



LUNDS UNIVERSITET  
Ekonomihögskolan

NEKK01 Nationalekonomi  
Vt 2009  
Kandidatuppsats

# Drivkrafterna bakom de svenska fastighetspriserna

---

Nils Jeppsson och Richard Jörnkvist  
Lunds Universitet

Handledare: Erik Norrman

## Kandidatuppsats i nationalekonomi

Titel:	Drivkrafterna bakom de svenska fastighetspriserna
Författare:	Nils Jeppsson och Richard Jörnkvist
Handledare:	Erik Norrman
Fakultet:	Ekonomihögskolan, Lunds Universitet
Datum:	2009-05-29

### Sammanfattning:

Denna kandidatuppsats behandlar frågan vilka faktorer som påverkar svenska fastighetspriser på småhus. Tidigare forskning har i många fall begränsat sig till ett mindre antal variabler vilka vi i denna studie vill utöka. Tidigare undersökningar visar, tämligen enhetligt, att ränta, disponibel inkomst samt demografiska faktorer är de faktorer som har störst inverkan på fastighetspriser.

Likväl visar vår uppsats att faktorer såsom BNP, industriproduktion, hushållens skuldsättning samt ränta påverkar fastighetspriserna på kort sikt. Samtidigt påverkar arbetslöshet, disponibel inkomst, BNP, industriproduktion, hushållens skuldsättning samt nybyggnation priserna på småhus över lång sikt.

Dessa resultat har vi erhållit genom att utföra kointegrationstest, enhetsrotstest, kausalitetstest samt regression.

## Bachelor thesis in economics

Title: The affecting factors of Swedish real estate prices  
Author: Nils Jeppsson and Richard Jörnkvist  
Advisor: Erik Norrman  
Faculty: School of economics and management, Lund University  
Date: 2009-05-29

### Abstract:

The purpose of this essay is to investigate the question of which factors affect Swedish real estate prices of small-house dwellings. Previous studies have commonly used a limited number of variables. In contrast, we extend the number of variables in this study.

Previous studies indicate that interest, disposable income and demographical factors have most influence on real estate prices. However, the conclusion of our study is that GDP, industrial production, household debt and short term interest are significant in the short run. In the long run, the factors affecting Swedish real estate prices include GDP, industrial production, household debt, production of dwellings, disposable income and unemployment.

We retrieved the result by applying methods such as cointegration test, unit root test, causality tests and regression.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Introduktion.....</b>	<b>5</b>
1.1	Problemformulering.....	7
1.2	Syfte och avgränsning.....	7
<b>2</b>	<b>Tidigare forskning.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Teori.....</b>	<b>12</b>
3.1	Utbud.....	12
3.2	Efterfrågan.....	13
<b>4</b>	<b>Data.....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Metod.....</b>	<b>18</b>
5.1	Stationäritet och kointegration.....	18
5.2	Ekonometrisk modell.....	19
5.3	Kausalitet.....	20
<b>6</b>	<b>Resultat.....</b>	<b>22</b>
6.1	Integration.....	22
6.2	Kointegration.....	24
6.3	Regression.....	25
6.4	Kausalitet.....	27
<b>7</b>	<b>Avslutning.....</b>	<b>29</b>
7.1	Kritik av studien.....	29
7.2	Slutsats.....	30
<b>8</b>	<b>Referenser.....</b>	<b>31</b>
<b>9</b>	<b>Appendix.....</b>	<b>34</b>

# 1 Introduktion

---

*Detta kapitel ger en introduktion till uppsatsen samt förklarar syfte och problemformulering.*

---

*”Fast egendom är jord. Denna är indelad i fastigheter. En fastighet avgränsas antingen horisontellt eller både horisontellt och vertikalt. Om fastighetsbildning finns särskilda bestämmelser.”<sup>1</sup>*

Så definieras ”fastighet” enligt jordabalken 1 kap. § 1. Fastighet är alltså jord vilken inte nödvändigtvis behöver inrymma byggnader. Däremot kan byggnader vara uppförda på en fastighet och skall i det fallet tillhöra fastigheten.<sup>2</sup>

Sedan mitten av 1990-talet och fram till 2007 har fastighetspriserna ökat kraftigt i Sverige vilket lett till ökad skuldsättning bland hushållen.<sup>3</sup> I takt med att de amerikanska fastighetspriserna började sjunka och sedan oron kring finanskrisen fördjupats under hösten 2008 har svensk media ägnat stor uppmärksamhet åt just bostadsmarknaden och fastighetspriserna. Då man söker efter artiklar med innehållet ”fastighetspriser” på Dagens Industris hemsida får man för 2005 ett resultat på 14 artiklar, medan hela 31 artiklar har publicerats under 2008. Det är inte särskilt konstigt att fastighetsmarknaden och dess priser har fått mycket uppmärksamhet i svensk media när realltillgångar är de svenska hushållens mest värdefulla tillgångar.<sup>4</sup> Debatten om huruvida de svenska fastighetspriserna är på väg uppåt eller neråt har ibland varit hetsig att döma av debattinläggen på ovan nämnda hemsida. Dessutom har ett flertal experter under det gångna året uttalat sig i media kring utvecklingen av fastighetspriserna och i vilken utsträckning Riksbankens höjningar eller sänkningar av styrräntan påverkar priserna. Vid förväntade eller faktiska räntesänkningar har tidningsrubriker i stil med ”Räntefest för husägare”<sup>5</sup> använts flitigt. Fastighetsprofessor Hans Lind vid KTH menar att Sverige likt en rad andra länder också haft en fastighetsprisbubbla under senare år. Ett tecken på detta är att folk inte amorterar sina lån utan istället litat på att prisuppgången skall hålla i sig. Hans Lind räknar nu med långsamt fallande priser under ett par år.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Sveriges Rikes Lag, JB, 1 kap. 1 §, förlag etc.

<sup>2</sup> Sveriges Rikes Lag, JB, 2 kap. 1 §, förlag etc.

<sup>3</sup> Nyberg, Lars (2007), ”Utvecklingen på fastighetsmarknaden”

<sup>4</sup> [http://www.scb.se/Pages/TableAndChart\\_\\_\\_\\_195791.aspx](http://www.scb.se/Pages/TableAndChart____195791.aspx)

<sup>5</sup> [http://www.e24.se/pengar24/bostad/artikel\\_697615.e24](http://www.e24.se/pengar24/bostad/artikel_697615.e24)

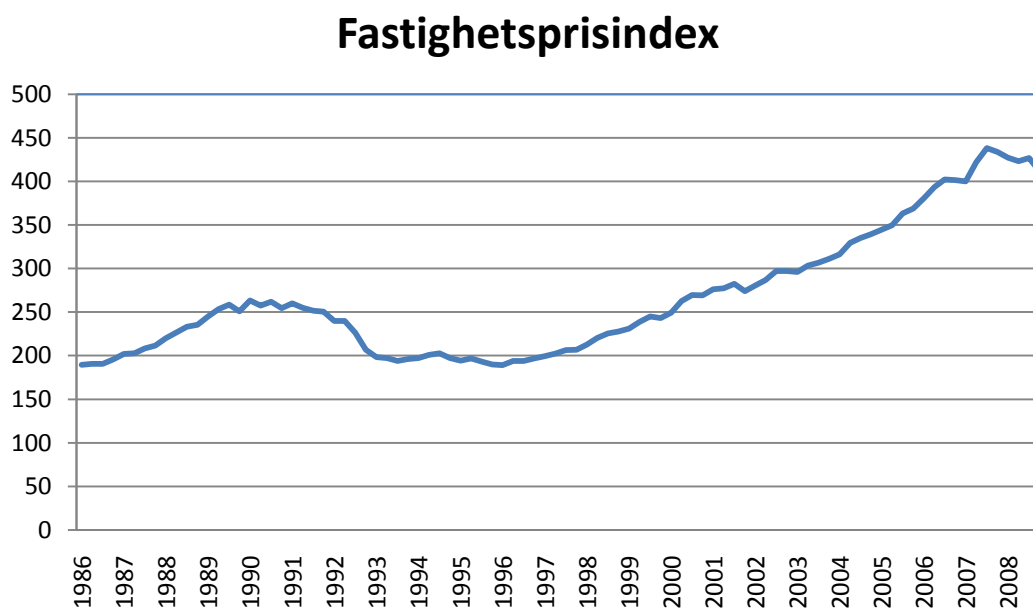
<http://www.expressen.se/ekonomi/1.1534926/rakna-med-rantefest>

<sup>6</sup> <http://di.se/Nyheter/?page=/Avdelningar/Artikel.aspx%3FArticleID%3D2008%5C10%5C22%5C307400%26sectionid%3D>

Lars Nyberg vid Sveriges Riksbank uttalade sig vid ett föredrag under 2005 om utvecklingen av huspriser och framförallt oron kring, enligt honom, den överdrivna optimismen kring ständigt stigande fastighetspriser. Enligt Nyberg var skuldsättningsgraden i hushållen redan då så hög att den hade potential att påverka den ekonomiska stabiliteten i landet. Samtidigt menar Nyberg att det är osannolikt att detta skulle vara fallet i just Sverige då låga stabila räntor och en låg andel nybyggnation bidrar till fördelaktiga låneförhållanden för hushållen respektive lägre utbud vilket håller uppe fastighetspriserna.

