

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

Agnes Högemark
Emelie Urzander

© Agnes Högemark & Emelie Urzander 2023

Båda författarna har gemensamt bidragit till hela examensarbetet.

Fastighetsvetenskap, Institution för teknik och samhälle.
Lunds Tekniska Högskola, Lunds Universitet
Box 118
221 00 Lund

ISRN LUTVDG/TVLM 23/5518SE
Tryckort: Lund

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

Infill development in Swedish cities – Analyzing the effects of infill development on property price

Examensarbete utfört av/Master of Science Thesis by:

Agnes Högemark, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH, Lunds Universitet
Emelie Urzander, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH, Lunds Universitet

Handledare/Supervisor:

Ingemar Bengtsson, universitetslektor, Fastighetsvetenskap, LTH, Lunds Universitet

Examinator/Examiner:

Åsa Hansson, universitetslektor, Fastighetsvetenskap, LTH, Lunds Universitet

Opponent/Opponent:

Mathilda Loitto, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH, Lunds Universitet

Nyckelord:

Förtätning, småhus, småhuspris, regressionsanalys, difference-in-difference, hedonisk prismodell, nybyggnation, spillover-effekt, Stockholm, Göteborg

Keywords:

Infill development, single-family property, property price, regression analysis, difference-in-difference, hedonic price model, new construction, spillover effect, Stockholm, Gothenburg

Abstract

Infill development has become a common occurrence in Sweden's bigger cities. The densification of residential areas has been a strategy for managing the accelerating urbanization rate. In Stockholm and Gothenburg, neighbourhoods consisting of single-family houses have been a subject of densification through the subdivision of property units and the replacement of single-family dwellings with apartment buildings. On one hand this phenomenon has faced criticism for being detrimental to the character of existing neighbourhoods. On the other hand, it has been praised for being a potential strategy to reduce the housing shortage in Sweden.

Focusing on the construction of new apartment buildings in existing neighbourhoods consisting of single-family dwellings, the study aims to investigate how this type of infill development impacts property price. The study takes regard to two critical phases of infill development: after construction has begun and after completion of the development. Additionally, the study investigates if price effects vary with the magnitude of the new construction project.

By using a difference-in-difference method by a hedonic price model, the price effects of infill development are estimated. The data sample includes transaction data from Stockholm and Gothenburg over the period of 2013-2023 as well as information about construction projects completed between 2015-2020. The property price effects are estimated within a 1000- and 500-meter distance from new construction.

The result of the analysis includes both positive, negative, and non-significant price effects on property price due to infill development in the surrounding area. Some indication that the starting of new construction leads to value-decreasing effects on existing properties is found. This is believed to be explained by the temporary disturbance that the construction causes. After the completion of the development, no significant effects were found, which can indicate that the found negative price-effects generated by the construction, ceases to exist. However, even for the found significant price effects, it's difficult to determine whether they solely are a result of infill development or a result of combination of factors that have not fully been considered in this study.

Sammanfattning

Förtätning är en strategi som används i storstäderna för att hantera den snabba urbaniseringstakten, bostadsbristen och den ökande befolkningstillväxten. I Stockholm och Göteborg har småhusområdena förtätats genom avstyckning av tomter eller genom att flerbostadshus får ersätta enbostadshus. Den pågående förtätningen av småhusområden har de senaste åren blivit uppmärksammat både medialt och politiskt. Fenomenet har väckt motstånd hos framför allt småhusägare som riktat stark kritik mot strategin.

Detta examensarbete syftar till att undersöka huruvida förtätning i form av flerbostadshus påverkar värdet på närliggande småhus. För att uppfylla syftet så analyseras förtätningens påverkan på småhuspriser genom att undersöka om förtättningsprojektens omfattning är av betydelse samt om tidsaspekten då förtättningsprojektet påbörjats eller färdigställts är avgörande.

Metoden för analysen är en difference-in-difference-metod som genomförs via en hedonisk regressionsanalys. Undersökningen har avgränsats till att analysera prisseffekterna på närliggande småhus i Stockholm och Göteborg med tillhörande kranskommuner. Data utgörs av småhusförsäljningar mellan 2013–2023 samt information om färdigställda förtättningsprojekt mellan åren 2015–2020. En geografisk avgränsning på 1000 meter samt 500 meter från ett förtättningsprojekt har fastställts för att kunna identifiera närliggande småhus.

Analysen resulterade i både positiva, negativa och icke-signifikanta prisseffekter till följd av nybyggnation av flerbostadshus i småhusområdena. Resultatet indikerar i viss mån på att förtättningsprojekten har gett en negativ prispåverkan på närliggande småhus efter att byggnation har påbörjats. Detta tros bero på att byggandet kan bidra med temporära störningar i närområdet i form av buller, föroreningar och ökad trafik. Studien gav inga slutsatser gällande projektstorlekens inverkan på prisseffekterna. Efter att projektet är färdigställt kunde ingen prispåverkan identifieras, vilket skulle kunna tyda på att den negativa prisseffekten som påvisats efter att förtättningsprojektet påbörjats, upphör. Det är dock svårt att fastställa om funna signifikanta prisseffekter endast beror på förtätning.

Förord

Med detta examensarbete avslutar vi fem års studier på civilingenjörsprogrammet i lantmäteri på Lund tekniska högskola. Arbetet har genomförts vid avdelningen för Fastighetsvetenskap under vårterminen 2023 och omfattar 30 högskolepoäng.

Vi vill tacka vår handledare Ingemar Bengtsson för värdefulla infallsvinklar och resonemang som varit avgörande för examensarbetet. Vidare vill vi rikta ett stort tack till hela avdelningen på Fastighetsvetenskap för fem intressanta och berikande år.

Sist men inte minst vill vi även tacka alla vänner vi har fått lära känna under våra fantastiska och minnesvärda år i Lund.



Agnes Högemark



Emelie Urzander

Lund den 9:e maj 2023

Innehållsförteckning

1 Inledning	13
1.1 Bakgrund	13
1.2 Syfte	14
1.3 Avgränsningar	14
1.4 Metod	14
1.5 Disposition	15
2 Teori	17
2.1 Prisbildning på bostadsmarknaden	17
2.2 Stor betalningsvilja i småhusområden	18
2.3 Ökad densitet till följd av förtätning.....	19
2.4 Förtätningens värdepåverkande faktorer och spillover-effekter	20
3 Tidigare forskning	23
3.1 Internationell forskning	23
3.2 Nationell forskning	25
4 Empirisk undersökning	26
4.1 Metod	26
4.1.1 Regressionsanalys.....	26
4.1.2 Hedonisk metod	28
4.1.3 Difference-in-difference metod	28
4.2 Data	29
4.2.1 Projektinformation	29
4.2.2 Transaktionsdata	32
4.2.3 Försöksgrupp och kontrollgrupp.....	34
4.3 Hypoteser	35
4.4 Regressionsmodell	36
4.4.1 Variabler	36
4.4.2 Uppbyggnad av regressionsmodeller	39
4.5 Metoddiskussion	42
4.5.1 Skillnad mot tidigare forskning	42
4.5.2 Projektidentifiering	43

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

4.5.3 Insamling av transaktioner.....	43
4.5.4 Uppbyggnad av regressionsmodeller.....	44
5 Resultat och analys	46
5.1 Hur påverkas priserna på befintliga småhus till följd av att nybyggnation av flerbostadshus påbörjats?.....	49
5.1.1 Hur påverkar förtätningens omfattning priseteffekterna?.....	51
5.2 Hur påverkas priserna på befintliga småhus till följd av att nybyggnation av flerbostadshus färdigställts?.....	53
5.2.1 Hur påverkar förtätningens omfattning priseteffekterna?.....	53
6 Slutsats	56
6.1 Framtida studier	57
Referensförteckning	58
Bilaga 1. Projektinformation Stockholm.....	62
Bilaga 2. Projektinformation Göteborg.....	63
Bilaga 3. Regressionsresultat	64

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Den täta staden har blivit en tydlig utvecklingsstrategi för både internationell och nationell stadsplanering. Flera städer och orter har med urbaniseringen utvecklats genom att växa utåt, vilket har bidragit till att småhusområden som tidigare varit belägna utanför staden blivit alltmer centrala (Boverket 2016). Konceptet förtätning har blivit en metod för att hantera den snabba urbaniseringstakten, bostadsbristen och den ökande befolkningstillväxten. Genom förtätning växer staden i stället inåt, vilket gör att stadens fysiska utsträckning begränsas (Boverket 2012; Boverket 2016).

Förtätningen i befintliga småhusområden har varit ett särskilt uppmärksammat fenomen de senaste åren. Småhusområden har förtätats genom bland annat avstyckning av tomter, uppförande av attefallshus eller genom att rivning av enbostadshus får ge plats åt flerbostadshus. Fenomenet, som ibland kallats villaomvandling, har framför allt varit starkast i Stockholm (Franklin 2018). Stockholms stad (2018) pekar ut kompletteringar i form av flerbostadshus i villaområden som önskvärda i sin översiktsplan, men har även tagit fram en strategi för att främja varsam utveckling av småhusområden i syfte att få bukt på oönskad och spontan förtätning (Stockholms stad 2021).

Debatten gällande den så kallade villaomvandlingen har fått utrymme både medialt och politiskt. Den pågående förtätningen av småhusområden har väckt motstånd hos framför allt småhusägare. I Svenska Dagbladet uttrycker Villaägarnas Riksförbunds samhällspolitiska chef, Daniel Liljeberg (2016) stark kritik mot fenomenet. Upprörda grannar som påverkas av förtätningen i Stockholms småhusområden har också uttryckt sin frustration till media. Sveriges Radio rapporterade 2019 om 65 småhusägare i Bromsten som velat stoppa bygglov för ett flerbostadshus i närområdet (Mossige-Norheim 2019). I Mälarhöjden har villaomvandlingarna uppmärksammats av grannar i samband med att ett småhus planerades att rivas för att ersättas av ett flerbostadshus (Krook 2022).

Fenomenet har inte bara mötts av motstånd utan också framhävts som positiv och en möjlig strategi för att minska bostadsbristen. I sin forskningsrapport redogör Paradiso Arkitekter (2015) för potentialen till att utöka bostadsbeståndet mångfaldigt genom att förtäta Stockholms villastadsdelar. Kod Arkitekter har i sin studie 500k (2016) också studerat hur småhusområden kan förtätas. Rapporten fokuserar på hur småhusägare kan bidra till uppförandet av nya bostäder samt utforskar kommunens möjlighet att uppdatera detaljplaner för att möjliggöra förtätning av småhusområden. Novus och Hyresgästföreningen (2022) har undersökt småhusägares attityd till förtätning. Enligt undersökningen ansåg småhusägarna att förtätning bör ske på äldre industriområden och handelsplatser i stället för i småhusområdena. Dock visade undersökningen att 43% av småhusägarna är villiga att acceptera en värdeminskning på 5% eller mer för

åtgärder som löser bostadsbristen. Störst acceptans fanns hos småhusägarna i storstadsregionerna (Hyresgästföreningen 2022).

1.2 Syfte

Med bakgrund av den pågående förtätningen av småhusområden och det motstånd den har mött från småhusägare syftar detta examensarbete till att undersöka huruvida förtätning i form av flerbostadshus påverkar värdet på närliggande småhus.

1.3 Avgränsningar

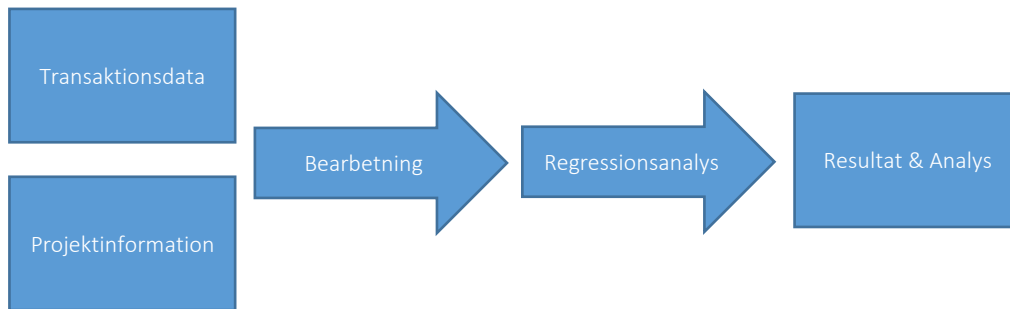
Förtättningsprojekt som ingår i undersökning är nybyggnation av flerbostadshus som har uppförts i områden som främst består av befintliga småhus. Uppförandet av nya småhus och radhus faller därför utanför arbetets ramar. En undersökning av prisseffekten på andra bostadstyper än småhus, såsom ägarlägenheter och bostadsrätter, omfattas inte heller av arbetet.

1.4 Metod

Undersökningen syftar till att analysera förtätningens påverkan på småhuspriser utifrån tre faktorer: avstånd, omfattning och tid. Tre frågeställningar har formulerats för att uppfylla arbetets syfte:

1. Hur påverkas priserna på befintliga småhus till följd av att nybyggnation av flerbostadshus påbörjats?
2. Hur påverkas priserna på befintliga småhus till följd av att nybyggnation av flerbostadshus färdigställts?
3. Hur påverkar förtätningens omfattning prisseffekterna?

I examensarbetet har en kvantitativ metod i form av en difference-in-difference-metod via en hedonisk regressionsanalys tillämpats. I *Figur 1* beskrivs tillvägagångssättet steg för steg. Inledningsvis har empiriska och kvantifierbara data inhämtats, bestående av information om färdigställda flerbostadshusprojekt och småhusförsäljningar. Därefter har datan bearbetats och kompletterats med nödvändig information. Utifrån bestämda hypoteser och regressionsmodeller har regressionsanalyser utförts baserat på den bearbetade datan. Regressionsanalyserna har genomförts med hjälp av programmet Microsoft Excel. Slutligen har resultatet tolkats och analyserats. Metoden beskrivs mer utförligt i Kapitel 4.



Figur 1. Översikt av arbetssättet i examensarbetet.

Analysen har begränsats till en undersökning av förtättningsprojekt i Stockholm och Göteborg med tillhörande kranskommuner. En geografisk avgränsning på 1000 meter samt 500 meter från ett förtättningsprojekt har fastställts för att kunna identifiera hur priserna på närliggande småhus påverkas. Avståndet baseras på avgränsningar i tidigare forskning samt på en uppskattning av hur långt effekterna av ett förtättningsprojekt sträcker sig.

Priseffekterna av förtätning har undersökts genom att definiera två kritiska tidpunkter av nybyggnationen. Dessa två tidsaspekter är efter att ett förtättningsprojekt har påbörjats och efter att ett förtättningsprojekt är färdigställt. I arbetet bestäms tidpunkten för färdigställande av ett projekt utifrån bygglovshandlingar och information från kommuner. Ett förtättningsprojekt anses vara påbörjat ett år innan dess färdigställande.

I detta arbete definieras ett småhus som ett fristående en- eller tvåbostadshus med taxeringskod 220 Småhusenhet, bebyggd (Boverket 2022). Flerbostadshus definieras som ett bostadshus med minst tre bostadslägenheter (Boverket 2022).

I studien tas ingen hänsyn till eventuella konjunktursvängningar. Denna avgränsning har gjorts eftersom hela småhusmarknaden antas påverkas av svängningarna.

1.5 Disposition

Kapitel 1 – Inledning

Första kapitlet redogör för arbetets bakgrund, syfte och frågeställningar. Kapitlet beskriver även metod och avgränsningar.

Kapitel 2 - Teori

Andra kapitlet beskriver den teori som ligger till grund för arbetet. I kapitlet behandlas grundläggande teori om prisbildning på bostadsmarknaden samt relevanta teorier från den urbana ekonomin. Slutligen följer en genomgång av förtätningens värdepåverkande faktorer.

Kapitel 3 – Tidigare forskning

Tredje kapitlet innehåller en redogörelse för tidigare forskning inom ämnet.

Kapitel 4 – Empirisk undersökning

I det fjärde kapitlet redogörs för den empiriska undersökningen som har utförts. Kapitlet beskriver arbetets metod, insamling och beskrivning av data, framtagna hypoteser samt uppbyggnaden av regressionsmodeller. Kapitlet innehåller även en metoddiskussion.

Kapitel 5 – Resultat och analys

Femte kapitlet redovisar arbetets resultat utifrån frågeställningarna. Vidare analyseras resultaten grundat på vad som tidigare har tagits upp i teorin. Resultat och analys presenteras tillsammans för att underlätta för läsaren.

Kapitel 6 – Slutsatser

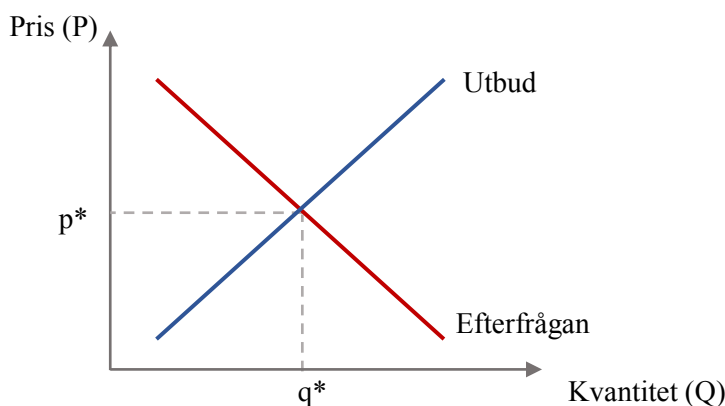
Sista kapitlet presenterar arbetets slutsatser. Avslutningsvis ges förslag på framtida studier.

2 Teori

I detta kapitel redogörs för hur prisbildning uppstår på bostadsmarknaden samt för teori inom urban ekonomi som är relevant för arbetet. Kapitlet avslutas med en genomgång av förtätningens värdepåverkande faktorer.

