringar. Virkesproduktionen avslutas när visarprocenten = kalkylräntan, och omloppstiden (uVp) erhålls.
3. Slutavverkningsnettot och markvärdet diskonteras från uVp till värdeåret och adderas med beskattade och diskonterade avverkningsnetton från framtida gallringar.⁵¹

3.1.2 Beståndsmetoden

Beståndsmetoden är ett värderingssystem som baseras på enskilda bestånd och grundar sig på förutsättningar från fält. Metoden utvecklades av Lantmäteriverket och dåvarande Lantbruksstyrelsen i slutet på 1980-talet men förvaltas idag av Lantmäteriet. I metoden simuleras två generationer av gallringar, slutavverkning och skogsvårdsåtgärder vilka nuvärdesberäknas. Första generationen i modellen är den som står nu. Andra generationen sköts optimalt genom mallar i systemet. Kostnader och intäkter prissätts genom prislister värderaren anger i systemet. Modellen upprepas i evig tid för att därefter diskonteras till ett nuvärde. Metoden utgör tre huvudsteg där första steget är insamling av indata vilket är en bedömning av skogens befintliga utseende, volym i olika åldersklasser, trädslag, diametrar och bonitet. Andra steget är en datorbearbetning där parametrar som påverkar indata läggs in i modellen. Nettot av framtida nyttor och kostnader diskonteras till ett nuvärde. I tredje steget ges ett resultat på fastighetens uppskattade värde från modellen. Beståndsmetoden används flitigt av skogsvärderare och vidareutvecklas ständigt av Lantmäteriet. Lantmäteriet utger riktlinjer för användande av metoden för att bidra till en enhetlighet bland värderare.⁵²

⁵¹ Skogsskötselserien (2009)

⁵² Lantmäteriet (2014a)

4. Faktorer

I detta avsnitt presenteras tidigare studier av monetära och icke-monetära faktorer som påverkar värdet i skogsfastigheter. Här presenteras också de hypoteser som ligger till grund för den empiriska undersökningen.

4.1 Monetära faktorer

Värdet på skogsfastigheter påverkas av ett stort antal faktorer i olika utsträckning. Skogsfastighetsmarknaden i stort influeras främst av faktorer som ränta, BNP, sågtimmerpris, massavedspris, skogsfastigheters avkastning och växelkurser. Värdet på enskilda skogsfastigheter beror på faktorer som storlek, virkesproduktion, arrondering, ägosplittring, bonitet, jakt samt regionala skillnader. Det finns också regelverk som i viss mån inverkar på priser i skogsfastigheter, regler om avverkningsrätt, jordförvärvslagen och skattelagstiftningen. I en studie av Odéen och Pärson⁵³ har en analys genomförts av vilka faktorer som styr prisutvecklingen på skogsfastigheter ur ett marknadsperspektiv. Resultatet visar att det är ett flertal monetära faktorer som påverkar prisutvecklingen varav pappersmassapriset har störst signifikans i analysen, BNP visar sig påverka prisutvecklingen i störst mån. Enligt Seth och Tjäder⁵⁴ är de främsta faktorerna som påverkar värdet i skogsfastigheter virkesmängden, regionala skillnader, arrondering och grannar.

4.1.1 Skogsmarkens areal

Skogsmarkens areal anges i hektar. Skogsmark innefattar mark med högre bonitet än 1 m³sk/ha och år, i annat fall klassas marken som impediment. I en studie av Roos⁵⁵ där relationen mellan priser på svenska skogsfastigheter i kr/ha och deras egenskaper undersökts presenteras ett negativt samband mellan priset och fastigheternas då de blir större. På många andra typer av fastigheter såsom småhustomter och lantbruksfastigheter föreligger ofta stordriftsfördelar men sådana finns inte på samma vis för skogsfastigheter.

I de fall köparen kan yrka skogsavdrag som rationaliseringsförvärv kan köpare som redan äger skogsmark i närområdet få en starkare ställning gentemot andra spekulanter. Det föreligger för närvarande en minsta arealgräns på 400 ha eller särskilda omständigheter för att förvärv ska anses vara rationaliseringsförvärv. Med bakgrund av nyss nämnda borde stordriftsfördelar av större arealer kunna urskiljas.

En tydlig trend enligt LRF Konsult är att fler skogsägare gör tillköp och utökar befintligt innehav. En svagt stigande trend på en tioårsperiod är att fler brukar enheter

⁵³ Odéen M. Och Pärson M. (2011)

⁵⁴ Seth S. Och Tjäder C. (2003)

⁵⁵ Roos, A. (1996)

med areal som är större än 100 ha. Skillnader föreligger i landet där i Norrland hela 56 % brukar arealer större än 100 ha, i Svealand är det 25 % och i Götaland 22 %.⁵⁶

4.1.2 Virkesvolym

Virkesproduktionen på en fastighet är svårvärderad och behäftad med flera osäkerheter. Skogen växer långsamt och det tar 50-100 år från planta till avverkningsmoget träd vilket innebär att det löper lång tid från förnygringskostnader till slutavverkningsintäkter.

Andelen avverkningsbart virke på fastigheten har, enligt Seth och Tjäder, stor inverkan på marknadsvärdet. Den fastighet som, i många konjunkturer, är eftertraktad av många intressenter är den med ett stort lager rotstående skog. Det finns dock en övre gräns där skogsvårdslagens regler ställer till problem, då det finns för mycket grovskog på fastigheten där slutavverkningsrätten är begränsad.⁵⁷ Även Carlssons⁵⁸ studie bekräftar att virkesvolymen på fastigheten är det som i huvudsak påverkar marknadspriset på fastigheten.

4.1.3 Huggningsklasser

I skogsbruksplanen indelas skogsmarken i olika huggningsklasser. Klassificeringen talar om hur skogen ser ut och vilken åtgärd som är lämplig för skogen. Klassningen beror bland annat på bördighet i marken, trädslagsfördelning, täthet och ålder. De olika huggningsklasserna är kalmark, plant- och ungskog, gallringsskog, äldre skog ej mogen för förnygringsavverkning samt äldre skog mogen för förnygringsavverkning. Enligt skogsvårdslagen får endast skog som uppnått en viss ålder förnygringsavverkas. För barrträd varierar denna tid mellan 45-100 år. Det finns också regler kring hur mycket av arealen som får vara kalmark och ungskog på fastigheterna. Om innehavet består av 50 ha får endast hälften bestå av kalmark och ungskog yngre än 20 år.⁵⁹

G1 = Normal gallringsskog, yngre än lägsta åldern för förnygringsavverkning.

G2 = Äldre gallringsskog, skog där nästa lämpliga åtgärd normalt är gallring.

S1 = Skog som kan förnygringsavverkas, dock föreslås normalt ingen avverkningsåtgärd under planperioden.

S2 = Skog som är mogen att förnygringsavverkas, avverkningsåtgärd infaller normalt under planperioden.

⁵⁶ LRF Konsult (2013)

⁵⁷ Seth S. Och Tjäder C. (2003)

⁵⁸ Carlsson S. (2012)

⁵⁹ Skogsstyrelsen (2014f)

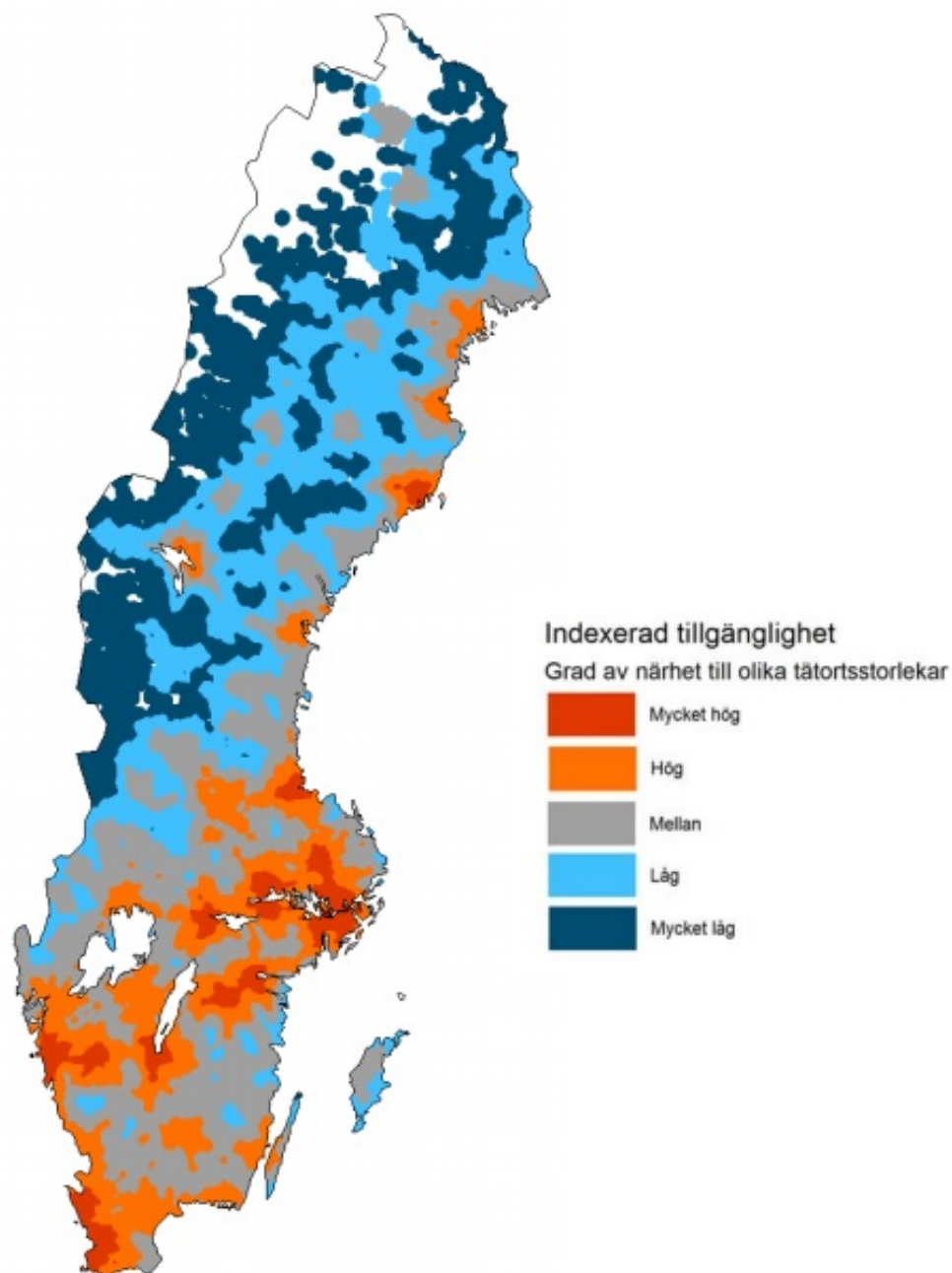
4.1.4 Regionala skillnader

Regionala skillnader är en geografisk faktor som innebär att fastigheter påverkas av tillgänglighet, närhet till tätort och närhet till industri. Virkespriser som förekommer inom det område där fastigheten är belägen har stor påverkan på avkastningsvärde och marknadsvärdet. I tillväxtområden där det råder stor efterfrågan på bostadshus ökar ofta värden på skogsfastigheter. I dessa områden är normalt också tillgång till infrastruktur och närhet till tätorter betydligt bättre. Där föreligger ofta intresse för både skogsbruk och exploatering. I glesbygdsområden kan hus på fastigheten motsatsvis ha en negativ effekt på fastighetens värde.⁶⁰ Högbergs studie tyder på att hög kapitaltäthetsindex och närhet till ort föranleder högt markvärde på skogsfastigheter⁶¹. Kapitaltäthetsindexet är ett mått som beskriver populationstätheten i området med hänsyn också till medföljande kapital.

I figur 2 presenteras en bild över geografisk tillgänglighet och närhet till tätort i olika delar av Sverige. Mycket hög grad av tillgänglighet finns runtomkring våra storstäder. Stora delar av Götaland har mellan eller hög tillgänglighet till skillnad från övre mellan- och norra Sverige där det främst är låg eller mycket låg tillgänglighet.

⁶⁰ Seth S. Och Tjäder C. (2003)

⁶¹ Högberg J. (2012)



Figur 2. *Närhet till tätort.*⁶²

⁶² Tillväxtanalys (2010)

4.1.5 Arrondering

Arrondering är ett begrepp för formen på en fastighet. Bra arrondering på fastigheter kan innebära ekonomiska fördelar för fastighetsägaren. Det medför bland annat att kostnader för flyttnings-, igångsättnings- samt avslutningskostnader vid avverkning och skogsvård reduceras. Det innebär också lägre administrations-, arbetslednings- och planeringskostnader, samt möjlighet till högre virkesvärde och på lång sikt högre produktion på fastigheten.⁶³ Välarronderad skogsmark definieras enligt Lantmäteriet som ett skogsskifte minst 150 meter brett och med en omfattning av minst 5 ha produktiv skogsmark. Det bör också finnas god tillgång till väg för virkestransporter. När Lantmäteriet genomför omarronderingar är målet att skogsmarken ska omfatta minst 40 ha produktiv skogsmark eller 200 m³sk i produktion per år.⁶⁴

En välarronderad fastighet efterfrågas och tillsätts, enligt Seth och Tjäder, ofta ett högre marknadsvärde, framförallt i de fall då köparen inte redan äger skogsmark inom samma ort. Det föreligger ofta större efterfrågan på välarronderade skogsfastigheter då de kan reducera omkostnader för gränser, vägar och möjliggöra enskild jakt i större grad. En fyrkantig eller rund fastighet är att föredra. Det finns undantag och det är då grannar gör tillköp, då kan en dåligt arronderad fastighet trots allt erbjudas ett högt pris då resultatet med den befintliga och den tillköpta fastigheten blir bättre arronderad för förvärvaren.⁶⁵

I Högbergs studie förkastas hypoteser om arronderingens påverkan på värdet. Formfaktorn kan inte förklara olika markvärden på fastigheter. Dålig arrondering och ägosplittring är ett problem i vissa delar av landet, som är önskvärt att komma tillrätta med, men verkar inte tas med i någon betydande utsträckning vid värdering idag.⁶⁶

4.1.6 Ägosplittring

Ägosplittring på en fastighet ger uttryck för antalet skiften som ingår i en fastighet. Störst problem med ägosplittring finns i Dalarna. Där genomför Lantmäteriet omarronderingar i syfte att uppnå större och mer rationella brukningsenheter genom att föra samman små och spridda skiften till större enheter.⁶⁷ Det förekommer emellertid mer eller mindre ägosplittrade fastigheter över hela landet. Ägosplittring påverkar inte bara monetära värden utan även t.ex. kultur- och jaktvärden. Carlssons⁶⁸ analys visar att antal skiften på fastigheten inverkar negativt på fastigheten, marginellt men med hög signifikans.

⁶³ Lantmäteriet (2014b)

⁶⁴ Ibid.

⁶⁵ Seth S. Och Tjäder C. (2003)

⁶⁶ Högberg J. (2012)

⁶⁷ Ibid.

