

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

En hedonisk regressionsmodell

Gustav Forsberg

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

© 2020 Gustav Forsberg

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

ISRN LUTVDG/TVLM 20/5452 SE

Tryckort: Lund

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

The impact of passenger trains on Trelleborg's residential property values

Examensarbete utfört av/Master of Science Thesis by:

Gustav Forsberg, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH, Lunds Universitet

Handledare/Supervisor:

Alexandra Rojas Mullor, doktorand, Fastighetsvetenskap, LTH, Lunds Universitet

Examinator/Examiner:

Åsa Hansson, lektor, Fastighetsvetenskap, LTH, Lunds Universitet

Opponent/Opponent:

Axel Prytz, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH, Lunds Universitet

Nyckelord:

Regressionsanalys, hedonisk prismodell, fixa effekter, jämväg, transportinfrastruktur, värdeåterföring, pendeltåg, Skåne, Trelleborg

Keywords:

Regression analysis, hedonic price model, property value, fix effects, transport infrastructure, railway, commuter train, Skåne, Trelleborg

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Abstract

The regional development in the county of Skåne in southern Sweden has been characterized by infrastructure investments over the last few years. In particular, the investments have been directed to the public transport system, which is intended to be a part of the sustainable development in the region. In addition, the Swedish state is investing in the development of high-speed trains between Stockholm and Gothenburg and Malmö, respectively. These initiatives have created a need for the Swedish state to analyze new funding options in order to meet the increasing demand in transport infrastructure projects.

A new tool that could be utilized to meet the increased demand is *value capture*. It gives the municipalities the opportunity to negotiate a co-financing solution with the property owner whose property's value increases due to an infrastructure investment.

The purpose of this study is to analyze the possible effects of transport infrastructure on the residential market, and more specifically, in Trelleborg. In 2015 the railway station in Trelleborg was reopened for passenger train. This study assess its effects on residential property prices in Trelleborg, both regarding co-operative apartments and houses.

The applied method is based on regression analysis with fixed effects and hedonic price models. The residential property market in Trelleborg is investigated for the years between 2005-2019 and is compared to other municipalities in Skåne county that have not received similar transport infrastructure investments during this period of time. This comparison facilitates the evaluation of whether there are any price effects due to the train-investment or if the fluctuating housing prices depends on other aspects of the residential property market in Skåne.

The results indicate that the value of co-operative apartments in Trelleborg has increased as a result of the introduction of passenger trains, both after the announcement of the construction as well as after the passenger trains began to operate the railway. Similar effects could not be found for houses. Firstly, their value dropped when the announcement was made and thereafter, prices increased only marginally. However, one specific conclusion can be drawn from the results of the regression models: There was a distinct negative effect of living nearby the station, up to 1 000 meters. Directly after the announcement, both the value of co-operative apartments and the houses dropped.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Sammanfattning

På senare år har den regionala utvecklingen i Skåne präglats av infrastruktursatsningar. I synnerhet kan infrastruktursatsningarna ses på kollektivtrafiken, vilken är tänkt att bidra till den hållbara utvecklingen i regionen. Utöver detta satsar den svenska staten även på att skapa möjligheter för att etablera höghastighetståg mellan Stockholm och Göteborg respektive Malmö. Dessa satsningar har skapat ett behov för staten att analysera nya finansieringsalternativ för att ekonomiskt klara av den ökade efterfrågan på transportinfrastrukturprojekt.

Ett nytt verktyg som kan användas för att möta efterfrågan är *värdeåterföring*. Denna ger kommunerna möjlighet att förhandla fram en medfinansieringslösning i exploateringsavtal med exploitören vars fastighet ökar i värde till följd av en infrastruktursatsning.

Syftet med denna uppsats är att analysera den effekt som transportinfrastruktur kan ha på en pendlingsorts bostadsmarknad. Analysen utgår från Trelleborg, vars tågstation återöppnades för persontågstrafik 2015. Effekterna av tåget på Trelleborgs bostadsmarknad utvärderas, både med avseende på bostadsrätter och småhus.

Studiens metod utgår från regressionsmodeller som inkluderar hedoniska variabler och fixa effekter. Den analyserade tidsperioden är mellan 2005 och 2019. Med hjälp av denna metod kan Trelleborgs bostadsmarknad jämföras med andra kommuner i Skåne, vilka inte har fått liknande transportinfrastruktursatsningar under perioden. Detta gör det möjligt att utvärdera huruvida det finns någon effekt av införandet av tågtrafiken eller om prisfluktuationerna istället beror på andra faktorer på bostadsmarknaden i Skåne.

Resultaten visar att bostadsrätterna i Trelleborgs tätort har fått en statistisk signifikant värdeökning till följd av persontågstrafikens tillkomst, både efter annonserandet och efter det att persontågen började trafikera järnvägen. Samma tydliga effekt gick inte att hitta för småhusen, efter annonserandet sjönk värdet och ökade sedan endast marginellt efter att stationen öppnades. En tydlig slutsats från resultaten är att effekten på fastighetsvärdet är negativt för bostäder med närhet till stationen, upp till 1 000 meter. Både bostadsrätter och småhus inom detta avståndsintervall sjönk i värde efter annonserandet.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Förord

Detta är mitt slutgiltiga arbete inom civilingenjörsutbildningen Lantmäteri med inriktning mot fastighetsekonomi på Lunds Tekniska Högskola. Arbetet har sin grund i de fördjupningskurser som har legat mig allra varmast om hjärtat: fastighetsekonomi, fastighetsvärderingssystem och samhällsplanering.

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare Alexandra Rojas som har bidragit med mycket energi, goda råd och initierat flera värdefulla diskussioner. Hennes engagemang är den största anledningen till att jag nu kan stoltsera med ett färdigt arbete.

Ett särskilt tack vill jag också rikta till min kära Nicki som aldrig slutar pusha mig. Jag är otroligt tacksam att få dela min tid med en så otroligt smart människa - du är min vardagshjälte!

Slutligen vill jag rikta ett sista tack till alla som har varit med och bidragit till att mina fem år i Lund har blivit de bästa åren i mitt liv!

Lund, den 28 maj 2020

Gustav Forsberg

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
1.1 Syfte och frågeställning.....	2
1.2 Disposition.....	2
1.3 Tidigare forskning	3
1.3.1 Internationell forskning.....	3
1.3.2 Svensk forskning.....	4
1.4 Avgränsningar.....	5
2. Bakgrund och teori.....	7
2.1 Trelleborgsbanan	7
2.2 Prisutvecklingen på Skånes bostadsmarknad	10
2.3 Värdeåterföring.....	13
2.3.1 Bakgrund till värdeåterföring	13
2.3.2 Värdeåterföring på transportinfrastruktur	14
2.3.3 Förväntningar på värdeåterföring.....	15
2.4 Tidpunkt för eventuell värdeökning	16
3. Metod.....	18
3.1 Regressionsanalys	18
3.1.1 Hedonisk prismodell.....	18
3.1.2 Beskrivning av olika regressionsmodeller	19
3.2 Fixa effekter.....	21
3.3 Empirisk undersökning.....	22
3.3.1 Datainsamling och variabler	23
3.3.2 Regressionsmodell för bostadsrätter	25
3.3.3 Regressionsmodell för småhus	29
3.3.4 Avvikande värde och avsaknad av värde	33
3.3.5 Avståndindelning	35
4. Resultat	37
4.1 Bostadsrätter Trelleborg	37
4.1.1 Genomsnittlig effekt på bostadsrätter.....	37
4.1.2 Avståndintervall för bostadsrätter	39
4.2 Småhus Trelleborg.....	42
4.2.1 Genomsnittlig effekt för småhus	42
4.2.2 Avståndintervall för småhus.....	43
5. Kritisk granskning.....	48

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

5.1 Omitted variable bias.....	48
5.2 Fixa effekter.....	49
5.3 Känslighetsanalys.....	49
6. Diskussion.....	54
7. Slutsats.....	57
7.1 Förslag på framtida studier.....	58
8. Litteraturförteckning.....	59
9. Bilagor.....	64

1. Inledning

Uppkomsten och utvecklingen av städer kan historiskt härledas till dess åtkomst till omvärlden, likaså Trelleborg i södra Skåne. Stadens närhet till Kontinentaleuropa, exempelvis Tyskland, är en bidragande faktor till att staden idag är en av Sveriges största hamnstäder. Den väletablerade hamnverksamheten har i sin tur skapat goda incitament för att bygga ut tågtrafiken, i synnerhet godståg då dessa varit ett viktigt hjälpmedel för att transportera material till och från orten. Mellan 1898 och 1971 trafikerades även järnvägen med persontåg som hade slutdestination Malmö, en rutt som idag är känd som *Trelleborgsbanan*. Anledningen till att järnvägen stängde för persontågstrafik 1971 var framförallt på grund av dålig lönsamhet i samband med att biltrafiken blev vanligare (Trelleborgs kommun, 2012).

Under 2005 påbörjades arbetet med att åter öppna Trelleborgsbanan. En utdragen politisk process ledde till att åren passerade utan att något hände. I mars 2010 kunde projektet tillslut ta plats i regeringens infrastrukturplan, som följd av ett samarbete mellan de tre berörda kommunerna Malmö, Vellinge och Trelleborg. Vid årsskiftet 2015/2016 invigdes Trelleborgsbanan för persontågstrafik. Detta resulterade i att dagens Trelleborgsbana, vars utgångspunkt är Trelleborgs Centralstation och där ett tåg avgår varje halvtimme, har en restid på cirka 33 minuter till Malmö Centralstation (Sydsvenskan, 2015).

I dagens samhälle kan vi se ett ökat behov av resor och arbetet med att skapa hållbara transporter fortsätter. Region Skåne har upprättat en *Regional transportinfrastrukturplan* (RTI) för åren 2018-2029 på regeringens förfrågan. I denna rapport förespråkas investeringar i framtidens infrastruktur, där den spårbundna trafiken betonas i synnerhet som en faktor till hållbar utveckling. Denna ska underlätta pendlingen i regionen och skapa goda förutsättningar för när godstrafiken ska föras över från väg till järnväg. För arbetsmarknaden innebär denna investering i kollektivtrafik en större rörlighet i Skåne, vilket ökar chanserna att hitta passande jobb (Region Skåne, 2019). Utöver detta satsar staten på att bygga ut höghastighetståg mellan Stockholm och Göteborg respektive Malmö. Denna satsning har skapat ett behov för staten att analysera nya finansieringsalternativ för att ekonomiskt klara av den ökade efterfrågan på transportinfrastrukturprojekt. Ett nytt verktyg för att möta efterfrågan är *värdeåterföring*, vilket ger kommunerna möjlighet att vid exploateringsavtalet förhandla fram medfinansiering från den fastighetsägare vars fastighet ökar i värde till följd av en infrastruktursatsning (SOU 2015:60).

Att offentliga investeringar i transportinfrastruktur kan bidra till en värdeökning för fastigheter är ett gängse antagande och detta var även utgångspunkten i det lagförslag om värdeåterföring som presenterades av Sverigeförhandlingen i deras roll som regeringens särskilda utredare i frågan (SOU 2015:60). Men uppkomsten av en tågstation resulterar inte nödvändigtvis i förhöjda fastighetspriser eftersom vad som driver dessa är mer komplext. I tidigare forskning återfinns det blandade effekter av tågstationer på bostadspriser. Den transportinfrastrukturen som påverkar fastighetspriserna mest är pendeltåg och detta inkluderar då de bostadsfastigheter som

ligger inom gångavstånd till stationen. Bostadslägenheter belägna mycket nära en station kan dock få en negativ värdepåverkan från buller och eventuell kriminalitet (Ryan, 1999; Mohammad, Graham, Melo & Anderson, 2013).

Uppsatsen undersöker huruvida bostadspriserna i Trelleborg har förändrats i samband med persontågstrafikens tillkomst 2015. Detta är relevant för att utvärdera om det finns stöd för att applicera värdeåterföring som ett finansieringsalternativ för framtida transportinfrastruktursatsningar. För att utvärdera tågtrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad används som kontrollgrupp (jämförelsegrupp) resterande kommuner i Skåne län som inte har fått någon nyetablerad tågtrafik under analysperioden mellan 2005 till 2019. Totalt har cirka 128 000 bostadstransaktioner inhämtats, där den ena hälften avser bostadsrätter och den andra utgörs av småhus. Dessa transaktioner analyseras i två separata regressionsmodeller, som båda utgår från hedoniska variabler och metoden *fixa effekter*. De fixa effekterna används för att kontrollera för effekten av tid och skillnader mellan kommuner som är konstanta, exempelvis att en kommun är belägen intill havet medan andra inte är det. Detta görs för att öka sannolikheten att uppskatta variabler som påverkar bostadspriserna, exempelvis den allmänna effekten av åren som passerat på bostadsmarknaden i Skåne.

1.1 Syfte och frågeställning

Syftet med studien är att undersöka huruvida det förekommit en prisförändring på bostadsfastigheterna i Trelleborg till följd av återinvigningen av Trelleborgsbanan och därmed återinförandet av den järnvägsbundna pendeltrafiken i området. Studien granskar således om det föreligger olika priseffekter på bostadsrätter och småhus som ett resultat av denna transportinfrastruktursatsning.

Studiens frågeställningar är följande:

1. Resulterade riktade satsningar på infrastruktur, i form av spårbanden kollektivtrafik, i värdeförändringar på bostadsmarknaden i Trelleborg?
2. Är värdeåterföring ett lämpligt finansieringsalternativ för liknande framtida transportinfrastruktursatsningar?

1.2 Disposition

Kapitel 1 – Inledning

Avsnittet ger en introduktion till ämnet och beskriver studiens syfte. Därefter lyfts tidigare forskning fram och avslutningsvis presenteras studiens avgränsningar.

Kapitel 2 – Teoretisk bakgrund

Denna del börjar med en kort bakgrund av *Trelleborgsbanans* historia och dess återinvigning av persontågstrafik. Därefter förklaras *värdeåterföring* och vilka lagändringar det bidragit till. Slutligen presenteras värdetidpunkterna för när en infrastruktursatsning kan tänkas generera förändringar i bostadsmarknaden och diagram med det genomsnittliga kvadratmeterpriset i Skåne och Trelleborg.

Kapitel 3 – Metod

Avsnittet ger en förklaring av regressionsanalys och en beskrivning av olika regressionsmodeller samt metoden *fixa effekter*. Därefter beskrivs datainsamlingen, variabler och regressionsmodeller som utgör grunden till empirisk undersökning.

Kapitel 4 – Resultat

I denna del presenteras resultaten från den empiriska undersökningen i form av tabeller.

Kapitel 5 – Kritisk granskning

I detta kapitel analyseras de problem som är vanligt förekommande i en regressionsmodell och den känslighetsanalys som utförs på den valda regressionsmodellen beskrivs.

Kapitel 6 – Diskussion

I avsnittet förs en diskussion kring resultaten i förhållande till teoridelen.

Kapitel 7 – Slutsats

Här presenteras den sammanfattade slutsatsen i rapporten, vilken ämnar besvara studiens syfte och frågeställning.

1.3 Tidigare forskning

Den tidigare relevanta forskningen presenteras i två delar: Den första belyser internationella forskningsstudier och den andra behandlar forskningsläget i Sverige.

1.3.1 Internationell forskning

I en metaanalys¹ från 2013, skriven av Mohammad med flera undersöktes 23 empiriska studier från sju olika länder. Studierna utvärderade den effekt som spår bunden kollektivtrafik hade på fastighetsvärden. De signifikanta variablerna för fastighetsvärdet som påvisades var: markanvändningen, typ av järnvägssystem, järnvägens livslängd, distans till stationer, geografiskt läge (Asien, Europa, Amerika), tillgängligheten till vägar, dataspecifikation, metodologiska egenskaper samt om fastigheten var obebyggd eller bebyggd. Slutsatserna från metaanalysen var bland annat att prisutvecklingen för bebyggda fastigheter är mindre än för obebyggda. Det har inte heller kunnat fastställas någon markant värdeökning när byggandet av en tågstation har annonserats, under tiden som den byggs eller när den senare varit färdigbyggd. I europeiska och asiatiska städer har man kunnat konstatera en större effekt av etablerad tågtrafik än i nordamerikanska. Förklaringen till detta är att amerikanska städer i större utsträckning är anpassade för användningen av privata bilar. I några av de empiriska studierna går det inte att hitta någon effekt på fastighetsvärdena, vilket kan bero på att bilen anses vara effektivare eller att personer som bor i området inte har vant sig vid att använda tåget. Effekten kan därför komma att uppstå vid ett senare tillfälle eller när tåget blir billigare i jämförelse med bilen. Avseende avståndsvariabeln går det att finna

¹ En statistisk metod som använder olika forskningsresultat för att urskilja den underliggande anledningen av variation i empiriska resultat (Nationalencyklopedin, 2020).

effekter på bostadspriser för bostäder som ligger inom ett avstånd på mellan 0 till 2000 meter från stationen. För kontor uppstår samma effekt vid ett avstånd mellan 0 till 400 meter. Däremot är ökningen i priser i relation till avståndet från stationen inte linjär, snarare urskiljs en värdeminskning hos bostäderna närmst stationen på grund av risken för buller. Det avstånd som påvisats ha störst positiv värdeökning är mellan 500 och 800 meter från stationen, vilket kan vara på grund av att detta anses vara ett acceptabelt gångavstånd i en stad (Mohammad et. al., 2013).

Debrezion med flera (2007) har genomfört en metaanalys om olika transportinfrastruktursatsningars effekt på fastighetspriser för bostäder jämfört med kommersiella fastigheter. Av totalt 55 analyserade studier är majoriteten, 42 stycken, utförda på bostadsfastigheter. Slutsatsen är att kommersiella fastigheter får en större värdeökning än bostadsfastigheter när de är belägna mellan 0 till 250 meter från stationen. Analysen jämför också värdeökningen för varje 250 meter från stationen för de olika fastigheterna och här påvisar resultatet att bostäder generellt har en högre värdeökning än kommersiella fastigheter. Av de olika typer av transportsätt som analyserades framkom det att pendeltåg är den med störst signifikant inverkan på fastighetsvärdet (Debrezion, Pels & Rietveld, 2007).

Ryan (1999) har granskat vilka metoder som andra forskare inom området tidigare har använt sig av. Undersökningen har bland annat försökt att utreda hur avståndsvariabeln bör mätas. Den vanligaste metoden är att mäta avståndet mellan stationen och fastigheterna via fågelvägen, men Ryan är skeptisk till denna metod eftersom blandade resultat har påvisats. Det avstånd som uppmäts genom fågelvägen är nämligen inte alltid korrelerat med restiden att ta sig dit. Därför menar Ryan att det primärt bör utredas om staden, som får tillgång till en station är mono- eller polycentrisk.² Därefter ska de olika hushållens tillgänglighet och avstånd till stationen utredas, vilket kommer att leda till en förbättrad uppskattning av restid samt förtydliga vilka resenärer som påverkas mest fördelaktigt av den nya stationen. Ytterligare intressanta resultat är att det inte alltid innebär positiva effekter av att bo närmast stationen. Faktorer så som miljöeffekter och buller kan ha en negativ inverkan. Enligt Ryan (1999) är det ingenjörernas och kommunens samhällsplaneringsarbete som kommer att ha störst effekt för fastighetsvärdena i staden. Detta eftersom det är de som har möjlighet att förbättra restiden till stationen för invånarna genom att exempelvis skapa företräde för kollektivtrafiken i staden (Ryan, 1999).

1.3.2 Svensk forskning

I Sverige har Bohman och Nilsson (2016) jämfört pendeltåg och motorvägars effekt på fastighetspriser i Skåne. I studien analyseras inkomstskillnader i form av rasterdata för att urskilja vilken inkomstgrupp som påverkas mest av närhet till kollektivtrafik. Metoden utgår från en hedonisk prismodell. Slutsatsen är att avstånd till motorväg och

² *Monocentriskstad* – beskriver en stad med en kärna, ett centralt affärs- eller företagsdistrikt (CBD), vilket innebär att resekostnader (pengar och tid) ökar med avståndet till CBD.

Polycentriskstad – genererar mer oförutsebara resvägar, även om närhet till en plats finns för hushållet är det kanske inte den nödvändiga (Ryan, 1999).

stationer hade en signifikant påverkan på bostadspriserna, där närhet till publika transportsystem gynnade bostadspriserna. Vid granskning av avståndet till en Centralstation, i exempelvis Malmö och Lund, gick det att hitta en ännu större påverkan. För obebyggda tomter inom ett 10-minuters cykelavstånd till Malmö Centralstation och Triangeln, gick det att se nästan en fördubbling av markpriset. I studien förklarades detta genom att det vid centralstationerna i dessa städer också gick att hitta stadens centrum. Eftersom många affärstillfällen och underhållningsutbud är lokaliserade i detta område, värderas också närliggande bostäder i allmänhet högre av bostadsmarknaden. Studiens andra slutsats är att olika inkomstgrupper påverkas olika mycket av närheten till det publika transportsystemet. För låginkomsttagare kunde en högre prisförändring urskiljas än för de hushåll som tillhörde höginkomsttagare. Detta kan ge stöd för idén om att publika transportsystem ofta anses mindre viktiga för de personer som tillhör gruppen höginkomsttagare (Bohman & Nilsson, 2016).

I forskningsprojektet *Höghastighetståg: markvärden och finansiering* från 2017 beskrivs en bakomliggande ekonomisk teori för att förvänta sig en markvärdeseffekt av infrastruktursatsning i form av höghastighetståg. Först och främst behöver infrastrukturen i fråga skapa en förbättrad resmöjlighet jämfört med tidigare. Järnvägen i sig skapar inget värde på fastighetsmarknaden, utan det är trafikeringen och tillgängligheten som är av betydelse. Dessutom kan nyttan av den ökade tillgängligheten bara tas ut en gång, där en avvägning måste göras med biljettpriset. I det fallet att biljettpriset är för högt så kommer infrastruktursatsningen inte att resultera i en markant förändring på fastighetspriserna. I projektet påpekas även att stationens tillgänglighet i orten är av yttersta vikt, vilket i sin tur främst påverkas av stationens belägenhet och exploateringsgraden kring stationen. Studiens slutsats visar att markvärdet vid stationer visserligen ökar men att dessa effekter är relativt små (under en halv procentenhet). Orsaken till detta är att höghastighetståget främst förbättrar den långväga tillgängligheten, vilket tidigare har bevisats ge en mindre effekt på bostadsfastigheter (Jonsson, Bengtsson, Kopsch, Almström & Jörgensen, 2017).

1.4 Avgränsningar

Denna studie beaktar försäljningar som skett mellan 2005 och 2019. Anledningen till valet av detta tidsintervall är på grund av att *Datscha*, den webbaserade tjänst som använts för insamling av data, saknar uppgifter om transaktioner som skett före 2005.

