



LUNDS UNIVERSITET
Ekonomihögskolan

Vilka samband råder mellan real växelkurs och olika sektorer av svensk utrikeshandel?

En empirisk undersökning av efterfrågeelasticitet för olika sektorer av svensk export samt import

Kandidatuppsats i nationalekonomi

Författare: Björn Olsson

Handledare: Fredrik NG Andersson

Lund 17 januari 2017

Abstract

This paper seeks to investigate the effects of the real exchange rate on the Swedish trade balance. By investigating for the elasticities of demand from the real exchange rate on Swedish exports and imports this paper seeks to present a more detailed and specific estimate than previous studies on the trade balance. An Autoregressive dynamic lag model (ARDL) is used to conduct regressions, using lags of the dependent and independent variables as regressors. The data involves quarterly statistics for Swedish imports and exports of services, produced goods and commodities, Sweden's and foreign GDP, Sweden's net international investment position, Brent crude oil price and Swedish real exchange rate measured relative to the country's main trading partners. The data is from the first quarter of 1995 to the second quarter of 2016. This paper finds some evidence of a statistically significant real exchange rate effect on Swedish foreign trade, especially on the import side. However, the estimated results also suggest that the real exchange rate only has a small effect on export. This suggest that other factors, such as GDP affect Swedish trade to a higher degree. The policy implication is that the importance of the real exchange rate on the trade balance should not be overestimated, but rather seen as one of several minor factors affecting trade, where domestic and foreign GDP being the major factors.

Keywords: Exports, imports, real exchange rate, ARDL model, Marshall-Lerner condition, J-curve

Nyckelord: Export, import, real växelkurs, ARDL modell, Marshall-Lerner villkoret, J-kurva

Innehållsförteckning

Abstract	2
1. Introduktion	4
2. Teoretisk bakgrund	6
2.1 Växelkursens påverkan på utrikeshandel.....	6
2.1.1 Real växelkurs och köpkraftsparitet.....	6
2.1.2 Värde- samt volymeffekten av en depreciering.....	8
2.2 Ytterligare faktorer som kan påverka utrikeshandeln.....	8
2.3 Sektorsspecifika effekter av växelkursförändring.....	9
2.4 Kortsiktiga och långsiktiga effekter.....	10
2.5 Marshall-Lerner villkoret.....	12
2.6 Sammanfattning av teori.....	14
3. Modell och metodologi	14
3.1 Felkorrigeringsmodell med ARDL.....	16
3.2 Data.....	18
3.3 Test för enhetsrot.....	19
3.4 Test för kointegration och autokorrelation.....	20
4. Resultat	22
4.1 Långsiktiga effekter av en förändring i real växelkurs på handel.....	22
4.2 Estimerade samband på kort sikt.....	24
4.3 Test för J-kurvföreteelse och Marshall-Lerner villkoret.....	27
4.4 Diskussion.....	28
5. Slutsats	29
Litteraturförteckning	31
Appendix	i

1. Introduktion

Sverige är ett exportberoende land. Närmare hälften av all produktion exporteras (Världsbanken). Tidigare studier av svensk handel har visat att växelkursen har en avgörande inverkan på handelsbalansen (se tex Hatemi-J och Irandoust, 2005; Bahmani-Oskooee och Ratha, 2007; Bahmani-Oskooee, 2008). I teorin bör en försvagad inhemsk valuta leda till ökad export och minskad import. Detta reflekteras även i praktisk politik. Under senare år har Riksbanken strävat efter att försvaga kronans värde för att på så sätt stimulera ekonomin och höja inflationstakten (Ingves, 2015). Enskilda ledamöter av Riksbankens direktion har även i media uttryckt farhågor för en allt för stark krona. Senast i november 2016, när Donald Trump valdes till president i USA gick vice Riksbankschef Per Jansson ut och varnade för att en apprecierad krona utgjorde en stor risk för svensk ekonomi.