Nyberg menar vidare i sitt tal att en potentiell minskning i fastighetspriser får en stor inverkan på landets ekonomi i helhet. Fallande fastighetspriser medför större olust från hushållen att konsumera då deras investering i form av fastighet minskar i värde. En intressant poäng som Nyberg också tar upp är nybyggnationen av fastigheter. Stigande fastighetspriser gör det mer lönsamt att bygga nya fastigheter.<sup>7</sup>

**Figur 1** visar ett reall fastighetsprisindex över småhus i Sverige som sträcker sig från 1986 till och med 2008, dataserien är hämtad från SCB. I figuren kan man se prisuppgången och -nedgången under fastighetskrisen i början av 1990-talet och man kan även skönja en nedgång från och med 2007.



**Figur 1:** Fastighetsprisindex över småhus i Sverige med 1981 som basår i reala termer i 2000 års värde.

<sup>7</sup> Nyberg, Lars (2007), "Utvecklingen på fastighetsmarknaden"

I en artikel i New York Times år 2005 talar Yaleekonomen Robert Shiller om att den amerikanska bostadsmarknaden upplevt sin största ”boom” någonsin. Han tror då också att ett prisfall är oundvikligt och kan få konsekvenser för den amerikanska ekonomin. Den holländske ekonomen M. A. Eichholtz har gjort en studie på ett hus i Amsterdam som heter Herengracht. För detta har han tagit fram prisdata för en period på 400 år och dessa visar att fastigheten inte har ökat i reallt värde nämnvärt under perioden. Detta tyder på att fastigheter i allmänhet inte ökar i reallt värde i det långa loppet enligt Shiller. Detta hindrar dock inte att fastigheter kan ha en hög avkastning under perioder på 25 eller till och med 50 år. Amsterdam har under många perioder varit en populär stad att bo i och efterfrågan har varit stor, men i det långa loppet anpassar sig utbudet efter efterfrågan.<sup>8</sup>

## 1.1 Problemformulering

Utifrån resonemanget ovan framstår det att fastighetspriserna och dess utveckling är omdiskuterad. Vad är det då som påverkar dessa priser? Finns det tydliga och självklara faktorer som inverkar på fastighetspriserna? Är dessa faktorer ekonomiska eller till exempel demografiska? Utifrån dessa funderingar formulerar vi vår frågeställning:

**Vilka faktorer påverkar de svenska fastighetspriserna?**

## 1.2 Syfte och avgränsning

Syftet med denna uppsats är att utifrån vald teori undersöka vilka faktorer som påverkar de svenska fastighetspriserna, närmare bestämt fastighetsprisindex för småhus. Tidigare studier visar i många fall att framförallt ränta, disponibel inkomst samt demografi är de faktorer som påverkar fastighetspriserna till största del. I många fall tas enbart ett fåtal variabler med i studierna och vi vill i denna uppsats utöka antalet variabler. I vårt val av antal variabler vill vi undvika, inom rimliga gränser, att utesluta faktorer som har potential att påverka fastighetspriserna. Vi avgränsar studien till svenska, rikstäckande, kvartalsvisa dataserier för de olika variablerna mellan perioden 1986 till och med 2008.

---

<sup>8</sup> <http://www.nytimes.com/2005/08/21/business/yourmoney/21real.html>

## 2 Tidigare forskning

---

*Detta kapitel tar upp tidigare studier som gjorts inom området med fastighetspriser.*

---

Sveriges Riksbanks Financial stability report (2005) behandlar ämnet om ökande fastighetspriser och möjliga orsaker till detta. Rapporten tar upp faktorer som låg ränta, liten andel nybyggnation och ökande disponibel inkomst som orsaker till uppgången i fastighetspriser.

Rapporten som är från 2005 kunde redan då tyda en mer avtagande uppgång i fastighetspriser i länder som USA och Storbritannien och hävdar att det är beroende av höjda räntor. Författaren menar dock att det från flera håll har uttalats att de mer konventionellt antagna orsakerna till fastighetsprisförändringar, såsom ränta, demografiska orsaker och nybyggnation, de facto inte har så stor övertygande inverkan. Studien nämner fyra huvudargument till varför fastighetspriserna i Sverige ökade under tidigt 2000-tal.

Låg inflation och framförallt mindre fluktuationer i inflationen ses som en stor orsak till ökningen. Anledningen till detta är att en låg ränta medför lägre boendekostnader i form av lägre räntekostnader vilket gör det mer attraktivt att köpa fastighet eftersom man då kan låna större summor när räntekostnaden blir lägre. Ökad skuldsättning och stigande fastighetspriser har i många länder gått hand i hand.

Ökad disponibel inkomst har även det påverkat hushållens kapacitet att klara av större lån och bidragit till att öka efterfrågan för fastigheter. Inte bara har hushållen klarat av att få större lån utan också har fler hushåll kommit in på lånemarknaden då de successivt blivit mer kreditvärdiga.

Demografiska faktorer kan ha påverkat olika regioner och framförallt Danmark med öresundsregionen men också Storbritannien. I dessa områden visar det sig att andelen förstagångsköpare är hög vilket driver upp efterfrågan på bostäder. I Sverige är de regionala skillnaderna i fastighetspriser stora. Stockholm och de övriga storstadsregionerna har markant högre priser än landsorten.

Utvecklingen på lånemarknaden har gått framåt i hög takt. Mer lättillgängliga och effektiva sätt att ge och få krediter, såsom via internet och SMS, har bidragit till en ökad skuldsättning. Även högre konkurrens bland kreditgivare har pressat villkoren för lån till låntagarens fördel. Effektivare och mer uppdaterad värdering av kreditvärdighet har bidragit till att när huspriserna väl ökar kan också låntagaren direkt höja sitt lån i enlighet med värdeökningen på fastigheten.



Enligt rapporten kunde man under 2005 se en tendens till en avtagande ökning i fastighetspriser i Sverige och framförallt Stockholm. Detta förklaras genom att skuldsättningen i Stockholm är högre än i övriga landet vilket medför att färre hushåll får möjligheten att låna ytterligare medel till fastighetsköp.

Arbetslösheten påverkar den disponibla inkomsten som rapporten tar upp som en av de huvudfaktorer som påverkar fastighetspriserna. En ökad arbetslöshet sänker den disponibla inkomsten vilket borde medföra sänkt efterfrågan på fastigheter. Men arbetslöshet kan också få en inverkan på banker att bli mer restriktiva med utlåning. En trend som pekar åt högre arbetslöshet kan mycket väl göra bankerna mer återhållsamma med utlåningen och därmed sänka utlåningsgraden vilket i sin tur medför sänkta fastighetspriser.<sup>9</sup>

En lång rad artiklar, studier och utredningar som behandlar ämnet pekar ut räntan som en av huvudfaktorerna till prisförändringar i fastigheter. En utredning gjord i Australien av Otto från 2006 i ämnet, som jämför prisuppgångar i fastigheter i olika regioner i landet, visar på liknade slutsatser som Sveriges Riksbanks utredning refererad ovan. I den australiensiska rapporten kommer utredarna fram till att framförallt räntan och disponibel inkomst är de faktorer som påverkar i största grad och då mest signifikant i storstadsregionerna. Vidare skriver författarna dock att denna slutsats ej går att dra i alla regioner vilket kan förklaras genom att till exempel en förändring i disponibel inkomst får olika stor inverkan i storstadsregioner och på landsbygden.<sup>10</sup>

Case och Shiller försöker i en artikel från 2003 utröna om 90-talets och det tidiga 2000-talets ökning i fastighetspriser, i USA, är en bubbla. De tar bland annat upp en intressant poäng till varför priserna har ökat i den rasande takt de gjort. Precis som på andra marknader, till exempel aktiemarknaden, vill investerare satsa pengar inom de områden som till synes ger en stabil och stadig avkastning. Eftersom priserna på fastigheter under denna period steg konsekvent och till synes utan tecken på avmattning verkade fastigheter som en bra investering. Detta driver upp försäljningspriserna över utgångspriserna eftersom köpet verkar som en säker investering som efter en kort period ökar i värde. Detta medför att fastighetspriserna kan stiga successivt utan påverkan från vare sig ränta, disponibel inkomst eller andra faktorer.<sup>11</sup>

DiPasquale och Wheaton (1992) skiljer på fastigheter beroende på om de ses som en tillgång eller som ett utrymme. Deras modell utgår inte från den situationen där ägaren av fastigheten även huserar i fastigheten. De årliga betalningarna som ett hushåll har råd att betala är

---

<sup>9</sup> Financial Stability Report 2/2005 (2005), "House price developments in Sweden and abroad"

<sup>10</sup> Otto, G. (2006), "The growth of house prices in Australian capital cities: What can economic fundamentals explain?"