För att analysera persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad, behöver denna jämföras mot liknande bostadsmarknader som inte har fått någon effekt av denna förbindelse. Jämförelseobjekten har avgränsats till kommuner i Skåne län. Vidare har kommuner i Skåne som har fått en tågstation mellan 2002 och 2019 uteslutits från urvalet. Det resulterade i att 9 kommuner³ av Skånes totalt 33 kommuner inte är medtagna.

³ Ej medtagna kommuner: Båstad, Hässleholm, Höör, Kristianstad, Malmö, Osby, Vellinge, Åstorp och Ängelholm

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Det finns även andra orter som har fått en ny station i samband med upprättandet av Trelleborgsförbindelsen och den valda avgränsningen innebär att Västra Ingelstad och Östra Greve i Vellinge kommun inte kommer att studeras. En av anledningarna är att det skett för få bostadsrättsförsäljningar i dessa områden under det valda tidsintervallet för att kunna genomföra en statistisk analys.

2. Bakgrund och teori

Sektionen börjar med en bakgrund av hur Trelleborgsbanan gick från plan till genomförande. Sedan behandlas ett relativt nytt finansieringsalternativ – värdeåterföring – som kommuner idag kan förhandla om i exploateringsavtal. I det avslutande kapitlet ska det utredas vilka tidsfaser, i genomförandet av en transportinfrastruktur, som kan påverka fastighetsvärdena.

2.1 Trelleborgsbanan

Sveriges sydligaste stad – Trelleborg – har länge haft ett fördelaktigt läge till kontinenten, inte minst till Tyskland. Detta har i sin tur resulterat i att staden idag är en av Sveriges största hamnstäder. Trelleborgs hamn är en av fem svenska *corehamnar* utsedda av EU, vilket innebär att det är en hamn av stor vikt för det europeiska transportnätverket (WSP, 2017). Hamnverksamheten var den ursprungliga anledningen till att Trelleborg redan 1898 kunde stoltsera med en järnväg. Järnvägssträckan blev känd som *Kontinentalbanan* eftersom huvuduppgiften var att transportera den långväga tågtrafiken ut i övriga Europa och vice versa. Till en början trafikerades järnvägen med både gods- och persontågstrafik, men i takt med att trafikmängden ökade på Kontinentalbanan byggdes järnvägen tillslut om 1970. Ombyggnationen resulterade i en mer östlig riktning på själva järnvägen och i en ny slutstation, Trelleborgs Färjestation. Denna station ersatte alltså Trelleborgs Centralstation, vilket var en av orsakerna till att pendeltågstrafiken slutade att trafikera Trelleborgsbanan 1971 (Järnväg, 2019).

Förhandlingar om att återupprätta den regionala tågtrafiken på Trelleborgsbanan omnämns 2005 i en förstudie. Studien var det första steget i den formella planeringsprocessen för projektet. I undersökningen diskuterades bland annat en eventuell utbyggnad av järnvägssträckan från Trelleborg till Lockarp, vilket skulle göra det möjligt att knyta ihop Trelleborg och stationer i Vellinge med den planerade Citytunneln i Malmö. Genom en sådan sammankoppling ville de inblandade kunna bidra till en förbättrad och miljövänlig kollektivtrafik i regionen (Banverket, 2005).

År 2005 var järnvägsbanan mellan Lockarp och Trelleborg redan elektrifierad med en maximal högsta hastighet på 110 km/h. Däremot trafikeras sträckan i huvudsak av internationella godståg och av Snälltågets nattågsresa mellan Malmö-Berlin. I ovannämnda förstudie undersöktes också vilken turtäthet som var ekonomiskt försvarbar i jämförelse med den befintliga busstrafiken. Under åren som järnvägen inte användes för persontågstrafik, hade bussarna en turtäthet på 10 minuter. Tåget skulle få en turtäthet på antingen 15-, 30- eller 60-minuterstrafik under dagarna. Den förväntade insparade tiden med tåg, jämfört med buss, skulle bli mellan 6 och 15 minuter beroende på vilken slutstation i Malmö som analyserades. Störst tidsvinst skulle genereras för de norra stationerna i Malmö, exempelvis Malmö Centralstation. En annan fråga som studien tog upp var på vilken plats som den nya tågstationen i Trelleborg skulle lokaliseras. Anledningen till att detta blivit ett bekymmer var för att

den dåvarande busstationen var placerad i mitten av Trelleborg medan den gamla Centralstationen låg som en avgränsning mellan staden och havet. Att återanvända den gamla Centralstationen skulle alltså innebära sämre tillgänglighet för de boende i staden, men däremot skulle den inte påverka stadsbilden i lika stor utsträckning som busstationen (Banverket, 2005).

Den turtäthet som ansågs vara det bästa förslaget ur en kostnadsmässig synvinkel innebar tågtrafik var 30:e minut. Nyttan bedömdes dock inte överstiga kostnaderna i projektet. I förstudien bedömdes kostnaderna hamna på cirka 500 miljoner kronor med en nettonuvärdeskvot⁴ på -0,7, vilket med andra ord betyder att varje investerad krona ger 30 öre i nytta. Denna beräkning utgick från att den låga turtätheten och försämrade tillgängligheten till kollektivtrafik endast resulterade i små nyttor för resenärerna i förhållande till de positiva effekterna med tåget som innebar en kortare restid och bättre komfort (Banverket, 2005).

I slutet av 2006 fick Banverkets i uppgift av den dåvarande regeringen att se över vilka nationella järnvägsinvesteringsplaner för perioden 2004-2015 som möjligtvis kunde revideras. Detta var en uppgift från den nyvalda borgerliga regeringen som önskade utvärdera den tidigare socialdemokratiska regeringens planer. I början av 2007 redovisade Banverket sin utvärdering och den innebar ett bakslag för många projekt som inte hade påbörjats, däribland Trelleborgsbanan (Hultén, 2012). Av Banverkets utställelsehandling från mitten av 2007 framgick det nämligen att Trelleborgsbanan planerades att senareläggas till efter 2015 (Banverket, 2007).

I en proposition från september 2008 föreslog regeringen en ny strategi för att få igenom infrastrukturprojekt. I propositionen framgick det uttryckligen att medfinansiering från andra intressenter kan vara en möjlig finansieringsform för att få igång infrastrukturprojekt.

"- Regeringens bedömning: Den totala planeringsramen kan utökas genom att den statliga satsningen kombineras med finansiering från andra intressenter som är villiga att bidra med medel för att genomföra åtgärder av gemensamt intresse för staten och intressenterna. Effektiviseringar bör ge utrymme för mer verksamhet per satsad krona."

(Prop. 2008/09:35, s.78)

I och med att propositionen antogs öppnades nya dörrar för kommunerna. Dessa nya direktiv innebar att tidigare beslut angående infrastrukturprojekt för perioden 2010-2021 kunde bedömas annorlunda om intressenter var villiga att medfinansiera projekten (Prop. 2008/09:35).

⁴ Nettonuvärdeskvot (NNK), mätning av samhällsekonomisk lönsamhet. En negativ kvot innebär att åtgärden inte anses samhällsekonomiskt lönsam - kostnaden är större än nyttorna. (Vägverket, 2010)

⁵ Den 1 april 2010 avvecklades Banverket och Vägverket för att bli det vi idag kallar för Trafikverket (Trafikverket, 2017).

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

I januari 2009 begärde regeringen en ny plan för infrastruktursatsningar för perioden 2010-2021, där de uppmanade Vägverket och Banverket att få igenom projekt med medfinansieringsinstrument. Banverket såg potential att nå framgång i förhandlingar kring Trelleborgsbanan eftersom E6:an mellan Trelleborg och Vellinge planerades att upprustas. Enligt Banverket skulle det då finnas incitament att använda den lokala beredskapen för järnvägen också. Ytterligare ett incitament var att det redan fanns en enkelspårig bana som användes för godstrafik. De kostnader som beräknades följa av att få persontåg bestod till stor del av kapacitetsförstärkning av järnvägen, men också i form av upprustning av nya mötesplatser och stationer. Samtidigt var det också ett viktigt projekt för Trelleborg och Vellinge kommun för att få bättre pendlingsmöjligheter till Malmö (Hultén, 2012).

När Banverket tog initiativ till förhandling om möjlig medfinansiering i januari 2009 med de berörda kommunerna togs detta inte speciellt väl emot av press och kommunalråd. Kommunerna hade då två valmöjligheter, antingen gå med på en medfinansiering eller riskera att projektet skulle skjutas upp till nästa infrastruktursatsningsperiod. Det sistnämnda alternativet skulle innebära ytterligare förseningar av Trelleborgsbanan och därför inleddes en kostnadsutredning om vilken part som skulle finansiera vad. Redan tidigare hade kommuner runt om i Skåne bidragit med pengar till byggnation av stationer, men aldrig till själva järnvägsbanan (Hultén, 2012). Redan i februari 2009 redovisades förslaget (Trelleborgs kommunstyrelse, 2009):

- Beräknad kostnad var 490 miljoner kronor.
- Förslaget innebar en 40/60-uppdelning av den totala investeringskostnaden mellan kommunerna och staten.
- Region Skåne skulle betala 50 miljoner kronor för justeringar i järnvägsnätet.

I augusti 2009 överlämnade Trafikverket slutdokumentet för projektförslaget 2010-2021 in till den dåvarande infrastrukturministern Åsa Torstensson. Men trots en avsiktsförklaring om medfinansiering fanns inte Trelleborgsbanan med i förslaget. I anslutning till förslaget skickade Trafikverket in ett underlag för beslut om projekt till regeringen. Detta dokument öppnade upp möjligheter för att få med fler projekt för perioden 2010-2021 genom medfinansiering med bland annat brukaravgifter samt regionala och lokala bidrag i fokus (Trafikverket, 2009).

Trafikverkets dokument gav hopp om Trelleborgsbanans fortsatta möjligheter och kommunalråden i de berörda kommunerna skickade in förfrågningar, i form av brev där de betonade Trelleborgsbanans vikt för regionen, till infrastrukturministern och näringsdepartementet. Breven var inte förgäves och i regeringens beslut från mars 2010 omnämndes Trelleborgsbanan. I slutändan stod projektet med i genomförandespalten för perioden 2010-2021 (Hultén, 2012).

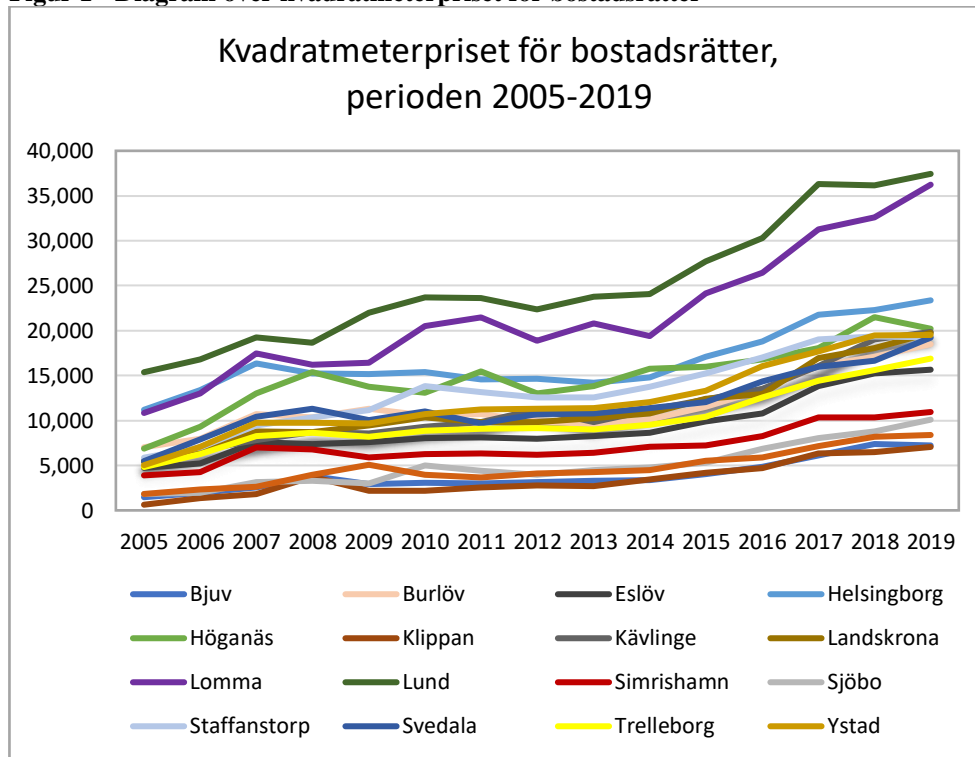
Den 12 december 2015 återinvigdes Trelleborgsbanan för regionaltågstrafik. Avgångstiden blev en gång i halvtimmen och slutstationen Helsingborg Centralstation. Pendeltåg, med utgångspunkt från Trelleborgs Centralstation, tar idag en halvtimme till

Malmö Centralstation och cirka 45 minuter till Lund (Trafikverket, 2015). Den totala kostnaden för projektet blev 670 miljoner kronor, en ökning från den ursprungliga planen på närmare 40 procent. Trafikverket förklarade ökningen med att kommunerna önskat ha en förhöjd standard på stationerna, utbyggnad av kraftförsörjning (ledning) och komplettering av dubbelspår (Trafikverket, 2018).

2.2 Prisutvecklingen på Skånes bostadsmarknad

Diagrammen nedan ger en överblick för hur kvadratmeterpriset i de olika kommunerna har förändrats från 2005 till 2019. I diagrammet för bostadsrätterna har kommunerna med färre än 400 försäljningar tagits bort, det är alltså kommunerna som är med i regressionsanalysen som visas nedan. I Figur 2 går det att urskilja tre olika kluster under 2019. Den första gruppen består av de kommuner som har ett kvadratmeterpris på mellan 6 000 och 11 000 kr/kvm. Den andra strax ovanför har ett kvadratmeterpris på 15 000 upp till 25 000 kr/kvm. Den sista gruppen har det högsta kvadratmeterpriset med över 35 000 kr/kvm, dessa kommuner är Lund och Lomma. Trelleborg, med färgen gult i figuren, finns i den mellersta gruppen och är en av de linjerna som har relativt jämn förändring mellan åren. Denna tycks få en effekt först 2015 i diagrammet med en stabil uppgång fram till 2019.

Figur 1 - Diagram över kvadratmeterpriset för bostadsrätter

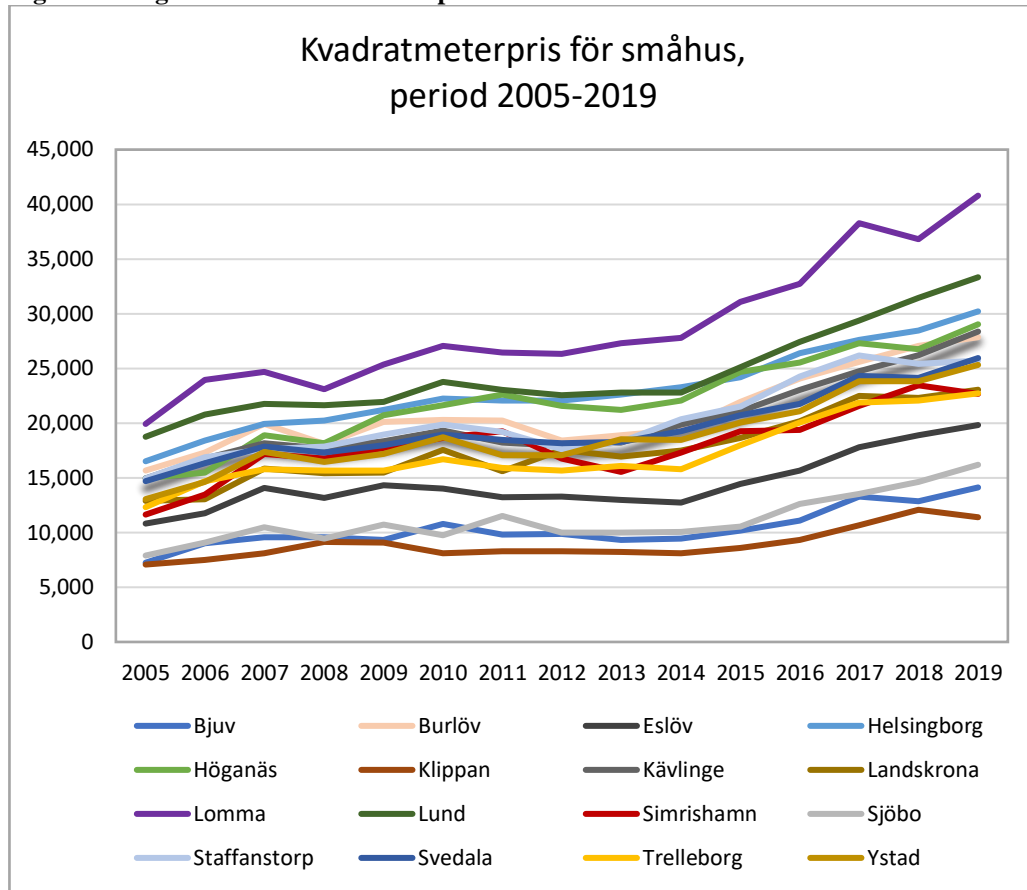


Källa: Datscha.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

De kommuner som inte tagits med i diagrammet ovan kommer också tas bort från småhusdiagrammet för att göra det tydligare. Även här är det Lund och Lomma som har högst kvadratmeterpriset. För Trelleborgs del börjar stigningen 2014 och planar ut något efter 2018.

Figur 2 - Diagram över kvadratmeterpriset för småhus

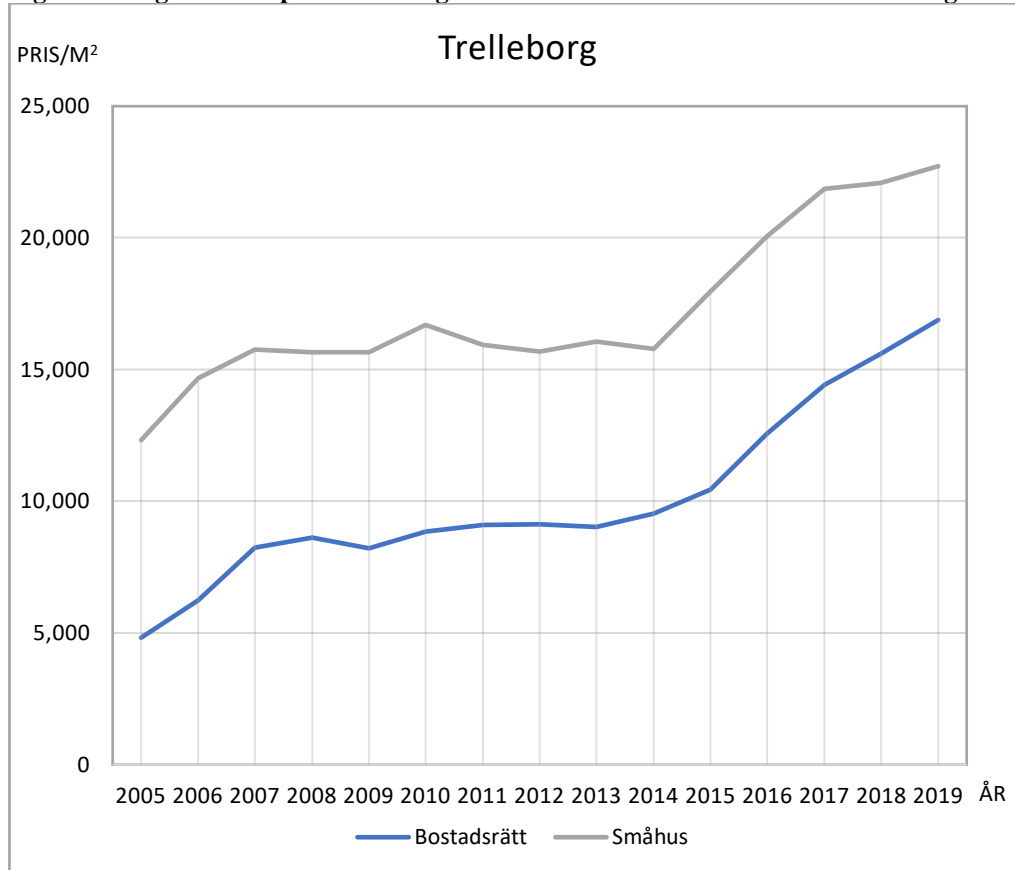


Källa: Datscha.

Nedan presenteras Figur 4 som visar en jämförelse i kvadratmeterpris för bostadsrätter och småhus i Trelleborgs tätort. Linjerna ser ut att stiga jämt i förhållande till varandra, där småhusen visar en ökning i försäljningspriset från och med 2014 medan denna uppgång i bostadsrättspriserna börjar 2015. En notering är att det under 2005 skiljer närmare 12 000 kr/kvm mellan dessa. År 2019 har differensen halverats till 6 000

kr/kvm. Denna skillnad ser ut att minska över åren, men kan vara värd att ha i åtanke under diskussionen.

Figur 3 - Diagram över prisförändringen för bostadsrätter och småhus i Trelleborg



Källa: Datscha.

2.3 Värdeåterföring

I transportinfrastrukturprojektet Trelleborgsbanan tillämpades inte värdeåterföring. Istället var det de inblandade kommunerna – Trelleborg, Vellinge och Malmö – som gjorde det möjligt att genomföra projektet genom en *medfinansiering*. Begreppet medfinansiering innebär att kommuner, regioner och privata aktörer helt eller delvis finansierar statlig infrastruktur för att göra det möjligt att tidigarelägga projekt (SOU 2015:60). *Värdeåterföring* är ett relativt nytt finansieringsalternativ i Sverige som uppkom efter att Trelleborgsbanan var färdigställd.

2.3.1 Bakgrund till värdeåterföring

I dagens Sverige är det som huvudregel staten som har det ekonomiska ansvaret för att planera och genomföra stora infrastrukturprojekt. Eftersom det på senare år har börjat diskuteras om att bygga en höghastighetsjärnväg mellan Stockholm och Göteborg

respektive Malmö så har regeringen försökt hitta alternativa finansieringsmöjligheter. En av dessa är just värdeåterföring (SOU 2015:60).

I *Indragning av oförtjänt jordvärdestegring* (SOU 1957:43) diskuteras problemet med ”oförtjänt” värdeökning på fastigheter. I texten definieras värdeökning som en förtjänst som uppkommer utan att fastighetsägaren – genom varken insats av kapital eller arbete själv – framkallat eller bidragit till värdeökningen.

I Witzells studie från 2013 återfinns en definition av begreppet *fastighets- och exploateringsrelaterad värdeåterföring*. Värdeåterföring, efter engelskans ”value capture” definieras i rapporten som det offentliga möjlighet att återföra delar av fastighets- och exploateringsrelaterade ekonomiska värden som genereras av infrastrukturen. Det kan genomföras av det offentliga på olika sätt, exempelvis genom skatter, avgifter eller avtalsöverenskommelser med berörda aktörer (Witzell, 2013).

