



Faktorer som förklarar marknadspriset för skogsfastigheter i Kalmar län

Factors explaining price on forest real estate in Kalmar region



Fotograf: Alexander Östlund

Kenny Svahn och Alexander Östlund

Kandidatarbeten i Skogsvetenskap

Fakulteten för skogsvetenskap, SLU

Enhet/Unit	Institutionen för skogens ekologi och skötsel Department of Forest Ecology and Management Alexander Östlund och Kenny Svahn,
Författare/Author	
Titel, Sv	Faktorer som förklarar marknadspriset för skogsfastigheter i Kalmar län
Titel, Eng	Factors explaining price on forest real estate in Kalmar region
Nyckelord/ Keywords	Hedonisk prisfunktion, virkesförråd, fastighetsvärdering, LRF Konsult Hedonic price function, Mean standing volume, Forest real estate valuation, LRF Konsult
Handledare/Supervisor	Anders Roos, institutionen för skogens produkter
Examinator/Examiner	Tommy Mörling Institutionen för skogens ekologi och skötsel/ Department of Forest Ecology and Management
Kurstitel/Course	Kandidatarbete i skogsvetenskap Bachelor Degree in Forest Science
Kurskod	EX0592
Program	Jägmästarprogrammet
Omfattning på arbetet/	15 hp
Nivå och fördjupning på arbetet	G2E
Utgivningsort	Umeå
Utgivningsår	2013

Sammanfattning

Med jämna mellanrum byter skogsfastigheter ägare. Arv, gåva, köp och expropriering kräver en fungerande värdering. Värderingarna sköts av personer med erfarenhet, ofta med hjälp av någon av de gängse värderingsmetoderna. För att värderingar skall hålla god kvalitet även då erfaren personal ej finns att tillgå behövs ytterligare metoder.

Målet med studien är att undersöka variabler som påverkar priset vid en försäljning av en skogsfastighet. Variablerna används sedan för att sätta ihop en modell för värdering.

Denna studie baseras på data från 48 genomförda köp av skogsfastigheter i Kalmar län. Statistiska metoder har använts för att undersöka några variabler i köpeskillingen. Skogligen faktorer, arrondering, vägnätsutbyggnad, avstånd till centralort och arealer har undersökts.

Korrelationsanalys och regressionsanalys har använts för att hitta signifikanta samband mellan variabler och pris per hektar. Datamaterialet delades i två delar där fastigheter med hus utgör en kategori och fastigheter utan hus en annan. Variabler med signifikant påverkan har sedan satts ihop till en hedonisk prisfunktion.

Resultatet av de analyser som utförts visar att prispåverkande faktorer skiljer sig mellan fastigheter med bostadshus och fastigheter utan. Köpeskillingar för skogsfastigheter utan hus påverkas av medelbonitet, arrondering och virkesförråd per hektar. Skogsfastigheter med bostadshus påverkas främst av avståndet till centralort och virkesförråd.

Nyckelord:

Hedonisk prisfunktion, virkesförråd, fastighetsvärdering, LRF Konsult

Abstract

Forest land frequently changes owners. Different reasons lay behind transactions like forest real estate sales. Gifts, sales on the open market and inheritance are common ways of which forest real estate change owners. A process where forest land is about to change owner needs to be based on a proper estimation of the total value. When sold on the open market the price is set by the buyer.

When estimating price on forest land different techniques are used by valuation professionals. Knowledge and experience of these professionals determine the quality of real estate valuation. One way of keeping a consistent quality level when valuating is to create a tool based on previous sales in the same geographic area.

The goal for the report is to identify different variables explaining varieties price on forest land in the Kalmar region in Sweden.

The data which have been used in this report consist of 48 unique sales of forest real estates. 17 of these are combined estates with both housing and forest land, while the rest of the sales are forest real estates without housing. Statistical methods for analysis have been used to investigate different variables and their influence on prices per hectare total area.

Statistical analyses have been carried out in the form of correlation analysis and regression analysis. The variables with significant coefficients were then used to construct a hedonic price function describing the price on forest land in Kalmar region. The significant factors found were total area, mean site productivity, property border index and mean standing volume of timber for forest estates. For combined estates the factors explaining price were distance to center of municipality and mean standing volume of timber.

Keywords:

Hedonic price function, Mean standing volume, Forest real estate valuation, LRF Konsult

Inledning

Bakgrund

Skogsfastigheter byter med jämna mellanrum ägare. Gåva, arv eller försäljning på den öppna marknaden är de mest frekventa typerna av ägarbyten (LRF Konsult 2012). Vid en försäljning på den öppna marknaden ges ett objekt det marknadsvärde som köpeskillingen anger. Vid arvs- och gåvoförfaranden finns inget värde satt av marknaden. Ofta finns det vid sådana transaktioner flera parter där en part blir ägare till skogsfastigheten och de andra parterna kompenseras för att de blir utan. En rättvis värdering som alla parter accepterar blir därför nödvändig. Det förekommer också att skogsområden exproprieras till förmån för allmänna ändamål, vilket kräver en korrekt värdering. Försäljningar på öppna marknaden eller belåningsförfaranden är ytterligare exempel på när värderingar kommer till användning (LRF Konsult 2012). Vid försäkringsärenden och skadeståndsärenden är det också viktigt att väl fungerande värdering kan genomföras.

En av de etablerade metoderna för värdering bygger på en skattning av marknadspriset med hjälp av statistik från tidigare försäljningar i det geografiska närområdet. Denna metod är känd som ortsprismetoden. Fastigheter med liknande attribut och en fastställd köpeskillning ligger till grund för bedömningen av det förväntade marknadspriset vid en försäljning på den öppna marknaden (LRF Konsult 2012). Urvalet är ofta begränsat beroende på vilket definierat geografiskt område och vilken period som väljs. För att kompensera bristen på statistik används värderarens erfarenhet, lokalkännedom och subjektiva uppskattningar vanligtvis som ett komplement (LRF konsult 2012). Ortspismetoden tar liten hänsyn till varierande attribut. För att värdering ska fungera och gentemot intressenter hålla god kvalitet krävs därför en gedigen erfarenhet hos den som värderar. Det finns dock alltid en risk att kompetensen går förlorad vid uppsägningar och pensionsavgångar. Osäkerheten i den subjektiva delen av värderingarna riskerar således att öka med bristande kvalité som följd (LRF Konsult 2012).

En annan etablerad värderingsmetod är beståndsmetoden. Metoden bygger på en framskrivning av fastighetens bestånd och därefter en diskontering av kassaflöden tillbaka till värderingsåret, då fastighetens nuvärde erhålls (Lantmäteriet 2013A och 2013B). Kostnader och intäkter för skötselåtgärder prissätts utifrån den bedömning som värderaren gör. För diskonteringen används en anpassad ränta. Metoden ger en bra bild av fastighetens avkastningspotential, vilket underlättar vid finansieringsanalys. Nackdelarna består i svårigheter att ta hänsyn till icke monetära värden, t.ex. rekreativvärden.

Ett resultat av respektive värderingsmetods svagheter är att värderingar ibland utförs som en kombinationsmetod, där resultatet från ortspismetoden och beståndsmetod vägs samman (LRF Konsult 2012). Det finns utrymme för ytterligare raffinering vid värderingar av skogsfastigheter för att minska beroendet av värderarens erfarenheter och samtidigt återknytta till verkligheten.

LRF Konsult i Kalmar län behöver utreda olika faktorerers inverkan vid prisuppskattning på skogsfastigheter. Inom länet varierar skogstillstånd och ståndortsförhållanden markant enligt Skogsstyrelsen (1999). En undersökning av påverkande faktorer kan således vara användbar. Med varierande ståndortsförhållanden varierar också fastigheters avkastningsförmåga och därigenom dess avkastningsvärde. Samtidigt har fastigheterna i Kalmar län varierande attribut vad gäller mjuka värden, exempelvis i form av avstånd till större städer eller havsnära läge.

Sammantaget ryms stora variationer gällande fastigheters monetära och ickemonetära värden vilket förväntas påverka försäljningspriset.

