

Miljöskadas påverkan på fastighetspriser vid järnvägsutbyggnad.

David Svensson

Copyright © David Svensson, 2013
Tel: 073 8104969
E-mail: david.pe.svensson@gmail.com
Institutionen för Teknik och samhälle
Lunds Tekniska Högskola, Lund
ISRN/LUTVDG/TVLM/13/5281 SE
Tryck: Lunds Tekniska Högskola, Lund 2013
Lunds Tekniska Högskola
Fastighetsvetenskap
Box 118
221 00 LUND

Examensarbete utfört av/ Master of science thesis by:

David Svensson

Handledare/ Supervisor:

Ingemar Bengtsson, Universitetslektor, Fastighetsvetenskap, LTH, Lunds universitet

Åke Holm, projektledare, Trafikverket

Examinator/ Examiner:

Klas Ernard Borges, universitetslektor, Fastighetsvetenskap, LTH, Lunds universitet

Opponent /Opponent:

Mikael Ströhm

Keywords: noise reduction, double track, willingness to pay, distance to railway, hedonic regression, property value.

Nyckelord: Bulleråtgärder, dubbelspår, Väst kustbanan, avstånd till järnväg, hedonisk regressionsanalys, betalningsvilja, fastighetsvärde.

Abstract

The Swedish government has the last years put much effort in decreasing the noise from railway tracks for those living close to the railway, with guidelines and regulations. The railway Väst kustbanan (follows the Swedish west coast) has during this time been converted into a double track to 85 %. The relation between distance to the railway and prices for small dwelling houses close to the railway were investigated. It was made by hedonic regression for two different areas along the railway track, Nöbbelöv and Gunnesbo in Northwest Lund and Skälderviken in Ängelholm municipality.

The investigation tries to measure buyer's revealed preference to pay for different attributes that property prices are built on, most importantly the impact of distance to railway. The Swedish transport administration (Trafikverket) almost always establishes agreements with the landowners for railway; this means that payment for personal environmental damage is not necessary. Instead noise reducing actions are made.

One hypothesis is that inhabitants are affected by the extension of the railway, both during the building and planning process as afterwards. The other hypothesis is that properties close to railway are worth less than those further away. With results given in the investigations, it's possible to reject the hypothesis that properties closer to railway should be worth less. For distance to railway (AJ) in Gunnesbo and Nöbbelöv, it's able through hedonic regression models with insignificant p-values (above 5 %). Furthermore property selling prices after conversion to double tracks are lower than before conversion overall at 95 % significance level but it is not a big difference. In Skälderviken a significant value for distance to railway can be seen but it says that houses closer to railway are worth more. This means that no specific willingness in paying to avoid noise from dual track could be seen in the study. The method used should be possible to apply for other areas in Sweden as well, even for other infrastructure projects than railway double track.

Sammanfattning

Arbetet tar upp hur prisutvecklingen för bostadsområden nära dubbelspårig järnväg, upp till 300 m ifrån. De boende påverkas av själva utbyggnaden, både under bygg och planeringsprocessen och efter men på vilket sätt? Myndigheterna som ska bygga och hantera bullerfrågan ges riktlinjer och förordningar från regering och riksdag som styr utvecklingen.

Den svenska regeringen har de senaste åren satsat en hel del på att förbättra bullersituationen framförallt för över 200 000 som utsätts för ljudnivåer överskridande riktvärdena för god inomhusmiljö 45 dBA. Under 90 och 2000-talet har Västkustbanan succesivt byggts ut till dubbelspår till 85 % där tunnlar genom Hallandsåsen, Varberg och Helsingborg återstår innan banan är färdigutbyggd. I arbetet undersöks vilken effekt denna utbyggnad har haft för försäljningar av småhus i närheten av järnvägen, och avstånd till dubbelspårig järnväg med insatta bulleråtgärder överlag. Detta undersöks med hjälp av hedoniska modeller och linjär regression vilket leder till hedonisk regressionsanalys. För att jämföra prisutvecklingen används i ett andra steg pristrendsdiagram. De områden längs Västkustbanan som undersöks är dels Nöbbelöv och Gunnesbo (GoN) i nordvästra Lund och dels Skälderviken i Ängelholms kommun. För Sverige har fastighetsprisutvecklingen sedan mitten av 1990-talet varit väldigt stark, utvecklingen har hållit i sig fram till slutet av undersökningsperioden. Från 1996 till början av 2013 så har medelvärdet för fastighetspriserna ökat med 250 %, i både Lund och Ängelholm. Därför är också vilket år och datum den enskilt klart starkaste faktorn som påverkar fastighetspriserna och de studerade modellerna.

Försäljningsmaterial från Ljungqvist ortspris byggt på information från fastighetsregistret med ca 500 försäljningar för GoN respektive Skälderviken studeras och förfinas med hjälp av programmen ArcGis och Excel, för tidsperioden 1996 - 2013 i ovan nämnda områden. Mellan Gunnesbo och Nöbbelöv som har en station, blev utbyggnaden till dubbelspår färdig år 2005 efter en process som pågått i sju år, förbi Skälderviken togs dubbelspårerna i drift i mitten av år 2012. Betalningsviljan för fastighetsavstånd till järnväg skattas i arbetet med hedoniska regressionsmodeller. Buller och miljöskada skattas inte specifikt utan beräknas bero på avstånd till järnvägsvariabeln.

Samhällsekonomiska kalkyler och principer ger en god bild av hur privatpersoner agerar och tycker genom att mäta deras betalningsvilja, arbetet jämförs mot resultat som kommit fram tidigare och det används modeller och metoder som tidigare är beprövade. Trafikverket har nästan alltid nått överenskommelser med markägarna om ersättning för mark för att genomföra järnvägsprojekt, dubbelspårerna på Västkustbanan är inget undantag. Detta gör att tvångsregler och ersättningar naturligt inte behöver betalas ut eller användas. Att sätta in åtgärder som behåller värden i det specifika området samtidigt som befolkningen får en ökad tillgänglighet bör enligt mig eftersträvas. Någon slutsats om

att insatta åtgärder håller priserna uppe och att det skulle vara den bästa ekonomiska lösningen kan dock inte dras med arbetet, men jag tycker att mycket tyder på det.

Metoden som använts bygger på hedonisk teori och lämpar sig väldigt väl då man vill skatta den marginella inverkan av ett specifikt attribut. Resultatet för ett av två undersökningsområden (Nöbbelöv och Gunnesbo) visar på att avstånd till närliggande station ger mycket mer inverkan på försäljningspriserna än avstånd till järnväg (AJ). Attributet AJ ger dessutom inte några signifikanta värden (P- värde över 5 %) vilket gör att hypotesen om att fastigheter närmare järnväg skulle bli mindre attraktiva kan förkastas. Någon speciell betalningsvilja för att undvika buller, genom att bosätta sig längre ifrån järnväg, går alltså inte att uttyda i studien. För det andra undersökningsområdet Skälderviken är resultaten liknande även om perioden efter färdig utbyggnad är betydligt kortare. För avstånd till spår ges ett signifikant värde för Skälderviken som dock inte ger stark koefficientskattning och dessutom visar att det skulle vara mer värdefullt med en fastighet närmare järnvägen än längre bort, vilket går tvärtemot hypotesen. Detta påverkas också av att de fastigheter som ligger i första raden och är bullerutsatta också är de med tydligast havsutsikt och därigenom att många fastigheter som ligger närmare järnvägen också ligger närmare havet. På 95 % signifikansnivå går det också fastslå att priser efter utbyggnaden är lägre än åren strax före utbyggnaden blir klar, i dessa två undersökningar. Metoden ska gå att använda även för andra områden i Sverige, samt även för andra projekt än dubbelspårsutbyggnad.

Förord

Med detta arbete avslutas fem händelserika år på lantmåteriprogrammet som gjort mig väl rustad och redo för att ge mig ut i arbetslivet i en spännande tid för en teknikintresserad samhällsbyggare.

Idén till ämnet är den framtida nedgrävningen av spår i Hjärup och Åkarp vilket hypotetiskt borde minska miljöskadan, kallat 4 spår Arlov – Flackarp. Den har sedan utvecklats till sin slutgiltiga form genom samtal med Fredrik Warnqvist, Åke Holm och Ingemar Bengtsson som varit till stor hjälp vid avgränsningen och skrivandet.

Ett så här pass stort arbete klarar inte en student av helt och hållet på egen hand. Jag vill därför rikta ett stort tack till alla arbetskamrater på Trafikverket, i klassen och universitetets stödfunktioner för att de gjort arbetet lättare och trevligare. Jag vill också tacka de personer som ställt upp på intervjuer och svarat på frågor, samt sett till att jag fått tillgång till material. Ett speciellt tack riktas till min handledare på LTH, Ingemar Bengtsson för tålamod och god vägledning i rätt riktning och till Åke Holm för stöd, arbetsplats och kontakter. Jag är väldigt glad att jag fick möjlighet att skriva för Trafikverket och hoppas att arbetet ska komma till nytta. Till sist framförallt ett stort tack till familj och Victoria som hela tiden stöttat mig, utan vilka det skulle vara svårt att ta sig igenom hela utbildningen och exjobbet som inte alltid har varit en dans på rosor.

David Svensson

Lund juni 2013

Använda förkortningar och begrepp

Författningar

EXL	Expropriationslagen (1972:719)
JvgL	Järnvägslagen (2004:519)
LBJ	Lag om byggande av järnväg (1995: 1649)
MB	Miljöbalken (1998:808)
PBL	Plan och bygglagen (2010:900)
VägL	Väglagen (1971:948)
ÄPBL	Äldre plan och bygglagen (1987:10)

Förkortningar

AJ = avstånd till järnväg

AS = avstånd till station

ASEK = arbetsgruppen för samhällsekonomisk kalkyl och analysmetoder

dB = decibel, exponentiell mätning av ljud

dB(A) = ekvivalentnivån för ljud uttryckt i årsmedeldygnsvärde, indexet A anger att ljudets olika frekvenser har viktats så att det motsvarar hur människans öra uppfattar ljud.

GET = Geographic extraction tool

GoN = Gunnesbo och Nöbbelöv (områden i Norra Nöbbelövs församling), förkortningen används då den gemensamma benämningen är väldigt frekvent förekommande.

K/T = Köpesumma genom taxeringsvärde för en fastighet, värdevariabel för att mäta hur normala försäljningsvärdena är.

Kap. = Kapitel i arbetet.

$L_{eq\ 24h}$ = Ekvivalent ljudnivå i medelvärde för ett dygn (s36 buller från spårbunden trafik (TSD))

LMV = Lantmäteriverket

Milj. = Miljoner i antal

Mkr. = miljoner kronor

OMS = Ordinary mean square

P = probability, alltså sannolikhetsvärde, i regressioner ska det vara lågt för att H_0 hypotesen ska kunna förkastas.

Prop. = proposition

R^2_{adj} = värde för förklaringsgrad för minsta kvadratmetodens resultat

RMS = Rot mean square är ett slags medelvärde för att avgöra vilken skattningsmodell som ger det mest sanna värdet.

RSM = repeated sales metod (Wilhelmsson), upprepade försäljningar av samma fastighet.

SIKA = statens institut för kommunikationsforskning

SP = Sveriges tekniska forskningsinstitut (science partner)

VIF = Variance inflation factor

VTI = Statens väg- och trafikforskningsinstitut

WHO = World Health Organisation (världshälsoorganisationen)

Begrepp

Abatement = Reduktion eller minskning av i detta fall buller.

Deflatera = Att dividera med visst index. T.ex. deflateras löner med KPI

Emission = störning som härrör direkt från bullerkälla

Frifälltsvärde = vid mätning av buller

Immission = buller uppmätt vid störd plats

Omgivningsbuller = buller från vägar, järnvägar, flygplatser och industriell verksamhet

Preference = föredra eller snarare kanske hur köparna handlar

Trafikimmissioner = buller, avgaser, skakningar, förfylning av omgivningen mm.

Täckningsfel = statistiskt begrepp där en annan population än vad som var tänkt studeras. Det finns i övrigt bearbetningsfel (fel som kan uppstå vid maskinell hantering av insamlandet av materialet), slumpmässiga fel (precisionen i skattningarna) och urvalsfel (beror på vilka individer som ingår).

Willingness to pay = betalningsvilja

Innehållsförteckning

ABSTRACT	IV
SAMMANFATTNING	VI
FÖRORD	VIII
ANVÄNDA FÖRKORTNINGAR OCH BEGREPP.....	IX
FÖRFATTNINGAR.....	IX
FÖRKORTNINGAR	IX
BEGREPP.....	X
INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....	11
1 INLEDNING	1
BAKGRUND	1
PROBLEMFÖRMULERING	3
SYFTE	3
<i>Frågeställningar</i>	<i>3</i>
AVGRÄNSNINGAR	4
METOD	4
DISPOSITION	5
FELKÄLLOR	6
2 METODIK	8
ARBETSGÅNG	8
METODVAL.....	8
GENOMFÖRANDE.....	9
HYPOTESPRÖVNING.....	10
3 TEORI OM ERSÄTTNINGAR OCH ÅTGÄRDER	11
MILJÖKVALITETSMÅL OM BULLER VID JÄRNVÄGSUTBYGGNAD	11
MILJÖSKADA	12
JÄRNVÄGSBULLER	13
ÅTGÄRDER.....	14
<i>Riktvärden och åtgärdsprogram.....</i>	<i>15</i>
<i>Bullerskyddsåtgärder</i>	<i>18</i>
ERSÄTTNING VID JÄRNVÄGSUTBYGGNAD.....	19
<i>Väsentlighetsrekvisiten.....</i>	<i>19</i>
<i>Influensregeln</i>	<i>19</i>
<i>Toleransavdrag</i>	<i>19</i>
4 HEDONISK TEORI OCH FASTIGHETSVÄRDERING.....	21
VÄRDERINGSMETODER OCH VÄRDETEORI	21
HEDONISK TEORI.....	21

HEDONISK PRISMODELL	22
<i>Funktionsformer</i>	24
<i>Positiva och negativa effekter av att bo nära kontra längre ifrån en trafikled</i>	25
HEDONISKT INDEX	25
5 TIDIGARE FORSKNING OCH RAPPORTER	27
LANTMÄTERIVERKETS RAPPORT OM IMMISSIONSSKADOR FRÅN VÄG	27
MARKNADSPÅVERKAN PÅ FASTIGHETER UTMED JÄRNVÄG AV LOTTA EKLUND	27
MATS WILHELMSSONS AVHANDLING OM TRAFIKBULLER OCH FASTIGHETSVÄRDEN	28
VTI STUDIE OM BETALNINGSVILJA	28
LINA JONSSONS BULLETIN OM REGIONALTÅGSSATSNINGAR EFFEKT PÅ FASTIGHETSVÄRDEN	29
UTKAST FRÅN ASEK:S RAPPORTER	29
SMÅHUS VID JÄRNVÄG – BULLER, BOENDE OCH FASTIGHETSVÄRDE AV HONETH OCH LÖNN	30
ERIK ZETTERQVIST EXJOBBS OM FLYTT AV JÄRNVÄGSSTATION HAR EN FASTIGHETSPRISPÅVERKAN	31
TÅGBULLER I SKÅNE – BEFOLKNINGENS EXPONERING AV KARIN LILJEWALCH- FOGELMARK	31
SAMMANFATTANDE KOMMENTARER OM TIDIGARE FORSKNING	32
6 MODELLBYGGNAD OCH STATISTIKTOLKNING	33
UNDERSÖKNINGSMETOD	33
VAL AV BESTÄMNINGSFAKTORER	33
<i>Använda variabler och modell</i>	34
MATERIALINHÄMTNING OCH BEARBETNING	36
STATISTIK.....	37
<i>Regressions resultat tolkning</i>	38
SAMBANDSANALYS	39
7 UNDERSÖKNINGAR.....	41
VAL AV OMRÅDEN	41
NÖBBELÖV OCH GUNNESBO	42
<i>Urval</i>	43
<i>Deskriptiv analys</i>	44
<i>Specifika variabler för Gunnesbo och Nöbbelöv</i>	45
<i>Rensning av felaktiga observationer</i>	45
<i>Omständigheter (utifrån kart- och datamaterial)</i>	46
<i>Ekonometrisk analys</i>	47
<i>Tidsserier</i>	51
SKÄLDERVIKEN.....	53
<i>Urval</i>	54
<i>Deskriptiv analys</i>	55

<i>Variabler specifika för Skälderviken</i>	55
<i>Rensning av felaktiga observationer</i>	56
<i>Omständigheter</i>	57
<i>Regressionsanalys</i>	58
<i>Tidsserier</i>	61
REFLEKTION ÖVER YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR SOM KAN GÖRAS	63
8 ANALYS	64
HYPOTESTESTER.....	64
FÖLJER OMRÅDEN VID NYA DUBBELSPÅR SAMMA PRISTREND SOM KONTROLLOMRÅDEN?.....	66
MINSKAR BETALNINGSVILJAN FÖR BERÖRDA FASTIGHETER SOM LIGGER NÄRMARE SPÅREN?	66
HUR HANTERAS OCH BERÄKNAS BULLER VID UTBYGGNAD AV JÄRNVÄG MED ÅTGÄRDER KONTRA ERSÄTTNINGAR?.....	67
VILKET ERSÄTTNINGSANSVAR HAR TRAFIKVERKET VID OMRÅDEN SOM KOMMER ATT BLI BULLERPÅVERKADE? ELLER VARFÖR BETALAS ERSÄTTNINGAR INTE UT?	67
JÄMFÖRELSE MELLAN RESULTAT I DE BÅDA UNDERSÖKNINGARNA.....	68
9 DISKUSSION OCH SLUTSATS	70
SLUTSATS.....	72
FÖRSLAG TILL VIDARE ARBETE.....	72
KÄLLFÖRTECKNING	74
OFFENTLIGT TRYCK.....	74
MYNDIGHETSPUBLIKATIONER.....	74
LITTERATUR.....	74
ÖVRIGA TRYCKTA KÄLLOR.....	75
ARTIKLAR	75
INTERNETKÄLLOR.....	75
MUNTliga KÄLLOR.....	76
BILAGOR	76
INTERVJU/ MÖTE MED JAN KÄLLQVIST 2013-04-19	76
MÄKLARE FASTIGHETSBYRÅN.....	79

1 Inledning

I detta avsnitt ges först en bakgrund med koppling till omvärlden och läget på verksamhetsfronten och utbyggnad av järnväg. Detta ska leda fram till val av syfte och metod.

Det finns skönt ljud från t.ex. musik och samtal som ger nödvändig energi och glädje. Men det finns även sådant ljud man gärna levat utan. Det senare brukar vi kalla för buller eller oljud, vilket dessvärre är ofrånkomligt vid byggande och upprätthållande av infrastruktur och boende. Så hur reagerar de som flyttar till och från områden vid järnväg av utbyggnad till flera spår, och ger de åtgärder som sätts in för att minska bullret någon effekt som syns på fastighetsvärdena?

Bakgrund

Intill svensk järnväg utsätts enligt en nationell bullerinventering gjord 2006 ca 225 000 personer av bullervärden över 55dBA.¹ Ytterligare 6 500 personer utsätts även för höga vibrationer som överskrider riktvärdena invid järnväg. Detta är inte i närheten av alla som utsätts för buller från vägtrafik, vilket är en betydligt större bullerkälla.²

För att förbättra situationen tar Trafikverket fram strategiska bullerkartor för järnvägar med mer än 30 000 tåg per år och vägar där mer än 3 milj. fordon passerar under ett år. Uppdatering av bullerkartorna ska göras kontinuerligt vart femte år. För kommuner med mer än 100 000 invånare ska motsvarande göras av kommunen och inte Trafikverket. För hela arbetet med minskning av omgivningsbuller hjälps flera myndigheter åt, Naturvårdsverket har ett övergripande samordningsansvar för arbetet.³ Arbetet kretsar kring att uppnå av Riksdag uppsatta miljömål, av vilka ett par berör trafiken. Samtidigt har myndigheterna ett hårt tryck på sig att höja kapaciteten och standarden på Sveriges järnvägar och kapaciteten för miljövänliga resor och transporter.

Väst kustbanan är en av de järnvägar där stora utbyggnadsprojekt har skett de senaste årtiondena, järnvägsbanan följer Sveriges västkust mellan Lund och Göteborg och är därigenom en viktig transportväg för gods och allmänhet. År 2013 är järnvägen till 85 % utbyggd med dubbelspår⁴, men avtal mellan kommuner i Skåne och Banverket började skrivas redan 1994-1996⁵. Utbyggnaden gör att flera olika tågtyper kan köras på banan samtidigt. Bland annat fler godstransporter, samt att

1 WSP, 2009, bullerinventering 2006, Simonsson s 3

2 Trafikverket, 2012, *buller och vibrationer vid planering av bebyggelse* s1

3 Förordning (2004:675) om omgivningsbuller

4 Trafikverket a, 2013, *Väst kustbanan*, <http://www.trafikverket.se/Privat/Vagar-och-jarnvagar/Sveriges-jarnvagsnat/Vastkustbanan/>

5 Källqvist Jan, 2013, muntlig källa stärkt med bilagor till genomförandevalt med kommuner

möjligheterna för att pendla till arbete ökar.⁶ Inom en snar framtid, år 2015 planeras även tunnarna genom Hallandsåsen att vara klara och öppna för trafik. Därmed kommer transporttiden mellan Skåne och Halland utmed västkustbanan att minska rejält, eftersom det går att köra upp till 24 tåg per timme, i jämförelse med dagens fyra per timme.⁷ Därigenom kommer också viljan att åka kollektivt med tåg mellan Skåne och Göteborg att öka än mer. Starten till utbyggnaderna och upprustningarna är beslut som togs i slutet av 80-talet, då det gjordes stora inventeringar av infrastrukturen av Svenska staten.⁸

Möjligheter att åka och köra fler och snabbare tåg ökar dock även bullret, i samband med utbyggnaderna har bullerdämpande åtgärder satts in för de områden där det byggts ut till två spår och gränsvärdena överskridits. Några undersökningar om effekterna av insatta åtgärder för de närboende då det gäller inverkan på fastighetspriser, har inte gjorts 2013 för utbyggnaderna vid Gunnesbo station eller Skälderviken. Eftersom projekten dessutom är väldigt gamla så finns inte några järnvägsplaner för områdena utan alla utbyggnader är byggda på överenskommelser och ramavtal, och genomförts genom att Trafikverket köpt till den mark som behövts via överenskommelser (exploateringsförfarande).⁹

Den 24 januari 2013 beslutades om tre regeringsuppdrag som syftar till att utreda och ge riktlinjer för en bättre hantering av bullerfrågan, vilket visar att regeringen ser mycket allvarligt på bullerproblematiken. Utredningarna ska bland annat ge vägledning om byggande och planering av bostäder vid bullerutsatta områden.¹⁰ Forskning på området visar på att buller har negativa effekter på människors hälsa, genom försämrad sömn, koncentrationssvårigheter, inlärningsförmåga och ökad stress för de boende. Långvarig exponering kan dessutom ge hjärt-kärlsjukdomar.¹¹

Det har gjorts en hel del analyser och rapporter som redovisar vilken påverkan ökat buller har på fastighetsvärdena, bland annat genom marginalsattning via hedoniska prismodeller. För många undersökningar och även för detta exjobb ligger Mats Wilhelmssons avhandling (1997) *Trafikbuller och fastighetsvärden - en hedonisk regressionsanalys* som främsta underlag och inspiration (se kapitel 5).¹² ASEK (arbetsgruppen för samhällsekonomisk kalkyl och analysmetoder) har totalt gjort 5

6 Trafikverket a, 2013, *Västkustbanan*, <http://www.trafikverket.se/Privat/Vagar-och-jarnvagar/Sveriges-jarnvagsnat/Vastkustbanan/>

7 Trafikverket b, 2013, *Hallandsåsen*, <http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Skane/Hallandsas/bakgrund>

8 Trafikverket c, 2013, *Hallandsåsenprojekthistorik*, <http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Skane/Hallandsas/Bakgrund/Projekthistorik/>

9 Källqvist Jan, 2013, *mundlig källa*

10 Regeringen, 2013, *Regeringsuppdrag rörande buller*, <http://www.regeringen.se/sb/d/16903/a/207793>

11 Lunds kommun, 2013, *Lunds åtgärdsprogram mot buller*, s8

12 Wilhelmsson Mats, 1997, *bullerimmissioner vid väg – en hedonisk modell*

undersökningar om riktvärden, bullervärdering, ersättning och åtgärder under 2000-talet.¹³ finns minst ett exjobb som kommer i kontakt med bullers påverkan på omgivningen, två som jag funnit tar upp samband mellan buller från järnväg och fastighetspriser.¹⁴

Problemformulering

I många delar av Sverige byggs järnvägen ut till dubbelspår och i förlängningen kommer även utbyggnad till fyra spår att göras, bland annat mellan Lund och Arlov. Vad blir effekterna för de bostadsområden som berörs av utbyggnad och hur det har påverkat betalningsviljan och alltså fastighetsvärdena över tid? Och vilka riktlinjer och direktiv från regering och riksdag har Trafikverket att förhålla sig till.

Att bygga ut järnvägsnätet är en samhällsnyttig åtgärd ur miljösynpunkt och tillgänglighet, men för de närboende kommer även andra aspekter in i bilden genom miljöstörningar. Dessa miljöskador minskas genom att sätta in åtgärder och utveckling av bättre och mindre bullerstörande teknik. Utredningar om hur marknadsvärdena och betalningsviljan påverkas för fastigheterna som direkt påverkas av en järnvägsutbyggnad har inte utretts i någon större utsträckning, speciellt inte utbyggnad till dubbelspår. Den vanliga lösningen för att minska buller från järnväg är att sätta in bulleråtgärder nära järnväg och eller direkt på fastigheten. Frågan är om det går att se om dubbelspårsutbyggnaden ger negativ inverkan på huspriserna vid försäljning av dessa fastigheter? För ger insatta åtgärder den effekt som Trafikverket är ute efter, eller är ersättningar i vissa fall mer rimligt?

Syfte

Syftet är att klargöra nettoförändringen i fastighetspriser av en utbyggnad från ett till två spår för järnväg.

Frågeställningar

Som komplettering till syftet och för att det ska uppnås med detta arbete identifieras följande frågeställningar:

- Hur utvecklas fastighetspriser utmed järnväg över en lång tidsperiod med olika förutsättningar före, under och efter utbyggnad till två spår?
- Minskar betalningsviljan för berörda fastigheter som ligger närmare spåren?
- Följer områden vid nya dubbelspår samma pristrend som kontrollområden?

¹³ Trafikverket d, 2013, *buller ASEK 5*,

http://www.trafikverket.se/PageFiles/73641/samhallsekonomska_principer_och_kalkylvarder_for_transportsektorn_asek_5_kapitel_10_buller_2.pdf

¹⁴ Eklund Lotta, 2000, Miljöskadas påverkan på fastighetspris vid järnvägsutbyggnad, KTH

- Hur hanteras och beräknas buller vid utbyggnad av järnväg med åtgärder kontra ersättningar? Varför betalas inte ersättningar ut?

Avgränsningar

En intressant utbyggnad till fyra spår (Flackarp-Arlöv) är i projekteringsfasen i Skåne just nu, ett flertal vägprojekt framförallt Lundbytunneln skulle också kunna undersökas med teorin. Men exjobbet fokuserar på järnvägsprojekt vid fastighetsområden i utkanten av tätorter, som har varit med om järnvägsutbyggnad till dubbelspår.

För att kunna ta fram hedoniska modeller och ortsprismaterial används enbart småhusfastigheter (friliggande, radhus och kedjehus). För andra hustyper som flerfamiljshus och kommersiella fastigheter är betydligt svårare att beräkna förändringar, dels för att det är en trögare marknad som inte påverkas lika mycket av yttre omständigheter. Dels att fastigheterna inte har samma registreringskrav och register för försäljningar som gör den mer dold. Det finns många faktorer som påverkar fastighetspriserna, bland annat fastighetsanknutna egenskaper. Arbetet fokuseras på de Miljöskador som ges av järnvägen i form av avstånd till järnvägen.

De fastighetsförsäljningar som tagits fram i materialet är från 1996 fram till Mars 2013. Detta är så långt materialet sträcker sig, vilket täcker hela perioden som dubbelspårsutbyggnaden av västkustbanan i Skåne varit igång.

Eftersom en person har svårt att genomföra mätningar av järnvägsbuller på egen hand görs inga. Några osäkra bullerberäkningar görs inte heller, utan fokus läggs på att ta reda på hur privatpersoner agerar utifrån sina givna förutsättningar.

Metod

En hedonisk regressionsmodell används för skattning av påverkan dubbelspårsutbyggnaden har på fastighetspriser utifrån avstånd till järnväg. Detta görs dels för Gunnesbo och Nöbbelöv (benämns GoN i arbetet) och dels för Skälderviken. Som grund för antaganden, förståelse och användande av modeller och program så inleddes arbetet av en omfattande litteraturstudie, tillsammans med inläsning av fördjupningskurs i fastighetsvärdering. Resultaten byggs upp utifrån pristrender och hedoniska prismodeller, som förklarar de marginella förändringarna. En djupare förklaring av tillvägagångssätt, metodval och hypoteser ges i kapitel 2 *metodik*.