2.1 Prisbildning på bostadsmarknaden

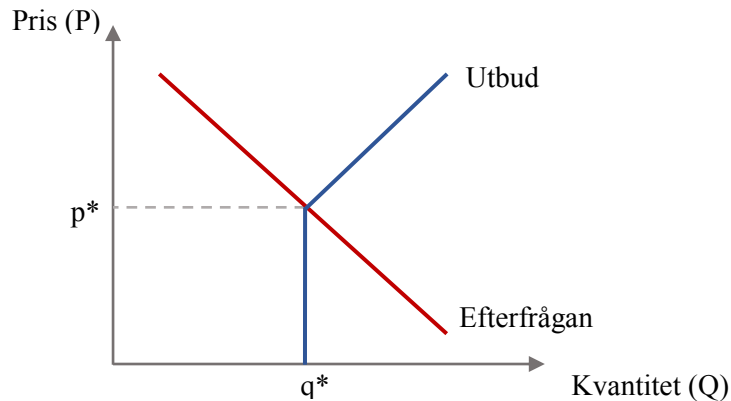
Grunden i detta arbete är att undersöka hur småhuspriser påverkas av förtätning. För att förstå hur småhuspriser kan påverkas av yttre omständigheter behöver man förstå hur priset uppstår och vilka värdepåverkande faktorer som finns. Priser uppstår genom prisbildning och kan förstås med hjälp av modellen för utbud och efterfrågan. Utbudet och efterfrågan representeras av två kurvor – utbudskurvan och efterfrågekurvan. Utbudskurvan beskriver hur mycket av en vara eller tjänst som utbjuds till försäljning beroende på vad den ger för intäkt och efterfrågekurvan beskriver hur mycket av en vara eller tjänst som efterfrågas vid ett specifikt pris. I modellen illustreras efterfrågekurvan som en negativt lutande linje då konsumenter förväntas efterfråga en större kvantitet vid ett lägre pris. Utbudskurvan illustreras som en positivt lutande linje då producenterna förväntas saluföra en större kvantitet när priset är högre. Priset på varan eller tjänsten bestäms av jämviktspriset, då den efterfrågade kvantiteten är densamma som den utbudna kvantiteten (Bergh & Johansson 2022, ss. 55–61). Modellen illustreras i *Figur 2*.



Figur 2. Utbud- och efterfrågemodellen. p^ representerar jämviktspriset och q^* representerar jämviktskvantiteten.*

För bostäder ser utbuds- och efterfrågemodellen annorlunda ut. Bostäders långa livslängd medför att majoriteten av bostadsutbudet utgörs av befintliga bostäder och inte nyproduktion. Bostadsmarknaden kännetecknas av dess tröga utbud då utbudet av bostäder förändras mycket långsamt. Utbudet är nästintill oelastiskt då det tar lång tid att producera nya bostäder, vilket gör att utbudskurvan är konstant fram tills att fler

bostäder färdigställs. Förändringar i efterfrågan på kort sikt påverkar därför priset i hög grad. På längre sikt då fler bostäder har färdigställts är utbudskurvan är i stället flackare, men fortfarande mycket brant (Bengtsson 2016, ss. 66–67). Modellen illustreras i *Figur 3*. Eventuella priseffekter på småhus till följd av förtätning skulle därför kunna skilja sig på lång och kort sikt.

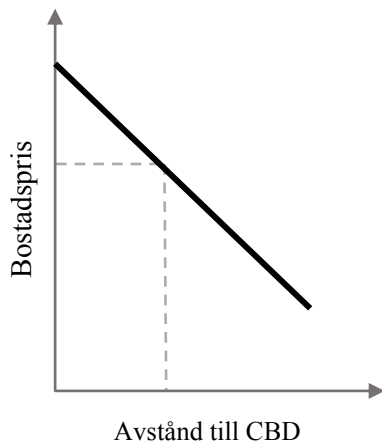


Figur 3. Utbud- och efterfrågemodell där utbudet är trögt. p^ representerar jämviktspriset och q^* representerar jämviktskvantiteten.*

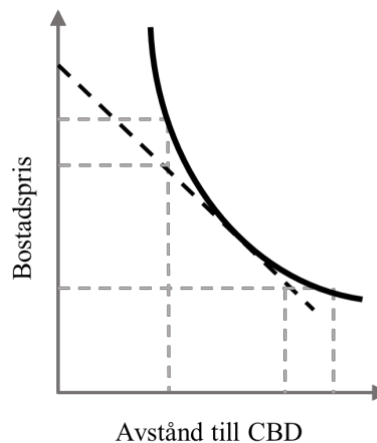
2.2 Stor betalningsvilja i småhusområden

Städer har genom urbaniseringen vuxit utåt, vilket har bidragit till att småhusområden som tidigare varit belägna utanför staden blivit alltmer centrala (Boverket 2016). Inom den urbana ekonomin kan en bid-rent kurva upprättas för att illustrera hur betalningsviljan för bostäder förändras med avståndet från Central Business District (CBD), ett centralt affärsområde i staden (O’Sullivan 2012, s. 139). Bid-rent kurvan är anpassad efter den monocentriska stadsmodellen som beskriver en cirkulär stad med CBD som mittpunkt. Modellen förutsätter även att transportkostnaderna är den faktor som påverkar betalningsviljan mest. Grafiskt är bid-rentkurvan avbildad med den vertikala axeln placerad i CBD och den horisontella axeln som visar avståndet från CBD, se *Figur 4*. I punkten CBD så är betalningsviljan som störst och transportkostnader som minst (Geltner och Miller 2014, s. 65). Betalningsviljan på bostäder sjunker i takt med att avståndet från CBD ökar och därmed ökar även transportkostnaderna på grund av det mindre centrala läget (O’Sullivan 2012, s. 140). I *Figur 4* illustreras bid-rent kurvan som oelastiskt, det vill säga att alla bostäder har lika stor yta oavsett bostadspris. Dock speglar inte den oelastiska bid-rentkurvan verkligheten fullt ut. Bostäder har ett högre kvadratmeterpris ju närmare CBD de är belägna, vilket bidrar till att hushåll oftast konsumerar färre kvadratmeter per bostad och i stället konsumerar andra varor i staden. Detta kallas för konsumtionssubstitution och leder till att en konvex bid-rentkurva bildas i stället för en linjär, se *Figur 5*

(O’Sullivan 2012, s. 141). I linje med bid-rentkurvan är småhusområden i storstadsregionerna attraktiva områden med närhet till CBD och lägre transportkostnader. Betalningsviljan är stor i dessa lägen, vilket i sin tur medför höga bostadspriser.



Figur 4. Bid-rentkurva utan konsumtionssubstitution.

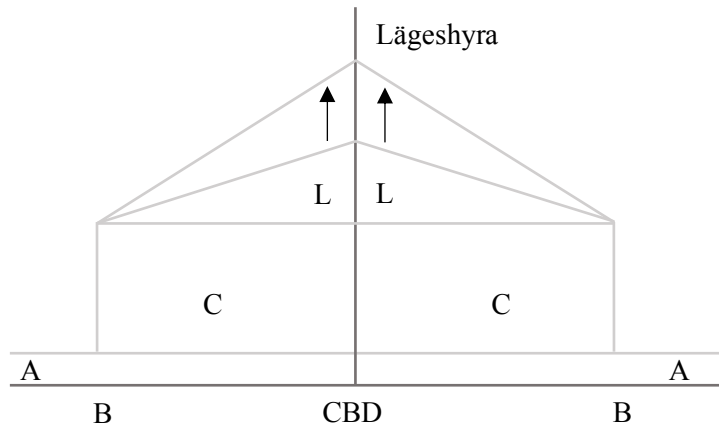


Figur 5. Bid-rentkurva med konsumtionssubstitution

2.3 Ökad densitet till följd av förtätning

En hög efterfrågan på ett specifikt läge ökar befolkningsdensiteten och byggnadsdensiteten. Densiteten indikerar hur mycket mark som konsumeras och reflekterar jämvikten mellan utbud och efterfrågan på mark på en specifik plats i staden (Bertaud 2018, s. 93).

Den monocentriska stadsmodellen kan användas för att analysera effekterna av både markanvändningen och fastighetsvärden i en stad (Geltner och Miller 2014, s. 70). Om befolkningen växer och stadens utbredning är oföränderlig så innebär det att befolkningsdensiteten ökar. På så sätt förtätas staden samtidigt som den urbana gränsen bevaras. Orsaken till att stadens utbredning inte förändras kan vara att markanvändningsrestriktioner eller geografiska begränsningar förhindrar att staden växer utåt. När staden växer genom att befolkningsdensiteten ökar blir *lägeshyrorna högre* närmare stadens centrum och transportkostnaderna per ytenhet ökar. Byggekostnaderna är konstanta i modellen, detta då antalet byggnader i sig inte ökar (Geltner och Miller 2014, s. 72). I *Figur 6* illustreras effekterna då befolkningen växer och stadens areal är konstant. Ökad befolkningsdensitet till följd av förtätning kan leda till både positiva och negativa effekter på den befintliga omgivningen. Dessa effekter är ofta relaterade till kollektivtrafikens tillgänglighet eller förändring inom utbudet av service och tjänster (Ahvenniemi et al. 2018).



Figur 6. *A* representerar priset på jordbruksmark, *B* beskriver den urbana gränsen, *C* anger byggkostnader och *L* står för lägeshyran, där lutningen ges av transportkostnaden per ytenhet.

2.4 Förtätningens värdepåverkande faktorer och spillover-effekter

Förtätningens värdepåverkande faktorer kan särskiljas genom att titta på vad som skapar och påverkar värdet på fastigheter. I grunden kan fastighetens värde härledas från värdet av produktionen som fastigheten kan tillgodose. Värde kan därmed bestämmas genom att titta på fastighetens egenskaper och hur bra förutsättningar dessa skapar för dess tänkta användande. Skillnader i fastighetsvärden kan förklaras av fastighetens läge, byggnader, tomt samt rättigheter och skyldigheter (Bengtsson 2018, ss. 125–126).

Värdet på fastigheter kan även påverkas av olika externa effekter (Bengtsson 2018, ss. 69–70). Externaliteter eller externa effekter uppkommer när en produktion eller konsumtion påverkar en tredje part, utöver producenten och konsumenten. I många studier om förtätning diskuteras främst spillover-effekter, en typ av externaliteter som innebär att en förändring av markanvändning i ett område kan påverka värdet på närliggande fastigheter, även om dessa förblivit oförändrade (Zahirovich-Herbert & Gibler 2014). Spillover-effekten av förtätningen kan ses som en nettoeffekt av de positiva och negativa ekonomiska effekterna som uppkommer av den nya bebyggelsen (Ahvenniemi, Pennanen, Knuuti, Arvola, & Viitanen 2018).

De tydligaste externa effekterna av förtätning kan identifieras under själva byggtiden. En byggarbetsplats kan generera buller, byggtrafik, visuella störningar och föroreningar (Bergh & Jakobsson 2022, s. 275; Stockholms stad u.å.). Dessa typer av störningar kan påverka en befintliga bostäders värde negativt, då en aspekt som genererar värde för småhus är frånvaron från störningar (Bengtsson 2018, ss. 129-130). När nybyggnationen är färdigställd kan förtätningen påverka befintliga bostäder genom

att områdets utseende, demografi eller utbudet av lokal service har förändrats (Nygaard, Galster & Glackin 2022).

Läget är en av småhusets viktigaste värdebärande faktor där tillgängligheten till attraktiva platser är avgörande. Attributet läge kan delas in i tre kategorier som beskriver vad människor letar efter när det kommer till läge; arbetsmarknad, social och kommersiell service samt livsmiljö. Närhet till en attraktiv och stor arbetsmarknad påverkar fastighetsvärdet positivt. I större städer är bostadspriserna generellt högre än i mindre städer, vilket delvis beror på att arbetsmarknaden är större. Tillgängligheten till social och kommersiell service till exempel skola, vård, handel, kultur och restauranger bidrar också positivt till fastighetens värde. Det kan även handla om vilka kommunikationer som finns tillgängliga såsom bil-, gång- och cykelvägar samt kollektivtrafik. I kategorien livsmiljö ingår exempelvis tillgängligheten till naturupplevelser omfattande strand och skog, utsikt samt frånvaro från störningar som buller och föroreningar (Bengtsson 2018, ss. 129–130).

The amenity effect eller bekvämlighetseffekten uppstår när förtätning bidrar till att göra ett område mer attraktivt genom förnyelse, exploatering av infrastruktur, ett utökat utbud av service och tjänster och bättre tillgänglighet till kollektivtrafik (Ooi & Lee 2013). Detta kan ses som en positiv spillover-effekt som bidrar till att värdet på befintliga närliggande bostäder ökar (Ahvenniemi et al. 2018). Parallellt med att bekvämlighetseffekten bidrar till att göra ett område mer attraktivt, kan bekvämligheterna – det utökade serviceutbudet och en bättre kollektivtrafik – orsaka trängsel, buller och föroreningar som i sin tur kan påverka bostadsvärdena negativt (Brunes et al. 2021; Dye & McMillen 2007).

Förtätningen kan också bidra till att området får ett estetiskt lyft vilket kan ge värdeökande effekter (Ooi & Lee 2013). Förtätning som ersätter övergivna eller undermåligt skötta hus med nya hus är särskilt bidragande till ett områdes förnyelse och kan öka attraktiviteten i ett område då olägenheterna av de äldre byggnaderna försvinner (Ellen et al 2001).

Bostadens läge kan också förknippas med mer mjuka värden som ett områdes sociala kapital. Då bostaden absorberar värdet av de nyttigheter som inte har en egen marknad, kan ett bostadsområde med mer ekonomiskt välbeställda invånare vara betydligt dyrare att bosätta sig i än i ett motsvarande område med mindre välbeställda invånare (Bengtsson 2018, ss. 104-105). Vilket område som hushåll väljer att bosätta sig i kan generera externa effekter genom interaktioner med grannar. I ett bostadsområde där droger och kriminalitet förekommer, kan boendemiljön försämrats för hushållen, vilket utgör en negativ extern effekt. En positiv extern effekt kan vara att hushåll får information om jobb- eller investeringsmöjligheter från andra boende i området. Generellt så föredrar hushåll att bosätta sig i grannskap med större andel högutbildade och höginkomsttagare eftersom de positiva externa effekterna är större där (O’Sullivan 2012, ss. 207-208).

Tomtens egenskaper har också en värdeinverkande effekt på fastighetens värde som beror på tomtens avskildhet, produktion och rekreation. Ju större tomten är desto mer avskild är den. Avskildheten kan också förbättras av växtlighet och insynshindrande anläggningar. Med rekreation avses exempelvis utsikt, solläge, altaner och terrasser, samt trädgårdens estetiska beskaffenhet som blommor, buskar och träd (Bengtsson 2018, ss. 130–131). Förtätningprojekt som bidrar till att landskapet förändras eller att grönområden minskar kan generera en negativ spillover-effekt (Ahvenniemi et al. 2018). Förändringar utanför den egna tomtgränsen såsom nybyggnation av högre byggnader kan blockera utsikten och blockera solljus, vilket skulle kunna påverka värdet på befintliga bostäder (O’Sullivan 2012, s. 232; Bengtsson 2018, ss. 69–70). Byggnader kan även gestaltas på olika sätt för att mildra effekterna av förlorad utsikt och solljus (O’Sullivan, 2012, s. 232).

3 Tidigare forskning

Nedan följer en redogörelse för den forskning som finns inom området. Först följer en översikt av forskningsläget. Därefter redovisas forskning på internationell nivå och slutligen följer en genomgång av svenska studier inom ämnet.

Det finns flera studier som undersökt huruvida förtätning påverkar värdet på befintliga bostäder. En del av studierna inriktar sig på att undersöka prisförändringar på hela fastighetsbeståndet medan andra tittar närmare på hur småhuspriser respektive lägenhetspriser påverkas. Huruvida förtättningsprojektets omfattning utgör en inverkan på befintliga bostadspriser undersöks också i flera av studierna. Flera av studierna undersöker priset av subventionerat byggande. Studierna påvisar inget entydigt resultat. Både positiva, negativa och icke-signifikanta priset till följd av förtättningsprojekt har kunnat observeras. Nygaard, Galster & Glackin (2022) sammanfattar forskningsläget:

“There is considerable evidence of positive effects of newly developed public or assisted housing, but also negative effects associated with some types of publicly supported residential investment, especially in weak housing submarkets.” (Nygaard, Galster & Glackin 2022).

3.1 Internationell forskning

Priset av förtättningsprojekt har påvisats vara olika för närliggande småhus respektive närliggande lägenheter och radhus i Nygaard, Galster & Glackin (2022) studie som undersökt hur omfattningen av nybyggnadsprojekt påverkar bostadspriser på olika delmarknader. Resultatet visade att små förtättningsprojekt som genererade en nettoökning upp till fyra bostäder hade en positiv effekt på småhuspriser i nära omgivning. Vidare fann Nygaard, Galster & Glackin (2022) att medelstora och stora förtättningsprojekt hade en negativ priset framför allt på närliggande lägenheter och radhus. Studien tydde på att stora projekt initialt hade en reducerade inverkan på småhuspriser i närheten men i samband med förtätningen accelererade prisökningen i området och den negativa effekten upphörde efter 5-7 år. Att tydliga negativa priset kunde observeras på lägenhets- och radhusmarknaden förklarades med att nya medelstora och stora projekt utgjorde lägesekvivalenta substitut vilket utökade det lokala bostadsutbudet i stor skala (Nygaard, Galster & Glackin 2022).

En annan studie som fann negativa effekter till följd av att förtätning genomfördes i Austin, Texas. Studien av Yoo (2009) undersökte om nybyggnadsprojekt för låginkomsttagare och äldre hade en negativ priset i befintliga bostadsområden. Yoo (2009) fann inga generella bevis på att nybyggnadsprojekteten hade en negativ inverkan på fastighetsvärdena. Däremot kunde ett samband mellan projektets storlek och prispåverkan påfinnas. Ett stort projekt visade sig generera en större negativ priset jämfört med ett mindre projekt. Resultatet påvisade även att priset på bostäder inom en 150-metersradie från projektet sjönk markant. Prisminskningen avtog

efter ett avstånd på cirka 600 meter från projektet (Yoo 2009). En liknande undersökning har gjorts av Wiley (2009) som studerat priseffekterna av förtätning i Maryland. Ett av resultaten visade en prisminskning på 0,5 % per bostad. Prisminskningen avsåg förtätning i ett bostadsområde med majoriteten höginkomsttagare. Det andra resultatet påvisade att förtätning i ett område med övervägande del låginkomsttagare gav positiva priseffekter på intilliggande bostäder. Det tredje resultatet visade att större nybyggnadsprojekt har en större negativ priseffektpåverkan än mindre projekt (McConwell & Wiley 2010).

I Woo, Joh & Van Zandts (2016) studie om spillover-effekter i Cleveland och Charlotte, USA, påvisades att subventionerade bostäder för låginkomsttagare hade en negativ påverkan på befintliga huspriser i Charlotte, där fastighetsvärden var relativt höga, särskilt i områden med större andel höginkomsttagare. Motsatsvis fann de att projekten hade en positiv prispåverkan i Cleveland, där bostadsmarknaden hade stagnerat och fastighetsvärdena var relativt låga (Woo, Joh & Van Zandt 2016).