Kunskapsöversikt

Studier om prispåverande faktorer för småhus samt vilka faktorer som påverkar dessa har gjorts, dels i Sverige men även internationellt. Analyser av prispåverkande faktorer beträffande skogsfastigheter på detta vis är däremot ovanligt (Roos 1996). Köparens och säljarens egna värderingar och hur de påverkar försäljningspriset har undersökts av Aronsson och Carlén (2000). De undersökningar som finns publicerade är nu äldre. Köpare och säljares grundläggande värderingar kan alltså vara annorlunda nu mot hur det var då.

Snyder et al (2007) påvisar i en amerikansk studie gällande Minnesota att rekreationsvärden och tillgänglighet i form av befintligt vägnät har en positiv inverkan på marknadspriset för fastigheter. Vidare hade populationstäthet i det aktuella området positiv inverkan på fastighetens slutliga marknadspris (Snyder et al. 2007).

Tidigare studier på svensk riksnivå visar varierande resultat gällande marknadsvärde och fastigheters medelbonitet. Roos (1995) menar att fastighetspriserna på rena skogsfastigheter påverkas huvudsakligen av fastighetens skogsmarksandel, stående virkesförråd och medelbonitet. Carlsson (2012) och Högberg (2012) hittar inga, eller svaga relationer mellan bonitet och pris. Däremot visar Högberg (2012) att priset på en såld fastighet påverkas av kapitaltätthet i det geografiska området. Högberg (2012) visar att prisutvecklingen sedan 2005 gällande marknadspris på skogsfastigheter ökat i en takt högre än priser för timmer och massaved. Indikationer finns enligt Högberg (2012) att skillnaden mellan fastigheternas avkastningsvärde och det faktiska marknadspriset ökar.

Mål och Syfte

Arbetets mål är att undersöka hur ett antal variabler påverkar variationer på observerade marknadspriser för skogsfastigheter med och utan bostadshus i Kalmar län. Med utgångspunkt i teorin för hedoniska prisekvationer vill vi estimeras en hedonisk prisekvation som i förlängningen kan leda till enklare prediktionsmodeller för skattning av förväntat marknadsvärde på skogsfastigheter i Kalmar län.

Vid analyser förmodas någon eller några variabler ha inverkan på försäljningspriset per hektar. Arrondering, skogstillstånd, areal, närhet till centralort och tillgängligt vägnät är faktorer som tros påverka fastighetens slutpris. Tidigare forskning i ämnet utgör grund för valet av faktorer som analyseras. Högberg (2012) undersökte bl.a. arrondering, areal och medelbonitet. Ökande areal visade ett negativt samband och arrondering saknade samband. Samband mellan medelbonitet och pris var ej signifikant. Carlsson (2012) undersökte samma faktorer där medelboniteten inte visade sig ha något samband, samtidigt som arronderingen visade ett svagt sådant med priset.

Roos (1995 och 1996) finner positiva samband mellan virkesförråd per hektar, medelbonitet, arrondering och pris. Med härledning av tidigare forskning samt en dialog med fastighetsmäklare Magnus Engström, LRF Konsult Vimmerby, föll valet på följande syftesformulering:

Huvudsyftet är att ta fram användbara hjälpmedel i form av prisfunktioner baserade på data från tidigare försäljningar i det aktuella området. Följande hypoteser ska testas.

Huvudhypotes: Ett positivt samband mellan försäljningspris per ha och virkesförråd per hektar på fastigheterna finns och förklarar större delen av prisvariationen

Delhypotes 1: Utöver virkesförrådet per hektaren finns samband mellan pris per ha och följande faktorer: medelbonitet, andel avverkningsbar skog, arrondering, relativ tillväxt, totalarealen, vägnätets utbyggnad och avstånd till centralort.

Delhypotes 2: Inga partiella samband finns mellan pris per ha och medelbonitet, andel avverkningsbar skog, arrondering, relativ tillväxt, totalareal, vägnätets utbyggnad eller avstånd till centralort.

Material och metod

Teori

Ekonomisk investeringsteori

Den teoretiska bakgrunden för värdering av skogsfastigheter skiljer sig föga från värdering av aktier, obligationer eller hyresfastigheter. En kalkyl innehåller beräkningar över årliga intäkter från virke, arrenden m.m. och kostnader i form av skogsvård, underhåll etc. Därefter jämförs den årliga nettoavkastningen med alternativinvesteringen, exempelvis bankräntan. Det maximala priset som bör betalas för fastigheten, om avkastningen skall maximeras är det pris där den årliga avkastningen i procent av köpeskillingen motsvarar alternativinvesteringen. (Wibe 2012).

Vidare kan inflation, riskpremier etc. vägas in i kalkylen, men sammantaget är det inte tillräckligt för att förklara och förutspå en skogsfastighets förväntade marknadsvärde. Icke marknadprissatta nyttor i form av rekreation eller känslan av att äga skog lämnas mer eller mindre helt utanför kalkylen. Sådana nyttor kan tilldelas schablonvärden, men det är då snarare fråga om fiktiva siffror eftersom dessa värden är svåra att prissätta.

Avvägningen mellan direktavkastning och förväntad värdetillväxt är en annan faktor som är svår att bedöma på skogsfastigheter. Fastigheter som har hög andel ungskog kan ha en hög tillväxt i förhållande till virkesförrådet, vilket ger hög värdeökning, men direktavkastningen är samtidigt låg om det inte finns äldre skog att avverka. En framtid där skogen som förnybar resurs förväntas få en ökad användning resulterar i högre konkurrens om skogsråvara vilket kan motivera ett högre pris.

En faktor som spelar in på den ekonomiska investeringsteorin i sammanhanget är beskattningen kring skogsbruk. Progressiv beskattningsbelastning med skatteförmåner i form av skogsavdrag, räntefördelning, och skogskonto ger en svårnyanserad bild av skogsfastigheter som investering. Individens skattesituation och tillgång till eget kapital kan påverka lönsamheten på investeringen i en skogsfastighet.

Det råder dessutom en osäkerhet kring skillnader i preferenser mellan köpare för obebyggda skogsfastigheter och för skogsfastigheter bebyggda med permanentboende. Bebyggda fastigheter kan locka till sig en annan typ av köpare som har en investeringskalkyl baserad på boende som största nytta. Däremot kan en fastighet med bostadshus och ett högt värde i skogen knappast förvärfas enbart för nyttan av boendet. På samma sätt är det inte rimligt att en ren skogsfastighet förvärfas för att kunna hysa ett boende.

Ovanstående faktorer ifrågasätter delvis ekonomisk investeringsteori som värderingsmetod för köpare eller säljare av skogsfastigheter. Aronsson & Carlén (2000) påvisar i sin forskning att det inte bara är rent monetära värden som styr prissättningen på skogsfastigheter. Detta ger utrymme för att undersöka andra angreppssätt och innebär att värderingsförfaranden av skogsfastigheter snarare är en skattning än en ekonomisk investeringsanalys.

Hedoniska prismodeller

Hedoniska prismodeller presenterades av Rosen (1974). Specifika priser för flera mätbara variabler ger en uppsättning implicita priser som tillsammans bildar en funktion för prissättning. De koefficienter som tas fram vid skapandet av denna prissättning kan ses som implicita priser för respektive egenskap (Rosen 1974). Ett hedoniskt angreppssätt för denna studie bygger på att priset för en fastighet är summan av olika ej prissatta variabler. Ett icke observerat pris för en variabel kallas för implicit pris. Palmquist (1989) visade att detta angreppssätt fungerar bra för markområden med olika egenskaper gällande produktion. Funktion 1 nedan beskriver en hedonisk funktion.

Funktion 1:

$$Pris = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_3x_3 \dots + \beta_nx_n$$

Regressionskoefficienterna visar den marginella betalningsviljan för den undersökta variabeln/variablerna (Rosen 1974).

Den hedoniska prismodellen är en lämplig metod för att undersöka olika variablers påverkan på en och samma sak. I denna studie ger metoden de olika skogliga och fastighetsknutna variablerna ett värde baserat på statistik. Påverkan, storlek och riktning visas i funktionen.