Disposition

Exjobbet är indelat i 9 olika kapitel med teori, metod, undersökning, analys av resultat och slutsats. Tillsammans ska kapitlen ge en klar bild över omständigheter kring miljöskada vid dubbelspår, samt besvara frågeställningar och syfte med statistiskt säkerställda resultat.

Kapitel 1 Inledning

Arbetet inleds med en inledning som tar upp bakgrund, problemformulering, syfte, frågeställningar, avgränsningar. Kort presentation av metod och metodval som utvecklas i kap. 2 följer tillsammans med denna dispositionsöversikt. En reflektion över eventuella felkällor som skulle kunna störa eller omkullkasta resultaten avslutar kapitlet.

Kapitel 2 Metodik

I metodikkapitlet utvecklas och förklaras den använda metoden och de metodval som har gjorts under arbetets gång och varför de gjorts. En presentation av hypotesprövning och genomförande av arbetet framgår vidare tillsammans med hur analysen i kap. 8, som knyter ihop arbetet.

Kapitel 3 Teori om järnvägsutbyggnad, ersättning och bulleråtgärder

Kapitel 3 och 4 är teoriavsnitt, det första tar upp vad som krävs för att ersättningar ska ges, eller när det istället sätts in åtgärder vid järnvägsutbyggnad och utifrån vilka kriterier detta görs. Vidare presenteras väsentliga lagar som finns på miljöområdet och framförallt de riktlinjer och åtgärder som tagits fram för att minska bullerproblemen.

Kapitel 4 Hedonisk teori och fastighetsvärdering

I det andra teorikapitlet presenteras grund för värdering med ortsprismetod och hedonisk modell. För att kunna tolka resultaten som presenteras i undersökningarna kap. 7 så ges även grunderna för den hedoniska teorin och statistik. Den hedoniska modellen används för att få fram marginell betalningsvilja för avstånd till järnväg och svarar tillsammans index på frågeställningarna. Det sjätte kapitlet fungera kompletterande till detta med fokus på undersökningarna som görs i Exjobbet.

Kapitel 5 Tidigare forskning

En jämförelse och genomgång av vad tidigare studier inom samma område kommit fram till ges, utifrån studier som använt sig av hedoniska modeller eller studerat järnvägs miljöskadepåverkan på något annat sätt. Från forskningsrapporterna och exjobb lyfts syfte, metod och resultat med dragna slutsatser, för att ge en överblick över rapporterna och ge ett bra jämförelsematerial.

Kapitel 6 Modellbyggnad och val av analysmetod

I kapitlet presenteras olika analysmetoder som studerats och vilken som valts till undersökningen, vilket blir en förlängning till kap. 4. Vidare presenteras använd modell, utifrån vilka variabler som tagits med i modellen och förklaring av dem och andra som testats. Dessutom presenteras grunder för tolkning av regressionsmodellerna med nödvändiga statistiska antaganden och tolkningar som behöver göras för att få ut resultaten.

Kapitel 7 Undersökningar

I kapitlet presenteras gjorda urval, utrensning av felaktiga värden och omständigheter utifrån de områdesavgränsningar och kriterier som satts upp. Dessutom ges en översiktlig genomgång av hur undersökningarna för de olika orterna tagits fram och förändrats under arbetets gång genom att ta bort felaktiga observationer och anpassning till omständigheterna. Resultaten för GoN och Skälderviken presenteras med tabeller och figurer utifrån genomförd hedonisk regressionsanalys.

Kapitel 8 Analys

Här besvaras de ursprungliga frågeställningarna och andra som kommit upp under arbetets gång. Utöver det görs jämförelser mellan hur dubbelspårsutbyggnaden påverkat GoN respektive Skälderviken och hur resultaten skiljer sig för de olika undersökningarna. Hjälps tas också av pristrender för att se värdeförändringar vid väntade brytpunkter och utvärdera prisutvecklingen mot övriga resultat.

Kapitel 9 Diskussion och Slutsats

Arbetet avslutas med diskussion och slutsats om undersökningsresultaten och utbyggnadens påverkan på fastighetsägarna. Jag ger även rekommendationer för hur liknande undersökningar kan göras och vad som kan förbättras, avslutningsvis ges ett flertal tips till vidare arbete och andra intressanta exjobbssämnen.

Felkällor

Mestadels har information från Trafikverket använts och accepterats som riktig, likaså från andra myndigheter, men synpunkter från allmänheten kanske hade gett ytterligare en dimension till arbetet. Alla bostadsområden har ett visst vägnät som med tätare trafik till och med kan påverka mer än själva järnvägen, det är dock en aspekt som alltid finns med då avstånd till järnväg studeras.

Det använda datamaterialet sträcker sig över en lång tidsperiod och har därigenom även påverkats av andra faktorer än utbyggnaden till två spår, men förhoppningen är att kontrollattributen i modellen ska plocka upp de flesta omvärldsfaktorerna. Dessutom är fastighetsdata hämtat med ett värderingsprogram som uppdateras kontinuerligt utifrån uppgifter som tas från fastighetsregistret,

dessvärre är uppgifterna inte fullständiga för alla fastighetsförsäljningar. Men det är den bästa källan som jag har hittat och haft möjlighet att utnyttja.

En utbyggnad från ett till två spår ger inte en så stor radikal förändring som egentligen krävs för att kunna få fram tydliga värden, men med tillräckligt många försäljningar och bra förklarande attribut så har det ändå gått att få fram signifikanta resultat. Resultaten ska gå att använda för motsvarande projekt, men noggrann hänsyn måste tas till de specifika omständigheterna.

2 Metodik

Kapitlet tar upp det principiella tillvägagångssättet i arbetet och val som gjorts för att få till en god analys av problemet med grund för lösningar och förslag till vidare arbete.

Arbetsgång

Arbetet delas upp i två delar där tyngden ligger på den egna undersökningen med analys. Först görs en kartläggning av hur ersättningar och åtgärder för buller hanterats i infrastrukturprojekt generellt och mer inriktat på dubbelspårsutbyggnad. Dessutom ges en omvärldsbild av vad som finns inom området genom tidigare forskning, vilket ger en rätt omfattande teoretisk grund. Den andra delen är en undersökning för två områden (Gunneshö och Nöbbelöv, samt Skälderviken) som har fått nya bullerförutsättningar genom att järnväg har byggts ut från ett till två spår under 2000-talet.

För att bli vän med undersökningsmaterialet och komma fram till hur undersökningen ska genomföras på bästa sätt, så har en mindre pilotstudie först genomförts. När det är helt klart vilket material som finns att tillgå och hur det kan bearbetas på bästa sätt kan den riktiga undersökningen påbörjas, vilket efter förarbete går mycket fortare och med en kunskap om vad som kan bli fel eller gå snett.

Metodval

Områden som undersöks ligger utmed Västkustbanan, för vilken utbyggnad till dubbelspår gjorts de senaste åren. I den empiriska undersökningen studeras vad som hänt efter utbyggnadsprojekt till två spår utmed västkustbanan för två områden som ligger i anslutning till sin kommuns centralort. Som orter och områden har först Gunneshö och Nöbbelöv i Lund valts, då det är lagom stort och har haft dubbelspår så pass många år så att det bör gå att läsa ut effekter ur resultaten. För att få fram ett bra material så behövs dock även en andra ort att jämföra med. För att det ska gå att få fram statistik ska järnvägen ha byggts ut till två spår efter 1996. Utmed västkustbanan är Skälderviken ett bra sådant exempel, banan öppnades för två spår i mitten av 2012 men någon station finns inte ännu.¹⁵ Det ligger i Baråkra församling nordväst om Ängelholm, intill havet men också det med ett längre avstånd in till centrum av centralorten. Båda har en befolkning och omsättning av fastigheter i liknande omfattning, tätheten med småhus i områdena är också tillfredsställande stor och trafikeringen skiljer inte allt för mycket.

När Trafikverket gör bullerutredningar är det i första hand den intilliggande raden av fastigheter som överstiger gränsvärdena, de fastigheter som ligger inom 100 m från spår mitt används därför som undersökningsområde. Fastigheter mellan 100-300 m är också intressant då några åtgärder inte satts in, men i grunden har lägre utsatthet för buller då detta avtar med avståndet. Fastigheter som ligger

¹⁵ Källqvist Jan, 2013, *mundlig källa*

längre bort än 300 m räknas som mindre eller inte alls störda och kan därför användas som kontrollgrupp, med liknande läge och inte allt för olika fastighetsspecifika lösningar. Att en del fastigheter har kommit närmare spåren genom att det nya spåret byggs på deras sida, i jämförelse med den sidan där bullret endast ökat av ett extra spår och inte något avstånd, har inte kunnat tas hänsyn till.

För analys av långa tidsserier och prisutvecklingen används indexserier som lämpligen illustreras med hjälp av tidsdiagram och startindex på ett väl valt år. Ett annat sätt att mäta betalningsviljan av en icke prissatt vara som buller är att genom samhällsekonomisk analys, där det finns två skilda tillvägagångssätt. SP-metoder ("stated preference"), som görs genom enkätundersökningar eller intervjuer för att ta reda på personers egna påståenden om betalningsvilja för hypotetiska erbjudanden. Den hedoniska metoden är av den motsatta typen RP-metod (reveald preference), där individers faktiska ekonomiska beteende studeras. Den vanligaste SP-metoden kallas för scenariovärdesmetoden (CV Contingent valuation), som är smidig eftersom den går att använda för alla resurser och effekter. Metoden som används för att studera undvikandekostnader, vilket insättning av bullerdämpande åtgärder utgör, heter fastighetsvärdeometoden (hedoniska metoden). Detta eftersom det bygger på att fastighetsvärden påverkas av många olika miljöfaktorer, utöver alla egenskaper som tillsammans bygger upp en fastighet.¹⁶ I rapporten används en variant av fastighetsmetoden med en hedonisk modell som byggs upp på egen hand. Att göra intervjuer med dem som arbetar med utbyggnad eller framförallt boende skulle vara ett bra komplement. Tidsramen har dock inte godtagit att genomföra en fullskalig samhällsekonomisk analys. Jag fokuserar i arbetet snarare på att besvara syftet och frågeställningen ur ett tillfredställande ingenjörsmässigt perspektiv.

Genomförande

I undersökningen görs en undersökning på upprepade fastighetsförsäljningar över en så lång tidsperiod som möjligt, vilket gör det möjligt att lyfta fram värden småhus har före, under och efter järnvägsutbyggnad. Genom hedoniska regressioner skattas den marginella inverkan avstånd till järnväg har på fastighetspriset. I hela studien studeras en lång tidsperiod, då modeller för en kortare skulle bygga på färre försäljningar än vad som krävs för korrekta resultat. Så utöver resultat för hedoniska modeller så presenteras indexerade pristrendsdiagram för att ge ett komplement till tolkandet av prispåverkan. Pristrenden för området jämförs med den allmänna pristrenden för orten och även en jämförelse med båda undersökningsområdena, vilket gör att man kan sortera ut de förändringar som beror av den allmänna pristrenden. Genom att jämföra resultaten med andra oberoende områden och fokusera på tiden kring brytpunkterna, går det att se om förändringarna som utbyggnaden innebär har haft någon inverkan på betalningsviljan. Marginalvärdena är tänkta att ge

¹⁶ Trafikverket 1), 2012, *introduktion till samhällsekonomisk analys*, s19-20

nettoeffekten som dubbelspår ger på bostadspriserna, tillsammans med koefficientskattningar i hedoniska modellen. (I kapitel 4 och 6 görs en djupare genomgång av hur metoderna går till).

Analyser görs utifrån ortsprismaterial som hämtats hem med värderingsprogramet Ljungqvist ortspris. Värderingsdatas program hade varit ett alternativ som bör ge samma resultat. Målet är att med materialet få fram så många attribut som möjligt som förklarar värdet på de olika fastigheterna. Resultatet för fastighetsvärdena ställs upp mot förändringar av buller av utbyggnad och insatta åtgärder. Data bygger på information som förs in i fastighetsregistret genom lagfartsansökningar mm. För att få översikt för att förstå materialet bättre och för att beräkna avstånd till järnväg, har kartunderlag från Lantmäteriet använts genom ArcGIS. Genom att placera ut fastighetsförsäljningarna på kartan genom koordinater, går det att räkna ut avstånd till järnväg och station med funktioner i ArcGIS.

Hypotesprövning

Två hypoteser har med tvåsidig hypotesprövning testas enligt följande:

H₀: Förändring för avstånd till järnväg = 0

H₁: Betalningsvilja för längre avstånd till järnväg > 0

För att kontrollera om avstånd till järnväg har någon effekt kommer hypoteserna ovan att ställas mot varandra och avgöras genom resultaten som undersökningarna ger med hjälp av regressionsanalys. Jag använder ett tvåsidigt hypotestest, p-värdesmetoden istället för konfidentintervallsmetoden som hade gett samma resultat men kan vara lite svårare att sätta sig in i.¹⁷

H₀ som också kallas nollhypotesen betyder att det inte går att uppmäta någon signifikant skillnad i värdeförändring för hus nära järnvägen, i jämförelse med de längre ifrån som inte ligger i direkt närhet till järnvägen. De hus nära järnvägen där riktvärdena överskridits har blivit erbjudna åtgärder och bullervallar, samt bullerplank har satts upp i samband med utbyggnaden så därigenom bör inte någon värdeminskning förekomma. H₁ bygger på tron att det vid utbyggnad till dubbelspår sker en minskning i betalningsviljan för dem som köper hus intill järnvägen, fastighetspriserna för fastigheter längre ifrån järnvägen ökar på grund av ökad tillgänglighet med fler avgångar eller i varje fall ligger kvar i ortens prisökningstakt då det inte blir någon märkbar förändring. Hypoteserna testas för att om möjligt förkastas om det går att få fram låg t-kvot och högt p-värde vilket tyder på slumpmässigt värde och dålig signifikans (se kapitel 5 statistik och regressionsanalys). Hypoteserna besvaras i analysen (kapitel 8) utifrån undersökningsresultaten.

¹⁷ LTH Fastighetsvärdering, 2008, *Hypotesprövning*

3 Teori om ersättningar och åtgärder

Lagar som styr ersättningen och bullerhantering

Vid byggande av järnväg är först och främst LBJ (Lagen om byggande av järnväg(1995: 1649)) i första hand tillämplig, år 2012 gjordes större förändringar för effektivare planering av både LBJ och VägL (väglagen(1971:948)).¹⁸ Enligt LBJ 1 kap 2§ 2p ska lagen inte tillämpas om fastighetsägaren har kommit överens med Trafikverket. En dubbelspårsutbyggnad kan hanteras helt och hållet genom överenskommelser, några ersättningsregler behöver därigenom inte återopas (se även *ersättning vid järnvägsutbyggnad nedan*). Enligt kap 2 i LBJ ska efter bestämmelser som trädde i kraft 2013-01-01 järnvägsplan alltid upprättas, när projekten i *undersökningarna (kap. 8)* startades krävdes dock inte någon järnvägsplan eftersom de reglerna trädde i kraft på 2010-talet. För att få ut ersättning enligt LBJ 4 kap krävs att du är fastighetsägare, servitutshavare eller nyttjanderättshavare, vilka tillsammans kan benämnas de direkt berörda sakägarna. Hur mycket och om skada är så stor att ersättning ska betalas ut avgörs av Lantmäteriet genom en opartisk värdering. I vissa fall kan sakägare som är direkt berörda av ombyggnaden istället använda Järnvägslagen (2004:519) med hänvisning till expropriationslagens ersättningsregler för att få ut ersättning. Enligt LBJ 4kap 5§ ska i mål om inlösen och ersättning den som bygger järnväg bli påtvingat ersättningsansvar enligt ExL (expropriationslagen) 4 kap., vilken tar upp allmänna ersättningsregler. Även de flesta andra lagar som berör ersättningsfrågor hänvisar till EXL då tvångsfall måste återopas och fastighetsägare m.fl. har ansetts lida skada.

För de fastigheter som inte ligger i anslutning till spår, är istället miljöbalkens regler om miljöskada enligt MB (miljöbalken (1998:808)) 32 kap. tillämplig¹⁹ Med nya Plan och bygglagen (2010:900) som trädde i kraft i Maj 2010 ska enligt PBL 8:4 1st 5p ska byggnadsverk ge väsentligt skydd mot buller (även i ÄPBL 1987:10). Det ska alltså uppfattas av användarna så att oacceptabla bullernivåer kan begränsas så att sömn, arbete och vila kan ges.²⁰

Miljö kvalitetsmål om buller vid järnvägsutbyggnad

Genom förordningen om omgivningsbuller ger Regeringen styrning till hur Sveriges myndigheter ska arbeta med att minska miljöskadan som buller innebär. Förordningen är framtagen utifrån Europaparlamentets och rådets direktiv 2002/49EG.

Preciseringar av miljö kvalitetsmål som rör buller finns med i flera olika miljö kvalitetsmål, men det är egentligen bara ett som berör järnvägstrafik. Övriga berör bl.a. buller från båttrafik och lufttrafik. Målet som berör järnvägstrafik är det om god bebyggd miljö, eftersom buller i och kring bostäder i

¹⁸ SOU 2010:57

¹⁹ Lantmäteriverket (LMV) Rapport 1998:7

²⁰ Trafikverket, 2012, *buller och vibrationer vid planering av bebyggelse*

högsta grad påverkas i tätorter där en järnväg går förbi.²¹ I prop. 2004/05:150 som var den första om miljö kvalitetsmål, är buller det tredje av 10 delmål som ska bidra till god och hälsosam livsmiljö, vad det gäller god bebyggd miljö.²² I prop. 2009/10:155 Svenska miljömål- för effektivare miljöarbete innebär det (enligt målet om god bebyggd miljö och delen om buller i kapitel 21), att förtätning av bebyggelse kan medföra ökat trafikbuller, samt att riktvärden ska beaktas vid byggande för att inte underskridas.²³ God bebyggd miljö är det främst Boverket som ansvarar för.

För de berörda myndigheter som jobbar med att förbättra hanteringen av buller är Naturvårdsverket samordnande myndighet, och därigenom högst ansvariga för miljö kvalitetsmålen. Utöver Trafikverket är övriga myndigheter som också är med i styrgruppen Socialstyrelsen, Boverket och Transportstyrelsen. Myndigheterna ska bland annat gemensamt vägleda och följa upp miljömålen, samordning mellan myndigheter innan nya föreskrifter om buller ges ut förespråkas.²⁴ Inom den del som berör trafik och infrastruktur är Trafikverket ansvarig för att få ner bullerpåverkan för de som bor intill nationell och regional infrastruktur. Mål som ska uppnås sätts upp via Förordningen om omgivningsbuller 4-5§§. WSP har på uppdrag av Naturvårdsverket gett ett förslag till utvecklad samordning av myndigheters arbete avseende omgivningsbuller.²⁵

I arbete för ökad samsyn har följande budskap och förklaringar tagits fram "Buller är ett samhällsproblem – nu stärker vi arbetet genom ökad samverkan".

1. Buller är ett stort problem och en viktig fråga med bland annat stora samhällsekonomiska kostnader.
2. Buller går att åtgärda eftersom det idag finns teknik och metoder som både är tekniskt och ekonomiskt möjliga att genomföra.
3. Minskat buller är positivt och är en självklar del i ett attraktivt och hållbart samhälle.²⁶

Miljöskada

Miljöskada är de externa effekter (alltså påverkan utifrån, så som buller från trafik eller anläggningar samt föroreningar av andra slag) som påverkar en fastighet negativt så som buller, lukt och estetiska störningar. Om störningen är så pass stor att ersättning bör betalas ut, regleras av lagstiftningen och då

²¹ Naturvårdsverket a, 2013, *miljö kvalitetsmål för buller*, <http://www.naturvardsverket.se/Start/Verksamheter-med-miljopaverkan/Buller/Miljokvalitetsmal-for-buller/>

²² Prop 2004/05:150 *Svenska miljömål- ett gemensamt uppdrag s.181*

²³ Prop 2009/10:155 *Svenska miljömål- för effektivare miljöarbete s.211-216, 222-223*

²⁴ Naturvårdsverket b, 2013, *Nationell samordning av omgivningsbuller*

<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Buller/>

²⁵ WSP, 2010, *Slutrapport om buller*, s10

²⁶ Naturvårdsverket b, 2013, *nationell samordning av omgivningsbuller*

framförallt MB 32 kap.²⁷ Exempel på miljöskadestörningar från järnväg är buller, vibrationer och utsiktsstörning, det går dock att identifiera fler.²⁸ Miljöskada kan åberopas av dem som inte är sakägare i förrättningsprocessen som en järnvägsutbyggnad innebär, vilka ändå berörs av de förändrade förutsättningarna. Detta blir dock framförallt aktuellt då man drar en ny väg, ledning eller järnväg, alternativt uppför en störande byggnad eller inrättning.²⁹ Utgångspunkten för skadeståndsreglerna i MB 32 kap. är att strikt skadeståndsansvar föreligger, alltså även om uppsåt eller vårdslöshet inte föreligger. Enligt MB 32:1 ska skadestånd betalas för personskada, sakskada, samt ren förmögenhetsskada. Där krävs dock att störningen skäligen inte bör tålas om skadan inte uppstått genom uppstått eller grov vårdslöshet, för att det ska betalas ut ersättning.

Undantag från grundprincipen är för det första att en ren förmögenhetsskada ersätts endast om det är av någon betydelse, det så kallade väsentlighetsrequisitet. Person och saksador ska ersättas oavsett om de är av någon betydelse eller inte. För det andra ska samtliga skador ersättas endast om de skäligen inte bör tålas med hänsyn till förhållandena på orten eller allmänna förekomst. Detta kallas för Orts- och allmänvanlighetsrequisitet, vilket syftar till att ”den som avstår mark för störande skada ska jämföras med andra fastighetsägare som utsätts för samma skada.”³⁰ Vidare är buller en av de orsaker som kan ge skadestånd enligt MB 32:3 p 6. Fastighetsägare som bedriver verksamhet genom näringsverksamhet eller offentlig verksamhet och därigenom ger upphov till skadan, är skyldig att stå för kostnaderna MB 32:6. Även efter avslutat projekt kan Trafikverket bli skyldiga att åtgärda buller eller vibrationsstörningar enligt MB, genom att påpeka olämpligheten ska dock skadestånd kunna undgå i enlighet med SKL(skadeståndslagen) 3:2, rättsläget är dock oklart.³¹

Järnvägsbuller

Buller från järnväg är normalt mer högfrekvent än från vägtrafik, alltså ett högre ljud men under kortare stunder. Detta gör att buller från tåg dämpas mycket lättare med insatta bulleråtgärder, vilket leder till lägre bullernivåer inomhus. Bullret utomhus beräknas dock ha samma nivå som den från vägtrafiken. I projekt som Trafikverket utför bygger de använda riktvärdena oftast på prognoser för framtiden (se avsnitt om *åtgärder*). För järnväg ligger det till skillnad från väg alltid en kapacitetsanalys i grunden, vilket sätter gränsvärden för hur många personer och hur mycket gods som kan transporteras utifrån antal tåglägen per dygn.³²

²⁷ LMV rapport 1998:7 del2 kap 5 s.2

²⁸ Sjödin Eije et al., 2007, *markåtkomst och ersättning*, s 238

²⁹ Handbok FBL. S.198-199

³⁰ Sjödin E et al., 2011, *Markåtkomst och ersättning*, s 220-221

³¹ Trafikverket (TRV) 2010/ 9532 s8

³² Trafikverket, 2012, *introduktion till samhällsekonomisk analys, (trafikverkets publikationswebbutik)* s.24

Vid beräkning används för järnväg följande parametrar:³³

- Antal tåg, typ av tåg, längd på tåg och hastighet
- Bankroppens uppbyggnad, olika spårkomponenter
- Underhåll och drift av spåret, samt terräng och markförhållanden i omgivningen
- Intelligande byggnaders konstruktion

De vanligast använda parametrarna är tåg, typ osv. enligt punkt ovan. Utifrån de olika faktorerna blir bullret mest störande då vibrationer förekommer tillsammans med ljudvågorna från järnvägstrafiken, alltså kombinerat störningsbuller. Genom en bullerinventering gjord av WSP är 225 000 människor utsatta för järnvägsbuller över 55dBA i Sverige.³⁴ På uppdrag av regeringen sammanställs bullerinventering av Banverket för bandelar där det kör mer än 60 000 tåg vart fjärde år, där nästa ska presenteras i år 2013.³⁵

De senaste riktlinjerna från regeringen är som följer enligt förordning om omgivningsbuller:

5 § Trafikverket ska senast den 30 juni 2012 ha kartlagt buller från järnvägstrafik vid järnvägar med en trafiktäthet på mer än 30 000 tåg per år och utarbetat strategiska bullerkartor som avser år 2011. Trafikverket ska upprätta förslag till ett åtgärdsprogram och fastställa det senast den 18 juli 2013.³⁶

Åtgärder

Alla myndigheter jobbar konkret med åtgärder mot buller genom att upprätta åtgärdsprogram. Vad det gäller järnvägstrafiken så ansvarar Trafikverket och det kallas för åtgärdsprogram mot trafikbuller. Det första åtgärdsprogrammet fastställdes av dåvarande Banverket år 2008, nästa åtgärdsprogram ska vara fastställt år 2013.³⁷ Programmen föreslår åtgärder utan omfattning och kostnadsberäkningar, som avses konkretiseras i de detaljerade planeringarna. Specifika åtgärder när det gäller järnväg är indelade enligt följande:

- Skyddsåtgärder i de mest bullerutsatta områdena
- Fysisk planering
- Bulleråtgärder vid bullerkällan

Skyddsåtgärderna innebär i en första etapp åtgärder i sovrum med bullernivåer över 55dBA L_{max}, minst 5 gånger per natt. Anledningar till att fastigheter kan överskrida riktvärdena, trots att första etappen är genomförd för hela Sverige 2013, är att det vid utbyggnad tillkommer nya objekt eftersom

³³ Banverket, 2009, *åtgärdsprogram s22*

³⁴ WSP/ Naturvårdverket, 2009, *bullerinventering*, s 3

³⁵ Banverket, 2009, *åtgärdsprogram s22*

³⁶ Ändringsförslag till förordning om omgivningsbuller (2004:675)

³⁷ Trafikverket (Karin Blidberg), 2012, *delunderlag buller och vibrationer*, s18

bullernivåerna från infrastrukturen ökar. En andra orsak till att åtgärd inte satts in, är att tidigare ägare tackat nej till insättning av åtgärd, vilket då får åtgärdas när det finns en ägare som är villig att få det gjort. Inom etappmål 2 som tas fram genom åtgärdsprogram, ska samma åtgärder göras för lokaler och för allmänna ändamål (vårdlokaler och skolor). Även utomhusmiljöer utsatta för bullernivåer över 70 dBA Leq24 ska åtgärdas enligt de nya etappmålen.³⁸ Mål med insättande av åtgärder är på kort sikt (0-3 år) att minska bullret för de mest utsatta och på lång sikt att inte nytt buller uppkommer.³⁹

Det finns tre planeringsfall där riktvärdena används:

- vid nybyggnad
- väsentlig ombyggnad
- och befintlig miljö

En utbyggnad till dubbelspår är en väsentlig ombyggnad där bedömningar görs för att nå samhällsekonomisk lönsamhet.⁴⁰ De siffror som presenteras kan komma att ändras framöver då det hänt väldigt mycket inom trafikområdet de senaste årtiondena. Regeringens prop. 2008/09:35 *framtidens resor och transporter* lyfter fram nya grunder för framtida åtgärdsplanering, där en av de prioriterade åtgärderna är att bygga bort akuta flaskhalsar.⁴¹ Återstående delar av Väst kustbanan så som Helsingborg-Ängelholm och Hallandsåsen, utgör några av de mest akuta flaskhalsarna just nu.