⁶⁸ Carlsson S. (2012)

4.1.7 Skogsbilvägar

Skogsbilvägar och tillgänglighet på fastigheter är en förutsättning för att människor ska ha möjlighet att bo och leva på landsbygden men bidrar också till skogsbrukets lönsamhet. En skotare förbrukar ungefär 40 till 50 gånger mer energi vid transport jämfört med vad en lastbil på väg förbrukar på samma sträcka. En välplanerad placering av skogsbilvägar kan alltså minska både kostnader och miljöpåverkan vid avverkning. Skogsbilvägar är också en viktig förutsättning för att komma åt markerna vid jakt och rekreation.⁶⁹

4.1.8 Bonitet

Boniteten på en fastighet är ett mått på markens förmåga att producera virke och mäter hur många m³sk som produceras under optimala förhållanden under en trädgeneration. Boniteten anges för hela fastigheten som en medelbonitet och beror på jordart, jorddjup, markvatten, höjdläge över havet samt breddgrad där fastigheten är belägen alternativt via ståndortsegenskaper.⁷⁰

I Högbergs studie förkastas hypotesen om att hög bonitet föranleder ett högt markvärde. Även bonitet och kapitaltäthetsindex uppvisar samma påverkan. Boniteten borde ha påverkan på markvärdet. Folk bosätter och bosatte sig historiskt där marken är som bördigast. För definierade marknadsområden borde boniteten differentiera prisbilden.⁷¹

I Carlssons⁷² studie framgår att boniteten påverkar avkastningen men i analysen utesluts denna variabel och ersätts istället av en regionvariabel med motiveringen att regionerna tycks ha samma förutsättningar vad gäller produktionsförmåga. Intressenter tycks inte beakta bonitetens skillnader inom samma region.

4.2 Icke-monetära värden

I en intervjubaserad avhandling från 1986 beskrevs och identifierades icke-monetära nyttors betydelse för innehav av skogsmark. Undersökningen gjordes genom intervjuer med 75 skogsägare i Västmanlands, Kopparbergs och Jämtlands län varav 74 % av dessa ansåg icke-monetära faktorer som affektions och känslomässiga värden vara de viktigaste för innehav. Resterande 26 % ansåg ekonomisk avkastning och monetära värden utgöra den största betydelsen.⁷³ I en ytterligare telefonintervjubaserad undersökning av köpare av skogsfastigheter i norra och

⁶⁹ Skogsstyrelsen (2014e)

⁷⁰ Seth S. Och Tjäder C. (2003)

⁷¹ Högberg J. (2003)

⁷² Carlsson S. (2012)

⁷³ Lindeborg T. (1986)

mellersta Götaland undersöktes betydelsen av icke-monetära nyttor vid investeringsbeslut. I studien bekräftas hypotesen: *”Icke-monetära nyttor utgör en viktig komponent för köpare av skogsfastigheter och för prissbildningen på skogsmark”*. De icke-monetära nyttorna rangordnas i studien enligt ägandets egenvärde, rekreation och naturvärde. Antalet skogsägare i landet ökar och en viktig komponent för förstagångsköpare är skogens mjuka värden.⁷⁴

4.2.1 Jakt

Jakt är en rättighet som ingår i fastigheten och värderas med skogen. Jakträtten är både ett monetärt och ett icke-monetärt värde då den i viss mån är möjlig att prissätta efter arrendeintäkter. Enligt Seth och Tjäder⁷⁵ har köpare en tendens att värdera jakträtten högre vid köp av skogsfastighet i förhållande till vad de skulle vara villiga att betala för arrenderätt på samma fastighet. Värdet på jakträtten ökar nära tätort och på viltrik mark. I södra Sverige kan jaktarrenden vara värda flera 100 kr/ha och år medan de i norra Sverige endast betalas omkring 10 kr/ha och år. Arrendenivåerna bidrar till att driva upp fastighetsvärdena. Ett arrende i södra Sverige på 200 kr/ha och år kan bidra till att öka fastighetsvärdet med ca 7000 kr/ha, vilket kan utgöra 5-10 % av det totala värdet på fastigheten⁷⁶.

Det finns inga officiella uppgifter om arrendenivåer i Sverige. Enligt Sveaskog som arrenderar ut jakt på sina marker varierar priserna från 50 kr/ha till 500 kr/ha exkl. moms i Götaland med genomsnittspris på 90 kr/ha exkl. moms. Enligt Anders Karlsson⁷⁷ på Sveaskog varierar priserna främst med tanke på läge, storlek på fastigheten, arrondering, störningar, varg samt vilka viltslag som rör sig i området. Hittajakt⁷⁸ är en sökmotor för jaktarrenden på internet som redovisar av allmänheten tillhandahållen statistik över arrendenivåer. De redovisade arrendena nedan är relativt få och observeras bör också att nivåerna kan variera stort även lokalt. De ger emellertid en uppfattning om vilka skillnader i arrendenivåer som föreligger mellan länen.

⁷⁴ Paulsson J. (2002)

⁷⁵ Seth S. Och Tjäder C. (2003)

⁷⁶ Svensk Jakt (2013)

⁷⁷ Karlsson, A. (2014)

⁷⁸ Hitta Jakt (2014)

Län	Antal redovisade arrenden	Genomsnittlig arrendenivå kr/ha	Lägsta 25 %	Mitten 50 %	Högsta 25 %
Blekinge	11	208	50-96	96-291	291-435
Gotland	-	-	-	-	-
Halland	10	115	50-58	58-158	158-231
Jönköping	31	96	0-43	43-112	112-300
Kalmar	14	70	7-43	43-93	93-172
Kronoberg	18	171	5-71	71-306	306-500
Skåne	46	238	26-126	126-309	309-1063
Västra Götaland	39	130	1-45	45-200	200-395
Östergötland	26	100	38-57	57-128	128-250

Figur 3. Arrendenivåer i Götaland.⁷⁹

4.3 Hypoteser

Med bakgrund av den teori som presenterats ligger följande hypoteser till grund för undersökningen:

- Virkesvolymen är en betydande faktor vid prissättning av skogsmarken men variationen förklaras av fler variabler.
- Små fastigheter kan öppna upp för möjligheter till bättre arrondering vid tillköp samt för medverkan i viltvårdsområden och bör därmed värderas högre uttryckt i kr/ha än övriga.
- Andelen skog som är mogen för gallring och föryngringsavverkning påverkar prisbilden positivt.
- Ägosplittring på fastigheten påverkar skogsmarksvärdet negativt.
- Oregelbunden arrondering på fastigheten påverkar priset negativt.
- Förbättrad arrondering genom tillköp ger synergieffekter på fastighetsvärdet.
- Ökat avstånd till större infrastruktur påverkar prisbilden negativt.
- Om köparen bor på orten (ortsbo) är denne benägen att betala mer för skogsmark, grannar driver upp priserna på fastigheter.

⁷⁹ Ibid.

5. Metod - teori

Detta kapitel presenterar val av metodik som ligger till grund för den empiriska undersökningen. Det sker en teoretisk genomgång av hedonisk pristeori och regressionsanalys.

5.1 Val av metod

Denna studie består i en kvantitativ studie som innebär att värdepåverkande faktorer i skogsfastigheter studeras genom en statistikbaserad modell, en hedonisk värderingsmodell. Kvantitativa metoder används för att matematiskt undersöka och analysera ett material av siffror eller uppgifter som kan kvantifieras med siffror. Den hedoniska modellen är ett bra verktyg för att undersöka priser och marknaden för skogsfastigheter. Modellen bygger på ett omfattande ortsprisunderlag, vilket ligger till grund för att med modellen ta fram förväntat värde på skogsmark. I studien ligger fokus på marginalnyttan av olika ingående faktorer och hur förändringar i dessa påverkar värdet på skogsmarken. Undersökningen sker med regressionsanalys, vilken lämpar sig väl för syftet. Det är en vanlig ekonometrisk metod för analyser med en undersökningsvariabel och flera förklarande variabler. Metoden möjliggör ett statistiskt säkerställt samband mellan undersökningsvariabeln och de förklarande variablerna.

5.2 Teoretiskt angreppssätt (modell)

5.2.1 Hedonisk pristeori

Teorin bakom hedoniska prisfunktioner presenterades 1974 i en artikel, publicerad av Sherwin Rosen⁸⁰. Dessa används för att statistiskt ta fram modeller där varor värderas efter sina nyttoberärande attribut och egenskaper, och har frekvent använts för att studera och analysera fastighetsmarknader. Teorin utgår ifrån att varor och nyttigheter inte har ett explicit pris utan ett implicit pris måste skattas. Modellen bygger på en metod där underliggande värdepåverkande faktorer av intresse identifieras. Fastigheter kan förklaras som enskilda objekt skilda av dess egenskaper, betraktade som konsumtionsprodukter. De faktorer som identifieras är sådana som bedöms konsekvent av marknaden. Om varor kan ses som en sluten samling av olika egenskaper kan också marknadspriser jämföras på samma grunder. Teorin bygger på att de hedoniska priserna mäter viljan att offra en variabel för att få en annan egenskap.⁸¹

⁸⁰ Rosen S. (1974)

⁸¹ Wilhelmsson M. (2014)

Ekonometriskt uppskattas ett implicit pris, ett hedoniskt prisindex, med hjälp av regressionsanalys⁸². Efterfrågan på ett objekt analyseras genom efterfrågan på varje enskild komponent i objektet. Som värderingsmodell på fastighetsmarknaden används den hedoniska pristeorin för att ta fram förväntat pris på fastigheter med hjälp av historisk prisinformation. Den hedoniska prisfunktionen baseras på ett antagande där fastighetens värde är en funktion av dess egenskaper och kontrollerar för skillnader mellan olika fastigheter genom att sätta värde på alla enskilda egenskaper. Modellen består av tre kategorier egenskaper (Z); fastighetsanknutna (F), områdesbundna (O) och tidsbundna (T). Regressionsanalysen kontrollerar för att fastigheter ser olika ut, ligger på olika platser och har förvärvats vid olika tidpunkter.

Den hedoniska prisfunktionen bygger på en perfekt relation mellan tillgång och efterfrågan på marknaden. Säljare och köpare baserar sina beslut på *maximeringsprinciper*, på en marknad där alla optimala val är möjliga. En viktig förutsättning är också att det geografiska området är rätt avgränsat då jämvikten skiljer sig mellan olika marknader. Metoden genomförs i två steg, där målet i inledningsskedet är att finna en passande funktion för beskrivning av samband mellan variablerna. I andra skedet bygger metoden på att finna implicita priser för varje variabel, vilka definieras genom partiella derivator av priset.⁸³

5.2.2 Regressionsanalys

Regressionsanalys är en metod som används för att statistiskt utföra prognoser och effektuppskattningar. Systematiken går ut på att undersöka linjära samband och relationer mellan en undersökningsvariabel (y) och en eller flera förklarande variabler (x)⁸⁴. I analysen ställs ett funktionssamband upp som undersöker variation i en y -variabel med hjälp av x -data. Y -variabeln kan vara värdet i en fastighet och x -data kan bestå av faktorer såsom storlek, läge osv.⁸⁵. I det enklaste av fallen består funktionen av en y -variabel och en förklarande x -variabel. För att skapa en enkel linjär regressionsmodell förutsätts följande⁸⁶:

1. Undersökningsvariabeln y beror systematiskt av en förklarande variabel x genom en linjär funktion $a + bx$, där a och b är regressionskoefficienter.
2. Det finns slumpmässiga avvikelser i y som inte kan förklaras av ekvationen $a + bx$. Den består därför också av en *felterm* ε . Storheten ε kallas försöksfel och kan bero på att alla förklarande variabler inte finns med i ekvationen.
3. ε har väntevärde 0 och standardavvikelsen σ . ε antas vara normalfördelad.

⁸² Rosen S. (1974)

⁸³ Ibid.

⁸⁴ Brooks C. (2008)

⁸⁵ Andersson G. et al. (1983, 2007)

⁸⁶ Nationalencyklopedin (2014b)

Med flera förklarande variabler skapas en multipel linjär regressionsmodell som illustreras på följande vis:⁸⁷

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n + \varepsilon$$

där

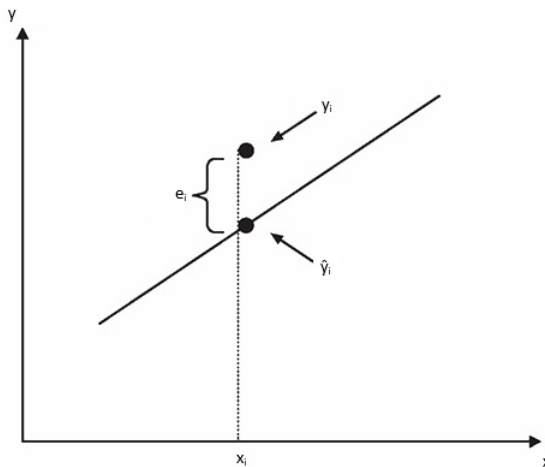
a = ingångsvärde (intercept)

b_n = konstant för den förklarande variabeln

x_n = värdet av den förklarande variabeln

ε = felterm, normalfördelad stokastisk variabel

Regressionskoefficienterna är medelvärdet av den marginella förändring förklaringsvariablerna har på undersökningsvariabeln. De används alltså för att förklara vilken effekt x -data har på y -variabeln och uppskattas med hjälp av *minsta-kvadrat-metoden*. Minsta-kvadrat-metoden⁸⁸ är en statistisk metod för att anpassa funktionssamband till data och går ut på att finna den räta linje som gör kvadratsumman $\sum(y_i - \hat{y}_i)^2$ så liten som överhuvudtaget är möjligt. Avstånden från stickprov utfall y_i till regressionslinjen kallas *residualen*, betecknas i bild 1 som e_i . Regressionslinjen går genom punkten (x_i, \hat{y}_i)



Figur 4, Residualen.⁸⁹

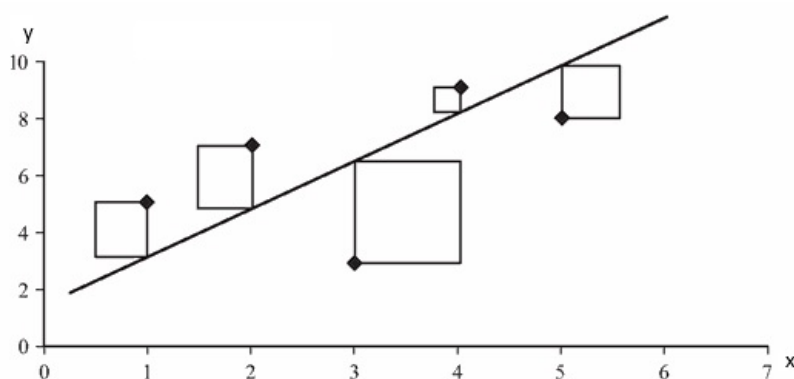
Minsta-kvadrat-metoden går ut på att residualerna ska vara lika med noll⁹⁰.

⁸⁷ Andersson G. et al. (1983, 2007)

⁸⁸ Nationalencyklopedin (2014b)

⁸⁹ Brooks C. (2008)

⁹⁰ Andersson G. et al. (1983, 2007)



Figur 5, Minsta-kvadrat-metoden.⁹¹

För att undersöka hur stor andel av modellen som förklarar variationen i y studeras regressionsmodellens *förklaringsgrad* (R^2), vilket är kvadraten på den multipla korrelationskoefficienten. Målet är att förklaringsgraden ska vara så hög som möjligt för att modellen ska vara lämplig⁹².

