

Nationalekonomiska Institutionen
Lunds Universitet
26 maj 2005

Handledare: Pontus Hansson

Värdeförändring på butiksfastigheter och makroekonomiska variabler

- en ekonometrisk studie av samvariation

Kandidatuppsats
Björn Lindvall (790304-2716)

Abstract

The purpose of this Bachelor thesis in Economics at Lund University is to try to establish the correlation between the value change of retail real estate buildings in Sweden and macro economic variables. The principal method is the multiple regression model and it is used to estimate the basic model.

The basic model is enhanced by estimating some 30 models and the result is two good models. The difference between the basic model and the two better models are small but important. In the lagged basic model, the same variables are used as in the basic model but with different time lags. The adjusted R²-value is 0.86, which is a significantly better result. In the optimal model unemployment is subtracted due to better results without the variable, an adjusted R²-value of 0.864 is attained.

The optimal model is supposed to explain the changes in value of retail real estate buildings well.

Basic model:

$$\text{värde}_t = \alpha + \beta_1 * \text{BNP}_t + \beta_2 * \text{arbloshet}_{t-1} + \beta_3 * \text{forsdethan}_t + \beta_4 * \text{privkons}_t + \beta_5 * \text{SIXRX}_{t-1} + \beta_6 * \text{statsobl}_t + \beta_7 * \text{värde}_{t-1} + e$$

Lagged basic model:

$$\text{värde}_t = \alpha + \beta_1 * \text{BNP}_t + \beta_2 * \text{arbloshet}_{t-2} + \beta_3 * \text{forsdethan}_{t-1} + \beta_4 * \text{privkons}_{t-1} + \beta_5 * \text{SIXRX}_{t-2} + \beta_6 * \text{statsobl}_t + \beta_7 * \text{värde}_{t-1} + e$$

Optimal model:

$$\text{värde}_t = \alpha + \beta_1 * \text{BNP}_t + \beta_2 * \text{forsdethan}_{t-1} + \beta_3 * \text{privkons}_{t-1} + \beta_4 * \text{SIXRX}_{t-2} + \beta_5 * \text{statsobl}_t + \beta_7 * \text{värde}_{t-1} + e$$

Keywords: Retail real estate, macroeconomic variables, regression analysis, value changes, econometrics.

Innehållsförteckning

Förord	5
1. Inledning	6
1.1 Introduktion.....	6
1.2 Frågeställning.....	6
1.3 Metod	7
2. Fastighetsmarknaden och en litteraturöversikt.....	10
2.1 Den svenska fastighetsmarknaden	10
2.2 Litteraturöversikt.....	13
2.3 Sammanfattning litteratur	18
3. Ekonomiska variabler	20
3.1 Introduktion.....	20
3.2 BNP	21
3.3 SIXRX.....	23
3.4 Arbetslöshet	25
3.5 Privat konsumtion	27
3.6 Detaljhandelns försäljning	28
3.7 Totalavkastning på 10-åriga statsobligationer	30
4. Statistisk metod	33
4.1 Den ekonometriska modellen	33
4.2 Regressionslinjen	34
4.3 Riktighet i regressionsmodellen.....	35
4.4 Heteroskedasticitet.....	36
4.5 Autokorrelation	36
4.6 Multikolinjäritet	37
5. Metod för analys	39
6. Analys.....	41
6.1 Introduktion.....	41
6.2 Analys av grundmodellen	41

6.3 Analys av grundmodellen med tidsförskjutning	43
6.3 Den optimala modellen	46
7. Diskussion och kommentarer	50
Referenser	57
Litteratur	57
Internet	59
Appendix 1: Den optimala modellens skattning	61
Appendix 2: Lista över förkortningar	63

Lista över figurer och tabeller

Figur 1: Variation kring långsiktig trend.

Figur 2: BNP och värdeförändringen i %

Figur 3: SIXRX och värdeförändringen i %

Figur 4: Arbetslöshet och värdeförändring i %

Figur 5: Privat konsumtion och värdeförändring i %

Figur 6: Detaljhandels försäljning och värdeförändringen i %

Figur 7: Avkastning 10-årig statsobligation och värdeförändring i %

Tabell 8: Resultat för skattning av grundmodellen

Tabell 9: Resultat för skattning av grundmodellen med tidsförskjutning

Tabell 10: Resultat för skattning av den optimala modellen

Förord

Den svenska fastighetsmarknaden är en av Europas största. Sverige har dessutom konsoliderat sin position som en av Europas mest attraktiva fastighetsmarknader under de senaste fem åren. 2003 bytte fastigheter för 85 miljarder kronor ägare och utländska investerare stod för 77% av dessa transaktioner. 2004 var ett rekordår då fastigheter för 93 miljarder svenska kronor bytte ägare. Andelen utländska investerare stod enbart för 32% av transaktionsvolymen, detta mest som en följd av att svenska investerare ökat aktiviteten på sin hemmamarknad (Newsec, 2005a,b, 2004).

De flesta av dessa investerare behåller fastigheterna i sina portföljer under en längre tidsperiod än de gör med andra investeringar, därför räknas fastigheter i allmänhet som en långtidsinvestering. Då är förmågan att identifiera variabler som driver värdetillväxten på fastigheter under längre tid, till och med över flera konjunkturcykler, högst intressant. I kombination med att de flesta rapporter om fastighetsbranschen ägnar de inledande sidorna åt att skissa det berörda landets makroekonomiska situation såg jag möjligheten att utreda samvariationen mellan fastigheters värdeutveckling och makroekonomiska variabler. Begränsningen till butiksfastigheter beror enbart på ett intresse från min sida.

Arbetet med uppsatsen har varit mycket intressant, jag hoppas att ni finner resultatet likaså.

Trevlig läsning!

Björn Lindvall

26 maj 2005, Lund

1. Inledning

1.1 Introduktion

Antalet studier som undersöker hur investeringar i fastigheter utvecklas är mycket litet i förhållande till den roll fastigheterna spelar i investeringsportföljer runt om i världen. Än mindre är skrivet om fastigheters värdeutveckling över flera konjunkturcykler. Som med de flesta andra ekonomiska sektorer verkar det finnas ett samband mellan butiksfastigheter och ekonomin som helhet. Under lågkonjunkturer i ekonomin ser man en vändning neråt i värdet på fastigheter och i perioder av högkonjunktur för ekonomin ser man en uppgång i värdet på fastigheter.

I det här kapitlet dras riktlinjerna som styr resten av uppsatsen upp. Kapitlet har delats upp i avsnitten frågeställning och metod.

1.2 Syfte och frågeställning

Min avsikt i den här uppsatsen är att göra en ekonometrisk bedömning av huruvida det finns en samvariation mellan makroekonomiska variabler och värdet på butiksfastigheter i Sverige.

I ett flertal studier som redan gjorts visar man på att det finns en koppling mellan makroekonomiska variabler och utvecklingen av värdet på kontorsfastigheter på kort sikt. Fastighetsinvesteringar görs ofta med längre tidshorisont än investeringar i till exempel aktier. Det är inte ovanligt att en investerare behåller en fastighet i sin portfölj 10 år. Därför är det intressant att se om de makroekonomiska variablerna samvarierar med värdet på butiksfastigheter på något sätt. Det borde vara intressant att kunna prognostisera värddeförändringen på fastigheten under investeringens livslängd. Om vi kan se en samvariation mellan makroekonomiska variabler

och värdeförändringen bakåt i tiden borde detta ge goda fundament för att med hjälp av prognosvärden på makroekonomiska variabler kunna prognostiserad värdeförändringen på butiksfastigheter. Den här uppsatsen kommer att undersöka det historiska sambandet. Utvecklandet av en prognosmodell är intressant och viktigt men faller inte inom ramen för denna uppsats.

Syftet med uppsatsen är följaktligen att besvara frågeställningen och därmed lägga grunden för framtagandet av en prognosmodell för utvecklingen av värdet på butiksfastigheter i Sverige.

1.3 Metod

Huvudmetoden har varit att först formulera en frågeställning, sedan uppsöka litteratur som skulle kunna användas för att söka ett svar på frågeställningen. Därefter har litteraturen sammanställts och ett analysverktyg byggts utifrån litteraturgenomgången. Sedan har analysverktyget applicerats på empirisk data och skattats i Eviews, ett statistiskt dataverktyg tillhandahållet av Ekonomihögskolan i Lund. Resultaten från skattningen har analyserats och till sist diskuterats i ett avslutande kapitel.

Den teoretiska grunden för analysverktyget står att finna inom ekonometrisk samt makroekonomisk teori. Analysmodellen är uppbyggd av ett antal makroekonomiska variabler som beskrivs separat. Identifieringen av vilka ekonomiska variabler som skulle kunna vara intressanta har gjorts med hjälp av litteraturöversikten inom området för hyres- och värdeutveckling på kommersiella fastigheter. Anledningen till att också studier i hyresutveckling tagits med i litteraturstudierna är att hyran till stor del bestämmer värdet på en butiksfastighet.

Datan kommer delvis från SCB men också från det privata företaget IPD (International Property Databank). IPD arbetar med statistik och indexering av fastigheter i främst Europa och är vedertaget som fastighetsbranschens standard (Hoesli & Macgregor, s.107, 2000). IPD är dessutom allmänt kända inom fastighetsbranschen för sin tillförlitlighet. IPD har data från 1984 på den årliga värdeutvecklingen för svenska butiksfastigheter vilket har utgjort en naturlig begränsning för regressionens längd. 20 observationer, år i detta fall, är normalt sett en aning få när det gäller att skatta ekonometriska modeller. Längden på tidsserierna kommer ytterligare att kortas något när man i vissa fall måste tidsförskjuta en eller ett par variabler. Tyvärr är vi tvungna att acceptera denna svaghet.

På grund av att IPD är ett privat företag som normalt sett säljer den data som använts i den här uppsatsen, kan datan inte redovisas i uppsatsen. Sekretessavtal som reglerar denna fråga har ingåtts med IPD och för vidare förfrågningar kring datan hänvisas till Christina Gustavsson, IPD Sverige.

I tidigare skrivna uppsatser och artiklar inom fastighetsekonomi har man aldrig undersökt sambandet mellan värdeutveckling på butiksfastigheter och markoekonomiska variabler över längre tid utan enbart mellan hyres- och/eller värdeutveckling och makroekonomiska variabler på kortare sikt. Troligtvis samvarierar inte alltid de markoekonomiska variablerna och värdet i exakt samma tidsperiod eftersom det i redan gjorda undersökningar varit nödvändigt att tidsförskjuta variablerna för att de skulle vara signifikanta (bl.a. McGough, Tsolacos, Olkkonen, 2000). Med utgångspunkt i diagrammen i avsnitt 3 där varje variabel diskuteras för sig har ett beslut tagits för huruvida den variabeln ska tidsförskjutas eller inte i modellerna som analyseras. Problemet med tidsförskjutningar är att de kortar ner tidsserierna. Eftersom en tidsförskjutning ibland är nödvändig för att en

variabel ska vara meningsfull att ha med i modellen måste man acceptera den förkortning av tidsserierna som detta innebär.

Variablerna som valts ut för analys är BNP, totalavkastningen för 10-åriga statliga obligationer, SIXRX (Scandinavian Information Exchange Return Index; utvecklingen av värdet på aktier noterade på A- och O-listan plus utdelningen på dessa aktier), arbetslöshetsnivå, privat konsumtion samt försäljningen i detaljhandeln. I den modellerna som analyserats har även värdet på butiksfastigheten året innan tagits med. Anledningen till detta är att en värdet förändring troligtvis sker gradvis och att värdet i föregående period därmed påverkar värdet i nästkommande period. Eftersom detta inte är en fristående makroekonomisk variabel har den inte fått ett eget avsnitt i kapitel tre.

2. Fastighetsmarknaden och en litteraturöversikt

2.1 Den svenska fastighetsmarknaden

För att få en bakgrund till det som senare kommer att diskuteras kommer här ett kort sammandrag av hur den svenska fastighetsmarknaden har utvecklats sedan sent sjuttital.

Under 70-talet drogs den svenska ekonomin med grava problem i statsfinanserna och mellan 1975 och 1980 var tillväxten i Sveriges BNP enbart hälften än genomsnittet i de andra västländerna. Detta ställde den ekonomiska politiken och den svenska modellen under stor press (Eklund, s.394, 2004). Denna dystra utveckling gav upphov till ett svenskt budgetunderskott. Det finansierades till stor del med en hårt reglerade kreditmarknad där svenska banker mer eller mindre var tvingade att köpa svenska statsobligationer. Följden blev att svenska banker mer och mer agerade förvaringsstation åt statsobligationer vilket ledde nedsatt funktionalitet hos bankväsendet och en marknad för grå krediter (höga räntor som staten ej förmår kontrollera) vid sidan om det normala banksystemet. De vanliga bankerna fick svårt att kanalisera kapital till industrins investeringar (Eklund, s.389, 2004).