Material

Datamaterialet på vilket analyserna skall genomföras består av försäljningsprospekt med tillhörande skogsbruksplan och köpehandlingar från 48 faktiska köp i Kalmar län.

Prospekten innehåller information om fastigheternas egenskaper. Byggnader och deras beskaffenhet, arealer, fördelningar mellan ägoslag etc. finns där. Eventuella nyttigheter eller laster som berör fastigheten finns också till viss del med i prospektet.

Datamaterialet består av försäljningar av dels rena skogsfastigheter och dels skogsfastigheter kombinerade med bostadshus och ekonomibyggnader. Information om jakt finns i materialet, men det beskriver för lite om värdet på jakten. Vilka vägar som är av farbart skick för tyngre fordon går också att utläsa med hjälp av prospekt och skogsbruksplan.

En uppdaterad fastighetskarta i lantmäteriets webbaserade kartprogram med tillhörande mätverktyg står för information om mått på arrondering, avstånd till centralort och vägnätets omfattning.

I skogsbruksplanen för varje enskilt objekt har skogliga data extraherats. Skogstillståndets egenskaper i form av trädslagsfördelning, åldersklassfördelning, totalvolym och virkesförråd per hektar är avlästa. Data beträffande arealfördelning av olika ägoslag har också hämtats ur skogsbruksplanen. Vidare har föreslagna avverkningsvolymerna och sammanställningar avtolkats. Medelbonitet likväl som löpande tillväxt finns också i datamaterialet.

De bifogade skogsbruksplanerna är upprättade enligt en arbetsgång som beskrivs kortfattat av Wilhelmsson (2007) där fältinventering kombineras med mätningar och sammanställningar i

ett geografiskt informationssystem. Avdelningsindelningen kan göras helt eller delvis i fält. Vidare beskriver Wilhelmsson tillvägagångssättet i fältinventeringen där en rad parameterar avläses, brukligen på ett mindre antal inventeringspunkter som subjektivt väljs av planläggaren att representera avdelningen. Planläggaren strävar efter att göra en avvägning mellan hur exakta data denne kan inhämta och kostnaden för att erhålla dessa. Metoden är således inte felfri. Mätningar med 4 relaskopspunkter per avdelning ger i genomsnitt 15-20% i medelfel på grundytan i svenska skogar (Wilhelmsson 2007)

Alla skogsbruksplaner är inte upprättade av LRF Konsult. I vissa prospekt förekommer äldre skogsbruksplaner och skogsbruksplaner upprättade av andra aktörer. Tillsammans med LRF Konsults egen personal blir därför mångfalden av planläggare stor. Då en stor del av bedömningarna bygger på subjektiva tillvägagångssätt bör inte uteslutas att den mänskliga faktorn kan ha en inverkan på de skogliga data som redovisas i försäljningsprospektet. Virkesförråden framskrivis dock alltid med kompletterande fältbesök till planens upprättandedatum och kan därför antas vara aktuella.

LRF Konsult medsänder följande skrivelse i sina prospekt när det är frågan om en fastighet där en tillhörande skogsbruksplan medföljer;

”Skogsbruksplanen är upprättad med för skogsbruksplanläggning gängse metoder och kan därför vara behäftad med osäkerhet i angivna uppgifter. Det åligger köparen att själv kontrollera uppgifterna i skogsbruksplanen och de kan ej ställas till grund för talan i domstol” (LRF Konsult, 2012)

I det material som LRF Konsult tagit fram för studien ingår även information om köpeskilling och transaktionsdatum. Till hjälp har också Lantmäteriets webbaserade kartverktyg Metria varit tillgängligt.

Urval

Datamaterialet bestod ursprungligen av 48 observationer i form av kompletta försäljningsprospekt samt tillhörande köpeavtal. De krav som ställdes på försäljningarna när datamaterialet togs fram var följande:

- Den produktiva skogsmarkarealen ska överskrida 5ha
- Köpeskilling skall överskrida taxeringsvärdet det taxeringsår köpet genomfördes
- Fastigheten skall vara belägen i Kalmar län
- Försäljningen skall ha skett under kalenderåren 2010, 2011 eller 2012

Dessa fyra grundkrav fungerar som minimikrav för att utesluta eventuella ovanliga observationer. Fastigheter vars skogsmarksareal understiger 5 ha är tämligen ovanliga i området. Om de förekommer är de dessutom ofta bebyggda och då skogsmarksarealen är så pass liten kan skogsvärdet på fastigheten förväntas utgöra en liten del av den totala köpeskillingen. Fastigheter där köpeskilling understiger taxeringsvärdet är endast i undantagsfall att betrakta som köp, i de flesta fall är det frågan om en gåva. (Skattverket 2011). Skogsfastigheter som ej betraktas som köp enligt denna praxis erhåller inte heller möjligheten till skattemässiga fördelar i form av bl.a. skogsavdrag (LRF Konsult 2011), vilket påverkar finansieringsmöjligheterna vid köp.

När data översänts uteslöts ytterligare fyra observationer enligt motiveringar nedan.

Fastighet A1:

Fastighet om ca 6 hektar skogsmark som styckades av från större fastighet. Fastigheten saknar aktuell skogsbruksplan, vilket inte möjliggör beräkning av skogliga data. Endast en grov uppskattning om skogens beskaffenhet ges. Fastigheten är bebyggd med en enklare bostadsbyggnad i sjönära läge. Fastighetens skogliga värden utgör ej en större del av köpeskillingen om 1 100 000 kr.

Fastigheten är belägen i Tingsryds kommun, Kronobergs län, och bör därför uteslutas pga. sin geografiska belägenhet, då övriga observationer är belägna i Kalmar län.

Fastighet B1:

Fastighetsprospektet saknar komplett skogsbruksplan och därmed omöjliggörs analys av skogliga data. Fastigheten plockas därför bort ur materialet.

Fastighet C1:

Fastigheten omfattar 11,3 ha varav 7,7 ha är skogsmark. Fastigheten är bebyggd med ett permanentboende. Fastighetens belägenhet vid sjö samt att taxeringsvärdet av skogsmarken endast utgör 10 % av det totala taxeringsvärdet föranleder att det skogliga värdet på fastigheten är ringa. Dess höga köpeskillning om 2 300 000 kr i förhållande till arealen skogsmark samt virkesförrådet om ca 1200 m³sk styrker denna tes ytterligare. Fastigheten är belägen i Kinda kommun, Östergötlands län, och bör därför uteslutas pga. sin geografiska belägenhet eftersom övriga observationer är belägna i Kalmar län.

Fastighet D1:

Fastighetsprospektet saknar komplett skogsbruksplan och därmed omöjliggörs analys av skogliga data. Fastigheten plockas därför bort ur materialet.

Metod

Arbetsgång

Med hjälp av datorprogrammet Minitab skall korrelations- och regressionsanalyser genomföras. Regressionsanalys är en metod för att utreda samband mellan variabler (Chatterjee, Hadi 2006). Regressionsanalysen bygger på en beroende variabel och en eller flera förklarande variabler. Förhållandet mellan dessa variabler uttrycks i form av en ekvation (Chatterjee, Hadi 2006). Enkel regression bygger på en beroende och en oberoende variabel. För att undersöka flera oberoende variabler mot en beroende variabel tillgrips verktyget multipel regression. Vid multipel regression prövas en linjär modell och resultatet eller beroende variabeln visas som en funktion av de förklarande variablerna.

Rådata i form av prospekt med skogsbruksplan och köpebrev tolkas av och förs först in i Microsoft Excel. Vidare bearbetning sker i Microsoft Excel där kvoter och index räknas fram, se tabell 1. En delning av datamaterialet i två kategorier utfördes med avseende på fastigheter bebyggda med bostadshus eller obebyggda fastigheter. Uppgifter om bostadens beskaffenhet hämtades ur medföljande prospekt. Fastigheter bebyggda med enklare byggnader och/eller ekonomibygnader kategoriseras som obebyggda skogsfastigheter. Med enklare byggnader

avses byggnader vars beskaffenhet inte möjliggör året-runt boende. Kategoriseringen gjordes då bebyggda respektive obebyggda fastigheter tros kunna attrahera olika kategorier av köpare.