Sammansättningen av svensk handel har förändrats med tiden. Bland annat har handeln med tjänster ökat snabbare än handeln med varor. Tjänsteexporten har vuxit med 67 procent från 2007 till 2015 samtidigt som varuexporten minskat med 1 procent i nominella priser under samma tid. Sedan 2006 har handelsbalansen för tjänster varit positiv och sedan år 2013 är handelsöverskottet i tjänster större än handelsöverskottet i varor (SCB). Utrikeshandeln med tjänster skiljer sig markant från den med varor och råvaror. Hur växelkursen påverkar handeln bör därför undersökas på nytt.

De vanligaste exporterade tjänsterna är olika typer av affärstjänster. Dessa kan innebära olika typer av konsultuppdrag, forskning och utveckling, marknadsföringsuppdrag eller särskild teknisk kompetens. Dessa tjänster är så specialiserade att de sällan går att kopiera av ett liknande företag i ett annat land, och fungerar som inhemska substitut, istället är det den unika kompetensen inom ett särskilt område som efterfrågas. Vanligast både export och importvara är istället fordon producerade för vägar. Produkter som kan anses betydligt mer likartade varför prisskillnader får en helt annan betydelse.

För att undersöka om växelkursförändringar har en positiv eller negativ effekt för ett lands handelsbalans används Marshall-Lerner villkoret. Villkoret säger att absolutvärdet av växelkurselasticiteten för import och export ska överstiga 1 för att en apprecierad växelkurs ska ha en positiv effekt för handeln. För svensk del har flertalet studier funnit att ett litet land

som Sverige ej möter Marshall-Lerner villkoret (Bahmani-Oskooee och Niroomand, 1998; Hatemi-J och Irandoust, 2005; Bahmani-Oskooee och Ratha, 2007).

Då internationell handel ofta sker genom längre avtal kan viss tidsfördröjning väntas. Detta testas genom att undersöka för J-kurvförfenomenet som visar hur en växelkursförändring först kan leda till en negativ effekt för handelsbalansen följt av en långsiktigt positiv effekt. För svensk del har visst stöd för kortsiktiga effekter funnits som kunnat styrka ett J-kurvförfenomen men utan att kunna påvisa några långsiktiga effekter (Hacker och Hatemi-J, 2003).

Tidigare forskning av växelkurselasticitet för aggregerad svensk import och export samt nedbruten för bilaterala handelspartner finns att tillgå. Däremot saknas uppdaterad sektorspecifik växelkurselasticitet för Sverige gentemot hela dess utrikeshandel i dess helhet. Denna uppsats avser att undersöka detta genom totalt 24 olika tester för effekter på kort och lång sikt.

Tidigare liknande studier, såsom Bahmani-Oskooee, 2008, har studerat den bilaterala handelsbalansen och därmed växelkursens påverkan på Sveriges handel med specifika länder. Här görs istället en analys av växelkursens påverkan på den aggregerade handeln men nedbruten för sektor. Genom att sortera svensk utrikeshandel efter råvaror, producerade varor samt tjänster studeras effekterna av en förändring i växelkursen på export samt import. Eftersom även Sveriges samt utlandets BNP, oljepris och finansiell nettoposition kan väntas ha effekt på utrikeshandeln studeras även effekterna av förändringar av dessa på export samt import. Information som kan spela stor roll vid penningpolitiskt och finanspolitiskt beslutsfattande då olika varugrupper kan variera i priskänslighet.

Genom att dela upp utrikeshandeln i kategorierna tjänster, producerade varor samt råvaror kan mer sektorspecifika elasticiteter undersökas. De tre sektorerna utgör omkring en tredjedel vardera av svensk utrikeshandel (SCB, 2016).