Systemet var ohållbart, vilket regeringen så småningom insåg, och kreditmarknaden började avregleras i början av åttiotalet. Samtidigt började den förut hårt reglerade svenska fastighetsmarknaden också att successivt avregleras. De båda avregleringarna gick hand i hand och var två av orsakerna till åttiotalets fastighetscykel (Jaffee, s.9, 1994). Förändringen på kreditmarknaden fick som följd att ett antal nya instrument tillkom för att underlätta utlåningen till hushåll och företag. De nya utlåningsformerna gjorde i sin tur att de kvantitativa regleringar på bankernas utlåning som

funnits förut togs bort helt till 1985 och därmed konkluderade avregleringen av kreditmarknaden.

Avdragsmöjligheterna för lån hade varit mycket goda på den reglerade kreditmarknaden och genom försummelse ändrades inte avdragsmöjligheterna för lån i takt med avregleringen. Följden blev en enorm upplåning bland de svenska hushållen. Vid 80-talets slut var hushållens sparkvot *minus* 4% i Sverige. Lånehysterier drev fastighetspriserna i höjden och överhettningen i ekonomin blev värre och värre (Eklund, s.400ff, 2004).

Genom förväntan på ännu mer konsumtion från hushållen och ännu bättre lånevillkor gav många byggherrar sig in i stora nybyggnationer. Även mindre erfarna byggherrar och rena spekulanter började bygga nya högt belånade fastigheter i hög takt. Mot slutet av åttiotalet började den svenska ekonomin visa tecken på avmattning med fallande konsumtion som följd. Samtidigt färdigställdes ett större antal nybyggda fastigheter som blev svåruthyrda. När fastigheterna inte kunde hyras ut blev det svårt att finansiera de stora lånen vilket ledde till insolvens hos ett stort antal investerare som satsat pengar i fastigheter. Den svenska fastighetskrisen som inträffade 1990 drabbade alla typer av fastigheter även om det var centralt placerade Stockholmskontor som genomlevde den värsta nedgången. Alla som hade investerat i fastigheter gjorde stora förluster vilket föll tillbaka på bankerna som i sin tur gjorde stora kreditförluster. För att rädda det nationella banksystemet inrättades den statliga Bankakuten. Förloppet slog igenom på det makroekonomiska planet och konsekvensen blev en ytterligare aggregerad efterfrågeminskning i Sverige (Jaffee, s11f, 1994).

Mellan 1990 och 1993 skedde en kraftig anpassning av fastighetspriserna i Sverige samtidigt som landet gick in i en lågkonjunktur. BNP-tillväxten blev

under perioden negativ och byggmomsen dubblades för att göra nybyggnation dyrare. Efterfrågan på kommersiella fastigheter minskade samtidigt som kostnaden för byggprojekt blev högre vilket ledde till sjunkande fastighetspriser. Efter 1993 börjar ekonomin återhämta sig och stigande efterfrågan gjorde att fastighetspriserna också ökade.

Från 1994 ser man en kraftig utveckling av priserna på kommersiella fastigheter. Prisuppgången följdes av stark utveckling av hyrorna under samma period. Därmed fanns inte de inslag av en spekulativ värdeutveckling utan åtföljande hyresutveckling som sågs i slutet av 80-talet. I slutet av åttiotalet fördubblades värdet samtidigt som nivån för hyrorna endast ökade med 20%.

I samband med det kraftiga fallet på börsen år 2000 klarade sig fastighetsmarknaden bra, mycket beroende på en relativt låg nybyggnationstakt jämfört med nybyggnationstakten kring 1990. År 2001 låg prisnivån på kommersiella fastigheter ungefär 25 % under nivån för priserna 1990 innan fastighetskrisen (Srejber, 2001). Börskraschen 2000 ledde enbart till en lindrigare nedgång i den svenska ekonomin. Anledningen var att Riksbanken sänkte räntan för att kompensera för en avstannad konsumtion (Eklund, s.442, 2004).

Sänkt ränta stimulerade fastighetssektorn och under 2001 och framåt ser man ett ökat intresse från investerare i fastighetssektorn. Detta har lett till rejäla sänkningar på direktavkastningar runt om i landet samtidigt som vakanserna har gått upp under senare delen av 2004. Uppgången beror dock inte på ett överutbud av nybyggda fastigheter utan snarare på svagare efterfrågan. Man förväntar sig att marknadsläget ska förbättras när det allmänna ekonomiska läget förbättras (Newsec, 2005).

Som det sades i förordet står den svenska fastighetsmarknaden idag inför ett enormt intresse från utländska investerare. Det blir mycket intressant att se utvecklingen under de närmsta åren.

2.2 Litteraturöversikt

Få artiklar eller böcker har skrivits om sambandet mellan makroekonomiska variabler och värdet på butiksfastigheter. Däremot har det gjorts ett antal försök att se samband mellan makroekonomiska variabler och butiks- samt kontorshyror.

I de olika artiklar som skrivits på området hyresutveckling, värdeutveckling, och indexering är refereringar till samma författare förvånansvärt vanliga. I princip alla artikelförfattarna uttrycker att det finns relativt lite litteratur skrivet på dessa områden, speciellt om man jämför med den mycket omfattande litteratur som finns för andra investeringsformer. Gemensamt för referenserna i artiklarna är att det till stor del enbart är just artiklar man refererar till, inte böcker. På området ekonometri och statistik är böcker vanligare som referenspunkt men där är också litteraturen betydligt mer omfattande.

D'Arcy, McGough och Tsolacos (1997) gjorde det första systematiska försöket någonsin att ekonometriskt modellera hyror för butiksfastigheter, detta försök gjordes i Storbritannien. De konstaterar att det hittills inte gjorts någon undersökning av vilka faktorer som påverkar hyresbildningen inom butiksfastigheter. Gällande kontor har dock en hel del sådana studier genomförts.

Författarna hävdar att det finns två teoretiska sätt att angripa hyresbildningsprocessen. Det ena är överskottsteorin som innebär att hyrorna beror på omsättningen hos handlarna som hyr in sig i lokalerna.

Omsättningen kan i sin tur relateras till olika faktorer som t.ex. BNP, sysselsättningsgrad, disponibel inkomst etc. Den andra teorin hävdar att hyrorna påverkas i störst grad av utbud och efterfrågan på butiksutrymme. Drivkrafterna för hur mycket butiksutrymme som efterfrågas är de samma som i den första teorin men i det andra fallet blir trögrörligheten i nybyggnation av butiksfastigheter en nyckelfaktor.

Modellen D'Arcy, McGough and Tsolacos använder för att skatta hyresutvecklingen är:

$$\text{RENT} = \alpha + \beta_1 \text{BNP}_{t-i} + \beta_2 * \text{EX}_{t-i} + \beta_3 * \text{RS}_{t-i} + e$$

Där RENT är den faktiska butikshyran, EX är privat konsumtion och RS är det faktiska värdet av försäljningen och i är antalet perioder som variablerna tidsförskjutits med. Varje variabel testas för sin signifikans och BNP finnes vara den variabel som enskilt bäst förklarar hyresförändringen. Koefficienten för BNP ligger runt 2 vilket indikerar att hyran i de undersökta fallen varierar dubbelt så mycket som BNP varierar. Dock lägger de märke till att tidsförskjutningen i antalet perioder där BNP blir signifikant skiljer sig mellan de olika städer de har undersökt. I Hamburg och Amsterdam är icke tidsförskjuten BNP signifikant, i London både icke tidsförskjuten och tidsförskjuten med en period men i Paris är tidsförskjuten en och två perioder signifikanta. I alla städer var värdet på försäljning viktigare än privat konsumtion.

Efter att ha skattat de enkla regressionsmodellerna kombinerade författarna de modeller som visat sig vara mest relevanta till en specifik modell för varje stad. Man testade de olika variablerna med tidsförskjutningar på 0 till 2 perioder. Ingenting i deras resultat indikerar att modellerna skulle vara

felspecificerade. I slutsatsen kommer de än en gång tillbaka till att den enskilt viktigaste variabeln för hyresförändring är BNP.

Hoesli och Macgregor (2000) skriver i sin introduktionsbok om fastighetsförvaltning att värdet på en fastighet till största del beror på aktiviteten i den verksamhet som huserar i fastigheten. För butiksfastigheter borde det alltså vara försäljningen i detaljhandeln som är avgörande för värdet på fastigheten. De skriver dock att även andra faktorer, bland annat vinstnivån per kvadratfot i detaljhandeln och effektiviserad lagerhållning, har betydelse för värdet på fastigheten.

Vidare framhåller Hoesli och Macgregor att en enkel modell för att skatta samband mellan ekonomiska variabler och värdet är att föredra framför en mer komplicerad dito. Anledningen är enligt dem att mindre modeller har en större sannolikhet att vara korrekt specificerade.

McGough, Tsolacos och Olkkonen (2000) använder BNP som makroekonomisk variabel för att undersöka effekten av ekonomisk aktivitet på kontorshyror i Helsingfors. Anledningen till att de använder BNP är att det råder konsensus kring att BNP i högre utsträckning än andra makroekonomiska variabler påverkar utvecklingen av hyror för kommersiella fastigheter i Europa. På grund av att Finland är en liten ekonomi antar artikelförfattarna att dess huvudstads, Helsingfors, fastighetsmarknad utgör en stor del av värdet på det nationella beståndet av fastigheter. De skriver att BNP är den enskilda exogena variabel som i störst utsträckning påverkar hyrorna på kontor i Helsingfors och att hyra samt BNP borde visa positiv samvariation över tiden. I deras artikel har BNP som enskild variabel en koefficient på något över 16 vilket indikerar att kontorshyror skulle variera sexton gånger mer än BNP.

Den modell som författarna använder för att kontrollera det långsiktiga sambandet är olika variationer av:

$$\text{OFFRET} = \alpha + \beta_1 \text{BNP}_{t-i} + \beta_2 \text{STOCKRET}_{t-i} + \beta_3 \text{LIR}_{t-i} + e$$

Där OFFRET är marknadshyran för kontor i Helsingfors, STOCKRET är generalindex, LIR är den långa räntan definierat som en statsobligation på 10 år och i är antalet tidsförskjutna perioder.

Resultatet av deras undersökning är att man finner en stark relation mellan BNP och hyrorna på den finska kontorsmarknaden. Korrelationen mellan BNP och avkastning på finska marknaden är dock inte speciellt stark mellan 1970 och 1998. Artikelförfattarna anser ändå att man noggrant bör observera BNP för att kunna göra en god bedömning av utvecklingen på kontorshyrorna.

En vanligt förekommande diskussion inom analys av makrovariabler och värdeförändring/hyresförändring är om den ekonomiska aktiviteten bör mätas regionalt eller nationellt. Hekman (1985) argumenterar att valet spelar mindre roll än vad man i förstone kan tro. Anledningen är att regional tillväxt beror, i alla fall till viss del, på den nationella utvecklingen. Eftersom den här uppsatsen ämnar studera värdeförändringen på nationell nivå för butiksfastigheter så är diskussionen inte något vi behöver gå närmre in på. Icke desto mindre kan det intressant att nämna denna aspekt.

Krystalogianni, Matysiak och Tsolacos (2004) gör sin analys utifrån ett konjunkturcykelperspektiv. De hävdar att investeringar i fastigheter främst är intressanta att studera när deras avkastning skiljer sig från övriga investeringars. Det som investerare tycker är viktigast att titta på är totalavkastningen på fastigheten då detta, till skillnad från en ren

hyresanalys, även tar hänsyn till alla eventuella utgifter som kan uppkomma under investeringsperioden samt innehåller värdering för både nuvarande ränta och förväntat framtida värde. Vidare skriver de att endast ett fåtal försök har gjorts att modellera värdeutvecklingen på fastigheter, det stora flertalet studier har gjorts på att modellera hyresutvecklingen.

De har försökt finna de makroekonomiska variabler som uppvisar förändringar före värdet på fastigheter vänder nedåt i en konjunktur. Målet med artikeln är att med hjälp av de ledande variablerna kunna identifiera vändpunkten i en fastighetscykel. Som variabler använder de sexton olika indikatorer. Av dessa finner författarna att räntan på brittiska statsobligationer samt det breda penningutbudet är de enda två variablerna som är signifikanta för både kontors-, industri-, och butiksfastigheter. För butiksfastigheter är även mängden nyregistrerade bilar signifikant.

I en holländsk artikel författad av Hordijk, de Kroon och Theebe (2004) skriver författarna att hushållens konsumtion är en av de viktigaste faktorerna för att bestämma efterfrågan på butiksfastigheter. Författarna använder hushållens konsumtion som den starkaste variabeln för att konstruera ett index för butiksfastigheters värddeförändring bakåt i tiden. Syftet med artikeln är att upprätta ett holländskt index för värddeförändring av kommersiella fastigheter liknande det som finns i England och USA. För att kunna skatta värden bakåt i tiden använder författarna olika variabler som de tror har ändrats i samma takt som och i lika omfattning som de värden de vill indexera.