Studier där förtätning har visats bidra till positiva priseffekter på befintliga bostäder är i Kurvinen & Viholas (2016) samt i Zahirovich-Herbert & Giblers (2014) forskning. Kurvinen & Vihola (2016) undersökte priseffekterna av förtätning i bostadsområden utanför Helsingfors och fann en genomsnittlig prisökning på 2,3 % per bostad. Zahirovich-Herbert & Gibler (2014) studerade priseffekterna i Louisiana och kom fram till att omfattningen på nybyggnadsprojektet, i kombination med avståndet från befintliga bostäder, gav upphov till en positiv priseffekt. För varje ny bostad som byggts, ökade priset på befintliga bostäder med 0,27 % inom en 400 meters radie. Vidare fann Zahirovich-Herbert & Gibler (2014) att storleken på bostäderna också bidrog med en positiv priseffekt. Priset på befintliga bostäder ökade med 0,87 % om de nybyggda bostäderna var större än de befintliga bostäderna. Zahirovich-Herbert & Gibler (2014) fann också att om varken omfattningen på projektet eller storleken på bostäderna togs i beaktning gav resultatet icke-signifikanta priseffekter. Studien av Kurvinen & Vihola (2016) är en av få undersökningar i Finland som ger statistiska och signifikanta bevis gällande positiva effekter av förtätning i bostadsområden.

Ooi & Le (2013) fann också att förtätningprojekt hade en positiv priseffekt på bostäder i nära omgivning. I deras studie undersökte de hur förtätning av oexploaterade eller underutnyttjade tomter påverkade bostadspriser i befintliga bebyggda områden i Singapore. De positiva effekterna tycktes vara störst i närheten av de projekt som genomgick en ombyggnad, där befintliga bostäder revs och ersattes med nya (Ooi & Le 2013). Ooi & Le (2013) menade att storleken på den positiva priseffekten delvis kunde förklaras av utvecklarnas prissättning av de tillkommande bostäderna som efter ett tag överfördes till det befintliga beståndet. I övrigt tydde deras studie på att projektets omfattning inte utgjorde någon inverkan på lokala bostadspriser men att höjden på de nybyggda husen medförde negativa externa effekter (Ooi & Le 2013).

Ellen, Schill, Susin & Schwartz (2001) studerade spillover-effekterna av bostadsprogram som syftade till att öka bostadsägandet genom att subventionera

byggandet av billiga bostäder. Deras resultat tydde på att programmen gav en positiv effekt på befintliga bostadspriser. Den positiva spillover-effekten menade forskarna kunde bero på att övergivna eller nedgångna fastigheter eller tomter ersattes med välskötta hem eller att de inflyttade hade högre inkomst relativt medelinkomsten i området (Ellen et al. 2001). Tydliga positiva priset effekter av subventionerat byggande har även påvisats i andra studier. En studie fann stöd för att de positiva spillover-effekter ökade med projektens storlek samt att effekten klingade av med avståndet från projekten (Schwartz, Ellen, Voicu & Schill 2006). Ding & Knaap (2010) fann i sin undersökning om subventionerat byggande av bostäder i Cleveland, USA, att investeringar i nya bostäder gav en positiv priset effekt på det befintliga beståndet. Den positiva effekten var som störst nära de nya bostäderna (Ding & Knaap 2010).

Det finns även forskning som gett inkonsekventa resultat där varken en positiv eller negativ priset effekt har kunnat påvisats. Ahvenniemi et al. (2018) undersökte i sin studie förtättningsprojekts påverkan på befintliga lägenhetspriser i Finland och fann att ingen signifikant effekt påvisades utifrån resultatet (Ahvenniemi et al. 2018)

3.2 Nationell forskning

På nationell nivå är mängden forskning begränsad. Enligt kännedom finns det endast en omfattande studie där förtätningens påverkan på bostadspriser har undersökts. Studien *NIMBYs for the rich and YIMBYs for the poor: analyzing the property price effects of infill development* av Brunet, Hermansson, Song & Wilhelmsson (2020) undersöker priset effekterna på bostadsrätter och hur de varierade för olika områden, samhällsgrupper och boendetyper i Stockholm. Författarna fann i sin studie att bostadsrättspriserna ökar till följd av förtättningsprojekt. Den positiva priset effekten påvisades endast inom områden med en större andel låginkomsttagare, utrikesfödda samt allmännyttiga bostäder. Effekten uppskattades vara 1 % av fastighetens värde. Till skillnad från vad flera andra studier kommit fram till, visade Brunet et al. (2020) studie ingen variation på priset effekt med hänsyn till projektets storlek. Vidare fann Brunet et al. (2020) inget stöd för att förtättningsprojekten gav värdesänkande effekter på befintliga bostäder i områden med högre inkomster och mindre andel utrikesfödda och endast liten negativ priset effekt i områden med mindre andel allmännyttiga bostäder.

I ett tidigare examensarbete, *Hur påverkar nya bostadsprojekt priset på befintliga bostadsrätter*, undersökte Jönsson & Wong (2021) hur värdet av befintliga bostadsrätter påverkades av nybyggnation av flerbostadshus i närområdet. Vidare undersöktes vilken betydelse projektstorleken och upplåtelseformen hade för priset förändringarna. Jönsson & Wong (2021) kunde utifrån sitt resultat utläsa att nybyggnation av bostadsrättsprojekt genererade negativa priset effekter på närliggande bostadsrätter. Vidare gav resultatet inget stöd för att nybyggnation av hyresrättsprojekt skulle ge några negativa priset effekter (Jönsson & Wong 2021).

4 Empirisk undersökning

Följande kapitel beskriver hur den empiriska undersökningen har genomförts. Kapitlet ger en genomgång av teorin bakom den hedoniska regressionsanalysen och difference-in-difference metoden. Därefter följer en redogörelse för insamlandet av data och vad datamaterialet innehåller. Den tredje delen redogör vilka hypoteser som har bestämts och hur dessa kan besvara arbetets frågeställningar. Fjärde delen syftar till att beskriva uppbyggnaden av regressionsmodellerna och motiveringen till de ingående variablerna. I sista delen följer en metoddiskussion som riktar sig till läsaren som vill få en djupare insyn i arbetets tillvägagångssätt i den empiriska undersökningen.

4.1 Metod

4.1.1 Regressionsanalys

En regressionsanalys är en statistisk metod som syftar till att skapa en matematisk modell vilken beskriver relationen mellan variabler (Beirlant, Goegebeur, Segers & Teugels 2004, ss. 210–211). Multipel linjär regression är en teknik för att undersöka om det finns ett statistiskt samband mellan en beroende variabel y och två eller flera oberoende variabler x (Arkes 2019, ss. 33–34; Beirlant et al. 2004, ss. 210–211). Genom att en linjär funktion skattas så anpassas en rät linje efter hur utfallet y beräknas röra sig i genomsnitt med en enhetsförändring i x . I ekvation (1) anges formeln för multipel linjär regression, där den beroende variabel beror av de oberoende variablerna (Arkes 2019, ss. 33–34).

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon \quad (1)$$

y = beroende variabel

β_0 = konstant

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ = skattad koefficient

x_1, x_2, \dots, x_n = oberoende variabel

ε = felterm (Arkes 2019, ss. 33–34).

Förklaringsgrad

Förklaringsgraden, R^2 , anger hur stor del av variationen i y som kan beskrivas av de oberoende variablerna x . Förklaringsgraden är ett tal mellan 0 och 1 (Arkes 2019, s. 26). I ekvation (2) definieras förklaringsgraden.

$$R^2 = r^2 \quad (2)$$

R^2 = förklaringsgraden

r^2 = korrelationskoefficienten

Om korrelationskoefficienten är nära 1 (eller -1) betyder det att datamaterialets y -värde kan förklaras med x och att det finns ett starkt samband genom att observerad data är

placerad nära den linjära linjen. Motsatt effekt gäller om korrelationskoefficienten är nära 0, då är sambandet mellan variablerna svagt och y kan i stort sett inte förklaras med x (Arkes 2019, ss. 26–28).

Ett fel som kan uppstå i regressionsmodellen är när en ny oberoende variabel läggs till i regressionsanalysen. Även om det inte finns något systematiskt samband mellan den nya oberoende variabeln och den beroende variabeln kan det bidra till ett ökat R^2 . För att hantera problemet används ett justerat R^2 för att korrigera den tillfälliga korrelationen. Det justerade R^2 ökar endast om den nya oberoende variabeln kan förklara regressionsmodellen bättre än tidigare (Arkes 2019, s. 28).

Statistisk och ekonomisk signifikans

För att säkerställa att det finns ett statistiskt samband mellan den beroende variabeln och den oberoende variabeln så undersöks den statistiska signifikansen hos den skattade betakoefficienten (β_n). Den statistiska signifikansen analyseras genom att undersöka konfidensintervallet och p-värdet. Om p-värdet inte överskrider 0,05 och konfidensintervallet inte överlappar 0, så kan man med 95 % säkerhet säga att det sanna värdet på betakoefficienten ligger inom konfidensintervallet. Det är därmed möjligt att fastställa att ett statistiskt samband finns mellan den beroende variabeln och den oberoende variabeln (Arkes 2019, ss. 92–97).

Även om den skattade betakoefficienten är statistiskt signifikant betyder det inte att den nödvändigtvis har ekonomisk eller praktisk signifikans. Den ekonomiska signifikansen är beroende av storleken på betakoefficienten. Om effekten av variabeln är statistiskt signifikant men väldigt liten i kronor, kan den praktiska effekten vara obetydlig (Woolridge 2016, s. 120).

Dummyvariabler

En dummyvariabel är en kvalitativ variabel som används i regressionsanalysen för att kunna inkludera kvalitativa faktorer eller kvantitativa data. Dummyvariabler kan användas för att kategorisera data utifrån om den besitter en viss egenskap eller inte. Variabeln kan tilldelas endast två värden, 1 eller 0 (Arkes 2019, ss. 47–48).

Icke-linjära funktioner

En vanlig linjär funktion har en konstant marginalförändring vilket inte alltid är realistiskt för vissa ekonomiska förhållanden. För att bättre beskriva dessa är det ibland mer passande att använda sig av icke-linjära funktioner som en kvadratfunktion eller en logaritmfunktion där hänsyn tas till att marginalförändringen inte är konstant (Woolridge 2016, ss. 634–636). Exempelvis kan förhållandet mellan fastighetens pris och boarea beskrivas med en icke-linjär funktion, då marginalnyttan av fler kvadratmeter boarea är avtagande (Monson 2009).

I modeller där den beroende variabeln har logaritmerats kan betakoefficienterna tolkas som den procentuella effekten av den oberoende variabeln på den beroende variabeln efter multiplikation med 100 (Woolridge 2016, s. 37). För att kunna tolka dummy-

variablernas koefficienter när den beroende variabeln har logaritmeras krävs det att man gör en justering enligt ekvation (3) (Halvorsen & Palmquist 1980).

$$g = (e^{\beta} - 1) * 100 \quad (3)$$

4.1.2 Hedonisk metod

Den hedoniska metoden syftar till att värdera sammansatta varor utifrån deras värdebärande attribut och degenheter. Attributets värde går inte att observera direkt men genom metoden kan degenheterens värde härledas (Rosen 1974). Då fastigheter och bostäder är heterogena varor, lämpar sig modellen för att värdera dessa utifrån dess samlade attribut (Bengtsson 2018, s. 179). Modellen kan användas för att mäta påverkan av dessa egenskaper på det totala transaktionspriset (Monson 2009).

Den hedoniska prismodellen bygger på en multipel linjär regression. Modellen beskriver fastighetens värde som en funktion av dess egenskaper. De värdebärande attributen kan exempelvis vara boarea, byggår, läge, standard och avstånd till kollektivtrafik och service (Monson 2009). I ekvation (4) kan uppbyggnaden av den hedoniska prismodellen ses.

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_i x_i + \varepsilon \quad (4)$$

y = fastighetens värde

α = konstant

x_i = oberoende variabel, fastighetens olika värdebärande attribut

β_i = koefficienten som beskriver sambandets styrka

ε = avvikelserna mellan modellens estimerade värde och det faktiska värdet (Bengtsson 2018, s. 180).

4.1.3 Difference-in-difference metod

Difference-in-difference (DD) är en statistisk metod som bygger på att jämföra två olika grupper, en försöksgrupp och en kontrollgrupp. Försöksgruppen har blivit utsatt för en specifik intervention eller behandling medan kontrollgruppen har förblivit opåverkad. Med hjälp av metoden kan effekten av interventionen estimeras (Bertrand, Duflo & Mullainathan 2002). DD baseras på antagandet att om interventionen uteblir kommer försöks- och kontrollgruppen ha ungefär samma resultatförändring över tid, vilket illustreras i *Figur 7*. Det är därför av stor vikt att kontrollgruppen är tillräckligt lik försöksgruppen utan att denna riskerar att påverkas av interventionen (Arkes 2019, ss. 207–208). Den grundläggande DD-modellen redovisas i ekvation (5).

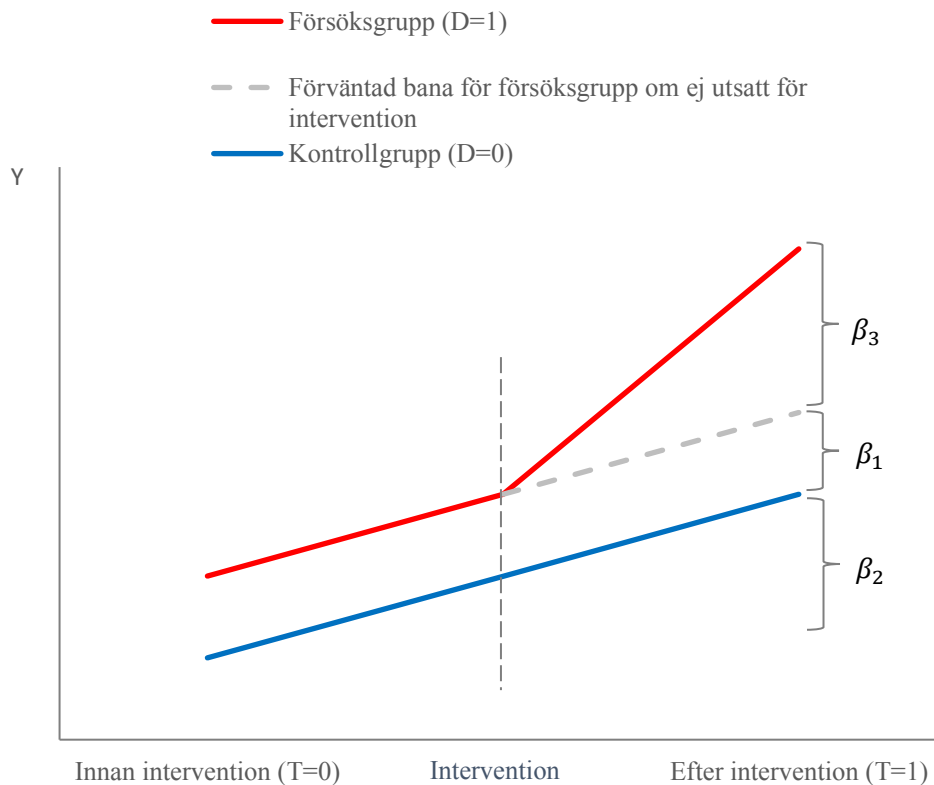
$$y = \alpha + \beta_1 D + \beta_2 T + \beta_3 D \times T + \varepsilon \quad (5)$$

I ekvation (5) är D och T är dummyvariabler ($D = 1$ för försöksgruppen och $D = 0$ för kontrollgruppen, $T = 1$ för observation efter intervention och $T = 0$ för observation innan intervention). $D \times T$ kommer i arbetet kallas för interaktionsvariabel.

β_1 = initial skillnad (marginell effekt av interventionen vid $T=0$)

β_2 = genomsnittlig förändring över tid (marginell effekt av tidsåtgången vid $D=0$)

β_3 = effekt av interventionen (DD-estimatet). Se *Figur 7*.



Figur 7. Visuell representation av en grundläggande Difference-in-Difference modell (Arkes 2019, s. 208)

4.2 Data

4.2.1 Projektinformation

För att identifiera förtättningsprojekt i Stockholm och Göteborg har information om slutförda flerbostadshusprojekt och bygghandlingar från kommunerna gått igenom. För att komplettera sökandet har kommunerna kontaktats och utifrån de kriterier som bestämts har även kommunerna hjälpt till att identifiera projekt. Information om projektets egenskaper har erhållits genom kommuners hemsida, Lantmäteriets

karttjänst *Min karta*, fastighetsregistret, bygglovshandlingar, bostadsrättsföreningars årsredovisning samt Datscha.

Förtättningsprojekten i undersökningen uppfyller samtliga kriterier:

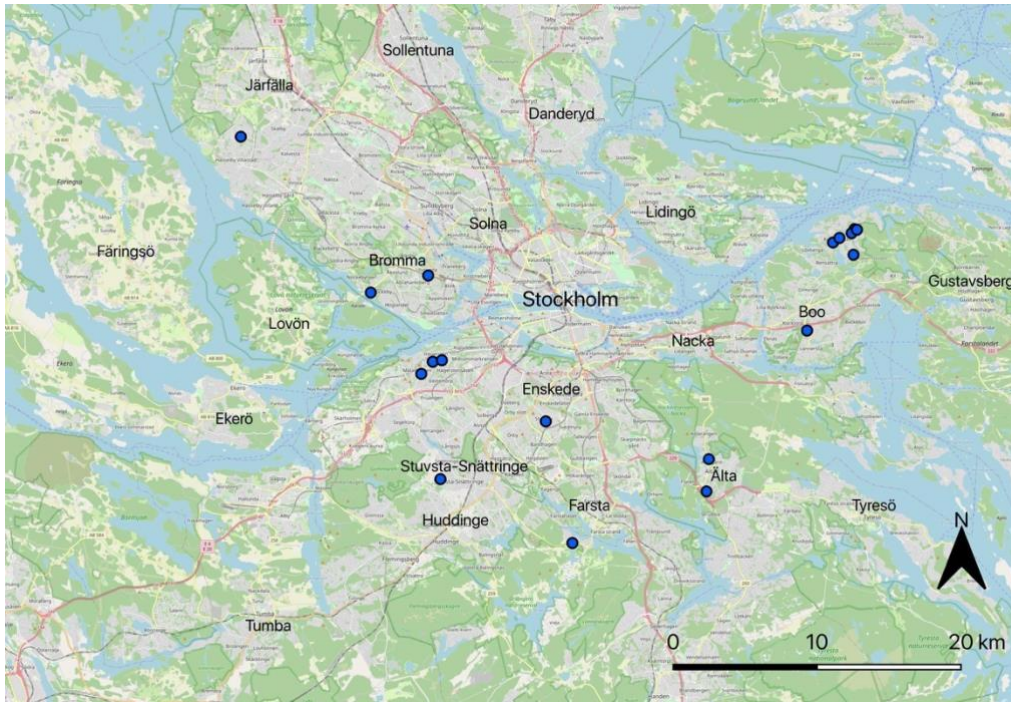
- Projektet omfattar nybyggnation av ett eller flera flerbostadshus
- Projektet har slutförts mellan 1 januari 2015 till 31 december 2020
- Projektet ligger i eller i utkanten av ett område som till största delen består av småhus. Projekt uppförda i områden som redan har mycket blandad bebyggelse har inte tagits med i undersökningen.
- Om flera projekt har uppförts i direkt anslutning till varandra men har olika slutdatum så väljs det projekt som uppförts först. Detta för att se hur en första förändring av ett område genom förtätning ger för prisseffekter.
- Om flera projekt har uppförts i direkt anslutning till varandra och de har samma slutdatum räknas de som ett projekt.