Den 1 juli 2014 tillkallade regeringen en särskild utredare, numera kallad Sverigeförhandlingen, som ämnade föreslå lagändringar för att möjliggöra värdeåterföring i Sverige. Uppdraget grundade sig i tanken att offentliga investeringar i transportinfrastrukturprojekt ofta bidrar till att fastigheter ökar i värde. Således borde det finnas en grund för finansieringsverktyget värdeåterföring, för att bland annat finansiera höghastighetstågsatsningar. I förslaget utvärderades lagstiftningen på områden, vilken fastställde att det då fanns tre olika möjligheter att återföra värdestegringar till staten. Dessa var – och är fortfarande – värdestegringsexpropriation enligt Expropriationslagen (1972:719), bestämmelser om gatukostnadsersättning och ersättning genom exploateringsavtal båda i Plan- och bygglag (2010:900). Men enligt dåvarande lagstiftning fanns ingen möjlighet att förhandla om värdeåterföring för statlig och regional transportinfrastruktur i exploateringsavtal, vilket Sverigeförhandlingen önskade ändra på genom sitt förslag (SOU 2015:60).

2.3.2 Värdeåterföring på transportinfrastruktur

Sverigeförhandlingens förslag skapade förutsättningar för kommuner och fastighetsägare att förhandla om värdeåterföring när ett expropriationsavtal upprättas. Förslaget innebar också att värdeåterföring ska vara frivilligt och förhandlingsbart, samt att det i kommunens riktlinjer ska framgå om värdeåterföring avses användas eller ej för att skapa en förutsägbarhet mellan parterna. Fastigheten måste således omfattas av en detaljplan, i vilken det framgår att transportinfrastrukturen med skäl kan antas ge en värdeökning på denna. Förslaget anses vara försvarbart då fastighetsägaren och kommunen gemensamt får utarbeta kontraktet, vilket resulterar i att värdeåterföringen blir relaterad till fastighetsägarens nytta av att transportinfrastrukturprojektet genomförs (SOU 2015:60).

I Sverigeförhandlingens utredning presenterades en bakgrund till hur värdeåterföringsförslaget rent praktiskt skulle få genomslagskraft samt hur olika risker skulle kunna hanteras. Utredningen beskrev exempelvis att ett avtalsbaserat förslag kan bidra till ett mer tidseffektivt system än vad ett tvångsbaserat system skulle ha gjort. Detta eftersom ett tvångsbaserat system skulle kräva betydligt mer ingående reglering

och administration. Det föreslagna avtalsbaserade systemet skulle däremot göra det möjligt att förhandla om värdeåterföring i det redan befintliga exploateringsavtalet (Prop. 2016/17:45).

I lagrådsremissen avseende *värdeåterföring i samband med satsningar på transportinfrastruktur* (2016) återges olika risker med värdeåterföring, exempelvis de negativa effekter som kan komma av att kommuner ges rätt att ta ut en avgift från exploatören. Detta kan få konsekvenser för nybyggnationer, i synnerhet på landsbygden där exploateringsvärdet är lägre än i storstäderna. I det fall att kommunen försöker ta ut en alltför hög avgift från exploatören kan detta leda till att byggandet blir strategiskt, vilket i sin tur kan resultera i att byggandet avstannar i väntan på finansiering från staten.

Med Sverigeförhandlingens utredning som grund framställdes en proposition som föreslog ändringar i 6 kap. 39 och 40 §§ Plan- och bygglagen. Lagändringarna resulterade i att de kommuner som medfinansierar statlig transportinfrastruktur fick rätt att förhandla med exploatören om en ersättning till kommunen för en del av den medfinansiering som kommunen tidigare lämnat. Förhandlingsverktyget kan då användas om den transportinfrastruktur som byggs antas generera värdeökning för fastigheten eller fastigheterna och att detta framgår av detaljplanen (Prop. 2016/17:45).

I propositionen var det huvudsakliga förslaget för värdeåterföring enligt nedan:

”Ändringarna syftar till att göra det möjligt att på frivillig väg återföra till samhället delar av den värdeökning för fastigheter som uppstår till följd av stora investeringar i transportinfrastruktur.” (Prop. 2016/17:45)

Propositionen lämnades till Riksdagen den 17 november 2016 och godkändes därefter. Lagändringarna trädde sedan i kraft den 1 april 2017.

2.3.3 Förväntningar på värdeåterföring

Lagändringarna på området är relativt nya och har inte aktualiserats i någon större utsträckning, därför finns det fortfarande ett begränsat utbud av artiklar på ämnet. Men i rapporten *Finansiering av stora infrastrukturinvesteringar* (2017) analyseras transportinfrastrukturen (höghastighetståg) i Sverige och vilka alternativa finansieringsformer som finns för att finansiera dessa investeringar – däribland värdeåterföring. Ett problem som rapporten lyfter fram med dagens finansieringssystem är att infrastrukturinvesteringar som huvudregel finansieras av staten, vilket gör att hela skattekollektivet betalar för investeringar som gynnar ett begränsat geografiskt område. Ur ett ekonomiskt perspektiv är således värdeåterföring av markvärdestegringar ett sätt att öka den lokala andelen av finansieringen. En annan fördel med värdeåterföring är att incitamenten ökar för att utnyttja marken effektivt eftersom både fastighetsägaren och investeraren arbetar mot samma mål. En av nackdelarna som rapporten lyfter fram är tidsaspekten. Infrastruktursatsningars investeringskostnader är som störst i projektets uppstart, det vill säga innan någon värdeökning på fastigheterna har skett. Eftersom det är svårt att säga om

hög hastighetståget faktiskt ökar fastighetsvärdet på omkringliggande markvärden, leder det till att värdeåterföringen inte tros utgöra någon omfattande andel av den totala finansieringen. Detta innebär att den regionala finansieringen även fortsättningsvis utgör en mindre del av den totala investeringskostnaden, något som leder till att kommunerna har incitament att driva igenom olönsamma projekt (Andersson, Berell, Ericson, Ernald Borges, Hansson & Sjöstrand, 2017:2).

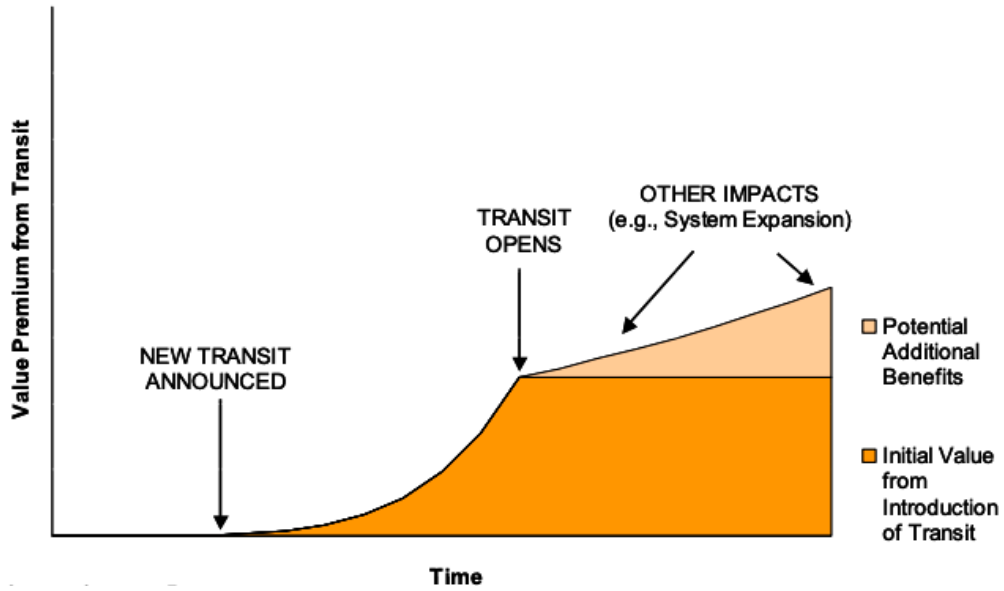
2.4 Tidpunkt för eventuell värdeökning

I föregående sektion förutsätts det att en fastighet får en värdeökning av ett närliggande infrastrukturprojekt. Därför är det relevant att undersöka om det är ett plausibelt antagande och om det finns någon specifik tidpunkt för när en eventuell värdeökning kan förväntas inträffa.

Det är viktigt att poängtera att det inte finns någon exakt forskning på när värdeökning inträffar eftersom det är komplext att mäta effekten på fastigheter och infrastrukturprojekt över korta tidsperioder. En rapport av Fogarty med flera (2008) analyserar hur infrastruktursatsningar i USA kan påverka mark och bostadspriser. I Figur 1 redogörs det för hur ett transportinfrastrukturprojekt teoretiskt sett kan påverka fastighetsmarknaden över tid i tre olika faser (Fogarty, Eaton, Belzer & Ohland, 2008):

- Ett värde förväntas uppstå först när publika diskussioner kring det nya transportmedlet tar fart. Efter att det annonseras är det sannolikt att priserna stiger kontinuerligt eftersom tidpunkten för projektets färdigställande närmar sig och att stationen och dess område kompletteras med service och kontor, vilket får priserna att öka (*new transit announced* i Figur 1).
- I samband med att projektet är klart, tros den största effekten av stationen och persontågstrafiken vara realiserad (*transit opens* i Figur 1).
- Efter stationens tillkomst finns det en fortsatt potential till värdeökning. Denna ökning kan exempelvis realiseras genom att transportsystemet utökas med tillgång till ytterligare städer eller att turtätheten ökar. Det kan även finnas andra faktorer som skapar ett värde i att bo nära stationerna, exempelvis ett stigande bensinpris eller ökad biltrafik på vägarna (*other impacts* i Figur 1).

Figur 4 - Tid för värdeökning



Källa: Fogarty et. al., 2008.

3. Metod

Syftet med kapitlet är att beskriva den bakomliggande metoden för arbetet. Det börjar med en beskrivning av regressionsanalys, hedoniska prismodellen och olika regressionsmodeller som bland annat motiverar valet av regressionsmodell. Sedan presenteras fixa effekter och hur dessa används i modellen. I den andra delen beskrivs insamlade data med en följande förklaring till de olika variablerna för bostadsrätter och småhus. Slutligen presenteras vilka avståndsindelningar som används i regressionsmodellen.

3.1 Regressionsanalys

Regressionsanalys är en statistisk metod för att analysera sambandet mellan en beroende variabel och en eller flera förklarande variabler (Andersson, G., Jorner & Ågren, 1994). Inom området fastighetsekonomi kan till exempel bostadsfastighetens försäljningspris (beroende variabel) förklaras av bostadens egenskaper (förklarande variabler).

Sambandet mellan de förklarande variablerna och den undersökta variabeln är okänt. Linjär regressionsanalys söker att beskriva om och hur variablerna linjärt förhåller sig till varandra. Sambandet mellan de observerade datapunkterna (observationspar av försäljningspriser och förklarande variabler) försöks förklaras med en skattad linje. Det uppstår då ett matematiskt problem för hur linjen ska dras för att ta hänsyn till de olika variablerna. Med hjälp av minstakvadratmetoden, även känt under den engelska beteckningen *Ordinary Least Square*, anpassas en linje till data bestående av n observationspar (x_i, y_i) . Den rätta linjens ekvation i (3.1) med parametrarna α och β , är utgångspunkt för metoden (Andersson, G. et. al., 1994).

$$y = \alpha + \beta * x \quad (3.1)$$

Minstakvadratmetoden väljer parametrarna α och β genom att minimera avståndet mellan linjen och observationsparen, vilket matematiskt sker genom att minimera kvadratsumman av ekvation (3.2).

$$Q = \sum_{i=0}^n (y_i - \alpha - \beta x_i)^2 \quad (3.2)$$

Lösningen på minimeringsproblemet ger ett värde för α som beskriver var regressionslinjen skär y-axeln när x är noll och ett värde för β som anger förändringen i y när x ökar med en enhet. Med andra ord bestäms den linjära funktionen så att summan av observationsparens kvadrerade avstånd till funktionen blir så liten som möjligt (Andersson, G. et. al., 1994).

3.1.1 Hedonisk prismodell

Den hedoniska prismodellen, som först beskrevs av Rosen (1974), är en sorts regressionsanalys som avser att uppskatta ett objekts enskilda egenskapers inverkan på

det totala priset. Därför är den en lämplig modell att applicera på reala tillgångar i allmänhet och småhus, bostads- och hyresrätter i synnerhet. Hedonisk värdering utgår från att en fastighet är heterogen och att den kan förklaras likt en varukorg som är sammansatt av flera olika attribut, exempelvis storlek och läge. Med hjälp av statistiska metoder och observerade data går det då att få ut implicita priser⁶ för de olika egenskaperna. Genom att samla data av bostadsförsäljningar går det att genomföra regressionsanalys för att se hur olika oberoende egenskaper påverkar transaktionspriset (Rosen, 1974).

I denna rapport tillämpas den hedoniska prissättningsmodellen på bostadsfastigheter. En bostadsfastighet kan beskrivas med hjälp av dess egenskaper, där x_i ($i=1, \dots, n$) är en definierad egenskapsvariabel.

$$\text{Bostadsfastighet} = (x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (3.3)$$

Priset på bostadsfastigheten kan sedan bestämmas genom summan av egenskapernas implicita priseffekt, där olika egenskaper kan ha en positiv eller negativ inverkan på priset (Rosen, 1974).

$$\text{Pris}(\text{Bostadsfastighet}) = \text{Pris}(x_1) + \text{Pris}(x_2) + \dots + \text{Pris}(x_n) \quad (3.4)$$

3.1.2 Beskrivning av olika regressionsmodeller

Det går inte att förklara försäljningspriset på en bostad genom enbart exempelvis bostadsrätters storlek. Andra förklarande variabler, så som läget, skicket och åldern, går då förlorade (Jonsson et. al, 2017). Det finns emellertid ingen marknad för varje enskild fastighetsegenskap eftersom dessa inte säljs på separata marknader. Istället kommer marknaden, genom utbud och efterfråga, bestämma lägenhetens pris (de Haan & Diewert, 2013).

Det finns olika hedoniska regressionsmodeller. Den *enkla linjära regressionen* kan genom ovanstående argument – att fastighetspriset inte går att förklara genom endast en variabel – förkastas i den här rapporten. Det är emellertid en bra teoretisk utgångspunkt för att vidare förklara regressionsmodeller med fler förklarande variabler.

$$y = \alpha + \beta * x + \varepsilon \quad (3.5)$$

I ekvation (3.5) är y den beroende variabeln, som i rapporten är försäljningspriset, och α är konstanten även kallad interceptet. Den oberoende variabeln, x , har koefficienten β framför sig, vilket betyder att för varje enhet som x ökar kommer y att öka med β . Residualen, ε , är en skattning av feltermen och anger avvikelser mellan den skattade regressionslinjen och observationsparen. Residualen antas vara en slumpvariabel med väntevärdet noll. Det värde som residualen tar för mätvärdet x kan tolkas som effekten

⁶ Implicita priser betyder att priset är icke-direkt observerbart (Jonsson et. al., 2017).

av faktorer som inte finns med i modellen men ändå påverkar den beroende variabeln y (Körner & Wahlgren, 2015).

En lämplig modell för bland annat pris på fastigheter är en *linjär multipel regression*, ekvation (3.6), eftersom den inkluderar fler oberoende variabler och kan därmed förklara fler implicita egenskapers effekt på den beroende variabeln y . Modellen är svårare att tolka rent grafiskt men bygger i princip på samma grund som den *enkla linjära regressionsmodellen* (Körner & Wahlgren, 2015).

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon \quad (3.6)$$

Tolkningen av variablerna är samma som för den enkla linjära regressionsmodellen i ekvation (3.5). Skillnaden är att den beroende variabeln y nu påverkas av fler variablers koefficienter $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ där n anger antalet oberoende variabler i modellen. Det finns inget entydigt svar på antalet oberoende variabler som bör inkluderas i regressionsmodellen, utan det beror på den beroende variabeln som modellen söker beskriva. Valet av variabler som ska ingå, och vilka som inte bör ingå, i regressionen är av stor vikt då det kan påverka utfallet och tillförlitligheten (Körner & Wahlgren, 2015).

Körner och Wahlgren (2015) redogör för tre punkter som bör beaktas vid valet av möjliga förklarande variabler:

- Att välja ett lämpligt antal
- av de variabler, som är mest väsentliga och
- som tillsammans ger så hög förklaringsgrad⁷ som möjligt

Punkterna skiljer sig åt beroende på hur det tillgängliga materialet ser ut och regressionsmodellens syfte. Ett vanligt förekommande tillvägagångssätt är att inkludera en variabel i taget och analysera hur modellen påverkas (Körner & Wahlgren, 2015).

När den linjära multipla regressionsmodellen används genereras koefficienterna av de oberoende variablerna i kronor. För att istället få den procentuella effekten av de oberoende variablerna används istället en *semi-log regression*.

$$\ln(y_i) = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_i x_i + \varepsilon \quad (3.7)$$

Detta innebär att priset logaritmeras men inte de oberoende variablerna. Det leder bland annat till att koefficienterna får en tolkning i procent istället för i kronor, det vill säga

⁷ Förklaringsgrad: kan anta värden mellan 0 och 1. Om korrelationen är hög mellan den beroende variabeln och de korresponderande oberoende variablerna är förklaringsgraden också hög, då sägs regressionsmodellen vara passande till indata och får ett värde nära 1. Om denna istället är nära 0 sägs modellen inte ha en bra matchning mellan variablerna (Brooks, 2008).

den procentuella effekten på priset till följd av en enhetsökning i den oberoende variabeln (Brooks, 2008).⁸

3.2 Fixa effekter

En utmaning med statistiska metoder är att utforma regressionsmodeller som kan fånga upp kausala effekter utifrån icke-experimentella data. Vid användandet av regressionsmodeller finns det därför ett tillvägagångssätt att kontrollera för de konstanta effekterna, så kallade *fixed effects* eller *fixa effekter* (Allison, 2009). I regressionsmodellen används *fixa effekter* för tid och kommunala olikheter som är konstanta över tiden. Denna metod gör det därför möjligt att jämföra Trelleborg med andra kommuner, som inte har fått någon tågstation, för att analysera hur tågtrafiken har påverkat bostadsmarknaden i Trelleborg.

Skillnaden mellan kausalitet och korrelation

Korrelation betyder att det finns en samvariation mellan två eller flera variabler. Om dessa ökar samtidigt, som exempelvis *Rum* och *Yta*, benämns det som en positiv korrelation. De variabler som uppvisar tecken på en trend kan sägas vara starkt korrelerade. Att två eller fler variabler korrelerar innebär nödvändigtvis inte att det finns ett orsakssamband (kausalitet) mellan dessa. En korrelation utesluter således inte att det är slumpen eller ett tredje samband som påverkar de båda variablerna (Chen & Popovich, 2002). Därför är en existerande korrelation mellan två variabler inte tillräckligt för att dra slutsatser om kausala samband mellan variabler.

Kausalitet förekommer mellan två variabler om dessa både korrelerar *och* den ena variabeln påverkar den andra (Chen & Popovich, 2002). För att mäta tågstationens kausala effekt på Trelleborgs bostadsmarknad behöver Trelleborg därför jämföras med andra kommuner. Samtidigt ser bostadsmarknaden annorlunda ut i kommuner runt om i Skåne. Därför används metoden *fixa effekter* som tar hänsyn till de konstanta kommunspecifika effekter som finns inom kommunen, exempelvis skatt och närhet till havet. Detta leder till att Trelleborgs bostadsmarknad kan jämföras med de andra kommunernas bostadsmarknader i regressionsmodellen. Begränsningen med *fixa effekter* är att dessa inte tar hänsyn till plötsliga förändringar i de olika kommunerna (Allison, 2009). Därför sker det första urvalet redan vid datainsamlingen genom att utesluta kommuner som har fått en tågstation under analysperioden.

Förutsättningar för fixa effekter

Det finns två krav som måste uppfyllas för att inkludera *fixa effekter* i regressionsmodellen. Det första kravet är att värdet på den beroende variabeln måste uppmätas vid minst två olika tidpunkter och att värdet på de två olika mätvärdena är direkt jämförbara. Det andra kravet är att den variabel som undersöks förändras i värde över tid för en betydande andel av mätvärdena. Detta innebär att *fixa effekter* inte kan estimeras effekten av variabler som ändras över tid (Allison, 2009).

⁸ En förändring av x ger en $100 * \beta$ % ökning av den beroende variabeln y (Brooks, 2008).

För att använda fixa effekter behöver ekvation (3.7) utvecklas. Det är i synnerhet viktigt att analysera hur tidsperioder och kommuner påverkar det logaritmerade priset, y_{itj} . De tillagda bokstäverna t och j beskriver dessa, där $t=2005, \dots, 2019$ och varierar således över tid och $j=1, \dots, 24$ tar hänsyn till vilken av de 24 medtagna kommunerna som studeras.

$$\ln(y_{itj}) = \alpha + \beta X_{it} + z_j + \mu_t + \varepsilon_{itj} \quad (3.8)$$

I ekvation (3.8) är α interceptet. β är koefficienten för vektorn X_{it} , där $X_{it} = x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{it}$. Vidare anger z_j de fixa effekterna av kommun och μ_t de fixa effekterna av tid. Slutligen är ε_{itj} residualen (Allison, 2009). En slutsats från Allison (2009) är att fixa effekter ger en högre sannolikhet att få ut den kausala effekten för regressionsmodeller på icke-experimentella data.

3.3 Empirisk undersökning

Den empiriska undersökningen genomförs för Trelleborgs bostadsrätter och småhus i jämförelse med 24 kommuner⁹ i Skåne län mellan perioden 2005-01-01 och 2019-12-31. Dessa 24 kommuner är utvalda för att de inte har fått någon ny tågstation under tidsperioden 2002-2019. Urvalet syftar således till att jämföra bostadsmarknaden i Trelleborg, som har fått persontågstrafik, med de kommuner i Skåne som inte har fått det.

Vidare undersöker studien om värdeåterföring är ett rimligt finansieringsalternativ för en inpendlarort, vilket kan vara av betydelse vid framtida infrastruktursatsningar. Värdeåterföring behandlar egentligen markvärden, men på grund av ett mindre utbud av data för markförsäljningar har regressionsanalysen genomförts på bostadsrätter och småhus istället. Vid ett exploateringsavtal förhandlas det om att bebygga marken. Det borde således vara värdeökningen på bland annat bostadsmarknaden som exploatören utgår från vid en förhandling om eventuell medfinansiering till kommunen.

För att undersöka om bostadsmarknaden i Trelleborg har påverkats olika beroende på de enskilda bostädernas avstånd till stationen, delas bostadsrätterna och småhusen in i avståndsindelningar. Eftersom Trelleborgs Centralstation har en särpräglad placering i staden, med bostäder enbart på den ena sidan av stationen, har avståndsindelningarna bildats enligt Figur 2. De exakta avståndsindelningarna presenteras i avsnitt 3.3.5.