Korrelationsanalyser mellan de olika variablerna utförs för att hitta signifikanta samband. För att undvika multikolleniaritet kan vissa variabler redan här granskas. Signifikanta variabler identifieras i en så kallad stepwise regression. En stepwise regression innebär att variabler och deras koefficienters signifikans testas mot ett angivet värde. Värdet anger det maximala P-värdet för att inkludera en variabel och det minimala P-värdet för att exkludera en variabel ur modellen. Steg för steg utesluts variabler fram till att en uteslutning inte resulterar i högre signifikans (Chatterjee, Hadi 2006).

De variabler som stepwise regressionen resulterat i och har ett P-värde på under 0,1 används sedan i en multipel linjär regression. Denna analys blir då en användbar funktion. En extra regressionsanalys med alla de undersökta faktorerna görs också, detta för att kunna göra en jämförelse mellan en begränsad och en fullständig modell. Residualplottar tas fram för regressionskörningarna för att undersöka eventuell heteroskedasticitet. Heteroskedasticitet i ett dataset påverkar beroendevariabelns skattade värde. Ett ökande medelfel med ökande värden på en oberoende variabel som ger felaktiga skattningar resulterar i heteroskedasticitet (Chatterjee, Hadi 2006).

Den modell vi vill använda för att beskriva det förmodade slutpriset ser ut som följande:

$$\textit{Pris per ha} = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_3x_3 \dots + \beta_nx_n + \varepsilon$$

Där β_0 är en regressionskonstant, $\beta_1 \dots \beta_n$ är regressionskoefficienter och $x_1 \dots x_n$ är de olika oberoende variablernas värden (se tabell 1). ε är residualen för modellen.

Faktorer och variabler

17 av de sålda objekten, kategoriseras som bebyggda med bostadshus. Skogsfastigheter med bostadshus är 27 till antalet. Tabell 1 nedan visar oberoende variabler samt deras förväntade påverkan på beroendevariabeln. Kategoriseringen av datamaterialet i obebyggda respektive fastigheter bebyggda med bostadshus är en konkretisering. Eftersom möjligheten och kompetensen att bedöma bostadshusets värde saknas kan inte fastighetens olika delvärden beräknas. Utan möjlighet att ta hänsyn till bostadsaspekterna på fastigheten annat än som en kategorisk variabel blir beräkningen av de faktorer som uttrycker skogens beskaffenhet tvetydig. Analyserna på fastigheterna bebyggda med hus bör därför ses som en jämförelse med analyserna på obebyggda skogsfastigheter, vi förväntar oss således osäkra resultat.

Tabell 1. Variabler för undersökning*Table 1. Variables for investigation***Beroende variabel:** Försäljningspris per hektar (total landareal) **Källa:** LRF Konsult köpeavtal

Oberoende variabel (x_n)	Defintion	Enhet	Källa	Förväntad påverkan
Virkesförråd per hektar	Tot virkesförråd/skogsmarksareal	m ³ sk/ha	Prospekt	+
Medelbonitet	Växtplatsen naturliga produktionsförmåga	m ³ sk/ha/år	Prospekt	+
Avv-skog	$\Sigma(\text{virkesförråd i hkl G2,S1,S2})/\text{Tot virkesförråd}$	Kvot	Prospekt	+
Arrondering	$\Sigma(\text{Gräns x/Gräns opt})$ vid kvadratisk arrondering	Kvot	prospekt Metra &	+
Vägnät	$\Sigma(\text{Väglängd})/\text{Tot Areal}$	Lpväg/ha	prospekt	+
Avstånd	Avstånd från fast sydspets till centralortens kyrka	km	Metria	-
Relativ tillväxt	Genomsnittlig årstillväxt/planperiodens medelförråd	Procent	Prospekt	+ -
Total areal	Fastighetens totala yta	Hektar	prospekt	-

Virkesförråd per hektar

Skogsfastigheters marknadspris påverkas till störst del av virkesförrådet per hektar, dvs. m³sk/ha, enligt Roos (1996), Högborg (2012) och Carlsson (2012). Variabeln bör vara med undersökningen eftersom dess förklaringsgrad och påverkan är hög i tidigare studier. Det genomsnittliga virkesförrådet anges i m³sk/ha över fastighetens produktiva skogsmarksareal. För att undersöka om det marginella priset för stående virke ökar kan även en kvadrerad form användas.

Medelbonitet

Medelboniteten anges som m³sk/ha/år och är att betrakta som ett riktvärde på markens långsiktiga produktionsförmåga. Variabeln är relevant för prissättningen/ha då den återspeglar en långsiktig förräntning på investeringens insatskapital (Johansson, Löfgren 1985)

Avverkningsbar volym

Avverkningsbar skog uttrycks som totalt virkesförråd tillgängligt vid skogsbruksplanens upprättande i huggningsklasserna G2, S1 och S2 dividerat med totalt virkesförråd i alla huggningsklasser. G2, S1, S2 är huggningsklasser som uppnått skyddsålder (Skogsstyrelsen 2012). Denna variabel tros påverka priset/ha då den anger hur mycket av virkesförrådet som kan tas ut direkt efter köpet.

Arrondering

Arronderingen anges som ett index där först längden gräns divideras med en optimal längd gräns. Optimal längd gräns definieras som fastighetens gräns vid ett kvadratisk utseende. Divisionen ger en kvot som kallas gränsindex. Även om en cirkel har den kortaste sträckan ”gräns” i förhållande till yta så är det inte troligt att en fastighet har formen av cirkel. I teorin kan gränsindex överstiga 1 om fastighetens form är näst intill strikt cirkulär. Detta index går att jämföra mellan små och stora fastigheter samt att det ger ett naturligt ”straff” för ägosplittring där längden av gränsen ökar med antalet skiften.

Relativ tillväxt

Den relativa tillväxten är ett mått på storleken av den genomsnittliga årliga tillväxten under skogsbruksplanens 10-års period relativt den stående medelvolymen volymen på fastigheten under samma tid. Denna variabel förutsätter att de förslagna åtgärderna i planen följs.

Vägutbyggnad

Längden väg på varje fastighet ger en kvot i form av längden väg/fastighetens areal uttryckt som m/ha. Med väg avses vägar som i skogsbruksplanen anges som väg farbar för lastbil. Variabeln går att jämföra mellan stora och små fastigheter och längden väg bör påverka drivningsförhållandena. Vägutbyggnad bör ge ett mjukvärde i form av tillgänglighet för köparen.

Avstånd till centralort

Avståndet till centralort har definierats som fågelvägen till kommunens centralort där den aktuella fastigheten är belägen, uttryckt i km med 0,5 km avrundning. Mätningen har skett från fastighets sydspets till centralortens kyrka. Variabeln är kontinuerlig och jämförbar mellan stora som små fastigheter.

Total areal

Anges som antal hektar. Förväntad påverkan på beroende variabeln är negativ vid större arealer.

Resultat

Resultatet för de 44 undersökta fastigheterna kommer att presenteras i två delar. Fastigheter utan bostadshus och fastigheter med hus har granskats var för sig, och kommer att redovisas skilt. En jämförelse mellan fastigheter med hus och fastigheter utan hus görs som avslutning. Först presenteras beskrivande data för materialet. Bearbetade värden åskådliggörs och till sist redovisas regressioner.

Fastigheter utan bostadshus

Försäljningar som ingår materialet och är klassade som rena skogsfastigheter uppgår till 27 st. Beskrivande data för fastigheter utan bostadshus visar en stor prisvariation, men också en stor variation i egenskaper mellan olika fastigheter. Variationen för samtliga variabler i tabell 2 indikerar ett brett utbud på marknaden under kalenderåren 2010-2012.

Tabell 2. Medelvärden, Standardfel, Standardavvikelse, minimum, median och maxvärden För fastigheter utan beboeligt hus.