<sup>11</sup> Case, Karl E. och Shiller, Robert J. (2003), "Is there a bubble in the housing market?"

beroende av deras inkomst men också färhållanden på kapitalmarknaden bestämmer köppriset. Till exempel bidrar låga räntor och hög inflation till att driva upp priserna även om inkomsterna inte har förändrats.

Föga förvånande skriver DiPasquale och Wheaton att ett ökat utbud på fastigheter sänker priserna medan en ökad efterfrågan höjer priserna. Om nybyggnation ska ske måste först en ökning av efterfrågan inträffa. Nybyggnation lönar sig när fastighetspriserna, till följd av en efterfrågeökning, överstiger kostnaderna för att bygga nya fastigheter. Nybyggnationen ökar utbudet och priserna faller på nytt, allt annat lika.<sup>12</sup>

I en annan studie gjord av Case och Shiller från 1990 undersöker de båda författarna överavkastningen och möjligheten till prognostisering av fastighetspriserna i ett antal städer i USA. De väljer i studien att fokusera på bostäder som är i besittning av ägaren och sträcker sig från 1970 till och med 1986. De skriver vidare att en av de största svårigheterna med studien är att hitta tillförlitliga och korrekta data över fastighetspriserna. De använder regressionsanalys som metod och i resultatet kommer de fram till att de åren då priserna ökat får det en effekt att de även ökar nästa år men med en tredjedel så mycket. Med andra ord så följs alltid ett år, av uppgång i fastighetspriser, upp med ytterligare minst ett år av uppgång. Vidare sammanfattar författarna att disponibel inkomst, byggnadskostnader, och skuldsättningsgrad alla har en positiv effekt på fastighetspriser.<sup>13</sup>

Fastighetsprisernas påverkan av demografin bevisas enligt Mankiw och Weil i en artikel från 1989. I studien undersöker författarna huruvida den babyboom som förekom under 1950-talet påverkade huspriser. Denna babyboom som då inträffade i USA skapar naturliga efterverkningar när de som föddes under babyboomen i sin tur får barn, vilket i stor utsträckning skedde just under 1970-talet. Detta medför enligt författarna att de behöver flytta till en större bostad på grund av utökad familj. Efterfrågan på bostäder, i synnerhet småhus, ökar och då även fastighetspriserna. Författarna förutsåg även att detta scenario skulle upprepa sig när 1970-talisterna i sin tur skulle få barn under 1990-talet.<sup>14</sup>

Ett problem med nybyggnation som bland annat Sverige dras med enligt Selin och Walentin (2008) är att tiden mellan projektstart och färdigställda fastigheter spänner över en lång tidsperiod. Detta beror enligt författarna på bland annat att bygglov tar ovanligt lång tid att få igenom i Sverige jämfört med andra länder i till exempel Europa. Att nybyggnationen av

---

<sup>12</sup> DiPasquale, Denise och Wheaton, William C. (1992), "The market for real estate assets and space: A conceptual framework"

<sup>13</sup> Case, Karl E. och Shiller, Robert J. (1990), "Forecasting prices and excess returns in the housing market"

<sup>14</sup> Mankiw, Gregory, N. och Weil, David, N. (1989), "The baby boom, the baby bust and the housing market"

fastigheter ligger efter hushållens efterfråga kan ha förödande konsekvenser för ekonomin och påverkar i allra högsta grad fastighetspriserna.

Ponera att efterfrågan under en 5-årsperiod överstiger utbudet. Byggföretag avser bygga nya fastigheter för att möta den ökande efterfrågan men på grund av bland annat ingripande från svenska staten i försök att kontrollera nybyggnationen tar denna längre tid. När väl fastigheterna står klara finns det en risk att efterfrågan av fastigheter har gått ner samtidigt som utbudet ökat. Detta får till följd att fastighetspriserna faller.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Selin, Peter och Walentin, Karl (2008), "House prices and the economy"

## 3 Teori

---

*Detta kapitel behandlar det teoretiska ramverk som används i uppsatsen.*

---

Teorin i detta kapitel baseras främst på en modell av ekonomerna Denise DiPasquale och William C. Wheaton som behandlats i artiklarna ”The Markets for Real Estate Assets and Space: A Conceptual Framework” (1992) och ”Real Estate ”Cycles”: Some Fundamentals” (1999). DiPasquale och Wheaton skiljer på marknaden för ”space” (mark, utrymme) och ”real estate assets” (fastighetstillgångar, hus). Modellen förklarar sedan hur dessa båda marknader samverkar med varandra. När den som bor i fastigheten också äger fastigheten kan dessa marknader inte längre skiljas åt. Eftersom vår studie baseras på småhus antas marknaderna för ”space” och ”real estate assets” slås ihop för att bli en. Därför har artiklarna tolkats utifrån ett perspektiv på en marknad. Ordet fastighetspris betecknar i detta kapitel därför det pris man betalar för en fastighet med tillhörande hus vilket är fallet för småhus.

### 3.1 Utbud

Fastighetspriser antas bero på utbud och efterfrågan på fastigheter enligt Wheaton och DiPasquale. Utbudet av fastigheter är helt enkelt fastighetsbeståndet vilket kan betecknas  $S$  (space). Fastighetsbeståndet ökar genom nybyggnation och exploatering,  $C$  (construction), och minskar genom depreciering,  $\delta$ . Detta kan skrivas på följande sätt:

$$\frac{S_t}{S_{t-1}} = 1 - \delta + \frac{C_{t-n}}{S_{t-1}}$$

Där  $t$  avser tid och  $n$  är den tid det tar att uppföra projektet. Om ett fastighetsprojekt exempelvis påbörjades för två år sedan och är klart idag ( $n=2$ ,  $t=nu$ ) påverkar exploateringen för två år sedan ( $C_{t-n}$ ) fastighetsbeståndet idag ( $S_t$ ). Det är alltså en fördröjning i marknaden vilken förklaras av den tid projektplanering, byggnadslov, exploatering och nybyggnation kräver.<sup>16</sup>

Nybyggnation och exploatering beror i sin tur på fastighetspris i förhållande till ersättningskostnaden, det vill säga kostanden att bygga nytt. Denna kvot benämns ofta Tobin's

---

<sup>16</sup> Wheaton, William, C. (1999), ”Real estate ”cycles”: Some fundamentals”

$q$ <sup>17</sup> och har uppkallats efter ekonomen James Tobin. Denna skriver vi som  $q = \frac{P}{C_{cost}}$  där  $P$  är fastighetspriset och  $C_{cost}$  är ersättningskostnaderna (Construction Costs). Man kan se detta som att byggföretagen maximerar sin vinst genom att bygga hus till en så låg kostnad som möjligt samtidigt som de säljer fastigheter med tillhörande hus för ett så högt pris som möjligt. På lång sikt bör därför fastighetspriset vara detsamma som kostnaden att bygga ett nytt hus men på kort sikt kan dessa skilja avsevärt. Om ersättningskostnaderna är större än fastighetspriset kommer någon nybyggnation inte att äga rum vilket på sikt kan leda till att utbudet blir lågt i förhållande till efterfrågan. Detta leder i sin tur till att fastighetspriserna stiger tills dess att det blir lönsamt att bygga nytt varpå husbyggandet sätter igång och utbudet ökar. Således bör alltså ett högt fastighetspris i förhållande till ersättningskostnaderna leda till stor nybyggnation.<sup>18</sup>

Därmed kan vi skriva utbudet av fastigheter som en funktion av Tobin's  $q$  och depreciering:

$$UTBUD = f\left(\frac{P}{C_{cost}}, \delta\right) = f(q, \delta)$$

## 3.2 Efterfrågan

Priset på en fastighet antas vara ett oändligt kassaflöde av de framtida hyror man skulle betalat om man hyrde en fastighet dividerat med en diskonteringsränta. En högre hyra ger högre fastighetspriser medan en högre diskonteringsränta ger lägre fastighetspriser. Detta kan beskrivas enligt ekvationen:

$$P = \frac{R}{i}$$

där  $P$  är värdet på fastigheten och  $R$  motsvarar hyran och  $i$  diskonteringsräntan eller "capitalization rate" som den också brukar kallas. Enligt DiPasquale och Wheaton bestäms diskonteringsräntan av den långa räntan i en ekonomi, förväntad tillväxt i hyran, risken som förknippas med hyresinkomstflödet samt fastighetskatt. Därmed kan man säga att en hög räntekostnad minskar fastighetsköparnas utrymme att kunna ta stora lån. Detta gör i förlängningen att fastighetspriserna faller.