⁹ Medtagna kommuner är: Bjuv, Bromölla, Burlöv, Eslöv, Helsingborg, Höganäs, Hörby, Klippan, Kävlinge, Landskrona, Lomma, Lund, Perstorp, Simrishamn, Sjöbo, Skurup, Staffanstorp, Svalöv, Svedala, Tomelilla, Trelleborg, Ystad, Örkeljunga och Östra Göinge

Figur 5 - Översikt av avståndsindelningar i Trelleborg



Källa: Lantmäteriets karttjänst.

3.3.1 Datainsamling och variabler

Vid insamlingen av data har programmet *Datscha*, med den inkorporerade tjänsten *Valueguard*, använts. Detta verktyg har möjliggjort tillgången till de bostadsrätts- och småhusförsäljningar som har skett via mäklare i Skåne län mellan 2005 och 2019. För bostadsrättsförsäljningarna innebär detta en omfattande insamling av strax över 61 000 transaktioner som, utöver försäljningspriset, inkluderar andra variabler som *Avgift*, *Yta*, *Byggår* och *Koordinater*. Den insamlade datamängden för småhus är cirka 67 000 transaktioner. Variablerna på småhusförsäljningarna avviker något från den för bostadsrättsförsäljningarna, här ingår ytterligare uppgifter så som *Standardpoäng* och *Tomt*.

Noterbart från datainsamlingen är att koordinater saknas för småhusförsäljningarna. För att generera x- och y-koordinater för småhusen i Trelleborg har istället ett programmeringscript i *Python* använts. För att köra Python-scriptet behövdes ett *application program interface* (API) från Google för *GeoCoding*. Sedan konverterades latitud och longitud till x- och y-koordinater genom koordinattransformation. För data som saknade värden har istället x- och y-koordinaterna identifierats manuellt.

Varje transaktions geografiska punkt (x- och y-koordinat) i Trelleborg är grunden för avståndsindelningen i studien. Genom ekvation (3.9) – så kallat euklidiskt avstånd –

har avståndet mellan Trelleborgs Centralstation¹⁰ och varje transaktion som skett i Trelleborg beräknats.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad (3.9)$$

I ekvation (3.9) är d avståndet mellan koordinaten (x_1, y_1) och koordinaten (x_2, y_2) (Asplund, 2009).

Variabler

Det finns olika sorters variabler, de så kallade kvantitativa variabler kan anta i princip vilket tal som helst, som exempelvis *Avgift*. Det är ibland nödvändigt att undersöka en kvalitativ variabel för att skapa tolkningsbara resultat. En dummyvariabel är en kvalitativ variabel. Denna är dikotom, det vill säga att variabeln enbart kan anta de två olika värdena noll och ett. Detta kan exemplifieras genom variabeln *EfterStation*. Alla försäljningar som inte har skett i Trelleborg, samt alla försäljningar som har ägt rum innan stationens öppnande i Trelleborg, tilldelas värdet 0. Värdet 1 tilldelas enbart försäljningar som ägt rum i Trelleborg efter stationens öppnande. De övriga försäljningarna (med värde 0) i regressionsmodellen används alltså som kontrollvariabler för att urskilja persontågstrafikens effekt i Trelleborg (Körner & Wahlgren, 2015). Det innebär att den oberoende variabeln *EfterStation* kan tolkas i regressionsmodellen.

För försäljningar efter stationen öppnade:

$$y = \alpha + \beta_1 * x_1 + \beta_2 * 1 = \alpha + \beta_1 * x_1 + \beta_2 \quad (3.10)$$

För försäljningar innan stationen öppnade:

$$y = \alpha + \beta_1 * x_1 + \beta_2 * 0 = \alpha + \beta_1 * x_1 \quad (3.11)$$

Differensen mellan ekvationerna ovan, β_2 , är koefficienten för dummy-variabeln *EfterStation*. Tolkningen av koefficienten blir då den genomsnittliga prisförändringen på bostäder i Trelleborg från och med 2016. (Körner & Wahlgren, 2015).

I regressionsmodellen förekommer även andra kvalitativa variabler. Dessa är så kallade kategoriska variabler och kan, till skillnad från en dummy-variabel, anta fler värden utöver 0 och 1. Varje mätvärde kan då tilldelas en specifik kategori (Björk, 2010). Dessa används bland annat för indelning av bostadsrätternas *Avgift* i regressionsmodellen.

Multikollinearitet

Ett antagande vid tillämpandet av *minstakvadratmetoden* är att de förklarande variablerna inte är systematiskt korrelerade med varandra. Att de ingående variablerna inte korrelerar med varandra innebär att en variabel kan tas bort från modellen utan att de övriga variablernas koefficienter förändras. Likväl förekommer det ofta någon grad

¹⁰ Centralstationens x- och y-koordinater är bestämda till (6 141 171,467, 1 332 249,623) med kartprojektion RT90 2,5 gon 0: -15 Nationell.

av korrelation mellan de oberoende variablerna i praktiken. Detta är dock bara ett problem om korrelationen är hög (Brooks, 2008).

Benämningen på problemet är *multikollinariet* och innebär att två eller flera oberoende variabler är högt korrelerade. Det finns två olika typer: perfekt- och närliggande multikollinariet. *Perfekt multikollinariet* uppstår då det är exakta förhållanden mellan variablerna, vilket i princip enbart händer om samma variabel tas med två gånger. Det andra fallet, *närliggande multikollinariet*, inträffar oftare och uppstår när två variabler beskriver samma sak men inte korrelerar perfekt. I detta fall riskerar variablernas koefficienter att bli instabila. Detta gäller enbart hög korrelation sinsemellan oberoende variabler och det är inte något problem för modellen om en oberoende variabel är högt korrelerad med den beroende (Brooks, 2008). Ett exempel för data med fastigheter är när både *Rum* och *Yta* är med i regressionsmodellen, två variabler som vanligtvis korrelerar högt. I Bilaga 1 och Bilaga 2 finns korrelationstabeller för de medtagna variablerna i regressionsmodellen för bostadsrätter respektive småhus.

Regressionsanalysen har genomförts med programvaran *Stata*. Nedan presenteras mer ingående de variabler som ingår i regressionsmodellerna för bostadsrättsförsäljningarna respektive småhusen.

3.3.2 Regressionsmodell för bostadsrätter

Den huvudsakliga modellen för bostadsrättsförsäljningarna presenteras nedan. Regressionsmodellen beskrivs i ekvation (3.12) och utgår från hedoniska variabler samt *fixa effekter*.

$$\ln(\text{Pris}_{itj}) = \alpha + \beta_1 * \text{EfterBeslut}_i + \beta_2 * \text{Förväntningsvärde}_i + \beta_3 * \text{EfterStation}_i + \beta_4 * \text{Rum}_{it} + \beta_5 * \text{Byggår20}_{it} + \beta_6 * \text{Avgift500}_{it} + z_j + \mu_t + \varepsilon_{itj} \quad (3.12)$$

Sex oberoende variabler har tagits med i modellen för att förklara priset och β_1, \dots, β_6 är koefficienterna för dessa. För variabeln *Rum* har inte någon förändring gjorts. Utöver det är fixa effekter med för kommun (z_j) och tid (μ_t). Den fixa effekten av kommun beskrivs fortsättningsvis som variabeln *KomminID* och för tid som *ÅrDummy*.

De tre första variablerna i modellen är utgångspunkten för att kontrollera hur tågstationen påverkar Trelleborgs bostadsmarknad. *EfterBeslut* visar hur försäljningspriset förändrats efter att Trelleborgsbanan togs med i regeringens infrastrukturplan för perioden 2010-2021 och bygget kunde påbörjas. *Förväntningsvärde* undersöker om bostadsmarknaden fick någon effekt av att det var ett år kvar tills persontågstrafiken startade, denna mäter alltså effekten av 2015 i Trelleborg. *Förväntningsvärde* utgår från det engelska ordet ”anticipation effects” vilket försöker beskriva om individer förändrar sitt beteende som svar på att det finns en förhoppning om att bli belönade längre fram, i detta fall i form av värdeökning (Malani & Reif, 2015). *EfterStation* förklarar utvecklingen på bostadsrättspriserna efter att persontågstrafiken började köra den 12 december 2015.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Alla variabler som är med förklaras i Tabell 3.1. För de utarbetade variablerna beskrivs den ursprungliga variabeln först och därefter den nyskapade variabeln, eftersom dessa grundar sig på samma förväntning. Några av de redovisade variablerna nedan är inte med i själva regressionsmodellen, men de återfinns i avsnitt 5.3 där de utgör en del av känslighetsanalysen.

Tabell 3.1 - Förklaring och förväntning av variabler för bostadsrätter.

Variabel	Förklaring/Förväntning
<i>Pris, Prislog (SEK)</i>	<i>Pris</i> är den beroende variabeln i modellen och är försäljningssumman för varje bostadsrätt. <i>Prislog</i> anger logaritmen av priset, vilket leder till att koefficienterna för varje variabel tolkas i procentuell förändring istället för i kronor.
<i>Avgift (SEK)</i>	<i>Avgift</i> anger månadsavgift i kronor, där en högre månadsavgift troligtvis sänker betalningsviljan hos köparen.
<i>Avgift500</i> (kategorisk variabel, 1-18)	En kategorisk variabel skapad från <i>Avgift</i> med ett intervall på 500 kronor. Kategorin börjar på 500 kronor och avslutas vid 10 000 kr i månaden. Grupperingen underlättar analysen av hur ökad månadsavgift påverkar försäljningspriset.
<i>Byggår (år)</i>	Året då byggnaden på fastigheten uppfördes. En variabel vars effekter kan förväntas vara blandade, eftersom äldre hus kan vara attraktiva till följd av takhöjd och närhet till stadens centrum. Samtidigt kan dessa byggnader vara i behov av renovering, vilket medför kostnader. Dessutom kan betalningsviljan under olika årtionden variera på grund av att byggmaterial och byggregler har förändrats under åren.
<i>Byggår20</i> (kategorisk variabel, 1-7)	Beskriver inom vilket 20-årsintervall fastigheten bebyggdes under tidsperioden 1900-2020. I kategori 1 ingår fastigheter byggda innan 1900-talet.
<i>Rum (antal)</i>	Antal rum i bostadsrätten. Fler rum förväntas leda till ett högre värde, beroende på bland annat köparens planlösningpreferenser och behov.
<i>Yta (kvm)</i>	Antal kvadratmeter för bostadsrätten. Fler kvadratmeter förväntas öka försäljningspriset.
<i>Våningsplan</i>	Anger lägenhetens <i>våningsplan</i> . Eftersom det saknas information om huruvida hiss finns eller ej, blir effekten av variabeln svårtolkad.
<i>Våningav</i>	Hur många våningar byggnaden består av. Prisförväntningarna beror på köparens preferens.
<i>Vånpa</i>	Skapad variabel genom kvoten <i>våningsplan/våningav</i> . Detta skapar möjlighet att analysera effekten av lägenhetens position i förhållande till det totala antalet våningar i byggnaden. Variabeln kan anta 1 som högsta värde, vilket betyder att lägenheten är placerad på det högsta våningsplanet. Att bo på våning tre i ett högt hus är inte

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

	nödvändigtvis det mest attraktiva, men att bo på våning tre av tre borde öka värdet på lägenheten.
<i>Avstånd</i> (meter)	Anger avståndet mellan tågstationen och de försäljningar som skett i Trelleborg. Ett längre avstånd till stationen kan ha en blandad effekt. Det kan inverka negativt på bostadsrätter eftersom tillgängligheten till tåget försämras. Samtidigt visar en del studier att bostadspriser också kan påverkas negativt av närhet till stationen på grund av buller från järnvägen.
<i>Kommun</i> (namn)	Beskriver i vilken kommun som försäljningen ägt rum. Fixa effekter används för att fånga upp skillnader mellan kommunerna som är konstanta.
<i>KommunID</i> (kategorisk variabel, 1-24)	En numerisk variabel som anger vilken kommun som transaktionen har genomförts i. Det finns totalt 24 olika kommuner i beräkningen.
<i>Årdummy</i> (dummyvariabel)	Dummyvariabel för när försäljningen ägde rum. Effekten av tid kan resultera i en värdeökning då inflation, löneökningar och andra faktorer bidrar. Totalt har 15 år analyserats mellan åren 2005 och 2019.
<i>EfterBeslut</i> (dummyvariabel)	Försäljningar som har ägt rum i Trelleborg efter det att regeringsbeslutet om Trelleborgsbanan fastställdes den 2010-03-29 har tilldelats värdet 1. Övriga har tilldelats värdet 0.
<i>Förväntningsvärde</i> (dummyvariabel)	Försäljningar som har ägt rum i Trelleborg ett år innan stationen var färdigbyggd, det vill säga från och med 2014-12-12, tilldelas värdet 1. Resterande transaktioner har tilldelats värdet 0.
<i>EfterStation</i> (dummyvariabel)	Försäljningar som skett i Trelleborg efter tågstationens öppnande för persontrafik 2015-12-12 har fått värdet 1. Övriga har tilldelats värdet 0.

Fördelningen av mätvärden i de olika kategorierna skiljer sig åt. För att utöka en del kategorier har exempelvis *Byggår* före 1900-talet fått ingå i en egen kategori. Därefter är de övriga 6 kategorierna uppdelade i 20 årsintervall från och med 1900 fram till 2019. Trots att kategori 1 för *Byggår20* innehåller fastigheter med stor skillnad på byggåret är detta en av de mindre kategorierna med 1 000 försäljningar.

Om variabeln *Avgift* tas med direkt i modellen beräknas den procentuella effekten av en ökning på en krona i månadsavgift. Detta är svårtolkat och ger upphov till mycket små förändringar, därför har *Avgift500* skapats eftersom den delar upp *Avgift* i intervall på 500 kronor.

Det totala antalet bostadsrättsförsäljningar är i denna rapport 61 107 stycken fördelade över 24 kommuner. I Trelleborg har det exempelvis skett 3 751 transaktioner mellan 2005 och 2019. Kommunerna med flest försäljningar är Lund och Helsingborg, båda har omkring 18 000 transaktioner var. Tabell 3.2 redovisar beskrivande statistik för de variabler som ingår i regressionsmodellen för bostadsrätter. I Tabell 3.2 presenteras

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

fem kolumner med värden som beskriver variablerna, deras medelvärde, standardavvikelse samt det minsta (*Min*) respektive största (*Max*) mätvärdet.

Tabell 3.2 - Beskrivande statistik av bostadsrättsvariablerna.

Variabler	Medelvärdet	Standardavvikelse	Min	Max
<i>Bostadsrelaterad information</i>				
<i>Pris (sek)</i>	1 295 000	889 000	50 000	13 000 000
<i>Prislog</i>	13,86	0,68	10,81	16,38
<i>Avgift (sek)</i>	4 025	1 390	501	9 975
<i>Avgift500</i>	-	-	1	18
<i>Byggår</i>	1966	27,4	1048	2018
<i>Byggår20</i>	-	-	1	7
<i>Rum</i>	2,62	1,04	1	9
<i>Yta (kvm)</i>	73	25	15	303
<i>Våningsplan</i>	2,35	1,39	0	16
<i>Våningpav</i>	3,65	1,70	1	16
<i>Vånpa</i>	0,66	0,29	0	3
<i>Avstånd (m)</i>	1305	580	270	3 495
<i>Områdesvariabler</i>				
<i>KommunID</i>	-	-	1	16
<i>Försäljningstidpunkt</i>				
<i>ÅrDummy</i>	2013,2	4,2	2005	2019
<i>EfterBeslut</i>	0,043	0,20	0	1
<i>Förväntningsvärde</i>	0,027	0,16	0	1
<i>EfterStation</i>	0,022	0,15	0	1

Från Tabell 3.2 går det att urskilja en stor variation i försäljningspriset, från ett minimivärde på 50 000 kronor till ett maximivärde på 13 miljoner kronor. Det går emellertid att se ett medelvärde på 1 295 000 kronor med en standardavvikelse på 889 000 kronor. Detta kan tolkas som att prisvariationen i övrigt är låg.

Avgift uppvisar en differens mellan minimi- och maximivärdet på 9 500 kronor. Normalpriset för en hyra är runt 3 000 till 5 000 kronor, vilket kan urskiljas genom att studera medelvärdet på 4 025 kronor med en standardavvikelse på 1 390 kronor.

Avgift500 är uppdelad i 18 olika kategorier, där kategori 3 till 13 alla har över 1 750 mätvärden. Utöver detta har två kategorier färre än 100 värden, dessa är 1 och 18, alltså de med lägst och högst månadsavgift.

I datamaterialet har *Byggår* ett medelvärde på 1966. En närmare analys visar att 60 procent av fastigheterna byggdes mellan 1940 och 1980. Det innebär att variabeln inte varierar särskilt, vilket kan försvåra tolkningen av dess effekt. Detta är en av anledningarna till att den kategoriska variabeln *Byggår20* används i modellen.

För variablerna *Rum* och *Yta* ser materialet relativt jämt fördelat ut. Medelvärde för *Rum* ligger på 2,62 med en standardavvikelse på 1,04. Detta kan jämföras med variabeln *Yta* som har ett medelvärde på 73 kvadratmeter och en standardavvikelse på 25 kvadratmeter.

För variablerna *Våningsplan* och *Våningav* finns det problem i det insamlade materialet. Dels saknas det värden för cirka 8 000 försäljningar för variabeln *Våningsplan*. Dessutom förekommer det transaktioner som har en större siffra på *Våningav* än för *Våningsplan*, vilket antyder felrapportering. Utöver det saknas information om det finns hiss eller ej för de olika byggnaderna. Därför kommer en känslighetsanalys genomföras på variabeln *Vånpa* i avsnitt 5.3 för att undersöka om dessa variabler kan uteslutas från regressionsmodellen.

KommunID beskriver vilken kommun bostadsrättstransaktionen ägt rum i. Det finns en del kommuner i datamaterialet som har färre än 400 försäljningar, dessa är: Östra Göinge, Tomelilla, Hörby, Perstorp, Örkelljunga, Svalöv, Bromölla och Skurup. Dessa är borttagna från regressionsmodellen och således är det 16 olika kategorier i Tabell 3.2. För dessa kommuner genomfördes en analys för att undersöka hur försäljningarna är fördelade över den uppmätta tidsperioden. Om det är färre än 30 försäljningar per år minskar sannolikheten att materialet är normalfördelat, och ett normalfördelat material är önskvärt för alla statistiska metoder (Brooks, 2008).

De sista tre variablerna används för att urskilja bostadsrättsförsäljningarna i Trelleborg under olika tidsperioder. Detta är dummyvariablerna *EfterBeslut*, *Förväntningsvärde* och *EfterStation* och de presenteras med ett procentuellt värde för att förklara hur stor andel av datamaterialet de utgör. Detta redogör medelvärdet för, vilket är 4,3 procent för *EfterBeslut*. Därefter minskar medelvärdet med cirka en procentenhet per variabel, vilket är ett förväntat resultat eftersom dessa variabler mäter färre tidsperioder.

3.3.3 Regressionsmodell för småhus

Den andra regressionsmodellen förklarar försäljningspriset på småhus och utgår, precis som regressionsmodellen i 3.3.2, från en semi-log linjär regressionsmodell med hedoniska variabler samt fixa effekter enligt ekvation (3.13). Denna har tagits fram på liknande sätt som den för bostadsrätter, det finns dock andra variabler att ta hänsyn till i denna regressionsmodellen.

$$\ln(\text{Pris}_{itj}) = \alpha + \beta_1 * \text{EfterBeslut}_i + \beta_2 * \text{Förväntningsvärde}_i + \beta_3 * \text{EfterStation}_i + \beta_4 * \text{Rum}_{it} + \beta_5 * \text{Standardpoäng}_{it} + \beta_6 * \text{Byggår20}_{it} + \beta_7 * \text{HusTyp}_{it} + \beta_8 * \text{Strand}_{it} + \beta_9 * \text{Tomt500}_{it} + z_j + \mu_t + \varepsilon_{itj} \quad (3.13)$$

Det är fortsatt det logaritmerade priset som utgör den förklarande variabeln. Det återfinns totalt 67 323 observationer för småhus och till hjälp för att förklara försäljningspriset återfinns nu 9 oberoende variabler. För variablerna *Rum*, *Strand* och *Standardpoäng* har inte någon förändring gjorts. De tre första variablerna i ekvationen beskriver tågtrafikens effekt på småhusförsäljningar i Trelleborg. Dessa kommer

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

senare att delas in i avståndsindelningar för att analysera effekten av hur olika delar av Trelleborg påverkas. För att förstå uppbyggnaden av regressionsmodellen för småhus förklaras variablerna i Tabell 3.3.

Tabell 3.3 - Förklaring och förväntning av variabler för småhus.