Table 2. Descriptive statistics for forest real estates without housing

Faktor	Medel	SE medel	Standdev	Min	Median	Max
Pris/ha	66511	5236	27209	24476	59957	163265
Total areal(ha)	64,1	9,3	48,2	8,0	51,0	216,7
m ³ sk/ha	134,3	10,0	52,0	50,0	134,5	273,5
Medelbonitet	6,50	0,17	0,90	4,40	6,40	8,30
Andel avv	56,70%	4,65%	24,17%	5,14%	55,51%	99,46%
Relativ tillväxt	3,737%	0,209%	1,087%	2,138%	3,651%	6,290%
Gränsindex	0,6574	0,0355	0,1845	0,2502	0,6495	0,9833
Lpm väg/ha	23,74	2,24	11,62	1,12	21,76	52,50
Avstånd till centralort	15,26	1,41	7,33	2	15	28,5

Korrelationer

Det finns signifikanta korrelationer mellan flera variabler. Det allra tydligaste är sambandet mellan pris/ha och virkesförråd per hektar. Medelboniteten har enligt Tabell 3 inget signifikant samband med pris/ha, vilket däremot andelen avverkningsbar volym skog har. Anledningen är som ses i korrelationen mellan andelen slutavverkningsmogen skog och virkesförråd per hektar i m³sk/ha att ett tätare virkesförråd hörs samman med andelen avverkningsbar skog. Andelen avverkningsbar skog plockas således bort inför kommande analyser, då virkesförrådet per hektar bättre beskriver skogstillståndet som helhet. Den relativa tillväxten korrelerar negativt med virkesförråd per hektar, detta eftersom yngre skogar har en högre tillväxt i förhållande till virkesförrådets storlek.

Tabell 3. Korrelationer mellan undersökta faktorer

Table 3. Correlations between investigated variables for forest real estate without housing

	Pris/ha	Tot areal	M ³ sk/ha	Medbon	Rel t-växt	Andel avv	Gränsind	Väg/ha
Tot areal	0,010		-0,006	-0,204	-0,167	0,032	-0,262	-0,174
	0,960		0,976	0,306	0,406	0,874	0,187	0,385
M ³ sk/ha	0,883	-0,006		-0,033	-0,819	0,732	-0,110	-0,187
	0,000	0,976		0,869	0,000	0,000	0,584	0,349
Medbon	0,154	-0,204	-0,033		0,286	-0,134	0,160	-0,237
	0,442	0,306	0,869		0,149	0,506	0,427	0,234
Rel t-växt	-0,625	-0,167	-0,819	0,286		-0,860	0,293	0,069
	0,000	0,406	0,000	0,149		0,000	0,138	0,733
Andel avv	0,604	0,032	0,732	-0,134	-0,860		-0,240	-0,078
	0,001	0,874	0,000	0,506	0,000		0,228	0,700
Gränsind	0,161	-0,262	-0,110	0,160	0,293	-0,240		0,028
	0,421	0,187	0,584	0,427	0,138	0,228		0,889
Väg/ha	-0,242	-0,174	-0,187	-0,237	0,069	-0,078	0,028	
	0,223	0,385	0,349	0,234	0,733	0,700	0,889	

Förklaring: Korrelation

P-värde

Regression

Regressionsanalyserna i tabell 4 och 5 bekräftar vad korrelationsanalysen visade för virkesförrådet per hektaren/ha. Dessutom påvisar Stepwise regressionen i tabell 4 att gränsindex och medelbonitet var och en har en positivt signifikant påverkan på priset/ha. När dessa variabler lyfts in i en Multipel regression enligt tabell 5 kvarstår tre av de fyra oberoende variablerna som signifikanta på 10 % - nivån. Förklaringsgraden är dessutom hög, R-Sq (adj) når 85,2 %.

Tabell 4. Stepwise regression för fastigheter utan bostadshus. Beroende variabel är pris per hektar
Table 4. Stepwise regression for forest real estates without housing. Dependent variable is price per hectare

Step	1	2	3	4
Konstant	4391	-23037	-50170	-61596
M ³ sk/ha (Koefficient)	463	478	479	481
T-värde	9,43	11,40	12,05	12,47
P-värde	0,000	0,000	0,000	0,000
Gränsindex (Koefficient)		38633	35220	39447
T-värde		3,27	3,11	3,48
P-värde		0,003	0,005	0,002
Medelbonitet (Koefficient)			4489	5103
T-värde			1,92	2,21
P-värde			0,067	0,037
Total Areal (Koefficient)				68
T-värde				1,55
P-värde				0,134
S	13003	11034	10465	10157
R-sq	78,04	84,82	86,91	88,21
R-sq (adj)	77,16	83,55	85,21	86,06

I tabell 5 presenteras den begränsade regressionsanalysen med en konstant och de tre tillhörande signifikanta variablerna. Medelboniteten är signifikant på 10% nivån, vilket är något svagt.

Tabell 5. Multipel regression för fastigheter utan bostadshus. Beroende variabel är pris per hektar
Table 5. Multiple regression analysis for forest real estates without housing. Dependent variable is price per hectare.

Prediktor	Koefficient	SE Koefficient	T-värde	P-Värde
Konstant	-50170	17184	-2,92	0,008
Medelbonitet	4489	2339	1,92	0,067
Gränsindex	35220	11335	3,11	0,005
m ³ sk/ha	478,93	39,75	12,05	0,000

S = 10465,1 R-sq = 86,9% R-sq (adj) = 85,2% P-värde modell = 0,000

Regressionsekvation = Pris/ha = - 50170 + (479 m³sk/ha) + (4489 Medelbonitet) + (35220 Gränsindex)

En regressions analys där samtliga faktorer inkluderats åskådliggörs för obebyggda fastigheter i tabell 6. Förklaringsgraden är hög, dock bör tilläggas att varje enskild faktors signifikanta påverkan varierar och den begränsade modellens förklaringsgrad R-sq (adj) i tabell 5 är högre.

Tabell 6. Regressionsanalys för den fullständiga modellen. Beroende variabel är pris per hektar
Table 6. Regression analysis for the unrestricted model. Dependent variable is price per hectare.

Prediktor	Koefficient	SE Koefficient	T-värde	P-Värde
Konstant	-98645	40495	-2,44	0,025
Medelbonitet	3737	2815	1,33	0,201
Gränsindex	37500	12569	2,98	0,008
m ³ sk/ha	528,57	82,55	6,4	0,000
Total areal	85,47	50,84	1,68	0,110
Relativ tillväxt	668753	585061	1,15	0,268
Andel avverknings-sk	20120	19360	1,04	0,312
Väg/ha	16,4	215,5	0,08	0,940
Avstånd till c-ort	192,8	337,6	0,57	0,575

S = 10791,7 R-sq = 89,1% R-sq (adj) = 84,3% P-värde modell = 0,069

Regressionskvation = Pris/ha = -98645 + (85,5 Total areal) + (529 m³sk/ha) + (3737 Medelbonitet)
+ (668753 Relativ tillväxt snitt) + (20120 Andel avverkningsvol)
+ (37500 Gränsindex) + (16 Väg/ha) + (193 Avstånd till centralort)

Huvudhypotes:

Samtliga undersökningar visar på ett starkt samband mellan priset per ha och genomsnittligt virkesförråd. Den största delen av förklaringen till försäljningspriset hittas i virkesförrådet på fastigheten.

Delhypotes 1:

Korrelationer mellan pris/ha och andra faktorer än virkesförråd per hektar finns, dock beror också dessa faktorer i sig av virkesförrådet. Vid regressionskörningar har vi upptäckt samband som inte visade sig vid korrelationsanalysen. Faktorer som visade sig vara signifikanta gentemot priset per ha var virkesförråd per hektar, medelbonitet och gränsindex.

delhypotes 2:

Samband för andra variabler än virkesförråd per hektar hittades, hypotes 2 kan därför förkastas för fastigheter utan bostadshus.

Fastigheter med bostadshus

I materialet ingår 17 försäljningar där bostadshuset är att betrakta som åretruntboende. Tabell 7 visar beskrivande statistik för dessa försäljningar. Snittpriset för fastigheter med bostadshus är högre per hektar än för rena skogsfastigheter. I övrigt är statistiken för bebyggda och obebyggda fastigheter likartad.

Tabell 7. Medelvärden, Standardfel, Standardavvikelse, minimum, median och maxvärden För fastigheter med beboeligt hus.