---

<sup>17</sup> Burda och Wyplosz (2005), "Macroeconomics: A European text"

<sup>18</sup> DiPasquale, Denise och Wheaton, William C. (1992), "The market for real estate assets and space: A conceptual framework"

Hyror bestäms i sin tur av ägare av fastigheter och hyresgäster där utbud och efterfrågan styr. I Sverige är dock hyran reglerad.<sup>19</sup> I allmänhet förekommer det en fördröjning i hyressättningen eftersom många hyreskontrakt skrivs för en relativt lång tidsperiod vilken kan röra sig om år. Olika ekonomiska faktorer antas påverka efterfrågan på fastigheter. Företag kan exempelvis använda fastighet i industriellt syfte som en produktionsfaktor och efterfrågan bör då vara kopplad till god ekonomi och expanderande produktion. För hushåll beror efterfrågan på hushållens disponibla inkomster ( $di$ ) och kostnaderna förknippade med fastigheten. Den disponibla inkomsten och arbetslöshet tas upp som viktiga faktorer bakom fastighetspriserna i bland annat rapporten ”House price development in Sweden and abroad” från Sveriges Riksbank.<sup>20</sup>

Case och Shiller (1990) har kommit fram till att även skuldsättningsgrad påverkar fastighetspriser positivt<sup>21</sup> och denna kan därför vara ytterligare en ekonomisk faktor att använda för efterfrågan på fastigheter i DiPasquales och Wheatons modell. Slutligen gynnar demografiska faktorer såsom stor befolkning i förhållande till fastighetsbestånd fastighetspriserna positivt.<sup>22</sup> Således kan vi skriva efterfrågan på fastigheter som en funktion av ovan nämnda faktorer på följande vis:

$$EFTERFRÅGAN = f(\text{ekonomi}, di, i, R, \text{skuldsättning}, \text{befolkning})$$

där:

$ekonomi$  = BNP, industriproduktion etcetera

$di$  = disponibel inkomst

$i$  = diskonteringsränta

$R$  = hyra

---

<sup>19</sup> Fregert, Klas och Jonung, Lars (2005), ”Makroekonomi, Teori, Politik och Institutioner”

<sup>20</sup> Financial Stability Report 2/2005 (2005), ”House price developments in Sweden and abroad”

<sup>21</sup> Case, Karl E. och Shiller, Robert J. (1990), ”Forecasting prices and excess returns in the housing market”

<sup>22</sup> Mankiw, Gregory, N. och Weil, David, N. (1989), ”The baby boom, the baby bust and the housing market”

## 4 Data

---

*Detta kapitel beskriver de dataserier som variablerna i undersökningen innehåller.*

---

De data som används i studien är kvartalsvisa och sträcker sig från 1986 fram till och med 2008. Vi valde denna periodicitet för att få en större mängd observationer än vid årsdata för att få en mer exakt analys. Samtidigt tror vi att kausalitet blir lättare att urskilja om man använder sig av en mer frekvent tidsserie. Varför inte månadsdata används beror dels på att vissa variabler ej finns angivna per månad, dels på att fastighetspriserna är mer trögrörliga och följer långa trender vilket i sin tur komplicerar användandet av laggar i regressionen. Dataserierna är hämtade från antingen OECD eller SCB och är i slutändan säsongjusterad och i reala termer. Benämningarna som står inom klamrar syftar på de namn variablerna tilldelats i regressionen och övriga tester.

### **Fastighetspriser, Småhus [FASTIGHETSPRISINDEX]**

Vi använder oss av ett fastighetsprisindex för småhus på kvartalsbasis från SCB som sträcker sig från 1986 till och med 2008 och gäller hela riket. Indexet använder 1981 som basår och alla fyra kvartalen för år 2008 är preliminära. Vi har dock jämfört de preliminära siffrorna i fastighetsindexet med nyare statistik från SCB och sett att uppgifterna i princip är identiska. Indexet har vi genom att använda BNP-deflatorn räknat om i reala termer i 2000 års värde. Småhus definieras som bostäder i form av rad-, kedjehus eller friliggande villor.

### **Arbetslöshet [ARBETSLOSHET]**

Variabeln arbetslöshet definieras här som den säsongrensade procentsats av arbetskraften som är arbetslös och brukar benämnas det ”relativa arbetslöshetstalet”. Denna baseras på AKUs (Arbetskraftsundersökningarna) telefonintervjuer. Arbetslösa avser alla personer i arbetsför ålder som inte arbetat mer än en timme under referensveckan. Detta förutsätter dock att de kunde arbeta samt att de sökt arbete under de senaste fyra veckorna. Fr.o.m. april 2005 utökades detta till att de även hade kunnat arbeta inom 14 dagar efter referensveckan. I enlighet med EUs förordningar avser arbetsförålder fr.o.m. oktober 2007 åldersgruppen 15-74 år. Tidigare var denna 16-64. Dessutom räknas nu icke-arbetande heltidsstuderande som sökt jobb och kunnat arbeta som arbetslösa. Dessa ingår därmed också i arbetskraften. I och med dessa förändringar kan den svenska arbetslösheten nu lättare jämföras med andra länders arbetsmarknadsstatistik.

### **Ränta: 5-års statsobligation [RANTA\_5\_AR], Overnight interbank rate [RANTA\_ON]**

För denna variabel använder vi oss av en 5-årig statsobligationsränta samt en overnight interbank rate. Även dessa data är med hjälp av BNP-deflatoren från Main Economic Indicators, OECD, omräknad från nominella till reala termer i år 2000 priser. Både den 5-åriga räntan och den korta räntan är beräknade som bruttoränta  $(1+r)$  eftersom det inte går att logaritmera en negativ realränta. Vi väljer att använda två olika räntor då räntans längd enligt tidigare forskning spelar en viktig roll i påverkan av fastighetspriser. Dessutom fluktuerar den långa och den korta räntan olika och vi vill därför inte utesluta någon av dem.

### **BNP [BNP]**

Data för BNP är hämtad från Main Economic Indicators, OECD, och är i reala termer i 2000 års priser samt säsongsjusterad.

### **Disponibel inkomst [DISP\_INK]**

Disponibel inkomst räknas som individens nettoinkomst vilket innebär inkomster från tjänst samt kapital med avdrag för skatter, ränteutgifter etcetera. Dataserien är hämtad från Economic Outlook, OECD, och är på kvartalsbasis i reala termer med 2000 års priser.

### **Industriproduktion [IP]**

För Industriproduktion använder vi en kvartalsvis dataserie från Main Economic Indicators, OECD, som är i reala enheter och indexerad med år 2000=100. Vi har säsongsjusterat denna variabel i Eviews. Industriproduktionen talar om hur stor produktionen i svenska företag är vilket även omfattar byggbranschen. Det man ska ha i åtanke med denna statistik är att produktiviteten under det förhållandevis långa tidsintervallet vi studerar har ökat och således även produktion i företagen. En effektivare produktion behöver inte enbart uppkomma på grund av till exempel förbättrat konjunkturläge utan sker kontinuerligt med hjälp av tekniska innovationer etcetera.

### **Faktorprisindex [FPI]**

Faktorprisindex avser produktionspriser i byggbranschen och utvecklingen av denna. Dataserien som är hämtad från SCB och är kvartalsvis från 1986 till och med 2008 visar alltså prisutvecklingen på de produktionsfaktorer som används i byggandet av gruppbyggda småhus. Prisutvecklingen är beräknad exklusive moms och löneglidning och är i reala termer men ej säsongrensad.



### **Nybyggnation av fastigheter [NYBYGGNATION]**

Nybyggnation av fastigheter bör enligt flertal källor påverka fastighetspriser genom ett ökat utbud av bostäder. För denna variabel har vi hämtat statistik från SCB för färdigställda småhus i hela riket. Dataserien är på kvartalsbasis, i antal färdigställda småhus samt är säsongrensad i efterhand i Eviews.

### **Befolkning: Nyfödda [NYFODDA], Folkmängd [FOLKMANGD]**

Variabeln folkmängd är en viktig variabel då fluktuationer i invånarantal bör beaktas när man studerar fastighetspriser. Ökat invånarantal borde öka efterfrågan på fastigheter och således även priserna. Familjer som får tillökning i form av barn anser vi generellt får ett behov av en större bostad och därför är det även intressant att observera antalet nyfödda. På grund av dessa anledningar använder vi oss av två olika data för befolkning, folkmängd och antalet nyfödda. Statistiken är tagen från SCB och vi har genom kubisk interpolering gjort om dataserierna från årsvis till kvartalsvis periodicitet.