Variabel	Förklaring/Förväntning
<i>Pris, Prislog</i> (SEK)	<i>Pris</i> är den beroende variabeln i modellen och är försäljningssumman för varje småhus. <i>Prislog</i> anger logaritmen av priset, vilket leder till att koefficienterna för varje variabel tolkas i procentuell förändring istället för i kronor.
<i>Tomt</i> (kvm)	Storleken på fastighetens tomt. En variabel vars effekter kan förväntas öka med ökad storlek, dock kan en större tomt också innebära mer arbete för fastighetsägaren, vilket kan få en effekt vid stora tomter.
<i>Tomt500</i> (kategorisk variabel, 1-12)	<i>Tomt</i> indelat i 500 kvadratmetersintervall. Kategori 1 är indelat i 0-500 kvm, sedan ökar kategorierna med 500 kvm upp till 5 500. Den sista variabeln tar hänsyn till de tomter som är större än 5 500 kvm. Grupperingen underlättar analysen av hur storleken på tomten påverkar försäljningspriset.
<i>Byggår</i> (år)	Året då byggnaden på fastigheten uppfördes. En variabel vars effekter kan förväntas vara blandade, eftersom äldre hus kan ha ett anrikt värde. Samtidigt innebär köp av småhus också en risk, vilket kan medföra att äldre hus värderas lägre på grund av eventuella renoveringskostnader.
<i>Byggår20</i> (kategorisk variabel, 1-7)	Beskriver inom vilket 20-årsintervall fastigheten bebyggdes under tidsperioden 1900-2020. I kategori 1 ingår fastigheter byggda innan 1900-talet.
<i>Rum</i> (antal)	Antal rum småhuset har. Fler rum förväntas leda till ett högre värde, beroende på bland annat köparens preferenser.
<i>Avstånd</i> (meter)	Anger avståndet mellan tågstationen och de transaktioner som skett i Trelleborg. Ett längre avstånd till stationen kan ha en blandad effekt. Det kan inverka negativt på småhus eftersom tillgängligheten till tåget försämras. Samtidigt visar en del studier att bostadspriser också kan påverkas negativt av närhet till stationen på grund av buller från järnvägen.
<i>Strand</i> (kategorisk variabel, 1-4)	Beskriver vilket strandläge småhuset har. Kategori: 1. betyder att fastigheten har egen strand, 2. att fastigheten är belägen högst 75 från stranden, 3. att fastigheten är mellan 75-150 meter från stranden och 4. att fastigheten är längre bort än 150 meter från stranden. En variabel som förväntas minska med högre kategorinumner.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

<i>Standardpoäng</i> (antal)	Beskriver standarden på husets byggnadsmaterial och utrustning utifrån ett poängbaserat system med fem olika kriterier: exteriör, energihushållning, kök, sanitet och övrig interiör (8 kap. 4 §, Fastighetstaxeringslag (1979:1152)). Fler standardpoäng förväntas öka värdet.
<i>K/T</i> (värde)	Kvoten av köpeskilling/taxeringsvärdet. Beskriver hur mycket mer en köpare har betalt för fastigheten än dess taxerade värde. Ett högre genomsnittligt värde i en kommun kan innebära att prisnivån är på väg upp (SCB, 2020).
<i>HusTyp</i> (kategorisk variabel, 1-3)	Småhustyp som transaktionen beskriver. Kategori: 1. Villa, 2. Kedjehus, 3. Radhus och 4. Fritidshus. Förväntning att fristående villa värderas högre än de andra på grund av avskildhet, kan vara svårtolkat då det beror på köparens preferens.
<i>KommunID</i> (kategorisk variabel, 1-24)	En numerisk variabel som anger vilken kommun som transaktionen har genomförts i. Det finns totalt 24 kommuner i beräkningen.
<i>ÅrDummy</i> (dummyvariabel)	Dummyvariabel för när försäljningen ägde rum. Effekten av tid kan resultera i en värdeökning då inflation, löneökningar och andra faktorer bidrar. Totalt har 15 år analyserats mellan 2005 och 2019.
<i>EfterBeslut</i> (dummyvariabel)	Försäljningar som ägt rum i Trelleborg efter att regeringsbeslutet om Trelleborgsbanan fastställdes den 2010-03-29 har tilldelats värdet 1. Övriga har tilldelats värdet 0.
<i>Förväntningsvärde</i> (dummyvariabel)	Försäljningar som ägt rum i Trelleborg ett år innan stationen var färdigbyggd, det vill säga från och med 2014-12-12, tilldelas värdet 1. Resterande transaktioner har tilldelats värdet 0.
<i>EfterStation</i> (dummyvariabel)	Försäljningar som skett i Trelleborg efter tågstationen öppnande för persontrafik 2015-12-12 har fått värdet 1. Övriga har tilldelats värdet 0.

Det totala antalet småhustransaktioner är i denna rapport 67 323 observationer. Dessa är fördelade på olika småhustyper med störst andel villor på 73 procent, därefter är det kedjehus på 12 procent och slutligen radhus och fritidshus på 7,5 procent vardera. I Trelleborg har det exempelvis skett 1 931 småhusförsäljningar. För fritidshustransaktionerna saknas inskrivna värden på några variabler, därför utreds dess påverkan på regressionsmodellen i avsnitt 5.3. I beskrivningen nedan är dessa borttagna och det totala antalet observationer är då 62 344 stycken. I Tabell 3.4 redovisas beskrivande statistik för de variabler som ingår i regressionsmodellerna för småhus.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Tabell 3.4 - Beskrivande statistik för småhusvariablerna exklusive fritidshus.

Variabler	Medelvärde	Standardavvikelse	Min	Max
Bostadsrelaterad information				
<i>Pris (SEK)</i>	2 350 000	1 550 000	51 000	32 600 000
<i>Prislog</i>	14,48	0,64	10,84	17,30
<i>Tomt (kvm)</i>	1 180	3 900	34	832 832
<i>Tomt500</i>	-	-	1	12
<i>Byggår (år)</i>	1957	32,44	1019	2018
<i>Byggår20</i>	-	-	1	7
<i>Rum (antal)</i>	5,00	1,40	1	19
<i>Yta (kvm)</i>	129	42	16	493
<i>Strand</i>	3,96	0,25	1	4
<i>Standardpoäng</i>	30	4,6	4	57
<i>K/T</i>	1,75	0,56	0,8	4,99
<i>HusTyp</i>	-	-	1	3
Områdesvariabler				
<i>KommunID</i>	-	-	1	24
Försäljningstidpunkt				
<i>ÅrDummy</i>	2013	4,20	2005	2019
<i>EfterBeslut</i>	0,022	0,15	0	1
<i>Förväntningsvärde</i>	0,012	0,11	0	1
<i>EfterStation</i>	0,009	0,10	0	1

Från tabellen går det bland annat att urskilja att småhuspriser har en stor differens mellan det lägsta värdet på 51 000 och det högsta på 32,6 miljoner kronor. Från medelvärdet och standardavvikelsen går det att utläsa att de allra flesta försäljningar är i storleksordning mellan 1-4 miljoner kronor.

För variabeln *Tomt* finns det en spridning från minimivärdet på 34 kvadratmeter till maximivärdet på 832 832 kvadratmeter. Vid en närmare analys av tomtvariabeln är det näst högsta värdet 65 685 kvadratmeter. Denna spridning bidrar till att standardavvikelsen täcker in ett stort intervall på 4 000 kvadratmeter. Värt att nämna om *Tomt500* är att de fyra första kategorierna innehåller totalt 89 procent av datamaterialet. Detta är ett förväntat värde eftersom de flesta småhus inte har en tomt på över 2000 kvm. Övriga kategorier är jämt fördelade, trots att den sista kategorin tar hänsyn till alla de största tomterna över 5 500 kvadratmeter.

För variabeln *Byggår20* är 3 procent av småhusen byggda tidigare än 1900-talet och hamnar således i kategori 1. Vidare är totalt 70 procent av småhusen byggda mellan 1930 och 1990.

För variabeln *Rum* saknas det cirka 10 000 mätvärden. Valet att ta med *Rum* i regressionsmodellen grundar sig i att det ger en överblick av hur bostaden är uppbyggd, istället för att mäta ytan i kvadratmeter. Den andra anledningen är att denna variabel är

medtagen i bostadsrätterna vilket gör den intressant att analysera för att se om det finns någon skillnad dem emellan. För att inte helt utesluta variabeln *Yta* analyseras denna i avsnitt 5.3. Det finns avvikande värden i datamaterialet som har många rum. Dessa är få, 100 försäljningar har haft över 11 rum. Det normala antalet rum för småhus är mellan 3 till 6 rum, detta intervall utgör 80 procent av mätvärdena.

Strand är en intressant variabel, speciellt för Trelleborg som är beläget vid havet. Som förväntat är medelvärdet på 3,96 vilket innebär att majoriteten inte har nära till havet. I Trelleborg är det 52 försäljningar som har lägre än en 4:a, och av dessa är det enbart 2 som har en 1:a och således strandtomt.

Variationen i variabeln *K/T* är begränsad i urvalet. I en rapport från Riksgälden (2019) tas det upp vilka urval *SCB* och *Svensk Mäklarstatik* använder för *K/T*-värde när de presenterar resultat. Enligt rapporten använder *SCB* *K/T*-värden mellan 0,8-6,0 och tar bara med försäljningar som har sålts för under 20 miljoner kronor. *Svensk Mäklarstatistik* använder *K/T*-värden mellan 0,8-5,0 och tar bort försäljningar under 10 000 kronor (Bjellerup & Majtorp, 2019). Vid en närmare analys av datamaterialet ligger majoriteten, 98 procent, mellan 0,50 och 4,06. Detta skapar en förutsättning att kunna begränsa *K/T* värdet även i denna studie.

Variabeln *HusTyp* har maximivärdet 3 eftersom fritidshus inte tas med i statistiken. I en närmare analys går det att urskilja att majoriteten av småhusförsäljningarna är villor.

För småhusen har försäljningarna skett i en jämnare fördelning över de 24 kommunerna. Det är enbart Perstorps kommun med 704 försäljningar som har under 1 300 försäljningar. Det lägsta antalet försäljningar i Perstorp under ett år var 32 stycken, eftersom detta är över 30, är det okej att ta med denna i regressionsmodellen. Med tanke på normalfördelningen, som tidigare beskrevs under avsnitt 3.3.2 för bostadsrätterna.

3.3.4 Avvikande värde och avsaknad av värde

Avvikande värden (från engelskans *outliers*) kan ha en betydande effekt på resultatet för regressionsanalyser, speciellt när minstakvadratmetoden används. Ett värde som är långt ifrån övriga mätvärden kan få hela linjen att avvika. Det påverkar bland annat regressionen genom att felkvadratsumman eller det engelska ordet *residual sum of squares*¹¹ (RSS) ökar, vilket i sin tur leder till att minstakvadratmetoden försöker minimera gapet. Detta resulterar i att hela linjen följer ett annat mönster. Att ta bort alla *avvikande värden* från regressionsmodellen är emellertid inte en lösning då detta kan falsifieras resultatet, eftersom det kan minska standardavvikelsen och RSS samt öka förklaringsgraden (R^2) vilket anpassar modellen till datamaterialet. Det är därför viktigt att kontrollera hur *avvikande värden* påverkar regressionen. Detta kan göras med en känslighetsanalys där regressionen körs både med och utan dessa *avvikande värden* för att se hur det påverkar modellen (Brooks, 2008).

¹¹ RSS – mäter skillnaden mellan data och den estimerade modellen, vilket innebär att den får ut total oförklarad variation (Brooks, 2008)

Från det insamlade datamaterialet förekom misstänksamma värden, vilka eventuellt kan vara *avvikande värden*. För att identifiera dessa har Stata använts för att plotta upp diagram över data. Det mest iögonfallande värdet är minimipriset på bostadsrätter, som är 65 kr. Värdet avviker från det näst minsta värdet med 50 000 kr. Denna avvikelse skiljer sig alltså från det normala utfallet och kan förklaras genom att det antingen handlar om en felrapportering eller att lägenheten har skänkts bort i gåva. Detta är slutsatsen eftersom de övriga variablerna för försäljningen är ifyllda och normala: det är en två rummare på 62 kvm och 4 300 kr i avgift. Effekten av att denna försäljning tas bort från regressionsmodellen undersöks under avsnitt 5.3.

Nästa *avvikande värde* som ska undersökas är 9 bostadsrättsförsäljningar som har ett avstånd som är längre bort från stationen än 2 500 meter. Dessa ligger i samma område, i utkanten av Trelleborgs östra sida, vilket gör det svårt att jämföra dessa mot andra mätvärden. Problemet är att dessa fastigheter har ett avstånd på över 3 200 meter till Centralstationen och att det inte finns några motsvarande värden i andra områden i Trelleborg där samma avstånd uppmäts. För att analysera hur dessa påverkar regressionsmodellen tas dessa med i en känslighetsanalys.

Andra *avvikande värden* för bostadsrättsförsäljningar hittas för variabeln *Byggår*, där den tidigaste bebyggda flerbostaden är från 1048 och den näst äldsta från 1072. Den tredje äldsta i datamaterialet är från 1700-talet. För småhusförsäljningarna upprepar sig detta, med ett minsta värde från 1019 och näst minsta från 1600-talet. Eftersom det handlar om tre värden och att den kategoriska variabeln, *Byggår20*, används i regressionsmodellerna kommer effekten av dessa inte påverka själva utgången av resultatet.

Utöver de ovan nämnda finns även andra avvikande värden avseende småhus. Dessa avvikelser förekommer bland annat i K/T-värdet där det finns 13 värden över 1 000, och för variabeln *Pris* med 13 värden över 20 miljoner kronor. Dessa utreds därför i regressionsmodellen med en avvägning mot hur *SCB* och *Svensk Mäklarstatistik* genomför sina analyser (Bjellerup & Majtorp, 2019).

Avsaknad av värden (från engelskans *missing values*) är ytterligare ett problem, som innebär att det inte finns någon data tillgänglig för en eller flera mätvärden (Brooks, 2008). I studiens datamaterial är det exempelvis variablerna *Våningsplan* och *Våningav* från bostadsrättsförsäljningarna som saknar totalt cirka 10 000 mätvärden. Dessa transaktioner försvinner automatiskt när variablerna tas med i modellen. Ett sätt att analysera hur avsaknad av värden påverkar resultatet är att genomföra känslighetsanalyser för att utreda fördelarna mot nackdelarna med att ta med variablerna eller inte, vilket redovisas i avsnitt 5.3.

För småhus saknas bland annat cirka 10 000 mätvärden för variabeln *Rum*. Utöver detta saknas cirka 22 000 värden för *Biarea*, vilket skulle kunna innebära att den är noll kvadratmeter. Detta är emellertid ett antagande som inte kan göras eftersom det råder osäkerhet kring rapporteringen av denna variabel. Detsamma gäller för variabeln

Tillbyggnadsår, vilken saknar 40 000 värden. *Biarea* och *Tillbyggnadsår* har således exkluderats från regressionsanalysen eftersom det skulle innebära en betydande förlust av information och det är inte heller möjligt att anta att bortfallet av data sker slumpmässigt.

3.3.5 Avståndsindelning

Trelleborgs Centralstation har en intressant placering i staden. Även om det är möjligt att mäta avståndet mellan Centralstationen och en specifik bostad i meter, kan detta försvåra tolkningen av hur närheten till stationen påverkar priset eftersom det visar effekten av att bo en meter närmare stationen. Därför finns andra relevanta avståndsindelningar som kan fungera bättre när effekten av *Avstånd* ska analyseras.

I det insamlade materialet för bostadsrätter i Trelleborg är det 1 procent som är belägna över 2 400 meter från stationen. Vidare finns det inga observationer närmare än 260 meter från stationen. För småhusen finns det en liknande uppdelning där det närmaste avståndet är 320 meter. För de transaktioner som är belägna längst ifrån stationen är det 1 procent som är längre bort än 3 600. Då är ett maximalt avstånd på 5 100 meter uppmätt, vilket omfattar cirka 20 värden.

Ett sätt att analysera avståndets effekt på bostadsmarknaden är att gruppera antalet försäljningar i kvartiler, det vill säga att dela in observationerna i fyra lika stora grupper baserat på avståndet till stationen. För bostadsrätterna är denna uppdelning följande:

- Den första kvartilen löper från stationen (0 meter) till 825 meter från den.
- Bostadsrätterna i den andra kvartilen har ett avståndsintervall på 825-1 285 meter.
- Den tredje kvartilen består av fastigheter som är placerade mellan 1 285 och 1 750 meter från stationen.
- Den sista kvartilen täcker in bostadsrätter från 1 750 meter upp till det maximalt uppmätta avståndet på 3 500 meter.

På liknande sätt har observationerna för småhusförsäljningarna indelats. De är grupperade på följande sätt:

- Kategori 1: 0-1 150 meter.
- Kategori 2: 1 150-1500 meter.
- Kategori 3: 1 500-1 950 meter.
- Kategori 4: 1 950-5 200 meter.

Dessa avståndsgrupperingar sammanfogas med variablerna *EfterBeslut*, *Förväntningsvärde* och *EfterStation*. På så sätt är det möjligt att analysera tidseffekterna av tågstationens planering på olika avstånd till stationen. Uppdelningen i kvartiler innebär att antalet mätvärden fördelas jämt i de olika avståndsintervallen.

I de två metaanalyserna av Ryan (1999) och Mohammad et. al. (2013) är avstånds begränsningarna vanligtvis uppsatta till 2 000 meter från stationen när det

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

gäller bostadsfastigheter. Dessa avstånd varierar dock mellan de olika empiriska undersökningarna. En del av dem mäter effekten upp till 1 kilometer från stationen och andra upp till 5 kilometer. De olika avståndsintervallerna i studierna skiljer sig också åt, vissa undersöker skillnaden på 250-metersintervaller och andra på 500-metersintervaller. I denna studie tillämpas utöver uppdelningen baserat på kvartiler, även en uppdelning med intervall på 500 meter för att analysera om det går att utläsa ytterligare skillnader i resultatet vid korta avstånd. Den valda avståndsindelningen mäter då 500-metersintervaller mellan 0 och 2 000 meter eftersom detta är tågeffektens förväntade avståndspåverkan från tidigare studier.

4. Resultat

Den slutgiltiga regressionsmodellen för bostadsrätter respektive småhus presenteras i detta kapitel. Regressionsmodellerna utgår i helhet från den semi-log linjära regressionsmodellen med *fixa effekter* för tid och kommuner samt de kategoriska och hedoniska variablerna. Regressionerna i resultatdelen utgår från den beskrivande statistiken och ekvation (3.12) och (3.13) som presenterades under avsnitt 3.3.2 för bostadsrättsförsäljningarna respektive 3.3.3 för småhusförsäljningarna. Regressionsmodellerna prövas senare med hjälp av känslighetsanalyser i avsnitt 5.3 för att utvärdera om resultatet är känsligt för förändringar i datamaterialet.

De variablerna som analyserar persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad är *EfterBeslut*, *Förväntningsvärde* och *EfterStation*. Dessa presenteras i resultatdelen och den första siffran är variablernas koefficienter, det vill säga den procentuella påverkan på priset. Stjärnorna (*) bakom beskriver vilken signifikansnivå som är uppfylld. Värdet som är inom parantes förklarar variabelns standardavvikelse, det vill säga hur volatil koefficienten är.

Förväntningsvärde har i flera av de analyserade tabellerna nedan inte fått en signifikant effekt på koefficienten, vilket även har en inverkan på de andra två variablerna. Detta beror antagligen på att det inte har skett tillräckligt många försäljningar under ett år på det specifika avståndsintervallet. Således har resultatet från regressionsmodellerna valts att presenteras både med och utan variabeln *Förväntningsvärde* i tabellerna. Dessa presenteras som två olika modeller i tabellerna för både småhus och bostadsrätter.

I detta kapitel presenteras resultat från regressionsmodellerna, först redovisas effekten på bostadsrättspriserna och därefter på småhuspriserna i Trelleborg.

4.1 Bostadsrätter Trelleborg

Avsnittet börjar med att presentera den genomsnittliga tågeffekten på bostadsrätter i Trelleborgs tätort. Därefter presenteras resultat för två olika avståndsindelningar i avsnitt 4.1.2. Dessa ska undersöka om prisförändringen ser olika ut beroende på avståndet från stationen.

4.1.1 Genomsnittlig effekt på bostadsrätter

Regressionsmodellen är konstruerad för att analysera tre olika steg i en infrastruktursatsning. Dessa tre steg är följande: när beslutet om en infrastruktursatsning på persontågstrafik fattas (*EfterBeslut*), ett år innan infrastrukturprojektet är färdigbyggt (*Förväntningsvärde*) och slutligen från och med att tågen börjar trafikera järnvägen (*EfterStation*). Det första testet utreder den genomsnittliga effekten som persontågstrafik har haft på Trelleborgs tätort och den tillämpade regressionsmodellen är densamma som presenterades i ekvation (3.12) men den presenteras även här:

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

$$\ln(\text{Pris}_{itj}) = \alpha + \beta_1 * \text{EfterBeslut}_i + \beta_2 * \text{Förväntningsvärde}_i + \beta_3 * \text{EfterStation}_i + \beta_4 * \text{Rum}_{it} + \beta_5 * \text{Byggår20}_{it} + \beta_6 * \text{Avgift500}_{it} + z_j + \mu_t + \varepsilon_{itj} \quad (4.1)$$

Begränsningarna i regressionsmodellen är att inte ta med försäljningen för 65 kronor samt att inte ta med kommuner med färre än 400 försäljningar. I Tabell 4.1 redovisas två olika modeller. *Modell 1* tar hänsyn till *Förväntningsvärde* och *Modell 2* gör inte det. Utöver det kommer variabeln *Rum* att presenteras för alla tabellerna och därefter redovisas *Konstanten*, antalet *Observationer* och *Förklaringsgraden*. För att studera regressionsmodellens alla variabler finns dessa att hitta i Bilaga 3.

Tabell 4.1 – Resultat för genomsnittlig påverkan för bostadsrätter.

Variabel	Modell 1	Modell 2
<i>EfterBeslut</i>	0,083*** (0,014)	0,074*** (0,013)
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,037* (0,020)	.
<i>EfterStation</i>	0,089*** (0,019)	0,061*** (0,011)
<i>Rum</i>	0,315*** (0,003)	0,315*** (0,003)
<i>Konstant</i>	12,66*** (0,066)	12,66*** (0,066)
<i>Observationer</i>	59 449	59 449
<i>Förklaringsgrad (R²)</i>	0,703	0,703

Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.

Regressionsmodellerna utgår från samma variabler och datamaterial. Förklaringsgraden i modellerna är 70,3 procent, vilket innebär att variationen i priset förklaras upp till denna nivå med hjälp av de ingående variablerna.

Förväntningen på variabeln *Rum* besvaras i Tabell 4.1, där ett extra rum ger en genomsnittlig ökning av priset på bostadsrätten med 31,5 procent. Denna variabel fångar upp storleksökningen på lägenheterna eftersom *Yta* inte tas med på grund av den höga korrelationen variablerna emellan.

Från variabeln *EfterBeslut* i *Modell 1* är slutsatsen att beslutet innebar en prisökning på bostadsrättsmarknaden i Trelleborg med 8,3 procent. För *Förväntningsvärde* fanns det en negativ effekt på -3,7 procent. *Förväntningsvärde* uppfyller signifikansnivån på 10 procent. *EfterStation* visar den största värdeökningen på 8,9 procent och uppfyller signifikans på 1 procentsnivån.

Modell 2 tar inte hänsyn till *Förväntningsvärde*. För *EfterBeslut* minskar då effekten av tågstationen cirka 1 procentenhet till 7,4 procent. Detta inträffar även för *EfterStation* som får en minskning till 6,1 procent. Den lägre effekten på variablerna

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

förklaras med att det har förekommit en negativ effekt mellan tidsperioderna (*Förväntningsvärde*) som fångas upp av de två andra variablerna.

4.1.2 Avståndsintervall för bostadsrätter

Regressionsmodellen som används i tabellerna för detta avsnitt utgår från samma slutliga regressionsmodell som presenterades i avsnitt 4.1.1. Skillnaden är att variablerna *EfterBeslut*, *Förväntningsvärde* och *EfterStation* nu kommer att ta hänsyn till olika avstånd från stationen.

Den första avståndsindelningen som analyseras i Tabell 4.2 är den som presenterades i avsnitt 3.3.5 med uppdelning på kvartiler avseende observationer och avstånd till tåget.

Tabell 4.2 – Avståndsresultat för bostadsrätter i Trelleborg kvartilsindelning.