Riktvärden och åtgärdsprogram

Riktvärden är alltid vägledande och därigenom inte bindande. Omfattningen på åtgärderna utgår alltid ifrån vad som är tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt motiverat.⁴² Ursprung till framtagande av riktvärden gavs i prop. 1993/94:215 *handlingsplan mot buller*, där det fastslogs att Banverket ska ta fram riktvärden för buller från järnvägstrafik.⁴³ Andra åtgärder som ska kunna förbättra miljön är att förlägga mer trafikleder i tunnlar och att bullerklassa bilar. Samhällsekonomiska kalkyler bör också användas betydligt mer och göras mer integrerade.⁴⁴

För att nå miljömålet om god bebyggd miljö så har Regeringen sedan föreslagit riktvärden i prop. 1996/97:53 om *infrastrukturinriktning för framtida transporter* (se tabell 1). Dessa redovisas frekvent

³⁸ Trafikverket (Karin Blidberg), 2012, *delunderlag för buller och vibrationer*, s19, 23

³⁹ Banverket, 2009, *åtgärdsprogram*, s 28

⁴⁰ Banverket och Naturvårdsverket, 2006, *buller och vibrationer från spårbunden trafik*, s 18-25

⁴¹ Prop. 2008/09:35 *framtidens resor och transporter*, s 46

⁴² Banverket och Naturvårdsverket, 2006, *buller och vibrationer från spårbunden trafik*, s 6

⁴³ Prop. 1993/94:215, *handlingsplan mot buller* s. 9

⁴⁴ *ibid.* S46-49

som riktlinjer om buller av samtliga berörda myndigheter, vilka även stämmer väl överens med WHO:s (Världshälsoorganisationens) riktvärden.⁴⁵

Tabell 1 Riktvärden för järnvägsbuller gällande permanentbostäder⁴⁶

	Ekvivalentnivå (Leq)	Maxnivå (Lmax)
Inomhus	30 dB(A) (Boningsrum)	45 dB(A) (utrymme för sömn och vila)
Utomhus	55 dB(A)	70 dB(A) (för järnväg 60 dB(A))

Följande punkt är riktvärde gällande vibrationer där åtgärder istället i första hand ska sättas in för att minska

- För järnväg även 0,4mm/s vägd RMS där människor stadigvarande vistas⁴⁷

Tumregeln för ersättning vid bullriga områden är att byggherren ska stå för kostnader både vid uppförande och drift och underhåll av nya byggnader. Vid ombyggnad av järnväg ska dock Trafikverket alltid stå för finansiering av skäligena bulleråtgärder, då man är verksamhetsutövare över lång tid. Motsvarande riktvärden finns också för undervisningslokaler, arbetslokaler och områden med låg bakgrunds nivå.⁴⁸ Samtliga värden gäller utifrån stängda fönster, där överskridna maxnivåer bör åtgärdas om det sker mer än 1-5 gånger per natt. Att sätta upp bullerskydd för balkonger är normalt heller inte aktuellt då det skulle innebära orimliga kostnader, inglasad balkong ska dessutom inte kan ses som en uteplats. För att klara av att få ner bullernivåerna under högsta acceptabla värdena kan åtgärder behöva vidtas även utan att de är lönsamma.⁴⁹ Det är just för att avgöra vilka hus som utsatta av skadligt och för högt buller, vilket kräver att bullerskyddsåtgärder (se eget avsnitt) behöver sättas in.

Som komplement till riktlinjerna gäller följande i fråga om definitioner av ljudnivåer i boverkets allmänna råd:⁵⁰

- Uteplats: gemensamt eller privat iordningställt utrymme. Mål är att ett frifälltsvärde ska uppnås, alltså mätt utan reduktion som uppstår vid mätning invid vägg.
- Bostadsrum: högst 30 dB för alla rum förutom kök där 35dB gäller.

⁴⁵ Trafikverket, 2012, *buller och vibrationer vid planering av bebyggelse*, s8

⁴⁶ Banverket och Naturvårdsverket, 2006, *buller och vibrationer från spårbunden trafik*, s 9

⁴⁷ Trafikverket, 2012, *Buller o vibrationer s2* (TRV 2010/ 9532)

⁴⁸ ibid ss2, 9

⁴⁹ ibid s. 22-23

⁵⁰ Trafikverket (TRV 2010/ 9532), 2012 s19

Som exempel på ett åtgärdsprogram så lyfts delar av Lunds åtgärdsprogram, för vilket bygger på en bullerkartläggning, som gjordes för lunds kommun år 2011. Resultat från denna undersökning redovisas i tabell 2.

Tabell 2 Bullernivåer från järnvägar för hela Lund ekvivalent ljudnivå⁵¹

Från dBA	Till dBA	Antal boende exponerade från järnvägen
0	54	102 281
55	59	3 955
60	64	1 417
65	69	354
70	74	98
75		40
Summa		108 145

Av 112 000 boende i Lund år 2011 hade ca 5800 personer boende vid järnväg en fasad utsatt för mer än 55 dBA vilket är mer än riktvärdena tillåter. I förhållande till hur många som utsätts för bullret från väg, ca 9000 personer, är det relativt många som utsätts för järnvägsbuller i Lund där Väst kustbanan och Södra Stambanan möts.⁵² Väst kustbanan går från Centralstationen ut ur Lund i nordvästlig riktning, genom Gunnesbo och Nöbbelöv vidare mot Helsingborg, Ängelholm, Skälderviken och slutligen Göteborg. Åtgärder utmed västkustbanan har i etapper genomförts i samband med om- och utbyggnad till dubbelspår, (se kap. 7 *undersökningar* som tar upp GoN och Skälderviken).⁵³ Väst kustbanans sträckning mellan Lund – Helsingborg blev fullt utbyggd till två spår och med ny dragning genom Landskrona vid årsskiftet mellan 2000 och 2001 då alla nya stationer utmed västkustbanan stod färdiga, sista biten in mot Lund blev dock fördröjd.⁵⁴

Några ytterligare åtgärder för att minska bullerpåverkan planeras inte i området kring Väst kustbanan av Lunds kommun idag, eftersom det sattes in vid utbyggnaden.⁵⁵ Däremot har kommunen ett stödprogram, inom vilket de fastighetsägare som planerar att sätta in bullerdämpande åtgärder på egen hand får bidrag. Sedan år 1994 har 350 fastigheter i Lund erbjudits stöd för insättande av bullerdämpande åtgärder. Åtgärderna gäller den lokala trafiken och är alltså ett komplement till de

⁵¹ Lunds åtgärdsprogram, 2013 s 36

⁵² Lunds åtgärdsprogram, 2013 s 4, 18 och 20

⁵³ Ibid. s27

⁵⁴ Jonsson Lina, 2007, *regionaltågssatsningars effekt på fastighetsvärden – en studie av Väst kustbanan i Skåne*, s2-3

⁵⁵ Lunds åtgärdsprogram, 2013 s26-27

bulleråtgärder Trafikverket erbjuder vid järnväg.⁵⁶

Bullerskyddsåtgärder

För att minska påverkan från buller tas åtgärdsplaner fram i enlighet med *förordning om givningsbuller* § 12.⁵⁷ En avvägning görs dock alltid mellan åtgärdens nytta och kostnad. Generellt kan man dock säga att ljudreduktionen är beroende på avstånd från spår och höjd över marken.⁵⁸ De åtgärder som Trafikverket använder sig av i första hand vid järnvägsutbyggnaden är insättning av bullerdämpande fönster så kallade fasadåtgärder, vilket används för att minska bullret inomhus. Skärmar och vallar som minskar bullret både inomhus och utomhus är också en vanlig åtgärd. Trafikverket bygger och står för bullerskydden, men samråder alltid med kommunen och markägarna om hur de ska utformas.⁵⁹

För att skapa bullerfria uteplatser så används bullerskärmar, vilket dock bara ger en lokal effekt. För förbättrad inomhusmiljö brukar man istället byta ut fönstret, genom att sätta in tilläggsruta eller lamellglasruta.⁶⁰ Traditionella skärmar utmed järnvägen sätts relativt nära järnvägen och brukar täcka en längre sträcka, att använda låga bullerskärmar är ett alternativ när järnvägen ligger högre i förhållande till omgivningen. Eftersom det skyddar flera bostäder samtidigt, är skärmar den mest förekommande åtgärden för tätbebyggda områden. Ytterligare ett alternativ är jordvallar som framförallt används vid nybyggnad då det tar stor yta men ger en grönare boendemiljö. En uteplats kan skyddas genom att flyttas till bättre läge eller förses med en lokal skärm.⁶¹

Även med insatta skyddsåtgärder kan bullernivåerna dock bli höga. Därför bör boendemiljön planeras så att det alltid finns tillgång till en ”tyst sida”, alltså den sida som vetter från järnvägen.⁶² SIKAs senaste undersökning och resultat visar att etappmålen för minskade bullerstörningar blir svåra att nå inom utsatt tid (se *ASEK:s rapporter* i kap. 5). Trots att stora satsningar på bullerskyddande åtgärder, i områden där riktvärdena överskrids har inte antalet människor som utsätts minskat nämnvärt.⁶³

⁵⁶ Lunds åtgärdsprogram, 2013 s4

⁵⁷ Lunds kommun, 2013, *Lunds åtgärdsprogram* → förordning om omgivningsbuller

⁵⁸ Banverket, 2009, *åtgärdsprogram* s22

⁵⁹ Trafikverket e), 2010, *Bulleråtgärder vid sidan av spåret*, <http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Halsa/Buller-och-vibrationer/Vad-gor-Trafikverket/Bulleratgarder-langs-jarnvagen/Bulleratgarder-vid-sidan-av-sparet/>

⁶⁰ Banverket, 2009, *åtgärdsprogram* s22

⁶¹ Trafikverket e), 2010, *Bulleråtgärder vid sidan av spåret*,

⁶² Banverket, 2006, *buller och vibrationer från spårbunden trafik*, s 14

⁶³ Prop. 2008/09:35 *framtidens resor och transporter*, s 129

Ersättning vid järnvägsutbyggnad

För skador som uppkommer utan att mark tas i anspråk ska endast pågående markanvändning beaktas. Ersättningsreglerna blir endast tillämplbara då det inte går att nå en överenskommelse mellan myndigheten och sakägare, vilket gör att tvångsregler måste åberopas.⁶⁴ Då ersättning tas upp bestäms den till skillnaden mellan marknadsvärde före och marknadsvärde efter beslut eller åtgärd. Då mark inte avstås gäller varken influensregeln eller innan 2009 presumtionsregeln, vilket ger att förväntningsvärden aldrig ska ersättas.⁶⁵ Att Trafikverket ändå kan bli ersättningssskyldigt beror på att myndigheten är verksamhetsutövarare och byggherre och därigenom påverkas av hänsynsreglerna i MB 2 kap.

Väsentlighetsrekvisiten

Grunden för vilken ersättning som sätts, i de fall miljöskada kommer till den punkten, är om det är en ortsvanlig eller allmänvanlig störning. Störningen ska dessutom inte vara bagatellartad för att det ska bli tal om ersättning. Med *ortsvanlighet* menas att störningen eller intrånget som ger upphov till skada som redan förekommer på orten. Med *allmänvanlighet* menas t.ex. dragning av ny trafikled genom ort som tidigare inte haft någon liknande väg eller järnväg, men att de immissioner som trafiken innebär är allmänt förekommande i andra orter. Vanlighetsprövningarna ska utgå från störningen som sådan och inte från marknadsvärdepåverkan. För prövningen av allmänvanlighet har rådande miljökrav, mätbarhet, storlek på den ekonomiska skadan och fastighetens kvalitéer. Just för allmännyttig verksamhet som järnvägsutbyggnad är toleransgränserna högre. Tillämpningen av rekvisiten görs via en skälighetsprövning och det finns även specialfall då ersättning ändå betalats ut trots allmänvanliga störningar.⁶⁶

Influensregeln

I ExL 4kap 2§ återfinns regeln som behandlar värdeökning som hänger samman med expropriationsföretaget, vilket också kan benämnas företagsnyttan. Detta är det vanliga sättet att ersätta skada som intrång från järnväg innebär.

Toleransavdrag

Förväntningsvärden skapas genom kommunala översiktsplaner och samhällsbeslut, vilket inte ersätts genom influensregeln.⁶⁷ Regeln om toleransavdrag gick ut på att pröva hur stor del av totalskadan som fastighetsägaren själv får bära. Grunden till att avdrag görs är att det inte ansetts att fastighetsägare som kvalificerar sig för ersättning ska få ersättning för hela skadan. Avdraget har i enlighet med rättsfallen Värmdöledsmålet, Dalaröområdet och Ålbergamålet (NJA 1977 s.424, 1999 s. 385 och 2003 s. 619), bestämts till under 5 % av fastighetens marknadsvärde i oskadat skick. I ett antal avgöranden

⁶⁴ FBL handbok, s 322

⁶⁵ Sjödin Eije et al. , 2007, *markåtkomst och ersättning*, s 213

⁶⁶ Sjödin Eije et al. , 2011, *markåtkomst och ersättning*, s222-225

⁶⁷ Sjödin Eije et al. , 2007, *markåtkomst och ersättning*, s 87

har det inte ansetts skäligt att göra toleransavdrag då fastigheten var störd sedan tidigare.⁶⁸ Fram till och med år 2009 gällde dessa regler då de efter förslag i Prop. 2009/10:162 *ersättning vid expropriation* togs bort och ersattes av ett 25 % påslag på det beräknade totala ersättningsvärdet enligt EXL kap. 4.⁶⁹ Detta skapar en säkerhetsmarginal som är tänkt att se till så att de som drabbas av expropriation inte ska lida någon skada. Därigenom anses det att förväntningsvärden inte ska ersättas direkt utan blir inberäknade i påslaget.⁷⁰

⁶⁸ Sjödin Eije et al. , 2007, *markåtkomst och ersättning*. S 241

⁶⁹ Prop 2009/10:162 *ersättning vid expropriation* s 2-4

⁷⁰ Sjödin Eije et al. , 2011, *markåtkomst och ersättning*. S 106

4 Hedonisk teori och Fastighetsvärdering

Kapitlet ger de teoretiska grunderna för att ta fram hedoniska modeller och indexerade pristrender som används i kap.7. Hur de modeller som används i undersökningen är uppbyggda och hur resultaten ska tolkas förklaras i kap.6

Värderingsmetoder och värdeteori

Det finns ett antal olika värderingsmetoder att välja mellan då småhus ska värderas genom ortsprisanalys.

Ortsprismetoden är den vanligaste metoden då det gäller att skatta ett pris på en fastighet, resultatet bygger på priser som tidigare betalats för jämförbara liknande fastigheter på orten.

Med **nuvärdesmetoden** beräknas värdet på fastigheten på förväntade avkastningar vilket ofta används när kommersiella fastigheter värderas.

I **Produktionskostnadsmetoden** lägger man ihop tomtmarksvärdet med kostnad för att återanskaffa egendomen, med hänsyn till värdeminskning genom ålder och bruk av fastigheten⁷¹

Observera att det inte är någon ortsprisanalys som ska göras, då det är ett marginellt värde som ska skattas och inte ett uppskattat försäljningsvärde för en fastighet. Men teorierna används som stöd för att göra materialet som används hanterbart och ta bort felaktiga observationer. I kap. 7 *undersökningar* görs en utrensning som liknar gallring i vissa avseenden då ett område avgränsats och felaktiga observationer tas bort, men det är inte för att få till en modell som ska vara anpassad för att få fram ett specifikt värde på en fastighet utan ge en skattning av attribut som påverkar fastighetspriserna.

Hedonisk teori

Den som gjorde användande av hedoniska teorin populär var Sherwin Rosen (1974), vars rapport ligger till grund för de flesta senare undersökningar som använder hedonisk analys. Rosen studerade dock aldrig samband mellan fastighetspriser och attribut utan på användning av teorin på ett mer allmänt ekonomiskt plan.

För att bygga en hedonisk modell måste grundläggande marknadsteori användas och ett flertal antaganden behöver göras. Ett första antagande som behöver göras är att alla varor representerar ren konsumtion i ett utbud och efterfrågediagram.⁷² Ett exempel på en ren konsumtionsvara är just fastigheter. Det hedoniska anspelar på att de enskilda attributen tillsammans skapar värdet på

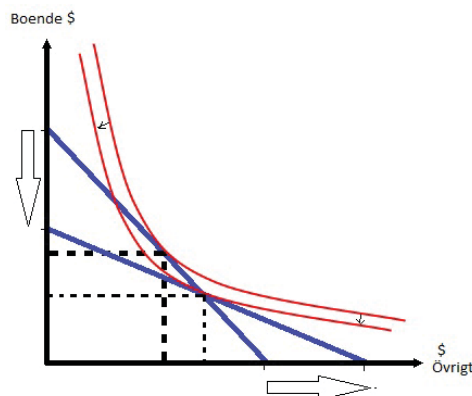
⁷¹ Lantmäteriverket och Mäklarsamfundet, 2005 s. 10-11

⁷² Rosen S, 1974, s 37

fastigheten.⁷³ Med den hedoniska modellen ges skattningar av marginella värden för attributen genom regressionsberäkning. Tillsammans skapar koefficienterna som skattningen ger den hedoniska efterfrågefunktionen, helst ska en hedonisk regressionsanalys göras i två steg för att undvika felaktigheter i skattningarna.⁷⁴

Varje möjlig kombination ges av vektorn $Z = (z_1, z_2, \dots, z_n)$ där z_i mäter mängden av den i :te egenskapen, för uppbyggnad och val av variabler finns en mycket stor variation av kombinationer. Tillsammans utgör detta en varukorg "varukorgen", priset för en sammansatt vara ges av $P(z) = P(z_1, z_2, \dots, z_n)$. Modellen bygger på att både köpare och säljare strävar efter att maximera sina nyttor genom en specifik kombination av varor. Detta leder till den hedoniska prismodellen (se *hedonisk prismodell*) som kan se olika ut beroende på vilken kombination av variabler (Z) som används. Både konsumenter och producenter eller i detta fall köpare och säljare är ute efter att maximera sin nytta, vilket gör att man strävar mot marknadssjämvikt.⁷⁵

Konsumentbeslut fattas utifrån nytta för mer av en vara mot att behålla mer pengar, vilket kan illustreras via budgetrestriktionen och indifferenskurvor.⁷⁶ figur 1 illustrerar detta genom ett exempel med budgetrestriktion mellan två varor och omallokering av värdekorg.



Figur 1 Budgetrestriktionen med skift (källa egen)

Hedonisk prismodell

Ett vanligt använt område för Hedoniska prismodeller är att studera samband mellan huspriser och värdepåverkande faktorer. Teorin tillhandahåller ett ramverk för analyser av differentierade varor.

⁷³ Wilhelmsson, 1997, *Trafikbuller och fastighetsvärden*, Stockholm, institutionen för fastigheter och byggande, avdelningen för bygg och fastighetsekonomi, s.25

⁷⁴ *ibid* s. 52

⁷⁵ Rosen Sherwins. 35

⁷⁶ *Ibid*, s.38

För att kunna räkna med hedoniska prisekvationer och ge en bättre skattning av materialet måste man skapa så kallade dummyvariabler, vilket betyder att en gruppdummy ges värdet 1 och de observationer som tillhör kontrollgruppen ges värdet 0. Man kan köra med antingen binära eller booleanska dummyvariabler i sin uppbyggnad av dummystrukturen. Den hedoniska modellen byggs oftast upp som en tvärsnittsstudie för att kunna ta ut värdeskattningar för ett specifikt attributs förändringar, då allt annat håller sig lika (*ceteris paribus*). Genom studien ska det gå att skatta priset på varor som saknar en marknad genom att alla andra attribut utöver det som är intressant för undersökningen anses hålla sina värden under ett tvärsnitt (1-2 år i vanligaste fall). När man väljer funktionsform finns det inga fastslagna regler, utan man väljer den form av de som testats som ger den förklaringsgraden (R^2_{adj}) för modellen. För att kunna identifiera efterfrågefunktionen, vilket är detsamma som budgetrestriktionen, måste de marginella implicita priserna variera. Ett annat krav är att prisekvationen ska ha andraderivator och bör vara multiplikativ.⁷⁷

”Den hedoniska prisekvationen visar sambandet mellan bostadens försäljningspris och de värdepåverkande fastighetsegenskaperna” alltså försäljningspriset som ekvation av de fastighetsvärdepåverkande attributen. Dessa attribut kan delas in i följande tre egenskapskategorier:⁷⁸

- Fastighetsegenskaper (boyta, standard, tomtareal) = F_{1i} $i=1, \dots, n$
- Områdesegenskaper (externa störningar som buller, tillgänglighet till service mm) och = O_{2j} $j=1, \dots, m$
- Omvärldsegenskaper (skatter, arbetslöshet, inflation mm) = T_k $k=1, \dots, o$

Egenskaperna beskrivs närmare nedan under kapitel 6 *val av bestämningsfaktorer*. Omvärldsegenskaperna kan beskrivas antingen med ett attribut som fångar upp tiden eller en variabel för fastighetsprisindex. Attributet fångar därigenom upp de förändringar man kan se i pristrender utifrån den nationella och lokala utvecklingen av fastighetspriserna, låt oss säga i stort sätt inflationen.

Den generella Hedoniska prisekvationen kan generellt ges enligt följande formel:

$$Pris = \alpha + (\sum \beta_{1i} * F_i) + (\sum \beta_{2j} * O_j) + (\sum \beta_{3k} * T_k) + \varepsilon$$

α = Konstant

β = Pris på egenskapen (koefficienter för attributen)

F, O och T = Attributen som presenteras i modellen (Z) enligt formel under *hedonisk teori*

ε = normalfördelad stokastisk variabel, också kallad slumpterm.

Målet med ekvationen ska vara så enkelt som möjligt, eftersom ökad komplexitet ger större skattningsfel.

⁷⁷ Wilhelmsson Mats, 1997, s.57-60

⁷⁸ *ibid*, s.57-60

Funktionsformer

Wilhelmsson presenterar fyra olika funktionsspecifikationer som kan användas när man gör regressioner för en hedonisk modell:

- **Normal linjär regressionsmodell** där z är attributen/egenskaperna (det implicita priset är lika med koefficientskattningen)
- **Semilog-linjära modellen** där försäljningspriset logaritmeras (vilket borde ge en stigande linjär kurva)
- **Invers semilog-linjär modell** där attributen är logaritmerade (värderingen sjunker av att konsumenten skaffar mer av varan)
- **Log linjär modell** både beroende och oberoende variabler logaritmeras (koefficientvärdet visar ökningen av försäljningspriset när ett attribut ökar med en procent)⁷⁹

För beroende variabeln y kan man använda köpesumma (pris) som logaritmeras för att se till att de extremt höga värdena blir relativt lägre, något som används i den log linjära modellen och semilog-linjära modellen. Man kan också till exempel ha en beroende variabel som är beroende av y . Logaritmerat värde gör också att fördelningen hamnar närmare normalfördelningen och dessutom går estimaten att tolka approximativt som procentsatser för att det ska vara lättare att se förändringar. Att ett värde är logaritmerat innebär att det är omgjort till den naturliga logaritmen. Den log – linjära modellen skulle också kunna benämnas log-log linjär modell då alla ingående attribut är logaritmerade men jag nöjer mig med att visa att funktionen är logaritmerad genom en enkel benämning.

För att tänka sig vad de olika skattningarna egentligen gör är det lättast att applicera på bostadsyta eller tomtareal, då det är väldigt värdefullt att ha en bostad eller tomt där det går att vistas. Varje extra kvadratmeter gör dock egentligen inte någon skillnad, dock kräver riktigt stora tomter extra mycket skötsel vilket kan göra att konsumenter är mindre benägna att äga mer kvadratmeter och det därigenom finns ett negativt samband för riktigt stora tomter. När man bygger upp en modell så är det viktigt att ha med ett antal olika parametrar som ålder, läge, areal, samt standard som viktiga förklarande variabler. Men samtidigt är det viktigt att inte ha för stort antal koefficienter, då det kan leda till sämre skattningar.⁸⁰

I detta arbete är det precis som för Wilhelmsson är det vilken inverkan det ökade bullret har som är intressant, vilket också kan uttryckas som avstånd till järnväg då bullret är avståndsberoende. Övriga områdesegenskaper som tas med måste avgöras från fall till fall. Wilhelmsson har t.ex. med gator som

⁷⁹ Wilhelmsson Mats, 1997, s.57-60

⁸⁰ Wilhelmsson Mats, 1997, s. 61

har högre trafikvolym än övriga, närhet till tunnelbana och närhet till allmänning.⁸¹ För att skatta förändringar för fastigheter nära järnvägen och ställa de emot fastigheter längre ifrån är det lämpligt att använda en "Difference in Difference"-estimering, vilket innebär att man har minst två olika observationer vid två olika tidpunkter, men för samma objekt.⁸²

Säljare och köparens uppfattning av hur allvarlig en skada eller yttre inverkan är skiljer sig nästan alltid åt, vilket gör att fastighetspriser i grunden alltid är individuella. Hedoniska priser återspeglar den marginella värdering som den som sist ger sig in i budgivningen lägger för värdet av attributet. Med de variabler man har kan man skapa interaktionsvariabler som $P * K$ nedan som förklarar flera attributs inverkan samtidigt. Detta placeras in i modellen som följer:

$$Pris = \alpha + \beta_1 * K + \beta_2 * P + \beta_3 * P * K + \varepsilon$$

Positiva och negativa effekter av att bo nära kontra längre ifrån en trafikled

De positiva effekter järnvägstrafik för med sig är först och främst ökad regional tillgänglighet. Om de boende har tillgång till en station inom området så ökar även den lokala tillgängligheten, genom att det går att köra tätare avgångar för lokaltrafik. "Genom vertikal summering av trafikledens positiva och negativa effekter kan trafikledens nettoeffekt härledas", då endast avståndsvariabeln (bullernivån) inkluderas i priskvationen är det bara nettoeffekten som studeras. Positiva effekter avtar i en långsammare takt än negativa utifrån avstånd till trafikleden.⁸³ Vid en värdering av effekterna före och efter Järnvägsutbyggnad så kan bullerflyttare förekomma eftersom det blir en specifik ökning av bullernivåer som förhoppningsvis dock hålls nere genom åtgärder.

Några aspekter att ta hänsyn till då värdering av buller görs utifrån fastighetsförsäljningar:⁸⁴

- De naturliga flyttarna vilka skulle flyttat i vilket fall.
- Noise movers eller bullerflyttare som inte hade flyttat om inte bullerstörningar ökar så mycket att det överstiger transaktionskostnaderna.
- Område med mindre minskning i fastighetspriser då omsättning av fastigheter från början är hög.

Hedoniskt index

Med ett hedoniskt index kontrollerar och får man överblick på variationer över tid. Material med försäljningar som gjorts under en lång period delas in i tidsperioder, vilket om man sätter in i ett diagram kan kallas för en tidsserie.

⁸¹ *ibid.* S 70-71

⁸² (Lina Jonsson, 2007) s4-5

⁸³ Wilhelmsson Mats, 1997, s. 65

⁸⁴ Wilhelmsson Mats, 1997, s. 65

Vid undersökningar som syftar på att studera prisutveckling under långa tidsperioder kan ett hedoniskt index eller en indexerad tidsserie passa bättre än en traditionell hedonisk modell. Men som grundantaganden så används samma teori som för en tvärsnittsstudie med hedonisk modell. Varje attribut i formeln har som skillnad med en dummyvariabel för tiden uppdelad i perioder, vilket delats upp i 196 månader för materialet vilket är stora T i formeln nedan.

$$Y_{i,t} = \beta_0 + X_{i,t} \beta_1 + T D_t \beta_2 + \varepsilon_{i,t} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 0, \dots, T^{85}$$

Med funktionsspecifikationerna presenterade under *hedonisk värderingsmodell* skulle det gå att genomföra ett box cox test.⁸⁶ Man vill ha indexerade modeller just för att det blir tydligast för hur förändringarna blir mellan två objekt i en jämförelse, av diagram som bara visar prisutvecklingen för två områden så är det lätt att missledas. Indexerade tidsseriediagram går också att sätta ihop på förenklade sätt, det ända som egentligen behövs är ett antal försäljningar gjorda inom ett avgränsat område vid en specifik tidsperiod. Tas medelvärdet för försäljningarna fram och indexeras till en väl vald tidpunkt så kan man om man sätter in prisutvecklingskurvorna för flera områden se de marginella skillnaderna i förändringar för specifika år på ett tydligt sätt.

⁸⁵ Valueguard/KTH, 2011, HOX methodology, s 4

⁸⁶ Valueguard/KTH, 2011, HOX product description, s 4

5 Tidigare forskning och rapporter

Det har skrivits en del rapporter, avhandlingar och andra exjobb som behandlar värdering av bullerpåverkan för omgivande fastigheter, samt använder sig av hedoniska prismodeller för att skatta buller. Detta kapitel tar upp deras syfte, metod och resultat.

Lantmäteriverkets rapport om immissionsskador från väg

Lantmäteriverket har genom rapporten tagit fram en modell för beräkning av buller från väg.⁸⁷ För att använda denna värderingsmodell för värdebedömning av miljöstörningar som läggs fram av LMV använder värdeparametrarna:⁸⁸

1. bullernivå
2. exponeringsgrad
3. områdestyp (värde på fastigheter i området)

Bullernivå tabeller tas in genom mätning eller beräkning, riktlinjerna är dock framtagna för vägtrafikimmissioner som ju som sagt skiljer sig rätt markant från järnväg. Rapportens resultat och riktlinjer används av markförhandlare vid värdering av vägtrafikimmissioner, vilket därigenom också blir för miljöskada.