Nijkamp, Klamer och Gorter (2002) poängterar det starka sambandet mellan försäljning och avkastningen på amerikanske fastighetsfonder så kallade Real Estate Investment Trusts (REITs). Författarna hävdar att det är av största vikt, dels för fastighetsfonderna, samt även de som köper aktier i

dessa fonder att de vet vilka faktorer som driver värdeutvecklingen av butiksfastigheter. Som bas för deras analys har de hyornas utveckling. Hyrorna antas påverkas av sjutton olika variabler som författarna har specificerat. Alla dessa variabler är inte att se som makroekonomiska variabler, dock ett par. De makroekonomiska variabler som finns med i listan är, befolkningstillväxt, hushållens inkomst, sysselsättningsgrad samt storlek på detaljhandelns försäljning. Resultatet i författarnas efterforskningar ger dock det nedslående resultatet att ingen av dessa makroekonomiska variabler är signifikanta när det gäller bestämningen av hyror för butiksfastigheter. De fyra variabler som fanns påverka hyrorna var andel av befolkningen över 65år, förändring i personlig inkomst, ändring i andelen anställda inom jordbruk och förändringar i antalet personer som mottar socialbidrag.

2.3 Sammanfattning litteratur

Efter litteraturgenomgången ovan är det lämpligt att summera de huvudlinjer som är möjliga att identifiera.

De övergripande slutsatser som kan utvinnas från ovanstående litteraturgenomgång är att BNP i många fall anses vara den viktigaste variabeln för bestämning av antingen hyror eller värde på kommersiella fastigheter. BNP har i alla fall en koefficient större än 1, dvs. hyrorna/värdet varierar mer än BNP. Vad gäller butiksfastigheter framhävs privat konsumtion och försäljning i detaljhandeln som viktiga variabler för deras värde och hyra.

Den här uppsatsen är inte en direkt vidareutveckling på någon av artiklarna i litteraturgenomgången, uppsatsen är snarare en syntes och kombination av de olika artiklarna för att analysera ett område som inte ännu analyserats i litterature. För utformningen av uppsatsen har dock D'Arcy, McGough och

Tsolacos (1997) samt McGough, Tsolacos och Olkkonen (2000) varit mycket viktiga. I fråga om metod bygger uppsatsen på modellen McGough, Tsolacos och Olkkonen (2000) använt, dvs. multipel regressionsmodell med vissa tidsförskjutna variabler. I många andra artiklar använder författarna avancerade statistiska verktyg som t.ex. probit- och ARIMA-modeller, dessa används inte i den här uppsatsen då även mindre komplicerade modeller har bevisats ge goda resultat inom fastighetsekonomin.

Frågorna som tas upp i artiklarna ovan behandlar hyror för butiksfastigheter, värdet på butiksfastigheter på kort sikt, hyror på kontorsfastigheter, vändpunkter i konjunkturcykler i fastighetsbranschen, värdeutvecklingen på amerikanska fastighetsfonder samt indexering av värdet på kommersiella fastigheter. Strategin har varit att utgå från artiklarnas statistiska metod samt att använda en blandning av artiklarnas makroekonomiska variabler för att specificera en modell som verkar rimlig för bestämningen av butiksfastigheters värdet förändring mellan 1984 och 2003 i Sverige. Den här uppsatsen konstruerar alltså inte en helt egen metod men använder existerande rön i en kombination som de inte använts i innan. Den enda variabel som inte finns medtagen i litteraturöversikten men som använts i uppsatsen är arbetslöshet. Utöver denna makroekonomiska variabel kommer även ett tidsförskjutet värde av själva fastighetsvärdet att testas i modellerna. Anledningen till detta är priset på fastigheten i någon föregående period rimligtvis borde bero till viss del på fastighetspriset i den period man vill undersöka. Dessa två variabler kan sägas vara uppsatsförfattarens eget tillskott till forskningen.

3. Makroekonomiska variabler

3.1 Introduktion

I det här kapitlet kommer de makroekonomiska variabler som använts i uppsatsen att beskrivas kort. Den enda variabeln som används och som inte beskrivs är det tidsförskjutna värdet av butiksfastigheter.

Av litteraturgenomgången framgår att BNP är en viktig variabel för att bestämma värdet på kommersiella fastigheter, det är dessutom värdet på alla varor och tjänster producerade i Sverige under ett år. BNP bör därför vara en god indikator för hur Sveriges ekonomi mår i allmänhet. SIXRX är med på grund av att den förekommer i McGough, Tsolacos och Olkkonens artikel 2000, då benämnt STOCKRET. SIXRX antas visa hur det går för näringslivet i Sverige eftersom både värddeförändringen på börsen samt utdelningen till aktieägarna är medtagna i beräkningen av SIXRX. Ju bättre det går för företag desto starkare blir den finansiella positionen hos hyrestagare av kommersiella fastigheter i allmänhet och därmed minskar risken som det innebär att äga fastigheten och värdet apprecierar.

Författarens eget bidrag till forskningen är att inkludera arbetslöshetsnivån som förklarande variabel. Det finns främst två anledningar till att den tas med. Den första är att ökad arbetslöshet är ett tecken på att ekonomin är på väg nedåt. Den andra är att osäkerheten ökar i samhället och att risken att investera i fastigheter då ökar med sjunkande fastighetspriser som följd.

Den tredje variabeln som tas med är privat konsumtion och den förekommer som förklarande variabel i D'Arcy, McGough och Tsolacos (1997) och Hordijk, de Kroon och Theebe (2004). Den fjärde är försäljningen i detaljhandeln och är intressanta eftersom den är direkt relaterade till

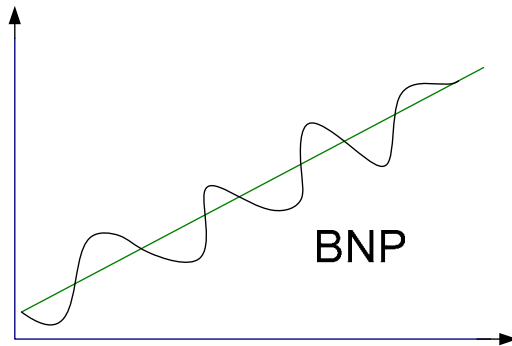
efterfrågan på yta i butiksfastigheter (Nijkamp, Klamer och Gorter 2002 samt Hoesli och Macgregor 2000).

Slutligen antas totalavkastningen på långa statsobligationer korrelera negativt med värdet på fastigheter (McGough, Tsolacos och Olkkonen (2000)). Därmed skulle man kunna anta att investeringar i långa statsobligationer är ett substitut till investeringar i fastigheter. I den här uppsatsen definieras måttet för långa statsobligationer som 10-åriga statsobligationers totalavkastning.

3.2 BNP

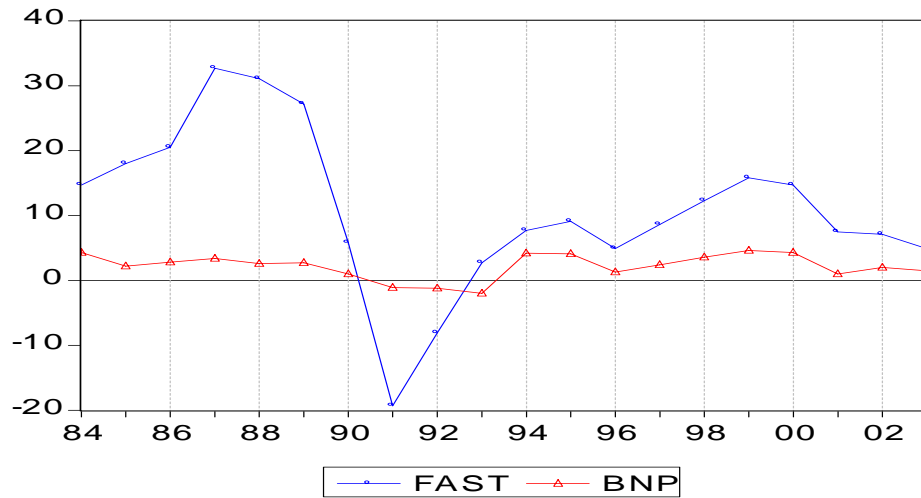
Fram till efter andra världskrigets slut hade nationalekonomer inte något aggregerat sätt att mäta ett lands ekonomiska aktivitet på. I slutet på fyrtioalet skapades Sveriges BNP-mått och på SCB:s hemsida på Internet kan vi finna data om BNP från och med 1950. BNP mäter ett lands aggregerade produktion av varor och tjänster under en given period (Blanchard, s.22ff, 2003). De värden som använts i den här uppsatsen är tagna från SCB:s Nationalräkenskaper. Mer specifikt är det BNP:s procentuella ökning till marknadsvärde per år som har använts.

Mellan 1960 och 1997 har den svenska BNP:n växt med i snitt 1.3% årligen (Jones, s.216, 2002). Detta är den långsiktiga tillväxttakten och den visar hur ekonomin utvecklas i sin helhet under ett längre tidsspänn. Runt denna långsiktiga trend ser vi sedan det som kallas konjunkturcykler. Cykler innebär svängningar kring den långsiktiga trenden för BNP. Fenomenet kan illustreras på följande vis:



Figur 1: Variation kring långsiktig trend

När BNP ligger ovanför den långsiktiga trenden brukar man säga att ekonomin befinner sig i högkonjunktur och vid det omvända säger man att ekonomin befinner sig i lågkonjunktur. I den här uppsatsen har målet varit att försöka se om det finns en samvariation mellan värdetförändringen på butiksfastigheter och BNP. Data på BNP har samlats in så långt tillbaka som det fanns korresponderande data för värdeutveckling för butiksfastigheter nämligen 1984. I och med att datan sträcker sig över 19 år bör det täcka åtminstone två konjunkturcykler, dels den som kännetecknades av fastighetsbubblan på 80-talet samt den som i folkmun kallas IT-bubblan kring år 2000. D'Arcy, McGough and Tsolacos (1997) konkluderar att BNP är den makroekonomiska variabel som har störst förklaringsgrad vad gäller förändringen av hyror för kommersiella fastigheter. Eftersom hyran till stor del bestämmer marknadsvärdet på fastigheten borde detta vara sant även för värdetförändringen. Nedan följer ett diagram över värdetförändringen på butiksfastigheter samt förändringen över samma period för BNP.



Figur 2: BNP och värdet förändring i %

FAST betecknar värdet förändringen på butiksfastigheter i procent, samma gäller i alla diagram framgent i uppsatsen. Värdet på fastigheter har en klart högre volatilitet än BNP. Båda värdena har dock relativt lika mönster i sina rörelser, svängningarna sker i ungefär samma tidpunkt. Därför kan vi anta att BNP har en relativt hög förklaringsgrad på värdeutvecklingen för butiksfastigheter. Eftersom BNP inte korrelerar exakt med rörelsen i värdeutvecklingskurvan måste fler variabler ha betydelse för rörelserna i värdeutvecklingen.

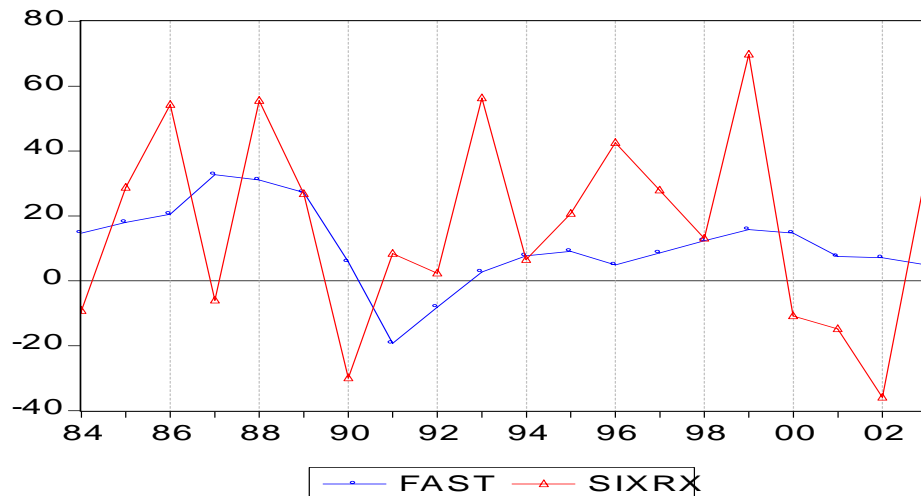
3.3 SIXRX

Företag finansierar i huvudsak sin verksamhet på två sätt, antingen genom skuldfinansiering eller genom utfärdandet av aktier. Istället för att betala en förbestämd ränta på skulderna betalar företagen ut en del av sin vinst genom aktieutdelning. När vinsterna ökar, ökar också utdelningen på aktierna. (Blanchard, s.320, 2003).