Variabel	Modell 3	Modell 4
<i>EfterBeslut K1 (0-825 m)</i>	-0,105*** (0,024)	-0,107*** (0,022)
<i>Förväntningsvärde K1</i>	-0,010 (0,046)	.
<i>EfterStation K1</i>	0,056 (0,043)	0,049* (0,025)
<i>EfterBeslut K2 (825-1 285 m)</i>	0,041** (0,018)	0,025 (0,016)
<i>Förväntningsvärde K2</i>	-0,063** (0,029)	.
<i>EfterStation K2</i>	0,137*** (0,028)	0,090*** (0,017)
<i>EfterBeslut K3 (1 285-1 750 m)</i>	0,194*** (0,019)	0,189*** (0,017)
<i>Förväntningsvärde K3</i>	-0,020 (0,031)	.
<i>EfterStation K3</i>	0,099*** (0,030)	0,084*** (0,018)
<i>EfterBeslut K4 (1 750-3 500 m)</i>	0,162*** (0,017)	0,160*** (0,016)
<i>Förväntningsvärde K4</i>	-0,012 (0,033)	.
<i>EfterStation K4</i>	0,082*** (0,032)	0,073*** (0,016)
<i>Rum</i>	0,316*** (0,003)	0,316*** (0,003)
<i>Konstant</i>	12,67*** (0,067)	12,67*** (0,067)
<i>Observationer</i>	59 449	59 449
<i>Förklaringsgrad (R²)</i>	0,704	0,703

*Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.*

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Den ursprungliga regressionsmodellen har inte förändrats, eftersom det är samma antal observationer och en förklaringsgrad runt 70,3 procent. Det övergripande resultatet som läsaren bör ta med sig från tabellen ovan är hur de olika avståndsindelningarna har påverkats av infrastrukturen. Det är märkbart i båda modellerna att det vid annonserandet av infrastrukturprojektet förekom ett prisfall på bostäderna närmst stationen. I både *Modell 3* och *Modell 4* har *EfterBeslut K1* haft en effekt på försäljningspriset på cirka -10,5 procent. Först vid *EfterStation K1* går det att urskilja en ökning av priserna igen, men då med en lägre signifikansnivå.

För variabeln *EfterBeslut K2* sker en ökning på 4,1 procent. *Förväntningsvärde K2* påvisar dock en negativ inverkan på försäljningspriset. Men vid *EfterStation K2* återfinns en värdeökning på mellan 9,0 och 13,7 procent för *Modell 3* och *Modell 4*.

Den största värdeökningen i *Modell 3* och *4* återfinns i *EfterBeslut K3*, vilken är på 19,4 respektive 18,9 procent. Dessutom får båda dessa ytterligare en värdeökning när stationen står färdig, vilket kan läsas från variabeln *EfterStation K3* med ett medelvärde på 9,2 procent mellan modellerna. En liknande ökning får de bostadsrätterna som är belägna längst ifrån stationen där variabeln *EfterBeslut K4* påverkas med en uppgång på 16,2 procent. Det förekommer även en värdeökning på *EfterStation K4* med en procentuell ökning på 7,3-8,2 procent.

Den andra avståndsindelningen är uppdelad i 500-metersintervall från stationen upp till ett avstånd på 2 000 meter. Därefter tas alla över 2 000 meter från stationen in i en egen grupp för att det inte finns tillräckligt många försäljningar. Anledningen till att denna avståndsintervall analyseras är för att försöka få ut effekten på de fastigheterna som är belägna närmast tågstationen.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Tabell 4.3 – Avståndsresultat för bostadsrätter med 500 metersintervall upp till 2 000.

Variabel	Modell 5	Modell 6
<i>EfterBeslut (0-500 m)</i>	-0,238*** (0,043)	-0,228*** (0,037)
<i>Förväntningsvärde</i>	0,038 (0,080)	.
<i>EfterStation</i>	0,099 (0,072)	0,126*** (0,042)
<i>EfterBeslut (500-1 000 m)</i>	-0,012 (0,019)	-0,027 (0,018)
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,060** (0,035)	.
<i>EfterStation</i>	0,089*** (0,034)	0,045** (0,020)
<i>EfterBeslut (1 000-1 500 m)</i>	0,126*** (0,019)	0,128*** (0,017)
<i>Förväntningsvärde</i>	0,007 (0,031)	.
<i>EfterStation</i>	0,069** (0,029)	0,074*** (0,018)
<i>EfterBeslut (1 500-2 000 m)</i>	0,210*** (0,018)	0,202*** (0,017)
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,042 (0,037)	.
<i>EfterStation</i>	0,104*** (0,036)	0,070*** (0,019)
<i>EfterBeslut (2 000-3 500 m)</i>	0,127*** (0,019)	0,122*** (0,018)
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,026 (0,037)	.
<i>EfterStation</i>	0,114*** (0,036)	0,093*** (0,019)
<i>Rum</i>	0,316*** (0,003)	0,316*** (0,003)
<i>Konstant</i>	12,67*** (0,067)	12,67*** (0,067)
<i>Observationer</i>	59 449	59 449
<i>Förklaringsgrad (R²)</i>	0,704	0,704

Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.

Variabeln *Förväntningsvärde* i *Modell 5* är signifikant på 10 procentsnivå i avståndsintervallen 500-1 000 meter. I övrigt är *Förväntningsvärde* inte signifikanta på de uppsatta signifikansnivåerna för de andra avståndsintervallerna, därför är det svårt att dra några slutsatser utifrån dessa resultat.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Det anmärkningsvärda i resultatet är variabeln *EfterBeslut* för avståndsintervallet 0-500 som ger en effekt på -23,8 procent i *Modell 5* och -22,8 procent i *Modell 6*. Denna effekt verkar också vara kvar för avståndsintervallet på 500-1 000 meter, dock är den betydligt lägre på -1,2 procent och den är inte signifikant på 10 procentsnivån.

Avståndsintervallen på 1 500-2 000 meter får den mest positiva effekten till följd av tågstationen enligt Tabell 4.3. Här återfinns en uppgång på 21,0 procent vid stationens annonsering och ytterligare en uppgång på 10,4 procent efter att den var färdigbyggd. *EfterBeslut* mellan 1 000-1 500 meter får också en signifikant värdeökning på 12,6 procent samt ytterligare en stigning för variabeln *EfterStation* på 6,9 procent. För bostäder belägna längre bort än 2 000 meter återfinns en uppgång på både *EfterBeslut* och *EfterStation* på 12,7 respektive 11,4 procent.

Modell 6 i denna tabell har liknande resultat som *Modell 5* och beskrivs därför inte närmare i detta avsnitt.

4.2 Småhus Trelleborg

Avsnittet inleds med att presentera den genomsnittliga effekten av tåget på småhus i Trelleborgs tätort. Därefter presenteras resultat för liknande avståndsindelningar som den för bostadsrätter i avsnitt 4.1.2. Dessa ska undersöka om prisförändringen ser olika ut beroende på avståndet från stationen samt göra det möjligt att jämföra småhus med bostadsrätter.

4.2.1 Genomsnittlig effekt för småhus

Regressionsmodellen som tillämpas för att ta fram resultatet för småhus beskrivs i ekvation (3.13). Det är effekten av tågstationen som ska estimeras på samma sätt som i det föregående avsnittet med variablerna *EfterBeslut*, *Förväntningsvärde* och *EfterStation*.

$$\ln(Pris_{itj}) = \alpha + \beta_1 * EfterBeslut_{it} + \beta_2 * Förväntningsvärde_{it} + \beta_3 * EfterStation_{it} + \beta_4 * Rum_{it} + \beta_5 * Standardpoäng_{it} + \beta_6 * Byggår20_{it} + \beta_7 * HusTyp_{it} + \beta_8 * Strand_{it} + \beta_9 * Tomt500_{it} + z_j + \mu_t + \varepsilon_{itj} \quad (4.2)$$

Begränsningarna som har genomförts för småhusregressionen är att inte ta med fritidshus och att begränsa K/T-värdet genom att ta med försäljningar inom intervallet 0,8 till 5,0. Inga kommuner har tagits bort i denna regressionsmodell.

Tabell 4.4 presenterar den genomsnittliga effekten som infrastruktursatsningen har haft på småhusförsäljningarna i Trelleborgs tätort. Utöver de variabler som presenterades för bostadsrätterna kommer variabeln *Standardpoäng* presenteras i tabellerna nedan. För att studera regressionsmodellens alla variabler finns dessa att hitta i Bilaga 4.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Tabell 4.4 – Genomsnittlig påverkan på småhus i Trelleborgs tätort.

Variabel	Modell 1	Modell 2
<i>EfterBeslut</i>	-0,044*** (0,016)	-0,035** (0,015)
<i>Förväntningsvärde</i>	0,047* (0,026)	.
<i>EfterStation</i>	0,004 (0,025)	0,042*** (0,015)
<i>Rum</i>	0,114*** (0,001)	0,114*** (0,001)
<i>Standardpoäng</i>	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)
<i>Konstant</i>	0,139*** (0,075)	0,139*** (0,075)
<i>Observationer</i>	49 875	49 875
<i>Förklaringsgrad (R₂)</i>	0,724	0,724

Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.

Modellen har en förklaringsgrad på 72,4 procent och antalet observationer är 49 875. Utöver detta så har de två hedoniska variablerna *Rum* och *Standardpoäng* en positiv effekt på försäljningspriset, vilket var enligt förväntan. Ett extra *Rum* ökar värdet med 11,4 procent i genomsnitt och värdet av ytterligare en *Standardpoäng* påverkar försäljningspriset med 2,1 procent.

Från *Modell 1* går det att urskilja att *EfterBeslut* har en effekt på försäljningspriset med -4,4 procent. *Förväntningsvärde* har en lägre signifikansnivå men påverkar försäljningspriset med 4,7 procent. Variabeln *EfterStation* är insignifikant.

Modell 2 får två signifikanta värden på 1-procentsnivån och resultatet indikerar på samma som *Modell 1*, det vill säga att beslutet har en negativ inverkan på försäljningspriset. Men när tågen väl är igång blir det en positiv effekt på 4,2 procent.

4.2.2 Avståndsintervall för småhus

Regressionsmodellen som används i tabellerna för detta avsnitt utgår från samma slutliga regressionsmodell som presenterades i avsnitt 4.2.1. Skillnaden är att variablerna *EfterBeslut*, *Förväntningsvärde* och *EfterStation* nu tar hänsyn till olika avstånd från stationen.

För att kunna jämföra resultaten med den för bostadsrättsförsäljningarna kommer samma typer av avståndsintervall att analyseras för småhusen. Först genomförs en uppdelning av kvartiler avseende observationer och avstånd. I detta fall finns dock en skillnad på metersintervallen i jämförelse med bostadsrätterna i Tabell 4.2 eftersom avståndsoppdelningen ser annorlunda ut för respektive boendetyper.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Tabell 4.5 – Avståndsresultat för småhus i Trelleborg kvartilsindelning.

Variabel	Modell 3	Modell 4
<i>EfterBeslut K1 (0-1 150)</i>	-0,136*** (0,027)	-0,125*** (0,025)
<i>Förväntningsvärde K1</i>	0,066 (0,062)	.
<i>EfterStation K1</i>	-0,025 (0,060)	0,030 (0,031)
<i>EfterBeslut K2 (1 150-1 500)</i>	-0,087*** (0,023)	-0,081*** (0,021)
<i>Förväntningsvärde K2</i>	0,035 (0,038)	.
<i>EfterStation K2</i>	0,031 (0,037)	0,060** (0,025)
<i>EfterBeslut K3 (1 500-1 950)</i>	-0,014 (0,026)	-0,001 (0,023)
<i>Förväntningsvärde K3</i>	0,062 (0,049)	.
<i>EfterStation K3</i>	-0,020 (0,048)	0,029 (0,029)
<i>EfterBeslut K4 (1 950-5 200)</i>	0,056** (0,025)	0,056** (0,023)
<i>Förväntningsvärde K4</i>	0,001 (0,047)	.
<i>EfterStation K4</i>	0,058 (0,045)	0,059** (0,027)
<i>Rum</i>	0,113*** (0,001)	0,113*** (0,001)
<i>Standardpoäng</i>	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)
<i>Konstant</i>	13,90*** (0,075)	13,90*** (0,075)
<i>Observationer</i>	49 875	49 875
<i>Förklaringsgrad (R²)</i>	0,725	0,725

Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.

Variabeln *EfterBeslut K1* får en signifikant inverkan på -13,6 procent. Övriga variabler för *K1* är inte signifikanta, det vill säga att det inte går att dra några slutsatser från dessa. Även för *EfterBeslut K2* blir det en signifikant negativ utveckling på -8,7 procent. Övriga variabler för *K2* liknar dem för *K1* och är inte signifikanta. *K3* har inga signifikanta resultat. För *EfterBeslut K4* i avståndsintervallet längst från stationen uppstår en signifikant värdeökning på 5,6 procent i båda modellerna. Dessa ser ut att vara konstanta till variabeln *EfterStation*, åtminstone är den signifikant i *Modell 4* med en ökning på 5,9 procent. Den största prisseffekten av infrastruktursatsningen på tåget ser ut att ske mellan 1 950-5 200 meter från stationen, men samtidigt är den insignifikant för *Modell 3*.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Den andra avståndsindelningen är uppdelad i 500-metersintervall från stationen och upp till ett avstånd på 2 000 meter. Efter 2 000 meter finns det för få försäljningar för att dela upp dessa i 500 metersintervall.

Tabell 4.6 – Avståndsresultat för småhus i Trelleborg 500 metersintervall till 2 000.

Variabel	Modell 5	Modell 6
<i>EfterBeslut (0-500 m)</i>	-0,069 (0,119)	-0,084 (0,098)
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,068 (0,166)	.
<i>EfterStation</i>	0,148 (0,131)	0,095 (0,113)
<i>EfterBeslut (500-1 000 m)</i>	-0,145*** (0,033)	-0,147*** (0,031)
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,014 (0,088)	.
<i>EfterStation</i>	0,032 (0,086)	0,020 (0,040)
<i>EfterBeslut (1 000-1 500 m)</i>	-0,089*** (0,021)	-0,075*** (0,019)
<i>Förväntningsvärde</i>	0,073** (0,036)	.
<i>EfterStation</i>	-0,003 (0,036)	0,056** (0,023)
<i>EfterBeslut (1 500-2 000 m)</i>	-0,024 (0,025)	-0,008 (0,023)
<i>Förväntningsvärde</i>	0,079* (0,048)	
<i>EfterStation</i>	-0,028 (0,047)	0,035 (0,029)
<i>EfterBeslut (2 000-5 200 m)</i>	0,064** (0,026)	0,062*** (0,023)
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,011 (0,050)	
<i>EfterStation</i>	0,061 (0,048)	0,052* (0,028)
<i>Rum</i>	0,113*** (0,001)	0,113 *** (0,001)
<i>Standardpoäng</i>	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)
<i>Konstant</i>	13,90*** (0,075)	13,90*** (0,075)
<i>Observationer</i>	49 875	49 875
<i>Förklaringsgrad (R²)</i>	0,725	0,725

Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

För avståndsintervall närmast tågstationen är inga resultat signifikanta. För det andra avståndsintervall på 500-1 000 meter blir resultatet en signifikant värdeminskning efter tågstationens annonserande med -14,5 procent. Denna har sedan inga signifikanta variabler för *Förväntningsvärde* och *EfterStation*.

Variabeln *EfterStation* har inga signifikanta värden i *Modell 5*. Därför analyseras denna variabel för *Modell 6* och den verkar ha en positiv effekt för alla avståndsintervaller. Dessvärre är den endast signifikant för två av avståndsintervallerna (1 000-1 500 meter) med en värdeökning på 5,6 procent samt för avstånd längre bort än 2 000 meter med en ökning på 5,2 procent. Faktum är att försäljningarna längst ifrån stationen påverkas mest i tabellen, med ytterligare en ökning på 6,2 procent för *EfterBeslut*.

Att variablerna i Tabell 4.6 är insignifikanta kan bero på att det inte är speciellt många uppmätta försäljningar för småhus i Trelleborg inom de olika avstånden. På grund av detta presenteras nästa tabell med ett avståndsintervall på 1 000 meter istället, för att på så sätt undersöka om det går att urskilja någon effekt.

Tabell 4.7 – Avståndsresultat för småhus i Trelleborg 1 000 metersintervall till 2 000.

Variabel	Modell 7	Modell 8
<i>EfterBeslut (0-1 000 m)</i>	-0,138*** (0,033)	-0,140*** (0,030)
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,018 (0,078)	.
<i>EfterStation</i>	0,043 (0,076)	0,028 (0,038)
<i>EfterBeslut (1 000-2 000 m)</i>	-0,061*** (0,018)	-0,046*** (0,017)
<i>Förväntningsvärde</i>	0,077** (0,030)	.
<i>EfterStation</i>	-0,016 (0,029)	0,046** (0,018)
<i>EfterBeslut (2 000-5 200 m)</i>	0,064** (0,026)	0,062*** (0,023)
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,012 (0,050)	.
<i>EfterStation</i>	0,061 (0,048)	0,052* (0,028)
<i>Rum</i>	0,113*** (0,001)	0,113*** (0,001)
<i>Standardpoäng</i>	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)
<i>Konstant</i>	13,90*** (0,075)	13,90 (0,000***)
<i>Observationer</i>	49 875	49 875
<i>Förklaringsgrad (R₂)</i>	0,725	0,725

Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

EfterBeslut för intervallet 0-1 000 meter får en negativ effekt på -14,0 procent. Utöver denna variabel är det inte några signifikanta resultat för detta intervall. Detsamma gäller för variabeln *EfterBeslut* inom intervallet på 1 000-2 000 meter från stationen, den har en signifikant inverkan på -4,6 procent. Detta avståndsintervall får dock en signifikant värdeökande effekt av *EfterStation* på totalt 4,6 procent. För avståndsintervallet längre bort än 2 000 meter återfinns samma resultat som för Tabell 4.6, vilket visar en värdeökning på både *EfterBeslut* och *EfterStation*.

5. Kritisk granskning

Detta kapitel redogör för en kritisk granskning på resultatet från kapitel 4. Först beskrivs det om uteslutna variabler kan ha lett till systematiska fel. Därefter undersöks de vanligaste problemen med fixa effekter. Slutligen presenteras känslighetsanalyser som avser att undersöka effekten av borttagna variabler och värden i regressionsmodellerna från resultatet.

5.1 Omitted variable bias

Den valda regressionsmodellen är en så kallad multipel regressionsmodell, men en svårighet är att inkludera alla de relevanta variablerna. Därför är det viktigt att analysera vad som inträffar när en oberoende variabel som påverkar utfallet utesluts från regressionsmodellen. Detta kan till exempel inträffa om det saknas information eller om en relevant variabel inte tas med i regressionsmodellen. Detta kan visas genom ekvationerna nedan, där den korrekta ekvationen är (5.1), men den ekvationsmodell som istället används är (5.2).

$$y_i = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon \quad (5.1)$$

$$y_i = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon \quad (5.2)$$

Följden blir att variabel x_3 utesluts ur modellen, vilket kan leda till att estimatet på de andra koefficienterna blir förvrängda och inkonsekventa och det uppstår då systematiska fel (från engelskans *biased*). Om den uteslutna variabeln (från engelskans *omitted variable*), x_3 i det här fallet, inte korrelerar med de andra oberoende variablerna påverkas inte deras koefficienter. Det kommer istället att fångas upp av den konstanta termen α samt residualen ε (Brooks, 2008).

Det är i praktiken omöjligt att en viss grad av *omitted variable bias* inte förekommer vid regressionsmodeller när fastigheter analyseras. Det viktiga är dock att den konstanta termen fångar upp effekterna istället för att de sprids ut över koefficienterna (de Haan & Diewert, 2013).

I regressionsmodellen som bostadsrätterna bygger på finns det variabler som har uteslutits. Exempelvis skulle variabeln *Vånpa* kunna tänkas vara en uteslutande variabel som precis beskrivits. Problemet med denna variabel är dock att det vid insamlingen av data saknades inrapportering och i vissa fall förekom felrapportering. Vidare så saknades variabel för hiss, vilket antagligen skulle påverka *Vånpa*. Det finns alltså en risk att det förekommer systematiska fel i regressionsmodellen, men för att undersöka hur stora dessa kan tänkas vara kommer *Vånpa* att undersökas i en känslighetsanalys i avsnitt 5.3.

5.2 Fixa effekter

Fixa effekter är en metod som är lämplig att använda för att fånga upp effekten av både observerbara och icke observerbara faktorer som är konstanta över tid (Allison, 2009). Detta kan vara aktuellt vid kommunspezifika effekter, till exempel för att mäta effekten av närheten till havet eller den kommunala skattesatsen (givet att denna är oförändrad under analysperioden), som kan vara faktorer som påverkar bostadspriserna i de olika kommunerna. Sådana effekter tas hänsyn till i modellen.

En begränsning med *fixa effekter* i regressionsmodellen är om det har skett någon större förändring i någon av kommunerna under den analyserade tidsperioden. Om det till exempel förekommit en ekonomisk chock i en kommun kommer detta inte att fångas upp av de fixa effekterna, därför är detta något som hade påverkat resultatet. Ett problem som ställer till det något med resultatet är att det har hänt en del andra positiva transportåtgärder under själva tidsperioden i Trelleborg. Exempelvis togs det upp att E6:an mellan Trelleborg och Vellinge upprustades i avsnitt 2.1. Denna upprustning stod klar 2011, vilket antagligen kan ha bidragit till en priseffekt på bostadsmarknaden i Trelleborg (Wall, 2011). Ett annat projekt som kan påverka bostadsmarknaden i Trelleborg är att hamnverksamheten ska flyttas till 2025. Detta gör det möjligt att bygga ut fler bostäder längst kusten i Trelleborg, vilka också kommer få tillgänglighet till tågstationen (Trelleborgs kommun, 2018).

Det kan även förekomma så kallade spill-over effects, dessa inträffat till exempel om en kommun får tillgång till en ny tågstation, som i sin tur kan påverka bostadsmarknaden i denna kommun. Dessa förändringar måste då uttryckligen beaktas i modellen (Allison, 2009). Detta har tagits hänsyn till i regressionsmodellen genom att Vellinge kommun togs bort redan i urvalet, på grund av de två nya tågstationer som byggdes i samband med Trelleborgsbanan. Dessutom är alla kommuner i Skåne som har fått en tågstation mellan 2002 och 2019 inte medtagna, för att undvika denna effekt. Ett problem med jämförelseobjekten är att en del av dessa också kan påvisa positiva bostadsmarknadseffekter av att få förbindelse till Trelleborgsbanan. Exempelvis går tågen från Trelleborg till Helsingborg, via Burlöv och Lund.

5.3 Känslighetsanalys

Känslighetsanalyser (även kallat robusthetstest) genomförs på regressionsmodellen för att kontrollera stabiliteten i de oberoende variablernas koefficienter. Dessa genomförs för att undersöka resultatets trovärdighet. Om det sker någon större förändring i regressionen vid olika avståndsindelningar, eller genom att ett mätvärde plockas bort, visar det att modellen inte är stabil och att den är känslig för förändringar. Detta leder i sin tur till att resultatets trovärdighet minskar. Extremvärden i form av mätfel och inmatningsfel i datamaterialet kan påverka regressionsmodellen, därför undersöks mätvärdena från avsnitt 3.3.4 i denna del. En typ av känslighetsanalys är att regressionsanalysen genomförs både med och utan dessa värden för att undersöka dess inverkan på resultatet (Björk, 2010).