I rapporten görs dels en ortsprisundersökning och dels en enkätundersökning där boende i småhusområden i Stockholm, Göteborg och Växjö tillfrågats. Fastigheterna som är med i undersökningen delas in i olika klasser 1-5, man testar också att jämföra t-värdet för en kontinuerlig variabel för graden av störning och en dummyvariabel för första radens hus.⁸⁹ Metoderna som används stämmer bra överens med de som presenterats i kap.2 *metodik*, om samhällsekonomisk kalkyl. Resultatet är en väl använd modell för värdering av den marginella marknadsvärdeminskningen för småhusfastigheter som ligger intill bullerstörande vägar.⁹⁰ Störningsfaktor som upplevs mest störande utifrån undersökning är utomhusbuller följt av inomhusbuller och luftföroreningar.

Marknadspåverkan på fastigheter utmed järnväg av Lotta Eklund

Ett exjobb om hur fastigheters exponering mot järnväg inverkar på marknadsvärdet, skrivet på KTH av Lotta Eklund (2000). Syftet var att ta reda på om småhus nära järnväg, dominerat av bullerplank, har fått lägre marknadsvärde än andra fastigheter i området. Arbetet begränsas till Bålsta och Sollentuna som har stor andel småhusfastigheter och ditsatta bullerplank. Observerade köpeskillningar används för att få fram betalningsviljan och prisutvecklingen beräknas med FP-Win. Vidare

⁸⁷ Lasson Hans, 1998 (LMV Rapport), *värderingsmodell för vägtrafikimmissioner s.*

⁸⁸ Lantmäteriverket och Mäklarsamfundet, 2005 s 87

⁸⁹ ibid del2 s24-25

⁹⁰ LMV Rapport 1998:7

klassificeras fastigheterna utifrån exponeringsgrad, avstånd mellan hus och bullerplank, vegetation mellan hus och järnväg, variation i höjdnivå, samt tomts storlek och utförande. Utifrån dessa delas fastigheterna in i störningsklasser. Utifrån LMVs modell görs också indelning i tre nivåer av områdets typ.⁹¹

Resultaten visar på att det uppstår en marknadsvärdeminskning för de närliggande fastigheterna på mellan 9 och 13 % för Sollentuna i jämförelse med fastigheter längre ifrån, någon tidpunkt då minskningen skett kan dock inte fastslås. Attraktiva områden visar sig vara känsligare för påverkan av buller.⁹²

Mats Wilhelmssons avhandling om trafikbuller och fastighetsvärden

I rapporten *trafikbuller och fastighetsvärden*(1997), som är främsta grundkälla till uppbyggnaden av detta exjobbs empiriska del, vilket också resulterat i ett flertal efterföljande artiklar, bl.a *The impact of Traffic Noise on the Values of Single-family Houses*. I sin tur har Mats hämtat mycket från Rosen (1974) och Palmqvist(1992), för att lägga grund till uppbyggnad av modell. Syftet med avhandlingen var att utreda lägets betydelse på en mikronivå genom att skatta betalningsviljan för att undvika buller. Detta görs genom att med ett antal olika skattningar använda sig av en Hedonisk modell, vilket ska lyfta fram enskilda attributs inverkan på fastighetspriserna.⁹³ Rapporten handlar i första hand om bullerpåverkan från väg, utifrån en undersökning på Ängby i utkanten av Stockholm. I avhandlingens kapitel 7 finns dock även en analys av järnväg, där undersökningsområdet ligger i Sollentuna kommun. För järnvägen som går genom Sollentuna görs ett försök till studie som är uppbyggd på samma sätt, något signifikant resultat lyckas dock inte Mats få fram för den undersökningen och drar slutsatsen att det är betydligt mer komplicerat att undersöka vilken påverkan buller från järnväg har för de närboende.⁹⁴

VTI studie om betalningsvilja

Syftet med studien var att mäta efterfrågan på lugn och ro genom en hedonisk prismodell i två steg, tre aspekter är speciella för studien i jämförelse med liknande studier. För det första används geografiskt olika delmarknader för att skatta effekten av järnvägsbuller i fastighetspriserna, totalt 7 olika kommuner har studerats där ett antal avståndsvariabler använts. Som ett urval av orterna som användes kan nämnas Allingsås, Falkenberg, Gävle och Sollentuna, fokus i val av områden var att få till en spridning för väl användbara resultat. För det andra genomfördes ett andra steg i hedoniska regressionen som syftar till att inkludera socioekonomiska aspekter. Till sist fanns tillgång till ett

⁹¹ Eklund Lotta, 2000, s 5, s 7 och s 26-30

⁹² Eklund Lotta, 2000, s 4, 33

⁹³ ibid. S 15-17

⁹⁴ Wilhelmsson Mats, 1997, s135

betydlig större material med fastigheter utsatta för järnvägsbuller. De avståndsvariabler som använts är avstånd till närmaste station, motorväg, huvudled och om fastigheten ligger på landsbygden eller inom stadsgränserna. För modellskattningen används den Log- linjära formationen då den gav bättre förklaringsgrad (R^2_{adj} värden) än den vanligast använda semilog-linjära modellen som använder ett logaritmerat fastighetspris (se kap 4 *funktionsformer*).⁹⁵

Slutsatser och resultat som undersökningen fått fram visar att individer i Sverige inte har någon vilja att betala för att minska bullerstörningar som ligger under 49,09 dB. För minskning från 71 dB till 70 dB är en genomsnittlig svensk villig att betala 1240 kr per år, mellan 61 dB och 60 dB 661 kr per år. För att eliminera störande järnvägsbuller (alltså mellan 71 dB och 49,09 dB) kom VTI fram till att betalningsviljan är nästan 14 000 kr per år genom välfärdsestimering.⁹⁶

Lina Jonssons bulletin om regionalstågssatsningar effekt på fastighetsvärden

Denna kortare rapport som skrivits vid Lunds universitet handlar om uppförande av nya tågstationer i Häljarp, Glumslöv, Rydebäck, Maria, Ödåkra och Kattarp för pågatåg som körs regionalt inom Skåne. Genom att öppna dessa nya stationer beräknades orter kring Helsingborg och Landskrona få bättre tillgänglighet med kollektivtrafik. Syftet med bulletinen var att undersöka om nya stationer utmed Västkustbanan har gjort att fastighetspriserna gått upp för dem som bor i samhället inom 2 km avstånd från station. Syftet skulle nås genom att studera försäljningar under perioden 1994 till 2006, genom regressionsanalys med hedoniska modeller. För att skatta förändringarna och kunna besvara syftet användes hedonisk teori och ”difference in difference”-estimering. Semi- logaritmiska hedoniska modeller används också för att få fram skillnad i pris mellan kontrollområde och påverkansområde. Resultatet är att det endast för Rydebäck kan ses en marginell prishöjning, denna var dock inte tillräckligt stor för att vara statistik signifikant. Stationen för de andra orterna har inneburit succesivt ökat resande med kollektivtrafik, men någon mätbar effekt på fastighetsvärdena har inte kunnat uppmätas.⁹⁷

Utkast från ASEK:s rapporter

Till grund för riktvärdena ligger utöver krav från EU, arbete som utförts av ASEK som är en samordningsgrupp där SIKa (statens institut för kommunikationsforskning) är en huvudpart, SIKa är numera en del av trafikverket. För att se om riktvärdena överskrids görs prognoser genom att utföra bullermätningar och bullerberäkningar, så att det går att urskilja de hus som är mest utsatta. I en av ASEK:s senaste undersökningar föreslås att värdering av hälsoeffekter som uppmäts genom hur social

⁹⁵ Swärdh et al., 2010, *Estimating non-marginal willingness to pay for railway noise abatements* s4, 8 och 16

⁹⁶ *ibid* s. 24-25

⁹⁷ Jonsson Lina, 2007, *regionalstågssatsningars effekt på fastighetsvärden – en studie av Västkustbanan i Skåne, LTH, s 3-6, 18*

kostnad av buller står i relation till värden från studier som mäter betalningsvilja för att undvika buller, istället bör värden satta av Europakommissionen användas⁹⁸

ASEK har bl.a. kommit fram till följande och bullervärderingar:⁹⁹

- Värderingen i boendemiljö är ofullständig
- Värdena omfattar inte störningar i samband med arbete och rekreation
- Värderingar fångar inte nödvändigtvis upp alla hälsoeffekter
- Att värderingar som betraktar buller från flera källor samtidigt saknas

Punkterna tar upp några av de mål och problem som myndigheterna sen arbetar med att förbättra eller hitta lösningar till. De senaste riktvärde skattningarna som presenteras i ASEK 5 bygger på resultaten i rapporterna för väg REBUS (2009) och järnväg JÄSMAGE (Järnvägens Samhällsekonomska MarGinalkostnadEr) (2010), som har producerats av VTI(Statens väg- och trafikforskningsinstitut).¹⁰⁰ De värden som presenteras som riktvärden och de beräkningarna som är gjorda utifrån järnvägsbuller bygger i många fall på den nordiska beräkningsmodellen för järnvägsbuller (NMT) som presenteras i Naturvårdsverket och Banverkets gemensamma rapport *buller från spårbunden trafik*¹⁰¹

Småhus vid järnväg – Buller, boende och fastighetsvärde av Honeth och Lönn

Exjobbet från år 2003 skrivet för fastighetsvetenskap på LTH studerar småhusprisens påverkan av järnväg och omsättning för orterna Åkarp och Lomma i Skåne. De undersöker detta genom en intervjustudie där de intervjuar fastighetsägare och undersöka omsättningen för småhusfastigheter. Den hedoniska modellen avskrivs då de anser att ett så stort och homogent datamaterial som skulle krävas lyckas de inte få ihop.¹⁰² Rapporten resulterar i att medelpriset är lägre för fastigheterna nära järnvägen i Åkarp, men i Lomma går det inte att se någon skillnad. Genom de intervjuer som gjorts kommer det fram att det i första hand är val av ort och läge på orten, i andra hand utseende, storlek och planlösning. Positiva effekter som närhet till station upptäcktes direkt, emedan negativa effekter så som högljudda uteplatser och högtalarsystem tros visa sig först efter att de nya fastighetsägarna har bott på platsen en tid.¹⁰³ En intressant aspekt i och med den förestående fyrspårsutbyggnaden av järnvägen genom Åkarp, är att de boende som tyckte det var mest störande med järnvägsbullret var de

⁹⁸ VTI, 2009, *Bullervärden för samhällsekonomska analys för väg och järnvägsbuller*

⁹⁹ Trafikverket (ASEK5), *buller*, s 2

¹⁰⁰ *ibid*, s6, 8

¹⁰¹ Naturvårdsverket och Banverket, 1999, *buller från spårbunden trafik* och banverket, 2006, *buller och vibrationer från järnvägstrafik*, s 26

¹⁰² Honeth Ulf och Lönn Urban, 2003, *småhus vid järnväg – buller, boende och fastighetsvärde*, Lund, Lunds tekniska högskola, institutionen för teknik och samhälle, fastighetsvetenskap. s 37-40

¹⁰³ *ibid*. S 91-92

som hade bott där länge. Trafikmängden har nämligen ökat med åren, något som framförallt märks om man lägger ut det på en lång tid.¹⁰⁴

Erik Zetterqvist exjobb om flytt av järnvägsstation har en fastighetsprispåverkan

I arbetet förklaras ingående olika sätt att skatta priser med en hedonisk prismodell för fastigheterna i Falkenberg och Landskrona som ligger utmed Västkustbanan. Syftet är att empiriskt urskilja fastighetspriser för småhus utifrån järnvägen och dess stationer. De orter som studeras är Falkenberg i Halland och Landskrona i Skåne som ligger utmed Västkustbanan och tidigare haft tågstationerna inne i staden, men nu har dem utanför. Tanken med de hedoniska modellerna var därigenom att skatta prisskillnaderna för några avgränsade områden i städerna och jämföra priserna innan och efter med fastighetsprisernas utveckling medtagen i modellen genom en omvärldsvariabel.¹⁰⁵ Resultaten visar att de som får mycket längre till en station är beredda att betala mindre för att bo där. Å andra sidan blir det en förbättring för de som blir av med bullerstörningar genom att järnvägen flyttas ut från staden, samt de som hamnar närmare den nya stationen.¹⁰⁶

Tågbuller i Skåne – Befolkningens exponering av Karin Liljewalch- Fogelmark

Till sist vill jag även lyfta fram detta utmärkta kandidatarbete, vars syfte är att ta reda på i vilken omfattning Skånes befolkning exponeras av tågbuller. Metoden byggs upp med data över tågtrafiken i Skåne, framtaget av Banverket 2005. Detta visar på hur många och vilka typer av tåg som kör på de olika Skånska tågsträckningarna. Med nordiska beräkningsmodellen för spårbunden trafik (NMT, 1999) beräknas hur många invånare i Skåne som borde vara utsatta av tågbuller som överstiger gränsvärdena. Beräkningarna utförs med GIS och kontrolleras med Excel, själva syftet är att skapa ett program som det lätt går att göra om undersökningen med. Resultatet som ges är att 12 % av Skånes befolkning utsätts för tågbuller överstigande 40 dBA ekvivalent ljudnivå, för 55dBA är det 11 % och för maxnivåer över 70dBA utsätts 12 %. Mellan 60 000 och 80 000 beräknades vara exponerade för maximala bullernivåer i intervallet 86-90dBA. Resultaten är beräknade för boende från 0-300 m från spårens mitt, vidare gav viktad och oviktad hastighet olika bullerpåverkan. Bullervärdena bör vara lägre än vad som skattats då någon korrektion för bulleråtgärder inte tas med i uträkningsprogrammet.

¹⁰⁷

¹⁰⁴ Honeth Ulf och Lönn Urban, 2003, *småhus vid järnväg – buller, boende och fastighetsvärde*, s 87-92

¹⁰⁵ Zetterqvist Erik, 2012, *prisförändringar hos fastigheter vid förflyttningar av järnvägsstationer, en hedonisk prismodell, LTH s. 9-10*

¹⁰⁶ *ibid.* S. 61

¹⁰⁷ Liljewalch-Fogelmark Klara, 2006, *Tågbuller i Skåne – Befolkningens exponering*, Lunds universitets naturgeografiska institution (seminarieuppsats finns tillgänglig på naturgeografis bibliotek), s 4, 23, 26, 42, 51 och 59

Sammanfattande kommentarer om tidigare forskning

De genomgångna tidigare undersökningarna har använt lite olika tillvägagångssätt, data och sätt att utvärdera denna. Gemensamt för alla är dock att närheten till järnväg med buller verkar ha en liten effekt på bostadspriserna för de som främst påverkas, men en effekt verkar finnas.

Min undersökning kan ses som ett tillägg och utökning av de studier som gjorts inom området. Exjobbet bidrar därigenom till att ge fler infallsvinklar på hur bullers påverkan på fastighetspriserna kan mätas, vilket görs med egna undersökningar där avstånd till järnväg används genom hedoniska modeller som ett flertal av rapporterna använder. Metoderna används på dubbelspår för första gången, då ingen av de rapporter jag har funnit ger någon skattning för utbyggnaden från ett till två spår.

6 Modellbyggnad och statistiktolkning

Undersökningsmetod

Genom undersökningarna studeras ett par rätt centerade områden runt järnvägen, endast delar av ortsprismetoden används för framtagande av urval (se kap.4 *värderingsmetoder och värdeteori*). Ortsprismetoden är främst till för att värdera enskilda fastigheter inför försäljning, köparnas vilja att betala för avstånd till järnväg är det som framförallt ska mätas så därför används inte ortsprismetoden fullt ut. En hedonisk värderingsmodell blir utmärkt att använda då det är marginella värden av ett specifikt attribut (AJ) ska skattas. Vidare är det också den metod som oftast används i jämförbara undersökningar som kollat på värdeförändringar vid järnväg.

Till de undersökningar som görs för att se på marginellt värde så är det framförallt de tre första stegen i ortsprismetoden som används eftersom det inte är ett medelvärde för försäljning som söks utan snarare olika attributs implicita inverkan på priset. Vidare steg görs via regression och hedonisk metod, eftersom det är det marginella betalningsviljan att bo nära dubbelspår som ska tas fram och det finns många attribut som är förklarande av fastighetspriset. För att ge ytterligare tyngd till hur olika fastighetslägen påverkar fastighetspriserna studeras även fastighetslägen med hjälp av pristrender.

Val av bestämningsfaktorer

I Wilhelmssons undersökning används som **områdesegenskaper** Variabel för buller, närhet till pendelstation och närhet till högre trafikerad väg. Vanligt är också närhet till park eller sjöutsikt som höjer värdet. **Fastighetsegenskaper** som används är bostadsyta, tomtareal, standard och ålder.¹⁰⁸ För **omvärldsegenskaper** används en proxyvariabel, som fastighetsprisindex för småhus för orten, vilket då gör att man kan deflatera priset. Om man studerar en kortare tidsperiod, behöver inte hänsyn tas till förändringar i ränta och arbetslöshet. För en lång tidsperiod är det dock direkt nödvändigt att se till att hänsyn tas till omvärldsförändringar.¹⁰⁹

Det finns många saker som man bör ta hänsyn till i den hedoniska prisekvationen. Tillexempel om undersökningsområdet är segmenterat med avseende på fastighetstyp, vilket gör att det kan behövas en dummyvariabel för att visa på det. Bäst är om fastighetsförsäljningarna som tas med i modellen ligger i ett relativt homogent område.¹¹⁰

¹⁰⁸ Wilhelmsson Mats, 1997, s 73

¹⁰⁹ ibid s.74

¹¹⁰ Wilhelmsson Mats, 1997, s. 75

Använda variabler och modell

I undersökningen i kapitel 7 presenteras ett urval av de resultat som kommit fram genom stegvisa regressionsstest. I detta avsnitt presenteras i tabell 3 alla attribut som tagits fram och använts som variabler i regressionskattningarna.

Tabell 3 Samtliga variabler och variabeltransformationer som använts och testats

Variabel	Beskrivning	Förväntat tecken
Beroende variabler		
Pris	Köpeskilling	
Ln Pris	Logaritmerad köpeskilling	
Oberoende variabler		
Konstant	α i modell (intercept i regression)	
Ålder	Nybyggnadsår – försäljningsdatum	+
Stand	Standardpoäng utifrån taxering	+
Tomt	Tomtareal i kvadratmeter	+
Var	Värdearea i kvadratmeter (bo- och biyta)	+
Boyta	Bostadsyta i kvadratmeter	+
AJ	Avstånd till järnväg i meter, undersökningsattributet	(+)
F(mån)	Försäljningstid 0 = 9607 utifrån månader (istället för FPI)	+
Får	Försäljningstid indelat per år	+
Friliggande	Dummy för fastighetstypen friliggande	+
Ålder ²	Ålder i kvadrat	-
Tomt ²	Tomtstorlek i kvadrat	-
Lägesvariabler	Dummyvariabler för tre områden kring spåren	+ eller - ?
Tidsvariabler	Dummyvariabler för försäljning innan, mellan eller efter utbyggnad	+ eller - ?
AJ*Ftid	Interaktionsvariabel för järnvägsavstånd och försäljningstidpunkt	(?)
Stand*Boyta	Interaktionsvariabel mellan standardvärde och bostadsyta	-

I tabell 3 ovan redovisas alla attribut som har testats i olika regressionsomgångar för att få fram en godtagbar skattning av marginalvärdena. Detta görs för att testa fram den hedoniska modell som bäst förklarar det studerade området och ger tydliga värden för intressanta attribut. De beroende

variablerna, alltså det attribut som de övriga variablerna skattas mot kallas Y eller Pris i den hedoniska metoden (kap 3 och 5). För ytterliggare beskrivning av attributens egenskaper och de som är specifika för en av de två undersökningarna se kapitel 7 *deskriptiv statistik* och *specifika variabler*.

Pris används som beroende variabel, men den presenteras inte med någon egen rad i regressionsstatistiken då alla koefficientskattningar skattas i antal kronor för ett avståndssteg för variabeln/attributet. Ett logaritmerat pris ger förändringen för varje krona utifrån ett steg för attributet. Det går också att använda kr/kvm eller en annan sammansatt variabel som beroende variabel. Men då syftet är att se hur försäljningspriserna för avstånd till järnväg över tiden förändras är en variant av priset och inte någon sammansatt variabel den bästa lösningen.

F-tid (F(mån) och Får) ska ta upp förändringarna som sker genom prisutveckling över tiden, inflationen. Eftersom det är rätt stort tidsspänn som tas upp i undersökningen, kommer stor del av modellens förklaring ske genom denna variabel. Koefficientskattningen tar upp hur stor förändringen är mellan varje månad eller år i snitt, i en tvingat linjär modell. Detta är den variabel som ska fånga upp omvärldsegenskaperna. I undersökningarna (kap 7) får en försäljning i januari 1996 värdet 1, februari 2 osv. fram till den sista försäljningen i mars 2013.

För attributet **ålder** är det tänkt att variabeln ska beskriva hur gammal fastigheten är då den säljs. Jag har utgått ifrån nybyggnadsår och inte värdeår och använt variabeln för försäljningsår för att räkna ut hur gammal fastigheten är. För ålder testas också att sätta variabeln i kvadrat (**år²**), för att priset avtar snabbare de första åren efter nybyggnad. Det är alltså mindre skillnad i pris mellan de hus som är 40 och 50 år än de som är 5 och 15 år, är husen riktigt gamla så kan priserna dessutom öka genom en effekt som kallas för vintage effekten.

Värdearea och bostadsyta korrelerar naturligt väldigt kraftigt och därför används endast bostadsyta, eftersom det är en väsentlig variabel som priset sätts utefter. Alla fastigheter har inte heller någon biyta, så för dem är värdearean lika stor som bostadsytan. Mer yta ger i grunden ett högre pris, men det kan variera stort mellan olika områden. **Tomt**, alltså trädgården, är också en sådan variabel där större i grunden är bättre. Ibland kan dock effekten avta när tomterna blir för stora vilket åtgärdas med en kvadratisk variabel (**tomt²**). Både i Gunnesbo/Nöbbelev, samt Skälderviken visar det dock sig rätt tydligt att några ”för stora tomter” inte förekommer.

Friliggande är en av de tre hustyperna som ingår i benämningen småhus, **radhus** och **kedjehus** är de andra. De senare korrelerar i hög grad för båda undersökningsområdena och även allmänt nationellt, vilket de passar bra att para ihop och ställas mot friliggande. I modellerna beskrivs attributen med hjälp av en dummystruktur, där de fastigheter som har attributet ges en 1a och 0 för de andra två

egenskaperna. Ett vanligt friliggande hus är en villa med kringliggande trädgård och i många fall garage. Kedjehus kan vara parhus eller en struktur där husen binds ihop med mellanliggande garage. Radhus består av minst tre hus som ligger vägg i vägg med inre skiljeväggar i ett och samma bostadskomplex, men eftersom det inte är några som bor ovanför eller under och det finns tillgång till egen ingång så är det ett småhus och inte ett flerbostadshus.

Läges och tidsvariabler är skapade utefter de specifika omständigheterna för de olika områdena och skapade med hjälp av dummystruktur. De olika dummyvariablerna presenteras nedan i kapitel 6 undersökningar.

Testade interaktionsvariabler ställs mot variabeln av störst intresse, avstånd till järnväg (AJ) där det ger bäst utslag att interagera mot försäljningstid. Eftersom största prisskillnaderna beror av när fastigheten är såld, samt att det är viljan att bo nära järnvägen vid olika tidpunkter som är av största intresse i studien. Interaktionsvariabel mellan standardvärde och boyta kan också hjälpa till att förklara varför boyta inte följer en strikt linjär stigande trend. Denna typ av variabler kan vara väldigt användbara i vissa lägen då man vill kolla noggrannare på en speciell egenskap och vill ta bort risken för multikollinearitet. Det finns dock risk att interaktionsvariabeln stjäl förklaringskraft från grundvariabeln som därigenom blir icke signifikant. Alla variabler utöver AJ variabeln är egentligen vad man brukar kalla kontrollvariabler, vilka tas med för att de misstänks kunna påverka det tänkta sambandet och därigenom behöver kontrolleras bort.

Utifrån teori i kapitel ovan och sammansättning av attribut som gav bästa skattningen i undersökningarna nedan så får hedoniska formeln följande utseende vilket är i en semilogaritmisk funktionsform:

$$\ln(Pris) = \alpha + \beta_1 * Stand + \beta_2 * Boyta + \beta_3 * \text{År} + \beta_4 * Tomt + \beta_5 * AJ + \beta_6 * Ftid(mån) + \beta_7 * \text{Dummy läge} + \beta_8 * \text{Dummy tid} + \varepsilon$$

Vilka lägesvariabler och tidsvariabler som är med i formeln ovan skiljer sig mellan de olika undersökningarna då det är områdesspecifika attribut. Båda undersökningarna har även ytterligare variabler som är specifika för just det området och omständigheterna där (se tabell 5 och 12 i kapitel 7).

Materialinhämtning och bearbetning

Materialet är inhämtat med Ljungqvist ortspris, utifrån fastighetsförsäljningar som gjorts i området och kommit in i systemet. Tidsperiod för försäljningar är från augusti 1996 till mars 2013, utifrån det tidsspänn som går att få fram med programmet där det finns kompletta uppgifter. Några äldre försäljningar har inte registrerats med koordinater. Koordinaterna är registrerade i det äldre RT90, där

X- och Y koordinaterna är givna fel namn vilket dock är lätt ändrat. Andra program som hade kunnat användas för att ta fram datamaterial skulle kunna vara Värderingsdata som har datamaterial från och med 1990 eller NAI Svefa. Gemensamt för samtliga är dock att de kräver en PC dator för att kunna köra framtagningen av materialet och någon egen sådan har jag inte haft tillgång till. En trend är att det kommer mer och mer nättjänst alternativ. Det finns också fri programvara genom ArcGIS Project, Quantum GIS och Grass som går att använda på vilken plattform som helst och som kan interageras med R som är ett statistikprogram med vilket man kan undersöka linjära samband och hypoteser. De försäljningar som tas hem är de som är registrerade i fastighetstaxeringsregistret, vilket gör att en del fastigheter dessvärre har ofullständiga uppgifter.

Kartunderlag är hämtat från Lantmäteriets geodataportal, vilket för forskande och studerande är öppet i rapportsyften. Metoden och tjänsten kallas för GET och via detta avtal går det att få fram det äldre RT90 formatet, vilket är att föredra för att samordna med material från Ljungqvist eller Kartor i Sweref99 som brukar användas när det är möjligt. Olika paket som kan hämtas är bland annat Fastighetskartan, översiktskartan, vägkartan, höjddata eller ortofoto i antingen vektorformat eller rasterformat.¹¹¹ Detta har tidigare år innan avtal slöts kallats för Metrias kartbibliotek. Koordinater framtaget i datamaterialet ska kopplas till kartan för att i ArcGIS10 kunna göra avståndsberäkningar till järnvägen. Detta kan dels göras genom en buffertberäkning vilket delar upp materialet i två delar, eller med en funktion som heter NEAR som beräknar närmaste avstånd mellan de attribut man vill undersöka och en linje eller punkt.¹¹² I exjobbet används NEAR-funktionen för att ta fram avstånd mellan fastighetsförsäljningarna och järnvägen, samt för Gunnesbo stationen där dessa attribut får namnen AJ och AS.

Statistik

En deskriptiv (beskrivande) del är nästan alltid med i en undersökning, där bland annat oberoende variabelers värden presenteras, samt korrelationsmatris som redovisar styrkan i ett linjärt samband. En analytisk undersökning innehåller ofta en hypotesprövning, med en frågeställning som testas utifrån grad av signifikans och om det är statistisk påvisbart. Kartläggning och förklaring av samband ger också svar till en analytisk undersökning, där orsak och verkan är naturliga begrepp. Med prognoser tar man hänsyn till olika faktorer som har påverkat observationerna i en tidsserie, inte enbart trenden, utan även säsongsvariation under olika kvartal.¹¹³ En undersökning av fastigheter är icke

¹¹¹ Lantmäteriet, 2013, *GET*,

<http://www.lantmateriet.se/Kartor-och-geografisk-information/Geodataprodukter/Sa-bestaller-du/Geodata-for-forskning-utbildning-och-kulturverksamhet/>

¹¹² Lunds universitet, 2007, *How to... in ArcGIS, institutionen för geografi- och ekosystemanalys & GIS centrum, Lunds universitet, Sverige, version 9.2 s 58*

¹¹³ Körner Svante och Wahlgren Lars, 2002, *Praktisk statistik*, s 14-15

experimentell, där man får kartlägga vad som har hänt i efterhand. Alla statistiska undersökningar ger kunskaper om en population, i detta fall en fastighetspopulation för avgränsade områden kring järnväg. Varje fastighetsförsäljning är en observation, undersökningen leder fram till en skattning av det numeriska värdet för en eller flera storheter.¹¹⁴ I detta fall är det ett nettovärde för fastighetsprisförändringarna, vilket bygger på när fastigheten är såld och beroende på vilken påverkan som järnvägen har haft på fastigheten.