Eftersom aktiekursernas utveckling i viss mån styr hur mycket tillgångar det finns på marknaden är aktiekursernas utveckling klart intressant att

analysera i samband med en undersökning av värdeutvecklingen på butiksfastigheter. McGough, Tsolacos och Olkkonen (2000) använder generalindex som en del i deras modell för att prognostisera Helsingfors kontorshyror. I den här uppsatsen har SIXRX använts som mått på hur aktieutvecklingen gestaltar sig i Sverige. SIXRX är konstruerat för att spegla marknadsutvecklingen hos bolag noterade på Stockholms A- och O-lista ur en fondförvaltares perspektiv. Därför har både kursutvecklingen och utdelningarna på aktierna tagits med i beräkningarna (SIX hemsida 2005-05-07).

I diagrammet nedan kan man se hur SIXRX har rört sig gentemot värdeutvecklingen på butiksfastigheter sedan 1984.



Figur 3: SIXRX och värdeförändringen i %

Ovan ser man att SIXRX är mer volatil än värdeutvecklingen på butiksfastigheter. Intressant är dock att man kan se att en kraftig nedgång i SIXRX strax före en större nedgång i värdet på butiksfastigheter. Något som komplicerar bilden en aning är att nedgångar i SIXRX i viss mån motsvaras av svaga uppgångar i värdeförändringen på fastigheter. Därför kan vi inte med säkerhet säga om SIXRX varierar positivt eller negativt med värdet på

fastigheterna. Vi kan dock utgå ifrån att SIXRX varierar före värdet på butiksfastigheter varför vi i grundmodellen tidsförskjuter variabeln en period bakåt. Vi kan av diagrammet sluta oss till att även andra variabler än SIXRX förklarar rörelserna i värdet på butiksfastigheter.

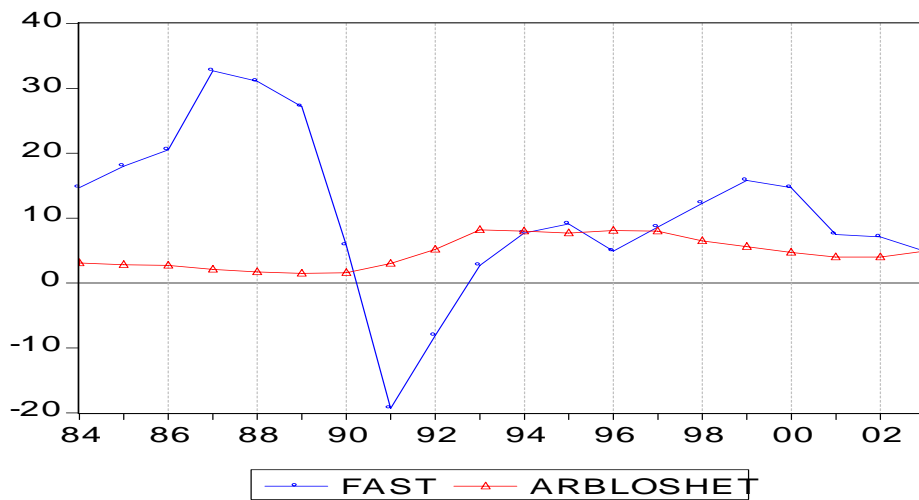
3.4 Arbetslöshet

Statistiska Centralbyrån (SCB) har sedan 1975 gjort sina Arbetskraftsundersökningar (AKU) där de följer hur den svenska arbetslösheten utvecklas över tiden. Definitionen på en arbetslös person är enligt SCB en person som inte är sysselsatt men vill och kan arbeta eller söker arbete samt personer som avvaktar nytt arbete inom de närmaste fyra veckorna från undersökningsdatum (SCB:s hemsida, 2005). Om man i stället skulle betrakta sysselsättningstalet får man samma problem fast omvänt eftersom de som ingår i arbetsmarknadsåtgärder anses som sysselsatta. Givetvis kan man argumentera att arbetsmarknadsåtgärder är dolda i statistiken och att skiften i arbetsmarknadspolitiken förändrar arbetslöshetsnivån utan att den får någon inverkan på Sveriges ekonomi. I den här uppsatsen antar vi att arbetsmarknadspolitiken förändring av arbetslöshetsnivån verkligen påverkar ekonomin och vi använder därför de empiriska värden vi samlat in utan några modifieringar.

Arbetslöshet är ett tecken på hur det går för den privata sektorn i ett land. Om företag inte får in ordrar för att täcka sina kostnader måste de dra ner på nyanställningar och, om orderingången fortsätter att minska, även avskeda människor (Blanchard, s.117ff, 2003). Därmed är det rimligt att anta att även moderata nedgångar i handeln syns genom att handeln inte anställer om de är osäkra på hur efterfrågan på deras varor kommer att vara i framtiden. Vid sådan osäkerhet kan man också anta att efterfrågan på butiksyta sjunker. I denna form spelar arbetslöshetsnivån in som en känslighetsindikator hos handeln. Troligtvis påverkar arbetslösheten inte butiksfastigheternas värde i

samma period utan någon period efteråt vilket gör att arbetslöshetsnivån är tidsförskjuten med en period bakåt i grundmodellen.

En annan orsak till att beakta arbetslöshetsnivån är att ökad arbetslöshet antas generera en osäkerhet i samhället. Med ökad osäkerhet följer ökad risk varvid investeringar i fastigheter berörs. Hypotesen är att värdet sjunker. Relationen mellan värdeutvecklingen för butiksfastigheter och arbetslöshet bör, enligt detta sätt att resonera, vara negativt samvarierande.



Figur 4: Arbetslöshet och värdeförändring i %

Man kan se en negativ samvariation mellan variablerna i diagrammet ovan. Rörelserna i värdeförändringen är dock mycket större än de i arbetslösheten. Arbetslösheten indikerar dock rörelsen i värdeförändringen någon period före man ser större svängningar i värdet. Detta ser man både i uppgång och i nedgång. Utan att vara allt för vågad kan man anta att arbetslösheten indikerar hur värdet utvecklas på butiksfastigheterna innan värdet på dem har ändrats allt för mycket. Arbetslösheten bör därför vara en bra förklarande variabel i den här uppsatsens regression med någon periods tidsförskjutning.

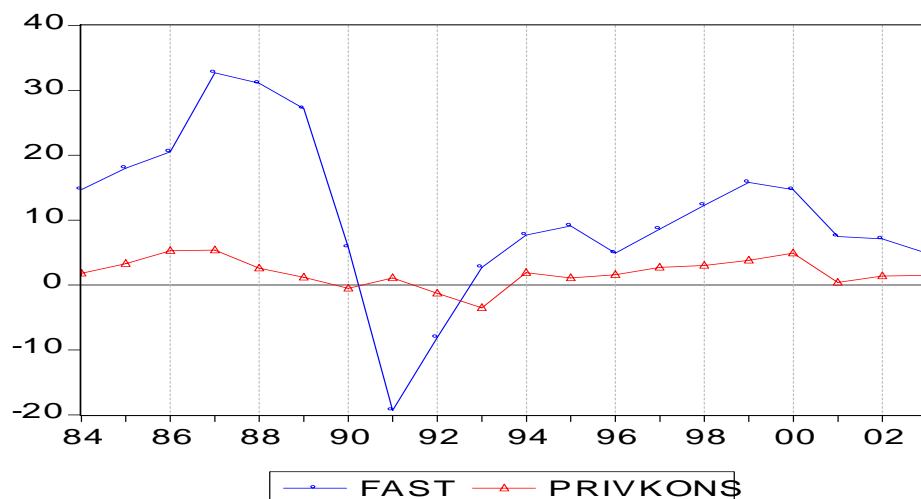
3.5 Privat konsumtion

Konsumtion som helhet är med god marginal den största komponenten av BNP (Blanchard, s.46, 2003). Privat konsumtion innebär i det här fallet hushållens och ideella föreningars konsumtion i Sverige.

Hordijk, de Kroon och Theebe (2004) finner att hushållens konsumtion är en av de viktigaste faktorerna för att bestämma efterfrågan på butiksfastigheter. I deras fall användes variabeln bland andra för att konstruera ett index över butiksfastigheters värdeförändring i Holland.

Om den privata konsumtionen ökar så bör butikernas behov och vilja att expandera också öka. Detta leder till en ökning i efterfråga på butiksytta och en allmänt ökad optimism på marknaden för butiksfastigheter. Ett visst mått av försiktighet är på sin plats då detaljhandeln enbart utgör en tredjedel av hushållens konsumtion (Sveriges ekonomi, s.9, 2004). Därmed är privat konsumtion ett bredare mått än försäljningen i detaljhandeln. Givetvis kan man tänka sig att privat konsumtion och detaljhandeln korrelerar på en relativt hög nivå. Vid en skattning av värdena mot varandra fann vi att korrelationen är ca 0.74 oavsett vilken variabel som är den beroende. Korrelationen innebär att det definitivt finns ett samband mellan privat konsumtion och försäljningen i detaljhandeln men författaren anser att skillnaden är så stor att det är meningsfullt att ändå inkludera båda variablerna i de skattade modellerna.

Nedan ser vi ett diagram över butiksfastigheternas värdeutveckling och privat konsumtion.



Figur 5: Privat konsumtion och värdeförändring i %

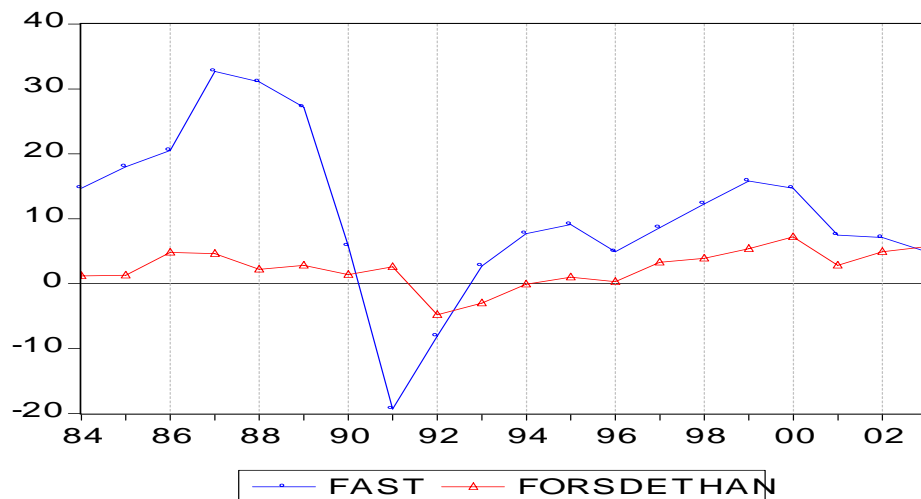
Ovan kan man se att serierna samvarierar något. Den trend man skulle kunna urskilja är att privat konsumtion visar en negativ trend något före fastigheternas värde förändras. Dock syns en period kring 1993-1998 då detta inte alls stämmer och då den grafiska samvariationen synes vara svag. Därmed är sannolikheten att den privata konsumtionen i det här fallet förklarar förändringen i butiksfastigheters värde relativt liten.

3.6 Detaljhandels försäljning

SCB har undersökt omsättningen för detaljhandeln sedan 1963 då SCB tog över denna uppgift från Socialstyrelsen. Statistiken används för det mesta i Nationalräkenskaperna samt för olika ekonomiska analyser. Ett problem med datan är att det är ganska stor omsättning på företag, det startas många nya och en hel del gamla går i konkurs eller läggs ner. Det gör att nystartade företags behov av lokaler inte kan beräknas utifrån detaljhandels

försäljning. Det samma gäller för företag som läggs ner fast i omvänd ordning (SCB, 2004).

D'Arcy, McGough och Tsolacos (1997) finner i sin undersökning att detaljhandelns försäljning är viktigare för hyresutvecklingen än privat konsumtion i alla de städer de undersökte. Det borde betyda att detaljhandelns försäljning är viktig även för värdeutvecklingen på butiksfastigheter. Angående detaljhandelns försäljning och dess samvariation med privat konsumtion gäller samma resonemang som det som beskrevs i avsnittet om privat konsumtion.