Utöver att samla information om projektets egenskaper har även en enklare undersökning av den tidigare markanvändningen på platsen där projekten är belägna genomförts. Detta gjordes genom att studera bilder från Google Streetview tagna mellan år 2008 och 2022.

Projekt i Stockholm

I Stockholm har 18 förtättningsprojekt identifierats. Projekten är belägna i kommunerna Stockholm, Nacka och Huddinge. Projektinformation är sammanställd i bilaga 1. I bilagan beskrivs projektens namn (fastighetsbeteckning), kommun, antal lägenheter, datum för färdigställandet samt tidigare markanvändning.

Projekten i Stockholm varierar i storlek där det största projektet omfattade nybyggnation av 90 lägenheter och det minsta projektet omfattade 3 lägenheter. Många av projekten är idag belägna på före detta stora lucktomter bestående av mycket växtlighet och skog. En del av projekten har ersatt tidigare enbostadshus, parkering eller fritidshus. I kartan, *Figur 8*, illustreras var i Stockholm projekten är lokaliserade.



Figur 8. Karta över identifierade projekt i Stockholm. Projekten representeras av blå cirklar. Baskarta från OpenStreetMap och data från fastighetsregistret.

Projekt i Göteborg

I Göteborg har 16 förtättningsprojekt identifierats. Projekten är belägna i kommunerna Göteborg, Mölndal, Ale och Lerum. All projektinformation är sammanställd i bilaga 2. I bilagan beskrivs projektens namn (fastighetsbeteckning), kommun, antal lägenheter, datum för färdigställandet samt tidigare markanvändning.

Det största projektet i Göteborg omfattar nybyggnation av 80 lägenheter och det minsta projektet omfattar 6 lägenheter. Majoriteten av projekten är belägna på fastigheter där det tidigare funnits enbostadshus eller på före detta lucktomter. Ett av projekten ligger på ett tidigare industriområde och ett annat projekt på en dåvarande bilverkstad. I kartan, *Figur 9*, illustreras var i Göteborg projekten är lokaliserade.



Figur 9. Karta över identifierade projekt i Göteborg. Projekten representeras av blå cirkelar. Baskarta från OpenStreetMap och data från fastighetsregistret.

4.2.2 Transaktionsdata

Den empiriska data som undersökningen baserats på är transaktioner som hämtats från Datschas databas Valueguard. Transaktioner som har inhämtats är småhusförsäljningar som har skett i Stockholm eller Göteborg och har inträffat under perioden 1 januari 2013 till och med 21 februari 2023. Totalt har 7 278 transaktioner hämtats varav 4 013 i Stockholm och 3 265 i Göteborg. Avvikande transaktioner har gallrats bort ur datamaterialet såsom transaktioner med ovanligt höga K/T värden eller ovanligt låg köpeskilling. Även transaktioner som saknat information som är nödvändig för att genomföra regressionen, exempelvis standardpoäng, har sällats bort.

Med hjälp av GIS-programvaran QGIS och Lantmäteriets riktvärdekartor för småhus så har transaktionerna kunnat kompletteras med ytterligare information från Skatteverkets *Riktvärdeangivelser för småhus 2021–2023*. I QGIS har även kortaste avstånd till CBD samt kortaste avstånd till varje förtätningsprojekt kunnat beräknas för respektive transaktion.

Information om transaktioner i Stockholm

I *Tabell 1* redovisas transaktioner som inhämtats i Stockholm. Försäljningspriset varierar mellan 2 145 000 kronor och 45 000 000 kronor. Medelpriset är 8 894 000 kronor. Minsta boarea uppgår till 23 kvadratmeter och största boarea uppgår till 497 kvadratmeter. Både försäljningspriset och boarean påvisar stor variation i

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

datamaterialet. Strandnära beskriver avståndet till strand utifrån fyra olika nivåer från 1 (mindre än 75 meter till egen strand) till 4 (inte strandnära). Avstånd till CBD beskriver avståndet till Stockholms centralstation där avståndet varierar mellan 6 och 58 km. Försäljningstidpunkten beskriver när transaktionen har ägt rum. Första transaktionen skedde den 3:e januari 2013 och den sista transaktionen skedde 17:e februari 2023.

Tabell 1. Tabellen redovisar alla transaktioner av småhus som hämtats i Stockholm. Transaktionerna har skett mellan 1 januari 2013 till och med 21 februari 2023.

Variabel	\bar{x}	Min	Max	σ
Försäljningspris (tkr)	8 894	2 145	45 000	4 554
Boarea (kvm)	144	23	497	55
Tomtarea (kvm)	951	177	5830	529
Standardpoäng	30	6	54	5
Byggår	1952	1870	2020	26
Strandnära	3,93	1	4	0,37
AvståndCBD (km)	22,46	6	58	11,73
Försäljningstidpunkt	2017-10-13	2013-01-03	2023-02-17	1050

Information om transaktioner i Göteborg

I Tabell 2 redovisas transaktionerna som hämtats i Göteborg. Prisvariationen är stor i datamaterialet där lägsta försäljningspriset uppgår till 850 000 kronor och högsta uppgår till 40 000 000 kronor. Det observerade medelpriset är 6 612 000 kronor. Även storleken på boarea och tomtarea varierar mycket. Strandnära beskriver avståndet till strand utifrån fyra olika nivåer från 1 (mindre än 100 meter till egen strand) till 4 (inte strandnära). Avstånd till CBD beskriver avståndet till Göteborgs centralstation.

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

Tabell 2. Tabellen redovisar alla transaktioner av småhus som hämtats i Göteborg. Transaktionerna har skett mellan 1 januari 2013 till och med 21 februari 2023.

Variabel	\bar{x}	Min	Max	σ
Försäljningspris (tkr)	6 612	850	40 000	3 295
Boarea (kvm)	150	20	492	49
Tomtarea (kvm)	1011	178	24 823	805
Standardpoäng	31	4	58	5
Byggår	1966	1732	2021	31
Strandnära	3,94	1	4	0,32
AvståndCBD (km)	11,38	3	30	56,19
Försäljningstidpunkt	2018-01-13	2013-01-04	2023-01-30	1077

4.2.3 Försöksgrupp och kontrollgrupp

Då en difference-in-difference metod har använts i undersökningen utgör en del av transaktionerna försöksgruppen och resten kontrollgruppen. Undersökningen har genomförts enskilt i båda städerna, vilket betyder att datamaterialet från Stockholm och Göteborg har delats in i försöksgrupper och kontrollgrupper för respektive stad.

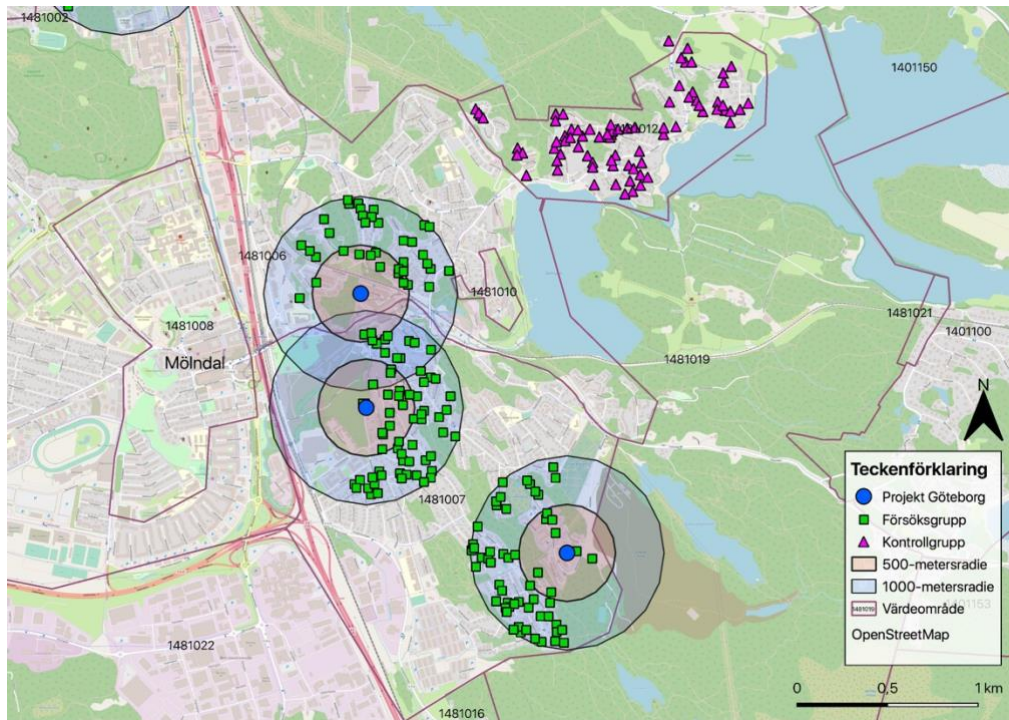
Transaktioner som har hämtats inom försöksgrupperna består av småhusförsäljningar som skett inom en 1000-metersradie från ett förtätningsprojekt. Genom att identifiera värdeområdet¹ för varje transaktion inom försöksgruppen så har en kontrollgrupp kunnat sammanställas utifrån normalfastighetens riktvärde. Tillvägagångssättet för att bestämma kontrollgruppen i respektive stad har gjorts enligt följande steg:

1. Varje transaktion inom försöksgruppen har ett tilldelat värdeområde och varje värdeområde har ett bestämt normaltomtsriktvärde. Alla normaltomtsriktvärden inom försöksgruppen har sammanställts.
2. För varje normaltomtsriktvärde har ett nytt småhusområde identifierats som har motsvarande normaltomtsriktvärde och som är beläget i samma stad. Identifieringen har gjorts med hjälp av Skatteverkets *Riktvärdeangivelser för småhus 2021–2023*.
3. Transaktioner inom dessa identifierade småhusområden har inhämtats från Datschas databas Valueguard.

Kontrollgruppen utgörs därmed av flera småhusområden som har samma typ av egenskaper som områdena där projekten är belägna, men som inte har påverkats av ett

¹ Ett värdeområde utgör ett geografiskt avgränsat område som består av fastigheter med liknande egenskaper (Skatteverket u.å.). Utifrån Skatteverkets riktvärdeangivelser har varje värdeområde specifika riktvärden, så som normaltomtsvärde och normaltomtsstorlek, vilka baseras på värdenivåer utifrån värdeområdets normalfastighet.

eller flera förtätningsprojekt. I nedanstående karta, *Figur 10*, illustreras ett område i Göteborg med försöksgrupp, kontrollgrupp och projekt.



Figur 10. Kartan ger en översiktlig bild av projekt och transaktioner i Göteborg. De mindre mörkblå cirklarna utgör projekten, de större transparenta blå cirklarna illustrerar en 1000-metersradie utifrån projekten och den mindre transparenta rosa cirkeln illustrerar en 500-metersradie. De gröna fyrkanterna består av transaktioner inom försöksgruppen och de rosa trianglarna utgör transaktioner inom kontrollgruppen. Kartan är indelad efter värdeområdena som representeras av de lila linjerna och siffrorna. Baskarta från OpenStreetMap och data från fastighetsregistret, Datschas databas Valueguard och Lantmäteriet.

4.3 Hypoteser

Utifrån arbetets frågeställningar har hypoteser tagits fram som grundar sig i den arbetets bakgrund, teoridel samt tidigare forskning. Det finns teorier och tidigare forskning som talar för både positiva, negativa samt icke-signifikanta prisseffekter. Grundförutsättningarna för de förtätningsprojekt som har identifierats är att projekten är belägna i eller i utkanten av redan etablerade småhusområden i Stockholm och Göteborg. Hypoteserna grundar sig i tanken om att en förtätning i form av flerbostadshusprojekt förändrar småhusområdets karaktär på ett sådant sätt att det medför negativa prisseffekter. Det finns ett uttryckt missnöje från småhusägare i områden där förtätning skett och förtätningsprojekt möts ofta med motstånd som nämnt i bakgrunden till detta arbete.

Det finns flera teorier som talar för att förtätning i småhusområden skulle kunna ge en negativ priseffekt. Förtätning medför att densiteten ökar vilket kan ge positiva spillover-effekter genom ett bättre serviceutbud och kollektivtrafik. Eftersom förtättningsprojekten är belägna i storstadsregioner där tillgång till service och kollektivtrafik generellt sett är hög antas denna positiva spillover-effekt vara marginell. Däremot kan ett förtättningsprojekt förändra landskapet, minimera grönytor, samt bidra till trängsel, vilket kan medföra negativa priseffekter. Efter påbörjad nybyggnation av flerbostadshus förväntas den priseffekten vara negativ. Detta eftersom byggandet kan bidra med temporära störningar som buller, föroreningar, ökad trafik samt visuella störningar.

I tidigare forskning finns bland annat studier som visar att ju större ett projekt är, desto större negativ priseffekt. Ett större projekt i småhusområden förväntas också medföra en större förändring i områdets karaktär. Exempelvis skulle det kunna innebära nybyggnation av ett större flerbostadshus orsakar skuggbildning på småhustomter eller att nybyggnation av flera mindre flerbostadshus ökar exploateringsgraden vilket kan minska växtligheten och grönskan i området. Om ett småhus påverkas av ett större antal nybyggda lägenheter bör det medföra en större negativ priseffekt än om det påverkats av ett mindre antal lägenheter.

Hypoteserna är bestämda enligt följande:

Hypotes 1: *Påbörjad nybyggnation av flerbostadshus påverkar närliggande småhuspriser negativt.*

Hypotes 2: *Färdigställd nybyggnation av flerbostadshus påverkar närliggande småhuspriser negativt.*

Hypotes 3: *Ju fler antal nybyggda lägenheter som ett småhus påverkas desto större negativ priseffekt.*

4.4 Regressionsmodell

I detta avsnitt beskrivs de ingående variablerna och uppbyggnaden av regressionsmodellerna. Det finns totalt 8 regressionsmodeller i arbetet. Regressionsmodellerna har utförts två gånger i respektive stad, första gången inom 1000 meter och andra gången inom 500 meter. Sammanlagt har 32 regressionsanalyser genomförts i undersökningen.

4.4.1 Variabler

Till grund för de ingående variabler för fastighetens egenskaper ligger de värdebärande bärande faktorerna läges-, tomt- och byggnadsegenskaper (Bengtsson 2018, ss. 129-130). De fastighetsanknutna variablerna som används är boarea, tomtarea, standardpoäng, strand, byggår och försäljningstidpunkten.

Eftersom avstånd till CBD och avstånd till strand inte fångar upp samtliga värdeinverkande lägesfaktorer har en variabel för *AnpassatTomtvärde* skapats. Det anpassade tomtvärdet utgår ifrån Skatteverkets *Riktvärdeangivelser för småhus 2021–2023* som ligger till grund för fastighetstaxeringen. Om det antas att normaltomtens värde har en avtagande marginaleffekt och är en funktion som går igenom origo kan en funktion anpassas som beskriver ett anpassat tomtvärde för en viss tomtstorlek i ett specifikt värdeområde. Detta illustreras i ekvation (6). Konstanten α har lösts ut för varje enskilt värdeområde med hjälp av normaltomtens värde och normaltomtens storlek.

$$\text{AnpassatTomtvärde} = \alpha * \ln(\text{Tomtarea} + 1) \quad (6)$$

Sambandet mellan fastighetsvärdet och byggåret antas vara icke-linjärt och representeras därför av kvadrattfunktion. En fastighet sjunker i värde ju äldre byggnaden är, men blir byggnaden tillräckligt gammal sker i stället en värdeökning på grund av stilen. Samtliga variabler som ingår i analysen beskrivs i *Tabell 3*.

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

Tabell 3. Variabelförklaring.

Variabel	Förklaring
$Ln(Pris)$	Försäljningspriset i kronor. Priset logaritmeras för att kunna tolka betakoefficienterna i %.
$Ln(Boarea)$	Huvudbyggnadens boarea i kvadratmeter. Boarean logaritmeras eftersom marginaleffekten av en ökad boarea förväntas vara avtagande.
$Ln(Tomtarea)$	Fastighetens tomtarea i kvadratmeter. Tomtarea logaritmeras eftersom marginaleffekten av en ökad tomtarea förväntas vara avtagande.
Standardpoäng	Standardpoäng från fastighetstaxeringen.
Byggår, $Byggår^2$	Året huvudbyggnaden uppfördes.
Strandnära	Kategorisk variabel. Ett värde mellan 1-4 där 1 = (Strand) högst 75 m till egen strand 2 = (Strandnära) högst 75 m till utan egen strand 3 = (Strandnära) mer än 75 m men högst 150 m 4 = (Inte strand eller strandnära) mer än 150 m
AvståndCBD	Det euklidiska avståndet i kilometer från den observerade transaktionen till Stockholm eller Göteborgs centralstation.
AnpassatTomtvärde	Ett anpassat tomtvärde utifrån Skatteverkets Riktvärdeangivelser för småhus 2021-2023. Anges i tusentals kronor.
Försäljningstidpunkt	Antalet månader efter 2013-01-01 som transaktionen ägt rum.
Försöksgrupp _{*m}	Dummy-variabel. Transaktioner som observerats inom * (500 eller 1000) meter från ett förtätningsprojekt tilldelas värdet 1 annars 0.
Försöksgrupp _{StorFörtätning*m}	Dummyvariabel. Transaktioner som observerats inom * (500 eller 1000) meter från en stor förtätning tilldelas värdet 1 annars 0. Med en stor förtätning avses närhet till projekt med 30 eller fler lägenheter. Är transaktionen belägen inom * meter från fler än ett projekt summeras antalet lägenheter i projekten.
Försöksgrupp _{MellanFörtätning*m}	Dummyvariabel. Transaktioner som observerats inom * (500 eller 1000) meter från en mellanstor förtätning tilldelas värdet 1 annars 0. Med en mellanstor förtätning avses närhet till projekt med fler än 10 men färre än 30 lägenheter. Är transaktionen belägen inom * meter från fler än ett projekt summeras antalet lägenheter i projekten.
Försöksgrupp _{LitenFörtätning*m}	Dummyvariabel. Transaktioner som observerats inom * (500 eller 1000) meter från en liten förtätning tilldelas värdet 1 annars 0. Med en liten förtätning avses närhet till projekt med 10 eller färre lägenheter. Är transaktionen belägen inom * meter från fler än ett projekt summeras antalet lägenheter i projekten.
EfterFörtätning _{Påbörjad}	Dummyvariabel. Transaktioner som skett efter att förtätningen påbörjats tilldelas 1. Annars 0.
EfterFörtätning _{Färdigställd}	Dummyvariabel. Transaktioner som har skett efter att förtätningen färdigställts tilldelas 1. Annars 0.