Table 7. Descriptive statistics for forest real estate with housing

Faktor	Medel	SE medel	Standdev	Min	Median	Max
Pris/ha	91713	7040	29025	52120	91176	144481
Total areal(ha)	64,4	14,6	60,2	12,1	43,5	258,2
m ³ sk/ha	152,0	12,2	50,4	93,0	143,7	251,3
Medelbonitet	6,80	0,30	1,23	4,60	6,70	8,50
Andel avv	59,61%	6,73%	27,75%	8,93%	70,10%	100,00%
Relativ tillväxt	3,420%	0,230%	0,950%	2,150%	3,299%	5,341%
Gränsindex	0,5593	0,0377	0,1555	0,2074	0,5643	0,8137
Lpm väg/ha	25,90	3,51	14,48	4,37	24,55	56,20
Avstånd till centralort	14,91	1,33	5,49	3,5	15,5	24,0

Korrelationer

Analysen i tabell 8 visar på starka och signifikanta samband mellan virkesförrådet per hektar och pris/ha. Sambanden är inte riktigt lika starka som för obebyggda skogsfastigheter, vilket förklaras av att själva bostadshusen i sig bidrar till marknadspriset på fastigheten.

Korrelationerna är starka och signifikanta vad gäller andelen avverkningsbar volym. Korrelationen mellan andel avverkningsbar volym och virkesförrådet per hektar är stark och signifikant. Eftersom virkesförrådet per hektar beskriver skog i alla huggningsklasser medan andel avverkningsbar skog beskriver just avverkningsbar skog, plockades andel avverkningsbar skog bort som oberoende variabeln inför senare analyser.

Till skillnad från fastigheter utan bostadshus finns en starkt negativ och signifikant korrelation för avståndet till centralort. Fastigheter med bostadshus belägna långt ifrån centralorten betingar ett lägre pris/ha än fastigheter som är belägna nära centralorten.

Sammantaget visar korrelationskörningen på fastigheter med bostadsbyggnader färre och svagare samband än för fastigheter utan bostadshus. Det bör kunna förklaras av att bostadshusets skick, belägenhet och mjuka värden har en större betydelse för fastighetens slutliga försäljningspris än för obebyggda fastigheter.

Tabell 8. Korrelationer mellan undersökta variabler för fastigheter med hus
Table 8. Correlations between investigated variables for forest real estate with housing

	Pris/ha	Tot areal	M ³ sk/ha	Medbon	Rel t-växt	Andel avv	Gränsind	Väg/ha	Avstånd
Tot areal	0,028		0,439	-0,010	0,063	0,097	0,041	-0,237	0,185
	0,916		0,078	0,969	0,810	0,711	0,876	0,360	0,478
M ³ sk/ha	0,654	0,439		-0,108	-0,795	0,604	0,331	-0,093	-0,198
	0,004	0,078		0,679	0,000	0,010	0,195	0,722	0,445
Medbon	-0,010	0,063	-0,108		0,563	0,085	0,127	0,432	0,007
	9,690	0,810	0,679		0,019	0,746	0,628	0,084	0,979
Rel t-växt	-0,411	-0,403	-0,795	0,563		-0,521	-0,022	0,256	0,076
	0,101	0,109	0,000	0,019		0,032	0,933	0,321	0,772
Andel avv	0,649	0,097	0,604	0,085	-0,521		0,064	-0,011	-0,111
	0,005	0,711	0,010	0,746	0,032		0,808	0,967	0,671
Gränsind	0,330	0,041	0,331	0,127	-0,022	0,064		0,284	-0,277
	0,196	0,876	0,195	0,628	0,933	0,808		0,269	0,281
Väg/ha	-0,119	-0,237	-0,093	0,432	0,256	-0,011	0,284		0,256
	0,650	0,360	0,722	0,084	0,321	0,967	0,269		0,321
Avstånd	-0,484	0,185	-0,198	0,007	0,076	-0,111	-0,277	0,256	
	0,049	0,478	0,445	0,979	0,772	0,671	0,281	0,321	

Förklaring Korrelation
 P-värde

Regression

Regressionsanalyserna i tabell 9, 10 och 11 bekräftar vad korrelationsanalysen i tabell 8 visade för virkesförråd per hektar. Vid Stepwise regressionen i tabell 9 tillkommer avståndet till centralort som en signifikant negativ påverkan på priset. När dessa variabler sedan lyfts in i en Multipel regression kvarstår båda variablerna som signifikanta. Förklaringsgraden R-Sq(adj) är 49,5 %. För att nå högre förklaringsgrad behövs ytterligare analyser och fler uppmätta variabler.

Tabell 9. Stepwise regression för fastigheter med bostadshus. Beroende variabel är pris per hektar
Table 9. Stepwise regression for forest real estates with housing. Dependent variable is price per hectare

Step	1	2
Konstant	34409	69887
M ³ sk/ha (Koefficient)	376	334
T-värde	3,35	3,21
P-värde	0,004	0,006
Avstånd c-ort (Koefficient)		-1950
T-värde		-2,03
P-värde		0,061
S	22675	20619
R-sq	42,78	55,84
R-sq (adj)	38,97	49,54

I tabell 10 nedan presenteras en förenklad regressionsmodell för fastigheter bebyggda med bostadshus. Modellens förklaringsgrad R-sq(adj) är svagare än den för obebyggda fastigheter.

Tabell 10. Multipel regression för fastigheter med bostadshus. Beroende variabel är pris per hektar
Table 10. Multiple regression analysis for forest real estates with housing. Dependent variable is price per hectare

Prediktor	Koefficient	SE Koefficient	T-värde	P-Värde
Konstant	69887	23897	2,92	0,011
m ³ sk/ha	334,2	104,2	3,21	0,006
Avstånd	-1949,6	958,1	-2,03	0,061

S = 20618,8 R-sq = 55,8% R-sq (adj) = 49,5% P-värde modell = 0,003

Regressionsekvation = Pris/ha = 69887 - 1950 Avstånd c-ort + 334 m³sk/ha

Vid en regression där samtliga faktorer inkluderats åskådliggörs följande resultat som presenteras i tabell 11 för fastigheter med bostadshus.

Tabell 11. Regressionsanalys för den fullständiga modellen. Beroende variabel är pris per hektar
Table 11. Regression analysis for the unrestricted model. Dependent variable is price per hectare.

Prediktor	Koefficient	SE Koefficient	T-värde	P-Värde
Konstant	-19776	65302	-0,30	0,770
Medelbonitet	-13591	11291	-1,2	0,263
Gränsindex	-11203	47467	-0,24	0,819
m ³ sk/ha	556,2	289,0	1,92	0,090
Total areal	42,5	144,1	0,30	0,775
Relativ tillväxt	3168902	2199085	1,44	0,188
Andel avverkningssk	63981	30271	2,11	0,067
Väg/ha	179,3	557,3	0,32	0,756
Avstånd till c-ort	-1877	1212	-1,55	0,160

S = 204456 R-sq = 75,2% R-sq (adj) = 50,4% P-värde modell = 0,000

*Regressionsekvation = - 19776 + (43 Areal tot) + (556 Volym m³sk/ha) - (13591 Bonitet)
+ (3168902 genomsnitts tillväxt) + (63981 Andel G2, S1, S2)
- (11203 Gränsindex) + (179 Väg/ha) - (1877 Avstånd)*

Huvudhypotes

Virkesförrådet korrelerar med försäljningspriset per ha för fastigheter med bostadshus. En stor del av försäljningspriset beror av virkesförrådets storlek. Detta syns i alla analyser.

Delhypotes 1

Samband mellan pris/ha och avståndet till centralort i kvadrat är signifikant och negativt. Samtliga analyser visar att avståndet till centralort påverkar ett försäljningspris.

Delhypotes 2

Ett signifikant samband utöver det mellan virkesförrådet per hektar och pris/ha hittades. Detta innebär att hypotes 2 förkastas även för fastigheter bebyggda med bostadshus.