Man gör gallringar eller utrensningar av ett från början så stort urval som möjligt görs för att undvika undertäckningsfel som uppstår då man har för få försäljningar för att förklara modellen. Övertäckningsfel som går utanför ramen är mycket lättare att hantera, annars är det ett systematiskt fel (s.31 t.ex.). För att undvika att dra fel slutsatser för speciella fall brukar man använda sig av kontrollgrupper, vilka inte fått några insatta åtgärder och därmed kan ställas mot undersökningsgruppen.¹¹⁵ Detta statistiska grepp kan även användas när man undersöker inverkan av miljöskada och om åtgärder har gett någon effekt, då det går att ta fram fastighetsförsäljningar som inte har påverkats av förändringarna eller fått några åtgärder insatta.

Regressions resultat tolkning

Med regression studeras sambanden mellan olika variabler, samt att man försöker konstanthålla de faktorer som inte är med i deskriptiva analysen och modellen. Därför görs en ekonometrisk analys för att kunna skatta den ekonomiska värderingen av förändringen. Stegvis analys görs för att analysera funktionsformen av hedoniska prisekvationen, funktionsformerna presenteras i kapitel 3.¹¹⁶

För att få fram signifikansnivå används en regressionsanalys med minsta kvadratmetoden som anpassar en rät linje till ett material med observationspar (OMS). Matematiskt innebär det att konstanterna i linjens ekvation ska bestämmas så att kvadratsumman av densamma blir så liten som möjligt. B eller β kallas linjens riktningskoefficient och anger hur stor förändring som sker för den beroende variabeln när attributet ökar med en enhet.¹¹⁷ Kvadraten av korrelationskoefficienten ger determinationskoefficienten r^2 , alltså hur stor del av variationen som beror på de ingående variablerna. Denna kallas ofta för förklaringsgraden av modellen, emedan skattningar kallas prediktioner, residualspridning och korrelationskoefficient.¹¹⁸

¹¹⁴ Körner Svante och Wahlgren Lars, 2002, *Praktisk statistik*, s 17-19, 21

¹¹⁵ Körner Svante och Wahlgren Lars, 2002, *Praktisk statistik*, s81-83

¹¹⁶ Wilhelmsson Mats, 1997, s94 och 108-110

¹¹⁷ Körner Svante och Wahlgren Lars, 2002, *Praktisk statistik*,s 157-158

¹¹⁸ *ibid* s166

Den hedoniska regressionsmodellen skapar ett linjärt samband. En del variabler har dock icke-linjära samband vilket behandlas genom transformation av variablerna. Detta kan göras genom att ta roten ur eller kvadraten av attributet, ett annat sätt som också presenteras under *använda variabler och modell* är att skapa en dummystruktur med olika nivåvariabler. För att kompensera för att den additiva metoden inte tar hänsyn till interaktion mellan variablerna används även interaktionsvariabler. Genom att multiplicera två olika variabler med varandra skapas en interaktionsvariabel som kan fånga upp den samvarians som finns.

I resultatet av en regressionsanalys får man bland annat fram t-kvot, p-värde, koefficienter ett R^2 -värde och uppskattning av standardfel (se tabeller i kapitel 7). Koefficienterna ger själva skattningen av skillnad i pris vid förändring med ett steg för attributet. P-värdet ger sannolikhetsvärde (signifikansnivå) för givet attributs koefficientskattning, där ett lågt värde betyder att det är väldigt låg sannolikhet att slumpen spelar in. Ett P-värde på 0,05 eller 5 % innebär att nollhypotesen kan förkastas på 95 % nivå. T-kvoten visar inom vilken konfidensgrad koefficienterna ligger, alltså om den är statistisk säkerställd, vilket i sig är detsamma som p-värde. För att kunna förkasta en nollhypotes behövs en hög t-kvot, vilket ger ett värde för inverkan som attributet har på totalpriset då ytterligare ett år, meter eller kvadratmeter(koefficientens värde) läggs till. P-värde och T-kvot säger alltså i princip samma sak men för att ett resultat ska vara signifikant enligt t-kvot så ska det vara över 2 eller under -2, vilket gör att 0-hypotesen kan förkastas på 5 % konfidensnivå. Detta visar hur mycket av skillnaderna som just det attributet förklarar, vilket räknas fram med koefficient och standardfel för skattningen av attributet. Standardfelet visar på medelfelet för hela modellen och det finns även ett tillgå för varje enskild koefficient. Som kan ses i formeln nedan används standardfel och koefficient för att skatta T-kvot.

$$\frac{\text{Koefficient}}{\text{Standardfel}} = T - kvot$$

För att ytterligare kolla upp osäkerheten i materialet så går det även att se om det förekommer multikollinearitet, vilket t.ex. kan göras med ett VIF test.¹¹⁹

Sambandsanalys

För att få fram samband krävs dels bullervärden och dels ett material på fastighetsvärden som bygger på försäljningar innan beslut om utbyggnad togs och en sammanhängande period till något år efter utbyggnad har tagits i drift. Genom att beskriva resultaten från regressionerna med tabeller, diagram, genomsnittsmått och spridningsmått kan man se om samband finns, hur det ser ut och i så fall hur starkt det är. Det man letar efter är orsakssamband, om orsaksvariablerna är beroende av varandra så

¹¹⁹ Valuguard/KTH, 2011, HOX product description, s 4 och Wilhelmsson, 1997, s. 120

föreligger multikollinearitet. Vid analys av komplicerade samband som mellan avstånd till järnväg och försäljningspris så används multipel regressionsanalys, vilket är ett område inom statistiken.¹²⁰

För att få fram om det har blivit några förändringar för fastigheter som ligger i direkt närhet av järnväg behövs också fastigheter för ett kontrollområde. Kontrollområde tas med genom att ta fram en variabel för avstånd till järnvägen och dela upp fastigheterna i två områden utifrån det. En vanlig avgränsning är mellan de som ligger inom 300 m som fokusområde eftersom de är mer utsatta för buller från järnväg än de som ligger längre ifrån, men det kan också göras i flera grupper.

¹²⁰ Körner Svante och Wahlgren Lars, 2002, *Praktisk statistik*, s 147-156

7 Undersökningar

I undersökningen används data för försäljningar av småhus under en period av 17 år från 1996 till 2013 för två utvalda bostadsområden längs med Västkustbanan. Områdena har som gemensam faktor varit med om en utbyggnad från ett spår till dubbelspår som har tagits i drift. Detta kapitel presenterar urval, omständigheter och rensning av materialet, dessutom presenteras resultat från regressionsanalyser och tidsserieanalyser gjorda med Excel utifrån samhällsekonomiska kalkyler och hedonisk teori. Undersökningarna görs för både Gunnesbo och Nöbbelöv i utkanten av Lund och Skölderviken utanför Ängelholm.

Val av områden



Figur 2 Västkustbanans sträckning och undersöknings områdenas placeringar¹²¹

Då jag bestämt mig för att studera hur fastighetspriser påverkas av utbyggnad till två spår, där Västkustbanan en bra järnvägssträckning att studera, eftersom det för järnvägen pågått en utbyggnad sedan slutet av 1980-talet. Västkustbanan börjar i Lund där den delas av från Södra Stambanan och går sedan längs västkusten upp till Göteborg.¹²² Under utbyggnaden i Skåne har ett antal nya stationer uppförts, samt bulleråtgärder erbjudits de drabbade fastighetsägarna som bor i anslutning till järnvägen. En av dessa stationer ligger i nordvästra Lund och heter Gunnesbo station som byggdes 1982-1983. Dubbelspåret förbi stationen och området kunde tas i trafik augusti 2005 efter en av de längsta processerna i miljödomstolen de åren.¹²³ Men av allt att döma så har utbyggnaden lett till bättre tillgänglighet i efterhand, med högre tillgänglighet med kollektivtrafiken genom fler avgångar,

¹²¹ Trafikverket a, 2013, västkustbanan

¹²² Trafikverket a, 2013, västkustbanan

¹²³ Källqvist Jan, 2013, muntlig källa

mäklare som är aktiva i området kan intyga att områdena inte blivit mindre populära. Det finns mer som tyder på att personer föredrar att flytta inom området hellre än någon annan stans.¹²⁴

För att kunna sätta in resultaten i ett sammanhang krävs att minst två orter undersöks, så att jämförelser är möjliga att göra. Som andra område väljs Skälderviken där dubbelspåret togs i trafik maj 2012, omständigheterna och husformerna skiljer sig åt. Områdena är av liknande storlek och ligger utmed samma järnväg, även om något fler tåg passerar förbi Gunnesbo station än Skälderviken än så länge. Under båda projekten framkom det många protester och oro inför utbyggnaden, vilket gjorde att projekten drog ut på tiden. Ramavtal med Ängelholms kommun upprättades redan under 1995, mellan Lunds kommun och Banverket skrevs motsvarande avtal under 1994.¹²⁵ För båda projekten har man därmed kunnat använda sig av övergångsbestämmelser från gamla miljölagstiftningen, samt enbart ett expropriationsförfarande istället för järnvägsplan som skulle krävas idag.

Dubbelspåret förbi Skälderviken borde ge en större inverkan på fastighetspriserna då det är ett väldigt fint och eftertraktat område att bo i och många av de bullerexponerade fastigheterna har också havsutsikt. Järnvägen ligger för hela Skälderviken mellan havet och de fina villorna, samt att det för huvuddelen av sträckan även går en väg intill järnvägen. Någon station finns dock inte, men det finns planer som lyfts fram i Ängelholms översiktsplan om att uppföra en pågatågstation i Baråkra i direkt anslutning till området. Den ökade kapaciteten på banan, tillsammans med en färdig tunnel genom Hallandsåsen, öppnar upp för goda möjligheter till att trafikera sträckan med pågatåg i framtiden.¹²⁶

Nöbbelev och Gunnesbo

Området ligger en bit ifrån centrum men med närhet till köpcentrumet Nova Lund och inom tätortens gränser. Utifrån resultat i Lunds bullerkartläggning är vägarna i området väldigt lugna.¹²⁷ De främsta externa störningarna kommer därigenom från järnvägen. Då Gunnesbo station ligger vid området så är det inte alla tåg som ger ett svischande ljud då de passerar snabbt förbi, utan många har väldigt låg hastighet genom området. Start och stopp kan även störa en del, till och med mer ibland tillsammans med kurvor.

¹²⁴ Mäklare, 2013, *mundliga källor*

¹²⁵ Källqvist Jan, 2013, *mundlig källa*, samt ram- och genomförandeavtal.

¹²⁶ Trafikverket, 2010, *Pågatåg norr om Ängelholm idéstudie*, s 5

¹²⁷ Lunds åtgärdsprogram, 2013 s 34



Figur 3 Försäljningar i Nöbbelöv och Gunnesbo (framtagen med ArcGIS 10 markerade tillhör St:Peters, väster om järnvägen norr om norra ringen ligger Gunnesbo och i öster Nöbbelöv)¹²⁸

I figur 3 ovan är de försäljningar som används i undersökningen markerade med punkter, de punkter som är markerade tillhör ST: Peters församling som ligger söder om Norra ringen vilka hålls utanför undersökningen då områdesfaktorerna skiljer sig mycket tack vare barriären vägen skapar. Väster om spåret som delar av området ligger Gunnesbo och öster om Nöbbelöv. Man kan också se en väg som korsar spåret där en samling fastigheter på Nöbbelövs sida ligger söder om, detta benämns Södra Nöbbelöv. Resten av försäljningarna får attributet Norra Nöbbelöv som församlingen heter, vilken är gemensam för samtliga tre områden.

Urval

I både Norra Nöbbelöv och Gunnesbo går det en väg genom området mellan husraderna och spåret, som har 50 km/h hastighetsbegränsning med insatta farthinder. Därigenom står det direkt klart att järnvägen är långt ifrån enda bullerkällan som skulle kunna påverka de boende. Det är dock mest bussar som väsnas i de låga hastigheterna med sin tyngd och de kör inte på natten. På Nöbbelövs sida ligger dessutom betydligt fler hus närmare järnvägen, vilket också gör att de ligger närmare stationen. Södra Nöbbelöv är dock som nämnt avskuren av Nöbbelövsvägen, som dock är en betydligt mindre

¹²⁸ Lantmäteriet, 2013, (hämtat 2013-03) GET, <http://www.lantmateriet.se/Kartor-och-geografisk-information/Geodataprodukt/Sa-bestaller-du/Geodata-for-forskning-utbildning-och-kulturverksamhet/>

barriär än Norra ringen. En egen observation är dock att det troligtvis är rätt låg andel i Södra Nöbbelöv som använder sig av tågtrafiken om det jämförs med Gunnesbo och Nöbbelöv där det även finns bostadsrätter och hyresrätter, i Södra Nöbbelöv ligger enbart privata småhus. Fläckar där det inte finns några försäljningar är öppen mark, flerbostadshusområde eller kolonilotter på östra sidan av spåret och andra anläggningar som skola, samt flerbostadshus i Gunnesbo. I Gunnesbo ligger de flesta försäljningarna en bit ifrån järnvägen, dels för att skolan ligger intill och för att ett stort område med lägre flerfamiljshus också ligger där.¹²⁹ Vid en första framtagning av ortsprismaterial för Nöbbelöv ges ett material på nästan 600 försäljningar, vilket spänner från mitten av 1996 till början av 2013. De fastigheter som ligger söder om Nöbbelösvägen benämns SA Nöbbelöv (se *specifika variabler*). Hela det området är mer homogent med en lite större väg som går runt i området, men där de områdesspecifika egenskaperna skiljer sig åt mot resten desto mer. Med hjälp av funktioner i ArcGIS så har avstånd till järnväg och avstånd till stationen räknats ut för samtliga fastigheter.

Deskriptiv analys

För att få bättre grepp om undersökningsområdet så åskådliggörs nedan utvald beskrivande statistik.

Tabell 4 Deskriptiv statistik för Gunnesbo och Nöbbelöv utifrån 491 försäljningar

Attribut	Minsta	Största	Medel	Median	1a Kvartil	3e Kvartil	STDAV
Pris	715 000	4460000	2 142 263	2 230 000	1 307 500	2 800 000	873 200
Stand	20	41	29	29	27	30	3
Ftid	7	206	104	110	51	149	58
År	7	66	26	24	20	32	11
tomt	139	1384	377	345	240	464	189
Boyta	78	234	130	126	117	137	20
AJ	21	720	296	251	148	414	178
AS	89	993	536	569	373	689	212

Medelvärdena i analysen utgör normtomten för området. Resultat som kan utläsas från den deskriptiva analysen är bland annat att boytan för de flesta fastigheter är rätt samlad något över 100 kvm, men att det finns ett antal utstickande värden. Detta bygger jag på att 1a och 3e kvartilen ligger väldigt nära varandra, trots att de markerar medianen för första respektive andra halvan av attributen. De tomter som är över 1000 kvm utgör undantag, men hjälper till att förklara prisskillnader. STDAV eller standardavvikelsen ger ett mått på hur mycket värdena för attributet varierar mellan varandra.

¹²⁹ Genom fysisk besiktning av området samt information som går att läsa ut ur framtagna kartor tillsammans med statistiskt material.

Specifika variabler för Gunnesbo och Nöbbelöv

Tabell 5 Specifika variabler för Gunnesbo och Nöbbelöv

Attribut	Förklaring
NA Nöbbelöv	Norra Nöbbelöv, försäljningar norr om Nöbbelövsvägen
SA Nöbbelöv	Försäljningar söder om vägen
Gunnesbo	Används som referens till dummyvariabler ovan
AS	Avstånd till station i meter (Gunnesbo)
Innan	Dummy för försäljningar innan processen gett klartecken för dubbelspår
Under	Period efter att dubbelspår tagits i bruk 2005

NA Nöbbelöv, SA Nöbbelöv och Gunnesbo är de områdesspecifika variablerna som har tagits fram för att förklara den viktiga lägesaspekten då det gäller köp av hus. Dessa är skapade enligt dummystruktur utifrån fastighetsförsäljningarnas placering i Gunnesbo, Nöbbelöv norr om Nöbbelövsvägen (NA Nöbbelöv) och söder om Nöbbelövsvägen (SA Nöbbelöv). Närmare förklaring av hur försäljningarna har avdelats i de olika områdena finns ovan i anslutning till figur 3.

Rensning av felaktiga observationer

I en första utrensning tas de observationer som saknar koordinatvärden bort, eftersom det ska gå att lägga in försäljningarna som punkter i GIS och tillsammans med kartunderlaget beräkna avstånd till järnväg. Detta gör att nästan alla försäljningar som genomförts före augusti 1996 försvinner, eftersom koordinatvärden inte registrerades frekvent innan dess. Materialet som går att få fram med Ljungqvist har inga registrerade försäljningar längre tillbaka än år 1996. Med Värderingsdata hade det varit möjligt att studera försäljningar från 1990 och framåt. I samband med skapandet av lägesvariablerna som är beskrivna ovan även en del fastigheter som ligger i norra Nöbbelövs församling bort, eftersom de inte kan placeras in SA Nöbbelöv då de ligger söder om Norra ringen som är en fyrfilig 70-väg. Fastigheterna söder om vägen har därför helt andra områdesförutsättningar. Detta gäller även för en del fastigheter som ligger mellan ute bland åkrarna till väster om tätorten, de gallras bort eftersom de har en helt annan omgivande karaktär och dessutom ligger över en kilometer ifrån järnvägen.

Vid en första pilotstudie gjordes en del upptäckter, som kunnat användas och snabba upp processen när undersökningen sen gjordes om med full kunskap om hur alla steg ska gå till. Detta har gjort att onödiga rensningar ska undvikas, vilket gjort att ett större slutgiltigt material har kunnat användas. I

pilotstudien gjordes inga fler rensningar än koordinatrensningen som presenterats, vilket gav ett material på 560 försäljningar. Pilotstudien gav dock ingen bra förklaringsgrad och dessutom en hel del konstiga värden för boyta till exempel.

För de försäljningar som återstår läggs därför ett sista steg till utifrån följande kriterier:

- K/T under 1 och över 3
- Kr/kvm under 4 000 och över 40 000 kr/kvm (Några försäljningar däröver fanns inte)

Det material som sen används till alla regressioner är på 491 försäljningar, vilket ger utrymme till att kunna få ut ett signifikant resultat och dessutom ger en väldigt god förklaringsgrad (se nedan i tabell 7-10 där regressionsresultat presenteras).

Omständigheter (utifrån kart- och datamaterial)

Genom att studera datamaterialet tillsammans med underliggande karta i GIS går det att se att Gunnesbo och Nöbbelöv (GoN) är ett väldigt heterogent område vad det gäller fastighetsattribut och områdesattribut, dessutom har en besiktning av GoN gjorts. Omständigheter som inte syns direkt i kartan eller i beskrivande data är till exempel att Södra Nöbbelöv ligger närmast centrum, däremot har Gunnesbo något närmare till Köpcentret Nova Lund. I Norra Nöbbelöv finns ett torg och tillgång till en matbutik, samtidigt som området ligger något närmare centrum. I Södra Nöbbelöv finns dock inget mer än fastigheter och vägar, då de servicefunktionerna som nämnts ligger i områdena norr om Nöbbelösvägen. Däremot så går cykelväg mot centrum igenom området som därigenom är mest integrerat med resten av staden.

Hustyp ger ingen bra förklaringsgrad och icke signifikanta värden, vad detta beror på finns det inget konkret svar till. Men en gissning från min sida är att de som bor i Kedjehus och Radhus tycker att det ger samma känsla som ett friliggande, vilket gör att den rabatten som ibland uppstår inte förekommer. Kedjehus är den vanligaste hustypen för undersökningsmaterialet och de finns i allt från 1-plans fastighet till fastigheter i 2,5 plan. Näst vanligast är radhus, friliggande hus finns det minst av. De flesta friliggande fastigheter ligger dessutom över 500 m från spår. De få friliggande husen i materialet ligger i fyra olika delområden varav ett är ett rätt homogent område i nordöstligaste Nöbbelöv. Överlag ger det ett väldigt heterogent område som kan förklara den dåliga signifikansen. Men när det gäller ålder är det ett väldigt samlat byggande som gett att nästan alla fastigheter är byggda under 1970- och 80-talen. Alltså är området homogent då det gäller ålder men inte hustyp, boyta eller tomt (se *deskriptiv statistik*). Så när det gäller fastighetsegenskaperna som är heterogent utspridda, skiljer sig ytterligare då det gäller olika sidor av spåret. På Nöbbelövssidan skiljer sig i både färg storlek och utformning betydligt mer än de fastigheter som finns på Gunnesbosidan. Observeras görs att över 100

fastigheter är sålda flera gånger under undersökningsperioden, vilket dock inte är konstigt under en period på över 15 år, men det finns i varje fall en stabil omsättning.

Hela dubbelspåret genom tätorten är omgärdat med ömsom bullerplank och vissa sträckor bullervallar efter att utbyggnaden har gjorts. De fastigheter som enligt prognos beräknats hamna över riktvärdet för god inommiljö har dessutom blivit erbjudna byte av fönster till ett som dämpar buller bättre. Som tidigare nämnt så kan bullernivåerna överstiga ändå om de boende vill sova med öppet fönster, men det går ju inte att ta hänsyn till eller reglera.

Ekonometrisk analys

För att komma fram till en modell som ger signifikanta skattningar och som kan förklara den marginella värdepåverkan av ett attribut för olika tidpunkter. Så görs en linjär regression genom minsta kvadratmetoden med hjälp av Excel. Jag har gjort ett flertal stegvisa regressioner för att upptäcka värden som sticker ut, samt värden som fullt ut inte förklarar materialet för att få till en så god regressionsskattning som möjligt. Dessutom har besiktning gjorts av området för att kunna hitta fler förklarande variabler och ge en ökad förståelse för materialet.

Resultat från test av de 4 funktionsformerna (se kapitel 4) redovisas nedan.

Tabell 6 Regressionstest med funktionsformerna (491 försäljningar)

Funktionsform	R^2_{adj}	AJ koeff.	t-kvot	P-värde
Normalt linjär modell	88,29 %	-125,60	-1,3313	18,37 %
Semilog-linjär modell	89,02 %	-0,000019	-0,4108	68,14 %
Invers semilog-linjär modell	78,98 %	-95764,5	-2,809	0,52 %
Log-linjär modell	85,51 %	-0,03305	-2,2707	2,36 %

De attribut som tas med i modelltestet i Tabell 6 ovan är de fastighetsknutna egenskaperna boyta, standardvärde, år vid försäljning och tomtyta. Områdesanknutna attribut för om försäljningen ägt rum i Norra eller Södra Nöbbelöv med Gunnesbo som referens, samt avstånd till station respektive järnväg. Omvärldsegenskaperna fångas upp av en variabel som redovisar försäljningsmånad. Testet av funktionsformerna visar att de oberoende variablerna rätt tydligt bör läggas in i modellen med normala värden. Den linjära modellen och semilogaritmska modellen som ger bäst förklaringsgrad (R^2_{adj}) skiljer sig inte så mycket åt, men med nästan en procents marginal ger ett logaritmerat försäljningspris en skattning med högre förklaringsgrad. Därför kommer försäljningspriset som standard användas som logaritmerat. Den invers-semilogaritmska modellen ger dock lägst p-värde och störst värdeskillnader för varje ”meter”, vilken dock är registrerad i logaritmerad form där stegen därigenom blir större.

En grundläggande linjär regressionsmodell för området ger följande skattning presenterad i tabell 7 vid användning av normal – linjär modell.

Tabell 7 Linjär grund regressionsmodell Gunnesbo och Nöbbelöv beroende variabel pris

	<i>Koefficienter</i>	<i>t-kvot</i>	<i>P-värde</i>
Konstant	-1119303	-5,8	0,00%
Stand	47708	8,6	0,00%
Ftid(mån)	12335	38,2	0,00%
År	9523	5,1	0,00%
Tomt	187	2,0	5,14%
Boyta	3302	3,9	0,01%
AJ	-77	-0,7	46,13%
AS	-228	-2,5	1,26%
R²_{adj}	85,18%		
Observationer	491		

I tabell 7 ovan presenteras regressionsresultaten då endast ”grundattribut” är medtagna liknande i testet med funktionsformer, dock utan områdesförklarande attribut. Förklaringsgraden för modellen är med ett R²_{adj} värde över 85 % ger en hög tillförlitlighet till resultaten. Från tabellen går det att utläsa, att avstånd till station (AS) och avstånd till järnväg (AJ) båda ger en negativ inverkan på priset. Vilket innebär att fastigheterna närmare stationen har högre värden än de längre ifrån generellt. Sannolikheten för att AJ ska förklara skillnader i priset är dock väldigt låg med P-värde över 45 % för statistiskt signifikanta värden krävs värde under 5 %, som alla attribut utöver AJ och Tomt har. Modellen är som tidigare nämnt och beskrivet uppbyggd av 491 observationer som studeras, variabeln för försäljningstid är därigenom den variabel som bidrar mest till förklaring av skillnader i pris med t-kvot på 38,2. T-kvot och P-värde förklaras i kapitel 6 *regressions resultat tolkning*.

Som ett exempel på hur koefficientvärdet kan tolkas med hjälp av AJ variabeln, ökar avståndet med ytterligare en meter så sjunker eller stiger priset enligt implicita priset (koefficientvärdet). Tilläggas ska dock att AJ variabeln i modellerna är ganska slumpmässig eftersom den kan förkastas.

Tabell 8 Regressionsmodell med bäst förklaringsgrad Semilogaritmisk – linjär

<i>Attribut</i>	<i>Koeff.</i>	<i>SF</i>	<i>t-kvot</i>	<i>P-värde</i>
Konstant	13,5	0,1	130,9	0,00%
Stand	0,01	0,002	5,9	0,00%
F(mån)	0,006	0,0003	18,0	0,00%
År	-0,009	0,002	-4,3	0,00%
Tomt	0,0001	0,00004	3,4	0,09%
Boyta	0,001	0,0004	3,3	0,11%

AJ	-0,00003	0,00004	-0,7	51,56%
AS	-0,00004	0,00004	-1,1	28,31%
SA Nöbbelöv	0,3	0,06	5,9	0,00%
NA Nöbbelöv	0,3	0,02	11,0	0,00%
(96-2002)	-0,2	0,04	-5,9	0,00%
(2003-2005)	0,01	0,02	0,6	55,97%
R²_{adj}	90,45%			
Standardfel	0,14			
Försäljningar	491			

I tabell 8 ovan redovisas skattningen av den modell som gav bästa förklaringsgraden 90,45 % vilket helt klart är väl godkänt och ger tillförlitliga resultat. Ett lågt p-värde visar på signifikanta värden för alla variabler förutom AJ, AS och dummyvariabeln (2003-2005) som förklarar skillnader mellan försäljning i olika tidsperioder. Vidare i denna undersökning visar det sig att avstånd från järnväg, precis som för grundmodellen inte ger något signifikant värde (p-värde över 50 %), för vilket pris som köparen är villig att betala. Man kan också se på dummyvariabeln för Gunnesbo att priserna i Gunnesbo är lägre än de i Nöbbelöv, vilket är statistiskt säkerställt.

Man skulle också kunna testa att sätta de fastigheter som ligger längre bort än 300m från spår i en kontrollgrupp, men en sådan regression gav sämre förklaringsgrad och ännu sämre signifikans för avstånd till spår. Istället görs en regression med enbart de fastighetsförsäljningar som ligger närmare än 300 m.

Tabell 9 Regression endast med påverkade fastigheter inom 300m från spår

Attribut	Koeff.	SF	t-kvot	P-värde
Konstant	13,4	0,13	105,1	0,00%
Stand	0,01	0,003	5,1	0,00%
F(mån)	0,007	0,0005	15,4	0,00%
År	-0,01	0,003	-4,8	0,00%
Tomt	0,0001	0,00006	1,8	7,98%
Boyta	0,001	0,0004	2,8	0,47%
AJ	-0,0001	0,0001	-0,7	49,07%
AS	0,00002	0,00005	0,3	73,02%
SA Nöbbelöv	0,4	0,08255	5,4	0,00%
NA Nöbbelöv	0,3	0,03562	9,5	0,00%
Innan (96-2002)	-0,1	0,04797	-3,0	0,29%
Under(2003-2005)	0,05	0,03195	1,6	11,11%
R²_{adj}	91,20%			
Standardfel	13,54%			
Försäljningar	280			

Antalet försäljningar är här istället 280 stycken men ger ännu bättre förklaringsgrad 91,20 % i jämförelse med 90,45 % ovan. Modellen ger även tydlighet för att avståndet inte är någon signifikant förklarande variabel med p-värde för AJ på nästan 50 %. avstånd till station (AS) har dock här ett positivt värde, med p-värde över 70 % är dock skattningen av detta attribut denna gång långt ifrån signifikant. I denna regression är dessutom signifikansvärdet (p-värde) för "osäkra" tiden innan dubbelspåret igångsättning nere på 11 % med ett tydligt positivt värde, vilket säger att fastigheterna relativt har blivit billigare efter utbyggnaden. Läggs en variabel som skiljer ut de fastigheter som ligger närmare än 100 m från övriga in, ges följande värden i tabell 10 nedan för studerade variabler alla andra skattningsvärden hålls lika.