### **Skuldsättning [SKULDSÄTTNING]**

Hushållens skuldsättningsgrad är givetvis en viktig variabel när man undersöker vad som påverkar fastighetspriser. En ökad skuldsättning skvallrar om att bostadslånen ökar vilket i sin tur talar för ett ökat fastighetspris. Dataserien är hämtad från SCB, kvartalsvis från 1997 och fram till och med 2008. Mellan åren 1986 och 1997 är dataserien på årsbasis vilken har blivit kubiskt interpolerad till kvartalsdata. Dataserien är sedan omräknad till reala termer med 2000 som basår.

### **Hyra [HYRA]**

Statistik för hyra har vi fått från SCB kvartalsvis från 1986 till och med 2008. Dock förde inte SCB statistik över dessa hyror innan 1993, på grund av att de ej var anslutna till nationalräkenskaperna. Därmed är dataserien som är framtagen innan detta år gjord genom en förenklad metod för tillbakaskrivning av värdena efter 1993, samt med hjälp av andra faktorer med vilka man kan estimerar hyra. Dessutom är hyran efter 1993 beräknad på varmhyra vilket innebär att den påverkas av uppvärmningskostnaderna för fastigheten. I tredje kvartalet för varje år kan man observera en topp som beror på att uppvärmningskostnaderna är låga under de månaderna och vice versa under vinterhalvåret. På grund av detta har vi säsongrensat dataserien från och med 1993.

## 5 Metod

---

*Detta kapitel behandlar de ekonometriska metoder som används i uppsatsen.*

---

För att en regressionsanalys med tidsseriedata likt de vi samlat in skall ge ett meningsfullt resultat måste dataserierna vara stationära. Om tidsserierna är icke-stationära får vi en s.k. ”spurious regression” vars inferens blir ogiltig och därmed gäller inte de vanliga t- och F-testen. Om en tidsserie är stationär skall den inte innehålla en enhetsrot.

$$y_t = \rho y_{t-1} + u_t \quad (1a)$$

$$y_t = \delta + \rho y_{t-1} + u_t \quad (2a)$$

$$y_t = \delta + \rho y_{t-1} + \gamma t + u_t \quad (3a)$$

Om  $\rho$  är lika med 1 i ekvation (1a) ovan innebär det att variabeln  $y$  har en enhetsrot och därmed är icke-stationär. I detta fall följer variabeln en ”random walk” vilket innebär att dess process är slumpmässig eller ”stokastisk”. Det kan dock vara så att variabeln blir stationär om vi lägger till ett intercept som i ekvation (2a), eller en trendkomponent som i ekvation (3a). Att en variabel är stationär för med sig att  $E[y_t]$ ,  $Var[y_t]$  och  $Covar[y_t]$  är konstanta för alla  $t$ . Två icke-stationära variabler kan dock användas i en regression på ett meningsfullt sätt om de är kointegrerade.<sup>23</sup> Detta utvecklar vi mer i nästa avsnitt.

### 5.1 Stationäritet och kointegration

För att testa om en variabel är stationär kan vi köra regressionerna i ekvation (1a)-(3a) ovan och testa om  $\rho=1$ . Det är dock vanligare att de skrivs om som:

$$\Delta y_t = (1 - \rho)y_{t-1} + u_t \quad (1b)$$

$$\Delta y_t = \delta + (1 - \rho)y_{t-1} + u_t \quad (2b)$$

$$\Delta y_t = \delta + (1 - \rho)y_{t-1} + \gamma t + u_t \quad (3b)$$

I detta fall testar man om koefficienten  $(1 - \rho)=0$ . Fördelen med detta är att många statistiska och ekonometriska program räknar ut t-värdet för denna koefficient automatiskt vid en

---

<sup>23</sup> Harris, Richard och Sollis, Robert (2003), “Applied time series modeling and forecasting”

regression. Detta test kallas Dickey-Fuller test (DF-test) efter grundarna Dickey och Fuller (1979). Tyvärr kan de vanliga kritiska t-värdena inte användas utan man får istället använda sig av de kritiska t-värdena för Dickey-Fuller test. Det kan hända att variabler fortfarande är icke-stationära efter differentiering och då kräver en andra differentiering. De är då integrerade av andra ordningen,  $I(2)$ .

Två icke-stationära variabler kan som tidigare nämnts användas för en regression om de innehåller en gemensam trend vilket innebär att de är kointegrerade. För att testa om  $y$  och  $x$  är kointegrerade kör man regressionen  $y_t = \delta + \rho x_t + u_t$ . Därefter gör man ett DF-test på feltermen  $u_t$  enligt nedanstående ekvation:

$$\Delta u_t = \rho^* u_{t-1} + e_t$$

Eftersom detta test görs på feltermen gäller andra kritiska t-värden än i det vanliga DF-testet. Dessa värden har beräknats av MacKinnon och finns redovisade ibland annat boken "Applied time series modeling and forecasting". Man kan även här testa med en trendkomponent om man inte redan använt en trendkomponent i regressionen med vilken man fick fram feltermen.<sup>24</sup>

## 5.2 Ekonometrisk modell

En dynamisk regressionsmodell med laggar kan skrivas på följande sätt:

$$y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + b_1 x_{t-1} + b_0 x_t + \varepsilon_t \quad (2a)$$

$y_t$  beror på tidigare värden på  $y$  och  $x$  samt  $x$  i samma tidsperiod. Residualen  $\varepsilon_t$  är normalfördelad med medelvärde noll. Trots detta finns det problem med modellen. Flera laggar kan göra att t- och F-värdena blir felaktiga p.g.a. multikolinjäritet. En bättre lösning på att skatta en dynamisk modell av  $y$  och  $x$  är att skriva om (2a) som (2b). I detta fall har man använt sig av en s.k. "Error Correction Model" (ECM) där det kortsiktiga sambandet,  $\Delta y_t$ , förutom  $\Delta x_t$  beror på residualen från ekvation (3). (3) beskriver det långsiktiga sambandet och residualen ligger därför längre från 0 när  $y$  befinner sig i disequilibrium.

---

<sup>24</sup> Harris, Richard och Sollis, Robert (2003), "Applied time series modeling and forecasting"

$$\Delta y_t = b_0 \Delta x_t - (1 - a_1)[y_{t-1} - b_0 - b_1 x_{t-1}] + \varepsilon_t \quad (2a)$$

$$y_t = b_0 + b_1 x_t \quad (3)$$

Om det finns ett långsiktigt samband som i ekvation (3) säger man att variablerna är kointegrerade. De variabler som är stationära efter differentiering kan alltså ha ett långsiktigt samband med varandra och ett kointegrationstest bör därför genomföras. De variabler som är stationära i nivå används därför inte i kointegrationstestet tillsammans med exempelvis fastighetsprisindex eftersom de redan används i nivå i en "Error Correction Model". Detta givet att fastighetsprisindex är integrerat av först ordningen, I(1).

Teoretiskt sätt skulle man kunna hävda att det borde finnas ett långsiktigt samband mellan fastighetspriser och hyror om man utgår ifrån ekvationen  $P = \frac{R}{i}$  som beskrivs i teorikapitlet. På kort sikt kan till exempel fastighetspriserna befinna sig i disequilibrium men på lång sikt rättar dessa till sig. För att summera det hela går regressionsmodellen ut på att testa om variablerna vi använder är stationära. De som är stationära i nivå används i nivå medan de som är stationära efter differentiering används i differentierad form (2a). De differentierade variablerna används sedan för att skatta en långsiktig ekvation (3) om de är kointegrerade. Residualen från (3) används sedan tillsammans med våra variabler i nivå och differentierad form i ekvation (2a).<sup>25</sup>

### 5.3 Kausalitet

Att två variabler är korrelerade talar om att det finns ett samband mellan dem men inte vilken variabel som påverkar vilken. För att reda ut denna kausalitet, eller orsakssamband, utvecklade nobelpristagaren<sup>26</sup> och ekonomen Clive Granger 1969 ett test som därmed kommit att kallas "Granger Causality". Testet bygger på att man testat om värdet på variabeln  $y$  kan förklaras av tidigare (lagged) värden på  $x$ . Sedan vänder man på resonemanget för att se om  $x$  kan förklaras av tidigare värden på  $y$ . Ibland kan det vara fråga om två-vägs kausalitet, det vill säga att båda variablerna påverkar varandra. Tidsseriens periodicitet måste dock vara tillräckligt frekvent för att kausalitet skall kunna urskiljas. Misstänker man exempelvis att räntan påverkar fastighetspriserna inom sex månader är en periodicitet på ett år för lång. Laglängd, det vill säga, antal tidigare variabler, bör väljas utefter den längsta tid med vilken de båda variablerna anses kunna påverka

---

<sup>25</sup> Harris, Richard och Sollis, Robert (2003), "Applied time series modeling and forecasting"

<sup>26</sup> [http://nobelprize.org/nobel\\_prizes/economics/laureates/2003/index.html](http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2003/index.html)

varandra. Röntan 1980 anses förmodligen inte påverka fastighetspriserna 2000 i någon större utsträckning. En betydligt kortare tidsperiod för de tidigare variablerna kan då väljas efter teori eller resonemang.