Jämförelser

Resultaten för fastigheter med hus och för fastigheter utan hus skiljer sig åt. Den modell som Stepwise tar fram innehåller för fastigheter med hus två förklarande variabler och för fastigheter utan hus 3 variabler som är signifikanta på 10 % -nivån eller lägre. Virkesförrådets påverkan är i bägge fall den variabel som är mest signifikant. För fastigheter med hus är avståndet till kommunens centralort signifikant på 10 % - nivån samtidigt som variabeln inte är signifikant för fastigheter utan hus. För fastigheter utan hus är dessutom medelbonitet och gränsindex signifikanta på 10 respektive 5% - nivån, vilket inte är fallet för fastigheter med bostadshus.

Implicita priser

För var och en av variablerna kan implicit pris avläsas ur regressionsekvationerna för respektive multipel regression. Intressanta implicita priser som bör nämnas är priserna som i modellerna är signifikanta. Dessa är för fastigheter utan bostadshus variablerna m^3sk/ha , medelbonitet och gränsindex. M^3sk/ha får då det implicita priset 479 kr per enhet. Medelbonitetens värderas implicit till 4489 kr per steg på bonitetsskalan och per ha. I tabell 2 visas medelbonitetens variation i datasetet. Gränsindex ger värdet 35220 kr. För fastigheter med bostadshus har en funktion med två variabler tagits fram. Virkesförrådet per hektar och avstånd till kommunens centralort. Virkesförråd per hektar ges här det implicita priset 334 kr per m^3sk/ha . Avstånd till centralort prissätts med -1950 kr per km, alltså minskar priset per ha total areal med 1950 kr och kilometer.

Diskussion

Det finns några faktorer som i datamaterialet förklarar priset på skogsfastigheter. Medelbonitet, gränsindex och virkesförrådet har en signifikant påverkan på fastigheter utan bostadshus. För fastigheter med bostadshus är det virkesförrådet per hektar och avstånd till centralort som påverkar. Diskussionen ska peka på de svagheter som finns i resultatet, men också lyfta fram de möjligheter som vi ser i framtiden. Vi vill peka på vilken praktisk användning som resultaten kan innebära samtidigt som vi också vill sätta vårt arbete i jämförelse med tidigare litteratur.

Det material som studien bygger på är framtaget av LRF Konsult i Vimmerby distrikt. Vimmerby distrikt är verksamt i ett geografiskt område som innefattar Kalmar län. Inom ett avgränsat område som i vårt fall, Kalmar län sker inte ett obegränsat antal försäljningar av skogsfastigheter. LRF Konsult har stora marknadsandelar, men givetvis inte hela marknaden inom det avgränsade området. Detta innebär att datamaterialet är begränsat. Materialet är på så vis känsligt för genomslag av enstaka variabler från vissa fastigheter. Det är svårt att hitta någon sådan variabel, men den kan ändå finnas där. Datamaterialets storlek, främst för fastigheter med hus, men även för dem utan, bör beaktas och läsaren bör vara medveten om att det kan finnas variabler som snedvrider resultatet något.

Flera av de variabler som använts för att beskriva marknadsvärdet grundar sig på uppskattningar. Alla skogliga data är framtagna med för skogsbruksplanläggning gängse metoder. I praktiken innebär det att skogsbruksplanernas kvalitet varierar och skogsuppskattningens standardavvikelse kan vara mer eller mindre stor. I och med denna variation är data redan från början lågupplöst. Vid en försäljning används dock i stort sett skogsbruksplanen som enda källa till mått på skogens tillstånd och betraktas generellt på marknaden som tillräckligt underlag. Detta är lättillgängliga uppgifter som alltid bör samlas in inför en försäljning. Eftersom skogsbruksplan eller skogsuppskattning nästan alltid görs inför en försäljning är dessa uppgifter åtkomliga.

Måtten på gräns och avstånd till centralort är gjorda i Metria och är noggrant uppmätta. Felkällorna för dessa variabler är små.

Vid snabbvärdering av en skogsfastighets värde används ofta LRF Konsults pris/m³sk. Denna metod bortser från flera viktiga faktorer som i detta material har ett signifikant samband med försäljningspriset per hektar.

Resultatet generellt

Tabell 12. Faktorerens påverkan på priset per hektar enligt resultatet
Table 12. Variables explanation of price per hectare according to results

Oberoende variabel (x_n)	Enhet	Påverkan enligt resultatet
Virkesförråd per hektar	m ³ sk/ha	+
Medelbonitet	m ³ sk/ha/år	+
Avv-skog	Kvot	0
Arrondering	Kvot	+
Vägnät	Lpväg/ha	0
Avstånd till c-ort	km	-
Relativ tillväxt	Procent	0
Total areal	Hektar	0

Vid muntliga diskussioner med flera skogsmäklare på LRF Konsult tar de upp virkesförrådet/ha som den klart största faktorn som påverkar det slutliga genomsnittspriset/ha. Detta styrks också av att det finns en allmän uppfattning att köparens kalkyler tycks grunda sig på en prissättning/m³sk snarare än en prissättning/ha. Resultatet visar att virkesförrådet har störst påverkan på marknadsprissättningen av en skogsfastighet, både för bebyggda som obebyggda objekt. Det styrks också av de resultaten som Högberg (2012) och Carlsson (2012) kommit fram till i sina studier för hela landet.

Avstånd till större ort är en påverkande faktor då fastigheten är bebyggd med bostadshus. Tesen styrks enligt våra resultat för bebyggda fastigheter. Regressionen för fastigheter med bostadshus fick en låg förklaringsgrad trots hög korrelation mellan virkesförrådet per hektar och pris/ha. Låg förklaringsgrad och få förklarande variabler gör funktionen olämplig att använda som prediktion för marknadspriser.

Beträffande obebyggda skogsfastigheter är det annorlunda. Utöver virkesförrådet per hektar har gränsindex samt medelbonitet signifikant påverkan på priset per hektar. En hög förklaringsgrad ger modellen ett visst förtroende. Dock är det frågan om ett något begränsat datamaterial vilket ger modellens prediktioner en större osäkerhet än en modell grundad på ett mer omfattande datamaterial. Sammantaget bör modellen kunna betraktas som en förfinad modell av ortsprismetoden i det aktuella geografiska området, Kalmar län.

Jämförelser med tidigare studier

Resultatet för fastigheter utan bostadshus ligger i stora drag i linje med tidigare forskning, där virkesförrådet pekas ut som den klart störst prispåverkande faktorn. Medelbonitetens påverkan på priset verkar ha varit större i Roos (1996) studie än de som har gjorts nyligen, där är vårt resultat signifikant och mer likt Roos.

Total areal visar en positiv men icke signifikant effekt, vilket är tvärt emot vad Roos (1996) och Högberg (2012) har visat i sina studier. Eftersom variabeln inte är signifikant på 10 % -nivån kan hänsyn inte tas till den. Dock skall det inte uteslutas att regionala skillnader kan förekomma eftersom tidigare studier är genomförda på riksnivå.

Fastigheternas gränsindex är till skillnad från tidigare undersökningar signifikant enligt vårt resultat. Tidigare forskning har stött på svårigheter vid åskådliggörandet av arronderingens påverkan (Högberg 2012), men gränsindex som angivelse på graden av en optimal arrondering visar sig fungera. Arronderingens inverkan kan möjligen innefatta fler attribut än de rent geografiska. Ytterligare samband mellan god arrondering och andra attribut kan finnas. Ett exempel kan vara att fastigheter med god arrondering är mer välskötta.

Bebyggda fastigheter uppvisar ett instabilt resultat, där virkesförrådet per hektar, likt resultat från tidigare studier spelar stor roll. Avståndet till kommunens centralort har en betydelse på dessa fastigheter, en variabel som tidigare inte har utretts i särskilt stor omfattning. Avståndet till centralortens effekt på försäljningspriset indikerar att bostadshusets värde i sig är betydelsefullt. Byggnaders tillstånd och värde går inte med studiens material att fastställa. Det innebär att ett mer förklarande resultat inte går att framställa.