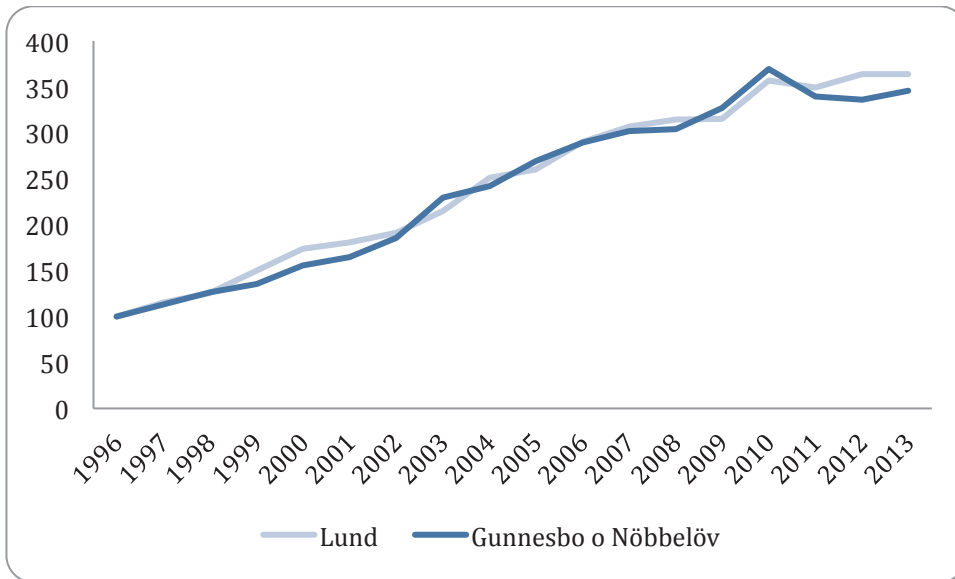
Tabell 10 Tillägg till regression för fast närmare än 300m

Variabler	Koeff.	SF	t-kvot	P-värde
AJ	0,00002	0,000165	0,1	88,53%
AS	0,00002	4,51E-05	0,4	69,46%
Närmare än 100m	0,00039	0,000349	1,1	26,32%
R²_{adj}	91,21%			
Med Dummyvariabel				
AJ	-1,4E-05	0,000175	-0,07791	93,80%
AS	1,74E-05	4,53E-05	0,384727	70,07%
Inom100m	0,018929	0,028886	0,655295	51,28%
R²_{adj}	91,18%			

Resultaten i tabellen ovan ger inte någon större klarhet än vad som redan har kunnat utläsas, men AJ får negativt värde då avståndsfördelningen är satt som en dummyvariabel (1a om fastigheten ligger inom 100 m från spår och 0a om den ligger längre ifrån). Med absoluta värden för fastigheterna närmare spår än 100 m så blir värdet istället positivt. För dessa två skattningar är dock P-värdena högre, vilket gör att hypotesen om avstånd till spår kan förkastas med större säkerhet.

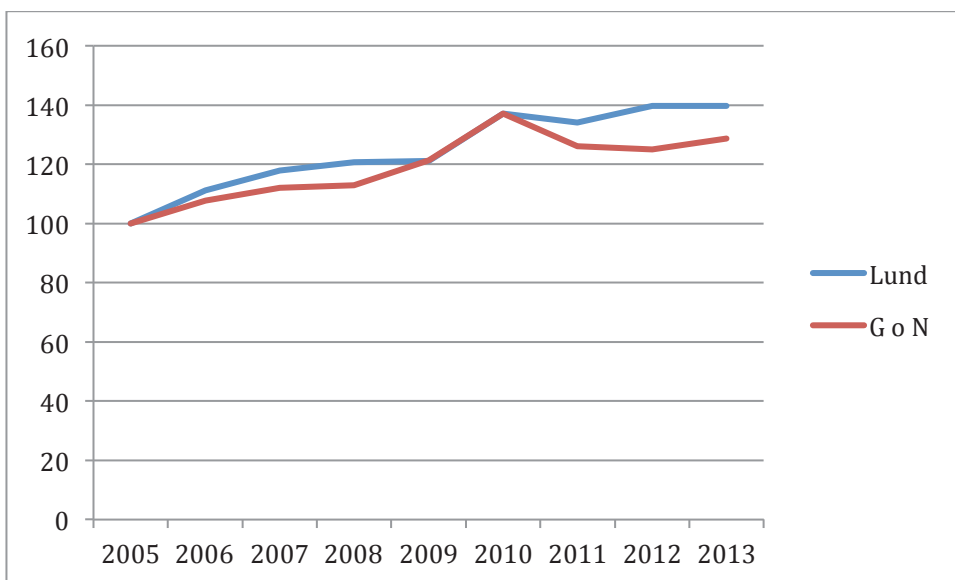
Ett försök görs även med tvärsnittsstudier, men eftersom förklaringsgraden för de undersökningarna blir lite väl låg, på grund av för få försäljningar, finns ingen anledning att gå vidare med den delen av undersökningen. Istället görs försök med att läsa ut skillnaderna genom tidsserier nedan som har indexerats för att man ska se den relativa skillnaden mellan området och tätorten. Multikollinearitet har också testats dels enkelt genom att bara kolla på AJ och AS tillsammans och var för sig, för dessa visar det sig att någon korrelation inte går att uppmäta. Så eventuella problem har därigenom hämtats upp genom urvalsförvarandet och det går att sätta stor säkerhet i de resultat som presenteras.

Tidsserier



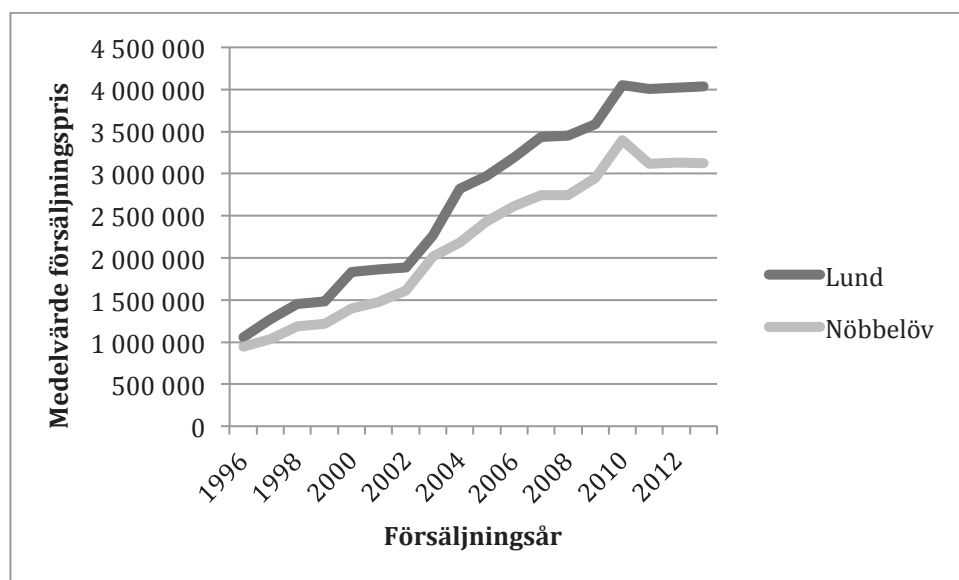
Figur 4 Indexerad pristrend Lund och undersökningsområde

Som man ser ovan så följer prisutvecklingen i Gunnesbo och Nöbbelöv den för hela Lunds tätort väldigt väl i varje fall om man studerar hela tidsperioden. Gunnesbo och Nöbbelöv är byggd på betydligt färre försäljningar och blir därför lite mer varierande upp och ned. Strax innan dubbelspåret tas i bruk 2005 så förekommer en lite starkare utveckling i Gunnesbo och Nöbbelöv mellan 2001-2003 i jämförelse med hela Lunds tätort. Men det finns också perioder då prisutvecklingen har varit starkare i undersökningsområdet än i Lund i stort som mellan 2008-2010. Fastighetsmarknaden i Sverige har varit väldigt stark under undersökningsperioden och ökat med över 250 %. En faktor som jag tror kan ha påverkat utvecklingen de senaste åren är byggandet av den internationella forskningsanläggningen ESS i Nordöstra Lund, vilket ökar Lunds dragningskraft ytterligare.



Figur 5 Indexerad pristrend efter färdig utbyggnad

För att ytterligare lite tydligare se utvecklingen efter dubbelspåret togs i drift togs ett kompletterande pristrendsdiagram fram ovan. Det är också framräknat att först ta fram aritmetiskt medelvärde genom att dividera totalt försäljningspris med antal försäljningar. I figur 5 så startar indexserien år 2005 då dubbelspåret togs i drift. Figur 4 visar hela undersökningsperioden och ger därför inte lika tydliga utvecklingsskillnader. I figur 5 ovan kan man tydligare se att utvecklingen av priserna för Gunnesbo och Nöbbelöv efter 2005 hela tiden legat under utvecklingen för lund i stort.

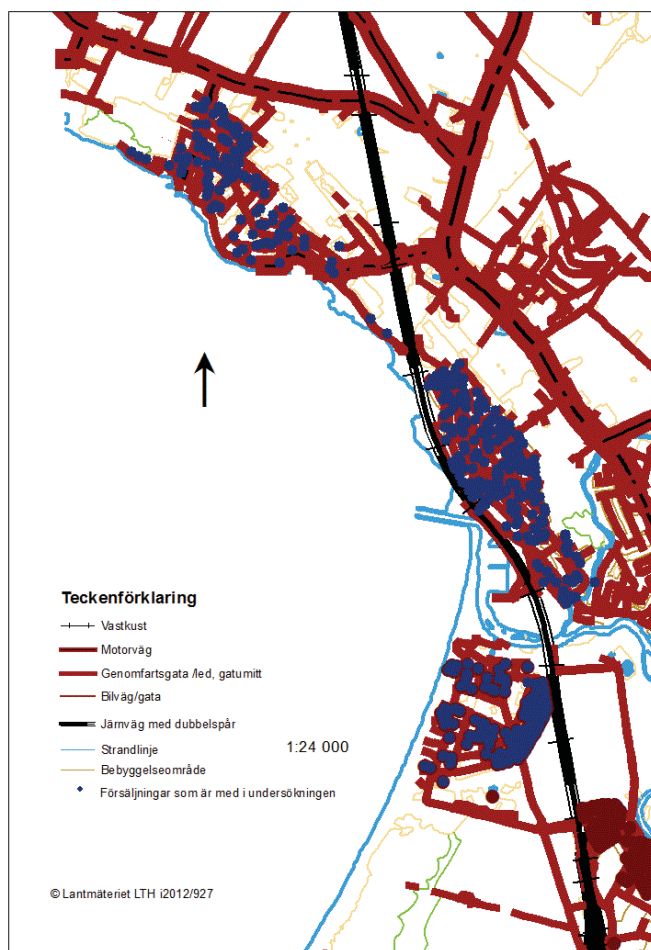


Figur 6 Gallrad pristrend utifrån försäljningsprisens medelvärde ej indexerad

I första hand används indexerade pristrender då det ger mindre utrymme för feltolkningar, men ovan kan även en trend över försäljningspriser ses som dock kan leda till felaktiga slutsatser om de relativa prisförändringarna. Det går att se att GoN områdena är ett av de billigaste i Lund trots, eller kanske beroende på att mycket är byggt under en kort tidsperiod som ligger i anslutning till miljonprogrammen. Som nämnt har det under perioden skett en stark ekonomisk tillväxt där endast en utplaning kan ses av den ekonomiska kris som kan ha getts av ekonomisk oro av finanskrisen efter 2008, och när den kom till Europa 2010. Dessutom har bolånetaket sänkts till 85 % som maximal upplåning.

Skælderviken

Samhället Skælderviken ligger i nordvästra Ängelholm, norr om Rönne å. (I figur7 är även Skepparkroken (NV) och Havsbaden(SV) med, områdena förklaras närmare nedan).



Figur 7 Fastighetsförsäljningar de tre områdena i Skælderviken (framtagen med ARCGIS 10)



Figur 8 Vy i Skælderviken mot norr järnväg och havsvik på vänster sida och bostäder genomfartsväg på höger sida (2013-03-16)

Urval

Utbyggnaden förbi Skälderviken ingår i projektet Förslöv-Ängelholm, vilket är en tvåspårsutbyggnad på 10km där även ny järnvägsbro och planskilda korsningar ingår.¹³⁰ Den första sträckan från Förslöv till utkanten av Skälderviken gick rätt snabbt att bygga, men efter det blev det svårare. Den del av projektsträckan som studeras är alltså den sista biten in till Ängelholms tätort. I figur 7 kan det observeras att tre områden med fastighetsförsäljningar kan avdelas, vilka förklaras närmare nedan under *rensning av felaktiga observationer och variabler specifika för Skälderviken*. Fokus har legat på att få med de fastigheter som först och främst påverkas av järnvägen där dock NV mest är med som ett kontrollområde. Som avdelande barriär har åar tagits till hjälp för att avgränsa de fastigheter på östra sidan som Skäldervikens tätort och ta bort de försäljningar som ligger närmare motorvägen i öster än järnvägen. SV som används nedan står för sydväst om spår och motsvande gäller för NV som därigenom blir nordväst om spår.

Orten Skälderviken ligger i Baråkra församling och Ängelholms kommun, år 2012 hade orten ca 1300 boende. Någon station för området motsvarande den i Gunnesbo finns inte, men det finns en småbåtshamn och många fastigheter har havsutsikt eller gångavstånd till havet. Diskussioner handlade framförallt om införande av bulleråtgärder, eftersom spåret ligger mellan havet och bostadsområdet där de husen som ligger närmast är byggda så att även huset bakom har havsutsikt. Idag är järnvägen nersänkt och några bullervallar har inte satts upp utan nästan enbart elstolparna är synliga, vilket ger bullerdämpande effekt eftersom järnvägen ligger på andra sidan betongplank. Överlag är området väldigt fint och byggt för övre medelklass med en hög standard utifrån kort okulär besiktning och utsikten mot havet är bevarad.¹³¹

För att avgöra inverkan från tvåspårsutbyggnaden används som stöd en rapport från Tyréns från Trafikverkets arbete med projektet, denna bygger på en bullerutredning gjord av WSP 2010. Bullerutredningen har bara gjorts för husen som ligger närmast spåret och därigenom är direkt exponerade. Man skulle dock kunna tänka sig att även de hus som ligger strax bakom, till viss grad påverkas bullermässigt. Fasaden på huset närmast spår fångar dock upp mycket av bullret. Vidare har bullerutredningen visat på att de maximala ljudnivåerna för gränsen 70 dBA sträcker sig från 50 – 370 m från spår. För dygnsekvivalent ljudnivå och gränsen på 55 dBA påverkas hus som ligger 80 – 500 m från spårens mitt.¹³² Eftersom alla fastigheter inte har bullervärden och en efterföljande undersökning i skrivande stund inte är färdig så ligger dock fokus på att mäta inverkan utifrån avstånd till järnväg.

¹³⁰ Trafikverket, 2010, hämtad (2013-03-26)

<http://www.trafikverket.se/Pressrum/Pressmeddelanden1/Pressmeddelande1/Skane/2010/2010-06/Trafikverket-skjuter-upp-bygget-av-dubbelspar-mellan-Forslov-och-Angelholm/>

¹³¹ Trafikverket, 2010, *idestudie pågatåg norr om ängelholm s. 10*

¹³² *ibid*, s. 49

Deskriptiv analys

Beskrivande och förklarande statistik för studerade områden.

Tabell 11 Deskriptiv beskrivande statistik Skälderviken

Attribut	Minsta	Största	Medel	Median	1a Kvartil	3e Kvartil	STDAV
Pris	420 000	10330000	2 385 746	2 100 000	1 350 000	3 100 000	1 366 000
Stand	11	46	30	30	27	33	5
Ftid	2	207	108	114	51	162	61
År	3	114	42	39	22	62	25
Tomt	107	4086	1 007	991	756	1 212	501
Boyta	49	280	137	136	106	160	40
AJ	37	1628	506	392	223	788	349

Av den beskrivande statistiken i tabell 11 går det se att perioden som studeras består av 207 månader (Ftid), där värdena är jämt fördelade för försäljningar som skett under olika månader. Den största försäljningen är på över 10 Mkr, medel och median ligger kring 2 Mkr då det är en lång tidsperiod som studeras. Värdet sticker ut lite från de andra då den näst största är på drygt 8 Mkr, men just den försäljningen har också en av de största tomterna, boytan och är såld nyligen (2012). Fastigheten har även bra strandläge och ligger fler hundra meter ifrån spåret. I jämförelse med dyraste försäljningen i GoN är det dyrt, då den låg på 4,5 Mkr. Därigenom anses det inte heller som något udda värde då försäljningen ligger inom kriterier som sats upp för utrensning av felaktiga försäljningar.

Variabler specifika för Skälderviken

Tabell 12 Specifika variabler för Skälderviken

Attribut	Förklaring
Skälderviken	Dummy för område öster om spår med de fastigheteter som ligger i Skälderviken norr om en liten å
SV	Dummy för område sydväst om spår
NV	Dummy för kontrollområde nordväst om spår
Strandsikt	Dummy för utsikt mot Skälderviken
Innan	Största andelen av perioden fram till 2005 ”osäker” period då utbyggnadsarbete pågår.
Efter	Dummy för kort period efter driftsättning i mitten av 2012 alltså mindre än 12 mån

Strandsiktsvariabeln testades bara kort då den gav ett helt slumpmässigt resultat med P-värde på 100 %, vilket efter kontroll på specifika fastigheter förklaras av att vid inläggning av uppgifter via lagfartsansökan har varierat för samma fastighet. Ytterligare en anledning till att variabeln inte ger så bra förklaring är att den har förbättrats med tiden i registreringen, så att den på 90-talet var väldigt översiktlig men för de sista åren har den blivit mer förklarande och delar till och med av för olika avstånd till strand. Därigenom kan det vara en bra variabel att använda sig av i studier som inte sträcker sig längre tillbaka än ca 2010. Men som övrig data som lyfts fram bygger det på vad som angetts och rapporterats in vid försäljningarna till fastighetstaxeringsregistret och just denna variabel är inte komplett och rättvisande.

Det skulle kanske gått att lägga in en variabel för avstånd till stationen i Ängelholms tätort, men eftersom det är bilavstånd dit så bör ett sådant attribut knappt ha någon inverkan alls. Mer rimligt att ta med avstånd till strandlinje, som är stora skillnaden mellan de olika undersökningarna. För att få ett tillräckligt stort material som kan visa på olika trender i olika områden, har utifrån GIS karta och adresser ska skapats tre olika områden även för undersökningen av Skälderviksområdet. Med hjälp av dummystruktur delas dessa in i Variablerna Skälderviken, SV och NV.

Som referensvariabel har här den perioden fram tills dubbelspåret börjat användas satts vilket jag kallar för osäker period som är från 2005 då attributet Innan slutar fram tills mitten på 2012. Attributet Efter bygger alltså på relativt få försäljningar under en period på mindre än ett år.

Rensning av felaktiga observationer

Skälderviken är en av tre orter i Baråkra församling. De andra är Vejby och Magnarp för vilka försäljningarna gallras, detsamma gäller de hus som ligger utanför tätort och därmed bör ha en helt annan prisbild och framförallt helt andra förutsättningar. Detta görs utifrån ett material med försäljningar för både Ängelholms och Baråkras församling, vilket behövs för att få med de tre områdena som används i undersökningen. Nästa steg är att ta bort alla försäljningar som saknar värden för koordinater precis som ovan för Gunnesbo för att kunna lägga in materialet i GIS och beräkna avstånd till järnvägen. Någon station finns ju inte här ännu även om planer på att anlägga en i Baråkra inom en snar framtid, vilket läggs fram genom fördjupad översiktsplan där detaljplanarbetet pågår. Arbete med att ta fram en ny översiktsplan pågår även sedan 2011.¹³³

De tre områdena som i undersökningen benämns Skälderviken, SV och NV som kan ses i figur 7 ovan, alla försäljningar utanför denna markering rensas bort då tillfredsställande kontrollområde bör

¹³³ Ängelholms kommun, 2004, *översiktsplaner*,

<http://www.engelholm.se/Kommun-politik/planer/Oversiktsplaner/>

ges genom NV som ligger längre ifrån spåret och lika nära havet. Vidare är det för att kunna göra hedoniska undersökningar bra att ha med ålder för hus som en variabel. För att räkna på det så måste två fastigheter som saknar uppgifter om nybyggnadsår tas bort. Jag använder alltså nybyggnadsår som grund för åldersvariabeln och inte värdeår, då eventuella ombyggnader tas in i standardvärdet. Åldern på byggnaden är ju ändå densamma. Det kommer också fram en fastighet som sålts för över 3 Mkr per kvadratmeter, vilket känns väldigt orimligt för en vanlig fastighet vars försäljning därmed tas bort.

Genom motsvarande kriterier som användes för Gunnesbo och Nöbbelöv ovan, görs det största steget i rensningen för att enbart ha med försäljningar som har gått till på ett normalt sätt och som kan hjälpa till att ge en undersökning med god förklaring:

- K/T under 1 och över 3
- Kr/kvm under 4 000 och över 50 000 kr/kvm

Det finns alltid några observationer som även efter en urvalsprocess visar sig vara felaktiga när man börjar jobba med materialet, vilket gör att en liten komplimenterande utrensning behövs. Fyra fastigheter har med sig udda koordinater och det går därigenom inte att mäta upp ett riktigt avstånd till järnväg för dem. Dessa fyra fastigheter som behöver gallras är sålda under två på varandra följande månader 2007, så något måste gått fel i registreringen eller rapporteringen av uppgifterna. Antalet observationer går därigenom från 453 till 449, som är det antal försäljningar som används i regressionerna som presenteras nedan.

Omständigheter

Tvärtemot data från Gunnesbo så är över hälften av försäljningarna i Skälderviken friliggande villor (397 av 449). Istället är det här radhusen det inte finns så många försäljningar för, eftersom det är ett typiskt villaområde. Detta gör att områdena skiljer sig väldigt mycket åt, men någon variant av jämförelse bör ändå vara möjlig, då storleken och omständigheterna i övrigt stämmer överens. Utifrån försäljningsdata och kartmaterial, går det i ArcGIS att få fram ytterligare omständigheter, en del har lyfts fram under *urval* ovan.

I Skälderviken är det mycket mer öppet mellan spåret och husen, vilket gör att ljudvågorna kan utbreda sig längre än i fallet med Gunnesbo och Nöbbelöv. det är samtidigt de främsta husen som har strandutsikt, samtidigt som de ligger närmast spåren. Därför är det för de boende otänkbart att det sätts upp bullerplank intill husen då de i många fall hellre har utsikt och buller.¹³⁴ Trafikverket eller rättare sagt Banverket har byggt dubbelspåret utifrån ramavtal vilket de boende får anpassa sig efter, och ersättas för genom åtgärder som gör att bullernivåerna håller sig under riktvärdena. Under utbyggnaden har bullerprognoser gjorts, utifrån vilka bullerdämpande åtgärder satts in framförallt

¹³⁴ Fink Arne och Källqvist Jan, 2013, *muntliga källor*

fastighetsnära i form av bullerdämpande fönster. Men även bullerplank som är satta så lågt som möjligt.

För framtiden finns det planer på att anlägga en station i Baråkra, för att sammankoppla järnvägen med flygplatsen och utveckla Skälderviken och tre andra bebyggelseområden i tidigare Baråkra församling. Norr om Skälderviken i närheten av spåret finns det mycket utrymme för nybyggnation, i en lockande omgivning nära till naturen.¹³⁵ I övrigt är fakta som ligger till grund för brytpunkter och indelning av perioder hämtat från avtal mellan dåvarande Banverket och Kommunen, samt information som kommit fram genom samtal med Arne Flink och Jan Källqvist som varit projektledare för järnvägsprojektet.

Regressionsanalys

Tillvägagångssättet vid de stegvisa regressionerna är till stor del liknande det för Gunnesbo och Nöbbelöv då endast namnen för områdena och några variabler skiljer sig åt (se ovan tabell tabell6).

Tabell 13 Test av skattningsmodeller Skälderviken

Skattningstest Skälderviken	R ² _{adj}	AJ koefficient	T-kvot	P-värde
Linjär modell	73,57%	-187,66	-0,98	32,98%
Semilog-linjär modell	83,37%	-0,00015	-2,40928	1,64%
Invers semilog-linjär modell	64,76%	-196545	-2,6398	0,86%
Log-linjär modell	78,89%	-0,106	-4,4	0,00%

De attribut som tas med i modelltestet i tabell 13 ovan är endast fastighetsknutna egenskaper som boyta, standardvärde, år vid försäljning och tomtyta. Områdesanknutna attribut för om försäljningen ägt rum i nordvästra området eller sydvästra med Skälderviken som referens och en variabel för avstånd till järnvägen. Omvärldsegenskaperna fångas upp av en variabel som redovisar försäljningsmånad. Resultatet av analysen av skattningsmodeller är att den semilogaritmska modellen ger klart störst förklaringsgrad och används därför i de flesta regressionerna som därigenom ger koefficientskattningar utifrån logaritmerat pris. Även här ger en invers semilog-linjär modell sämst förklaringsgrad. Utöver grundregressionen nedan så används en semilogaritmsk modell med logaritmerat försäljningspris. Man kan också observera att det i denna undersökning endast är den normalt linjära modellen som inte ger något signifikant P-värde för AJ variabeln.

¹³⁵ Ängelholms kommun, FÖP Baråkra, antagen 2011, s 17

Tabell 14 Normalt-Linjär grundregression för Skälderviken

Attribut	Koefficienter	Standardfel	t-kvot	P-värde
Konstant	-1736759	239532,0017	-7,3	0,00%
SV	665579	113761,7595	5,9	0,00%
NV	33292	154087,4931	0,2	82,90%
Stand	16929	7665,637371	2,2	2,77%
F(mån)	15330	562,8079016	27,2	0,00%
År	-4737	1547,275271	-3,1	0,23%
Tomt	377	77,28664572	4,9	0,00%
Boyta	12970	1015,264313	12,8	0,00%
AJ	-188	192,368614	-1,0	32,98%
R^2_{adj}	73,57%			
Standardfel	702 305,35			
Observations	449			

Som man kan se i regressionsresultaten ovan så är den gjord på 449 försäljningar med en något sämre förklaringsgrad (73,57 %) än modellen för GoN, förklaringsgraden är dock bra och den blir bättre i resultaten i tabell 15 och 16. Man kan tydligt se att Skälderviken är det lägst värderade området, då det används som referens mot SV och NV eftersom koefficienterna är positiva. Signifikansen för NV är dock väldigt låg, i resterande regressioner är därför NV inte med, dessutom ligger hela området mer än 300 m från spåren. Anledningen till att NV ger väldig slumpmässiga skillnader (högt p-värde), förklaras av att området ligger långt ifrån järnvägen, vilket gör att de boende inte störs och dessutom har havsutsikt i en annan riktning i förhållande till spåret.

Tabell 15 Semilogaritmisk- linjär regression med bästa förklaringsgraden Skälderviken

Regressions statistik				
R^2_{adj}	86,28%			
Standardfel	0,21			
Försäljningar	449			
	Koeff.	SF	t-kvot	P-värde
Konstant	12,9	0,0914	141,2	0,00 %
Stand	0,02	0,0023	7,3	0,00 %
F(mån)	0,006	0,0004	16,6	0,00 %
År	-0,01	0,0017	-7,9	0,00 %
Tomt	0,0001	0,0000	5,1	0,00 %
Boyta	0,004	0,0003	12,7	0,00 %
AJ	-0,0001	0,00003	-2,2	2,97 %
SV	0,2	0,0336	6,2	0,00 %
År ²	0,0001	0,0000	7,0	0,00 %
Friliggande	0,2	0,0393	4,6	0,00 %
Innan	-0,2	0,0411	-4,2	0,00 %
Efter	-0,1	0,0473	-2,9	0,40 %

I tabell 15 har attributen väldigt goda signifikanta värden om man inte använder sig av interaktionsvariabeln mellan tid och avstånd till järnväg. Resultaten för modellen ger den bästa förklaringsgraden på 86,34 % med interaktionsvariabeln, men utan interaktionsvariabel ges dock rätt igenom signifikanta värden (P-värden under 5 % är signifikanta på en 95 % nivå). Därför presenteras regressionsresultaten med marginellt lägre förklaringsgrad 86,28 %, men med en modell som jag anser förklara områdenas och attributens egenskaper bättre. Kontrollområdet NV har hållits utanför som referens tillsammans med Skälderviken då alla fastigheter ligger längre ifrån järnvägen än 300 m och därmed inte påverkats av utbyggnaden (något man även kan se nästa resultat tabell nedan), dessutom har NV och Skälderviken högre korrelation än NV och SV.