För att bedöma regressionslinjens anpassning används *residualvariansen* samt *residualspridningen*, vilken också betecknas residualstandardavvikelsen. Det är ett mått på observationernas genomsnittliga avstånd till regressionslinjen. Residualvariansen kan tolkas som observationernas genomsnittliga avvikelse i lodrät led till regressionslinjen.

Flera fel, som gemensamt bygger upp residualen, kan inträffa i en regressionsanalys⁹³:

1. *Mätfel*
Fel i datamängden som beror på svårigheter att tydligt mäta storheter.
2. *Verklig variation*
Avvikelser från linjen som beror på enskilda individers skiftande beteenden.
3. *Felaktig specifikation av modellens form*
Inträffar vid felaktigt antagande av matematiska samband mellan variablerna.
4. *Felaktigt utelämnade förklarande variabler*
Inträffar vid avsaknad av viktiga förklarande variabler i modellen.

Begreppet *signifikans* indikerar graden av statistiskt säkerställande av ett resultat eller med andra ord om en variabel avviker från ett valt värde så pass att det inte antas bero på slumpen. För att avgöra graden av signifikans används signifikanstest där p-värde och t-värde för modellens ingående variabler utvärderas. *Nollhypotesen* innebär ett

⁹¹ Brooks C. (2008)

⁹² Andersson G. et al. (1983, 2007)

⁹³ Ibid.

antagande om att det i modellen inte finns något samband mellan den oberoende variabeln och de beroende analysvariablerna. Om modellen testas vid 95 % signifikansnivå innebär det att nollhypotesen förkastas vid 5 % signifikansnivå. *P-värdet* i modellen anger graden av signifikans, ett p-värde <5 % indikerar att resultatet med mer än 95 % sannolikhet inte beror på slumpen utan på faktiska samband.⁹⁴

De normalt förekommande grader av signifikans som används vid statistiska test, och de som förekommer i denna analys, är 90 %, 95 % och 99 %. De brukar normalt betecknas med stjärnor där:

Signifikansnivå	Stjärnor
90 %	*
95 %	**
99 %	***

Figur 6, Signifikansnivå.

T-värdet i modellen anger i vilken utsträckning förändringar i den oberoende variabeln påverkar den beroende och är ett mått på hur många medelfel stickprovets medelvärde skiljer sig från det testade värdet.

En *dummy-variabel* är en indikatorvariabel som möjliggör att icke-kvantifierbara variabler kan inkluderas i regressionsanalysen. En dummy-variabel kan anta värdet 1 eller 0, beroende på förekomsten av kvaliteten och gör därmed en kvalitativ variabel kvantitativ. Varje observation måste falla in under en av dummy-variablerna. Om undersökningsmaterialet innehåller förekomst av fastigheter inom eller utom glesbygdsområde antar fastigheter inom glesbygd värdet 1 och resterande 0. Samma fastighet kan inte ligga både inom och utom glesbygd. I regressionsanalysen utgör en dummy-variabel referensvärde och påverkar på så vis modellens intercept.⁹⁵

⁹⁴ Andersson G. et al. (1983, 2007)

⁹⁵ Ibid.

6. Metod – praktik

I detta kapitel redovisas den praktiska metodik som används i studien. Inledningsvis sker en genomgång av det ortsprismaterial studien bygger på, senare motiveras val av faktorer som ingår i den empiriska undersökningen.

6.1 Undersökning

6.1.1 Datainsamling

Undersökningen består av en kvantitativ analys med syftet att förklara prisvariationen på skogsfastigheter med en statistisk modell. För att möjliggöra detta ligger ett omfattande underlag till grund för analysen, ett ortsprismaterial som tillhandahållits av LRF Konsult. Ortsprismaterialet är en sammanställning av skogsmarksförvärv som genomförts från januari 2011 – juni 2014 genom lagfarna köp och fastighetsregleringar. I materialet finns bland annat information om de överlåtna fastigheternas storlek, virkesvolym, antal ingående skiften, andel G2, S1 och S2 skog, om förvärvet skett inom glesbygd samt som tillköp eller nyförvärv.

Analysen sker för hela Götaland och materialet avgränsas därmed geografiskt till att innefatta köp inom Blekinge, Gotland, Halland, Jönköping, Kalmar, Kronoberg, Skåne, Västra Götaland och Östergötlands län. Fastigheter med mindre skogsmark än 2,5 ha har gällrats ut. Materialet består, efter geografisk och arealmässig gallring samt rensning av *outliers* (utstickande objekt), av 909 överlåtelser. Den befintliga informationen har utökats med uppgifter om medelbonitet i varje län. Undersökningen består av två regressionsanalyser. I *regression 1* tas en grundmodell fram med befintlig information vilken i *regression 2* utökas med information om arrondering och närhet till större infrastruktur.

De fastigheter som ingår i analysen består i en del fall av enbart skogsmark men i andra fall av ytterligare markslag såsom åkermark, betesmark, impediment samt av byggnader m.m. För varje fastighet har skogsmarken värderats separat. De arealer och priser som ligger till grund för modellen består enbart av produktiv skogsmark. Värden för andra markslag och byggnader är exkluderat ur priserna som undersöks.

6.1.2 Val av modell

För att regressionsanalysen ska vara tillförlitlig eftersträvas ett högt R^2 -värde, hög förklaringsgrad. Förklaringsgraden ökar i takt med att antalet ingående variabler ökar, oavsett de ingående variabelernas relevans. För att studera variabelernas faktiska förklaringsgrad och relevans studeras ett justerat R^2 -värde. Om det justerade R^2 -värdet är 80 % innebär det att den framtagna modellen till 80 % kan förklara variationen, medan 20 % av variationen är oförklarad. För att välja den hedoniska

prisfunktion som bäst förklarar prisvariationen på skogsmark testas ett flertal modeller med olika specifikation av ingående variabler. Varje modell utvärderas med hjälp av modellens justerade förklaringsgrad och de ingående variablernas p-värde.

Regressionsanalysen genomförs i Excel och är en linjär multipel regressionsanalys. Målet är att finna den modell som på ett enkelt och pedagogiskt sätt förklarar priset med så många motiverade variabler som möjligt. För att finna den modell som bäst förklarar prisvariationer undersöks ingående variabler genom korrelation och spridningsdiagram. På så vis går det att upptäcka eventuella trender samt om det råder korrelation mellan några av de oberoende variablerna. Samtliga variabler testas i regressionsanalysen och vidare undersöks deras residualer för att finna en slutgiltig modell.

6.1.3 Ingående variabler regression 1

Inledningsvis sker databearbetning och gallring i syfte att göra objekten mer inbördes jämförbara. Utefter teorin om vilka faktorer som påverkar prisvariationer på skogsfastigheter väljs de ingående variablerna i regressionsanalysen, dessa redovisas i figur 7 nedan. Variablerna kan delas in efter fastighetens förutsättningar (storlek, virkesförråd, ägosplittring, fastighetstyp), områdets förutsättningar (medelbonitet i länet, glesbygd) samt köparens preferenser (tillköp, köparkategori). Priset antas vara en funktion enligt:

Pris (kr/ha) = f (fastighetens förutsättningar, områdets förutsättningar, köparens preferenser)

Värdering av skogsfastigheter – En statistisk analys av värdepåverkande faktorer

Variabel	Variabeltyp	Beskrivning
Tiden	Kontinuerlig	Antal dagar sedan kontraktsskrivning
m ³ sk/ha	Kontinuerlig	Virkestäthet
Medelbonitet i länet	Intervallkontinuerlig	
Mini <5 ha	Dummy	Fastigheter med skogsmark <5 ha
Liten 6-30 ha	Dummy	Fastigheter med skogsmark 6 - 30 ha
Antal skiften	Intervallkontinuerlig	Antal skiften (ägosplittring) på fastigheten
Glesbygd	Dummy	Om fastigheten ingår i glesbygdsområde enligt Jordförvärvslagen
G2/ha	Kontinuerlig	Mängd G2-skog/ha
S1/ha	Kontinuerlig	Mängd S1-skog/ha
S2/ha	Kontinuerlig	Mängd S2-skog/ha
Tillköp	Dummy	Om köpet gjorts som tillköp, referens nyförvärv
Skogsfastighet	Dummy	Om objekttypen för fastigheten är "skogsfastighet"
Juridisk person	Dummy	Köparkategori: juridisk person
Ortsbo	Dummy	Köparkategori: Ortsbo (inom samma kommun)

Figur 7. Ingående variabler i regression 1.

Undersökningsvariabel

Analysen avser att dela upp priset på skogsmark i olika värdebärande faktorer och förklara diskrepansen i priserna med hjälp av dessa. Det är därmed priset som fungerar som regressionens undersökningsvariabel. Priset kan antingen beskrivas som köpeskillning, kr/ha eller kr/m³sk för skogsmarken.

Priset på skogsmark uttryckt i kr/ha har antagits som beroende variabel i analysen. Priset anges i svenska kronor och avser priset vid kontraktsskrivning för förvärvet. Ett alternativ är att använda köpeskillningen för skogsmarken som undersökningsvariabel men kr/ha förbättrar möjligheten att tolka och analysera resultatet. Valet av undersökningsvariabel gör förklaringsvariablernas koefficienter lättolkade.

Tiden

Tiden ingår som en kontinuerlig variabel i analysen och mäter antalet dagar sedan kontraktsskrivning skedde för överlåtelsen. Referensdatum för analysen är 2014-09-01. Tiden används enbart som en kontrollvariabel och ska inte tolkas för sig självt.

Skogsmarkens areal

Skogsmarkens areal har delats in i 3 olika storlekskategorier där minifastigheter (2,5-5 ha), liten (6-30 ha) utgör dummy-variabler och övriga utgör referens.

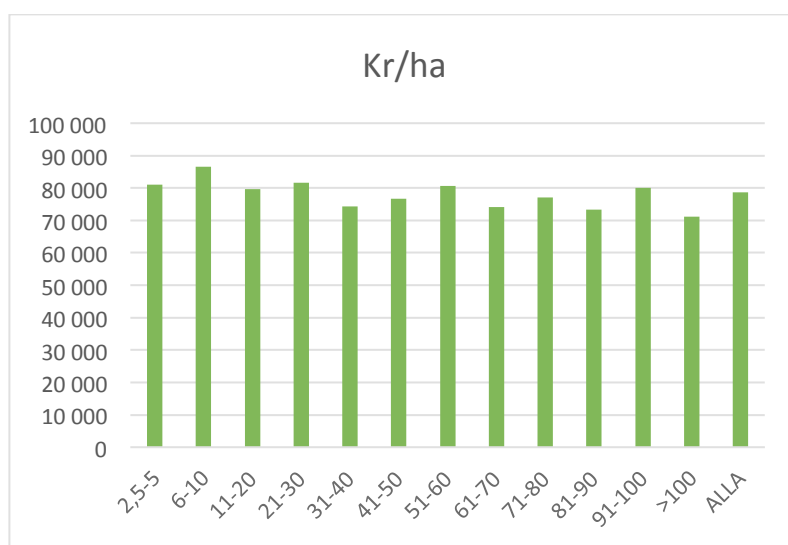
Skogsmarken i ortsprismaterialet har sålts till ett genomsnittligt värde av 78 753 kr/ha respektive 562 kr/m³sk. Arealen skogsmark på fastigheterna i ortsprismaterialet varierar från 2,5 ha till 608 ha med ett medelvärde på 42 ha. Skogsmark inom storleksklassen 6-10 ha har sålts till ett högre pris uttryckt både i kr/ha och kr/m³sk än övriga. Figur 8 nedan visar att det verkar finnas en rabatt för mycket små skogsmarksarealer (2,5-5 ha). Den effekten blir förstärkt om man ser till deras genomsnittliga virkesförråd, som är högst i materialet, mot priset i kr/m³sk som är det lägsta. Utryckt i kr/ha ligger dessa mycket små strax ovan medel. Det tycks föreligga en högre betalningsvilja för små skogsmarker (6-10 ha) där genomsnittspriset ligger 10 000 kr över genomsnittspriset. I kr/m³sk tycks en trend med högre priser föreligga för skogsmark på 6-30 ha i förhållande till resterande. För att ta hänsyn till storleken i analysen har skogsmarken, med bakgrund av nyss nämnda statistik, delats in i tre kategorier, mini (2,5 - 5 ha), små (6-30 ha) och övriga.

Det går inte att urskilja stordriftsfördelar ur materialet. Det ter sig snarare så att priserna på skogsmarken ligger på något lägre nivåer i takt med att fastigheterna blir större. Det bekräftas också av teorin och de tidigare studier som ligger till grund för analysen.

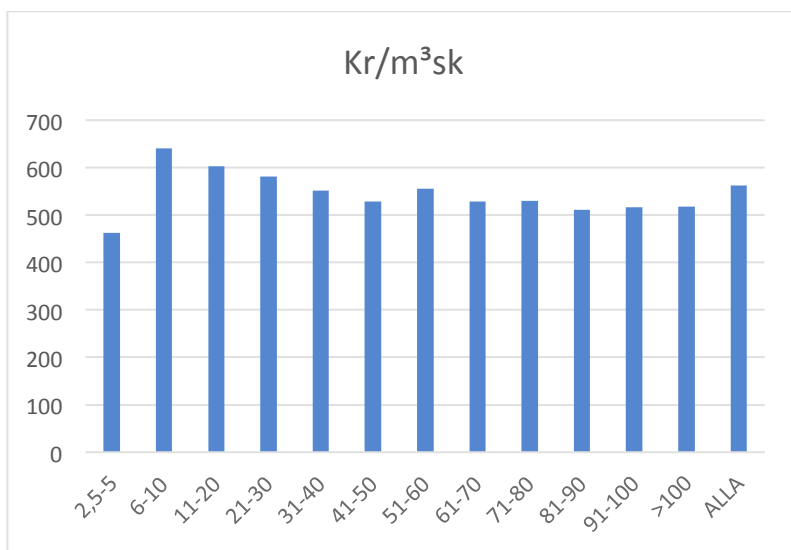
Värdering av skogsfastigheter – En statistisk analys av värdepåverkande faktorer

Ha	Kr/ha	Kr/m ³ sk	m ³ sk/ha	Antal objekt
2,5-5	80 947	463	183	45
6-10	86 620	640	167	112
11-20	79 684	603	147	182
21-30	81 697	581	148	129
31-40	74 257	551	139	117
41-50	76 776	528	150	85
51-60	80 620	555	147	49
61-70	74 025	529	143	41
71-80	77 104	530	148	29
81-90	73 266	511	147	29
91-100	80 106	517	153	23
>100	71 199	518	137	68
ALLA	78 753	562	150	909

Figur 8, Priser på skogsmark inom olika storlekskategorier.