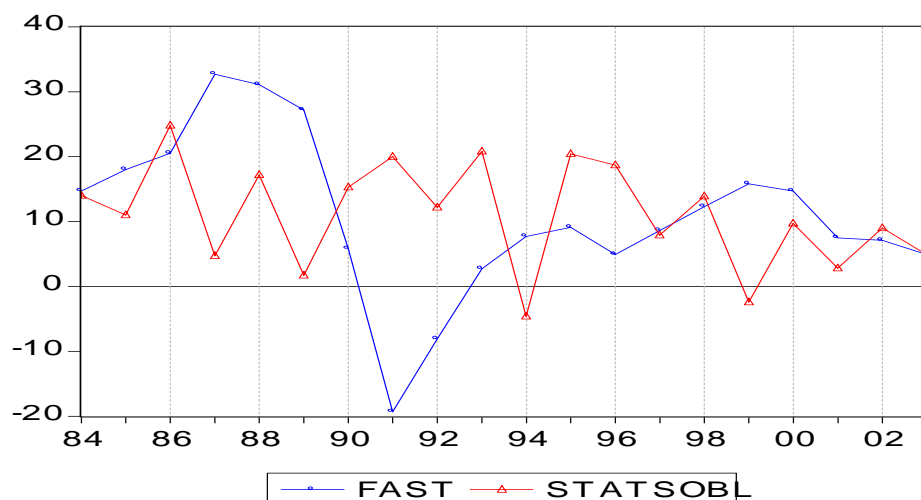
Figur 6: Detaljhandelns försäljning och värdeförändringen i %

Om vi antar att försäljningsvolymen påverkar värdet på butiksfastigheter kan vi i diagrammet ovan se att mycket små förändringar i försäljningen påverkar värdet på fastigheterna drastiskt. Serierna följs åt relativt bra med undantag för 1991-1992. 1991 är värdet på butiksfastigheter nere i bottenivå medan handeln gick förhållandevis bra. När handeln 1992 går kräftgång går däremot värdet på fastigheterna upp. Handeln återhämtar sig sedan och drar då med sig fastigheterna upp till bättre värdetillväxt.

3.7 Totalavkastning på 10-åriga statsobligationer

En obligation är ett långtidskontrakt mellan, i det här fallet, staten och köparen där köparen lånar ut pengar till staten. Staten förbinder sig vanligtvis att betala en viss serie räntebetalningar till kunden under obligationens löptid samt en klumpsumma när löptiden löpt ut. I det här fallet är löptiden 10 år (Arnold, s.459, 2002).

I den här uppsatsen används totalavkastningen för 10-åriga statsobligationer för att spegla ett substitut till investeringar i fastigheter i t.ex. en fondförvaltares portfölj. Totalavkastningen på långa statsobligationer antas korrelera negativt med värdet i fastigheter (McGough, Tsolacos och Olkkonen 2000). Med ledning av resultaten i McGough, Tsolacos och Olkkonens artikel antas därför att investeringen i långa obligationer utgör ett substitut till en investering i fastigheter. Det vill säga om totalavkastningen på 10-åriga statsobligationer beräknas gå upp utgör de ett mer attraktivt investeringsobjekt än fastigheter. Om en fondförvaltare beräknar att avkastningen på en lång obligation ger en högre avkastning relativt risken på investeringen kommer han att välja obligationen. Vice versa gäller för fastigheter. Den absoluta nivån på avkastningen behöver inte bestämma vad valet blir mellan obligation eller fastighet, en hel rad andra faktorer spelar givetvis in. Icke desto mindre kan man anta att det finns en viss form av negativ samvariation mellan dessa investeringsformer.



Figur7: Avkastning 10-årig statsobligation och värdeförändring i %

Det ser ut att finnas ett svagt negativt samband mellan den mycket volatila avkastningsserien på långa statsobligationer och värdeutvecklingen på butiksfastigheter. 1987, 1991, 1994 och 1999 finns ganska klara sådana samband. Däremellan är sambandet rent visuellt svagare. Klart är dock att avkastningsnivåerna skiljer sig markant åt. Ett sådant samband kan vara mycket värdefullt för en fondförvaltare att få bekräftat så han kan diversifiera sin portfölj för att minska den totala risken på portföljen.

3.8 Sammanfattning makroekonomiska variabler

Detta var en genomgång av de olika makroekonomiska variablerna. Förhoppningsvis har bilden av varför de tagits med och vad deras relation till värdeförändringen på fastigheter är tydliggjorts en aning. Något som kan det kan finnas anledning till att diskutera i prognossammanhang är huruvida variablerna som tas upp direkt orsakar förändringen i värdet på butiksfastigheter eller om de är variabler som enbart ger bra prognosvärden av fastighetsvärdet. BNP, arbetslöshet, statsobligationer och SIXRX ger förmodligen bra prognosvärden. Dessa är nämligen enbart sekundärt relaterade till värdet på butiksfastigheter. Deras inverkan är genom andra

kanaler än en direktpåverkan men är ändå intressanta att observera eftersom de tar temperaturen på samhällsekonomin i helhet. Däremot privat konsumtion och försäljningen i detaljhandeln är variabler som direkt påverkar värdet på butiksfastigheter. Dessa matar direkt in upp och nedgångar i sina värden i butiksfastigheterna och detta avspeglas i att de verksamheter som huserar i fastigheterna får lättare eller svårare att betala sina hyror. I vissa fall finns det en ännu mer direkt koppling mellan dessa två variabler och värdet på butiksfastigheter. Om hyreskontrakten på butiksytta är skrivna så att de till viss del är omsättningsbaserade påverkar de två variablerna driftnettot på fastigheten direkt och därmed också utan fördröjning värdet på fastigheten. Att koppla hyran till omsättning är ännu inte speciellt vanligt i Sverige men mycket vanligt i USA. Ett antal studier har gjorts på vilken av omsättningsbaserade eller fasta hyror som är bäst för ägare respektive hyrestagare av butiksfastigheter. Om intresse för litteratur i frågan finns står författaren gärna till förfogande.

4. Statistisk metod

Regressionsteknik utgör ett av fundamenten i den här uppsatsen. Därför ägnas här ett helt kapitel åt att beskriva den metod som lett till de resultat som analyseras i slutet av uppsatsen.

För att undersöka de förmodade sambanden mellan butiksfastigheters värdeutveckling och makroekonomiska variabler är det lämpligt att använda ekonometri. Ekonometri handlar om hur vi kan kombinera ekonomisk teori med statistiska metoder för att skaffa oss en uppfattning om relationen mellan de variabler vi vill analysera utifrån ett empiriskt perspektiv (Westerlund, s.4f, 2005).

I underavsnitt beskrivs vissa problem som kan uppstå när man skattar multipla regressionsmodeller. Ett antal lösningar på dessa problem presenteras också.

4.1 Den ekonometriska modellen

Den ekonometriska modellens kanske främsta uppgift är att förklara relationen mellan olika variabler, t.ex. x och y . Till skillnad från den ekonomiska modellen tar den ekonometriska dito hänsyn till att alla individer inte beter sig rationellt. Ekonomiska modeller tenderar att beskriva hur individer bör bete sig eller borde bete sig om de handlade rationellt. Som alla vet är människan långt ifrån alltid rationell, alltså behövs någon ytterligare metod för att ta hänsyn till den slumpmässighet som finns i individers beteende (Westerlund, s.7, 2005).

En av de ekonometriska modeller som används mycket är den enkla regressionsmodellen. I den enkla regressionsmodellen använder man en beroende variabel, en förklarande variabel samt en slumpterm (Westerlund, s.59, 2005). Den enkla regressionsmodellen:

$$y = \alpha + \beta_1 * x_1 + e$$

Modellen är begränsad i sitt omfång och sitt praktiska användande då man enbart kan använda en förklarande variabel. Ofta vill man undersöka hur ett större antal variabler påverkar den beroende variabeln. Om så är fallet måste man använda den multipla regressionsmodellen. Den multipla regressionsmodellen fungerar i stort sett på samma sätt som den enkla regressionsmodellen men med ett antal förklarande variabler som är fler än en, den ser ut på följande vis:

$$y = \alpha + \beta_1 * x_1 + \beta_2 * x_2 + \dots + \beta_n * x_n + e$$

Där n är antalet variabler man vill undersöka i sin modell.

4.2 Regressionslinjen

För att kunna specificera en regressionsmodell krävs data på de variabler man vill undersöka. Det finns tre typer av data, tvärsnittsdata, tidsseriedata samt paneldata. Tvärsnittsdata är när man undersöker flera olika element vid en enda tidpunkt, t.ex. värdet för alla butiksfastigheter år 1994 i Sverige. Tidsseriedata är data för ett objekt under flera perioder, t.ex. värdet på svenska butiksfastigheter under åren 1984 – 2003. Paneldata är en kombination av de båda ovan, t.ex. värdet för varje enskild butiksfastighet i Sverige mellan 1984 och 2003 (Westerlund, s.11, 2005).

För att vi ska kunna säga något om vårt datamaterial måste vi försöka ordna det på ett resonabelt sätt. Datan kan plottas i ett vanligt diagram med x och y -axlar, då ser datan ut som en svärm av olika observationer i diagrammet. För att kunna säga något om sambandet mellan observationerna lägger vi en rät linje mitt i svärmen. Avstånden mellan linjen och observationerna kallar vi residualerna. Det som säger oss var vi ska lägga

linjen kallas en estimator. En önskvärd egenskap hos estimatorn är att den ska lägga linjen i den position där residualerna blir så små som möjligt.

En mycket populär estimator är OLS-estimatorn (Ordinary Least Squares). Den kvadrerar värdet av residualerna och summerar dessa värden. Regressionslinjen läggs så att det totala värdet av de kvadrerade residualerna blir som minst (Westerlund, s.66ff, 2005).

4.3 Riktighet i regressionsmodellen

Ju mindre summan av residualerna blir desto högre förklaringsgrad har regressionslinjen. Denna förklaringsgrad mäts av R^2 -värdet. R^2 -värdet mäter proportionen av den beroende variabelns variation som förklaras av den multipla regressionsmodellen. Om $R^2=1$ förklarar modellen variationen i den beroende variabeln perfekt. Lägre värden än 1 visar i fallande ordning på minskad förklaringsgrad hos modellen. Värden mellan 0.7 - 1 anses som goda förklaringsgrader. Detsamma gäller för det justerade R^2 -värdet. Problemet med R^2 -värdet är att det förutsätter att modellen är korrekt specificerad. R^2 -värdet sjunker aldrig med ökat antal observationer utan tvärtom, det ökar. Följden blir att vi skulle kunna öka antalet variabler och observationer i all oändlighet och till slut få ett R^2 -värde som är mycket nära 1 (Pindyck & Rubinfeld, s.77ff, 1991).

En lösning på problemet är ofta det justerade R^2 -värdet. För att få fram det justerade R^2 -värdet använder man variansen. Fördelen jämfört med R^2 -värdet är att man eliminerar beroendet av hur många variabler som finns i modellen. Det justerade R^2 -värdet kan antingen öka eller minska vid tillägg av ytterligare en variabel och ger därmed ett mer rättvisande värde för hur hög förklaringsgraden är. Det justerade R^2 -värdet har visat sig vara att föredra för utvärdering av prognostiseringsmodeller (Greene, s.159, 2003).

Om man har ett flertal modeller att välja mellan blir det ofta intressant att försöka välja ut den modell som bäst förklarar den beroende variabeln. Två sätt att välja den bästa modellen är redan beskrivna ovan. Ytterligare två sätt är populära inom ekonometrin nämligen the Akaike Information Criterion (AIC) samt Schwarz Information Criterion (SIC). Båda dessa kriteriers absoluta tal minskar (förbättras) när R^2 -värdet ökar men de straffar modellen med ett sämre AIC- eller SIC-värde ju fler variabler modellen innehåller. Schwarz kriteriet straffar hårdast för tillägg av ytterligare variabler (Greene, s.159, 2003).

4.4 Heteroskedasticitet

Varians är spridningen av flera observationers värden kring deras eget medelvärde. När alla variabler i modellen inte har samma varians uppstår heteroskedasticitet. Problemet som det ovan beskrivna för med sig är att OLS-estimatorn inte längre är effektiv och inte ger de lägsta värdena och därmed den bäst anpassade linjen till datamaterialet (Westerlund, s.25, 167ff, 2005).

För att undvika ineffektivitet i estimatorn kan man använda Whites robusta estimator på grund av att den är okänslig för heteroskedasticitet. Då heteroskedasticitet inte förekommer i modellen leder det till att skattningen med Whites robusta estimator blir exakt samma som för den vanliga OLS-estimatorn.

4.5 Autokorrelation

Autokorrelation är ett problem som ofta uppstår när man behandlar tidsseriedata (Westerlund, s.177, 2005). Autokorrelation är när ett fel på värdet av observationen i en period förs vidare till nästa period och fortsätter att påverka observationen. Ett exempel är att en övervärderad fastighet i period ett även tenderar att vara övervärderad i nästa period. Autokorrelation

leder ofta till att parametrarna verkar vara mer precisa än vad de i verkligheten är. Följden blir att antaganden vid gör i en analys kan vara grundade på falska eller mindre precisa resultat (Pindyck & Rubinfeld, s.46, 137f, 1991).