Det går i tabell 15 se att tidpunkt för försäljning och boyta har de högsta t-kvoterna och därigenom inte oväntat den största förklaringen till prisskillnader. Man ser också att variabeln AJ har ett P-värde på under 5 % vilket ger signifikanta värden även om koefficienttalet är litet för varje ytterligare meter (med interaktionsvariabeln AJ*F(mån) låg P-värde över 80 % vilket visar på att avståndet till järnväg inte förklarar prisskillnader särskilt bra). Att koefficienten är negativ ger att fastigheter nära järnvägen är lite högre värderade än de längre från, värdet är dock inte jättestort men på hundra meter blir det en skillnad på -0,01 och detta är mätt i skillnad i ln(Pris) för varje meter. Eftersom resultatet är statistiskt signifikant till skillnad från GoN kan hypotesen inte förkastas, det pekar dock åt att det för detta fall är precis tvärtom. I det här avseendet är Skälderviken och området sydväst om spåret väldigt väl överensstämmande, där fastigheterna i SV är mer värda än de i Skälderviken vilket ges av den positiva koefficienten.

Fastigheterna längre ifrån järnväg ligger också i det området närmast havet för Skälderviken med fler försäljningar och därmed också mer inverkan på resultatet. Dessa skillnader blir tydligare nedan i tabell 16, där alla försäljningar i NV genom avgränsning till 300 m närmast spår försvinner.

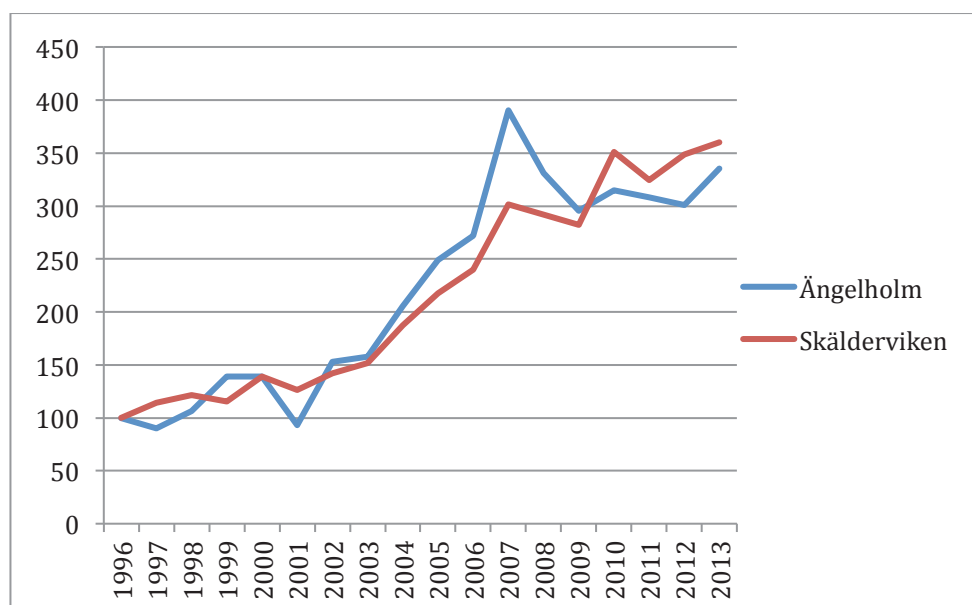
Tabell 16 Semilog-linjär Regression med fastigheter närmare spår än 300 m

Regression Statistics				
R²_{adj}	85,20%			
Standardfel	21,15%			
Försäljningar	165			
	<i>Koeff.</i>	<i>SF</i>	<i>t-kvot</i>	<i>P-Värde</i>
Konstant	12,973	0,166	78,1	0,00%
Stand	0,02	0,004	5,5	0,00%
F(mån)	0,006	0,001	9,8	0,00%
År	-0,007	0,003	-2,4	1,91%
Tomt	0,0002	0,00004	3,7	0,03%
Boyta	0,004	0,0006	6,1	0,00%
AJ	-0,001	0,0003	-4,8	0,00%

SV	0,2	0,0487	3,1	0,22%
År ²	0,00005	0,00003	1,7	10,03%
Friliggande	0,18	0,06	2,8	0,52%
Innan	-0,18	0,07	-2,6	1,13%
Efter	-0,13	0,07	-1,7	8,38%

Ovanstående regression är också helt utan observationer för området som kallas för NV då inga försäljningar som är med efter gallringar ligger närmare än 300 m. AJ är fortsatt full signifikant, men då försäljningarna i NV inte alls är med ges också en tydligare koefficientskattning. Dummyvariablerna innan och presenteras och förklaras ovan under *specifika variabler*, värdena är relativt mot varandra störst för den osäkra perioden innan dubbelspåret tas i drift vilket de negativa värdena för Innan och Efter indikerar. I tabell 15 är dessutom alla värden signifikanta, i tabell 16 ovan i alla förutom efter och År² som ändå är signifikanta på en 90 % signifikansnivå. Att år² har ett högre p-värde ska inte läggas någon vikt vid, eftersom koefficientvärdet är väldigt lågt. Men attributet hjälper till att höja förklaringsgraden, eftersom det finns stora ålderskillnader på husen i området.

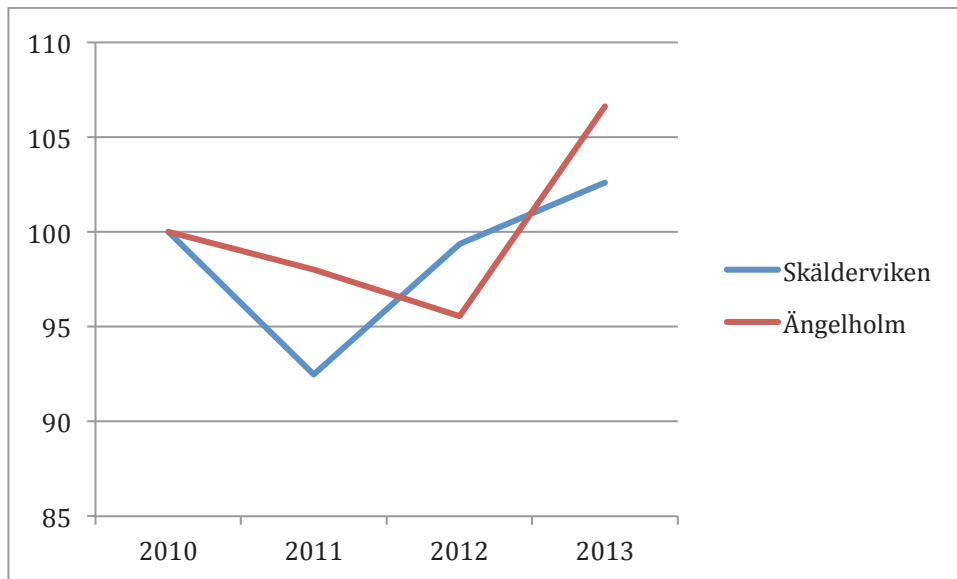
Tidsserier



Figur 9 Indexerad pristrend för Ängelholm och Skälderviken

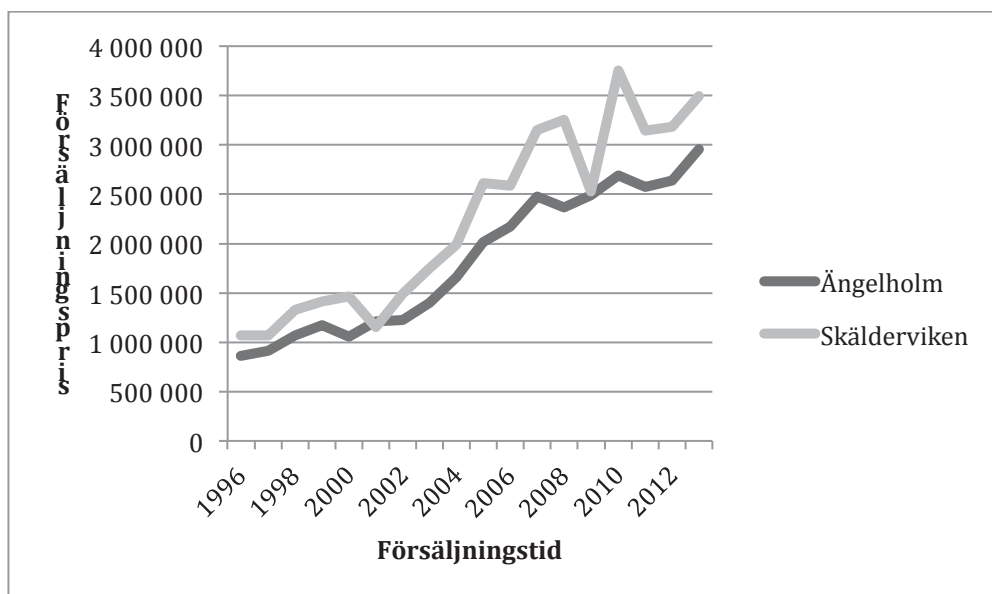
Observera att indexerade trenden för Ängelholm bygger på betydligt fler försäljningar än Skälderviken (där även de andra två områdena i undersökningen är med). Precis som för undersökningen med Lund så kan observeras att utvecklingarna följer varandra ganska bra. Ängelholms lägre försäljningsvärden år 2001 beror på att väldigt många mindre fastigheter såldes på en och samma gång, vilket drog ner medelpriset. Att toppen år 2007 å andra sidan blev så stor har jag inte hittat någon direkt förklaring till, förutom att det var strax före europeiska finanskrisen. Över lång sikt har priser för Skälderviken ökat mer än för Ängelholm, även om Ängelholm hade en väldig topp 2007 innan finanskrisen

globalt. De relativa priserna har ökat i stort sätt lika mycket i denna undersökning som i den för Lund, över 200 % på nästan 20 år.



Figur 10 Indexerad pristrend Ängelholm och Skälderviken period vid Dubbelspårsutbyggnad

När lite kortare tidsserier som mellan 2010 till 2013 här ovan studeras, påverkas utvecklingen och bilden mycket av vilket år som man sätter som startår. Men om man studerar figur 10 tillsammans med den längre pristrenden så kan man se att Skälderviken under Ängelholm på kort sikt, där det är mest påverkan av järnvägsutbyggnad. Man kan i figur 9 antyda att det blev klart för att bygga dubbelspåret innan år 2010 då Skälderviken går ner lite men fram tills de nya spåren tas i drift återhämtas utvecklingen lite i jämförelse med Ängelholm. Och det är ju faktiskt så att de allra dyraste villorna i Skälderviken såldes under 2012 och 2013. Försäljningarna under 2013 bygger dock på väldigt få månader och det indexerade värdet ska därför tas med en nypa salt.



Figur 11 Tidsserie Ängelholm och Skälderviken Gallrad reella medelprisskattningar utifrån alla försäljningar

Kurvan över bara Skälderviken i figur 11 ovan blir inte så rättvisande och bra då det t.ex. år 1999, 2009 och 2013 bygger på under 5 försäljningar men det visar tydligare på de stora förändringar som skett i omvärlden. Och ger tillsammans med de indexerade priskurvorna ytterligare en del förklaring. Man kan tydligt se att finanskrisen 2008 har haft en betydligt större inverkan på fastighetsmarknaden i Ängelholm än i Lund. I det gallrade materialet har inte Ängelholm den tydliga dipp för fastighetsprisutvecklingen som i det indexeradematerialet, vilket bygger på så många försäljningar som möjligt. detta beror på att det 2001 såldes fler fastigheter än andra år. Många av dessa fastigheter hade en väldigt liten bostadsyta. Annars gäller samma slutsats här att man i första hand ska hålla sig till de indexerade trenderna, figur 11 som redovisar de faktiska försäljningsprisen kan vara bra att ha med som referens. Omsättningen i Ängelholmsområdet är dock inte riktigt lika hög som i Lund. Det går dock tydligt se att Skälderviken är ett av de mest attraktiva områden i Ängelholm, trots att man ännu inte har tillgång till någon station.

Reflektion över ytterligare undersökningar som kan göras

Söder om Kävlinge finns ett bostadsområde som heter Kullen. Området har i största grad påverkats av dubbelspårsutbyggnaden, då spåret har flyttats från ena sidan av bostadsområdet till den andra. Det är också helt och hållet endast påverkat av järnvägsutbyggnaden och inte någon ny station. Ett par andra områden längs västkustbanan som också skulle vara intressanta att studera är Glumslöv och Rydebäck, som dock är exempel på två orter som har fått en pågatågstation i samband med utbyggnaden och där spåret dessutom ligger utmed järnvägen (har undersökts av Lina Jonsson, se kap 5).¹³⁶

¹³⁶ Källqvist Jan, 2013, *mundlig källa*

8 Analys

Ska besvara frågeställningarna och reda ut om de antagna hypoteserna stämmer eller är felaktiga utifrån undersökningen. Undersökningarna och arbetet har utformats så att det ska gå att dra tydliga slutsatser om fastighetsägare och köparens agerande. Därför studeras inte buller direkt vilket fastighetsägare i vilket fall inte har lätta att ta reda på ändå, utan istället studeras avstånd mätt i meter.

Hypotestester

Hypotesen som jag vill få utredd är om det spelar någon roll om fastigheten ligger nära järnvägen eller långt ifrån vad det gäller fastighetspriserna. Hypotesen kan förkastas i enlighet med presenterade resultat i undersökningen i kapitlet ovan då P-värdena är på nästan 50 % för Gunnesbo och Nöbbelöv. Men för Skälderviken så ger AJ variabeln signifikanta värden på en 95 % signifikansnivå, vilket innebär att hypotesen inte kan förkastas. Dem stämmer inte, eftersom resultaten istället visar på att det är fastigheter närmare spår som har ett högre värde i jämförelse med de längre ifrån. Hypotesen att avstånd till järnväg har påverkan på fastighetsvärdena kan alltså förkastas för Gunnesbo och Nöbbelöv, men för Skälderviken är det uppfyllt även om värdena är låga. Detta beror på att Skälderviken ligger intill havet vilket gör att fastigheter nära spåret också i många fall har havsutsikt som påverkar fastighetspriset mer positivt än eventuella bullerstörningar och kort avstånd till spår gör. Gunnesbo har ju som nämnt en station som i sin tur gör att en effekt av att hålla sig så nära stationen som möjligt uppstår, vilket motverkar en eventuell negativ effekt av att bo närmare spåret. Tilläggas ska dock att även om resultaten inte var signifikanta så gick det att se att de fastigheter som både hade nära till station och spår hade högre värde än de som låg nära spår men långt ifrån station eller längre ifrån båda.

När man istället endast studerar de fastigheter som ligger närmare än 300 m från spår, blir avstånd till järnväg signifikant i varje fall på en 75 % nivå med P-värde runt 25 % för Gunnesbo, vilket dock inte räcker för att det ska gå att dra en slutsats om att avstånd till järnväg har betydelse. Variabeln för avstånd till station blir istället icke signifikant med P-värde på nästan 80 % och dessutom ett positivt värde för attributets koefficientskattning, vilket skulle tyda på att det är mer attraktivt att bo längre ifrån stationen som ju inte kan stämma. Detta kan bero på att man ofta mäter avstånd i tid vid fastighetsförsäljning, vilket gör att så länge fastigheten är närmare än 5 min gångavstånd till station så ger det samma fördel för köparen att äga fastigheten. (se tabeller i kapitel 6 ovan för hela modellresultaten)

Hur utvecklas fastighetspriser utmed järnväg över en lång tidsperiod med olika förutsättningar före under och efter utbyggnad till två spår?

Om man inte själv bor nära järnväg så kan man tänka sig att det påverkar ganska mycket, men med stöd av Wilhelmsson och VTIs rapporter, samt exjobb av bl.a Honeth och Lönn (presenteras i kap 5), så drar jag slutsatsen att järnvägar inte alls har så mycket negativ inverkan som man först kan tro. Det visar sig istället att annan infrastruktur har mycket mer negativ inverkan, i och med att tåg inte går hela tiden. Problemet med järnväg är främst godståg när de kör på natten, men i de flesta fall är det uppskattat av samhället i stort när möjligheterna att åka kollektivt ökar.

Jag har satt upp lite olika tidsintervall för Gunnesbo och Nöbbelöv(GoN) där dubbelspår togs i drift 2005 och Skälderviken där dubbelspår togs i drift i mitten av 2012. Som referensvariabel i dummystrukturen som skapats har de åren mellan att det borde framgå för de flesta att en utbyggnad ska ske och fram till byggperioden haft sitt slut använts. Detta kan ha sammanfallit en del med finanskrisen som startade i USA 2008, vilket är tänkt att förklaras med hjälp av tidsseriediagrammen (se bl.a. figur 12 i slutet av analysen). För Skälderviken där tiden efter färdigbyggande är väldigt knapp, så visar det sig att priserna efter utbyggnad är något lägre än under den osäkra perioden. Detta tyder på en liten negativ påverkan, som dock är baserad på ett relativt litet försäljningsmaterial för varje år. För Gunnesbo och Nöbbelöv har det gått ett antal år sedan utbyggnaden blev klar, men även här ger den ”osäkra” tiden före färdig utbyggnad ett högre pris och därigenom negativa koefficienter för de andra två dummyvariablerna. Så även om inte påverkan är stor, så är det bevisat signifikanta skillnader som tyder på att utbyggnaden till två spår har påverkat betalningsviljan i området negativt. Åtgärder har ju dock satts in för de fastigheter som överskred riktvärdena, vilket jag tror har minskat denna effekt. Närhet till järnväg har blivit något mer störande trots insatta åtgärder, men några slutsatser mer än egna antaganden kan inte dras om åtgärders påverkan.

Studerar istället de indexerade pristrenderna där förändringar för fastighetspriser för de undersökta områdena jämförs mot motsvarande pristrend för tätorten i kommunen som de ligger i. GoN är ett av de billigare områdena i Lund och Skälderviken är ett av de dyrare i Ängelholm. Men överlag så går det utläsa, att fastighetspriserna för båda undersökningarna följer varandra väldigt väl, med några mindre avvikelser. Avvikelserna är dock något större i Ängelholm och Skälderviken, där det finns en antydning till att dubbelspåret har fått priserna i Skälderviken att hållas nere. Men studeras den långa perioden så har området en starkare utveckling än Ängelholm. I Lund och Nöbbelöv har prisutvecklingen följts åt betydligt bättre, utifrån prisdiagrammet som startar år 2005 (figur 5) har dock priserna för GoN varit lägre än för Lund i stort. Det är också tydligt att priserna de sista tre åren blivit lägre för GoN, vilket inte behöver bero på dubbelspårsutbyggnaden. Men något har hänt i Lund eller området som gjort att priserna gått åt olika håll och det går att dra många egna slutsatser om vad det skulle vara, t.ex. tror jag att byggandet av ESS har en effekt.

Följer områden vid nya dubbelspår samma pristrend som kontrollområden?

Som man kan se i pristrenderna så följer utvecklingen för de undersökta områdena den för tätorten i stort väldigt väl. Några skillnader kan dock utläsas, som för Skälderviken 2008-2010 i pristrendsdiagrammet ovan (se figur 9). Det går vidare tydligt att dra slutsatsen att fastigheter sålda i Skälderviken påverkas betydligt mer av läge inom orten och av externa effekter då variationerna i försäljningspriser är betydligt större än för de försäljningar gjorda i Gunnesbo och Nöbbelöv. Pristrenderna visar vidare på att en kraftig prisökning på över 200 % har skett under undersökningsperioden för båda områdena. Sedan år 2008 har priserna hållits nere eller till och med blivit lägre i vissa fall. Detta tror jag främst beror på effekter av finanskrisen, samt att fastighetspriserna har gått upp väldigt mycket i Sverige på relativt få år efter fastighetskraschen på 90-talet. Men det gör också att effekter av utbyggnaden blir lite svårare att tolka, men med attributen efter, under och innan så kan man se den relativa betalningsviljan är något lägre efter att spåret togs i drift. Detta i jämförelse med perioden innan då den var högst, allt annat lika.

Man undrar ju dock vad som hände i Ängelholm och omnejd år 2007, kanske kan det vara så att säljare kände till att utbyggnad till dubbelspår skulle ske medan det inte var lika känt hos köpare. Men mest troligt tror jag det är att den ekonomiska krisen som startade 2007-2008, som håller ner priserna efteråt. Prisökningen har nästan helt avtagit även för Lund området, som jag tror ändå fått en ökad dragningskraft genom byggnation av forskningsanläggningen ESS.

Minskar betalningsviljan för berörda fastigheter som ligger närmare spåren?

Ett av de sambanden som är lättast att skilja ut i undersökningen för Gunnesbo och Nöbbelöv, är att närheten till station(AS) har mer inverkan på priset än vad avstånd till järnväg(AJ) ger. Alltså är det enligt mig tydligt att goda och bekväma pendlingsmöjligheter är klart mer prioriterat för boende än att undvika buller nära järnvägen. Detsamma gäller för Skälderviken där det är än mer tydligt, men utifrån havsutsikt istället för tillgång till station. Det en typisk köpare i nordvästra Lund enligt resultaten är ute efter är att kunna leva utanför stadens hets i ett lugnt område, med goda möjligheter till pendling. Priserna för Lund överlag ligger dock högre, så det är mer attraktivt att bo inne i centrum, men utan station i Gunnesbo skulle attraktiviteten helt klart vara lägre. För Skälderviken finns en lång havsvik och många lägen utmed havsutsikt som lockar, vilket påverkar priserna mer än vad spårutbyggnaden. Innan stationen i Baråkra anläggs, blir därigenom spåren mest ett mindre irritationsmoment utefter vad jag kunnat läsa ut ur studien.

Ur attributet för avstånd till järnväg går det inte att dra några statistiskt säkerställda slutsatser för Nöbbelöv och Gunnesbo då p- värdet i de flesta regressioner är över 50 %, så betyder det att avstånd till järnväg inte förklarar skillnader i priset sett över hela tiden. Utan åtgärder har tillräckligt stor effekt

för att köpare inte ska dra sig från att bosätta sig intill järnväg. För Skälderviken, där ett statistiskt säkerställt resultat nås, är det istället så att fastigheter närmare spår är mer värda. Den korta perioden efter att järnväg tagits i drift visar dock på att priserna har gått ner lite efter att dubbelspår tagits i drift, allt annat lika. För stor vikt ska dock inte dras av resultat för en så liten period då förändringarna ännu inte satt sig fullt ut och pristrenderna ger inte mer stöd till teorierna.

Hur hanteras och beräknas buller vid utbyggnad av järnväg med åtgärder kontra ersättningar?

När Trafikverket och kommuner ska avgöra vilka som ska få insatta åtgärder så använder man sig av riktvärden. Några ersättningar betalas allmänt inte ut och det har för samtliga områden gått att lösa markfrågorna vid utbyggnad genom överenskommelser och genom detaljplaner. Den väsentliga ombyggnad som utbyggnad till dubbelspår innebär anses som en bagatellartad skada och är dessutom av stort samhällsekonomiskt intresse. Sen finns det tillfällen då det enligt Jan Källqvist inte är rimligt att sätta in åtgärder för att skydda uteplats, då de åtgärder som kan sättas in ändå inte skulle ge tillräcklig dämpande effekt utan en tumregel är att åtgärda det som i första hand är möjligt. Intrånget är ur ett brett samhällsperspektiv bagatellartad och kan därför lätt lösas genom överenskommelser.

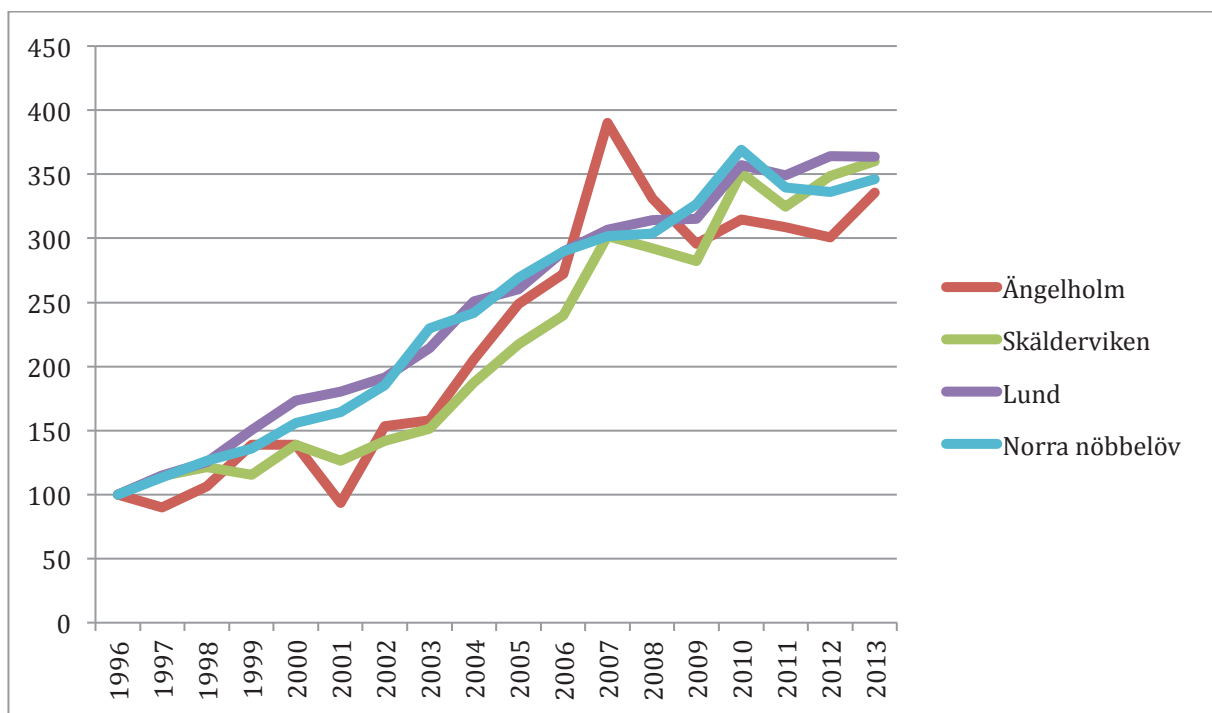
Riktvärdena följs hela tiden upp av de olika myndigheterna med Naturvårdsverket i spetsen och arbete pågår för att hela tiden förbättra samarbetet mellan myndigheterna och bullersituationen för de boende. Regeringen och Riksdagen ger ut nya direktiv och förordningar, dels utifrån vad som styrs från EU-håll, men även utifrån tänkt framtida infrastrukturs strategi. Riktvärdena är vägledande och det är i första hand de som är värst utsatta som ska få en bättre situation, samtidigt som det genomförs stora utbyggnadsprojekt för att möta efterfrågan av bättre tillgänglighet och en växande befolkning. Just Skåne-regionen kring Västkustbanan har som del i Öresundsregionen en väldigt stark och pådrivande tillväxtmarknad som därigenom leder och har lett till en stadig befolkningstillväxt som kommer att fortsätta framöver. Utbyggnaderna av järnvägen är därigenom ett väl underbyggt och viktigt projekt som är nödvändigt, särskilt med tanke på miljömålen då järnvägstrafik är renare än vägtrafik. Den ökade påfrestningen gör att ökade insatser på insättande av åtgärder är direkt nödvändig.

Vilket ersättningsansvar har Trafikverket vid områden som kommer att bli bullerpåverkade? Eller varför betalas ersättningar inte ut?

Bara om fastighetsägarna själva söker enligt MB, så har de möjlighet att få ut ersättning genom kap. 4 i EXL. Det finns minst 3 rättsfall vid väg som tar upp frågan till HD, vilka jag dock inte studerat närmare än att konstatera att marknadsvärdeminskningen alltid beräknas vara lägre än 10 %. Men i övrigt sätts bara åtgärder in för de som behöver enligt de samhällskalkyler som görs med riktvärden för omgivningsbuller som stöd.

Trafikverket har ett ersättningsansvar i form av att man är byggherrar för järnvägsutbyggnaden, men endast i de fall som man tvingas gå in i tvångsförfarande eller en rättslig process. För alla de som inte är sakägare i processen innebär det att de måste gå genom MB och ha mycket större negativ påverkan av järnvägsutbyggnaden än den vanligtvis medför. Utöver de ersättningar som krävs för att köpa den mark som behövs för att bygga det nya spåret med säkerhetszon. Som nämnts ovan har man dock alltid regeringsuppdraget med att sätta in åtgärder för att få ner bullernivåerna. Man kan säga att Trafikverket utefter de förutsättningar som ges infriar de ersättningar som krävs genom de åtgärder som sätts in. Resultaten pekar på att det ändå finns en liten negativ inverkan kvar, men ur ett samhällsperspektiv är denna negativa påverkan ytterst liten och processen att ersätta den skulle kosta betydligt mer än vad fastighetsägaren skulle få ut. Det är helt enkelt utan tvivel en miljöskada som de boende får tåla och anpassa sig efter. De som är överkänsliga mot buller bosätter sig för sin egen skull rimligen inte i områden som störs eller kan komma att störas av infrastruktur i första hand.

Jämförelser mellan resultat i de båda undersökningarna



Figur 12 Jämförelsedigram för båda undersökningsområdena.