4.4.2 Uppbyggnad av regressionsmodeller

Grundläggande prismodell

$$\ln(\text{Pris}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Boarea}) + \beta_2 \ln(\text{Tomtarea}) + \beta_4 \text{Standardpoäng} + \beta_5 \text{Byggår} + \beta_6 \text{Byggår}^2 + \beta_7 \text{Strandnära} + \beta_8 \text{AvståndCBD} + \beta_9 \text{Försäljningstidpunkt} + \beta_{10} \text{AnpassatTomtvärde}$$

(7)

Denna modell utgör den grundläggande prismodellen. Prismodellen utgör en godtycklig värdering av ett småhus. I nedanstående modeller kallas modellen för *Normalmodell*.

Grundläggande DD-modell

$$\ln(\text{Pris}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Boarea}) + \beta_2 \ln(\text{Tomtarea}) + \beta_4 \text{Standardpoäng} + \beta_5 \text{Byggår} + \beta_6 \text{Byggår}^2 + \beta_7 \text{Strandnära} + \beta_8 \text{AvståndCBD} + \beta_9 \text{Försäljningstidpunkt} + \beta_{10} \text{AnpassatTomtvärde} + \beta_{11} \text{Försöksgrupp} + \beta_{12} \text{EfterFörtätning} + \beta_{13} \text{Försöksgrupp} * \text{EfterFörtätning} + \text{övrigt}$$

(8)

Den grundläggande DD-modellen är konstruerad efter *Normalmodellen*. I nedanstående modeller kommer den grundläggande DD-modellen vara specifikt anpassad efter vilken frågeställning som ska besvaras. Dummyvariabeln *Försöksgrupp* anger om den observerade transaktionen ligger inom 500 eller 1000 meter ifrån förtättningsprojekt. I nedanstående regressionsmodeller kommer * m motsvara 1000 meter eller 500 meter. Tidsdummys *EfterFörtätning* anger om transaktionen observerats innan eller efter förtätningen har påbörjats eller färdigställts. Har en transaktion observerats efter brytpunkten samt ligger i närheten av förtätningen kommer interaktionsvariabeln, *Försöksgrupp * EfterFörtätning* bli ett. Koefficienten för denna variabel kommer ligga till fokus för analysen.

Försöksgrupperna definieras på olika sätt beroende på vad som undersöks. När försöksgruppen är exempelvis *FörsöksgruppLitenFörtätning*m* gallras de transaktioner som kan ha påverkats av en stor eller mellanstor förtätning inom * m bort ur datamaterialet. Detta görs eftersom dessa transaktioner inte ska hamna i kontrollgruppen.

Regressionsmodell 1

$$\ln(\text{pris}) = \text{Normalmodell} + \beta_{11}\text{Försöksgrupp}_{*m} + \beta_{12}\text{EfterFörtätning}_{\text{Påbörjad}} + \beta_{13}\text{Försöksgrupp}_{*m} * \text{EfterFörtätning}_{\text{Påbörjad}}$$

(9)

Modellen undersöker om småhuspriser inom * (1000 eller 500) meter från ett eller flera projekt generellt påverkas av förtätning. Koefficienten β_{13} visar prispåverkan på befintliga småhus vid påbörjad nybyggnation av flerbostadshus. I modellen tas ingen hänsyn till projektets omfattning. Enligt hypotes 1 förväntas β_{13} vara negativ.

Regressionsmodell 2

$$\ln(\text{pris}) = \text{Normalmodell} + \beta_{14}\text{Försöksgrupp}_{\text{StorFörtätning}*m} + \beta_{12}\text{EfterFörtätning}_{\text{Påbörjad}} + \beta_{15}\text{Försöksgrupp}_{\text{StorFörtätning}*m} * \text{EfterFörtätning}_{\text{Påbörjad}}$$

(10)

Modellen undersöker om förtätning i stor skala ger upphov till någon prisseffekt på befintliga småhus i närområdet. Koefficienten β_{15} visar prisseffekten på närliggande småhus inom * m som påverkats av påbörjad förtätning som omfattar 30 eller fler lägenheter. Enligt hypotes 3 förväntas β_{15} vara negativ.

Regressionsmodell 3

$$\ln(\text{pris}) = \text{Normalmodell} + \beta_{16}\text{Försöksgrupp}_{\text{MellanFörtätning}*m} + \beta_{12}\text{EfterFörtätning}_{\text{Påbörjad}} + \beta_{17}\text{Försöksgrupp}_{\text{MellanFörtätning}*m} * \text{EfterFörtätning}_{\text{Påbörjad}}$$

(11)

Modellen undersöker om förtätning i mellanstor skala ger upphov till någon prisseffekt på befintliga småhus i närområdet. Koefficienten β_{17} visar prisseffekten på närliggande småhus inom * m som påverkats av påbörjad förtätning som omfattar färre än 30 lägenheter och fler än 10 lägenheter. Koefficienten β_{17} förväntas vara negativ enligt hypotes 3. Den negativa prisseffekten för en mellanstor förtätning förväntas vara mindre än för en stor förtätning.

Regressionsmodell 4

$$\ln(\text{pris}) = \text{Normalmodell} + \beta_{18} \text{Försöksgrupp}_{\text{LitenFörtätning}*m} + \beta_{12} \text{EfterFörtätning}_{\text{Påbörjad}} + \beta_{19} \text{Försöksgrupp}_{\text{LitenFörtätning}*m} * \text{EfterFörtätning}_{\text{Påbörjad}}$$

(12)

Modellen undersöker om förtätning i liten skala ger upphov till någon priseffekt på befintliga småhus i närområdet. Koefficienten β_{19} visar priseffekten på närliggande småhus inom * m som påverkats av påbörjad förtätning och omfattar 10 eller färre lägenheter. β_{19} förväntas vara negativ i enlighet med hypotes 3. Den negativa priseffekten för en liten förtätning förväntas vara mindre än för en mellanstor förtätning.

Regressionsmodell 5

$$\ln(\text{pris}) = \text{Normalmodell} + \beta_{20} \text{Försöksgrupp}_{*m} + \beta_{21} \text{EfterFörtätning}_{\text{Färdigställda}} + \beta_{22} \text{Försöksgrupp}_{*m} * \text{EfterFörtätning}_{\text{Färdigställda}}$$

(13)

Modellen undersöker om småhuspriser inom * meter från ett eller flera projekt generellt påverkas av förtätning. Koefficienten β_{22} visar prispåverkan på befintliga småhus vid färdigställandet av nybyggda flerbostadshus. I modellen tas ingen hänsyn till projektets omfattning. Regressionsmodellen testar hypotes 2. Enligt hypotes 2 förväntas β_{22} vara negativ.

Regressionsmodell 6

$$\ln(\text{pris}) = \text{Normalmodell} + \beta_{23} \text{Försöksgrupp}_{\text{StorFörtätning}*m} + \beta_{21} \text{EfterFörtätning}_{\text{Färdigställda}} + \beta_{24} \text{Försöksgrupp}_{\text{StorFörtätning}*m} * \text{EfterFörtätning}_{\text{Färdigställda}}$$

(14)

Modellen undersöker om förtätning i stor skala ger upphov till någon priseffekt på befintliga småhus i närområdet. Koefficienten β_{24} visar priseffekten på närliggande småhus inom * m som påverkats av förtätning och omfattar 30 eller fler färdigställda lägenheter. Enligt hypotes 3 förväntas β_{24} vara negativ.

Regressionsmodell 7

$$\ln(\text{pris}) = \text{Normalmodell} + \beta_{25}\text{Försöksgrupp}_{\text{MellanFörtätning}*m} + \beta_{21}\text{EfterFörtätning}_{\text{Färdigställd}} + \beta_{26}\text{Försöksgrupp}_{\text{MellanFörtätning}*m} * \text{EfterFörtätning}_{\text{Färdigställd}}$$

(15)

Modellen undersöker om förtätning i mellanstor skala ger upphov till någon priseffekt på befintliga småhus i närområdet. Koefficienten β_{26} visar priseffekten på närliggande småhus inom * m som påverkats av förtätning och omfattar färdigställandet av färre än 30 lägenheter och fler än 10 lägenheter. β_{26} förväntas vara negativ i enlighet med hypotes 3. Den negativa priseffekten för en mellanstor förtätning förväntas vara mindre än för en stor förtätning.

Regressionsmodell 8

$$\ln(\text{pris}) = \text{Normalmodell} + \beta_{27}\text{Försöksgrupp}_{\text{LitenFörtätning}*m} + \beta_{21}\text{EfterFörtätning}_{\text{Färdigställd}} + \beta_{28}\text{Försöksgrupp}_{\text{LitenFörtätning}*m} * \text{EfterFörtätning}_{\text{Färdigställd}}$$

(16)

Modellen undersöker om förtätning i liten skala ger upphov till någon priseffekt på befintliga småhus i närområdet. Koefficienten β_{28} visar priseffekten på närliggande småhus inom * m som påverkats av förtätning och omfattar 10 eller färre färdigställda lägenheter. Koefficienten β_{28} förväntas vara negativ. Den negativa priseffekten för en liten förtätning förväntas vara mindre än för en mellanstor förtätning.

4.5 Metoddiskussion

I detta avsnitt beskrivs arbetsgången vid val av metod och utförande. Avsnittet syftar till att ge en förklaring till de avvägningar som har gjorts samt en redogörelse för de problem som har uppkommit under arbetets gång och hur dessa har lösts. Detta avsnitt riktar sig till läsaren som vill få en djupare insyn i tillvägagångssättet i undersökningen.

4.5.1 Skillnad mot tidigare forskning

För att undersöka priseffekterna av förtätning valdes en difference-in-difference metod med en hedonisk regressionsmodell. Vi har fått inspiration från studier av bland annat Brunet et al. (2020), Ahvenniemi et al. (2018) och Ooi & Le (2013) som använt sig av en DD-metod. Metoden ansågs vara passande då syftet med arbetet var att undersöka om det finns något samband mellan värdeförändringar på småhus och förtätning. Med hjälp av denna metod kan effekten av förtätning på befintliga småhuspriser uppskattas och besvara arbetets föreställningar.

Tidigare studier som undersökt priseffekterna av förtätning finns till störst del på internationell nivå. Då förutsättningar på bostadsmarknaden i Sverige skiljer sig från de internationella förutsättningarna, är det mer relevant att göra en jämförelse med tidigare svenska undersökningar. Idag finns två svenska undersökningar inom ämnet enligt vår vetskap; studien "*NIMBYs for the rich and YIMBYs for the poor: analyzing the property price effects of infill development*" som utförts av Brunet et al. (2020) samt examensarbetet "*Hur påverkar nya bostadsprojekt priset på befintliga bostadsrätter*" av Jönsson & Wong (2021). Skillnaden i arbetets metod, jämfört med dessa undersökningar, är att studera priseffekten på småhus vid förtätning av flerbostadshus. Både Brunet et al (2020) och Jönsson & Wong (2021) undersökte förtätningens priseffekter på bostadsrätter. Två kritiska tidpunkter har tagits med för att undersöka känsligheten, en efter att projektet har påbörjats och en efter att projektet är färdigställt, vilket tidigare svenska studier inte har gjort.

4.5.2 Projektidentifiering

Det har funnits svårigheter med att identifiera projekt som stämmer överens med de kriterier som har ställts. Detta beror dels på att en del kommuner inte har haft tjänster på sina hemsidor för att självständigt söka efter bygglovshandlingar, vilket har försvårat sökandet efter projekt. I kontakten med kommunen var det en del kommuner som gjorde ett eget urval av projekt, där en del av de projekt som valdes ut inte stämde överens med de projektkriterierna.

Ytterligare en svårighet med projekten gäller datum för färdigställande. Detta gäller främst för de projekt som identifieras efter kommunernas bygglovshandlingar där färdigställande har definierats som datum för slutbesked. Ett slutbesked för ett bygglov kan fastställas när byggnaden har varit färdigställd och i fullt bruk under en tid. Det kan innebära att det datumet kan var något missvisande.

I områden där det till viss del varit blandad bebyggelse men de befintliga småhusen och flerbostadshusen upprättats ungefär samtidigt har bedömningen gjorts att ett nytt projekt bestående av nya flerbostadshus fortfarande kan ändra områdets karaktär. Därför finns det några projekt i datamaterialet som är belägna där det sedan tidigare funnits enstaka flerbostadshus. Denna avvägning har gjorts eftersom det har varit svårt att identifiera projekt som ligger i områden med bara småhus med helt oblandad bebyggelse.

4.5.3 Insamling av transaktioner

Inom försöksgruppen har transaktioner inom en radie på 500 meter respektive 1000 meter från ett projekt fastställts. Från början skulle radien vara 150 meter respektive 300 meter, vilket är likt tidigare studier av Yoo (2009) och Zahirovich-Herbert & Gibler (2014). Till skillnad från deras studier, så utgår undersökningen efter småhusförsäljningar, vilket gör att vi valde att utöka radien då det generellt sker färre småhusförsäljningar inom en begränsad yta jämfört med bostadsrättsförsäljningar inom

en lika stor yta. På så sätt har en rimlig mängd data kunnat inhämtas samtidigt som småhusen anses vara belägna tillräckligt nära ett förtätningsprojekt.

Kontrollgruppens avgränsning och urval var något vi fann utmanande. Eftersom det har krävts ett stort antal observationer för att kunna genomföra regressionsanalys fanns det ingen möjlighet att kontrollera om samtliga transaktioner blivit påverkade av förtätning. Vi utgick därför ifrån att den genomsnittliga observationen i kontrollgruppen inte blivit påverkad av förtätning.

Vi avvägde flera tillvägagångssätt för att ta fram kontrollgrupper. I första hand skulle radien utökas runt projektet och definiera alla transaktioner som var mer än 1000 meter men högst 2500 meter från projekt som en kontrollgrupp, likt Brunet et al. (2020) gjort i sin studie. Detta insåg vi inte skulle fungera eftersom flera av de identifierade projekten ligger nära varandra och kontrollgruppen skulle då påverkas av andra förtätningsprojekt. Därefter var tanken att samtliga transaktioner i kommunerna, förutom de 1000 meter eller närmare projektet skulle motsvara kontrollgrupp. Antalet transaktioner blev då väldigt många i och med att observationstiden sträcker sig över 10 år. Vi beslutade därför att inte definiera kontrollgruppen på det sättet. För att säkerställa att försöksgruppen och kontrollgruppen var så lika varandra som möjligt användes Skatteverkets värdeområden i stället. Genom att hitta värdeområden med samma normaltomtsvärde som för observationerna i försöksgruppen kunde bra kontrolltransaktioner hittas.

Ett generellt problem med de transaktionstjänster vi har haft tillgång till, Datschas Valueguard och Svefas RealEstate, är att de tillhandahåller olika information om transaktionerna. Data från Valueguard innehåller koordinater för samtliga transaktioner men inte fastighetsbeteckning eller information om värdeområde. Real Estates data gav information om värdeområde samt fastighetsbeteckning men inga koordinater. Ett ytterligare problem var att endast transaktioner observerade efter 2018 var tilldelade ett värdeområde i RealEstate. Detta eftersom värdeområdena ändras vid varje taxeringsperiod. Följdeffekten av detta var att vi behövde antingen koppla samman transaktioner från RealEstate med transaktioner från Valueguard eller använda oss av QGIS. Då Lantmäteriet tillhandahåller shapefiler för alla riktvärdeområden i Sverige blev QGIS det naturliga valet. I QGIS blev det också möjligt att göra de avståndsberäkningar som behövdes för att kunna genomföra analysen.

4.5.4 Uppbyggnad av regressionsmodeller

Vid uppbyggnaden av modellerna och val av variabler var en av de större utmaningarna hur vi skulle ta hänsyn till att ett områdes attraktivitet inte endast är beroende av hur långt det är från stadskärnan. I ett tidigare arbete användes en kategorisk variabel, där ringar utifrån centrum hade skapats och kategoriserats. Ringarna närmast centrum förväntades vara mer attraktiva områden (Jönsson & Wong 2021, s. 40). I ett annat arbete användes en dummyvariabel som beskrev huruvida transaktionen observerats nära en större ort eller en mindre ort (Norén 2019). Eftersom ingen av dessa metoder passade särskilt bra för de förutsättningar vi hade, valde vi att i stället använda oss av

Skatteverkets *Riktvärdeangivelser för småhus 2021-2023* för det värdeområde som transaktionen observeras i. Till en början var tanken att använda värdeområdets S-nivå för att ta hänsyn till attraktiviteten men vi valde i stället att använda oss av normaltomtens riktvärde och normaltomtens storlek, eftersom vi ansåg att det på bäst sätt kunde beskriva ett områdes attraktivitet. Ett anpassat tomtvärde för respektive transaktion kunde beräknas genom att värdeområdets normaltomtsriktvärde, normaltomtsstorlek och varje fastighets faktiska tomtstorlek användes. Syftet med att beräkna det anpassade värdet var att ta hänsyn till hur fastighetens tomtstorlek skiljer sig från normaltomtens storlek.