Det mest populära testet för att se om autokorrelation förekommer i en modell är det så kallade Durbin-Watson's test (DW). Det utgår från OLS-metoden beskriven ovan. När värden efter varandra ligger för tätt kommer värdet på DW-testet att vara lågt. Värdet på DW-testet kommer att ligga mellan 0-4. Ett värde som är nära 2 indikerar att ingen autokorrelation förekommer (Pindyck & Rubinfeld, s.143, 1991).

Ett annat sätt att undvika att den modell man testat lider av autokorrelation är att använda Newey-West's (NW) estimator. Denna korrigerar för autokorrelation och då autokorrelation inte uppträder i modellen vi testat kommer NW:s estimator att generera samma värden som Whites estimator beskriven ovan (Westerlund, s.183f, 2005).

4.6 Multikolinjäritet

I en regressionsmodell antar man att variablerna inte är inbördes beroende. Om de är beroende av varandra uppstår kolinjäritet. Om perfekt kolinjäritet uppträder går det inte att skatta regressionen. Det är sällan ett problem eftersom man enkelt upptäcker förekomsten av perfekt kolinjäritet. Större är problemet med multikolinjäritet.

Med multikolinjäritet kan variabler vara inbördes beroende till en viss grad. Tolkningen av resultatet av regressionen blir då problematiskt eftersom mängden data som verkligen förklarar beteendet hos den beroende variabeln blir litet.

För att upptäcka huruvida multikolinjäritet förekommer i modellen kan man observera standardfelen. Om variablerna i modellen har höga standardfel och dessa sjunker avsevärt när man tar bort den variabel man misstänker orsakar det höga standardfelet bör man misstänka multikolinjäritet.

Detta var en genomgång av den ekonometriska metod som ligger till grund för det analysverktyg som använts i den här uppsatsen. Hur ekonometrin blivit tillämpad beskrivs i kapitel 5, det vill säga nästa kapitel.

5. Metod för analys

I det här kapitlet kombineras kapitel 3 och 4 för att skapa en modell som är användbar för analysen i kapitel 6.

I uppsatsens analys utgår man från en basmodell där alla variabler som räknats upp ovan är med. Den ser ut på följande sätt:

$$\text{värde}_t = \alpha + \beta_1 * \text{BNP}_t + \beta_2 * \text{arbloshet}_{t-1} + \beta_3 * \text{forsdethan}_t + \beta_4 * \text{privkons}_t + \beta_5 * \text{SIXRX}_{t-1} + \beta_6 * \text{statsobl}_t + \beta_7 * \text{värde}_{t-1} + e$$

De olika variablerna som är tidsförskjutna är så på grund av resonemangen i kapitel 3. Denna modell har testats och utifrån det resultat som modellen gav har ca 30 andra modeller testats. De modeller som redovisat bäst värde är de som sedan noggrannare analyseras i kapitel 6.

Alla modeller analyseras efter samma mönster. Först visas modellen upp som formel så att det inte råder någon tvekan om hur modellen är specificerad. Sedan redovisas resultaten av skattningen i en tabell där koefficienterna, p-värdet, R²-värdet, det justerade R²-värdet, DW-test samt Akaikes och Schwarz informationskriterier visas. Vidare följer själva analysen av koefficienterna och p-värdena av de olika variablerna. R²-värdet och det justerade R²-värdet analyseras för att se om modellerna ha en rimligt hög förklaringsgrad på det vi vill undersöka, nämligen värdetförändringar på butiksfastigheter. DW-testet undersöks för att se om det finns någon risk för att autokorrelation förekommer i modellen. Därefter relateras Akaikes och Schwarz informationskriterier till motsvarande värde för de andra modellerna som analyseras.

Enbart de två modeller med högst förklaringsgrad samt grundmodellen redovisas i avsnitt 6. En lista med alla skattningarna kan fås på begäran från författaren. Alla specifikationer har testats med Newey-Wests estimator.

Genom att testa med NW:s estimator täcker man även in Whites robusta estimator. För att få en ytterligare verifikation på att autokorrelation inte förekommer i modellen har även värdet på Durbin-Watson testet registrerats.

Slutligen måste modellen undersökas för multikolinjäritet. Först ser vi om det finns anledning att misstänka multikolinjäritet och tittar på standardfelen. Därefter utesluter vi den variabel som misstänks orsaka multikolinjäritet och analyserar standardfelen igen. Om standardfelen för variablerna sjunker markant antar vi att multikolinjäritet förekommer och förkastar modellen.

6. Analys

I det här avsnittet presenteras analysen av de variabler och sammanhang som diskuterats tidigare i uppsatsen.

6.1 Introduktion

Under det inledande analysarbetet skattades varje enskild variabel i enkla regressionsmodeller. Resultatet var sådant att det inte tillför något som förklarar helhetsbilden av rörelserna i fastighetsvärdena. På begäran kan ytterligare information om dessa skattningar erhållas av uppsatsförfattaren.

6.2 Analys av grundmodellen

Grundmodellen är den modell som beskrevs i kapitel 5. Det är denna modell som analysen och specifikationen av de andra modellerna utgått från, därför är det intressant att titta på den även om den sedan inte visat sig ge särskilt bra resultat för förklaringen av butiksfastigheters värdetförändring.

Modellen ser ut som följer:

$$\text{värde}_t = \alpha + \beta_1 * \text{BNP}_t + \beta_2 * \text{arbloshet}_{t-1} + \beta_3 * \text{forsdethan}_t + \beta_4 * \text{privkons}_t + \beta_5 * \text{SIXRX}_{t-1} + \beta_6 * \text{statsobl}_t + \beta_7 * \text{värde}_{t-1} + e$$

När modellen skattades i Eviews gav den följande resultat:

Grundmodell				
	Koefficient	P-värde		
Arbetslöshet(-1)	-0.554579	0.4454	R ²	0.695976
BNP	2.445584	0.2302	Justerat R ²	0.502507
Försäljning det.han.	-1.448211	0.2351	DW	1.576545
Privat konsumtion	1.5187	0.4463	Schwarz	7.48733
SIXRX(-1)	0.034795	0.5948	Akaike	7.884989
Statsobl	-0.099677	0.6506	S.E regression	8.819329
Värde (-1)	0.52586	0.0011		
Konstant	3.501154	0.4688		

Figur 8: Resultat för skattning av grundmodellen

Denna modell är en kombination av sju förklarande variabler. Den enda variabel som är signifikant på 90%-nivån är det tidsförskjutna värdet på butiksfastigheter. Koefficienten för den variabeln är också lägre än 1 vilket anger att värdet på butiksfastigheter varierar med 0.47 för föregående periods värde på butiksfastigheter. Det finns anledning att tro att det tidsförskjutna värdet på fastigheter orsakar multikolinjäritet i modellen, därför testades modellen utan denna variabel. Standardfelen för variablerna blev då högre vilket utesluter multikolinjäritet.

BNP och SIXRX uppför sig ungefär som förväntat. Ingen av dem är dock signifikant på 90%-nivån.

Arbetslöshet och statsobligationer samvarierar negativt med värdet på butiksfastigheter vilket också var hypotesen från kapitel 3. Mer underligt är att försäljningen i detaljhandeln samvarierar negativt med värdet på butiksfastigheter. Koefficienten för försäljning i detaljhandeln blir positiv om man tidsförskjuter variabeln 2 perioder. Däremot blir då koefficienten för privat konsumtion negativ vilket inte heller verkar rimligt och om man utesluter försäljning i detaljhandeln ur regressionen blir modellen sämre i sin helhet. Tidigare i uppsatsen har det visats att dessa två variabler har en korrelation på 0.74 oavsett vilken av dem som är den beroende variabeln. Det faktum att man har de båda i samma modell skulle kunna orsaka problem genom multikolinjäritet. Efter att ha testat modellen först utan försäljning i detaljhandeln och sedan observerat standardfelen för de andra variablerna och sedan gjort samma sak med privat konsumtion visar det sig att modellen med största sannolikhet inte uppvisar multikolinjäritet.

R^2 -värdet anger att modellen som helhet har relativt god förklaringsgrad men ligger under det normalt sett accepterade värdet på 0.7. Det justerade

R²-värdet där de mest extrema värdena i modellen är bortklippta anger en lägre förklaringsgrad som knappt är acceptabel. Durbin-Watson's test ligger lite under 2 vilket indikerar att ingen autokorrelation förekommer. Att DW-testet ligger lite under 2 visar på att värdena skulle ligga en aning tätt.

Schwarz (SIC) och Akaikes (AIC) informations kriterier ligger ganska högt i förhållande till de andra skattade modellerna. Därmed sluter vi oss till att grundmodellen inte är en bra modell att bygga ett prognosverktyg på.

6.3 Analys av grundmodellen med tidsförskjutning

Här analyseras en modell som innehåller exakt samma variabler som grundmodellen, skillnaden är att de olika variablerna tidsförskjutits på olika sätt för att få en modell med högre förklaringsgrad. Genom att testa olika sätt att tidsförskjuta variablerna har författaren kommit fram till den bästa modellen innehållande alla variabler från grundmodellen.

Modellen är specificerad enligt följande:

$$\text{värde}_t = \alpha + \beta_1 * \text{BNP}_t + \beta_2 * \text{arbloshet}_{t-2} + \beta_3 * \text{forsdethan}_{t-1} + \beta_4 * \text{privkons}_{t-1} + \beta_5 * \text{SIXRX}_{t-2} + \beta_6 * \text{statsobl}_t + \beta_7 * \text{värde}_{t-1} + e$$

Och resultaten vid skattningen blev som följer:

Grundmodell med tidsförskjutning				
	Koefficient	P-värde		
Arbetslöshet(-2)	-0.619	0.255	R ²	0.918
BNP	1.996	0.023	Justerat R ²	0.860
Försäljning det.han.(-1)	-3.364	0.006	DW	2.290
Privat konsumtion (-1)	5.722	0.001	Schwarz	6.260
SIXRX (-2)	-0.093	0.094	Akaike	6.655
Statsobl	-0.424	0.053	S.E regression	4.760
Värde (-1)	0.363	0.004		
Konstant	8.142	0.022		

Figur 9: Resultat för skattning av grundmodellen med tidsförskjutning

Som synes ger denna modell, trots att enbart tidsförskjutningarna är ändrade, ett helt annat resultat vid skattningen än grundmodellen. Alla variablerna utom arbetslöshet är signifikanta på 90%-nivån. Om man sätter modellen under hårdare kriterier och går upp till 95%-nivån blir både SIXRX och statsobligationer insignifikanta.

Den konstighet som kommenterades förut gällande koefficienten på försäljning i detaljhandeln kvarstår och har till och med fått större vikt. Om man däremot tar bort försäljning i detaljhandeln sjunker förklaringsgraden (justerat R^2 -värde) med ca 25%. Detta talar för att variabeln är viktig i modellen. En hypotes är att försäljning i detaljhandeln och privat konsumtion verkar tillsammans som ett finjusterat verktyg för att fånga upp efterfrågan från konsumenterna. Efterfrågan i konsumentledet styr i sin tur en stor del av värdet förändringen på butiksfastigheter. Om man lägger ihop koefficienterna för privat konsumtion och försäljning blir ca 2.4 och får då en vikt i modellen som är större än BNP. Detta är inte orimligt då värdet på butiksfastigheter antas bero till stor del på verksamheten som bedrivs i fastigheter. Om man ändrar tidsförskjutningen så att privat konsumtion och försäljning i detaljhandeln är förskjutna med olika antal perioder sjunker det justerade R^2 -värdet med mellan 20-30% beroende på hur förändringen görs. Detta förstärker hypotesen att variablerna tillsammans utgör ett förfinat verktyg för bestämning av efterfrågesidans tryck på förändringen i värde på butiksfastigheterna.

Också värt att notera är det negativa värdet på SIXRX. Koefficienten är mycket svag och har knappt någon vikt i modellen men om man tar bort den försämras det justerade R^2 -värdet med 5%. Förklaringsgraden blir ännu lägre om man tidsförskjuter SIXRX med mer eller mindre än -2 perioder. Anledningen till att den är negativ skulle kunna vara att nedgångar i börsvärden leder till att exempelvis fondförvaltare letar efter andra objekt att

placera sina pengar i då det går dåligt för börsbolagen, resultatet är alltså inte orimligt.

De 10-åriga statsobligationerna har precis som förväntat en negativ samvariation med värdet på butiksfastigheter. Koefficienten säger att en förändring i avkastningen med 1% på obligationerna ger utslag med ca -0.5% förändring av värdet på butiksfastigheterna. Därmed finns ytterligare en anledning att tro att placeringar i långa statsobligationer utgör ett substitut till placeringar i fastigheter.

BNP har en relativt stor vikt i modellen med en koefficient på strax under 2. Detta går i linje med vad som kommit fram i tidigare studier. En aning förvånande är dock att BNP inte får större tyngd i modellen. Av litteraturen på området att döma borde BNP ha större vikt.