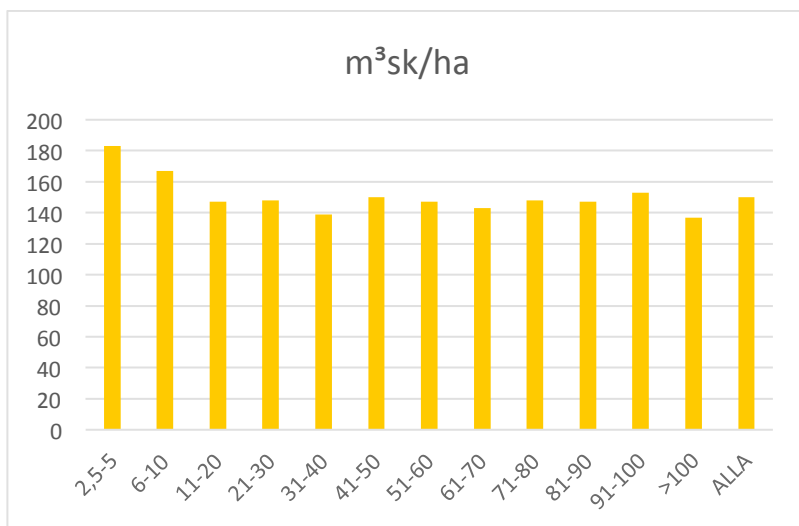
Figur 9, Priser i kr/ha inom olika storlekskategorier.



Figur 10, Priser i kr/m³sk inom olika storlekkategorier.

Virkesförråd (m³sk)

Virkesförrådet på fastigheten är svårvärderat men har enligt teorin stor inverkan på marknadsvärdet. M³sk/ha ingår i analysen som en kontinuerlig variabel, vilken visar hur virkestät skogsmarken är vid tidpunkt för värderingen. Enligt figur 11 nedan är framförallt fastigheter med liten areal skogsmark (2,5 -10 ha) de mest virkestäta i materialet. Skåne och Östergötlands län har högst genomsnittlig virkestäthet.



Figur 11, Virkesförråd m³sk/ha inom olika storlekkategorier.

G2, S1 och S2 skog

G2, S1 och S2 är huggningsklasser som visar vilka skogliga avverkningsåtgärder som är lämpliga att utföra på fastigheten inom en nära framtid. Klasserna ingår i analysen som kontinuerliga variabler och talar om hur mycket inom varje klass som finns fördelat per hektar.

Fastighetskategorier

Materialet består till stor del av renodlade skogsfastigheter och skogsgårdar men också av jordbruk och lantgårdar med skog. Fastighetskategorin är en kvalitativ variabel som blir kvantitativ genom att den tilldelas en dummy-variabel om kategorin är skogsfastighet, övriga fastighetstyper utgör referens.

Regionala skillnader – medelbonitet i länet

Ortsprismaterialet vittnar om att högre genomsnittspriser föreligger framförallt i Skåne och Blekinge län. Utryckt i kr/ha ligger även Östergötlands län i topp men fastigheterna där har högt genomsnittligt virkesförråd och är därmed lågt prissatta i kr/m³sk. Medelboniteten i länet fungerar i analysen som en variabel för regionala skillnader. Med bakomliggande teori om att människor historiskt bosatte sig där marken är som bördigast följer också att marken är mer attraktiv och efterfrågad där. Inom ortsprismaterialet skiljer medelboniteten från 3,9 på Gotland till 11,2 i Skåne län. Det går tydligt att urskilja att marken i Skåne sålts till betydligt högre prisnivåer än på Gotland. Skillnaderna i genomsnittspris kr/ha i de olika länen och medelboniteten följer en snarlik trend och därmed anses variabeln utgöra ett bra mått på de regionala skillnader som föreligger.

Län	Kr/ha	Kr/m ³ sk	m ³ sk/ha	Antal objekt	Medelbonitet i länet ⁹⁶
Blekinge	87 549	669	146	30	11,0
Gotland	36 364	300	120	16	3,9
Halland	82 587	569	157	53	9,3
Jönköping	79 470	556	145	84	8,4
Kalmar	81 894	541	155	123	8,6
Kronoberg	68 333	609	125	165	8,9
Skåne	96 082	646	169	82	11,2
Västra Götaland	77 280	531	154	295	8,2
Östergötland	91 576	544	171	62	7,9
ALLA	79 080	563	150	910	8,6

Figur 12, Medelpris samt medelvolym fördelat på länen.

⁹⁶ SCB, (2014)

Antal skiften

Antal skiften är en kvantitativ variabel som anger ägosplittringen på fastigheten, antal (stycken) skiften. Variabeln undersöker om ägosplittring bidrar till att reducera värdet på fastigheterna.

Glesbygd eller icke glesbygd enligt jordförvärvslagen

Kvalitativ variabel som tilldelats dummy-variabel i analysen med ”icke glesbygd” som referens. Variabeln undersöker om skogsmark i glesbygdsområde värderas lägre än fastigheter som inte ligger inom glesbygd.

Tillköp eller nyförvärv

Kvalitativ variabel som tilldelats dummy-variabel i analysen med ”nyförvärv” som referens. Variabeln undersöker om köpare som genom tillköp utökar befintligt bestånd är benägna att betala mer för skogsmarken.

Köparkategori

Tre olika kategorier av köpare ingår i ortsprismaterialet; Ortsbo (köpare bosatt i samma kommun), utbo (köpare utanför kommunen där fastigheten är belägen) eller juridisk person. Dessa är kvalitativa variabler och har tilldelats två dummy-variabler i analysen för juridisk person och Ortsbo, utbo som referens. Variabeln syftar främst till att undersöka om det föreligger någon skillnad i betalningsvilja.

6.1.4 Ingående variabler regression 2

Regression 2 innehåller till stor del samma variabler som regression 1 men tar hänsyn även till fastighetens arrondering och dess närhet till större infrastruktur (riksväg eller Europaväg). De variabler som reducerats från regression 1 är antal skiften då objekten för regression 2 endast består av fastigheter med 1 skifte samt köparkategori (Ortsbo, utbo eller juridisk person).

Värdering av skogsfastigheter – En statistisk analys av värdepåverkande faktorer

Variabel	Variabeltyp	Beskrivning
Tiden	Kontinuerlig	Tid sedan kontraktsskrivning
m3sk/ha	Kontinuerlig	Virkestäthet
Medelbonitet i länet	Intervallkontinuerlig	
Mini <5 ha	Dummy	Fastigheter med skogsmark <5 ha
Liten 6-30 ha	Dummy	Fastigheter med skogsmark 6 - 30 ha
Glesbygd	Dummy	Om fastigheten ingår i glesbygdsområde
G2/ha	Kontinuerlig	Mängd G2-skog/ha
S1/ha	Kontinuerlig	Mängd S1-skog/ha
S2/ha	Kontinuerlig	Mängd S2-skog/ha
Tillköp	Dummy	Om köpet gjorts som tillköp, referens nyförvärv
Skogsfastighet	Dummy	Om objekttypen för fastigheten är "skogsfastighet"
Arrondering	Intervallkontinuerlig	Procentuell formfaktor
Avstånd till infrastruktur	Kontinuerlig	Närhet i km till riksväg eller Europaväg

Figur 13. Ingående variabler i regression 2.

Arrondering (formfaktor)

Arronderingen är ett mått på fastigheternas form och har bedömts med ett förhållande mellan areal och omkrets på fastigheten enligt:

$$\text{Formfaktor} = \frac{\sqrt{\text{areal}} * 4}{\text{omkrets}}$$

Formfaktorn ges ur divisionen och är ett mått på hur oregelbunden fastigheten är i sin form. 100 % anger att fastigheten är precis kvadratisk. Desto lägre formfaktor, än mer oregelbunden är fastigheten. Variabeln syftar till att undersöka om arronderingen har inverkan vid värdering av skogsmark.

Närhet till större infrastruktur

Närhet till större infrastruktur är en kvantitativ variabel som mäter avståndet från fastighetens centrum till riksväg eller Europaväg. Avstånden har uppmätts genom ett digitalt kartverktyg som Trafikverket tillhandahåller, nationella vägdatan, och

Värdering av skogsfastigheter – En statistisk analys av värdepåverkande faktorer

anger avståndet i km. Enligt teorin är närhet till tätort och närhet till infrastruktur viktiga faktorer vid prissättning på fastigheter. Variabeln undersöker om avstånd till infrastruktur har någon betydande inverkan vid värdering av skogsmark.

7. Resultat

I följande kapitel redovisas resultat från den empiriska undersökningens två regressionsanalyser samt felkällor som kan ha påverkat resultatet.

7.1 Regressionsanalys 1

Den hedoniska prisfunktion som tas fram i undersökningen med hjälp av regressionsanalys 1 beskriver priset på skogsmarken i kr/ha som en funktion av en tidsfaktor (T), virkesvolym (V), medelbonitet i länet (B), storlek (Ha), antal skiften (S), glesbygd (G), andel G2, S1 och S2 skog (A), köparkategori (K), fastighetstyp (F) samt om förvärvet skett som tillköp eller nyförvärv (Tk).

$$P \text{ (kr/ha)} = f(T, V, B, Ha, S, G, A, K, F, Tk)$$

Regression 1 är en grundmodell med kr/ha som beroende variabel. Regressionsanalysen har justerad förklaringsgrad 72,15 % vilket innebär att så mycket av variationen i kr/ha förklaras av modellen.

7.1.1 Metadata regressionsanalys 1

Nedan presenteras data om data, så kallad metadata, för ortsprismaterialet som analysen bygger på.

	Frekvens	Medelvärde	Min-värde	Max-värde	Standardavvikelse
Tiden	100 %	729,36	63	1339	367,66
m3sk/ha	100 %	150	2	418	59,37
Medelbonitet i länet	100 %	8,72	3,9	11,2	1,17
Mini <5 ha	5 %				
Liten 6-30 ha	44 %				
Antal skiften	100 %	2,21	1	16	2,03
Glesbygd	31 %				
G2/ha	51 %	12,75	0	194	23,61
S1/ha	63 %	21,76	0	314,6	32,14
S2/ha	65 %	38,36	0	352,3	51,05
Tillköp	64 %				
Skogsfastighet	52 %				
Juridisk person	7 %				
Ortsbo	62 %				

Figur 14, Metadata för regression 1.

Utifrån informationen i figur 14 kan det slås fast att skogsmarken i medel består av 150 m³sk/ha med ett maxvärde på 418 m³sk/ha. Medelvärdet av medelboniteten är 8,72 m³sk/ha och år där Skåne ligger i topp med 11,2 och Gotlands län betydligt lägre med medelbonitet på 3,9 m³sk/ha och år. Av objekten har 5 %, ca 45 stycken skogsmark med areal mindre än 5 ha. 44 % av objekten har skogsmark med areal mellan 6-30 ha. Övriga objekt utgörs av mer än 30 ha skogsmark. Antalet skiften varierar från 1-16 stycken där medelvärdet ligger i den nedre delen av intervallet, 2,21 st. Den större delen av fastigheterna består alltså av 1 eller av ett mindre antal skiften. 31 % av fastigheterna ligger inom glesbygdsområde enligt jordförvärvslagen, det vill säga med långa avstånd till tätort, infrastruktur, sysselsättning och service. De olika huggningsklasserna G2-, S1- och S2-skog representeras på mellan 50-65 % av objekten och på flera av dessa ingår mer än en huggningsklass.

Av objekten har 64 % förvärvats genom tillköp och övriga 36 % som nyförvärv. Det innebär alltså att i 64 % av fallen har skogsmarken köpts för att utöka befintligt innehav. 7 % av köparna utgörs av juridisk person medan 62 % är ortsbor, d.v.s. bosatta inom samma kommun där fastigheten är belägen. Som referens står utbor vilket består av personer bosatta utanför kommunen där fastigheten är belägen utgör 31 % av köparna.

7.1.2 Resultat för regressionsanalys 1

REGRESSION 1					
R ² adj		72,15%			
Antal observationer		909			
Undersökningsvariabel		kr/ha			
		Koefficient	P-värde	T-stat	Standardfel
Intercept	β_1	-25 064,7	0,000 %	-5,05	4 956,50
Tiden	β_2	2,4	10,981 %	1,60	1,51
m ³ sk/ha ***	β_3	405,1	0,000 %	32,73	12,37
Medelbonitet i länet ***	β_4	4 088,3	0,000 %	8,30	492,45
Mini <5 ha ***	β_5	-8 883,8	0,105 %	-3,28	2 702,92
Liten 6-30 ha **	β_6	2 543,4	3,054 %	2,17	1 173,99
Antal skiften **	β_7	-584,5	3,489 %	-2,11	276,65
Glesbygd ***	β_8	-4 904,8	0,007 %	-4,01	1 224,47
G2-skog/ha	β_9	-35,7	14,336 %	-1,46	24,38
S1-skog/ha	β_{10}	24,7	18,347 %	1,33	18,54
S2-skog/ha ***	β_{11}	53,5	0,005 %	4,06	13,16
Tillköp ***	β_{12}	3 329,6	0,787 %	2,66	1 249,96
Skogsfastighet ***	β_{13}	3 548,5	0,239 %	3,05	1 165,30
Juridisk person *	β_{14}	4 141,0	6,889 %	1,82	2 273,59
Ortsbo *	β_{15}	2 366,7	6,911 %	1,82	1 300,50

Figur 15, Resultat från regressionsanalys 1 med signifikansnivåer.⁹⁷

Utifrån resultatet av regressionsanalysen går det att uppskatta de ingående variabelernas påverkan på priset i kr/ha.

$$\mathbf{Kr/ha} = \beta_1 + \beta_2 * \text{tiden} + \beta_3 * (\text{m}^3\text{sk/ha}) + \beta_4 * \text{medelbonitet} + \beta_5 * \text{mini} + \beta_6 * \text{liten} + \beta_7 * \text{antal skiften} + \beta_8 * \text{glesbygd} + \beta_9 * (\text{G2/ha}) + \beta_{10} * (\text{S1/ha}) + \beta_{11} * (\text{S2/ha}) + \beta_{12} * \text{tillköp} + \beta_{13} * \text{skogsfastighet} + \beta_{14} * \text{juridisk person} + \beta_{15} * \text{ortsbo}$$

M³sk/ha

Resultatet bekräftar att det råder ett starkt samband mellan virkestäthet (m³sk/ha) på skogsmarken och priset i kr/ha. Det råder stark positiv korrelation mellan volymen och priset (0,81) vilket indikerar att en ökning i virkestäthet leder till en ökning i pris. Sambandet innebär dock inte nödvändigtvis att priset beror enbart på volymen utan

⁹⁷ * signifikant på 90 % - nivå, ** signifikant på 95 % - nivå, *** signifikant på 99 % - nivå

Värdering av skogsfastigheter – En statistisk analys av värdepåverkande faktorer

regressionsanalysen bekräftar att diskrepansen i pris förklaras av fler värdebärande faktorer. Koefficienten för volymen i modellen är 405 kr/ha. P-värdet är nära 0 % vilket tyder på att noll-hypotesen kan förkastas på 99 % signifikansnivå. Det innebär att det är statistiskt säkerställt att volymen påverkar variationen i pris. Koefficienten talar om att för varje m^3 sk/ha ökar priset med 405 kr/ha.