5 Resultat och analys

I detta kapitel redovisas resultaten från regressionsmodellerna. Resultaten redovisas först översiktligt och sedan separat utifrån vilken frågeställning som skall besvaras. En mer detaljerad analys förs därefter kring respektive resultat.

Regressionen har utförts i flera olika steg. I analysen har två geografiska områden undersökts; Stockholm och Göteborg, utifrån två olika tidsaspekter; efter att förtättningsprojekt har påbörjats och efter att förtättningsprojekt är färdigställt. För varje stad och varje tidsaspekt har två olika geografiska avgränsningar gjorts; inom 1000 meter och inom 500 meter från ett förtättningsprojekt. Försöksgrupperna har även delats in efter om det påverkats av en stor, mellanstor eller liten förtätning. Totalt har 32 regressionsanalyser utförts. För alla signifikanta interaktionsvariabler har en justering av resultatet gjorts, se förklaring i avsnitt 4.1.1 *Regressionsanalys* under rubriken *Icke-linjära funktioner*.

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

Tabell 4. Normalmodellens betakoefficienter för regressionsmodell 1. Standardavvikelsen anges i parentes.

Variabel	Koefficient	
	Stockholm	Göteborg
<i>Konstant</i>	213,348*** (14,836)	89,246*** (8,253)
<i>ln(Boarea)</i>	0,308*** (0,009)	0,448*** (0,012)
<i>ln(Tomtarea)</i>	0,052*** (0,007)	-0,023*** (0,008)
<i>Byggår</i>	-0,204*** (0,015)	-0,079*** (0,008)
<i>Byggår²</i>	0,0001*** (0,00000)	0,00002*** (0,00000)
<i>Försäljningstidpunkt</i>	0,005*** (0,0001)	0,006*** (0,0002)
<i>Strandnära</i>	-0,084*** (0,008)	-0,147*** (0,011)
<i>Standardpoäng</i>	0,006*** (0,001)	0,006*** (0,001)
<i>AnpassatTomtvärde</i>	0,0002*** (0,00000)	0,0003*** (0,00001)
<i>AvståndCBD</i>	-0,002*** (0,0005)	-0,007*** (0,001)

*p<0,10; **p<0,05; ***p <0,01

Modellerna har haft en hög förklaringsgrad med en justerad R² runt 80–90 %. Alla koefficienter som ingår i *Normalmodellen* har varit signifikanta med ett p-värde på 0,01. I *Tabell 4* redovisas resultatet av normalmodellen för regressionsmodell 1. Regressionsanalysens resultat presenteras i sin helhet i Bilaga 3.

De fastighetsanknutna variabler *ln(Boarea)* och *Standardpoäng* är förväntat positiva. *Ln (Tomtarea)* är också positiv i Stockholm men negativ i Göteborg. Detta kan bero på att tomtstorleken för fastigheterna varierar mycket i datamaterialet från Göteborg. Att koefficienten för försäljningstidpunkten är positiv förklaras av att fastighetsvärdena under de senaste 10 åren har ökat. Lägesvariablerna *Strandnära*, *AvståndCBD* samt *AnpassatTomtvärde* är också signifikanta med förväntade tecken, men både *AvståndCBD* och *AnpassatTomtvärde* är mycket små och får ingen större ekonomisk signifikans. Koefficienten för *Byggår* var negativ och *Byggår²* var positiv vilket också var förväntat. Detta innebär att byggår i relation till priset på fastigheten kan i modellerna beskrivas som en parabel.

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

Tabell 5. Betakoefficienterna för interaktionsvariablerna i Stockholm och Göteborg.

Variabel	Koefficient			
	Stockholm		Göteborg	
	1000 m	500 m	1000 m	500 m
Försöksgrupp _{*m} * EfterFörtätningFärdigställd	-	-	-	-
Försöksgrupp _{Stor} Förtätning*m * EfterFörtätningFärdigställd	-	-	-	-
Försöksgrupp _{Mellan} Förtätning*m * EfterFörtätningFärdigställd	-	-	-	-
Försöksgrupp _{Liten} Förtätning*m * EfterFörtätningFärdigställd	Negativ	Negativ	Positiv	-
Försöksgrupp _{*m} * EfterFörtätningPåbörjad	-	-	Negativ	Negativ
Försöksgrupp _{Stor} Förtätning*m * EfterFörtätningPåbörjad	Negativ	-	Negativ	-
Försöksgrupp _{Mellan} Förtätning*m * EfterFörtätningPåbörjad	Positiv	-	Negativ	-
Försöksgrupp _{Liten} Förtätning*m * EfterFörtätningPåbörjad	-	-	-	Negativ

- = Icke-signifikant betakoefficient

Fokus för denna studie är interaktionsvariablerna, det vill säga de variabler som visar om transaktionen har ägt rum efter att byggnation har påbörjats eller efter att förtätning har skett och ligger inom 1000 respektive 500 meter ifrån förtättningsprojekt. Resultatet för dessa variabler redovisas översiktligt i *Tabell 5*. Som kan utläsas visar resultatet både signifikanta och icke-signifikanta betakoefficienter. De positiva och negativa prisseffekterna kommer förklaras mer i detalj i avsnitt 5.1 *Hur påverkas priserna på befintliga småhus till följd av att nybyggnation av flerbostadshus påbörjats?* och avsnitt 5.2 *Hur påverkas priserna på befintliga småhus till följd av att nybyggnation av flerbostadshus färdigställts?*

Det finns flera möjliga orsaker till att en del betakoefficienter har blivit icke-signifikanta. Det kan bero på att förtättningsprojekten som har undersökts inte har genererat någon generell prispåverkan på befintliga småhus i närområdet. Det kan också vara en följd av att de framtagna modellerna inte fångar upp en eventuell prisseffekt.

En anledning till att modellerna inte fångar upp någon prisförändring kan vara att det finns för få transaktioner som har blivit exponerande för förtätning i försöksgrupperna.

Detta är särskilt relevant när sambandet mellan projektets omfattning och eventuella priseffekter undersöks. I de modellerna blir antalet påverkade transaktioner färre, vilket gör att modellen får det svårare att hitta några signifikanta samband. En annan anledning kan vara att det är för stora skillnader mellan försöksgruppen och kontrollgruppen.

Ytterligare aspekter till icke-signifikanta koefficienter är att det kan finnas särskilda förutsättningar i de områden där förtätning skett eller projektegenskaper som modellen inte har tagit hänsyn till. Exempelvis kan fysiska barriärer inom småhusområdena göra att effekten av förtätningen är marginell för delar av försöksgrupperna. Det kan också vara så att vissa bostadsområden är mer motståndskraftiga än andra och därför inte påverkas i lika hög grad av förtätning. Möjligtvis är bostadsområden med mindre stark villakarakter, där det kanske redan finns viss variation i bebyggelsen, inte lika känsliga för den typen av förändringar som har studerats. Det kan även finnas aspekter av förtätningens projekt som gestaltning, exploateringsgrad eller byggnadshöjd som egentligen genererar negativa priseffekter men som inte har tagits till hänsyn i just detta arbete.

En möjlig felkälla till modellerna är tidsaspekten. Samtliga transaktioner är med hjälp av dummyvariabeln *EfterFörtätning* indelade efter huruvida de har skett innan eller efter projektet har påbörjats eller är färdigställt. För vissa av projekten har färdigställandet förutsatts vara datumet för slutbesked enligt bygglovhandlingarna. I vissa fall kan en byggnad tas i fullt bruk och vara färdigställd innan slutbesked har fastställts vilket kan betyda att tids-dummin blir något missvisande.

Att modellerna ej finner statistiskt signifikanta samband mellan förtätning och eventuella priseffekter skulle också kunna bero på att det finns både positiva och negativa spillover-effekter av förtätningen och dessa sammanvägt slår ut varandra. En annan anledning till att modellen inte fångar upp en eventuell prispåverkan kan vara det finns andra pristreder som modellen inte tar hänsyn till. Det går därför inte att utsluta att det finns en prispåverkan.

5.1 Hur påverkas priserna på befintliga småhus till följd av att nybyggnation av flerbostadshus påbörjats?

För att besvara denna frågeställning utgås det från resultatet i regressionsmodell 1. Modellen analyserar priseffekten på småhus till följd av att nybyggnation av flerbostadshus påbörjats inom 1000 m eller 500 m. Resultatet för modellens DD-variabler presenteras i Tabell 6.

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

Tabell 6. Betakoefficienter, p-värde och standardavvikelse (inom parentes) för DD-variablerna i regressionsmodell 1.

Variabel	Koefficient			
	Stockholm		Göteborg	
	1000m	500 m	1000 m	500 m
<i>EfterFörtätning</i> _{påbörjad}	-0,099*** (0,011)	-0,094*** (0,012)	0,096*** (0,013)	0,110*** (0,014)
<i>Försöksgrupp</i> _{*m}	-0,049*** (0,012)	-0,057*** (0,016)	0,097*** (0,013)	0,086*** (0,021)
<i>Försöksgrupp</i> _{*m} * <i>EfterFörtätning</i> _{påbörjad}	-	-	-0,046*** (0,016)	-0,066** (0,028)

*p<0,10; **p<0,05; ***p <0,01
- = Icke-signifikanta betakoefficienter

Småhus inom försöksgruppen det vill säga, småhus som befinner sig i områden där förtätning har påbörjats har generellt något lägre fastighetsvärden än i kontrollgruppen, vilket man kan se då *Försöksgrupp*_{*m} är signifikant. Att betakoefficienterna *EfterFörtätning* är negativ tyder på att priserna som är observerade efter förtätning har skett är lägre. Denna variabel ska dock ses i kombination med variabeln för försäljningstidspunkt för att få en uppfattning om hur priserna har förändrats över tid. Det behöver alltså inte betyda att priserna är lägre efter förtätningen är genomförd.

Tabell 7. Justering av signifikanta interaktionsvariabler.

Variabel	Förändring (%)			
	Stockholm		Göteborg	
	1000 m	500 m	1000 m	500 m
<i>Försöksgrupp</i> _{*m} * <i>EfterFörtätning</i> _{påbörjad}	-	-	-4,5%	-6,4%

I Tabell 7 kan en generell negativ priseffekt i Göteborg utläsas. Resultatet visar en negativ prispåverkan på -4,5 % för småhus som ligger inom 1000 meter respektive -6,4 % för småhus inom 500 meter från ett påbörjat förtätningprojekt. Att priseffekten som modellen fångar upp är större inom 500 meter skulle kunna tyda på att småhus som ligger närmare ett eller flera påbörjade förtätningprojekt påverkas mer. För Stockholm påvisas inga signifikanta resultat.

5.1.1 Hur påverkar förtätningens omfattning priseffekterna?

För att kunna besvara denna frågeställning utgår resultatet från regressionsmodell 2, 3 och 4. Modellerna skattar priseffekten på ett småhus som påverkas av att nybyggnation av flerbostadshus påbörjats och är indelade efter dess omfattning, 30 eller fler lägenheter (stor förtätning), färre än 30 och fler än 10 lägenheter (mellanstor förtätning) samt 10 eller färre lägenheter (liten förtätning). Resultatet presenteras i Tabell 8.

Tabell 8. Betakoefficienter, p-värde och standardavvikelse (inom parentes) för DD-variabler i regressionsmodell 2, 3 och 4.

Variabel	Koefficient			
	Stockholm		Göteborg	
	1000m	500 m	1000 m	500 m
<i>Stor förtätning</i>				
<i>EfterFörtätning</i> _{Påbörjad}	-0,102*** (0,012)	-0,086*** (0,012)	0,095*** (0,014)	0,111*** (0,014)
<i>Försöksgrupp</i> _{StorFörtätning*m}	-0,049*** (0,012)	-0,055*** (0,016)	0,097*** (0,013)	0,085*** (0,021)
<i>Försöksgrupp</i> _{StorFörtätning*m} * <i>EfterFörtätning</i> _{Påbörjad}	-0,034** (0,017)	-	-0,052*** (0,017)	-
<i>Mellanstor förtätning</i>				
<i>EfterFörtätning</i> _{Byggstart}	-0,099*** (0,011)	-0,093*** (0,012)	0,098*** (0,013)	0,111*** (0,014)
<i>Försöksgrupp</i> _{MellanFörtätning*m}	-0,050*** (0,012)	-0,060*** (0,016)	0,097*** (0,014)	0,086*** (0,021)
<i>Försöksgrupp</i> _{MellanFörtätning*m} * <i>EfterFörtätning</i> _{Påbörjad}	0,045*** (0,015)	-	-0,060** (0,027)	-
<i>Liten förtätning</i>				
<i>EfterFörtätning</i> _{Påbörjad}	-0,096*** (0,011)	-0,096*** (0,012)	0,097*** (0,014)	0,111*** (0,014)
<i>Försöksgrupp</i> _{LitenFörtätning*m}	-0,051*** (0,012)	-0,059*** (0,016)	0,098*** (0,013)	0,086*** (0,022)
<i>Försöksgrupp</i> _{LitenFörtätning*m} * <i>EfterFörtätning</i> _{Påbörjad}	-	-	-	-0,070** (0,035)

*p<0,10; **p<0,05; ***p <0,01
- = Icke-signifikanta betakoefficienter

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

Tabell 9. Justering av signifikanta interaktionsvariabler.

Variabel	Förändring (%)			
	Stockholm		Göteborg	
	1000 m	500 m	1000 m	500 m
Försöksgrupp _{StorFörtätning} *m * EfterFörtätning _{Påbörjad}	-3,4%	-	-5,0%	-
Försöksgrupp _{MellanFörtätning} *m * EfterFörtätning _{Påbörjad}	4,6%	-	-5,8%	-
Försöksgrupp _{LitenFörtätning} *m * EfterFörtätning _{Påbörjad}	-	-	-	-6,8%

I Göteborg kan man urskilja att interaktionsvariablerna är signifikant i flera fall enligt justerat resultat i *Tabell 9*. Inom 1000 meter är småhus som har påverkats av en påbörjad stor förtätning med om en prisminskning på ca -5,0% och för en påbörjad mellanstor förtätning ca -5,8%. Interaktionsvariabeln *LitenFörtätning 500m* är också signifikant. Resultatet tyder på att ett påbörjat förtätningprojekt av mindre omfattning har medfört att en negativ priseffekt på -6,8 % på närliggande småhus inom 500 meter. I likhet med vad Brunet et al. (2021) och Dye & McMillen (2007) har konstaterat kan de negativa priseffekterna i Göteborg kunna förklaras med att byggarbetsplatsen har genererat buller, störningar samt föroreningar och som i sin tur påverkar värdet på närliggande småhus negativt.

I *Tabell 8* kan det urskiljas att betakoefficienten för interaktionsvariabeln *StorFörtätning 1000m* i Stockholm är signifikant. Enligt justerat resultat, i *Tabell 9*, antyder detta att påbörjandet av projekt som omfattar en stor förtätning har medfört en prisminskning på ca -3,4% för småhus inom 1000 meter. En möjlig förklaring till den negativa priseffekten kan vara att byggnation av ett större antal lägenheter borde bidra med större temporära störningar i området i form av buller, föroreningar, visuella störningar samt ökad trafik vilket i sin tur kan medföra en förändring av områdets karaktär.

Betakoefficienten för interaktionsvariabeln *MellanstorFörtätning 1000m* i Stockholm är också signifikant. Dock tyder resultatet på en positiv priseffekt på ca 4,6 % vilket skiljer sig från interaktionsvariabeln *StorFörtätning 1000m* som visade en negativ priseffekt. Att betakoefficienten blivit positiv kan bero på att modellen har fångat upp en annan prisförändring som i detta fall inte har med förtätningen att göra eller att det finns andra faktorer i förtätningprojektet som inte har tagits till hänsyn i detta arbete. En annan aspekt som eventuellt kan förklara varför priseffekten är positiv är att tidsdummen har blivit något missvisande. I vissa fall kan en byggnad tas i fullt bruk och var färdigställd innan ett slutbesked har fastställts, vilket kan betyda att några av flerbostadshusen egentligen redan är uppförda ett år innan färdigställandet av ett projekt, men som i modellerna definieras som under byggnation.

Sambandet mellan förtätningens omfattning och den negativa priset effekten är svårtolkat då det inte finns signifikanta resultat för samtliga avstånd och projektomfattningar. I Göteborg tyder resultatet i viss mån på att påbörjad förtätning har påverkat småhusvärdena negativt.

5.2 Hur påverkas priserna på befintliga småhus till följd av att nybyggnation av flerbostadshus färdigställts?

För att besvara denna frågeställning utgår resultatet från regressionsmodell 5. Modellen analyserar priset effekten på småhus till följd av att nybyggnation av flerbostadshus har färdigställts inom 1000 meter eller 500 meter. Resultatet för modellens DD-variabler presenteras i Tabell 10.

Tabell 10. Betakoefficienter, p-värde och standardavvikelse (inom parentes) för DD-variabler i regressionsmodell 5.

Variabel	Koefficient (β_n)			
	Stockholm		Göteborg	
	1000 m	500 m	1000 m	500 m
<i>EfterFörtätning</i> _{Färdigställd}	-0,024** (0,011)	-	-0,058*** (0,012)	-0,053*** (0,013)
<i>Försöksgrupp</i> _{*m}	-0,045*** (0,012)	-0,053*** (0,015)	0,040*** (0,010)	-
<i>Försöksgrupp</i> _{*m} <i>* EfterFörtätning</i> _{Färdigställd}	-	-	-	-

*p<0,10; **p<0,05; ***p<0,01
- = Icke-signifikanta betakoefficienter

Mest intressant är betakoefficienten för interaktionsvariabeln *Försöksgrupp*EfterFörtätning* som visar den generella priset effekten för småhus som är belägna nära förtättningsprojekt och som har observerats efter förtätningen är genomförd. Denna variabel är dock icke-signifikant i både Stockholm och Göteborg samt både inom 1000 meter och 500 meter.

5.2.1 Hur påverkar förtätningens omfattning priset effekterna?

För att kunna besvara denna frågeställning utgår resultatet från regressionsmodell 6, 7 och 8. Modellerna skattar priset effekten på småhus som påverkas av färdigställda flerbostadshus som omfattar 30 eller fler lägenheter (stor förtätning), färre än 30 och fler än 10 lägenheter (mellanstor förtätning) samt 10 eller färre lägenheter (liten förtätning). Resultatet presenteras i Tabell 11.

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

Tabell 11. Betakoefficienter, p-värde och standardavvikelse (inom parentes) för DD-variablerna i regressionsmodell 6, 7 och 8.