För båda undersökningarna visade sig en semilogaritmisk modell ge den bästa skattningen på det studerade materialet med 89,02% i förklaringsgrad (R^2_{adj}) för Gunnesbo och Nöbbelev, samt 83,37% för Skälderviken (se kapitel 7 ovan för alla resultat). Det var dock mycket större skillnad mellan de olika skattningsmodellerna i undersökningen över Skälderviken, vilket kan bero på att det utgörs av färre försäljningar men kanske även en större heterogenitet, samt att attributet avstånd till station inte kunde användas för det materialet. De skattningsmodeller som ger bäst förklaringsgrad för Gunnesbo och Nöbbelev ligger på över 90 % och där finns 280 försäljningar uppmätta inom 300 m från spåret

och 491 försäljningar som används totalt. För Skälderviken ger den bästa skattningsmodellen en förklaringsgrad över 85 % för försäljningarna utifrån valda attribut. Där bygger resultaten på 449 försäljningar för hela området och 165 som ligger närmare än 300 m från spår, ett av områdena ligger helt och hållet bortom 300 m. Modellerna är inte helt lika för de olika undersökningarna utan för Skälderviken tas dummyvariabel för hustyp med då det ger signifikanta värden eftersom området är mer homogent och framförallt består av friliggande hus som det inte finns så många av i GoN. I Skälderviken finns som nämnts dock ingen station. Sen skiljer sig de områdesspecifika variablerna åt men i båda undersökningarna delas försäljningarna in i tre olika områden. Avstånden mellan områdena är dock mycket större i Skälderviken som ligger lite längre utanför tätorten, men ändå är sammanlänkat med Ängelholms tätort. Gunnesbo och Nöbbelöv är helt inkluderat och en helt egen stadsdel i Lund. Några tvärstudier på ett par år har dock inte gått att göra med den hedoniska modellen då en sådan skulle behöva bygga på alldeles för få försäljningar för att få fram signifikanta resultat.

I övrigt ges samma resultat både för jämförelsen av priserna efter och innan utbyggnad till två spår. Dessutom ger avstånd till järnväg inte någon så att bo nära järnväg ger inte så stort negativt inflytande att priserna blir lägre. Det ska dock tas i beaktande att för Skälderviken har de fastigheter som ligger närmast järnvägen även några av de bästa lägena ut mot havet. Om plank sätts upp så att utsikten mot havet skymms, så skulle det påverka långt mycket mer negativt än de lägre bullernivåer som uppnås.

9 Diskussion och Slutsats

Buller försämrar levnadsstandarden för de boende och att förbättra levnadsstandarden för boende, är en fråga som är ständigt aktuell för de Svenska myndigheterna. Just buller från järnväg är i allmänhet väl hanterbart, genom att det lättare går att ta reda på information om tågtrafik än biltrafik. Eftersom bullerberäkningar blir väldigt översiktliga och de akustiska kunskaperna för en lantmätare är väldigt begränsade, så har några egna bullerberäkningar inte utförts. Istället används avstånd till järnväg som en påverkande faktor, vilket i sig förklarar bullerpåverkan indirekt, eftersom buller är lägre längre ifrån källan (kan ses i bullerkartor som redovias i åtgärdsprogram och nya järnvägsplaner). Hus i första raderna fångar dessutom upp mycket av det mest störande bullret, så för de lite längre ifrån handlar det mest om att man kan höra tågen när man befinner sig i trädgården eller på tomten. Att genomföra mätningar är dessutom väldigt tidskrävande och kostsamt, vilket gör att de stora mätningar som är gjorda är väldigt få och i de flesta fall helt gjorda med hjälp av beräkningsprogram, så som t.ex. Trivector – Buller väg och järnväg.

De hedoniska modellerna som används i arbetet ger väldigt tydliga skattningar med förklaringsgrad runt 90 %, vilket därigenom att resultaten har hög tillförlitlighet. Resultaten bygger dock endast på studier av en lång tidsperiod på 17år, vilket gör att de skattningarna för andra attribut än omvärldsvariabeln F(mån) har väldigt låga skattningsvärden. Någon direkt tvärsnittsstudie över två år för att ta bort tidsaspekterna har alltså inte varit möjlig, eftersom en sådan skulle använda sig av för få försäljningar. Istället används tidsserierna som ett komplement för att läsa ut påverkan de specifika attributen ger. De låga skattningsvärden (som dock har mycket god signifikans), gör det svårt att tolka ut några kraftiga samband mellan fastighetsprisförändringar och dubbelspårsutbyggnaden, samt avståndet till järnväg. Detta eftersom de samband och skattningar som finns är väldigt svaga, så att ett eller två spår inte spelar någon väsentlig roll för de boende och de som planerar att flytta dit. Väsentligt mer påverkan har då anläggande av spår på en plats där det inte tidigare fanns något, men påverkan är störst från motorvägar då det gäller buller. Det går heller inte att säga att dubbelspåret har blivit ett väsentligt lyft för något av områdena, men det har inte blivit mycket sämre för de berörda. Hur det hade blivit om några åtgärder inte satts in går inte att säga utifrån de resultat som fåtts fram. Men det finns andra undersökningar som visar på att fastighetsvärdena nära en trafikled är lägre än för de fastigheter längre ifrån, i genomförd undersökning visade det sig istället att det är marginellt mer värdefullt att bo närmare järnvägen av olika anledningar. En orsak tror jag kan vara att de som bor nära också har en närhet till station eller som i Skälderviken, närhet till havet. Men det kan också vara som i många mindre orter, som växt fram först efter att järnvägen har anlagts, att de mest eftertraktade och äldre husen ligger närmast järnvägen.

Det går att fråga sig om inte avstånd till station och avstånd till järnväg inverkar på varandra. Men den hedoniska regressionsmodellen tar upp alla attributs påverkan var för sig och gör det så linjärt som

möjligt. Detta gör att de olika attributen bara ser till att öka förklaringsgraden och gör det attribut som är intressant att studera mer rent från övrig påverkan.

Järnvägsbuller fungerar på helt olika sätt i olika hastigheter och har dessutom en vibrationskoefficient i jämförelse med väg där det ju är ett mer konstant flöde. Detta gör att det blir en helt annorlunda bullerpåverkan i jämförelse med den från väg. Resultaten tyder på att omständigheterna för varje enskilt område har betydligt större inverkan på fastighetspriserna och att järnvägsutbyggnadens negativa externa effekter har en väldigt marginell inverkan. En annan anledning till detta kan också vara att köpare inte vet hur järnväg och vägar påverkar dem när de köper fastigheten utan istället är mer intresserade av hur långt avståndet är till centrum, närmsta trafikled och station. Att ha en station i ett samhälle gör också så att hastigheten där igenom blir lägre än den annars hade vilket därigenom även ger mindre buller. Men för småstationerna där endast pågatåg stannar, kommer de mer långväga tågen att fortsatt passera med hög hastighet. Detta ger en annan typ av ljud och buller, vilket är det ljudet som de som bor på en plats hör allra bäst och mest. Godståg är dock de tåg som upplevs mest störande för boende nära järnvägen, enligt vad Honeth och Lönn kom fram till (se kap. 5). Boendes upplevelser före och efter bullerdämpande åtgärder satts in för järnväg, som byggts ut utifrån intervjuer med eller enkät med de som bor eller har bott i området. Det inkom mycket åsikter från boende innan dubbelspår byggdes ut. Någon befarad negativ effekt går dock inte att se i resultaten, då avstånd till järnväg inte har någon signifikant påverkan. Med dubbelspår kan fler tåg köras, men varje tåg hörs ju faktiskt inte mer. Varje enskilt tåg ger inte mer bullerstörningar, men fler avgångar ger fler bullertoppar och därigenom en ökad störning under natten som är värst då det gäller järnväg.

En grundtanke var också att applicera LMV:s modell på de studerade områdena i undersökningen, modellen används i Exjobbet från 2000 (se kap. 5). Det skulle ge ett bra jämförelsematerial mot den modell som tas fram genom regression. Omfattningen har dock blivit lite för stor för att få plats med den kompletteringen inom detta arbete, istället har avstånd till järnväg frekvent använts som attribut som ska förklara betalningsviljan för att undvika miljöskada. Utifrån lite spridda frågor till mäklare som säljer fastigheter i Lund, så framkommer att tidsavstånd till fots ofta istället används, men avvikelser i meter förekommer också. Dessa olika sätt att mäta bör ge liknande resultat men det kan inte avskrivas att det kan skilja sig åt då vägar som bekant inte alltid tar fågelvägen även om ljudet gör det och det är därför som avstånd till järnväg används i första hand.

Överlag i samhället är det dock så att infrastrukturen har fått ta allt större plats i människors vardag och man har snarare flyttat till mer bullerstörda områden än ifrån. Så trots att stora insatser görs för att dämpa bullerpåverkan så ger ändå väsentliga ombyggnader av järnväg i varje fall i dessa fall en negativ inverkan för sin omgivning.

Slutsats

Ju närmare en fastighet ligger järnvägen, desto mer påverkan har den av buller som kommer därifrån. Denna påverkan är dock inte så negativ att den ger lägre fastighetsvärden i de undersökningar som genomförts i detta arbete. Den inverkan avstånd till järnväg har för köpare när de väljer var de ska bo, är väldigt marginell. T.ex. är inverkan från närhet till station betydligt mer inverkan för GoN(Gunnesbo och Nöbbelöv) området än avståndet för att undvika buller. För Skälderviken ges liknande resultat, då havsutsikt är långt mer påverkande än om det finns en järnväg med ett eller två spår intill. Alltså ledde utbyggnaden till två spår till ett flertal protester och en rätt rejäl fördröjning, men resultatet är att det inte hindrat folk från att bosätta sig nära järnvägen. Det finns i undersökningen istället snarare fler aspekter som lockar personer att bosätta sig nära, än vad som skrämmer bort. Men för både Gunnesbo och Nöbbelöv och Skälderviken så har priserna med beaktande av avstånd till järnväg och försäljningstidpunkt gått ner efter att dubbelspåret tagits i drift i jämförelse med period på ett antal år före dess allt annat lika. Det ska dock konstateras att skillnaden är väldigt liten $-0,05$ ($\ln(\text{Pris})$) för Nöbbelöv och Gunnesbo då man jämför med en period på ett antal år före driftsättning och $-0,1$ ($\ln(\text{Pris})$) för Skälderviken allt annat lika (se tabeller i kap. 6). Resultaten är statistiskt signifikanta men det är inga stora skillnader och för Skälderviken bygger resultatet på en väldigt kort tidsperiod. Den påverkan som kan ses är dock större för Skälderviken än för Nöbbelöv och Gunnesbo.

Råd till användande av regressions analys och hedonisk modell för att utläsa ett attributs inverkan på fastighetspris.

1. Välj ut ett tydligt avgränsat område
2. Gallra efter tydliga och fastslagna kriterier
3. Lär känna det område som ska studeras ordentligt för att kunna skapa Variabler som är bäst förklarande för just den undersökningen.

Slutligen kan konstateras att dubbelspår och avstånd till järnväg inte är något som påverkar fastighetspriserna nämnvärt negativt. Utan jag tolkar mina resultat så att utbyggnad av järnväg ger övervägande positiva effekter för befolkningen, även om det såklart inte går att läsa ut vad personer verkligen tycker av försäljningsstatistik.

Förslag till vidare arbete

Järnvägen mellan Flackarp- Arlöv planerar Trafikverket att bygga ut till fyra spår för att öka kapaciteten, i samband med detta kommer järnvägen att grävas ner. Att gräva ner en järnväg som tidigare gått rätt igenom samhället i marknivå ger en helt ny typ av bullerdämpande åtgärd, vilket

borde ge en höjande effekt för kringliggande fastigheter. Om 5 år när projektet kommit längre eller ett antal år efter utbyggnad, så skulle det därmed vara intressant att göra en uppföljning på projektet.

Det finns ytterligare undersökningsmodeller som inte testats i denna undersökning eller på järnväg överlag, som kan ge en annan infallsvinkel och mer styrka till resultaten. Det går också att komplettera undersökningen som görs i detta exjobb med mer kvantitativt material, t.ex. genom intervjuer och enkäter. I första hand förslagsvis med fastighetsägare som flyttat från området strax innan utbyggnaden, för att få klarhet i varför de har gjort det och om det har med utbyggnad att göra. Det skulle också kunna ge mer resultat om vilken påverkan de protester som kom fram mot utbyggnaden har haft och om de i efterhand verkligen var befogade. Med uppmätta bullervärden för varje enskild fastighet, går det avskilja enskilda fastigheters direkta påverkan från buller. Med det bör det gå att få ut hur bullervärdena skiljer sig från avståndets inverkan. Kanske skulle det då också gå att få fram tydliga resultat om åtgärders påverkan och personers åsikter om dubbelspår. Vidare intervjuer med mäklare skulle också kunna göras.

Ett annat intressant utredningsområde skulle vara att klargöra rättsläget, som gäller vid skadestånd genom expropriation av järnväg då olämplighet påpekats. Vem som ska anses skadeståndsansvarig är inte klart och hur väg och järnväg hanteras skiljer sig väldigt mycket. Därför borde järnväg ha egna beräkningsmodeller, som inte bygger på de som används vid beräkning av vägbuller. Istället borde mer hänsyn tas till omgivningens egenskaper och den tillgänglighetsökning som station ger de som bor i närheten. Statistikhanteringen av fastigheter har blivit bättre de senaste åren och fastighetsregistret är därmed en bra källa till information.

I exjobbet har stora mängder fastighetsprisstatistik hanterats. Därigenom har också en hel del luckor och felaktigheter hittats, alltså material som saknar information för en eller ett flertal variabler. För en del variabler så som strandutsikt ges olika uppgifter för samma fastighet vid olika försäljningstillfällen, bara av att det är olika köpare som skickat in lagfartsansökan med uppgifter om fastigheten. Det finns även t.ex. felaktig inmatning av koordinater i registret och förekommer ibland att uppgifter saknas. Det skulle därigenom vara intressant och gräva djupare i fastighetsstatistikens felkällor och hur tillförlitlig den egentligen är. Kanske skiljer det sig dessutom väldigt mycket för resultaten från vilken källa som statistiken hämtas hem? En sammanställning över hur mycket fel som förekommer i materialet och om det går att förbättra så att nästan inga fel skulle förekomma.

Källförteckning

Offentligt tryck

Europaparlamentets och rådets direktiv 2002/49EG
Förordning (2004:675) om omgivningsbuller (och ändringsförslag)
Prop 2009/10:155 *Svenska miljömål- för effektivare miljöarbete*
Prop. 2009/10:162 *ersättning vid expropriation*
Prop. 2008/09:35 *Framtidens resor och transporter (ny infrastrukturplan)*
Prop 2004/05:150 *Svenska miljömål- ett gemensamt uppdrag*
Prop. 1996/97:53 *infrastrukturinriktning för framtida transporter*
Prop 1993/94:215. *Handlingsplan mot buller*
SOU 2010:57 *effektivare planering av vägar och järnvägar*

Myndighetspublikationer

Banverket (Svanberg Björn), 2008, *banverkets åtgärdsprogram 2009-2013 enligt förordningen om omgivningsbuller*
Banverket och Naturvårdsverket, 2006, *buller och vibrationer från spårbunden trafik, DNR S02-4235/SA60*, Borlänge och Stockholm
Lantmäteriverket och Mäklarsamfundet, 2005, *LMV Rapport 2004:3 Fastighetsvärdering grundläggande teori och praktisk värdering, Gävle och Solna, Intellecta DocuSys*, Andra tryckningen
Lantmäteriet (Larsson Hans), 1998, *LMV Rapport 1998:7 värderingsmodell för vägtrafikimmissioner-marknadsvärdeinverkan på småhus*, Gävle (Hämtat 2013-01-27)
Naturvårdsverket och Banverket, 1999, *buller från spårbunden trafik*, Naturvårdsverkets reprocentral, Stockholm

Trafikverket

1) 2012, *introduktion till samhällsekonomisk analys*
2) 2012, TRV 2010/9532, *buller och vibrationer vid planering av bebyggelse*

Ängelholms kommun, 2004, *Översiktsplan, s9*

Ängelholms kommun, 2011, *fördjupad översiktsplan Baråkra, Ängelholm*

Litteratur

Körner Svante och Wahlgren Lars, 2002, *Praktisk statistik*, studentlitteratur, Lund, tredje upplagan
Sjödén Eije, Ekbäck Peter, Karlbro Thomas och Norell Leif, 2007, *Markåtkomst och ersättning*, Nordstedts juridik, Stockholm, andra upplagan
Sjödén Eije, Ekbäck Peter, Karlbro Thomas och Norell Leif, 2011, *Markåtkomst och ersättning*, Nordstedts juridik, Stockholm, tredje upplagan
Wilhelmsson Mats, 1997, *Trafikbuller och fastighetsvärden – en hedonisk regressionsanalys*. Doktorsavhandling, Kungliga tekniska högskolan, institutionen för fastigheter och byggande.

Övriga tryckta källor

- Eklund, Lotta, 2000, *Marknadsvärdepåverkan vid närhet till järnväg -en studie av småhusmarknaden i Bålsta och Sollentuna*, Lantmäterieksamensarbete, Kungliga tekniska högskolan, institutionen för arkitektur och samhällsbyggnad
- Honeth Ulf och Lönn Urban, 2003, *småhus vid järnväg – buller, boende och fastighetsvärde*, Lund, Lunds tekniska högskola, institutionen för teknik och samhälle, fastighetsvetenskap
- Jonsson Lina, 2007, *Regionaltågsatsningars effekt på fastighetsvärden- en studie av Västkustbanan i Skåne*, Lund, institutionen för Teknik och Samhälle, Trafik och Väg, Tekniska högskolan i Lund
- Liljewalch-Fogelmark Klara, 2006, *Tågbuller i Skåne – Befolkningens exponering*, Lunds universitets naturgeografiska institution (seminarieuppsats finns tillgänglig på naturgeografis bibliotek)
- Lund universitet, 2007, *How to... in ArcGIS, institutionen för geografi- och ekosystemanalys & GIS centrum, Lunds universitet, Sverige, version 9.2 s 58*
- Zetterqvist Erik, 2012, *prisförändringar hos fastigheter vid förflyttningar av järnvägsstationer, en hedonisk prismodell*, Lund, institutionen för Teknik och Samhälle, Fastighetsvetenskap, Tekniska högskolan i Lund

Artiklar

- Rosen Sherwin, 1974, *hedonic prices and implicit markets: product Differentiation in Pure Competition*. Journal of Political Economy, Vol. 82, s 34-55
- Swärdh Jan-Erik, Andersson Henrik, Jonsson Lina & Ögren Mikael, 2010, *Estimating non-marginal willingness to pay for railway noise abatements: Application of the two-step hedonic regression technique*, VTI

Internetkällor

- Lantmäteriet, *GET*, 2013, (hämtat 2013-03)
<http://www.lantmateriet.se/Kartor-och-geografisk-information/Geodataprodukter/Sa-bestaller-du/Geodata-for-forskning-utbildning-och-kulturverksamhet/>
- Lunds kommun, *Åtgärdsprogram för buller*, 2013, (Hämtat 2013-01-30)
<http://www.lund.se/atgardsprogrambuller>
- Naturvårdsverket
- a) *miljö kvalitetsmål för buller*, 2013, (hämtat 2013-01-30),
<http://www.naturvardsverket.se/Start/Verksamheter-med-miljopaverkan/Buller/Miljokvalitetsmal-for-buller/>
- b) *nationell samordning av omgivningsbuller*, 2012, **hämtat 2013-05-06**
<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Buller/>

Regeringen (Erik Bratthall), *regeringsuppdrag rörande buller*, 2013, (hämtat 2013-02-03)

<http://www.regeringen.se/sb/d/16903/a/207793>

WSP (Simonsson Bengt), 2009, *Bullerinventering 2006*, Hämtat: 2013-03-10,

<http://www.bullernatverket.se/system/script/getfile.aspx?N0Y0RDc1MjM4QTEwMTg0OUYwNjAxMkQyRUU4MkM4OTA>

Trafikverket

a) *Väst kustbanan*, 2013-01-18 (hämtat 2013-03-06), <http://www.trafikverket.se/Privat/Vagar-och-jarnvagar/Sveriges-jarnvagsnat/Vastkustbanan/>

b) *Hallandsåsen bakgrund*, 2013-01-10 (hämtat 2013-04-20), <http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Skane/Hallandsas/bakgrund/>

c) *Hallandsåsen projekthistorik*, 2013-01-10 (hämtat 2013-04-20), <http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Skane/Hallandsas/Bakgrund/Projekthistorik/>

d) *Buller ASEK 5, 2012*, (hämtat 2013-01-18)

http://www.trafikverket.se/PageFiles/73641/samhallsekonomiska_principer_och_kalkylvarden_for_tra_nsportsektorn_asek_5_kapitel_10_buller_2.pdf

e) *Bulleråtgärder vid sidan av spåret*, 2010-04-23 (hämtat 2013-04-20),

<http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Halsa/Buller-och-vibrationer/Vad-gor-Trafikverket/Bulleratgarder-langs-jarnvagen/Bulleratgarder-vid-sidan-av-spåret/>

f) *Bandata*, 2013, (hämtat 2013-03-06)

<http://www.trafikverket.se/Privat/Vagar-och-jarnvagar/Sveriges-jarnvagsnat/Bandata/>

g) *Riktlinjer för buller i planeringen*, 2012, (Hämtat 2013-01-28)

<http://www.trafikverket.se/Foretag/Planera-och-utreda/Samhallsplanering/Tatort/Buller--vibrationer--vid-planering-av-bebyggelse/>

Ängelholms kommun, 2013, *översiktsplaner*,

<http://www.engelholm.se/Kommun-politik/planer/Oversiktsplaner/>

Muntliga källor

Fink Arne, 2013, *tidigare projektledare för västkustbanan*, Trafikverkets kontor Malmö

Källqvist Jan, 2013-04-19, *tidigare projektledare för västkustbanan*, Trafikverket fastighet intill Lunds station

Handledarna och diverse mäklare

Bilagor

Intervju/ Möte med Jan Källqvist 2013-04-19

Plats Trafikverkets projektkontor Lund

Var projektledare för utbyggnaden av västkustbanan från 1992 och framåt, och har lång erfarenhet från järnvägsprojekt inom Banverket och nu Trafikverket. Jobbar just nu framförallt mest med Hallandsåsen.

Fråga om åtgärder för specifika fastigheter går att få fram? I övrigt var mina huvudfrågor om datum för att hitta brytpunkter för utbyggnaden.

Det kan anses som att det blir känt för de boende först när ramavtal skrivs mellan kommun och myndighet. Allt annat fram dit är bara diskussioner och funderingar.

Allmänna frågor om datum för genomförande av Skäldervikenprojekt och Gunnesbo och Nöbbelöv.

Skärmar sattes för Skälderviken upp tidigare än öppnandet av Järnvägen för trafik Maj 2012, bullerskyddsåtgärderna stod klara 2010. Det fanns åsikter om att skyddet borde satts upp på annat sätt eller med annan åtgärd då de i Skälderviken inte bryr sig så mycket om bullret utan i första hand om havsutsikten.

Vad används istället för järnvägsplan?

Båda projekten har pågått under en längre tid och fördröjts av många överklaganden och starka intresseorganisationer. De påbörjades innan de nya reglerna om järnvägsplan och har därmed inte genomförts genom LBJ utan genom klassiskt expropriationsförfarande.

Övergångsbestämmelser har beslutats stötts på och i mer eller mindre alla fall har överenskommelser träffats. I de fall expropriationen kunnat byggas på DP så har sådant använts istället för expropriationsavtal som skrivs i andra fall. I motsvarande projekt idag skulle lagen om byggande av järnväg använts.

Skälderviken

Dagen för expropriationsavtal/ ramavtal som skrivs är den tidpunkt som allmänheten kan anses kunna ta del av projektet. Fram till dess är det mest spekulationer och snack.(1995)

Genom ramavtal som slutits så räknas med att de bygglov vid nybyggnad tas hänsyn till de regleringar som det innebär med utbyggnaden. Så att det som byggs efter att första avtalet är fattat ska vara reglerade med bygglov. De befintliga fastigheterna ligger såklart dock på Trafikverkets ansvar.

Sakägare och organiserade intressegrupper som sätter sig emot utbyggnaden eller sättet den görs på fanns för båda områdena, bl.a. västkustbanans framtid i Skälderviken som överklagade utbyggnadsbeslutet.

Överklagandegrunder som kommit upp har tagits i beaktande men det Natura 2000 område som ligger vid Skälderviken har inte berörts av själva utbyggnaden.

Tillexempel Vejbslätt utanför Skålderviken har också påverkats av utbyggnaden, men där finns som i Hasslarp och Kattarp lite andra sociala problem som också kan ha stor inverkan. Därmed så är det mycket från fall till fall hur situationerna och lägena bedöms, läget är alltid den faktor som påverkar mest.

Har mark tagits i anspråk för att genomföra utbyggnaden?

Det har slutits överenskommelser med berörda fastighetsägare, så några rättsförfaranden har inte behövt användas.

Ett område som har blivit påverkat av tvåspårsutbyggnaden utan att få en pågatågstation är området kullen som ligger söder om Kävlinge. Spåret har flyttats från ena sidan till den andra, och samtliga berörda har blivit erbjudna bulleråtgärder. Det har närhet till Kävlinge, i övrigt så ligger stationerna väldigt tätt i Skåne. Och det är därmed inte helt lätt att hitta områden som är påverkade av järnvägen men inte av station.

Gunnesbo

Fick sin station 1983 (byggdes 1982), Utbyggnaden till två spår blev klar augusti 2005. Processen med Gunnesbo låg väldigt länge hos miljödepartementet (näst längst), för utbyggnaden från Kävlinge till vallkärra var klar 1998. Men det massiva motståndet utgjordes av 165 fastigheter som överklagade vid Nöbbelöv. Det var många år också en väldigt känslig fråga politiskt, då det byttes partimajoritet varje val. På 80-talet var det länge sedan det byggdes någon järnväg och därför har en del processer i början tagit väldigt lång tid. Som exempel kan avgörandet MÖD 2000 som handlar om bortförande av vatten vid en plankorsning i Norra Nöbbelöv nämnas. Med benämningen RÅ 2005 finns dessutom ett flertal överklaganden framförallt mot utbyggnaden vid Skålderviken.

I Glumslöv blev det klart 2001, där fanns också en stor oro för att andra skulle komma dit. Men i själva verket var det nog så att de fick bättre tillgång till andra städer.

Vilken påverkan har järnvägen för de boende då?

Motorvägar har växt väldigt mycket i Skåne de senaste årtiondena, och därmed så har ofta buller från vägarna betydligt mer påverkan för fastigheterna än själva järnvägen. Om det finns en väg som stör mer än järnvägen så finns det inte fog för att sätta in bullerplank mellan vägen och järnvägen. Järnvägen stör snarare nattsömnen än att vara den stressfaktor som vägar kan vara genom det konstanta buller som de uppbådar.

När det undersöks om Åtgärder ska sättas in så genomförs besiktningar av inhyrda bullerexperter, då Trafikverket oftast inte har all expertis själva. Trafikverket studerar många aspekter då det avgörs vilka åtgärder som sätts in och bedömer om de ger den vinst som söks för att det ska bli samhällsekonomiskt effektivt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv.

Utifrån åtgärder som sätts in och riktlinjer

Inomhusriktlinjen går mer eller mindre alltid att åtgärda, utomhusmiljön är dock väldigt mycket mer komplicerad där det ibland kan vara omöjligt att åtgärda. En öppen uteplats kan inte ersättas med en inglasad veranda för det är inte ersättning utan en förbättring och förändring av den befintliga fastigheten.

När en ombyggnad görs av järnvägen så erbjuds alla berörda åtgärder men det är upp till var och en av fastighetsägarna att skriva medgivandeavtal. Det finns ett antal olika fall då fastighetsägarna väljer att tacka nej till insättande av åtgärder, bland annat om de är äldre, sjuka eller av annan anledning inte orkar med att ha hantverkare springandes som sätter in nya fönster. Det går inte att klumpa ihop människor, utan var och en behöver ett personligt bemötande och enskilt ställningstagande från fall till fall. (därför det är så viktigt med lyhördhet som projektledare, markförhandlare mm)

Får med mig avtal mellan kommunerna och Trafikverket med datum för när olika saker överenskommit.

Mäklare Fastighetsbyrå

Vad köpare frågar efter och ser som störande eller attraktivt varierar väldigt mycket och är väldigt områdesspecifikt. Det händer rätt ofta att man inte vill ha mer än 5min gångavstånd till station. Sen är det såklart så att trafikstörningar är nått som en del har problem med, det är dock väldigt individuellt. Det alla är ute efter är ett bra läge i centrum utan några störningar.

Mäklare Länsförsäkringar

Har man kommit in i Nöbbelöv och Gunnesbo området så flyttar man ofta till något större inom området.