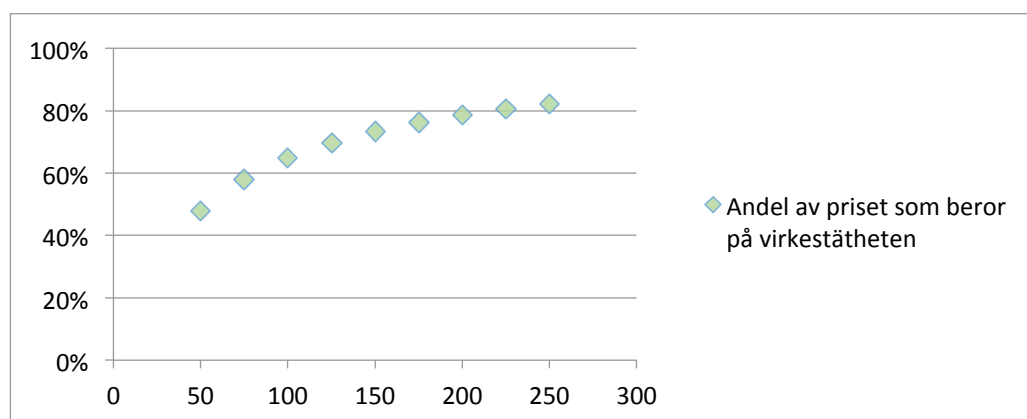
Exempel:

Hur stor andel av värdet beror på skogsmarkens virkestäthet?

I figur 16 nedan illustreras en jämförelse av objekt med varierande andel virkestäthet, allt annat lika. Allt annat lika innebär att alla andra variabler erhåller samma värde. Objekten är fiktiva fastigheter med egenskaper som motsvarar medelvärden för alla objekt i analysen. Fastigheterna är belägna i Kalmar län (medelbonitet 8,6). Kontraktsskrivningen skedde för 729 dagar sedan. Fastigheterna är 42 ha stora och består av 2 skiften. Förvärvet skedde som tillköp av en ortsbo och objektet är en renodlad skogsfastighet. Skogsmarken består av 13 m^3 sk G2-skog/ha, 22 m^3 sk S1-skog/ha och 38 m^3 sk S2-skog, belägen utanför glesbygdsområde.

<i>Volym</i>	<i>Beräknat pris kr/ha</i>	<i>Volym kr/ha</i>	<i>Andel av priset som utgörs av virkestätheten</i>
50	42 312	20 255	47,9 %
75	52 439	30 383	57,9 %
100	62 567	40 511	64,8 %
125	72 695	50 638	69,7 %
150	82 822	60 766	73,4 %
175	92 950	70 894	76,3 %
200	103 078	81 022	78,6 %
225	113 205	91 149	80,5 %
250	123 333	101 277	82,1 %

Figur 16, Andel av priset som utgörs av skogsmarkens virkestäthet (m^3 sk/ha).

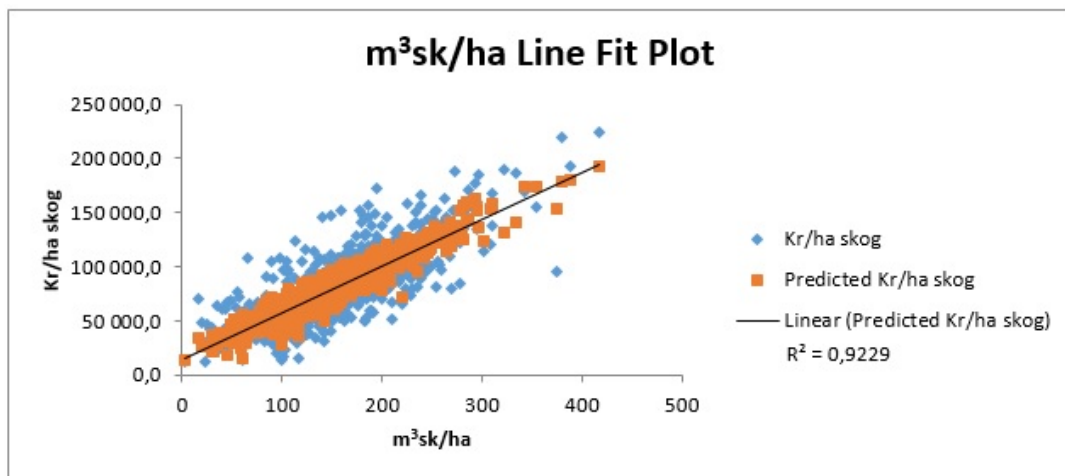


Figur 17, Andel av priset som beror på skogsmarkens virkestäthet (m^3 sk/ha).

Exemplet åskådliggör att andelen av priset som beror på virkestätheten ökar med en avtagande kurva.

Residualdiagram

I figur 18 nedan illustreras residualdiagram för virkestätheten. Diagrammet visar med blå färg faktiska priser och orange färg beräknade priser med hjälp av den framtagna hedoniska prisfunktionen. I diagrammet presenteras även trendlinjen för beräknade priser och dess förklaringsgrad.



Figur 18. Residualdiagram m^3sk/ha .

Kompletterande regressionsanalys med volym och tid som förklarande variabler

För att tydliggöra volymens effekt vid förklaring av priset har en regressionsanalys med enbart volym och tid som förklarande variabler tagits fram. Modellens justerade förklaringsgrad är 66,95 % vilket betyder att så mycket av variationen i pris kan förklaras av enbart virkestätheten och en tidsfaktor. Tiden ingår även i denna modell enbart som en kontrollvariabel och ska inte tydas separat.

Värdering av skogsfastigheter – En statistisk analys av värdepåverkande faktorer

REGRESSION m ³ sk/ha					
R ² adj	66,95 %				
Antal observationer	909				
Undersökningsvariabel	kr/ha				
		Koefficient	P-värde	T-stat	Standardfel
Intercept	β ₁	12 400,0	0,000 %	5,90	2 101,57
Tiden	β ₂	1,7	30,724%	1,02	1,64
m ³ sk/ha	β ₃	434,7	0,000 %	42,82	10,15

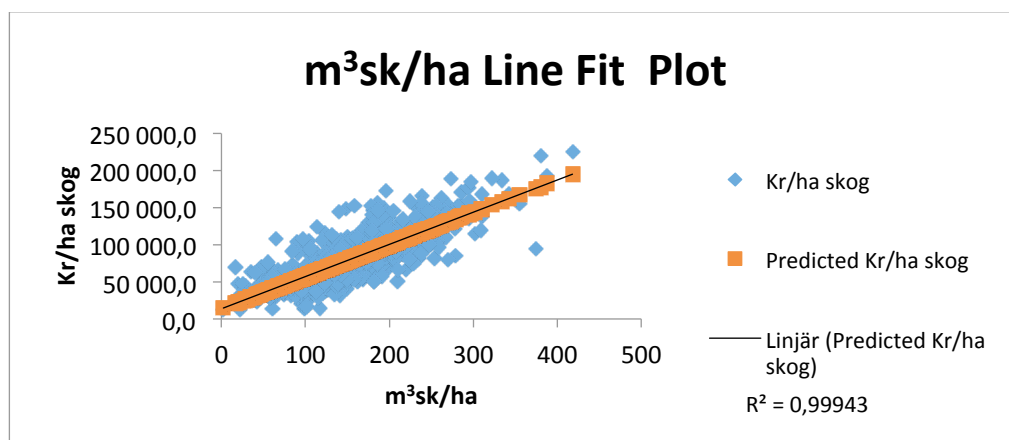
Figur 19, Resultat från regressionsanalys med volym och tid som förklarande variabler.

Priset i kr/ha beskrivs enligt:

$$\mathbf{Kr/ha} = \beta_1 + \beta_2 * \text{tiden} + \beta_3 * (\text{m}^3\text{sk/ha})$$

Residualdiagram

I figur 20 nedan illustreras ett residualdiagram för virkestätheten i den kompletterande regressionen. Diagrammet visar med blå färg faktiska priser och orange färg beräknade priser med hjälp av den framtagna hedoniska prisfunktionen.



Figur 20, Residualdiagram m³sk/ha.

Jämförelse

Vid jämförelse av de båda residualdiagrammen (figur 18 och 20) kan det återigen konstateras att volymen är en viktig förklarande variabel men det är dock ett faktum att variationen i pris förklaras av ytterligare ett antal faktorer.

Huggningsklasser

P-värdet för mängden äldre gallringsmogen skog, G2-skog, är 14,3 % vilket innebär att noll-hypotesen för den variabeln inte kan förkastas på någon av de

signifikansnivåer som används i studien. Det finns en ökad risk att resultatet beror på slumpen och det innebär därmed en risk i att dra slutsatser av resultatet. Vad som dock är anmärkningsvärt är att koefficienten är negativ (-35,7). Det ger en indikation om att G2-skog reducerar värdet på skogsmarken marginellt. Det kan bero på att variabeln G2-skog fångar upp en effekt som inte återspeglas i modellen alternativt samverkar med en annan variabel. Samma osäkerhet i modellen föreligger för S1-skog, med p-värde 18,3 %. Noll-hypotesen kan inte heller här förkastas. Koefficienten för S1-skog är 24,7 kr/ha vilket vittnar om att andelen S1-skog påverkar värdet på skogsmarken positivt.

P-värdet för S2-skog är 0,005 % vilket innebär att noll-hypotesen kan förkastas på 99 % signifikansnivå. Det betyder med andra ord att det är statistiskt säkerställt att mängden S2-skog på fastigheten påverkar värdet positivt för skogsmarken. Koefficienten för variabeln är 53,5 vilket medför att varje m³sk S2-skog/ha ökar värdet på skogsmarken ytterligare med 53,5 kr/ha.

Medelbonitet i länet

Medelboniteten i länet och därmed de regionala skillnaderna i undersökningsområdet visar sig i modellen ha stor påverkan på prissättningen på skogsmark. Medelboniteten i länet har p-värde nära 0 % vilket betyder att faktorn med hög signifikans och därmed med stor säkerhet påverkar priserna. Koefficienten för medelboniteten i länet är 4 088 kr. I Skåne där medelboniteten är 11,2 m³sk/ha och år utgör det ca 45 800 kr/ha medan det för Jönköpings län där medelboniteten är 8,4 m³sk/ha och år utgör ca 34 000 kr/ha. Det innebär en skillnad i pris på 11 800 kr/ha allt annat lika.

En fastighet i Skåne prissätts närmre 30 000 kr/ha högre än en fastighet på Gotland allt annat lika. För en fastighet på 40 ha innebär det ca 1,2 mkr i skillnad mellan länen. Mellan Skåne och Halland gör medelboniteten att det skiljer ca 7 800 kr/ha vilket på en fastighet på 40 ha utgör drygt 300 000 kr, differenser som alltså enbart beror på regionala skillnader.

I figur 21 nedan presenteras hur mycket medelboniteten och volymen utgör av det totala värdet för fastigheter uttryckt i marginalvärden. Allt annat är lika för fastigheterna, där endast medelboniteten och virkestäthet skiljer dem åt. I övrigt har referensfastigheten egenskaper enligt medelvärderna från metadata av objekten. Det innebär att antalet dagar sedan förvärvet satts till 729, skogsmarken utgör 42 ha fördelat på 2 skiften. Köpet är genomfört av ortsbo som ett tillköp, det är en skogsfastighet och huggningsklasserna är fördelade enligt 13 m³sk G2-skog/ha, 22 m³sk S1-skog/ha samt 38 m³sk S2-skog/ha.

Värdering av skogsfastigheter – En statistisk analys av värdepåverkande faktorer

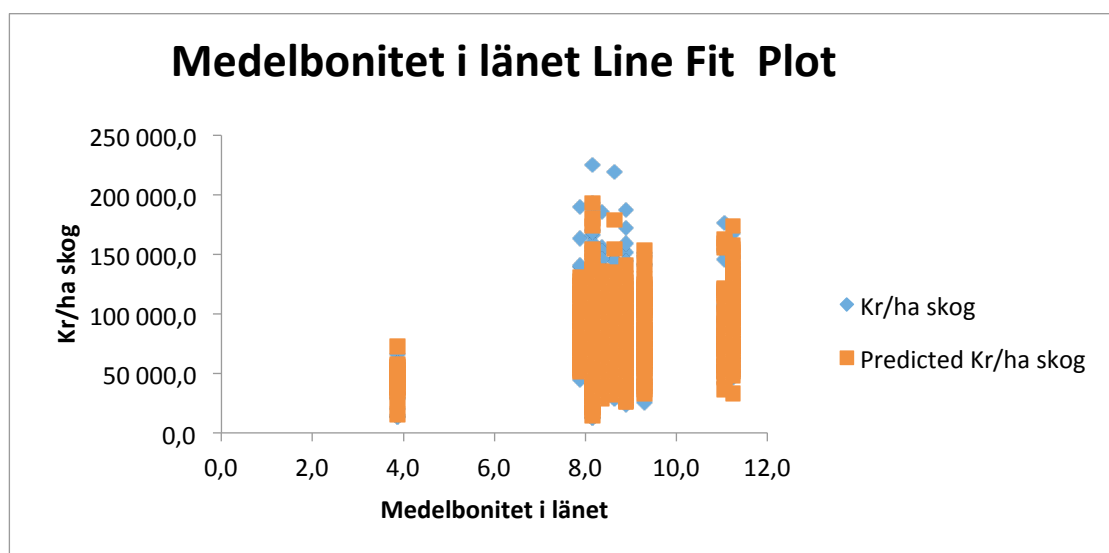
Län	m ³ sk/ha	Medelbonitet i länet	Marginalvärde volym	Marginalvärde medelbonitet
Blekinge	146	11	10 533	29 027
Gotland	120	3,9	0	0
Halland	157	9,3	14 989	22 077
Jönköping	145	8,4	10 128	18 397
Kalmar	155	8,6	14 179	19 215
Kronoberg	125	8,9	2 025	20 441
Skåne	169	11,2	19 850	29 844
Västra Götaland	154	8,2	13 774	17 579
Östergötland	171	7,9	20 660	16 353

Figur 21, Exempel medelbonitet och virkestäthet.

I figuren åskådliggörs hur volymen och medelboniteten påverkar värdet i olika regioner och för olika virkestäthet. Objektet på Gotland har satts som referens för att beräkna marginalvärden.

Residualdiagram

I figur 22 nedan illustreras ett residualdiagram för medelboniteten. Diagrammet visar med blå färg faktiska priser och orange färg beräknade priser med hjälp av den framtagna hedoniska prisfunktionen.



Figur 22, Residualdiagram medelbonitet i länet.

Residualdiagrammet åskådliggör att variabeln väl förklarar prisvariationen mellan de olika län som ingår i analysen.