Granger Causality-testet förutsätter att variablerna man testar är stationära eller kointegrerade för att ge ett korrekt resultat.<sup>27</sup> Nedan beskrivs de två regressioner man vanligtvis gör för att testa parvis kausalitet mellan  $x$  och  $y$ .

$$y_t = a_0 + a_1y_{t-1} + \dots + a_ly_{t-l} + b_1x_{t-1} + \dots + bx_{t-l} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$x_t = a_0 + a_1x_{t-1} + \dots + a_lx_{t-l} + b_1y_{t-1} + \dots + by_{t-l} + \varepsilon_t \quad (2)$$

där  $l$  motsvarar laglängd och  $t$  tiden.

Nollhypotesen säger att  $x$  inte orsakar  $y$  i ekvation (1) och tvärt om för ekvation (2). Detta testas genom att påståendet att  $b_1 = b_2 = \dots = b_l = 0$ . För att räkna ut denna sannolikhet kan vi använda oss av ett F-test.<sup>28</sup> Om vi låter ekvationen  $y_t = a_0 + a_1y_{t-1} + \dots + a_ly_{t-l}$  vara en s.k. ”restricted model” som vi benämner  $r$  och  $y_t = a_0 + a_1y_{t-1} + \dots + a_ly_{t-l} + b_1x_{t-1} + \dots + bx_{t-l}$ , ekvation (1), en ”unrestricted model” som vi kallar  $ur$  kan F-testet skrivas på följande sätt:

$$F = \frac{(R_{ur}^2 - R_r^2)/m}{(1 - R_{ur}^2)/(n - k)} \sim F_{m, n-k}$$

där  $k$  motsvarar antal variabler samt intercept i unrestricted,  $m$  antal restriktioner (nya variabler i restricted) och  $n$  antal observationer. Kvoten  $F$  följer således F-fördelningen med  $m$  frihetsgrader i täljaren och  $n - k$  frihetsgrader i nämnaren.<sup>29</sup>

---

<sup>27</sup> Granger, C.W.J. (1969), "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods"

<sup>28</sup> Eviews 5 User's Guide

<sup>29</sup> Gajurati, Damodar N. (2006), "Essentials of econometrics"

## 6 Resultat

Detta kapitel redovisar och diskuterar studiens resultat.

### 6.1 Integration

Vi börjar med att göra ett DF-test för att se om våra dataserier är stationära. Nedanstående tabell visar enhetsrotstest av variablerna i logaritmerade nivå-värden.

Tabell 1: Dickey-Fuller Test, nivå

Variabel	Intercept		Intercept + trend	
	t	p	t	p
ARBETSLOSHET	-1,08	0,72	-1,057	0,93
BNP	-0,16	0,94	-1,44	0,84
DISP_INK	0,82	0,99	-1,66	0,76
FASTIGHETSPRISINDEX	0,60	0,99	-0,52	0,98
FOLKMANGD	3,48	1,00	-0,79	0,96
FPI	-6,01	<b>0,00 **</b>	-3,16	0,10
HYRA	-0,70	0,84	-3,45	<b>0,05 **</b>
IP	-0,94	0,77	-1,30	0,88
NYBYGGNATION	-1,83	0,36	-1,44	0,85
NYFODDA	-0,39	0,91	-0,37	0,99
RANTA_5_AR	-3,80	<b>0,00 **</b>	-4,84	<b>0,00 **</b>
RANTA_ON	-4,74	<b>0,00 **</b>	-4,98	<b>0,00 **</b>
SKULDSATTNING	3,24	1,00	1,00	1,00

\*\* signifikant på 5%-nivån

Endast FPI, RANTA\_5\_AR och RANTA\_ON är stationära i nivå (level) och kräver därför ingen differentiering. HYRA är trendstationär vilket innebär att vi kommer ta bort trendkomponenten för att kunna använda denna i en regression.

Vi fortsätter med att differentiera övriga variabler för att ta reda på om de då blir stationära, I(1).

**Tabell 2: Dickey-Fuller Test, differentiering**

Variabel	Intercept		Intercept + trend	
	t	p	t	p
ARBETSLOSHET	-7,38	<b>0,00 **</b>	-7,329	<b>0,00 **</b>
BNP	-9,79	<b>0,00 **</b>	-9,701	<b>0,00 **</b>
DISP_INK	-11,1	<b>0,00 **</b>	-11,3	<b>0,00 **</b>
FASTIGHETSPRISINDEX	-6,34	<b>0,00 **</b>	-6,34	<b>0,00 **</b>
FOLKMANGD	-0,69	0,84	-0,84	0,96
IP	-10,01	<b>0,00 **</b>	-9,971	<b>0,00 **</b>
NYBYGGNATION	-13,95	<b>0,00 **</b>	-14,12	<b>0,00 **</b>
NYFODDA	-1,27	0,64	-1,264	0,89
SKULDSATTNING	-3,72	<b>0,00 **</b>	-3,843	<b>0,02 **</b>

\*\* signifikant på 5%-nivån

Som vi kan se ovan är alla variabler utom FOLKMANGD och NYFODDA stationära efter differentiering enligt DF-testet. För att få FOLKMANGD och NYFODDA stationära provar vi att göra en andradifferentiering enligt tabellen nedan.

**Tabell 3: Dickey-Fuller Test, andradifferentiering**

Variabel	Intercept		Intercept + trend	
	t	p	t	p
FOLKMANGD	-3,14	<b>0,03 **</b>	-3,13	0,11
NYFODDA	-3,87	<b>0,00 **</b>	-3,844	<b>0,02 **</b>

\*\* signifikant på 5%-nivån

Båda variablerna är nu stationära efter andradifferentieringen och kan således användas för regression. Slutligen använder vi alltså därför FPI, RANTA\_5\_AR och RANTA\_ON i nivå samt HYRA i nivå med borttagen trendkomponent. FOLKMANGD och NYFODDA är andradifferentierade medan övriga variabler är differentierade.

## 6.2 Kointegration

För att ta reda på det långsiktiga sambandet måste vi veta om de differentierade variablerna är kointegrerade. För detta skattar vi först en långsiktig regression där de differentierade variablerna,  $I(1)$ , anges i nivåform,  $I(0)$ . Nedan visas resultatet från denna långsiktiga regression.

**Tabell 4: Regression, lång sikt**

Beroende variabel: FASTIGHETSPRISINDEX

Period (justerad): 1986K1 2008K4

Antal observationer: 92 efter justering

Variabel	Koefficient	Std. Fel	t	p
ARBETSLOSHET	-0,02	0,01	-2,29	0,02
BNP	0,23	0,27	0,84	0,40
C	-6,69	0,88	-7,58	0,00
DISP_INK	0,05	0,09	0,52	0,61
IP	0,38	0,14	2,70	0,01
NYBYGGNATION	0,11	0,01	9,37	0,00
SKULDSATTNING	0,55	0,07	7,57	0,00

R-squared	0,992	Mean dependent var	5,552
Adjusted R-squared	0,991	S,D, dependent var	0,253
S.E. of regression	0,024	Akaike info criterion	-4,551
Sum squared resid	0,049	Schwarz criterion	-4,359
Log likelihood	216,345	F-statistic	1670,310
Durbin-Watson stat	1,188	Prob(F-statistic)	0,000

Eftersom variablerna vi använt i regressionen inte är stationära ska t- och F-värden tolkas med en nypa salt. Residualen från denna långsiktiga regression sparar vi för att göra ett DF-test på.

**Tabell 5: Kointegrationstest, konstant utan trend med 6 förklarande variabler**

Värde	Kritiskt värde $\alpha=0,05$	P	Observationer	$\phi_{\infty}$	$\phi_1$	$\phi_2$
-6,164	-4,894	$p < 0,05$	91	-4,705	-17,120	-11,170

källa: Harris, Richard och Sollis, Robert (2003), "Applied time series modeling and forecasting"



Det t-värde vi fått i **Tabell 5** understiget det kritiska värdet på 5% signifikansnivå. Vi slår därför fast att variablerna i den långsiktiga regressionen är kointegrerade och kan användas som en ”Error Correction-term” i regressionen i nästa avsnitt.

### 6.3 Regression

Feltermen från den långsiktiga kointegrationsregressionen använder vi i regressionen som EC(-1) (Error Correction) och är förskjuten en tidsperiod i enlighet med beskrivningen i metodkapitlet. Vi använder alla stationära förklarande variabler i respektive form (nivå, differentierad och andradifferentierad) samt EC(-1). De koefficienter som inte är signifikanta på 5%-nivån plockas bort i ordning efter den minst signifikanta först. Så småningom finns enbart signifikanta koefficienter kvar. Resultatet redovisas i tabellen nedan.