Användningsområde

Resultatet visar genom de analyser som utförts dels enklare dels mer avancerade samband mellan beroendevariabel och förklarande variabler. De statistiska analyser som gjorts under arbetets gång har resulterat i en multipel regressionsfunktion för respektive fastighetskategori. En sådan funktion kan om variablerna är enkla och mätbara vara en snabbhjälp vid värdering. Koefficienterna ur regressionen multipliceras med det uppmätta värdet av tillhörande variabel och konstanten för modellen adderas för att erhålla ett skattat pris/ha. Funktionen för fastigheter med bostadshus har för låg förklaringsgrad för att kunna skatta ett marknadsvärde. För många faktorer finns outredda för denna kategori av fastigheter. För fastigheter utan bostadshus kan däremot funktionen användas som komplement till andra metoder i Kalmar län.

Framtid

För att en modell för värdering baserad på regionsvis försäljningspris på sikt skall fungera behöver data kontinuerligt föras in i ekvationen. Om alla försäljningar avtolkas och data därifrån används för att på sikt bygga en större adaptiv modell kan ett kraftfullt redskap erhållas. En adaptiv modell som alltid är uppdaterad med en solid grund i form av ett stort datamaterial skulle vara till stor användning vid värdering av skogsfastigheter.

Modellen skulle till exempel kunna utvecklas för att studera icke linjära samband mellan pris per hektar och virkesförråd. En sådan specifiering av modellen skulle kunna testa om det finns en nivå på virkesförråd där det marginella priset för ytterligare en m³sk inte höjer priset. Denna nivå bör kunna användas som ett mått för optimalt virkesförråd för en fastighet vid försäljning.

Konsekvensanalys

Faktorer som enligt denna eller andra studier påverkar priset på en skogsfastighet är framtagna med hjälp av statistik från tidigare köp. I realiteten kan de endast utgöra en skattning av kommande marknadspriser. De prispåverkande faktorerna kan anses gälla generellt, men beroende på omständigheter i skilda fall kan helt andra faktorer gällande köparen spela in. Processerna bakom en fastighets försäljningspris är invecklade. Resultatet pekar dock på att de variabler med signifikant påverkan på priset per hektar inte går att bortse ifrån.

Faktorer som inte undersökts i denna studie kan ha påverkan. Exempelvis kan det geografiska områdets kapitaltätthet eller den lokala virkesmarknaden vara intressant för vidare undersökning. Intervjuer med köpare för att närmare ta reda på vilka faktorer som spelat störst roll för dem är intressanta, detta eftersom svårsmåttade faktorer som bör ha påverkan är helt specifika för köparen. Exempel på för köparen specifika faktorer är t.ex. förmåga att förhandla om virkespriser, bankräntor och i vilken skattesituation köparen är.

Slutsatser

Det genomsnittliga virkesförrådet är enligt våra analyser den faktor som har störst påverkan marknadspriset på skogsfastigheter i Kalmar län oavsett om fastigheten är bebyggd med permanentboende eller ej.

Obebyggda fastigheters prissättning påverkas i större utsträckning av skogliga attribut än bebyggda skogsfastigheter.

En stor andel av marknadspriset på bebyggda fastigheter kan inte förklaras i våra analyser och bör därmed ha en större andel icke monetära värden som påverkar fastighetens marknadspris.

Modeller för prediktioner av marknadsvärdet är långt ifrån exakta, och oavsett vilket metod man använder vid värderingar är det alltid fråga om en för stunden aktuell skattning av marknadsvärdet och värderarens erfarenhet bör därför inte helt uteslutas.

Tillkännagivanden

Denna kandidatuppsatts har genomförts i samarbete med LRF Konsult. Vi vill tacka Magnus Engström och Lena Stenman, båda anställda på LRF Konsult, för att de bistått oss med datamaterial och därmed gjort vår idé genomförbar.

Vi önskar också rikta ett stort tack till Anders Roos, Professor vid institutionen Skogens produkter vid Sveriges lantbruksuniversitet, vår handledare. Tack för ditt engagemang i vårt arbete och för att du alltid givit oss välbetänkta svar på våra frågor.

Alexander Östlund & Kenny Svahn
22 april 2013

Referenslista

Aronsson, T. Carlén, O. (2000) The determinants of forest land prices: an empirical analysis. *Canadian Journal of Forest Research*. Vol 30. Issue 4. pp 589-595.

Carlsson, S. (2012) *Faktorer som påverkar skogsfastigheters pris*. Sveriges Lantbruksuniversitet/Dept. of Forest Products. Masteruppsats:101.

Chatterjee, S. Hadi, A. (2006). *Regression Analysis by Example*, Fourth edition. pp 1-2, 289-291. Hoboken New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.,

Högberg, J. (2012) *Vad påverkar marknadsvärdet på en skogsfastighet?: en statistisk analys av markvärdet*. Sveriges Lantbruksuniversitet/Dept. of Forest Products. Masteruppsats:99.

Johansson P-O, Löfgren K-G. (1985) *The Economics of Forestry & Natural Resources*. pp 85-87. Oxford, Basil Blackwell Ltd.

LRF Konsult. (2011) *Skogsägarens företagsbok 2012*. sida 111-160. Värnamo, Elanders Fälth & Hässler.

Palmquist, R. B. (1989) Land as a Differentiated Factor of Production: A Hedonic Model and Its Implications for Welfare Measurement. *Land Economics*, Vol. 65, (No. 1). pp 23-28

Roos, A. (1995) The price for forest land on combined forest estates. *Scandinavian Journal of Forest Research*. Vol. 10. Issue 2. pp 204-208.

Roos, A. (1996). A hedonic price function for forest land in Sweden. *Canadian Journal of Forest Research*, Vol 26. Issue 5. pp 740-746.

Rosen, S. (1974). A hedonic prices and implicit markets-product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*. Vol 82. Issue 1. pp 34-55.

Snyder, SA., Kilgore, M., Hudson, R., Donnay, J. (2007). Determinants of forest land prices in northern Minnesota: A hedonic pricing approach. *Forest Science*. Vol 53. Issue 1. pp 25-36.

Wibe, Sören (2012). *Skogsekonomi: en introduktion. VT2012*. Umeå: Institutionen för skogsekonomi, Sveriges lantbruksuniversitet.

Wilhelmsson, Erik (2007). *Forest Management Planning*. Arbetsrapport 202. Institutionen för skoglig resurshushållning, 17 p. pp 8-15. Åtkomlig via: http://publikationer.slu.se/Filer/Arbetsrapport_202.pdf

Nätbaserade källor:

Lantmäteriet (2013A) *Beståndsmetoden- BM win*. <http://www.lantmateriet.se/Fastigheter/Andra-fastighet/Vardering/BM-Win/> (2013-03-05).

Lantmäteriet (2013B). *BESTÅNDSMETODEN FÖR SKOGSVÄRDERING, BMwin-Det moderna stödet för skogsvärderaren*. Gävle. Lantmäteriet. [Broschyr] Tillgänglig: <http://www.lantmateriet.se/Global/Fastigheter/%c3%84ndra%20fastighet/V%c3%a4rdering/bmwin%5b1%5d.pdf> (2013-03-05).

LRF Konsult (2012). *Har värdet på din fastighet någon betydelse?* <http://lrfkonsult.se/Vara-tjanster/fastighetsmakleri/Vardering/> (2013-02-13).

Skatteverket (2011) *Handledning för beskattning av inkomst vid 2011 års taxering*. Sida 576 <http://www.skatteverket.se/download/18.400023ac12df56d65d980001572/1315980039877/SKV+301+utg%C3%A5va+29+Handledning+f%C3%B6r+beskattning+av+inkomst%2C+taxeringen+2011+Del+1.pdf> (2013-04-02).

Skogsstyrelsen (1999) . *Mera om skogen i Kalmar län*. [http://www.skogsstyrelsen.se/Aga-och-bruka/Lokala-sidor/Distrikt/Kalmars-distrikt/Mer-om-skogen/](http://www.skogsstyrelsen.se/Aga-och-bruka/Lokala-sidor/Distrikt/Kalmhttp://www.skogsstyrelsen.se/Aga-och-bruka/Lokala-sidor/Distrikt/Kalmars-distrikt/Mer-om-skogen/ars-distrikt/Mer-om-skogen/) (2013-02-13).

Lagar: Skogsstyrelsen, (2012) *Tabell 5. 3 kap. 3 §* i Skogsstyrelsens föreskrifter