Glesbygd

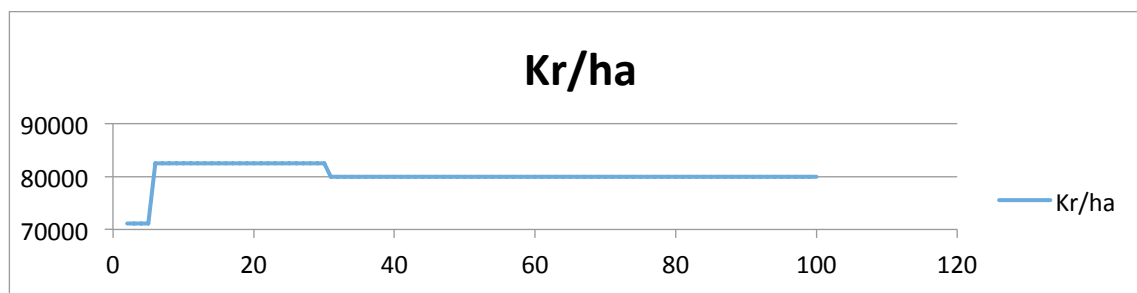
Analysen visar att betalningsviljan för fastigheter belägna inom glesbygdsområde är lägre än för fastigheter utanför glesbygd. P-värdet är 0,007 % vilket innebär att det är statistiskt säkerställt, noll-hypotesen kan därmed förkastas. Analysen visar att skogsmark prissätts närmre 5 000 kr/ha lägre inom glesbygdsområde.

Areal

Resultatet av analysen tyder på att det finns en rabatt för miniarealer (2,5-5 ha). Om skogsmarksarealen är inom det storleksintervallet reduceras priset med 8 884 kr/ha. P-värdet för ”mini” är 0,105 % vilket innebär att noll-hypotesen kan förkastas på 95 % signifikansnivå, det vittnar därmed om statistiskt säkerställande.

Inom storleksklassen ”liten” (6-30 ha) tyder analysen på att det finns en högre betalningsvilja än hos övriga, koefficienten är 2 543 kr/ha. P-värdet för ”liten” är 3,054 % vilket innebär att noll-hypotesen även för den variabeln kan förkastas på 95 % signifikansnivå.

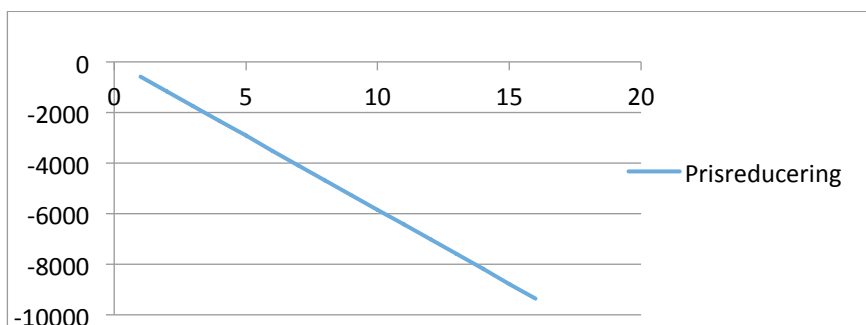
Vid ett antagande om att allt annat är lika och fastigheten har ett grundpris på 80 000 kr/ha skiljer sig priset på de olika storleksnivåerna enligt figur 23 nedan.



Figur 23, Storlekens betydelse för värdet på skogsmarken.

Antal skiften

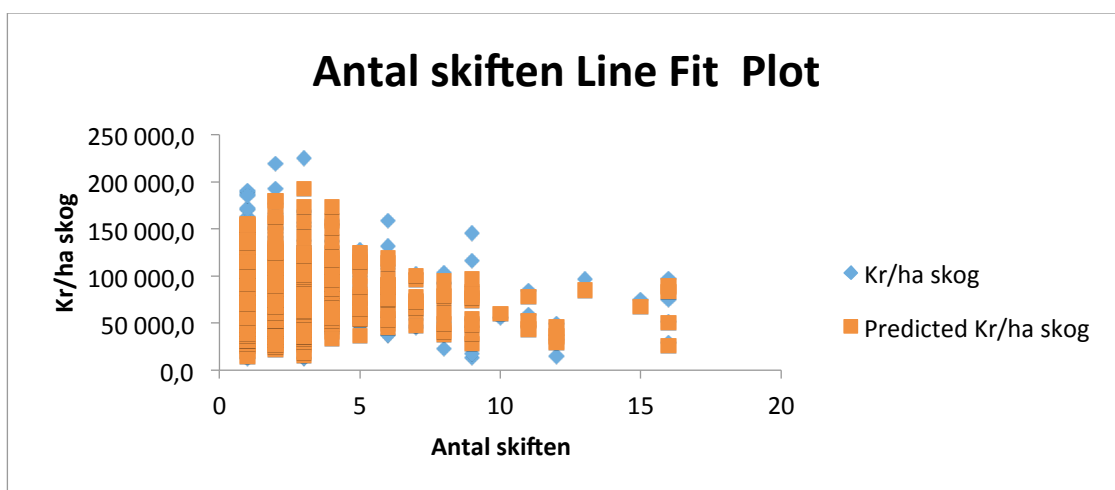
I takt med att antalet skiften ökar på fastigheten reduceras värdet uttryckt i kr/ha på skogsmarken. Koefficienten för antalet skiften är -584,5 kr/ha och p-värdet 3,489 % vilket innebär att noll-hypotesen kan förkastas på 95 % signifikansnivå. Det innebär en marginell påverkan på priset såvida det är frågan om ett mindre antal skiften på fastigheten. I ortsprismaterialet varierar antalet skiften från 1-16 st.



Figur 24, Prisreducering vid ökat antal skiften.

Residualdiagram

I figur 25 nedan illustreras residualdiagram för antal skiften. Diagrammet visar med blå färg faktiska priser och orange färg beräknade priser med hjälp av den framtagna hedoniska prisfunktionen.



Figur 25, Residualdiagram antal skiften.

Diagrammet visar att variabeln till stor del bidrar till att förklara variationen i pris som beror på antalet skiften.

Köparnas preferenser

Köparnas preferenser visar sig påverka värdet i viss utsträckning. P-värdena för ortsbo och juridisk person ligger på 6,911 % respektive 6,889 % vilket innebär att noll-hypotesen kan förkastas på 90 % signifikansnivå. Som referens till ortsbo och juridisk person är utbo, dvs. köpare utanför kommunen där fastigheten är belägen. Resultatet visar att en ortsbo är benägen att betala knappt 2 500 kr/ha mer än en utbo för samma objekt, juridiska personer drygt 4 000 kr/ha mer. Att ortsbor är benägna att

betala mer för skogsmarken stärker teorin om att grannar och andra ortsbor driver upp priser på skogsmarken.

Om köpet utgör tillköp eller nyförvärv visar sig även det påverka värdet, p-värdet för den variabeln är 0,787 % och noll-hypotesen kan därmed förkastas på 99 % signifikansnivå. Resultatet tyder på att, om köpet är ett tillköp, är köparen villig att betala drygt 3 000 kr/ha mer för skogsmarken. Vid tillköp rör det sig ofta om att förstärka och utöka ett befintligt innehav.

7.2 Regressionsanalys 2

Den hedoniska prisfunktion som tas fram i undersökningen med hjälp av regressionsanalys 2 beskriver priset på skogsmarken i kr/ha som en funktion av en tidsfaktor (T), virkesvolym (V), medelbonitet i länet (B), storlek (Ha), glesbygd (G), andel G2, S1 och S2 skog (A), fastighetstyp (F), om förvärvet skett som tillköp eller nyförvärv (Tk) samt av arrondering (Ar) på fastigheten och avstånd till infrastruktur (Av).

$$P(\text{kr/ha}) = f(T, V, B, Ha, G, A, F, Tk, Ar, Av)$$

Regressionsanalys 2 är en kompletterande modell, byggd på ett mindre antal objekt, som syftar till att undersöka betydelsen av fastighetens arrondering med hjälp av en formfaktor samt närhet till större infrastruktur. Regressionsanalysen har justerad förklaringsgrad 70,49 % vilket innebär att så mycket av variationen i kr/ha förklaras av modellen.

7.2.1 Metadata regressionsanalys 2

	Frekvens	Medelvärde	Min-värde	Max-värde	Standardavvikelse
Arrondering	100 %	77,29 %	42 %	99 %	13 %
Avstånd till infrastruktur	100 %	13,22	0	44	9,79

Figur 26. Metadata (tillägg) regressionsanalys 2.

7.2.2 Resultat för regressionsanalys 2

REGRESSION 2					
R ² adj	70,49%				
Antal observationer	84 st				
Undersökningsvariabel	kr/ha				
		Koefficient	P-värde	T-stat	Standardfel
Intercept	β_1	-19 510,0	39,43 %	-0,86	22 761,9
Tiden	β_2	1,2	83,95 %	0,20	5,9
m ³ sk/ha	β_3	452,4	0,00 %	8,61	52,5
Mini <6 ha	β_4	-3 099,1	77,19 %	-0,29	10 650,7
Liten 6-30 ha	β_5	1 921,7	68,36 %	0,41	4 696,2
G2-skog/ha	β_6	106,0	45,68 %	0,75	141,6
S1-skog/ha	β_7	111,8	16,56 %	1,40	79,8
S2-skog/ha	β_8	-20,2	68,72 %	-0,40	50,1
Tillköp	β_9	5 012,3	26,16 %	1,13	4 429,1
Skogsfastighet	β_{10}	7 412,9	10,65 %	1,64	4 532,9
Glesbygd	β_{11}	-767,3	87,43 %	-0,16	4 832,6
Medelbonitet	β_{12}	1 206,9	56,86 %	0,57	2 107,1
Avstånd till infrastruktur	β_{13}	-104,8	68,55 %	-0,41	257,7
Arrondering	β_{14}	18 717,1	25,98 %	1,14	16 474,8

Figur 27, Resultat från regressionsanalys 2.

$$\mathbf{Kr/ha} = \beta_1 + \beta_2 * \text{tiden} + \beta_3 * (\text{m}^3\text{sk/ha}) + \beta_4 * \text{mini} + \beta_5 * \text{liten} + \beta_6 * (\text{G2/ha}) + \beta_7 * (\text{S1/ha}) + \beta_8 * (\text{S2/ha}) + \beta_9 * \text{tillköp} + \beta_{10} * \text{skogsfastighet} + \beta_{11} * \text{glesbygd} + \beta_{12} * \text{medelbonitet} + \beta_{13} * \text{avstånd till infrastruktur} + \beta_{14} * \text{arrondering}$$

Modellen syftar till att ge en indikation om hur fastigheternas arrondering och avstånd till infrastruktur påverkar prissättningen av skogsmark. Förklaringsgraden i modellen är i sig relativt bra men modellens koefficienter uppfyller inte kraven på signifikans och de ska därmed inte tas ur sin kontext. Regressionen innehåller bara 84 objekt vilket antas vara en förklaring till att p-värdena i modellen är så pass höga. Objekten är slumpvis utvalda och det finns en möjlighet att ett urval av objekt, som fungerade bra i regressionsanalys 1, också hade gett variablerna bättre signifikans i regressionsanalys 2.

Enligt teorin om värdepåverkande variabler i skogsfastigheter är det troligt att ett större antal observationer skulle ge ett resultat med liknande utfall. P-värdet för de

båda variablerna, arrondering och avstånd till infrastruktur är höga men detsamma gäller även för övriga variabler i modellen. Många av de variabler som i regressionsanalys 1 har mycket lågt p-värde får betydligt högre p-värden i den här analysen och det gör att det är tänkbart att även faktorerna arrondering och avstånd till infrastruktur hade fått betydligt lägre signifikans i en modell med ett större antal objekt. Med hänsyn tagen till att modellen innehåller en stor osäkerhetsfaktor presenteras resultatet nedan.

Arrondering

Arronderingen ingår i regressionsanalysen med en formfaktor där 100 % betyder att fastigheten har kvadratisk form. Lägre värde innebär att fastigheten avviker från en kvadratisk form och är därmed mer oregelbunden. Resultatet vittnar om att sämre arrondering reducerar värdet på fastigheten. Resultatet ger också en anvisning om att förbättrad arrondering genom tillköp kan ge synergieffekter på fastighetsvärdet då en fastighet med bättre arrondering värderas högre.

För att illustrera resultatet presenteras i figur 28 nedan beräknade värden för fastigheter där koefficienterna för arrondering och avstånd till infrastruktur adderats koefficienterna i regressionsanalys 1. Exemplet syftar till att ge en uppskattning om arronderingens påverkan på det totala värdet.

Exemplet grundar sig på en jämförelse mellan fiktiva fastigheter vilka skiljs åt endast vad gäller arronderingen, allt annat lika. Övriga egenskaper motsvarar medelvärden för alla objekt i analysen. Fastigheterna är därmed belägna i Kalmar län (medelbonitet 8,6). Kontraktsskrivningen skedde för 729 dagar sedan. Fastigheterna är 42 ha stora. Förvärvet skedde som tillköp och objektet är en renodlad skogsfastighet. Skogsmarken består av 13 m³sk G2-skog/ha, 22 m³sk S1-skog/ha och 38 m³sk S2-skog, belägen utanför glesbygdsområde. Avståndet till riksväg eller Europaväg är 13 km.

Formfaktor (%)	Beräknat värde (kr/ha)	Totalt värde	Andel av totalt värde
50	9 359	88 761	10,5 %
60	11 230	90 632	12,4 %
70	13 102	92 504	14,2 %
80	14 974	94 376	15,9 %
90	16 845	96 247	17,5 %
100	18 717	98 119	19,1 %

Figur 28. Arrondering.

Resultatet visar att arronderingen utgör en relativt stor andel av det totala priset. Det anses dock mer relevant att studera skillnaden mellan en välarronderad och en sämre arronderad fastighet för att få en uppfattning om variabelns påverkan. För en fastighet med formfaktor 100 % som vi antar vara välarronderad utgör värdet för själva arronderingen knappt 19 000 kr/ha. För en sämre arronderad fastighet med formfaktor 50 % utgör värdet drygt 9 000 kr/ha. Skillnaden mellan dessa båda är 9 358 kr/ha. För fastigheter på 40 ha, allt annat lika skulle det innebära att den sämre arronderade fastigheten värderas ca 375 000 kr lägre än den välarronderade.

Om skogsmark genom tillköp fastighetsregleras till ett intilliggande objekt där produkten blir en bättre arronderad fastighet visar resultatet att synergieffekter uppstår som beror på arronderingen. Effekten kan åskådliggöras med ett exempel där två fastigheter på vardera 10 ha med dålig arrondering slås samman. Om båda fastigheterna vardera innan sammanslagningen har formfaktor 60 % och resultatet ger en fastighet med formfaktor 70 % har enbart arronderingen bidragit till att öka värdet med knappt 2 000 kr/ha.

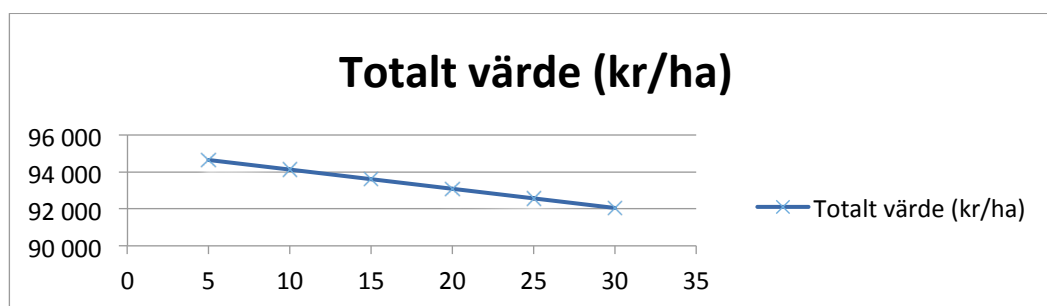
Avstånd till infrastruktur

Variabeln mäter avstånd i km till riksväg eller Europaväg från fastighetens centrum. Resultatet i regression 2 tyder på att ett längre avstånd reducerar priset för skogsmarken i kr/ha. Modellen anger att priset reduceras med drygt 100 kr/ha per kilometer från fastigheten till infrastrukturen. För en fastighet på 40 ha med 15 km till närmsta Europaväg eller riksväg reducerar det värdet med drygt 60 000 kr.