**Tabell 6: Regression, Error Correction Model**

Variabel	Koefficient	Std. Fel	t	p
BNP	0,50	0,25	2,02	<b>0,05</b>
EC(-1)	-0,31	0,10	-3,18	<b>0,00</b>
IP	0,27	0,12	2,26	<b>0,03</b>
K2	0,01	0,00	2,00	<b>0,05</b>
K3	0,01	0,00	1,99	<b>0,05</b>
K4	-0,01	0,00	-2,36	<b>0,02</b>
NYBYGGNATION	0,03	0,01	2,59	<b>0,01</b>
RANTA_ON	-0,17	0,09	-1,99	<b>0,05</b>
SKULDSATTNING	0,56	0,15	3,84	<b>0,00</b>
<hr/>				
R-squared	0,579	Mean dependent var		0,009
Adjusted R-squared	0,538	S,D, dependent var		0,025
S.E. of regression	0,017	Akaike info criterion		-5,242
Sum squared resid	0,023	Schwarz criterion		-4,994
Log likelihood	247,522	Durbin-Watson stat		2,021
<hr/>				
	F	p		
RESET (2 fitted)	1,316	0,274		
<hr/>				
Jarque-Bera	0,369			
Probability	0,831			

I **Tabell 6** är FASTIGHETSPRISINDEX beroende variabel och regressionen är skattad på 91 observationer. Förutom våra dataserier har vi använt tre dummyvariabler (K2, K3 och K4) för att se om säsongvariation förekommer. Vi vill med andra ord se om kvartal 2-4 är signifikant skilda från noll i jämförelse med kvartal 1. Som vi kan se i **Tabell 6** är BNP, EC(-1), IP, K2, K3, K4, NYBYGGNATION, RANTA\_ON och SKULDSÄTTNING signifikanta. Att BNP och IP påverkar fastighetspriserna positivt är inte särskilt förvånande. Däremot kan det ifrågasättas huruvida NYBYGGNATION påverkar fastighetspriserna positivt. Ett större utbud, ceteris paribus, borde enligt teorin få fastighetspriserna att sjunka. Det kan också vara så att när FASTIGHETSPRISINDEX stiger ökar nybyggnationen eftersom byggföretagens vinster då ökar. Denna kausalitet kommer vi snart reda ut. Även SKULDSÄTTNING samt RANTA\_ON är signifikanta. Den långa räntan RANTA\_5\_AR är däremot insignifikant.

På lång sikt anpassar sig fastighetspriserna efter ett långsiktigt equilibrium eftersom koefficienten på EC(-1) är signifikant. Det förekommer även säsongvariation då kvartal 2, 3 och 4 (K2, K3 och K4) är signifikanta. Att köpa hus är alltså mindre attraktivt under senare delen av hösten och runt jul (kvartal 4) och mer attraktivt under kvartal 2 och 3 jämför med första kvartalet. En möjlig förklaring kan vara att hus och trädgård är mer uppskattade under de ”gröna” perioderna vår och sommar då man kan sitta utomhus och även syssla med trädgården. Dessutom är julen och dagarna fram till nyår förknippade med högtid och släkträffar vilket kan minska folks vilja att flytta exempelvis genom tidsbrist.

Regressionen har en förklaringsgrad på 57,9%, adjusted  $R^2 = 0,538$ . Vi har sett förklaringsgrader på upp emot omkring 70% i ett par tidigare studier. Dessa höga värden skulle kunna förklaras av att de studierna mäter nominella värden och inte reala då fastighetspriserna stiger i det långa loppet nominellt om man har inflation. Inflationen och fastighetsprisökningarna behöver dock inte stiga samtidigt men i det långa loppet har de säkerligen en gemensam komponent. Något förenklat skulle man kunna säga att om exempelvis konsument- och fastighetspriser stiger lika mycket varje år förklaras en del av variationen genom deras gemensamma komponent, inflationen. Detta innebär dock inte att vi utesluter att vi, i denna uppsats, har missat någon viktig förklarande variabel.

I övrigt uppvisar regressionen inte några större problem. Durbin-Watson-värdet ligger nära två och det finns enligt ett RESET-test med två ”fitted terms” inga signifikanta tecken på att regressionsmodellen skulle vara misspecificerad. Residualerna har ett Jarque-Bera-värde som ligger nära noll och ett p-värde som inte är signifikant vilka tillsammans ger en mycket stark indikation på att residualerna är normalfördelade. Normalfördelning bör ge oss trovärdiga t- och F-värden värden i regressionen.

## 6.4 Kausalitet

För att reda ut om de variabler vi testat verkligen påverkar fastighetspriserna eller om kausaliteten är den motsatta gör vi parvisa Granger Causality-test. För att ta hänsyn till att variabler kan påverka varandra på olika lång tid har vi testat laglängder på 2, 4 respektive 8 kvartal. Resultaten redovisas nedan. P-värdet för ARBETSLOSHEIT → FASTIGHETSPRISINDEX anger den sannolikhet med vilken ARBETSLOSHEIT inte påverkar FASTIGHETSPRISINDEX.

**Tabell 7: Granger Causality, Fastighetsprisindex**

	laglängd 2		laglängd 4		laglängd 8	
	F	p	F	p	F	p
ARBETSLOSHEIT → FASTIGHETSPRISINDEX	2,08	0,13	0,59	0,67	0,64	0,74
FASTIGHETSPRISINDEX → ARBETSLOSHEIT	3,83	0,03	1,78	0,14	1,96	0,07
BNP → FASTIGHETSPRISINDEX	8,91	<b>0,00 ***</b>	4,51	<b>0,00 ***</b>	4,87	<b>0,00 ***</b>
FASTIGHETSPRISINDEX → BNP	2,73	0,07	1,57	0,19	1,32	0,25
DISP_INK → FASTIGHETSPRISINDEX	1,23	0,30	2,68	<b>0,04 **</b>	1,95	<b>0,07 *</b>
FASTIGHETSPRISINDEX → DISP_INK	8,32	0,00	4,76	0,00	4,20	0,00
FOLKMANGD → FASTIGHETSPRISINDEX	2,12	0,13	1,84	0,13	1,07	0,40
FASTIGHETSPRISINDEX → FOLKMANGD	0,59	0,56	0,20	0,94	2,36	0,03
FPI → FASTIGHETSPRISINDEX	0,15	0,86	1,11	0,36	2,70	<b>0,01 **</b>
FASTIGHETSPRISINDEX → FPI	3,27	0,04	8,99	0,00	3,59	0,00
HYRA → FASTIGHETSPRISINDEX	2,02	0,14	2,07	<b>0,09 *</b>	2,21	<b>0,04 **</b>
FASTIGHETSPRISINDEX → HYRA	0,87	0,42	1,02	0,40	0,80	0,60
IP → FASTIGHETSPRISINDEX	0,74	0,48	0,61	0,65	1,99	<b>0,06 *</b>
FASTIGHETSPRISINDEX → IP	0,44	0,65	1,37	0,25	2,53	0,02
NYBYGGNATION → FASTIGHETSPRISINDEX	0,32	0,72	0,22	0,93	0,57	0,80
FASTIGHETSPRISINDEX → NYBYGGNATION	9,54	0,00	7,01	0,00	3,41	0,00
NYFODDA → FASTIGHETSPRISINDEX	0,47	0,63	2,65	<b>0,04 **</b>	1,76	0,10
FASTIGHETSPRISINDEX → NYFODDA	2,20	0,12	1,72	0,15	0,84	0,57
RANTA_5_AR → FASTIGHETSPRISINDEX	5,22	<b>0,01 ***</b>	6,31	<b>0,00 ***</b>	4,53	<b>0,00 ***</b>
FASTIGHETSPRISINDEX → RANTA_5_AR	0,09	0,91	4,40	0,00	2,62	0,01
RANTA_ON → FASTIGHETSPRISINDEX	7,17	<b>0,00 ***</b>	6,74	<b>0,00 ***</b>	4,73	<b>0,00 ***</b>
FASTIGHETSPRISINDEX → RANTA_ON	0,87	0,42	7,52	0,00	3,08	0,01
SKULDSATTNING → FASTIGHETSPRISINDEX	8,87	<b>0,00 ***</b>	2,69	<b>0,04 **</b>	2,46	<b>0,02 **</b>
FASTIGHETSPRISINDEX → SKULDSATTNING	0,33	0,72	0,32	0,86	0,47	0,87

\*\*\* signifikant på 1%-nivån, \*\* signifikant på 5%-nivån, \* signifikant på 10%-nivån

Vi har valt att endast markera de signifikanta samband i **Tabell 7** som påverkar FASTIGHETSPRISINDEX och inte vice versa. Detta för att vi undersöker vad fastighetspriserna beror på och inte tvärt om.