Det tidsförskjutna värdet på fastighetsvärdet är signifikant på 95%-nivån. Koefficienten är dock ganska svag vilket gör att modellen inte viktas så mycket av det tidsförskjutna värdet men det är viktigt för modellens förklaringsgrad. Om man väljer att ta bort värdet sjunker förklaringsgraden med mer än 5%. Det tidsförskjutna värdet verkar alltså som en svag förklarande variabel vars funktion med stor sannolikhet är att stabilisera modellen.

Modellens förklaringsgrad bestäms av R^2 -värdet. Den modell som analyseras här är ganska stor vilket gör att det justerade R^2 -värdet är en bättre variabel att undersöka modellen med. Det justerade R^2 -värdet ligger på 0.86 vilket är mycket bra. Eftersom ett värde på 1 anger att modellen förklarar den beroende variabeln perfekt är 0.86 mycket bra och kan alltså antas förklara en stor del av värdeförändringen på butiksfastigheter.

DW-testet ligger en aning över 2 men inte så mycket att man har anledning att misstänka autokorrelation. Vad gäller Akaikes och Schwarz informationskriterier så ligger de långt under motsvarande värden för grundmodellen. Dessutom uppvisar den här modellen de näst lägsta Akaike och Schwarz-värdena av alla modeller som skattades under arbetets gång. Eftersom standardfelen för variablerna i modellen är låga antas multikolinjäritet inte förekomma. För säkerhets skull togs olika variabler bort för att se om standardfelen sjönk, resultatet blev att ingen nämnvärd förändring av standardfelen upptäcktes.

Denna modell verkar i sin helhet vara en god modell att använda som bas för utvecklingen av ett prognostiseringsverktyg. En ytterligare förfining kommer dock att presenteras nedan.

6.3 Den optimala modellen

Den här modellen är den som bäst förklarar rörelserna i butiksfastigheternas värden. Modellen har tagits fram genom ta bort det värde ur den tidsförskjutna grundmodellen som inte var signifikant på 90%-nivån. Modellen har också jämförts med de ca 30 skattningar som gjorts av olika modeller under arbetet med uppsatsen. Den här modellen har högst justerat R^2 -värde, lägst standardfel, lägst Akaike- och Schwarz-kriterier och uppvisar inga tecken på autokorrelation eller multikolinjäritet. Kort sagt – modellen har de bästa statistiska värdena.

Det är intressant att titta på denna modell mot bakgrund av den tidsförskjutna grundmodellen. Skillnaden är enbart att arbetslöshet är borttagen som förklarande variabel. Det som tas upp här nedan är endast det som skiljer den optimala modellen från den tidsförskjutna grundmodellen. Modellen är specificerad enligt följande:

$$\text{värde}_t = \alpha + \beta_1 * \text{BNP}_t + \beta_2 * \text{forsdethan}_{t-1} + \beta_3 * \text{privkons}_{t-1} + \beta_4 * \text{SIXRX}_{t-2} + \beta_5 * \text{statsobl}_t + \beta_7 * \text{värde}_{t-1} + e$$

Efter skattning i Eviews ser resultatet ut som följer:

Den optimala modellen				
	Koefficient	P-värde		
BNP	1.322	0.025	R²	0.912
Försäljning det.han.(-1)	-3.391	0.003	Justerat R²	0.864
Privat konsumtion (-1)	5.730	0.0004	DW	2.257
SIXRX (-2)	-0.113	0.010	Schwarz	6.214
Statsobl	-0.446	0.033	Akaike	6.561
Värde (-1)	0.446	0.0001	S.E regression	4.691
Konstant	6.373	0.091		

Figur 10: Resultat för skattning av den optimala modellen

Den här modellen ger enbart marginellt bättre värden men nu är alla variablerna signifikanta till och med på 95%-nivån. Dessutom har modellen viktats om något.

Det negativa värdet på koefficienten för försäljning i detaljhandeln kvarstår med i princip samma vikt som innan, detsamma gäller för privat konsumtion. Det som förändrats är att de får nästan dubbelt så stor vikt som BNP i modellen. Kombinationen försäljning i detaljhandeln och privat konsumtion är nu med god marginal de förklarande variabler som får störst genomslagskraft på butiksfastigheternas hyror om de förändras. Summan av de båda koefficienterna är ca 2.3 vilket gör att en total förändring av de båda variablerna på 2% gör att värdet på butiksfastigheter borde öka med 4.6%.

BNP har fått mindre vikt i modellen med en koefficient på 1.3. Det ser ut som om BNP har tappat i vikt mot de andra variablerna. BNP är i den här modellen inte den mest betydande variabeln för butiksfastigheters värdeutveckling. Detta är värt en notering med tanke på att det i litteraturgenomgången verkade råda konsensus om att BNP var den enskilt bäst förklarande variabeln för hyres- och värdeförändringar.

De 10-åriga statsobligationerna får nästan exakt samma resultat i den optimala modellen som i den tidsförskjutna grundmodellen. Förändringen i värde på obligationerna ger fortfarande ett utslag på ca -0.5% i värdet på butiksfastigheter.

Det tidsförskjutna värdet på butiksfastigheter är det av de små variablerna som förändrats mest och fått en klart större vikt i modellen. I den optimala modellen är koefficienten ca 0.5 medan det i den tidsförskjutna grundmodellen var ca 0.4. En förändring på en tiondel är inte så mycket i förhållande till de andra variablerna men en 20% ökning från variabelns föregående koefficient.

Även för den optimala modellen är det lämpligare att analysera det justerade R^2 -värdet än enbart R^2 -värdet. Den optimala modellen har ett något lägre R^2 -värde än den tidsförskjutna grundmodellen men det justerade R^2 -värdet ligger fyra hundradelar högre. Kanske är skillnaden försumbar men det fråntar inte den optimala modellen dess ställning som den bästa modellen. Även 0.864 är ett mycket gott justerat R^2 -värde vilket förklarar variationen i fastighetsvärdet på ett bra sätt. Den optimala modellen utmärker sig på fler punkter än bara det justerade R^2 -värdet.

Inte heller den optimala modellen ger några tecken på autokorrelation. Den skiljer sig från den tidsförskjutna grundmodellen med avseende på Akaikes och Schwarz informationskriterier där den ligger en aning under i båda värdena. En av orsakerna till att den får bättre AIC- och SIC-värden är att modellen är en variabel mindre, vilket speciellt spelar roll när det gäller Schwarz-kriteriet.

Den optimala modellen avslutar analyskapitlet och verkar i sin helhet som en god modell att använda som bas för utvecklingen av ett prognostiseringsverktyg.

Som sagts här ovan utgör de modeller som presenteras i kapitel 6 endast en bråkdel av alla de modeller som skattats under arbetets gång. Alla modellerna som skattats kan erhållas från författaren på begäran.

7. Diskussion och kommentarer

I det här avsnittet kommer ett försök till att diskutera och dra slutsatser av de resultat som kommit fram i uppsatsen genom de olika kapitlen, inte enbart från kapitel 6.

Ansatsen var att göra en ekonometrisk bedömning av om det finns ett samband mellan variationen i makroekonomiska variabler och utvecklingen av värdet på butiksfastigheter i Sverige. Under arbetets gång har det visat sig att makroekonomiska variabler samvarierar med värdet på butiksfastigheter i Sverige. Detta är i sig inte något nytt eller revolutionerande resultat. Det som kanske är mer intressant är på vilket sätt de samvarierar och i vilken mån vi kan använda den här uppsatsen som grundval för att utveckla ett prognosverktyg för värddeförändringen framåt i tiden.

Först har uppsatsen försökt lägga en grund för läsaren så att ni ska få en bättre inblick i vad som var bakgrunden till att uppsatsen skrevs och formulerades. Detta gjordes genom ett inledande kapitel där frågeställning, syfte och metod togs upp. Efter att där ha preciserat hur uppsatsen skulle vara upplagd var nästa steg att ge läsaren en överblick av litteraturen. Den litteratur som tas upp i uppsatsen är inriktad på att söka statistiska samband mellan olika former av ekonomiska variabler och förändringar i hyror eller värden på olika slags kommersiella fastigheter. Detta kan tyckas som ett väl brett område att spänna över i en litteraturöversikt på en kandidatuppsats. Anledningen till att litteraturöversikten spänner så vitt är avsaknaden av litteratur som täcker det specifika område som uppsatsen rör. Tyvärr har ingen artikel eller bok kunnat hittas som analyserar sambandet mellan butiksfastigheters värdeutveckling över en så lång period som 20 år och makroekonomiska variabler. Anledningen till att ta in litteratur som berörde andra former av fastigheter och andra beroende variabler än värddeförändring var också att få ett bredare perspektiv och på så sätt dra nytta av erfarenheter

gjorda inom angränsande områden till det uppsatsen skulle behandla. Författaren till uppsatsen har försökt att samla de variabler som varje artikel var för sig fann ha en hög förklaringsgrad. På så sätt samlades ett potpurri av variabler från litteraturgenomgången.

Beskrivningen av de makroekonomiska variablerna tog givetvis ganska stor plats eftersom de utgör ett av fundamenten i analysarbetet tillsammans med den statistiska metoden. Det var även nödvändigt att definiera vad den här uppsatsen menar med de olika makroekonomiska variablerna då detta kan skilja sig ganska markant mellan olika artiklar och böcker. Det var också viktigt att försöka klargöra vilken position den enskilda variabeln hade i förhållande till värdeförändringen på butiksfastigheter. Att definiera detta genom ett diagram och en mycket kort analys i slutet av avsnittet om varje variabel var till stor hjälp när den ekonometriska modellen skulle specificeras senare. Speciellt med avseende på tidsförskjutningsaspekten var diagrammen viktiga då de var värdefulla hjälpmedel i att försöka skapa sig en uppfattning om huruvida variabeln varierade före eller tillsammans med värdeförändringen i butiksfastigheterna. Den grafiska analysen gav upphov till att värdena för arbetslöshet och SIXRX försköts en period bakåt i tiden i grundmodellen.

Litteraturgenomgången tjänade också som en metodreferens. Alla artiklarna eller böckerna använder sig av olika former av regressionstekniker som är mer eller mindre avancerade. Att ekonometriska metoder skulle användas i den här uppsatsen rådde det knappt någon tvekan om efter att enbart ha läst en fraktion av litteraturen. Författaren valde att gå på en relativt enkel form av ekonometrisk metod, den multipla regressionsmodellen. Anledningen var att den ansågs kunna ge ett bra resultat och även vara lätt att vidareutveckla till en prognosmodell vid ett senare tillfälle. Den ekonometriska metoden beskrivs relativt ingående i ett helt eget kapitel. Anledningen till det är att

den ekonometriska metoden intar en huvudposition i uppsatsen och att det är viktigt att förklara för läsaren hur de olika mått och test som sedan används i uppsatsen fungerar.

De makroekonomiska variablerna och den ekonometriska metoden sattes sedan ihop till ett fungerande verktyg och ett trettiotal modeller byggdes utifrån grundmodellen. Grundmodellen förklarade inte rörelserna i butiksfastigheternas värde särskilt bra, därför skattades ett antal andra modeller. De olika modellerna jämfördes för att bestämma vad som var en god vidareutveckling av grundmodellen. På detta vis specificerades den tidsförskjutna grundmodellen som förklarar rörelserna i butiksfastigheternas värdetförändring bäst. Genom att förändra den tidsförskjutna grundmodellen en aning fick författaren fram den optimala modellen. Skillnaden i förklaringsgrad mellan de två modellerna är inte stor men det finns ett par skillnader som är viktiga.

Alla värden i den optimala modellen är bättre, inte mycket men de är bättre. Framförallt är alla variabler i den optimala modellen signifikanta på 95%-nivån vilket borgar för att alla variablerna verkligen har betydelse i skattningen av modellen. Detta är viktigt i synnerhet om modellen ska användas som grund för att utveckla en prognosmodell. Glädjande är att alla utom en av de variabler som identifierats i litteraturgenomgången verkligen är signifikanta även när modellen testas empiriskt. Därför kan det vara intressant att gå in lite djupare på en diskussion kring olika aspekter av den optimala modellen.

I viss litteraturen hävdas det att BNP är den enskilt viktigaste variabeln för att förklara rörelser i hyror eller värden för butiksfastigheter. I den tidsförskjutna grundmodellen ser vi att så också är fallet. I andra artiklar hävdas det att försäljningen i detaljhandeln eller privat konsumtion är de

viktigaste förklarande variablerna. I den optimala modellen är försäljning i detaljhandeln och privat konsumtion viktigast. Slutsatsen måste vara att efterfrågan i konsumentledet är den tyngsta faktorn för bestämning av en butiksfastighets värdeutveckling. Genom att enbart titta på värdena i tabellen får man dock inte fram hela bilden, det blir bland annat svårt att förklara den negativa koefficienten på försäljning i detaljhandeln.