För att illustrera betydelsen av närhet till infrastruktur presenteras nedan ett exempel som grundar sig på en jämförelse mellan fiktiva fastigheter vilka skiljs åt endast vad gäller avstånd till infrastruktur, allt annat lika. Övriga egenskaper motsvarar medelvärden för alla objekt i analysen. Fastigheterna är därmed belägna i Kalmar län (medelbonitet 8,6). Kontraktsskrivningen skedde för 729 dagar sedan. Fastigheterna är 42 ha stora. Förvärvet skedde som tillköp och objektet är en renodlad skogsfastighet. Skogsmarken består av 13 m³sk G2-skog/ha, 22 m³sk S1-skog/ha och 38 m³sk S2-skog och är belägen utanför glesbygdsområde. Formfaktorn är 78 %.

Avstånd (km)	Beräknad prisreducering p.g.a. avstånd	Totalt värde (kr/ha)	Andel av totalt värde
5	-524	94 653	0,55 %
10	-1 048	94 129	1,10 %
15	-1 572	93 605	1,65 %
20	-2 096	93 081	2,20 %
25	-2 620	92 557	2,75 %
30	-3 144	92 033	3,30 %

Figur 29, Avstånd till infrastruktur.



Figur 30, Avstånd till infrastruktur.

7.3 Felkällor

Nedan presenteras eventuella fel som kan ha inträffat i regressionsanalyserna. Dessa fel bygger gemensamt upp residualerna.

Mätfel

Mätfel uppstår främst då det föreligger svårigheter med att mäta en variabel exakt. Skogsmarken i ortsprismaterialet som analysen bygger på har mätts upp av olika fackmän och det finns risk att mätfel uppstått i samband med detta, att volymer, arealer och trädslagsfördelning inte överensstämmer med verkligheten. Det är emellertid troligt att köparna baserat sina värderingar på samma underlag och uppgifter som studien bygger på och det är därför nödvändigtvis inte så att modellen försämras av att fastigheterna i verkligheten avviker något från beskrivningarna. Priserna för skogsmarken i kr/ha ska enbart innehålla prissättningen för skogsmarken men kan i vissa fall inkludera andra faktorer som inte framgår. Det kan innebära att objekt som tagits med i modellen inte är representativa för marknaden.

Ytterligare mätfel som kan ha inträffat i samband med mätning av variabeln avstånd till infrastruktur. Avstånden har mätts via ett datorbaserat kartverktyg. Ingen hänsyn

har tagits till rättsliga och praktiska möjligheter att använda de vägar som leder till den större infrastrukturen. Det finns alltså möjligheter att det för enskilda objekt finns mer eller mindre effektiva sätt att ta sig ut till större infrastruktur från fastigheten. Vid bedömning av fastigheternas arrondering har fastigheternas omkrets mätts upp med ett datorbaserat mätverktyg och satts i förhållande till uppgifter om fastighetens areal enligt fastighetsregistret. Mättekniken innehåller felmarginaller men dess påverkan anses irrelevant för resultatet.

Verklig variation

Det förekommer variationer som är svåra att förklara och ta hänsyn till i en statistisk modell. Variationen kan bero på saker såsom slösaktigt beteende, starka eller svaga förhandlingsinsatser samt avsaknad av intressenter vid en viss tidpunkt. Variationen kan vidare bero på att köpare med olika individuella preferenser värdesätter objekt högre än marknaden. Sådana preferenser kan exempelvis vara närhet till köparens bostad eller annan jaktmark.

Felaktig specifikation av modellen

Studiens syfte är att finna en enkel modell som förklarar variationen i priser så bra som möjligt. Den justerade förklaringsgraden i regression 1 är 72,15 % vilket är bra men det innebär att det återstår 27,85 % av variationen som inte förklaras av modellen. Förklaringsgraden skulle möjligen bli högre om modellen antog annan form. Det kan finnas alternativa matematiska samband som fångar upp variationen bättre. Studien bygger på linjära samband mellan priset i kr/ha och de förklarande variablerna. Det är möjligt att avtagande eller exponentiella samband bättre skulle förklara variationen.

Materialet har gallrats efter bland annat storlek och geografiska förutsättningar. Dessutom har gallring av outliers genomförts med hjälp av residualanalys. Det är möjligt att det finns objekt som enligt syftet inte borde ingå i modellen. Ett alternativ hade varit att gå igenom objekt för objekt och på så vis göra en mer ingående gallring, det skulle möjligtvis ge ett bättre resultat.

Regressionsanalys 1 innehåller ett stort antal objekt (909 stycken) och förutsättningarna för att materialet ska säga något om skogsfastighetsmarknaden är goda. Regressionsanalys 2 innehåller betydligt färre objekt (84 stycken) i analysen och är därför behäftad med betydligt större osäkerhet. Objekten i regressionsanalys 2 är slumpmässigt utvalda. Det är tänkbart att en modell med objekt vilka fungerade bra i regression 1 skulle ge ett mer signifikant resultat i regressionsanalys 2.

Felaktigt utelämnande av förklarande variabler

Verkligheten är komplex och det finns ett flertal variabler som påverkar prisbilden som inte tagits med i modellen. Det finns icke-monetära faktorer som enligt teorin om

Värdering av skogsfastigheter – En statistisk analys av värdepåverkande faktorer

värdet i skogsfastigheter påverkar prisbilden men som av praktiska orsaker inte kan involveras i modellen. Ett exempel på en sådan faktor är egenvärdet av att äga, vilket är svårt att uppskatta och prissätta. Det är dessutom mycket individuellt hur köpare värdesätter egenvärdet samt värdet av natur och rekreation.

Även jaktvärdets betydelse har uteslutits i modellen trots att vi med säkerhet vet att detta är en betydande faktor för priset på skogsmark. Att denna variabel uteslutits beror på att den är svår att kvantifiera då det saknas officiell statistik. De förklarande faktorer som saknas fångas upp till viss del i modellens intercept men vi kan inte kvantifiera deras påverkan på det totala värdet. Interceptet fångar även upp en effekt som kan bero på felaktig specifikation av modellen.

8. Analys

Följande avsnitt presenterar studiens resultat i jämförelse med de hypoteser som låg till grund för undersökningen.

Allmänt

Resultatet av undersökningen indikerar och stärker teorin om att de viktigaste faktorerna vid prissättning av skogsmark är virkestätheten samt medelboniteten i länet. Medelboniteten i länet fungerar snarast som en variabel för regionala skillnader och det är inte klarlagt om resultatet beror på medelboniteten eller regionala skillnader som kan hänföras till faktorer såsom befolkningstillväxt och närhet till tätort, men det är påtagligt att medelbonitet och regionala skillnader samvarierar starkt. De regionala skillnaderna utgör en stor del av förklaringen. Det är emellertid ett faktum att prisvariationen förklaras av ett flertal andra faktorer. Nedan presenteras resultatet av undersökningen i jämförelse med de hypoteser som låg till grund för undersökningen.

Hypotes	Resultat
Virkesvolymen är en betydande faktor vid prissättning av skogsmarken men variationen förklaras av fler variabler.	<i>Hypotesen stärks</i>
Storleken är en betydande faktor vid prissättning av skogsmark.	<i>Hypotesen förkastas</i>
Små fastigheter kan öppna upp för möjligheter till bättre arrondering vid tillköp samt för medverkan i viltvårdsområden och bör därmed värderas högre uttryckt i kr/ha än övriga.	<i>Hypotesen stärks delvis</i>
Andelen skog som är mogen för gallring och förnygringsavverkning påverkar prisbilden positivt.	<i>Hypotesen stärks delvis</i>
Ägosplittring på fastigheten påverkar skogsmarksvärdet negativt.	<i>Hypotesen stärks</i>
Oregelbunden arrondering på fastigheten påverkar priset negativt.	<i>Hypotesen stärks</i>
Ökat avstånd till större infrastruktur påverkar prisbilden negativt.	<i>Hypotesen stärks</i>
Om köparen bor på orten (ortsbo) är denne benägen att betala mer för skogsmark, grannar driver upp priserna på fastigheter.	<i>Hypotesen stärks</i>

Figur 31, Hypoteser och resultat.

Virkesvolymen är en betydande faktor vid prissättning av skogsmarken men variationen förklaras av fler variabler.

Resultatet av undersökningen visar tydligt att virkesvolymen är en viktig faktor för prissättningen av skogsmark och stärker därmed den hypotes som ligger till grund för

undersökningen. Virkestätheten påverkar priset i kr/ha positivt i takt med att den ökar, med hög signifikans. Resultatet är föga förvånande med tanke på att det är virkesmängden som i slutändan genererar intäkter för fastighetsägaren. Enligt teorin har fler faktorer getts större utrymme och köpare har ofta andra grunder som väger tyngre än ekonomiska intäkter vid köp av skogsmark. Undersökningen visar vidare att det krävs andra faktorer, utöver virkestätheten, för att förklara variationen i pris på skogsmark, vilket stärker även den hypotesen.

Storleken är en betydande faktor vid prissättning av skogsmark.

Storleken visar sig ha mindre betydelse än förutspått för värdet på skogsmarken. Storleken visar sig främst påverka prisvariationen när det rör sig om små fastigheter. På skogsmark med areal större än 30 ha är priserna relativt konstanta. Av objekten som ingår i undersökningen har de flesta mindre än 100 ha skogsmark och det gör det svårt att dra slutsatser kring att värdet sjunker i takt med att fastigheterna blir större än så. De objekt som ingår med större areal produktiv skogsmark än 100 ha ligger dock på en lägre nivå än övriga, vilket ger en indikation om att så kan vara fallet.

Rationaliseringseffekter

Andra faktorer kan gynnas av utökad areal och därmed skapa mervärde. Resultatet ger en indikation om att förbättrad arrondering ger synergieffekter, likaså förbättrad kommunikation genom närhet till infrastruktur. Båda dessa faktorer kan förbättras genom utökad areal. Teorin tyder på att jaktvärden beror på storlek på fastigheten men också på arrondering, tillgänglighet och vilttillgång. Det kan möjliggöra att fastighetsägaren kan ta ut högre arrendavgifter i kr/ha om arealen utökas.

Det är tänkbart att de skogsavdrag som går att göra vid rationaliseringsförvärv där skogsmarken överstiger 400 ha skulle bidra till att driva upp priserna i de fallen. Denna studie innehåller bara några enstaka fastigheter som är större än 400 ha och det går därmed inte att dra några slutsatser om att utökad areal bidrar till synergieffekter på fastigheten.

Små fastigheter kan öppna upp för möjligheter till bättre arrondering vid tillköp samt för medverkan i naturvårdsområden och bör därmed värderas högre uttryckt i kr/ha än övriga.

Analysen visar att det föreligger en viss rabatt för mycket små fastigheter med 2,5-5 ha skogsmark. Det är också beaktansvärt att dessa är de mest virkestäta i materialet men trots det prissatts lägst i kr/ha. Endast 5 % av fastigheterna i ortsprismaterialet är inom storleksintervallet 2,5 – 5 ha, det föreligger därför en osäkerhetsfaktor p.g.a. det faktum att urvalet av dessa är relativt sparsamt.

Skogsmark inom storleksklassen 6-30 ha värderas högre än övriga. Enligt den inledande undersökningen av ortsprismaterialet är framförallt fastigheter med

skogsmark mellan 6-10 ha extra dyra. Den högre prissättningen kan bland annat bero på möjligheten att bidra till att skapa jaktområden eller utöka befintliga. Det beror troligtvis också på att det öppnar upp för möjligheter att göra tillköp av mark och förbättra befintliga innehav i andra avseenden, bland annat vad gäller arrondering och tillgänglighet.

Andelen skog som är mogen för gallring och föryngringsavverkning påverkar prisbildningen positivt.

Studien visar att G2-skog bidrar till att sänka värdet marginellt på skogsmarken. Det föreligger en viss osäkerhet i variabeln då p-värdet är något högt och därmed finns en förhöjd risk att variationen beror på slumpen. Det är dock beaktansvärt att variabeln uppvisar en negativ påverkan. Det beror troligtvis på att gallringar genererar knappa nettointäkter jämfört med vid föryngringsavverkningar. Resultatet kan också tyda på att variabeln fångar upp en effekt som inte återspeglas i modellen.

Andelen S1- och S2-skog bidrar till att öka värdet på skogsmarken, marginellt men med högre signifikans. Det innebär alltså vidare att hypotesen till viss del stärks. Trots att de icke-monetära faktorerna vid skogsförvärv getts större utrymme tyder resultatet på att det fortfarande föreligger ett incitament att få en ekonomisk avkastning. Att en viss del av skogen är redo att föryngringsavverkas innebär att köparen i ett tidigt skede kan erhålla ekonomisk avkastning och på så vis finansiera en del av förvärvet. Resultatet indikerar att andelen avverkningsbar skog inte påverkar skogsmarksvärdet i så stor utsträckning som Seth och Tjäder gör gällande. Det kan i så fall vara ett tecken på att denna faktor fått en mindre betydelse än tidigare vilket också kan förklaras av att köpare inte anser ekonomisk avkastning vara en viktig faktor vid förvärv i samma utsträckning som tidigare.

Ägosplittring på fastigheten påverkar skogsmarksvärdet negativt.

Ägosplittringen visar sig påverka priserna på skogsmarken likt de tidigare studierna visat på, marginellt men med hög signifikans. Det är önskvärt att ha ett samlat innehav vilket minskar transportsträckor och skotningsavstånd. Innebörden av ägosplittring fastigheterna emellan kan dock variera väldigt mycket. En ägosplittrad fastighet kan exempelvis vara fördelad över flera skiften som var för sig fungerar som individuella enheter. Det är emellertid troligt att det samlade jaktvärdet minskar om fastigheten är ägosplittrad istället för en sammanhängande enhet. Vad som skulle ge en vidare förklaring av ägosplittringen vore att väga in fastighetens fördelning av areal på de olika skiftena samt avståndet mellan dessa. Det är alltså tänkbart att påverkan av ägosplittring värderas annorlunda i enskilda fall med en invägning av fler faktorer.

Oregelbunden arrondering på fastigheten påverkar priset negativt.

Analysen indikerar att det är troligt att arronderingen på fastigheten påverkar prisbildningen. En sämre arronderad fastighet prissätts lägre än en fastighet med bra arrondering. Det är viktigt att än en gång poängtera att modellen där arronderingen och avstånd till infrastruktur inverkar bygger på ett mindre antal objekt. Teorin och de slutsatser som trots allt kan dras ur analysen tyder på att ett större antal objekt i en modell skulle uppvisa ett liknande resultat. Det är troligt att en invägning av förekomst av skogsbilvägar skulle ge ett än mer signifikant resultat vad gäller arronderingen på fastigheten. Det främsta behovet på fastigheten är att framkomligheten säkras och att skotningsavstånd hålls korta. Om det finns god tillgänglighet torde formfaktorernas betydelse minska något. Resultatet indikerar vidare att synergieffekter kan uppstå vid förbättrad arrondering genom fastighetsreglering. Det kan därmed vara en förklarande faktor till teorin om att grannar kan bidra till att driva upp priser på skogsmark.