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Känslighetsanalys för bostadsrätter

Värdena för *Rum* och *Yta* är vanligtvis korrelerade, likaså i detta fall då de uppvisar en positiv korrelation på 91 procent, se Bilaga 1. Under känslighetsanalysen utförs jämförelsetest mellan dessa variabler, vilket ger en indikation på hur övriga variabler förändras. Utöver detta undersöks hur variabeln *Vånpa* kan påverka regressionsmodellen. I tabellerna nedan presenteras först koefficienterna för varje variabel och därefter dess standardavvikelse inom parentes. Regressionsmodellen som används i känslighetsanalysen utgår från den som presenterades i avsnitt 3.3.2 utan några begränsningar.

Tabell 5.1 - Känslighetsanalys av Rum, Yta och Vånpa för bostadsrätter.

Variabler	Rum	Yta	Rum, Vånpa
<i>EfterBeslut</i>	0,081*** (0,016)	0,075*** (0,016)	0,091*** (0,017)
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,038* (0,025)	-0,023 (0,024)	-0,033 (0,026)
<i>EfterStation</i>	0,077*** (0,025)	0,075*** (0,023)	0,073*** (0,025)
<i>Rum</i>	0,313*** (0,002)	.	0,329*** (0,003)
<i>Yta</i>	.	0,017*** (0,000)	.
<i>Vånpa</i>	.	.	-0,016*** (0,006)
<i>Observationer</i>	61 107	61 107	53 223
<i>Förklaringsgrad (R²)</i>	0,717	0,752	0,740

*Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.*

Från Tabell 5.1 går det att urskilja att värdena förblir stabila oberoende om det är variabeln *Rum* eller *Yta* som används. Resultaten är nästan identiska med undantaget att koefficienten för *Förväntningsvärde* blir signifikant på 10-procentsnivå när variabeln *Rum* används. Vidare kan variabeln *Vånpa* jämföras med kolumnen för *Rum*. Här är den största skillnaden att det blir cirka 8 000 mätvärden färre om *Vånpa* tas med. Enligt tabellen värderar individer det negativt att bo högre upp i byggnaden, vilket kan urskiljas på *Vånpa* koefficient. Detta är inte ett förväntat värde och kan förklaras genom avsaknaden av en variabel för om hiss finns eller ej i byggnaden.

Den andra känslighetsanalysen för bostadsrätter genomförs för att analysera hur avvikande värden kan påverka regressionsmodellen. Först tas det minsta försäljningspriset, på 65 kronor, bort från modellen. Den sista kolumnen tar bort mätvärdena med ett avstånd längre än 3 200 meter från Centralstationen i Trelleborg.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Tabell 5.2 – Känslighetsanalys för Pris och Avstånd för bostadsrätter.

Variabler	Rum	Rum, Pris>65 sek	Rum, Avstånd<3200 m
<i>EfterBeslut</i>	0,081*** (0,016)	0,081*** (0,017)	0,081*** (0,017)
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,038* (0,025)	-0,038* (0,025)	-0,038 (0,025)
<i>EfterStation</i>	0,077*** (0,025)	0,084*** (0,025)	0,076*** (0,025)
<i>Rum</i>	0,313*** (0,002)	0,313*** (0,002)	0,313*** (0,000)
<i>Observationer</i>	61 107	61 106	61 098
<i>R₂</i>	0,717	0,719	0,717

Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.

Vid en jämförelse mellan *Rum* och begränsningen i *Pris* finns det ett mätvärde som inte tas med. Den variabel som ändras mest är *EfterStation* med en ökning på 0,7 procentenheter, vilket troligtvis förklaras av att försäljningen av lägenheten som såldes för 65 kronors ägde rum i juli 2017. Försäljningen har således en inverkan på resultatet och kan uteslutas från modellen. Vid en begränsning av avståndet togs åtta mätvärden bort men resultatet förändrades inte nämnvärt vilket går att urskilja i Tabell 5.2.

Antalet bostadsrättsförsäljningar skiljer sig åt mellan de olika kommunerna. För en del kommuner har det inte skett 30 försäljningar per år. Därför genomförs en känslighetsanalys med de kommuner som totalt har färre än 200 försäljningar samt de kommunerna med färre än 400 försäljningar över tidsperioden. Resultatet presenteras i Tabell 5.3.

Tabell 5.3 – Känslighetsanalys för kommuner med under 200 & 400 försäljningar för bostadsrätter.

Variabler	Rum	Utan alla under 200 försäljningar	Utan alla under 400 försäljningar
<i>EfterBeslut</i>	0,081*** (0,016)	0,082*** (0,015)	0,083*** (0,014)
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,038* (0,025)	-0,038* (0,023)	-0,037* (0,020)
<i>EfterStation</i>	0,077*** (0,025)	0,079*** (0,022)	0,082*** (0,020)
<i>Rum</i>	0,313*** (0,002)	0,314*** (0,003)	0,315*** (0,003)
<i>Observationer</i>	61 107	60 572	59 450
<i>R₂</i>	0,717	0,712	0,700

Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.

Från resultatet går det att urskilja att effekten av tågstation ökar något för varje begränsning. Det sker några mindre förändringar på *Förväntningsvärde*, men samtidigt

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

är signifikansnivån kvar på 10-procentsnivån. De flesta resultat har en signifikansnivå på 1 procent och ändras inte med de olika begränsningarna.

Känslighetsanalys för småhus

För att testa fritidshusens effekt på regressionsmodellen genomförs ett robusthetstest. I Tabell 5.4 analyseras bland annat hur regressionsmodellen från avsnitt 3.3.3 förändras med variabeln *Rum* och med fritidshus. Bredvid denna kolumn analyseras hur regressionen påverkas av att ta bort fritidshus. Därefter analyseras samma samband för *Yta* och fritidshus. Korrelationen mellan *Yta* och *Rum* är för småhus 75 procent, det vill säga något lägre än för bostadsrätter. Korrelationstabellen går att hitta i Bilaga 2.

Tabell 5.4 - Känslighetsanalys av Rum, Yta och fritidshus för småhus.

Variabler	Rum	Rum utan fritidshus	Yta	Yta utan fritidshus
<i>EfterBeslut</i>	-0,023 (0,016)	-0,025* (0,016)	-0,028 (0,017)	-0,030* (0,017)
<i>Förväntningsvärde</i>	0,044* (0,026)	0,048* (0,026)	0,036 (0,024)	0,038 (0,024)
<i>EfterStation</i>	-0,007 (0,025)	-0,012 (0,025)	0,022 (0,022)	0,019 (0,022)
<i>Rum</i>	0,119*** (0,001)	0,116*** (0,001)	.	.
<i>Yta</i>	.	.	0,005*** (0,000)	0,005*** (0,000)
<i>Standardpoäng</i>	0,022*** (0,001)	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)
<i>Observationer</i>	54 371	51 078	66 618	62 287
<i>R²</i>	0,720	0,713	0,721	0,718

*Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.*

Tabell 5.4 visar att signifikansnivån uppfylls på 10 procentsnivån med *EfterBeslut* för *Yta* och *Rum* i regressionsmodellen. Detta innebär att variablernas koefficienter bättre kan förklaras när fritidshusen inte tas med. I övrigt är det inte speciellt mycket som skiljer mellan modellerna förutom antalet observationer vilket tyder på en stabil regressionsmodell.

Eftersom det finns belägg för att fritidshusen inte stödjer tågeffekten i regressionsmodellen kommer dessa att tas bort i känslighetsanalyserna nedan. De variabler som nu kommer att utredas med begränsningar är *K/T* och *Pris*. Med samma riktlinjer som *SCB* och *Svensk Mäklarstatistik* genomför sina statistiska undersökningar med. I och med detta kommer den första begränsningen att genomföras med deras riktlinjer med ett *K/T*-värde mellan 0,8-5,0 (Bjellerup & Majtorp, 2019). Därefter görs en begränsning i form av högsta köpeskilling på 20 miljoner kronor.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Tabell 5.5 - Känslighetsanalys av Rum, K/T-värde och Pris för småhus.

Variabler	Rum (utan fritidshus)	K/T 0,8- 5,0	K/T 0,8-5,0 & pris under 20 milj. kr.	Yta, K/T 0,8- 5,0 & pris under 20 milj. kr.
<i>EfterBeslut</i>	-0,025 (0,016)	-0,044*** (0,016)	-0,044*** (0,016)	-0,060*** (0,017)
<i>Förväntningsvärde</i>	0,048* (0,026)	0,047* (0,026)	0,047* (0,026)	0,042* (0,024)
<i>EfterStation</i>	-0,012 (0,025)	0,004 (0,025)	0,004 (0,025)	0,033 (0,022)
<i>Rum</i>	0,116*** (0,001)	0,114*** (0,001)	0,114*** (0,001)	.
<i>Yta</i>	.	.	.	0,005*** (0,001)
<i>Standardpoäng</i>	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)	0,019*** (0,001)
<i>Observationer</i>	51 078	49 875	49 873	60 293
<i>R₂</i>	0,713	0,724	0,724	0,746

Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.

En begränsning av K/T-värde ökar förklaringsgraden (R_2) i modellen med cirka en procentenhet. Variabeln *EfterBeslut* har gått från att vara insignifikant till signifikant på 1-procentnivå, detta samtidigt som övriga variabler inte har påverkats nämnvärt. En begränsning av K/T-värdet tar även bort majoriteten av de högsta köpeskillningarna, vilket går att urskilja från kolumn fyra. Denna begränsning på 20 miljoner kronor resulterade i att två mätvärden togs bort och att modellen knappt påverkades.

Känslighetsanalyserna ovan visar att regressionsmodellerna och således resultatet i avsnitt 4 är stabilt. Majoriteten av de redovisade variablerna förändrar inte de tre undersökta variablerna *EfterBeslut*, *Förväntningsvärde* och *EfterStation* mer än en procentenhet. Den största skillnaden på dessa variabler visar sig med begränsningar i K/T-värden, där *EfterBeslut* går från att vara insignifikant till signifikant.

En fundering som uppstår är valet att använda variabeln *Rum* istället för *Yta*. Från tabellerna finns det argument för att *Yta* är bättre lämpad sett till förklaringsgraden medan *Rum* är bättre lämpad ur signifikansnivå. Som nämnt i avsnitt 3.3.1 uppstår multikollinearitet om två variabler med hög korrelation tas med. Detta kan urskiljas för bostadsrätter och småhus i korrelationstabellerna Bilaga 1 och 2, där korrelation mellan *Rum* och *Yta* är på 91 respektive 74 procent. Det går även att se att *Avgift* korrelerar högt med *Yta* och *Rum* för bostadsrätterna. För att minska korrelationen är *Rum* ett bättre val eftersom korrelationen då minskar med 5 procentenheter. På grund av att det knappt förändrar resultatet och att den inbördes korrelationen minskar är *Rum* den valda variabeln i regressionsmodellerna.

6. Diskussion

Resultatet i studien påvisar att den genomsnittliga effekten av Trelleborgsbanan skiljer sig åt mellan bostadsrätter och småhus. Den statistiskt signifikanta värdeökningen på bostadsrättspriserna var 7,4 procent efter annonserandet 2010 och därefter visade resultatet en ytterligare ökning på 6,1 procent efter att stationen öppnade i december 2015 fram till årsskiftet 2019/2020. Detta kan jämföras med den negativa effekt som påvisades för småhus med -3,5 procent efter annonserandet samt en mindre värdeökning på 4,2 procent efter det att persontågstrafiken startade. Detta kan bero på att bostadsrättsägare i större utsträckning använder kollektivtrafik än de som bor i småhus. Ett liknande resultat fick även Bohman och Nilsson (2016) när de analyserade tillgängligheten till transportsystem för olika inkomsttagare. Deras slutsats var att en större positiv prisförändring på fastigheterna kunde urskiljas för de hushåll som bestod av låginkomsttagare. I denna diskussion är det därför intressant att ha i åtanke huruvida vissa inkomstgrupper bor i vissa typer av bostäder. Ett sådant antagande kan bland annat stödjas av Figur 4 som visar kvadratmeterpriset för småhus och bostadsrätter i Trelleborg, där det går att notera att småhus har ett betydligt högre kvadratmeterpris än bostadsrätter. Med detta som utgångspunkt kan den genomsnittliga effekten på bostadsrätter och småhus eventuellt förklaras med att de som bor i småhus får en mindre inverkan av en utbyggnad av det kollektiva transportsystemet än de som bor i bostadsrätter.

En annan orsak till att småhus inte får någon större värdeökning av persontågstrafiken kan vara att de som har småhus också föredrar bilen framför kollektivtrafik. För småhus finns det ofta parkeringsmöjligheter på tomten eller strax intill. Detta är ett incitament för en småhusägare att använda bil. I jämförelse är parkeringsmöjligheterna inte lika många i staden och för dessa tas det ut parkeringsavgifter. Därför kommer de som bor i bostadsrätter behöva förlita sig på kollektivtrafiken i större utsträckning. Det är dock viktigt att ha i åtanke att alla som bor i Trelleborg, eller som ska flytta dit, inte är i behov av tågtrafiken. Dessa kan vara människor som har sina arbetsplatser i staden, är vana vid att köra bil till jobbet eller helt enkelt inte behöver använda tåget för att vardagen ska fungera. I dessa fall kommer persontågstrafiken inte att bidra med så mycket mer än bättre långväga förbindelser, som exempelvis resor till Köpenhamn. I en del rapporter har det konstaterats att dessa långväga resor inte har en nämnvärd effekt på bostadsmarknaden, bland annat i *Höghastighetståg och markvärden* (2017).

Ett av de mer tydliga resultaten från avståndsintervallerna i regressionsmodellerna, för både småhus och bostadsrätter, var att den negativa effekten av att bo nära stationen tydligt kunde påvisas efter att beslutet togs. Resultaten indikerar att det för bostadsrätter innebar en negativ effekt på försäljningar inom 500 meter efter att beslutet togs 2010 på -22,8 procent. Denna effekt var även konstant upp till 1 000 meter, men den var då betydligt mindre på runt -2,7 procent. För småhusen kunde en signifikant inverkan på -14,0 procent noteras inom avståndsintervallet 0-1 000 meter från stationen efter att beslutet tagits. Detta kan ha orsakats av att bostäder belägna nära stationen redan var högt värderade till följd av dess närhet till centrum. En annan orsak till värdeminskningen kan härledas till att det etableras en högljudd byggarbetsplats

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

utanför bostaden, vilket inte är en värdehöjande faktor. Dessutom ändrades lokalisering på stationen i Trelleborg när denna skulle byggas, vilket resulterade i att många bostäder fick en längre restid till stationen. Detta kan vara en bidragande orsak till den negativa effekten för avstånd upp till 1 000 meter från själva stationen.

För de bostadsrätter som var lokaliserade längre bort än 1 000 meter från stationen skedde en betydande värdeökning efter annonserandet 2010. Störst effekt fick de bostadsrätter med ett avstånd på 1 500-2 000 meter till stationen, nämligen 20,2 procent. Denna uppgång påverkade även de med längst avstånd till stationen, alltså över 2 000 meter, med 12,2 procent. Bostadsrättspriserna, obeaktat de bostadsrätterna inom 1 000 meter till stationen, ökade alltså markant i Trelleborg redan efter annonserandet. Detta är ett något mer förväntat resultat och indikerar att det fanns förväntningar på transportinfrastrukturen.

För de bostadsrätter som blev sålda efter det att persontågstrafiken startade sågs däremot en tydlig positiv effekt, där den största effekten kunde påvisas för de bostadsrätter vars pris tidigare hade sjunkit mest efter annonserandet. Dessa fick nu en uppgång på 12,6 procent, vilket påverkades av att dessa nu hade den bästa tillgången till persontågstrafiken. Uppgången var dock inte lika stor som nedgången, vilket kan vara en indikation på det som andra studier på området också har påvisat – nämligen att buller från järnvägen har en inverkan på bostadsfastighetspriser. I övrigt ökade resterande bostadsrättspriser ganska jämt med runt 8,0 procent efter att tågen kom igång i december 2015.

Resultatet från tabellerna i avsnitt 4.1.1 och avsnitt 4.2.1 bör också jämföras med den teoretiska förväntningen på tidpunkter för värdeökningen i avsnitt 2.3. Det går att hitta likheter mellan Figur 1 och resultaten för småhus. Efter annonserandet blev inte resultatet som förväntat eftersom annonserandet innebar en värdeminskning. Från Figur 1 var förväntningen att det skulle bli en svag uppgång. Därefter kan man se att Figur 1 överensstämmer väl med förväntningarna ett år innan stationen var klar, att det är där värdeökningen egentligen sker. I detta fall kan det påvisas en uppgång på närmare 4,7 procent. Den mindre ökningen för när stationen väl är i bruk stämmer också bra överens med förväntningen som visas i Figur 1, där det mesta av värdeökningen bör vara kapitaliserat innan denna tidpunkt. Samtidigt stämmer förväntningarna från Figur 1 knappt överens med bostadsrätternas värdeutveckling. Där skedde nämligen en prisuppgång vid annonserandet av beslutet för att därefter stiga ytterligare då persontågstrafiken började köra. Dessutom var förväntningarna negativt ett år innan stationen var färdigbyggd, vilket inte stämmer väl överens med den teoretiska modellen.

I Figur 4 kan det urskiljas att priset på småhus börjar stiga 2014. I resultattabellerna stärks denna bild genom att *Förväntningsvärde* är insignifikant för flera bostadsrättsmodeller medan den för småhusen får en statistisk signifikant positiv effekt av *Förväntningsvärde*. Det faktum att stationen faktiskt är i bruk värderas högre av bostadsrättsmarknaden, vilket kan förklaras av att de som flyttar till Trelleborg gör det först när det finns bekväma pendlingsmöjligheter.

Från resultatet går det att urskilja att persontågstrafiken har resulterat i en signifikant värdeökning för bostadsrätter i Trelleborg. Frågan som uppstår är således vem som bör få ta del av denna värdeökning. Efter lagändringen 2017 om värdeåterföring kan exploatören förhandla fram en lösning i ett exploateringsavtal som är passande för både kommunen och denne själv (SOU 2015:60). En hållhake är dock att kommunernas detaljplan redan innan förhandlingen måste stipulera att de har rätt att förhandla om denna ersättning och att en infrastruktursatsning kan antas generera en värdeökning för de fastigheter som omfattas av detaljplanen. En relevant följdfråga blir då hur långt avstånd från stationen som bör beaktas vid förhandling. Enligt resultaten från denna studie sker den största värdeökningen för bostadsrätter när de är lokaliserade längre bort än 1 000 meter från stationen. Infrastruktursatsningen har även visat sig ge en värdeökning på de bostäder som är lokaliserade längre bort än 2 000 meter. Utifrån detta resultat får i princip hela Trelleborgs tätort en värdeökning, förutom möjligtvis de bostäder som är belägna inom en 500-metersradie från stationen. Det är dock viktigt att ha i åtanke att studien granskar bebyggda fastigheter och inte oexploaterad mark.

En annan relevant fråga är huruvida en möjlig lösning är att enbart låta nybyggnationer omfattas av värdeåterföringen, kanske borde de som får en ”oförtjänt” värdeökning till följd av dessa transportinfrastrukturprojekt också vara med och bidra när de går med vinst. Värdeåterföring vid exploateringsavtal är ett bra alternativ för att erhålla en viss grad av finansiering. Fördelarna med detta koncept är att det är förhandlingsbart och att båda parter blir mer jämbördiga. Detta leder förhoppningsvis till en viss grad av acceptans och ömsesidig respekt båda parterna emellan, vilket kan återspeglas i ersättningens storlek. Det problematiska med detta är att exploateringsgraden möjligtvis minskar om det blir dyrare för exploatörer att få igenom sina byggprojekt.

För bebyggda fastigheter är det svårt att definiera den exakta värdeökningen på alla fastigheter i orten, vilket denna studie visar stöd för. Detta är en av anledningarna till att det är svårt att beskatta bostäder i hela Trelleborg, eftersom det inte finns någon entydig effekt av investeringen i den kollektiva transportinfrastrukturen.

En annan observation som kan göras är huruvida granskningen är annorlunda för hyresrätter. Dessa får inte ta del av någon värdeökning och de kanske till och med får en höjd hyra. Därför kan man ställa sig frågande till om det anses vara en rättvis lösning att hyresgästerna eventuellt drabbas negativt till följd av transportinfrastrukturssatsningen, medan fastighetsägarna får ta del av de positiva värdeökningarna. Vidare är det intressant att återkoppla detta till den tidigare diskussionen om inkomstklasser, där det i detta fall är hyresgäster som är mindre resursstarka. Samtidigt är det hyresvärden som kan åtnjuta två positiva effekter i form av fastighetsvärdestegring och hyresintäkter. Detta kan då bidra till en omfördelning så att de som redan har mest resurser får ännu mer och att detta bland annat tas ut på bekostnad av den lägre inkomstklassen.

Förekomsten av flera intressenter och perspektiv som bör beaktas vid storskaliga transportinfrastrukturinvesteringar försvårar att hitta rätt finansieringsform.

7. Slutsats

Studien granskar priseffekterna på Trelleborgs bostadsmarknad till följd av pendeltågstrafikens återinvigning 2015. Regressionsanalysen jämför prisutvecklingen på Trelleborgs bostadsmarknad med andra kommuner i Skåne län. Resultatet tar hänsyn till tre olika moment som kan tänkas ha en priseffekt på bostadsmarknaden. Det första momentet är efter annonserandet, det vill säga i mars 2010 när det offentliggjordes att Trelleborgsbanan skulle återupptas för persontågstrafik. Därefter undersöks förväntningsvärdet, som avser att fånga upp effekter av tågets planerade invigning ett år före persontågstrafiken startade. Det sista momentet avser att undersöka priseffekten efter pendeltågstrafikens återinvigning i december 2015.

Studiens syfte är att undersöka huruvida transportinfrastruktursatsningar, i form av spårbunden kollektivtrafik, resulterat i någon effekt på Trelleborgs bostadsmarknad. Genom regressionsanalys av bostadsrätter och småhus går det att se att den genomsnittliga effekten skiljer sig åt mellan dessa. För bostadsrätterna blev den genomsnittliga effekten en värdeökning på runt 7,4 procent efter annonseringen av infrastruktursatsningen och en ökning på ytterligare 6,1 procent efter att persontågstrafiken började trafikera Trelleborgsbanan i början av 2016. Småhusen fick däremot inte samma effekt. Efter annonserandet sjönk småhuspriserna med -3,5 procent. Efter att persontågstrafiken startade visar resultatet en värdeökning på 4,2 procent. Den genomsnittliga effekten av den nya persontågstrafiken i Trelleborg har således inneburit en värdeökning för bostadsrätterna. För småhusen påvisas däremot enbart en mindre effekt, som totalt sett knappt gett en värdeökning.