Variabel	Koefficient			
	Stockholm		Göteborg	
	1000 m	500 m	1000 m	500 m
<i>Stor förtätning</i>				
<i>EfterFörtätningFärdigställd</i>	-	-	-0,061*** (0,012)	-0,056*** (0,014)
<i>FörsöksgruppStorFörtätning*m</i>	-0,046*** (0,012)	-0,056*** (0,015)	0,040*** (0,010)	-
<i>FörsöksgruppStorFörtätning*m</i> <i>* EfterFörtätningFärdigställd</i>	-	-	-	-
<i>Mellanstor förtätning</i>				
<i>EfterFörtätningFärdigställd</i>	-	-	-0,063*** (0,013)	-0,055*** (0,014)
<i>FörsöksgruppMellanFörtätning*m</i>	-0,047*** (0,012)	-0,066*** (0,014)	0,040*** (0,010)	-
<i>FörsöksgruppMellanFörtätning*m</i> <i>* EfterFörtätningFärdigställd</i>	-	-	-	-
<i>Liten förtätning</i>				
<i>EfterFörtätningFärdigställd</i>	-	-	-0,062*** (0,013)	-0,052*** (0,013)
<i>FörsöksgruppLitenFörtätning*m</i>	-0,047*** (0,012)	-0,056*** (0,015)	0,040*** (0,010)	-
<i>FörsöksgruppLitenFörtätning*m</i> <i>* EfterFörtätningFärdigställd</i>	-0,044** (0,020)	-0,076** (0,031)	0,058** (0,026)	-

*p<0,10; **p<0,05; ***p <0,01
- = Icke-signifikanta betakoefficienter

Tabell 12. Justering av signifikanta interaktionsvariabler.

Variabel	Förändring (%)			
	Stockholm		Göteborg	
	1000 m	500 m	1000 m	500 m
<i>FörsöksgruppLitenFörtätning*m</i> <i>* EfterFörtätningFärdigställd</i>	-4,3%	-7,3%	6,0%	-

Betakoefficienterna för interaktionsvariablerna inom *LitenFörtätning* i Stockholm är signifikanta. Enligt justeringen i *Tabell 12* antyder detta att färdigställandet av förtätning i mindre skala har medfört en prisminskning på ca -4,3% på småhus inom 1000 meter samt en prisminskning på -7,3% för småhus inom 500 meter. Resultatet antyder att ju närmare ett småhus ligger i förhållande till ett eller flera förtättningsprojekt desto större negativ priseffekt

Betakoefficienten för interaktionsvariabeln inom *LitenFörtätning 1000m* i Göteborg är också signifikant. I stället för en negativ priseffekt så har en liten förtätning bidragit till en positiv priseffekt med ca 6,0% för närliggande småhus inom 1000 meter. Detta är i likhet vad Nygaard, Galster och Glackin (2022) fann i sin undersökning. Deras resultat visade att små förtättningsprojekt med en omfattning upp till fyra bostäder hade en positiv effekt på småhuspriser i nära omgivning.

Priseffekten av en liten förtätning skiljer sig åt mellan städerna. Detta kan vara en följd av att modellen fångat upp en annan prisförändring som inte har med förtätningen att göra. I likhet med Ooi & Lee (2013) och Ellen et al (2001) skulle en positiv spillover-effekt i Göteborg kunna förklaras av att den tidigare markanvändningen i Göteborg utgjordes av enbostadshus eller lucktomt bestående av mindre gräsbevuxen yta. Då både lucktomt och enbostadshus har ersatts med ett eller flera nybyggda flerbostadshus så kan en förklaring till den positiva priseffekten vara att områdena har förnyats och i sin helhet blivit mer attraktiva än tidigare. I Stockholm utgjordes tidigare markanvändning främst av större lucktomter bestående av mycket växtlighet och skog. En möjlig förklaring till den negativa priseffekten i Stockholm kan därför vara att mycket grönska och växtlighet har ersatts. Enligt Ahvenniemi et al. (2018) och Nygaard, Galster & Glackin (2022) kan en sådan följd av förtätning tolkas som en negativ spillover-effekt.

6 Slutsats

I det sista kapitlet sammanfattas vad som har kommit fram till i detta examensarbete och vilka slutsatser som kan dras utifrån resultatet och analysen. Avslutningsvis redogörs frågor som kan vara föremål för framtida studier.

Förtätning i småhusområden har varit ett mycket aktuellt ämne under senare år. Fenomenet har mötts av motstånd men också hyllats som en del av lösningen på den bostadsbrist som råder i Sverige idag. Syftet med detta examensarbete har varit att undersöka om förtätning i form av flerbostadshus påverkar värdet på närliggande småhus. I studien har färdigställda förättningsprojekt identifierats och utifrån dessa har prisseffekterna på småhus studerats baserat på avstånd, omfattning och tid. Tre frågeställningar har formulerats för att uppfylla examensarbetets syfte. Nedan redogörs slutsatser utifrån resultat och analys för respektive frågeställning.

Första frågeställningen

Den första frågeställningen syftade till att undersöka om det går att urskilja någon generell prisseffekt efter att förtättningsprojekt har *påbörjats*. Enligt hypotes 1 förväntades prisseffekten för närliggande småhus vara negativ. Resultatet från Göteborg påvisade en signifikant prisminskning för småhus belägna både inom 1000 meter och 500 meter från ett påbörjat flerbostadshusprojekt. Den negativa prisseffekten blev större för de småhus som var närmare belägna projektet. Att det uppstår en negativ prispåverkan kan bero på att byggandet bidrar med temporära störningar i närområdet i form av buller, föroreningar och ökad trafik. I Stockholm kunde inga statistiskt signifikanta samband identifieras.

Andra frågeställningen

Andra frågeställningen syftade till att undersöka om det går att urskilja en generell prisseffekt efter *färdigställandet* av förtättningsprojekt. I enlighet med hypotes 2 skulle prispförändringen vara negativ. Utifrån resultatet i regressionsmodell 5 kan inga signifikanta prisseffekter fastställas vilket betyder att ingen slutsats kan dras gällande huruvida det sker någon prispförändring på närliggande småhus till följd av att flerbostadshus har färdigställts. Det kan finnas flera anledningar till att det inte finns ett statistiskt samband. Exempelvis kan en eventuell prisseffekt bero på andra aspekter av förtätningen såsom husens gestaltning, byggnadshöjd eller exploateringsgrad och som inte har tagits med i undersökningen.

Tredje frågeställningen

Med den tredje frågeställningen var avsikten att ta reda på om *omfattningen* av förtätningen hade någon betydelse för eventuella prispförändringar. Hypotesen var att en större förtätning, det vill säga nybyggnation av ett större antal lägenheter, skulle generera en större prisminskning på närliggande småhus.

Efter att förtättningsprojekten är färdigställda kan inga statistiskt signifikanta samband för stora och mellanstora förtätningar påvisas, vilket gör att ingen slutsats om hur

omfattningen av förtätningen påverkar priset effekten kan dras. Däremot kan det urskiljas en negativ priset effekt i Stockholm för småhus belägna inom 1000 och 500 meter ifrån en liten förtätning. I Göteborg påvisas i stället en positiv priset effekt inom 1000 meter från en liten förtätning. Då resultatet skiljer sig åt mellan städerna är det svårt att avgöra hur småhus påverkas när förtätning i mindre skala färdigställs.

Resultatet indikerar vidare på negativa priset effekter för småhus belägna i närheten av påbörjade små, mellanstora och stora förtätningar i Göteborg. Det går inte att urskilja något samband mellan projekt omfattningen och storleken på priset effekten. I Stockholm påvisades en positiv priset effekt för mellanstor förtätning och negativ priset effekt för en stor förtätning. Sammanvägt med resultatet från första frågeställningen finns det visst stöd för en negativ priset effekt för närliggande småhus efter att byggnation av flerbostadshus har påbörjats.

Sammanfattningsvis visar resultatet både positiva, negativa och icke-signifikanta priset effekter till följd av nybyggnation av flerbostadshus i småhusområden. Vid en sammanvägning av resultatet finns det visst stöd för att förtätning ger en negativ prispåverkan efter att projektet påbörjats. Efter att projektet är färdigställt kunde ingen prispåverkan identifieras, vilket skulle kunna tyda på att den negativa priset effekten som påvisats efter att förtätningens projekten påbörjats upphör. Trots detta är det viktigt att konstatera svårigheten att fastställa om dessa priset effekter enskilt beror på förtätning. Prisbildning på fastighetsmarknaden är mångfacetterad och det kan finnas faktorer som har en inverkan på priset men som inte har tagits till hänsyn i detta arbete. Med hänsyn till ämnets aktualitet och att mängden svensk forskning på området är begränsad så är förtätningens påverkan på småhuspriser i Sverige relativt outforskad mark som är värd att studera ytterligare.

6.1 Framtida studier

Det kan i framtida studier vara intressant att ta hänsyn till fler aspekter än omfattningen och avståndet till projekt. Faktorer som nybyggnadsprojektets gestaltning, byggnadshöjd och upplåtelseform kan stå för eventuell prispåverkan. Vidare kan tidsaspekten utvidgas till flera kritiska tidpunkter för förtätningen, såsom lagakraftvunnen detaljplan, byggstart eller titta på mer långsiktiga priset förändringar av förtätning. Det kan även vara intressant att väga in egenskaper av området som förtätas såsom exploateringsgrad eller socioekonomiska aspekter.

Referensförteckning

Ahvenniemi, H., Pennanen, K., Knuuti, A., Arvola, A., & Viitanen, K. (2018) Impact of infill development on prices of existing apartments in Finnish urban neighbourhoods. *International Journal of Strategic Property Management*. 22 (3) ss. 157-167 doi:10.3846/ijspm.2018.1540

Arkes, J. (2019). *Regression Analysis: A Practical Introduction*. 1 uppl., Routledge. doi: [10.4324/9781351011099](https://doi.org/10.4324/9781351011099)

Beirlant, J., Goegebeur, Y., Segers, J. & Teugels, J. (2004). *Statistics of Extremes – Theory and Applications*. John Wiley & Sons, Ltd.

Bengtsson, I. (2018). *Fastighetsvärdering – om värdeteori och värderingsmetoder*. Studentlitteratur.

Bergh, A. & Jakobsson, N. (2022). *Modern Mikroekonomi*. 5 uppl., Studentlitteratur.

Bertaud, A. (2018). *Order without design: how market shapes cities*. MIT press.

Bertrand, M., Duflo, E. & Mullainathan, S. (2004). How Much Should We Trust Differences-in-Differences Estimates? *The Quarterly Journal of Economics*, 119(1), ss. 249-275. [Http://www.jstor.org/stable/25098683](http://www.jstor.org/stable/25098683)

Boverket (2012). *Vision för 2025*.
<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2012/vision-for-sverige-2025.pdf>

Boverket (2016). *Rätt tätt – En idéskrift om förtätning av städer och orter*.
<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2016/ratt-tatt-en-ideskraft-om-fortatning-av-stader-orter.pdf>

Boverket (2022). *Vad menas med en- och tvåbostadshus i OVK sammanhang*.
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/ovk/en--och-tvabostadshus-i-ovk-sammanhang/#> [2023-03-31].

Brunes, F., Hermansson, C., Song, H-S. & Wilhelmsson, M. (2018). NIMBYs for the rich and YIMBYs for the poor: Analyzing the property price effects of infill Development. *Journal of European Real Estate Research*, 13(1) ss. 55-81. doi: 10.1108/JERER-11-2019-0042

Ding, C. & Knaap, G-J. (2002) Property values in inner-city neighborhoods: The effects of homeownership, housing investment, and economic development. *Housing Policy Debate*, 13(4) ss. 701-727. doi: 10.1080/10511482.2002.9521462

- Dye, R.F. & McMillen, D.P. (2007). Teardowns and land values in the Chicago metropolitan area. *Journal of Urban Economics*, 61(1), ss. 45-63
- Ellen, I., Schill, M., Susin, S., & Schwartz, A. (2001). Building homes, reviving neighbourhoods: spillovers from subsidized construction of owner occupied housing in New York City. *Journal of Housing Research*, 12(2), ss. 185–216.
<https://www.jstor.org/stable/24833771>
- Franklin, J. (2018). Villaomvandlingarna. *PLAN*. <https://www.planering.org/plan-blog/2018/11/19/villaomvandlingarna>
- Geltner, D. & Miller, N. (2014). *Commercial Real Estate: Analysis and Investment*. 3 uppl., OnCourse Learning.
- Halvorsen, R. & Palmquist, R. (1980). The Interpretation of Dummy Variables in Semilogaritmisk Equations. *American Economic Review*, 70(3) s. 274.
- Hyresgästförening (2022). Hyresgästerna 2022 – Hushållens syn på sin ekonomi, trygghet & bostadspolitiken.
https://www.hyresgastforeningen.se/globalassets/bostadsfakta/rapporter/2022/hyresgasterna_2022_hela_rapporten.pdf
- Jönsson, I. & Wong, M. (2021). *Hur påverkar nya bostadsprojekt priset på befintliga bostadsrätter? - Upplåtelseformens och projektomfattningens betydelse för bostadspriserna*. Masteruppsats, Fastighetsvetenskap. Lunds tekniska högskola.
<https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOid=9059376&fileOid=9059396>
- Kod Arkitekter (2016). *500k – Så kan civila aktörer skapa fler hem i villastaden*.
<https://kodarkitekter.se/wp-content/uploads/2015/03/500k-Sa-kan-civila-aktorer-skapa-fler-hem-i-villastaden.pdf>
- Krook, J. (2022). ”Lägenhetshus mitt i Mälarhöjdens villaområde – är det varsamt?”. *Mitt i Stockholm*, 9 oktober.
<https://www.mitti.se/nyheter/lagenhetshus-mitt-i-malarhojdens-villaomrade--ar-det-varsamt-6.27.39719.855e899a76> [2023-01-19]
- Kurvinen, A.T. & Vihola, J. (2016). The impact of residential development on nearby housing prices. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 9(4), ss. 684-686. doi: 10.1108/IJHMA-10-2015-0069
- Liljeberg, D. (2021). ”Nej till MP:s sociala ingenjörskonst”. *Svenska Dagbladet*, 15 september. <https://www.svd.se/a/8Q9Emw/nej-till-mp-s-sociala-ingenjorskonst> [2023-01-19]

- McConnell, V. & Wiley, K. (2010). Infill Development: Perspectives and Evidence from Economics and Planning. Discussion Paper, ss. 25-27.
- Monson, M., (2009). Valuation Using Hedonic Pricing Models. *Cornell Real Estate Review*, 7, ss. 62-73.
- Mossige-Norheim, T. (2019). Husägare i Bromsten vill stoppa flerbostadshus. *Sveriges radio*, 14 oktober. <https://sverigesradio.se/artikel/7320577> [2023-01-19]
- Nationalencyklopedin (u.å.). *Kvantitativ metod*. <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/kvantitativ-metod> [2023-03-29]
- Norén, E. (2019) *Pågatåg nordost – Effekter av stationsetableringar på skånska landsbygden* [opublicerat manuskript]. Lunds tekniska högskola.
- Nygaard, C., Galster, G. & Glackin, S. (2022). The Size and Spatial Extent of Neighborhood Price Impacts of Infill Development: Scale Matters? *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, ss. 1-30. doi:10.1007/s11146-022-09916-x
- Ooi, J.T.L. & Le, T.T.T. (2013), The spillover effects of infill developments on local housing prices. *Regional Science and Urban Economics*, 43(6), ss. 850-861. doi:10.1016/j.regsciurbeco.2013.08.002
- O’Sullivan, A. (2012). *Urban Economics*. 8 uppl., McGraw-Hill/Irwin.
- Paradiso Arkitekter (2015). *Mellanstaden – Strategi för hållbar stadsutveckling* <http://www.mellanstaden.se/wp-content/uploads/2017/08/Mellanstaden.pdf>
- Rosen, S. (1974), Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of political economy*, 82(1), ss. 34-55. <https://www.jstor.org/stable/1830899>
- Schwartz, A., Ellen, I., Voicu, I., & Schill, M. (2006). The external effects of place-based subsidized housing. *Regional Science and Urban Economics*, 36(6), ss. 679–707. doi: 10.1016/j.regsciurbeco.2006.04.002
- Skatteverket (2023). Riktvärdekarta, tabeller och riktvärdeangivelser. <https://www4.skatteverket.se/rattsligvagledning/edition/2023.2/382249.html>
- Skatteverket (u.å.). *Värdeområde län för län*. <https://www.skatteverket.se/foretag/skatterochavdrag/fastighet/fastighetstaxering/deklareralantbruk/vardeomradenlanforlan.4.8bcb26d16a5646a14812743.html> [2023-04-05].

Stockholm stad (2018). *Översiktsplan för Stockholms stad*.

<https://vaxer.stockholm/globalassets/tema/oversiktsplanen/uppdatering-av-op/godkannade-op/oversiktsplan-for-stockholms-stad-godkannandehandling-2020-10-03.pdf>

Stockholm stad (2021). *Varsam utveckling av småhus och villaområden. Strategi med vägledning*.

https://vaxer.stockholm/globalassets/tema/stockholms-arkitektur/strategier-och-vagledning/varsam-utveckling-av-smahus--och-villaomraden-strategi-med-vagledningar_juni-2021_-ta.pdf

Woo, A., Joh, K. & Van Zandt, S. (2016). Unpacking the impacts of the Low-Income Housing Tax Credit program on nearby property values. *Urban Studies*, 53(12), ss. 2488–2510. doi: 10.1177/0042098015593448

Woolridge, J. M. (2016). *Introductory Econometrics*. 6 uppl., Cengage learning.

Yoo, J. (2009). *Measuring externalities of Low-Income Housing Tax Credit (LIHTC) Projects in property value of neighborhood single-family homes: a case in Austin, Texas*. Masteruppsats, Public Affairs. The University of Texas at Austin.