Något som kan vara nämnvärt att kommentera i våra kausalitetstester är sambandet mellan DISP\_INK och FASTIGHETSPRISINDEX. På kort sikt verkar det nämligen som att fastighetspriserna påverkar disponibel inkomst och inte tvärt om medan sambandet är ömsesidigt på längre sikt. Detta kan tyckas märkligt och kan naturligtvis ifrågasättas. Det skulle dock kunna förklaras med att fastighetspriserna följer konjunkturen till viss del (BNP, IP) medan inkomst såsom löner släpar efter då löner i allmänhet sätts för en lång period. Hursomhelst kräver detta samband en mer ingående studie än den vi gjort.

Granger-testet visar också att FASTIGHETSPRISINDEX påverkar NYBYGGNATION och inte vice versa. Detta stämmer överens med Wheatons och DiPasquales teori kring nybyggnation där Tobin's  $q$  spelar in. NYBYGGNATION bör utifrån detta inte användas som en förklarande variabel i en regression då FASTIGHETSPRISINDEX är den beroende variabeln.

NYFODDA visade sig inte vara signifikant i regressionen i föregående avsnitt. Trots detta påverkar antalet nyfödda fastighetspriserna på fyra kvartals sikt om man ser till kausalitetstestets resultat. Eftersom denna variabel inte används i "Error Correction-termen" då den är integrerad av andra graden,  $I(2)$ , har det långsiktiga sambandet inte uppskattas. Eventuellt skulle tidigare värden (laggar) på NYFODDA användas för att se om ett längre samband finns. Det låter inte helt orimligt att fler nyfödda kan påverka fastighetspriserna på småhus. Många känner kanske att en lägenhet är för liten då man skaffar barn och att ett radhus eller en villa med trädgård skulle passa bättre.

## 7 Avslutning

---

*Detta kapitel innefattar kritik av studien samt slutsats.*

---

### 7.1 Kritik av studien

Att finna korrekta data har varit av hög prioritet i denna uppsats. Tillfredsställande data är viktigt men vissa dataserier som använts har uppvisat svagheter av diverse slag som möjligtvis kan ha påverkat resultatet. De säsongjusteringar vi gjort på egen hand i programmet Eviews är gjorda med X11-metoden, en metod som visat sig allmänt vedertagen av källor som SCB och OECD. Dock kan man inte helt utesluta att de dataserier vi säsongjusterat själva kan skilja sig från de dataserier som SCB eller OECD justerat. Det finns också en risk att man vid säsongjustering även tar bort viktig information som inte nödvändigtvis beror på säsong.

Vid interpolering av data från år till kvartal blir dataserien, med största sannolikhet, inte lika exakt som i de fallen där dataserierna varit kvartalsvisa direkt från källan. Detta kan ha påverkat resultatet något och i så fall berörande variablerna folkmängd, nyfödda och skuldsättning som interpolerats. Om denna interpolering har snedvridit dataserierna måste även kausaliteten ifrågasättas.

Man kan också diskutera hur stor del av hushållens skuldsättning som utgörs av huslån eller fastighetsrelaterade skulder. Dataserien är tagen från SCB:s sparbarometer vilken inte i detalj skiljer på fastighetsrelaterade lån och övriga skulder. Vi vet att hushållens skuldsättning inte enbart består av till exempel huslån och det svåra ligger därför i att uppskatta andelen och framför allt om denna är konstant över tidserien. Dessa omständigheter bidrar till att det hade varit problematiskt att skatta enbart fastighetsrelaterade lån. Risken finns att serien inte är konstant över tiden och om så är fallet påverkar detta variabeln SKULDSÄTTNING och då även, med viss sannolikhet, resultatet.

Beträffande användandet av metod i uppsatsen är vi medvetna om att för kointegrationen hade en mer korrekt metod kunnat vara applicerbar. Det vi i första hand har i åtanke är det möjliga användandet av ”Johansen cointegration test”. Johansens test skattar kointegrationen noggrannare och kan utesluta eventuella överflödiga variabler i kointegrationsekvationen vilket inte det kointegrationstest vi använt oss av kan. Metoden är dock betydligt mer avancerad samt svårtolkad och då vi endast ville använda oss av metoder vi behärskar valde vi det mindre komplicerade Dickey-Fuller-testet.

## 7.2 Slutsats

Vårt syfte med denna uppsats har varit att undersöka vilka faktorer som påverkar de svenska priserna på småhus. I valet av variabler utgick vi ifrån vår valda teori som till största del bestod av två artiklar författade av Wheaton och DiPasquale. Exempel på variabler som vi använt oss av är ränta, folkmängd, BNP, disponibel inkomst och hushållens skuldsättning. För priser på småhus har vi nyttjat ett fastighetsprisindex från SCB som sträcker sig från 1986 till och med 2008 på kvartalsbasis

Vi har använt oss av en ”Error Correction Model” som både tar hänsyn till det kortsiktiga och långsiktiga sambandet mellan fastighetsprisindexet och de förklarande variablerna. För att utföra denna regression har både ett kointegrationstest och enhetsrotstest genomförts. Dessutom har kausalitetstest utförts.

Efter regressionen och kausalitetstesterna har vi kunnat konstatera att på kort sikt påverkar konjunkturen, mätt som BNP och industriproduktion, de svenska fastighetspriserna positivt. Även säsongvariation förekommer, vilken innebär att fastighetspriserna i allmänhet ökar mer under kvartal 2 och 3 och mindre under kvartal 4 jämfört med årets första kvartal. Dessutom har vi funnit att den korta räntan samt hushållens skuldsättning påverkar fastighetspriserna.

På lång sikt förekommer ett kointegrationssamband mellan fastighetsprisindex, arbetslöshet, BNP, disponibel inkomst, industriproduktion, nybyggnation samt hushållens skuldsättning.

## 8 Referenser

---

Detta kapitel innehåller en förteckning över de källor som använts i uppsatsen.

---

### Anföranden:

Nyberg, Lars (2007), "Utvecklingen på fastighetsmarknaden", *Sveriges Riksbank*

### Artiklar i media:

"Be Warned: Mr. Bubble's Worried Again",

Återfinns:

<http://www.nytimes.com/2005/08/21/business/yourmoney/21real.html>

"Räkna med räntefest",

Återfinns:

<http://www.expressen.se/ekonomi/1.1534926/rakna-med-rantefest>

"Räntefest för husägare",

Återfinns:

[http://www.e24.se/pengar24/bostad/artikel\\_697615.e24](http://www.e24.se/pengar24/bostad/artikel_697615.e24)

"Tydlig bubbla på svensk bomarknad",

Återfinns:

<http://di.se/Nyheter/?page=/Avdelningar/Artikel.aspx%3FArticleID%3D2008%5C10%5C22%5C307400%26sectionid%3D>

### Vetenskapliga artiklar:

Case, Karl E. och Shiller, Robert J. (1990), "Forecasting prices and excess returns in the housing market", *AREUEA Journal Vol.18, No.3*

Case, Karl E. och Shiller, Robert J. (2003), "Is there a bubble in the housing market?", *Brooking papers on economic activity 2:2003*

DiPasquale, Denise och Wheaton, William C. (1992), "The market for real estate assets and space: A conceptual framework", *Journal of the American real estate and urban economics association*

DiPasquale, Denise och Wheaton, William C. och Quigley, John M. (2005), "Comparing wealth effects: The stock market versus the housing market", *Advances in macroeconomics*

Financial Stability Report 2/2005 (2005), "House price developments in Sweden and abroad", *Sveriges Riksbank*

Granger, C.W.J. (1969), "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods", *Econometrica Vol. 37, No.3*

Mankiw, Gregory, N. och Weil, David, N. (1989), "The baby boom, the baby bust and the housing market", *Harvard University, Cambridge*

Otto, G. (2006), "The growth of house prices in Australian capital cities: What can economic fundamentals explain?", *School of economics UNSW*

Selin, Peter och Walentin, Karl (2008), "House prices and the economy", *Sveriges Riksbank*

Wheaton, William, C. (1999), "Real estate "cycles": Some fundamentals", *Real estate economics*

#### **Litteratur:**

Burda och Wyplosz (2005), "Macroeconomics: A European text", *Oxford University Press*

Fregert, Klas och Jonung, Lars (2005), "Makroekonomi, Teori, Politik och Institutioner", *Studentlitteratur*

Gajurati, Damodar N. (2006), "Essentials of econometrics", *McGraw-Hill*

Harris, Richard och Sollis, Robert (2003), "Applied time series modeling and forecasting", *Wiley*



**Data:**

SCB

Återfinns:

[www.scb.se](http://www.scb.se)

OECD

Återfinns:

<http://oberon.sourceoecd.org/vl=1970517/cl=24/nw=1/rpsv/home.htm>

**Övrigt:**

Eviews 5 User guide

Manual som medkommer programmet Eviews 5.0

## 9 Appendix

Detta kapitel innehåller diagram för de dataserier vi använt i vår uppsats.

Nedanstående diagram visar logaritmerade värden för de 13 olika variabler vi använt i uppsatsen.