Vidare har olika avståndsindelningar till stationen analyserats och resultaten visar en statistisk signifikant negativ effekt av att bo nära stationen efter annonserandet 2010. För bostadsrätterna fick den första kvartilen, upp till 825 meter från stationen, en negativ effekt på -10,5 procent. För småhus visades en liknande inverkan upp till 1 500 meter från stationen efter annonseringen.

Studiens andra frågeställning är att utvärdera värdeåterföring. Två positiva aspekter med detta finansieringsalternativ är att det är förhandlingsbart och att det kopplar kostnaderna till de som får nyttorna. Det problematiska är att det endast utgör en marginell del av den totala kostnaden och att det riskerar att minska exploateringsgraden i staden.

Sammanfattningsvis visar resultaten att det är huvudsakligen bostadsrätter i Trelleborg som fått en värdeökning till följd av investeringen i persontågstrafik. Därför är en av studiens slutsatser att det vid värdeåterföring bör göras skillnad på om det är småhus eller bostadsrätter som behandlas vid exploateringsavtalet. Vidare påvisar resultaten att det inte är bostäderna närmast stationen som fått störst värdeökning, snarare är det fastigheterna längre bort från stationen som fått en betydande värdeökning. Detta kan göra det möjligt för kommuner att lägga till förhandling angående värdeåterföring i detaljplaner längre bort från stationen, eftersom förutsättningen att ta med värdeåterföring i detaljplaner är att fastigheterna som omfattas av denna kan antas öka

i värde. Finansieringsandelen från värdeåterföring kan således öka, men det skulle inte täcka den totala kostnaden för kommunens medfinansiering.

Från resultatet ovan finns det argument för att värdeåterföring är ett lämpligt finansieringsalternativ för liknande framtida projekt. Det återfinns för bostadsrätter en generell positiv värdeökning i hela tätorten, vilket gör det möjligt för kommuner att använda värdeåterföring i förhandlingen om exploateringsavtalen. Samtidigt finns det också argument som talar emot värdeåterföring, exempelvis att antalet nybyggnationer riskerar att minska i staden. Överlag är värdeåterföring ett intressant framtida finansieringsalternativ, men det är svårt att komma till en konkret slutsats kring dess betydelse i nuläget. Därför bör detta verktyg användas i större utsträckning av Sveriges kommuner, så att underlaget kan utökas och därmed ligga till grund för en mer ingående analys i ämnet framöver.

7.1 Förslag på framtida studier

Det finns fortfarande en del outforskad mark inom detta område. För vidare studier föreslås bland annat att det analyseras hur tomtförsäljningar påverkas av tågstationer. Det finns numera tillgång till markförsäljningar via *Datscha*. Det skulle vara intressant att undersöka skillnaden på mark-, bostads- och kontorsfastigheter med en liknande analys för att på så sätt urskilja vilken typ som får störst effekt av infrastruktursatsningar på tågtrafik.

En annan möjlighet är att analysera hur värdeåterföring är tänkt att användas i kommuner som påverkas av höghastighetståget.

Trelleborgsbanan fick i januari 2020 ett expresståg mellan Trelleborg och Malmös Centralstation. Tåget avgår två gånger om dagen (07:10 och 16:20) och har en restid på 28 minuter, istället för 33 minuter som övriga tåg (Sydsvenskan, 2020). Detta kan ha ökat incitamenten för att ta tåget till arbetet och en framtida studie skulle kunna undersöka huruvida detta har påverkat priserna i Trelleborg, alternativt om tågresandet ökat.

8. Litteraturförteckning

Offentligt tryck

Lagrådsremiss av den 27 oktober 2016, *Värdeåterföring i samband med satsningar på transportinfrastruktur*.

Proposition 2008/09:35, s.78. *Framtidens resor och transporter – infrastruktur för hållbar tillväxt*.

Proposition 2016/17:45, s.1. *Värdeåterföring vid satsningar på transportinfrastruktur*.

SOU 1957:43, *Indragning av oförtjänt jordvärdestegring*.

SOU 2015:60, *Delrapport från Sverigeförhandlingen – Ett författningsförslag om värdeåterföring*.

Elektroniska källor

Andersson, M., Berell H., Ericson J., Ernard Borges K., Hansson Å. & Sjöstrand M. (2017). *Finansiering av stora infrastrukturinvesteringar*, delrapport 2 i forskningsprojektet. Höghastighetståg: markvärden och finansiering. Tillgänglig: <https://swopec.hhs.se/lureal/>

Asplund, J. (2009). Avståndsformel. Tillgänglig: <https://www.naturvetenskap.org/matematik/geometri/avstandsformeln/>

Banverket. (2005). Förstudie – Förslagshandling: *Trelleborgsbanan Kapacitetsförstärkning för regionaltrafik*. Tillgänglig: <https://docplayer.se/10742029-Brs-pm-2005-04-18-forstudie-forslagshandling-trelleborgsbanan-kapacitetsforstarkning-for-regionaltagstrafik.html>

Banverket. (2007). *Trelleborgsbanan, delen Skytts Vemmerlov-Trelleborg Kapacitetsförstärkning för regionaltagstrafik*. Tillgänglig: <https://docplayer.se/15832224-Trelleborgsbanan-delen-skytts-vemmerlov-trelleborg-kapacitetsforstarkning-for-regionaltagstrafik-banverket-pm-2007-11-14.html>

Bjellerup, M. & Majtorp, L. (2019). Bostadsprisernas utveckling. Riksgälden fokusrapport, Dnr 2019/488. Tillgänglig: <https://www.riksghalden.se/contentassets/123d8a09ad2a46d6b2f5024d959477ad/2019-05-28-fokusrapport-bostadsprisernas-utveckling.pdf>

Bohman, H. & Nilsson, D. (2016). *The impact of regional commuter trains on property values: Price segments and income*. Journal of Transport Geography, volume 56 s.102-109. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.09.003>

Chen, P. Y. and Popovich, P. M. (2002). *Correlation, Quantitative applications in the social sciences*. SAGE Publications, Inc., Thousand Oaks, California. DOI: <https://dx.doi.org/10.4135/9781412983808>

De Haan, J. och Erwin, D. (2013). *Hedonic Regression Methods*. In OECD, et al., *Handbook on Residential Property Price Indices*, Eurostat, Luxemburg. DOI: <http://doi.org/10.1787/9789264197183-7-en>

Debrezion, G., Pels, E. & Rietveld P. (2007). *The impact of Railway stations on residential and commercial property value: A meta-analysis*. *J Real estate Finan Econ* 35, s.161-180. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11146-007-9032-z>

Fogarty N., Eaton N., Belzer D. & Ohland G. (2008). *Capturing the value of transit*. Tillgänglig: <http://ctod.org/pdfs/2008ValueCapture.pdf>

Hultén, J. (2012). *Ny väg till nya vägar och järnvägar: Finansieringspragmatism och planeringsrationalism vid beslut om infrastrukturinvesteringar*. Lunds universitet. Doktor, statsvetenskapliga institutet. Tillgänglig: [https://portal.research.lu.se/portal/sv/publications/ny-vag-till-nya-vagar-och-jarnvagar\(83110fbc-3feb-485a-a536-65965b966981\).html](https://portal.research.lu.se/portal/sv/publications/ny-vag-till-nya-vagar-och-jarnvagar(83110fbc-3feb-485a-a536-65965b966981).html)

Jonsson L., Bengtsson I., Kopsch F., Almström P. & Jörgensen P. (2017). *Höghastighetståg och markvärden: Delrapport 3 i forskningsprojektet Höghastighetståg: markvärden och finansiering*. Tillgänglig: <https://swopec.hhs.se/lureal/>

Järnväg. (2019). *Malmö-Trelleborg: kontinentalbanan/Trelleborgsbanan*. Tillgänglig: <https://www.jarnvag.net/banguide/malmo-trelleborg>

Malani, A. & Reif, J. (2015). *Interpreting pre trends as anticipation: Impact on estimated treatment effects from tort reform*. *Journal of public economics*, volume 124, s. 1-17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2015.01.001>

Mohammad, S. I., Graham, D. J., Melo, P. C. & Anderson R. J. (2013). *A meta-analysis of the impact of the rail projects on land and property values*. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* volume 50, s. 158-170. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2013.01.013>

Nationalencyklopedin. (2020). sökkord: *metaanalys*. Tillgänglig: <https://www.ne.se/upplagsverk/encyklopedi/1%C3%A5ng/metaanalys>

Region Skåne. (2019). *Infrastrukturplanering*. Tillgänglig:

<https://utveckling.skane.se/utvecklingsomraden/samhallsplanering/infrastrukturplanering/>

Rosen S. (1974). *Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition*. Journal of Political Economy, 82(1), p. 34. DOI:
<https://eds-b-ebshost-com.ludwig.lub.lu.se/eds/detail/detail?vid=0&sid=f3b7fa3e-2162-4f38-bd7f-a258681e9e88%40sessionmgr103&bdata=JnNpdGU9ZWRzLWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d#AN=edsjsr.1830899&db=edsjsr>

Ryan, S. (1999). *Property values and transportation facilities: Finding the transportation-land use connection*. Journal of planning literature volume 13 no. 4 s.412-427. DOI:
<https://doi.org/10.1177/08854129922092487>

SCB. (2020). *Hur mäter man prisutveckling på småhus?* Tillgänglig:
<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/boende-hygga-och-bebyggelse/fastighetspriser-och-lagfarter/fastighetspriser-och-lagfarter/produktrelaterat/Fordjupad-information/hur-mater-man-prisutvecklingen-pa-smahus/>

Sydsvenskan. (2015). *Pågatågen börjar rulla till Trelleborg*. Tillgänglig:
<https://www.sydsvenskan.se/2015-12-12/pagatagen-borjar-rulla-till-trelleborg?redirected=1>

Sydsvenskan. (2020). *Skånetrafiken kör expresståg från Trelleborg och Svedala*. Tillgänglig:
<https://www.sydsvenskan.se/2020-01-07/skanetrafiken-kor-expresstag-fran-trelleborg-och-svedala>

Trafikverket. (2009). *Paket med infrastrukturåtgärder i Västsverige*. Publikation 2009:108. Tillgänglig:
https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/12188/RelatedFiles/2009_108_paket_med_infrastrukturatgarder_i_vastsverige.pdf

Trafikverket. (2015). *Nu går Pågatågen till Trelleborg*. Tillgänglig:
<https://via.ft.se/pressmeddelande/nu-gar-pagatagen-till-trelleborg?publisherId=44450&releaseId=268569>

Trafikverket. (2017). *Vem gör vad av myndigheterna*. Tillgänglig:
<https://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/trafikverkets-uppdrag/vem-gor-vad-av-myndigheterna-inom-transportområdet/>

Trafikverket. (2018). *Analys av förändringar i beräknade kostnader för investeringsobjekt 2018:095*. Tillgänglig:

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/44168/Ineko.Product.RelatedFiles/2018_095_analys_av_forandringar_i_beraknade_kostnader_for_investeringsobjekt.pdf

Trelleborgs kommun. (2012). *Stationen var kommunikationscentrum*. Tillgänglig: <https://www.trelleborg.se/sv/kommun-politik/kommunfakta/trelleborgs-historia/hus-med-historia/stationen-var-kommunikationscentrum/>

Trelleborgs kommun. (2018). *Kuststad 2025*. Tillgänglig: <https://www.trelleborg.se/sv/bygga-bo-miljo/kommunens-planarbete/stadsbyggnadsprojekt/pagaende-projekt/kuststad-2025/>

Trelleborgs kommunstyrelse. (2009). § 178 *Avsiktsförklaring om kapacitetsförstärkning av Trelleborgsbanan för att möjliggöra regionaltågstrafik*. Dnr 2009/431, 532. Tillgänglig: <https://docplayer.se/17833529-Kommunstyrelsen-2009-05-28.html>

Vägverket. (2010). *Handkalkyl: Handledning och manual version 2.1*. Tillgänglig: https://www.trafikverket.se/contentassets/94802a41ac6646f6b0618c97359010bf/handkalkylering-ver21_100216.pdf

Wall, I. (2011). *Äntligen – E6:an färdig!* Trelleborgs Hamn. Tillgänglig: <https://www.trelleborgshamn.se/antligen-e6an-fardig/>

Witzell J., (2013), *Möjligheter till fastighets- och exploateringsrelaterade värdeåterföring i transportinfrastrukturprojekt – en jämförelse med svenska förhållanden med London och Hong Kong*. KTH, Stockholm. Tillgänglig: <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:651956/FULLTEXT01.pdf>

WSP. (2017). *Analys & strategi: Corehamnar fem strategiska Svenska knutpunkter i Europas transportkorridorer – hur prioriteras de i den svenska planeringen?* Tillgänglig: <https://www.trelleborgshamn.se/wp-content/uploads/2015/07/Rapport-Corehamnar-2017-13-dec-2017.pdf>

Böcker

Allison, P. D. (2009). *Fixed Effects Regression Models*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc. DOI: <https://dx.doi.org/10.4135/9781412993869.d3>

Andersson, G., Jorner, U. & Ågren A. (1994). *Regressions- och tidsserieanalys*. Andra upplagan, studentlitteratur, Lund.

Björk J. (2010). *Praktisk statistik för medicin och hälsa*. Första upplagan. Stockholm: Liber AB.

Brooks C. (2008). *Introductory Econometrics for Finance*. Andra upplagan. Cambridge: Cambridge university press.

Körner S. och Wahlgren L. (2015). *Statistisk Dataanalys*. Upplaga 5:2. Lund: Studentlitteratur AB.

Figurer

Figur 1 – Fogarty N., Eaton N., Belzer D. & Ohland G. 2008. *Capturing the value of transit*. s.19. Tillgänglig:
<http://ctod.org/pdfs/2008ValueCapture.pdf>

Figur 2 – datamaterial från Datscha, valueguard. Tillgänglig:
<https://datscha.se/>

Figur 3 – datamaterial från Datscha, valueguard. Tillgänglig:
<https://datscha.se/>

Figur 4 – datamaterial från Datscha, valueguard. Tillgänglig:
<https://datscha.se/>

Figur 5 – Lantmäteriet. *Min karta*. Trelleborg, tillgänglig:
<https://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/Kartor/min-karta/>

9. Bilagor

Bilaga 1 – Korrelationstabell för bostadsrätter.

	<i>Pris</i>	<i>Rum</i>	<i>Yta</i>	<i>Byggår20</i>	<i>Avgift500</i>
<i>Pris</i>	1,00				
<i>Rum</i>	0,36	1,00			
<i>Yta</i>	0,43	0,91	1,00		
<i>Byggår</i>	-0,05	0,24	0,24	1,00	
<i>Avgift</i>	0,23	0,75	0,80	0,34	1,00

Bilaga 2 – Korrelationstabell för småhus.

	<i>Pris</i>	<i>Rum</i>	<i>Yta</i>	<i>Byggår</i>	<i>Tomt</i>	<i>Standardpoäng</i>
<i>Pris</i>	1,00					
<i>Rum</i>	0,38	1,00				
<i>Yta</i>	0,49	0,74	1,00			
<i>Byggår</i>	0,17	0,01	0,09	1,00		
<i>Tomt</i>	-0,01	0,03	0,05	-0,11	1,00	
<i>Standardpoäng</i>	0,24	0,21	0,27	0,14	0,01	1,00

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Bilaga 3 - Resultat från regressionsanalysen för bostadsrätter i genomsnitt.

Variabel	Koefficient	Standardavvikelse	t-statistiska
<i>EfterBeslut</i>	0,083***	0,014	6,05
<i>Förväntningsvärde</i>	-0,037*	0,020	-1,87
<i>EfterStation</i>	0,089***	0,019	4,66
<i>Rum</i>	0,315***	0,003	117,06
<i>Byggår20 (ref.)</i>	.	.	.
<i>1900-1920</i>	0,023	0,012	1,61
<i>1920-1940</i>	-0,182***	0,011	-15,19
<i>1940-1960</i>	- 0,548***	0,011	-48,68
<i>1960-1980</i>	- 0,657***	0,11	-58,61
<i>1980-2000</i>	- 0,540***	0,12	-45,24
<i>2000-2019</i>	-0,182***	0,12	-15,07
<i>Avgift (500-1 000 ref.)</i>	.	.	.
<i>1 000-1 500</i>	0,134**	0,065	2,06
<i>1 500-2 000</i>	0,179***	0,064	2,81
<i>2 000-2 500</i>	0,159**	0,064	2,49
<i>2 500-3 000</i>	0,161**	0,064	2,53
<i>3 500-4 000</i>	0,139**	0,064	2,17
<i>4 000-4 500</i>	0,092	0,064	1,43
<i>4 500-5 000</i>	0,059	0,064	0,93
<i>5 000-5 500</i>	0,023	0,065	0,35
<i>5 500-6 000</i>	-0,021	0,065	-0,32
<i>6 000-6 500</i>	-0,085	0,066	-1,29
<i>6 500-7 000</i>	-0,174***	0,066	-2,63
<i>7 000-7 500</i>	-0,235***	0,066	-2,63
<i>7 500-8 000</i>	-0,296***	0,068	-4,35
<i>8 000-8 500</i>	-0,325***	0,070	-4,65
<i>8 500-9 000</i>	-0,407***	0,078	-5,18
<i>9 000-9 500</i>	-0,410***	0,100	-4,09
<i>9500-</i>	-0,263**	0,109	-2,41
<i>KommunID (Bjuv ref.)</i>	.	.	.
<i>3. Burlöv</i>	0,972***	0,018	55,23
<i>4. Eslöv</i>	0,757***	0,017	43,73
<i>5. Helsingborg</i>	1,183***	0,016	72,77
<i>6. Höganäs</i>	1,061***	0,022	48,59
<i>8. Klippan</i>	-0,232***	0,027	-8,47
<i>9. Kävlinge</i>	0,907***	0,018	49,45

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

10. Landskrona	0,912***	0,018	50,32
11. Lomma	1,576***	0,017	90,71
12. Lund	1,557***	0,016	96,73
14. Simrishamn	0,404***	0,023	17,72
15. Sjöbo	0,181***	0,024	7,40
17. Staffanstorp	1,215***	0,018	68,82
19. Svedala	1,033***	0,019	54,50
21. Trelleborg	0,756***	0,019	40,20
22. Ystad	0,986***	0,017	58,38
ÅrDummy (2005)	-1,032***	0,012	-84,97
2006	-0,850***	0,011	-80,84
2007	-0,615***	0,009	-65,60
2008	-0,610***	0,009	-65,12
2009	-0,579***	0,008	-71,78
2010	-0,520***	0,007	-72,15
2011	-0,517***	0,008	-67,30
2012	-0,535***	0,007	-74,15
2013	-0,516***	0,007	-69,86
2014	-0,465***	0,007	-65,22
2015	-0,345***	0,007	-51,48
2016	-0,241***	0,006	-37,82
2017	-0,071***	0,006	-11,67
2018	-0,041***	0,006	-6,86
2019 (ref.)	.	.	.
Konstant	12,66***	0,067	190,56

Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

Bilaga 4 - Resultat från regressionsanalysen för småhus i genomsnitt.

Variabel	Koefficient	Standardavvikelse	t-statistiska
<i>EfterBeslut</i>	-0,044***	0,016	-2,72
<i>Förväntningsvärde</i>	0,047*	0,026	1,82
<i>EfterStation</i>	0,004	0,025	0,16
<i>Rum</i>	0,114***	0,001	90,81
<i>Standardpoäng</i>	0,021***	0,000	52,49
<i>HusTyp (villa ref.)</i>	.	.	.
<i>Kedjehus</i>	0,017***	0,005	3,35
<i>Radhus</i>	0,018***	0,007	2,72
<i>Strand (1 ref.)</i>	.	.	.
2	-0,270***	0,077	-3,53
3	-0,398***	0,073	-5,42
4	-0,796***	0,072	-11,07
<i>Tomt (0-500 ref.)</i>	.	.	.
500-1 000	0,034***	0,005	6,66
1 000-1 500	0,156**	0,007	2,33
1 500-2 000	0,292***	0,010	2,79
2 000-2 500	0,196	0,014	1,36
2 500-3 000	0,068***	0,018	3,80
3 000-3 500	0,126***	0,023	5,54
3 500-4 000	0,111***	0,025	4,50
4 000-4 500	0,128***	0,031	4,10
4 500-5 000	0,168***	0,030	5,64
5 000-5 500	0,226***	0,016	13,78
5 500-	0,274***	0,017	16,16
<i>Byggår20 (-1900 ref.)</i>	.	.	.
1900-1920	-0,178***	0,014	-12,91
1920-1940	-0,100***	0,014	-7,34
1940-1960	-0,103***	0,013	-7,89
1960-1980	-0,023*	0,013	-1,89
1980-2000	0,075***	0,013	5,27
2000-2020	0,333***	0,013	23,65
<i>KommunID (Bjuv ref.)</i>	.	.	.
2. Bromölla	-0,233***	0,012	-19,18
3. Burlöv	0,776***	0,010	77,51
4. Eslöv	0,329***	0,010	34,30
5. Helsingborg	0,754***	0,009	88,42

Persontågstrafikens effekt på Trelleborgs bostadsmarknad

6. Höganäs	0,609***	0,010	63,18
7. Hörby	0,007	0,012	0,56
8. Klippan	-0,191***	0,011	-17,34
9. Kävlinge	0,646***	0,008	75,98
10. Landskrona	0,514***	0,010	53,49
11. Lomma	1,014***	0,009	110,33
12. Lund	0,857***	0,009	95,13
13. Perstorp	-0,415***	0,016	-25,18
14. Simrishamn	0,330***	0,012	28,34
15. Sjöbo	-0,016	0,011	-1,41
16. Skurup	0,318***	0,010	30,89
17. Staffanstorps	0,702***	0,009	79,72
18. Svalöv	0,011	0,011	1,01
19. Svedala	0,637***	0,009	69,45
20. Tomelilla	-0,047***	0,014	-3,30
21. Trelleborg	0,561***	0,013	43,30
22. Ystad	0,534***	0,010	53,46
23. Örkelljunga	-0,354***	0,013	-26,46
24. Östra Göinge	-0,576***	0,013	-46,06
ÅrDummy (2005)	-0,601***	0,009	-68,92
2006	-0,505***	0,008	-61,73
2007	-0,390***	0,008	-50,66
2008	-0,384***	0,008	-47,87
2009	-0,359***	0,008	-46,31
2010	-0,302***	0,008	-40,06
2011	-0,333***	0,008	-41,09
2012	-0,367***	0,008	-46,78
2013	-0,358***	0,008	-46,15
2014	-0,318***	0,007	-42,93
2015	-0,248***	0,007	-34,55
2016	-0,167***	0,007	-23,18
2017	-0,074***	0,007	-10,65
2018	-0,050***	0,007	-7,19
2019	.	.	.
Konstant	13,89***	0,075	185,34

Signifikansnivå betecknas med *, ** och *** som anger signifikansnivåer på 0,1, 0,05 och 0,01.