<http://hdl.handle.net/2152/ETD-UT-2009-08-315>

Zahirovich-Herbert, V. & Gibler, K. M. (2014). The effect of new residential construction on housing prices. *Journal of Housing Economics*, 26, ss. 1-18. doi: 10.1016/j.jhe.2014.06.003

Bilaga 1. Projektinformation Stockholm

Projektnamn Fastighetsbeteckning	Kommun	Färdigbyggt	Antal lgh	Tidigare markanvändning
Gipset 1	Huddinge	2015-03-23	6	Oexploaterad mark, växtlighet
Styrmannen 36	Huddinge	2019-10-14	49	Parkering, bensinmack
Kummelnäs 1:1168 Kummelnäs 1:832	Nacka	2018-04-17	6	Större lucktomt, växtlighet
Kummelnäs 1:167	Nacka	2017-03-15	3	Enbostadshus/fritidshus
Kummelnäs 1:317 Kummelnäs 1:318	Nacka	2017-07-06	14	Mindre flerbostadshus, växtlighet
Lännersta 1:910 Lännersta 1:911	Nacka	2018-07-12	18	Större lucktomt, växtlighet
Velamsund 1:172 Velamsund 1:173	Nacka	2020-06-10	8	-
Velamsund 1:192	Nacka	2020-08-17	12	Större lucktomt, skog
Velamsund 14:18 Velamsund 14:94	Nacka	2020-06-16	8	Större lucktomt, skog
Älta 109:6	Nacka	2020-11-20	30	Större lucktomt skog
Älta 9:116	Nacka	2020-01-27	12	Infart, förrådsbyggnad, växtlighet
Eldhunden 5	Stockholm	2020-02-24	90	Större lucktomt, skog
Johan Ulfstjärna 13	Stockholm	2020-12-14	10	Lekplats
Kronbruden 5	Stockholm	2019-05-08	5	-
Kronbladet 1	Stockholm	2020-03-18	66	Parkering och kiosk
Papperet 24	Stockholm	2020-04-07	10	Enbostadshus
Prosten 2	Stockholm	2020-08-08	30	Parkering, växtlighet
Åldermannen 48	Stockholm	2018-09-24	14	Enbostadshus

Bilaga 2. Projektinformation Göteborg

Projektnamn Fastighetsbeteckning	Kommun	Färdigställt	Antal lgh	Tidigare markanvändning
Utby 2:67	Ale	2015-03-23	6	-
Utby 20:6	Ale	2019-10-14	60	-
Hästevik 2:441	Göteborg	2018-04-17	8	Enbostadshus
Hästevik 2:297	Göteborg	2017-03-15	8	Enbostadshus
Kvislungeby 2:286	Göteborg	2017-07-06	21	-
Hovås 1:273	Göteborg	2018-07-12	31	Parkering, nedlagd kontorslokal
Kobbegården 536:1	Göteborg	2020-06-10	36	Större lucktomt, växtlighet
Brottkärr 491:1	Göteborg	2020-08-17	46	Oexplorerad mark skog, växtlighet
Önnered 54:1	Göteborg	2020-06-16	64	Paviljong med butikslokaler
Drängsered 1:230	Lerum	2020-11-20	10	Mindre lucktomt, gräsbevuxen
Lerum 4:52	Lerum	2020-01-27	33	Äldre hantverksbyggnad
Vesslan 4	Mölnadal	2020-02-24	6	Enbostadshus
Sidensvansen 2	Mölnadal	2020-12-14	10	Enbostadshus
Taltrasten 1	Mölnadal	2019-05-08	56	Oexplorerad mark, växtlighet
Syltlöken 1	Mölnadal	2020-03-18	66	Nedlagd bilverkstad och parkering
Kvarnbyterrassen 1, 2, 3 4, 5, 6 och 7	Mölnadal	2020-04-07	80	Nedlagd industritomt

Bilaga 3. Regressionsresultat

Stockholm (Projekt påbörjat)								
	Modell 1		Modell 2		Modell 3		Modell 4	
	1000 m	500 m	1000 m	500 m	1000 m	500 m	1000 m	500 m
Konstant	216,910*** (14,682)	208,863*** (16,671)	214,438*** (15,339)	214,168*** (17,028)	221,190*** (15,406)	218,474*** (16,834)	232,091*** (15,434)	208,257*** (17,023)
ln(Boarea)	0,304*** (0,009)	0,311*** (0,011)	0,304*** (0,010)	0,306*** (0,011)	0,308*** (0,010)	0,307*** (0,011)	0,313*** (0,010)	0,313*** (0,011)
ln(Tomtarea)	0,055*** (0,007)	0,049*** (0,009)	0,058*** (0,008)	0,053*** (0,009)	0,051*** (0,008)	0,051*** (0,009)	0,050*** (0,008)	0,052*** (0,009)
Byggår	-0,208*** (0,015)	-0,199*** (0,017)	-0,205*** (0,016)	-0,205*** (0,017)	-0,212*** (0,016)	-0,209*** (0,017)	-0,223*** (0,016)	-0,199*** (0,017)
Byggår^2	0,0001*** (0,00000)	0,0001*** (0,00000)	0,0001*** (0,00000)	0,0001*** (0,00000)	0,0001*** (0,00000)	0,0001*** (0,00000)	0,0001*** (0,00000)	0,0001*** (0,00000)
Försäljningstidpunkt	0,006*** (0,0001)	0,006*** (0,0002)	0,006*** (0,0002)	0,006*** (0,0002)	0,006*** (0,0001)	0,006*** (0,0002)	0,006*** (0,0002)	0,006*** (0,0002)
Strandnära	-0,084*** (0,008)	-0,094*** (0,010)	-0,080*** (0,009)	-0,104*** (0,010)	-0,099*** (0,008)	-0,105*** (0,010)	-0,092*** (0,009)	-0,095*** (0,010)
Standardpoäng	0,006*** (0,001)	0,006*** (0,001)	0,006*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,006*** (0,001)	0,006*** (0,001)	0,006*** (0,001)
AnpassatTomtvärde	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)
AvståndCBD	-0,003*** (0,0005)	-0,002*** (0,0005)	-0,003*** (0,0005)	-0,002*** (0,0005)	-0,003*** (0,0005)	-0,003*** (0,0005)	-0,003*** (0,0005)	-0,002*** (0,0005)
EfterFörtätning	-0,099*** (0,011)	-0,094*** (0,012)	-0,102*** (0,012)	-0,086*** (0,012)	-0,099*** (0,011)	-0,093*** (0,012)	-0,096*** (0,011)	-0,096*** (0,012)
Försöksgrupp(*m)	-0,049*** (0,012)	-0,057*** (0,016)						
Försöksgrupp(*m)× EfterFörtätning	0,007* (0,013)	-0,020* (0,020)						
Försöksgrupp (StorFörtätning*m)			-0,049*** (0,012)	-0,055*** (0,016)				
Försöksgrupp (StorFörtätning*m)× EfterFörtätning			-0,034** (0,017)	-0,045* (0,030)				
Försöksgrupp (MellanFörtätning*m)					-0,050*** (0,012)	-0,060*** (0,016)		
Försöksgrupp (MellanFörtätning*m)× EfterFörtätning					0,045*** (0,015)	0,037* (0,029)		
Försöksgrupp (LitenFörtätning*m)							-0,051*** (0,012)	-0,059*** (0,016)
Försöksgrupp (LitenFörtätning*m)× EfterFörtätning							-0,008* (0,019)	-0,054* (0,028)
R-kvadrat	0,831	0,839	0,838	0,841	0,837	0,841	0,837	0,838
Justerad R-kvadrat	0,831	0,838	0,837	0,840	0,836	0,840	0,837	0,838
Standardfel	0,182	0,184	0,181	0,183	0,180	0,182	0,180	0,184
Observationer	4013	3190	3628	3083	3701	3087	3584	3090

*p<0,10; **p<0,05; ***p<0,01

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

Stockholm (Projekt färdigställt)								
Variabler	Modell 5		Modell 6		Modell 7		Modell 8	
	1000 m	500 m	1000 m	500 m	1000 m	500 m	1000 m	500 m
Konstant	213,348*** (14,836)	204,548*** (16,846)	215,597*** (15,333)	210,104*** (17,035)	219,149*** (15,457)	202,387*** (16,851)	229,468*** (15,392)	205,341*** (17,143)
ln(Boarea)	0,308*** (0,009)	0,312*** (0,011)	0,305*** (0,010)	0,307*** (0,011)	0,306*** (0,010)	0,314*** (0,011)	0,314*** (0,010)	0,314*** (0,011)
ln(Tomtarea)	0,052*** (0,007)	0,049*** (0,009)	0,057*** (0,008)	0,054*** (0,009)	0,054*** (0,008)	0,048*** (0,009)	0,047*** (0,008)	0,052*** (0,009)
Byggår	-0,204*** (0,015)	-0,195*** (0,017)	-0,206*** (0,016)	-0,201*** (0,017)	-0,210*** (0,016)	-0,193*** (0,017)	-0,220*** (0,016)	-0,196*** (0,018)
Byggår^2	0,0001*** (0,00000)	0,00005*** (0,00000)	0,0001*** (0,00000)	0,00005*** (0,00000)	0,0001*** (0,00000)	0,00005*** (0,00000)	0,0001*** (0,00000)	0,00005*** (0,00000)
Försäljningstidpunkt	0,005*** (0,0001)	0,005*** (0,0002)	0,005*** (0,0001)	0,005*** (0,0001)	0,005*** (0,0001)	0,005*** (0,0001)	0,005*** (0,0001)	0,005*** (0,0002)
Strandnära	-0,084*** (0,008)	-0,095*** (0,010)	-0,082*** (0,009)	-0,105*** (0,010)	-0,096*** (0,008)	-0,095*** (0,010)	-0,091*** (0,009)	-0,095*** (0,010)
Standardpoäng	0,006*** (0,001)	0,006*** (0,001)	0,006*** (0,001)	0,006*** (0,001)	0,006*** (0,001)	0,006*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,006*** (0,001)
AnpassatTomtvärde	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)	0,0002*** (0,00000)
AvståndCBD	-0,002*** (0,0005)	-0,002*** (0,0005)	-0,0025*** (0,0005)	-0,002*** (0,0005)	-0,0026*** (0,0005)	-0,002*** (0,0005)	-0,0025*** (0,0005)	-0,002*** (0,0005)
EfterFörtätning	-0,024** (0,011)	-0,014* (0,012)	-0,019* (0,011)	-0,013* (0,012)	-0,021* (0,011)	-0,020* (0,011)	-0,018* (0,011)	-0,015* (0,012)
Försöksgrupp(*m)	-0,045*** (0,012)	-0,053*** (0,015)						
Försöksgrupp(*m)× EfterFörtätning	-0,006* (0,013)	-0,025* (0,021)						
Försöksgrupp (StorFörtätning*m)			-0,046*** (0,012)	-0,056*** (0,015)				
Försöksgrupp (StorFörtätning*m)× EfterFörtätning			-0,021* (0,018)	-0,033* (0,032)				
Försöksgrupp (MellanFörtätning*m)					-0,047*** (0,012)	-0,066*** (0,014)		
Försöksgrupp (MellanFörtätning*m)× EfterFörtätning					0,025* (0,016)	0,058* (0,031)		
Försöksgrupp (LitenFörtätning*m)							-0,047*** (0,012)	-0,056*** (0,015)
Försöksgrupp (LitenFörtätning*m)× EfterFörtätning							-0,044** (0,020)	-0,076** (0,031)
R-kvadrat	0,828	0,835	0,834	0,839	0,832	0,836	0,833	0,835
Justerad R-kvadrat	0,827	0,835	0,834	0,838	0,831	0,835	0,832	0,834
Standardfel	0,183	0,185	0,182	0,184	0,182	0,185	0,181	0,185
Observationer	4013	3190	3701	3103	3760	3190	3672	3109

*p<0,10; **p<0,05; ***p<0,01

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

Göteborg (Projekt påbörjat)								
Variabler	Modell 1		Modell 2		Modell 3		Modell 4	
	1000 m	500 m	1000 m	500 m	1000 m	500 m	1000 m	500 m
Konstant	88,659*** (8,215)	78,708*** (9,178)	88,408*** (8,345)	78,107*** (9,236)	86,635*** (8,697)	79,757*** (9,448)	87,943*** (8,744)	80,855*** (9,453)
In(Boarea)	0,445*** (0,012)	0,451*** (0,014)	0,445*** (0,013)	0,449*** (0,014)	0,445*** (0,013)	0,446*** (0,014)	0,451*** (0,013)	0,448*** (0,014)
In(Tomtarea)	-0,026*** (0,008)	-0,032*** (0,010)	-0,028*** (0,009)	-0,033*** (0,010)	-0,029*** (0,009)	-0,033*** (0,010)	-0,029*** (0,009)	-0,033*** (0,010)
Byggår	-0,079*** (0,008)	-0,068*** (0,009)	0,00002*** (0,00000)	-0,068*** (0,009)	0,00002*** (0,00000)	-0,070*** (0,010)	-0,078*** (0,009)	-0,071*** (0,010)
Byggår^2	0,00002*** (0,00000)	0,00002*** (0,00000)	-0,078*** (0,009)	0,00002*** (0,00000)	-0,077*** (0,009)	0,00002*** (0,00000)	0,00002*** (0,00000)	0,00002*** (0,00000)
Försäljningstidpunkt	0,005*** (0,0001)	0,004*** (0,0002)	0,005*** (0,0001)	0,004*** (0,0002)	0,004*** (0,0002)	0,004*** (0,0002)	0,004*** (0,0002)	0,004*** (0,0002)
Strandnära	-0,149*** (0,011)	-0,153*** (0,012)	-0,150*** (0,012)	-0,156*** (0,012)	-0,140*** (0,011)	-0,153*** (0,012)	-0,152*** (0,011)	-0,153*** (0,012)
Standardpoäng	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)
AnpassatTomtvärde	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)
AvståndCBD	-0,007*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,007*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)
EfterFörtätning	0,096*** (0,013)	0,110*** (0,014)	0,095*** (0,014)	0,111*** (0,014)	0,098*** (0,013)	0,111*** (0,014)	0,097*** (0,014)	0,111*** (0,014)
Försöksgrupp(*m)	0,097*** (0,013)	0,086*** (0,021)						
Försöksgrupp(*m)× EfterFörtätning	-0,046*** (0,016)	-0,066** (0,028)						
Försöksgrupp (StorFörtätning*m)			0,097*** (0,013)	0,085*** (0,021)				
Försöksgrupp (StorFörtätning*m)× EfterFörtätning			-0,052*** (0,017)	-0,065* (0,033)				
Försöksgrupp (MellanFörtätning*m)					0,097*** (0,014)	0,086*** (0,021)		
Försöksgrupp (MellanFörtätning*m)× EfterFörtätning					-0,060** (0,027)	-0,052* (0,057)		
Försöksgrupp (LitenFörtätning*m)							0,098*** (0,013)	0,086*** (0,022)
Försöksgrupp (LitenFörtätning*m)× EfterFörtätning							-0,011* (0,026)	-0,070** (0,035)
R-kvadrat	0,806	0,812	0,804	0,812	0,809	0,813	0,808	0,813
Justerad R-kvadrat	0,805	0,811	0,803	0,811	0,809	0,812	0,807	0,812
Standardfel	0,195	0,198	0,196	0,198	0,196	0,198	0,196	0,198
Observationer	3265	2536	3105	2464	2795	2416	2803	2460

*p<0,10; **p<0,05; ***p<0,01

Förtätning i storstäderna – En analys av förtätningens påverkan på småhuspriser

Göteborg (Projekt färdigställt)								
Variabler	Modell 5		Modell 6		Modell 7		Modell 8	
	1000 m	500 m	1000 m	500 m	1000 m	500 m	1000 m	500 m
Konstant	89,246*** (8,253)	79,854*** (9,260)	89,532*** (8,366)	81,027*** (9,341)	89,639*** (8,634)	82,490*** (9,540)	90,317*** (8,674)	82,375*** (9,519)
In(Boarea)	0,448*** (0,012)	0,456*** (0,014)	0,448*** (0,012)	0,454*** (0,014)	0,448*** (0,013)	0,450*** (0,014)	0,454*** (0,013)	0,452*** (0,014)
In(Tomtarea)	-0,023*** (0,008)	-0,027*** (0,010)	-0,025*** (0,009)	-0,028*** (0,010)	-0,024*** (0,009)	-0,027*** (0,010)	-0,026*** (0,009)	-0,028*** (0,010)
Byggår	-0,079*** (0,008)	-0,070*** (0,009)	-0,079*** (0,009)	-0,071*** (0,010)	-0,080*** (0,009)	-0,072*** (0,010)	-0,080*** (0,009)	-0,072*** (0,010)
Byggår^2	0,00002*** (0,00000)	0,00002*** (0,00000)	0,00002*** (0,00000)	0,00002*** (0,00000)	0,00002*** (0,00000)	0,00002*** (0,00000)	0,00002*** (0,00000)	0,00002*** (0,00000)
Försäljningstidpunkt	0,006*** (0,0002)	0,006*** (0,0002)	0,006*** (0,0002)	0,006*** (0,0002)	0,006*** (0,0002)	0,006*** (0,0002)	0,006*** (0,0002)	0,006*** (0,0002)
Strandnära	-0,147*** (0,011)	-0,151*** (0,012)	-0,151*** (0,011)	-0,156*** (0,012)	-0,143*** (0,011)	-0,153*** (0,012)	-0,152*** (0,011)	-0,152*** (0,012)
Standardpoäng	0,006*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)
AnpassatTomtvärde	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)	0,0003*** (0,00001)
AvståndCBD	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)
EfterFörtätning	-0,058*** (0,012)	-0,053*** (0,013)	-0,061*** (0,012)	-0,056*** (0,014)	-0,063*** (0,013)	-0,055*** (0,014)	-0,062*** (0,013)	-0,052*** (0,013)
Försöksgrupp(*m)	0,040*** (0,010)	0,021* (0,019)						
Försöksgrupp(*m)× EfterFörtätning	0,022* (0,015)	0,006* (0,028)						
Försöksgrupp (StorFörtätning*m)			0,040*** (0,010)	0,020* (0,019)				
Försöksgrupp (StorFörtätning*m)× EfterFörtätning			0,017* (0,017)	-0,010* (0,035)				
Försöksgrupp (MellanFörtätning*m)					0,040*** (0,010)	0,021* (0,019)		
Försöksgrupp (MellanFörtätning*m)× EfterFörtätning					0,007* (0,027)	0,029* (0,061)		
Försöksgrupp (LitenFörtätning*m)							0,040*** (0,010)	0,021* (0,019)
Försöksgrupp (LitenFörtätning*m)× EfterFörtätning							0,058** (0,026)	0,018* (0,035)
R-kvadrat	0,804	0,809	0,803	0,809	0,809	0,809	0,806	0,809
Justerad R-kvadrat	0,803	0,808	0,802	0,808	0,808	0,808	0,805	0,808
Standardfel	0,196	0,200	0,197	0,200	0,195	0,200	0,196	0,200
Observationer	3265	2536	3124	2473	2893	2436	2894	2475

*p<0,10; **p<0,05; ***p<0,01