En negativ koefficient innebär att den förklarande variabeln samvarierar negativt med den beroende variabeln. Det är inte speciellt troligt att ökad försäljning i detaljhandeln under år 1 skulle påverka värdet på en butiksfastighet negativt i år 2. Icke desto mindre är det precis vad statistiken visar vilket verkar mycket underligt. Om vi går över till variabeln privat konsumtion så ser vi ett annat mönster. Privat konsumtion samvarierar positivt med värdet på butiksfastigheter i den optimala modellen och har en hög koefficient som antyder att variabeln är mycket viktig. Vi har alltså två variabler som båda bör ha positiva koefficienter men endast den ena, privat konsumtion, har det. Givet naturen av variablerna, det vill säga att de förmodligen har med varandra att göra, måste man göra en närmre analys av resultatet från regressionen. Det är fullt möjligt att privat konsumtion och försäljning i detaljhandeln tillsammans formar ett finstämt verktyg för bestämning av efterfrågesidans påverkan på värdet för butiksfastigheter. Summan av koefficienterna för de båda variablerna blir 2.3 vilket ger en sammanlagt positiv påverkan på butiksfastigheters värde. Det negativa värdet på försäljning i detaljhandeln justerar ner privat konsumtions kraftiga koefficient. Summan blir att efterfrågesidan har ungefär dubbelt så stor påverkan på värdet som BNP vilket är rimligt just eftersom vi analyserar butiksfastigheter. Tyvärr förklarar det här resonemanget inte den negativa koefficienten på försäljning i detaljhandeln.

Vad gäller SIXRX i den optimala modellen så har den också en negativ koefficient. Det kan bero på att marknaden börjar leta efter alternativ till placeringar i aktier när värdet på aktierna vänder nedåt och utdelningarna blir mindre. Rimligt är då att detta intresse för andra investeringsobjekt bland annat yttrar sig som ett ökat intresse i kommersiella fastigheter som innefattar till exempel butiksfastigheter. Ett ökat intresse märks inte av i priset direkt eftersom fastighetsaffärer ofta tar ganska lång tid att genomföra och att man därmed kan misstänka en trögrörlighet i värdet på fastigheterna. I den optimala modellen är SIXRX tidsförskjutet två år bakåt i tiden vilket verkar rimligt.

10-åriga statsobligationer samvarierar negativt med värdet på butiksfastigheter och det stämmer bra överrens med de antaganden som gjordes i kapitel 3 där makrovariablerna beskrivs. Värdet är inte tidsförskjutet vilket kan bero på att investerare verkligen ser långa obligationer och fastigheter som substitut och därför har beredskap att investera i båda och att värdet i samma period avgör investeringsbeslutet.

Föregående periods värde på butiksfastigheter påverkar värdet i den period som analyseras. Detta känns intuitivt riktigt eftersom värdet på fastigheter inte kan variera hur mycket som helst på ett år. Värdet förändringar sker alltså oftast successivt även om det ibland sker mer drastiska förändringar, t.ex 1990.

Arbetslöshet är den enda variabel från grundmodellen som inte platsar i den optimala modellen oavsett hur man tidsförskjuter värdet. Den del av kommersiella fastigheter där sysselsättningsnivån antas spela störst roll är inom kontorsfastigheter eftersom varje ytterligare anställd betyder behov av mer kontorsutrymme. De effekter som arbetslöshet beskrivs ha på butiksfastigheters värde i kapitel 3 är mer sekundära än primära. Det kan

vara förklaringen till det svaga samband arbetslöshetsnivån visar med variationen i butiksfastigheters värde.

Sammanfattningsvis är modellen bra på att förklara rörelserna i butiksfastigheternas värde, det justerade R^2 -värdet är 0.86 vilket får anses som mycket högt. Om modellen enbart ska användas för att få den bästa samvariationen med butiksfastigheternas värdeförändring bakåt i tiden spelar det inte så stor roll hur värdena inne i modellen ser ut, det viktiga är det justerade R^2 -värdet. Om man ska jämföra med andra modeller är även Akaike- och Schwarzvärdena viktiga. Alla dessa tre värden är bra för den optimala modellen.

Den tid som vi har haft till förfogande för att skriva uppsatsen har varit tio veckor. På tio veckor är det tyvärr omöjligt utveckla den optimala modellen så långt som man kanske skulle vilja. Med största sannolikhet finns det ännu fler bakomliggande faktorer som kan förklara de olika variabelernas uppförande inne i modellen. Att inte kunna forska djupare i de bakomliggande orsakerna medför att barnsjukdomar i modellen, som till exempel den underliga koefficienten på försäljning i detaljhandeln, tyvärr uppstår. Modellen är dock upplagd för vidare forskning och utveckling av den som så behagar. Områden som i så fall skulle vara av värde att titta på är till exempel en djupare studie i vad som styr efterfrågesidans (försäljning i detaljhandeln samt privat konsumtion) påverkan på värdet för butiksfastigheter. Ett annat område är framtagningen av en prognosmodell baserad på den optimala modellen. Ytterligare ett område att utveckla är att gå igenom de olika värderingsfirmornas modeller för prognostisering av butiksfastigheters värde.

I och med detta avslutar jag härmed denna uppsats.

Referenser

Litteratur

D'Arcy, É; McGough, T; Tsolacos, S, 1997. *An empirical investigation of retail rents in five European cities*. Journal of Property Valuation & Investment, Vol. 15 No. 4

Arnold, G., 2002. *Corporate Financial Management*. Pearson Education, Harlow

Blanchard, O., 2003. *Macroeconomics*. Pearson Education, Upper Saddle River, New Jersey

Greene, W H., 2003. *Econometric Analysis*. Pearson Education, Upper Saddle River, New Jersey

Hekman, JS., 1985. "Rental Price Adjustment and Investment in the Office Market", *AREUEA Journal*, Volume 13, Issue 1

Hoesli, M & Macgregor, B D, 2000. *Property Investment, Principles and Practices of Portfolio Management*. Pearson Education, Harlow

Hordijk, A; de Kroon, H; Theebe, M; 2004, "Long Run Return Series for the European Continent: 25 years of Dutch Commercial Real Estate.", *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 10, 3

Jaffee, D., 1994. *Den svenska fastighetskrisen*. SNS-förlag, Stockholm

Jones, C., 2002 *Economic Growth*. Norton & Company, Inc, New York

Krystalogianni, A; Matysiak, G; Tsolacos, S; 2004. "Forecasting UK commercial real estate cycle phases with real indicators: a probit approach". *Journal of Applied Economics*, 36

McGough, T; Tsolacos, S; Olkkonen, O, 2000. "The predictability of office property returns in Helsinki". *Journal of Property Investment and Finance*, Volume 18, Issue 6

Newsec, 2005a. "Nordic Report Real Estate Spring 2005". *Newsec*, Stockholm

Newsec, 2004. "Nordic Report Real Estate Spring 2005". *Newsec*, Stockholm

Newsec, 2005b. "Newsec Brief nr 1 2005". *Newsec*, Stockholm

Nijkamp, P; Klamer, P; Gorter, C; 2002. "Retail investments by real estate investment trusts: A comparative analysis of local retail returns for the United States". *Journal of Housing and the Built Environment*, 17

Pindyck, R. & Rubinfeld, D., 1991. *Econometric Models & Economic Forecast*. McGraw-Hill, New York

SCB, 2004. *Omsättningsstatistik, HA0101, Allmänna uppgifter*. SCB, Örebro

Srejber, Eva; 2001. Fastighetsmarknaden och konjunkturutvecklingen i Sverige: tal på SABO Byggnadsförsäkringar AB". *Riksbanken*, 2001-05-09

Westerlund, J., 2005. *Introduktion till ekonometri*. Ekonomihögskolan vid Lunds Universitet, Lund

Internet

”*Sysselsättning och arbetslöshet 1975-2003*”, Statistiska centralbyrån – Avdelningen för arbetsmarknads- och utbildningsstatistik, 2004-04-16

”*Strängningsnoteringar på köpkurser för SEGVB10YC 1/2/1987-4/26/2005*”, Reuters, tillhandahållet av Erika Svensson, Avdelningen för Marknadsoperationer på Sveriges Riksbank

”BNP Index 1950-”, SCB, 2004

http://www.scb.se/templates/tableOrChart_26657.asp

”Nationalräkenskaper 1980-1993”, SCB, 2004

http://www.scb.se/templates/tableOrChart_26765.asp

”Nationalräkenskaper1993-2003”, SCB, 2004

<http://www.scb.se/statistik/NR/NR0102/2003A01/TabellerårsSM2004.xls>

Scandinavian Information Exchange:s hemsida

”Regelverk SIX Return Index (SIXRX)”

<http://www.six.se/publicweb/products/rule.jsp?id=162>

2005-05-07

SCB:s hemsida

”AKU-difinitioner och förklaringar”

http://www.scb.se/templates/Standard_63724.asp

2005-05-08

SCB:s hemsida

“Sveriges ekonomi-statistiskt perspektiv, fjärde kvartalet 2004”

http://www.scb.se/Grupp/ekonomi/_Dokument/Sverigesekonomikv404.pdf

2005-05-08

Appendix 1: Den optimala modellens skattning

Här visas den fulla skattningen av den optimala modellen samt skattningar av den i två andra versioner nämligen den utan försäljning i detaljhandeln samt den optimala modellen utan privat konsumtion. Syftet med detta appendix är att läsaren själv ska kunna bilda sig en uppfattning om huruvida försäljning i detaljhandeln och privat konsumtion skulle vara kolinjära.

Dependent Variable: FAST
 Method: Least Squares
 Date: 05/24/05 Time: 08:44
 Sample(adjusted): 1986 2003
 Included observations: 18 after adjusting endpoints
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=2)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BNP	1.322036	0.508317	2.600810	0.0247
FORSDETHAN(-1)	-3.390854	0.881751	-3.845589	0.0027
PRIVKONS(-1)	5.730093	1.144480	5.006722	0.0004
SIXRX(-2)	-0.112942	0.036159	-3.123509	0.0097
STATSOBL	-0.445945	0.182791	-2.439643	0.0328
FAST(-1)	0.445565	0.070589	6.312107	0.0001
C	6.373230	3.444100	1.850478	0.0913
R-squared	0.912229	Mean dependent var		10.28889
Adjusted R-squared	0.864354	S.D. dependent var		12.73688
S.E. of regression	4.691008	Akaike info criterion		6.214473
Sum squared resid	242.0611	Schwarz criterion		6.560729
Log likelihood	-48.93026	Durbin-Watson stat		2.257236

Dependent Variable: FAST
 Method: Least Squares
 Date: 05/24/05 Time: 08:50
 Sample(adjusted): 1986 2003
 Included observations: 18 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BNP	2.608728	1.393323	1.872307	0.0857
FORSDETHAN(-1)	-0.166478	0.866409	-0.192148	0.8508
SIXRX(-2)	-0.073951	0.087178	-0.848272	0.4129
STATSOBL	-0.018444	0.296969	-0.062108	0.9515
FAST(-1)	0.602892	0.227767	2.646964	0.0213
C	0.238910	5.514857	0.043321	0.9662
R-squared	0.650852	Mean dependent var		10.28889
Adjusted R-squared	0.505374	S.D. dependent var		12.73688
S.E. of regression	8.957802	Akaike info criterion		7.484128
Sum squared resid	962.9065	Schwarz criterion		7.780919
Log likelihood	-61.35715	F-statistic		4.473883
Durbin-Watson stat	1.489151	Prob(F-statistic)		0.015603

Dependent Variable: FAST
 Method: Least Squares
 Date: 05/24/05 Time: 08:47
 Sample(adjusted): 1986 2003
 Included observations: 18 after adjusting endpoints
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=2)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BNP	2.345040	0.965872	2.427899	0.0319
PRIVKONS(-1)	2.074961	1.179811	1.758723	0.1041
SIXRX(-2)	-0.105659	0.043439	-2.432326	0.0316
STATSOBL	-0.043242	0.107469	-0.402364	0.6945
FAST(-1)	0.415662	0.110227	3.770965	0.0027
C	-0.620272	4.064357	-0.152613	0.8812
R-squared	0.736893	Mean dependent var		10.28889
Adjusted R-squared	0.627265	S.D. dependent var		12.73688
S.E. of regression	7.776125	Akaike info criterion		7.201195
Sum squared resid	725.6174	Schwarz criterion		7.497985
Log likelihood	-58.81075	Durbin-Watson stat		1.276793

Appendix 2: Lista över förkortningar

REIT	Real Estate Investment Trust (amerikanska fonder för investeringar i fastigheter)
SIXRX	Scandinavian Information Exchange Return Index
AKU	Arbetskraftsundersökningarna
SCB	Statistiska Centralbyrån
AIC	Akaike Information Criterion
SIC	Schwarz Information Criterion
BNP	Bruttonationaprodukt
IPD	International Property Database