Ökat avstånd till större infrastruktur påverkar prisbildningen negativt.

Resultatet av undersökningen ger en indikation om att avstånd till infrastruktur påverkar värdet negativt i takt med att avståndet blir längre. Resultatet bekräftar delar av teori om att fastighetsvärden ökar i närheten av tätort och knutpunkter. God tillgänglighet är en förutsättning för att nå fastigheten effektivt men också vid avverkningar då virke ska transporteras från fastigheten. Resultatet innebär vidare att ny infrastruktur i nära anslutning till skogsmarken kan bidra till att öka värdet på fastigheten.

Om köparen bor på orten (ortsbo) är denne benägen att betala mer för skogsmark, grannar driver upp priserna på fastigheter.

Analysen visar att grannar och andra Ortsbor är benägna att betala mer för skogsmark jämfört med köpare som bor utanför kommunen där fastigheten är belägen. Detta kan till viss del bero på att Ortsbor har behov eller större incitament att utöka befintligt innehav i närområdet. Ortsbor har bättre lokalkännedom vilket kan bidra till större intresse av närbelägna fastigheter vid nyinvestering. Analysen visar vidare att juridiska personer är benägna att betala än lite mer för skogsmarken. Antalet förvärv som gjorts av juridiska personer är relativt knapphändig i analysen och det är svårt att dra några slutsatser kring vad som drivit upp priserna i de fallen men det styrs troligtvis av andra bakomliggande faktorer.

Övriga iakttagelser

Fastighetens geografiska läge visar sig med hög signifikans och i stor utsträckning påverka värdet. Det åskådliggörs genom att studera medelbonitet i de län som ingår i undersökningen. Resultatet visar att det föreligger stora regionala skillnader. Dessutom ingår glesbygd som en förklarande faktor vilken även den uppvisar signifikant resultat. Den faktorn tyder på att fastigheter inom glesbygdsområden

Värdering av skogsfastigheter – En statistisk analys av värdepåverkande faktorer

värderas lägre än fastigheter som inte ingår i glesbygdsområden. Resultatet indikerar att modellen saknar faktorer för att förklara hela prisvariationen. De faktorer som saknas antas till stor del vara icke-monetära faktorer som naturvärden, rekreation samt jaktvärden. Jaktvärden är enligt teorin en viktig faktor och bidrar till att driva upp priserna på skogsmarken.

9. Slutsats

Examensarbetet syftar till att bidra med ökad förståelse och kunskap om värdepåverkande faktorer i skogsfastigheter. Analysen tar fram faktorer för att förklara prisvariation på skogsfastigheter och beskriver hur variation i dessa faktorer påverkar fastighetsvärden. Analysen fastslår att det krävs andra metoder än tidigare vanligen använda för att förklara variationen i pris. Det är inte tillräckligt att enbart lägga virkesavkastning som grund för värderingen.

Vilken/vilka metoder används vanligtvis för värdering av skogsfastigheter?

Den i högsta grad använda metoden för värdering av skogsmark är avkastningsvärdering. Många värderare använder beståndsmetoden som är en variant av avkastningsvärdering på beståndsnivå. Avkastningen ger en uppskattning av framtida virkesavkastning och ofta krävs en korrigering för andra faktorer i efterhand för att marknadsanpassa värden. Prisutvecklingen på marknaden beror till stor del på utbud och efterfrågan på marknaden. Vad gäller efterfrågan kan den specificeras och gälla specifika faktorer så väl som för fastigheter som helhet. Den senaste tiden har köparens preferenser vid förvärv av skogsmark förändrats och icke-monetära faktorer har blivit mer betydelsefullt än ekonomisk avkastning. Modellens syfte har varit att undersöka faktorer som bidrar till prisvariation på skogsfastigheter. För att studera efterfrågan på specifika faktorer och egenskaper har en hedonisk prisfunktion tagits fram.

Vilka faktorer förklarar variationen i pris på skogsfastighetsmarknaden och i vilken omfattning?

Resultatet av analysen visar att priset på skogsmark inte enbart kan förklaras av virkesmängden på fastigheter. Flera faktorer visar sig påverka prisvariationen med hög signifikans. Fastighetens geografiska läge är en viktig parameter och det råder stora skillnader i pris mellan de olika län som ingår i studien som enbart hänförs till regionala skillnader. Ytterligare negativa effekter förekommer om fastigheten är belägen i glesbygdsområde. Skogsmarken delas in i olika bestånd vilka i skogsbruksplanen tilldelas olika huggningsklasser. Huggningsklasserna har en viss, marginell, inverkan på priset. Resultatet tyder på att fastigheternas skogsmarksareal främst har betydelse vid små arealer. Fastigheter med mindre areal än 5 ha produktiv skogsmark värderas lägre än övriga medan fastigheter med areal mellan 6-30 ha värderas högre än övriga. För fastigheter med skogsmark på mer än 30 ha kan ingen prispåverkande trend urskiljas som beror på storleken. En faktor som inte medverkar i modellen men som däremot enligt teorin påverkas positivt av större areal men också av andra faktorer såsom läge, arrondering och tillgång på vilt är jaktvärden.

Vad gäller köparens egenskaper visar det sig att värden på skogsmark påverkas positivt om köparen bor inom samma kommun där fastigheten är belägen. Det

bekräftar teorin om att grannar driver upp priser på skogsmark. Vidare är köpare benägna att betala mer för fastigheter vid tillköp än vid nyförvärv. Det kan troligtvis förklaras av att köpare som redan innehar skogsmark har större incitament av att utöka befintlig fastighet och därmed är deras betalningsvilja större. Ägosplittring på fastigheten uppvisar en marginell påverkan på fastighetsvärdet.

I analysen studeras en hedonisk prisfunktion där fastighetens arrondering och närhet till infrastruktur bidrar till att förklara prisvariationen. Modellen ger indikationer på att sämre arrondering ger lägre värde på skogsmarken, likaså ger avstånd till infrastruktur en negativ påverkan på värdet i samband med att det blir längre.

Vilka effekter uppstår vid förändringar i de värdebärande faktorerna?

Studien tyder inte på att det finns värdehöjande effekter som beror på utökad areal. Däremot är det troligt att utökad areal leder till synergieffekter om det samtidigt bidrar till att förbättra andra faktorer. Förbättrad arrondering, utökade jaktområden och förbättrad tillgänglighet kan vara exempel på sådana faktorer. Resultatet tyder på att avstånd till infrastruktur ger en negativ påverkan på fastighetsvärdet ju längre det blir, det innebär då också att ny infrastruktur i närområdet kan ge synergieffekter på fastighetsvärdet.

10. Vidare studier

I detta avsnitt presenteras förslag på vidare studier inom området.

Resultatet av analysen indikerar att arrondering och närhet till infrastruktur förklarar variationen i pris på skogsfastigheter. Genom att finna en metod där arrondering och närhet till infrastruktur kan uppskattas på ett effektivt sätt skulle dessa faktorer vara möjliga att undersöka för ett större antal objekt.

Resultatet indikerar vidare att det saknas faktorer för att förklara all variation. Ytterligare variation skulle vara möjlig att förklara genom att specificera fler faktorer som påverkar prisbildningen.

Det kan finnas alternativa matematiska samband som fångar upp variationen bättre. Studien bygger på linjära samband mellan priset i kr/ha och de förklarande variablerna. Det är möjligt att avtagande eller exponentiella samband bättre skulle förklara variationen.

11. Referenser

Lagar och förordningar

Inkomstskattelag (1999:1229)

Jordabalk (1970:994)

Jordförvärvslag (1979:230)

Skogsvårdslag (1979:429)

Tryckta källor

Andersson G. et al. (1983, 2007) *Regressions- och tidsserieanalys*. 3. Uppl. Lund: Studentlitteratur AB.

Brooks C. (2008) *Introductory Econometrics for Finance*, Cambridge University Press, 2008

Carlsson S (2012), *Faktorer som påverkar skogsfastigheters pris*. Sveriges Lantbruksuniversitet, Fakulteten för skogsvetenskap. Examensarbete SLU Nr 101.

Danske Bank (2014), *Skog & Ekonomi – nyheter från Danske Bank*

Fastighetsnormenkatur (2011) *Fastighetsanalys och fastighetsrätt*. 11. Uppl. Stockholm: Fastighetsnytt Förlags AB.

Högberg J. (2012), *Vad påverkar marknadsvärdet på en skogsfastighet? – En statistisk analys av markvärdet*. Sveriges Lantbruksuniversitet, Fakulteten för skogsvetenskap. Examensarbete SLU Nr 99 2012.

Lindeborg T. (1986), *Icke-monetära nyttors betydelse för innehav av skog och skogsmark – resultat av en intervjuundersökning*. Lantmäteriverket, Gävle.

LRF Konsult (2003) *Skogsbarometern 2003*. Swedbank, Sparbankerna och LRF Konsult.

LRF Konsult (2013) *Skogsbarometern 2013*. Swedbank, Sparbankerna och LRF Konsult.

LRF Konsult (2014) *Skogsbarometern 2014*. Swedbank, Sparbankerna och LRF Konsult.

NAI Svefa (2013) *Svensk fastighetsmarknad, analys NR 2/2013*. Stockholm: Svefa Holding AB, 2013.

NAI Svefa (2014) *Svensk fastighetsmarknad, fokus skog 2014*. Stockholm: Svefa Holding AB, 2014.

Odéen M. Och Pärson M. (2011), *Värdering av skogsfastigheter – Vilka faktorer styr prisutvecklingen?* Lunds universitet, Ekonomihögskolan, examensarbete vid företagsekonomiska institutionen, 2011.

Roos, A. (1996). *Hedonic price function for forest land in Sweden*. Canadian Journal of Forest Research, Vol. 26 (No. 26). 740-746.

Rosen S. (1974), *Hedonic prices and implicit markets: Product Differentiation in Pure competition*. The Journal of Politic Economy. Vol. 82 (No. 1). 34-55

Paulson J. (2002), *Den icke-monetära nyttans betydelse för prisbildningen på skogsfastigheter – en intervjuundersökning*. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skogens produkter och marknader. Examensarbete SLU Nr 7 2002.

Seth S. & Tjäder C. (2003) *Skog, - köp, förvaltning, försäljning, samägande, generationsväxling*. Malmö: Raster förlag, 2003.

Skogsskötselserien (2009), *Skogsskötselns ekonomi*. Skogsstyrelsens förlag, 2009.

Tillväxtanalys (2010), *Tillgänglighet till tätorter av olika storlekar – Modellerings genom indexerad tillgänglighet*. PM 2010:10, Tillväxtanalys.

Internetkällor

Hitta jakt (2014), *Prisstatistik jaktmarker*
<http://www.hittajakt.se/prisstatistik-jaktmarker>
Hämtad från internet 2014-10-21

Lantmäteriet (2014a), *Beståndsmetoden för skogsvärdering*
<http://www.lantmateriet.se/Global/Fastigheter/%C3%84andra%20fastighet/V%C3%A4rdering/bmwin%5b1%5d.pdf>
Hämtad från internet 2014-09-25

Lantmäteriet (2014b), *Frågor och svar*
<http://www.lantmateriet.se/sv/Fastigheter/Andra-fastighet/Omarrondering/Fragor-och-svar/>

Hämtad från internet 2014-10-10

Nationalencyklopedin (2014a), *Förvärvstillstånd*

<http://www.ne.se/förvärvstillstånd>

Hämtad från internet 2014-09-09

Nationalencyklopedin (2014b), *Regressionsanalys*

<http://www.ne.se/regressionsanalys>

Hämtad från internet 2014-09-09

Skatteverket (2013a), *Frågor och svar om rationaliseringsförvärv*

<https://www.skatteverket.se/rattsinformation/reglerochstallningstaganden/stallningstaganden/2013/stallningstaganden2013/1318045313111/fragorochsvaromrationaliseringsforvarv.4.133ff59513d6f9ee2eb1c78.html>

Hämtad från internet 2014-09-08

Skatteverket (2013b), *Skatteverkets ställningstaganden*

<http://www.skatteverket.se/rattsinformation/reglerochstallningstaganden/stallningstaganden/2013/stallningstaganden2013/1318045313111.5.3684199413c956649b55def.html#>

Hämtad från internet 2014-09-08

Skatteverket (2014), *Vad är en typkod?*

<https://www.skatteverket.se/privat/skatter/fastigheterbostad/fastighetstaxering/vadarentypkod.4.2b543913a42158acf800022661.html>

Hämtad från internet 2014-09-24

Skogsaktuellt (2014), *Priset på skogsmark oförändrat*

<http://skogsaktuellt.se/?p=45413&m=1422&pt=108&content=article>

Hämtad från internet 2014-09-25

Skogsindustrierna (2014), *Branschfakta*

<http://www.skogsindustrierna.org/branschen/branschfakta>

Hämtad från internet 2014-09-08

Skogsstyrelsen (2014a), *All mark*

<http://www.slu.se/sv/webbtjanster-miljoanalys/statistik-om-skog/all-mark/>

Hämtad från internet 2014-09-16

Skogsstyrelsen (2014b), *Fakta om skogen*

<http://www.skogsstyrelsen.se/Upptack-skogen/Skog-i-Sverige/Fakta-om-skogen/>
Hämtad från internet 2014-09-15

Skogsstyrelsen (2014d), *Vem äger skogen?*
<http://www.skogsstyrelsen.se/Upptack-skogen/Skog-i-Sverige/Fakta-om-skogen/Vem-ager-skogen/>
Hämtad från internet 2014-09-15

Skogsstyrelsen (2014e), *Skogsbilvägar*
<http://www.skogsstyrelsen.se/Aga-och-bruka/Skogsbruk/Skota-skog-/Skogsbilvagar/>
Hämtad från internet 2014-10-10

Skogsstyrelsen (2014f), *Skogsbruket*
<http://www.skogsstyrelsen.se/Upptack-skogen/Skog-i-Sverige/Skogsbruket/>
Hämtad från internet 2014-11-04

Sveaskog (2014), *Om Sveaskog*
<http://www.sveaskog.se/Om-Sveaskog/>
Hämtad från internet 2014-09-15

Svenska kyrkan (2014), *Stiftens skogar*
<http://www.svenskakyrkan.se/stiftensskogar>
Hämtad från internet 2014-09-24

Svensk Jakt (2014), *Jakt stor betydelse för skogspriser*
<http://svenskjakt.se/Start/Nyheter/2013/10/jakt-stor-betydelse-for-skogspriser/>
Hämtad från internet 2014-09-24

Övriga källor

Karlsson, A. (2014) E-mail 21 oktober 2014. < anders.karlsson@sveaskog.se >.

SCB, (2014). Bearbetning av officiell statistik från Sveriges Lantbruksuniversitet, Riksskogstaxeringen.

Vilhelmsson M. (2014), *Hedonisk modell*, Föreläsning Lund 2014-02-05.