Uppsatsen finner signifikant långsiktiga samband mellan real växelkurs och import av producerade varor samt export av tjänster. Signifikanta kortsiktiga samband påvisas mellan import av både producerade- och råvaror samt i viss mån även för tjänster, kortsiktiga signifikanta samband mellan real växelkurs och export kan främst påvisas för export av tjänster. Resultaten pekar på att växelkursen har en svag påverkan på svensk utrikeshandel,

eller åtminstone svår att estimeras, något som i sig indikerar ett svagt samband. Växelkursens betydelse ska ej överskattas vid exempelvis penningpolitiska beslut då en deprecierad krona främst väntas bidra till försvagad import utan att bidra till en förstärkning av varuexporten utan endast export av tjänster.

Uppsatsen presenterar först grundläggande teori kring sambandet mellan växelkurs och utrikeshandel sedan motiveras val av ekonometrisk modell och metod och avslutningsvis redovisas genomförda tester.

2. Teoretisk bakgrund

Enligt grundläggande ekonomiska modeller påverkas ett lands utrikeshandel av variablerna inhemsk och utländsk BNP, där inhemsk BNP styr importefterfrågan och utländsk efterfrågan på export. BNP definieras som en funktion av inhemsk efterfrågan på varor och tjänster offentlig efterfrågan på varor och tjänster samt handelsbalansen definierad som export minus import.

Den reala växelkursen är även den en viktig variabel eftersom den mäter priset på ett lands varor jämfört med priset i andra länder. En växelkursförändring kan medföra två effekter för utrikeshandeln, inkomst- och substitutionseffekt. Inkomsteffekten innebär att ett högre relativt pris för utländska varor leder till en relativt försämrad köpkraft för importlandets konsumenter. Å andra sidan kan en substitutionseffekt uppstå då ett högre pris på utländska varor relativt de inhemska leder till ett förändrat konsumtionsmönster då konsumenter väljer att sluta konsumera importerade varor för att istället köpa inhemska, på grund av det relativt nu lägre priset.

2.1 Växelkursens påverkan på utrikeshandel

2.1.1 Real växelkurs och köpkraftsparitet

Ett lands förmåga att producera varor på ett konkurrenskraftigt vis kan mätas som skillnaden i inhemskt och utländskt pris för en identisk samling varor. Skillnaden innebär den reala växelkursen, (E^i) , och definieras som varor producerade i utlandet till dess inhemska pris $(E * P^u)$ dividerat med priset för inhemskt producerade varor till det inhemska priset (P) , (P^u) är priset för utländskt producerade varor till priset av utlandets valuta (Engel, 2014).

$$E^i = \frac{E * P^u}{P} \quad (1)$$

Den reala växelkursen indikerar hur många enheter av en inhemskt producerad vara som behöver ges upp för att få en enhet av motsvarande vara producerad i utlandet. Stiger ett lands reala växelkurs så sjunker priset för inhemskt producerade varor relativt till motsvarande varor producerade utomlands. För att underlätta för nedanstående förklaring kan den reala växelkursen beskrivas som reala logaritmer och blir då enligt nedanstående.

$$e^i \equiv \ln E^i = e + p^u - p \quad (2)$$

Förändring i inhemskt respektive utländskt logaritmerat pris kan även beskrivas som respektive lands inflation och därför kan förändringen i inhemska respektive utländska valuta från period t-1 till period t skrivas som respektives inflation.

$$\pi^u \equiv p^u - p_{-1}^u \quad (3)$$

$$\pi \equiv p - p_{-1} \quad (4)$$

$$\Delta e \equiv e - e_{-1} \quad (5)$$

Δe är den procentuella förändringen av den inhemska valutan, π är inhemska inflation och π^u utlandets inflation. Förändring i real växelkurs kan beskrivas som en relation mellan förändringen i inhemska nominell växelkurs adderat med inflationsdifferensen mellan utländsk och inhemska inflation.

$$e^r - e_{-1}^r = \Delta e + \pi^u - \pi \quad (6)$$

Det långsiktiga jämviktsförhållandet för en liten öppen ekonomi innebär att den reala växelkursen bör vara konstant, eftersom handelsbalansen förväntas hållas konstant. Detta långsiktiga villkor, $e^r = e_{-1}^r$, innebär att ett långsiktigt jämviktsvillkor uppnås där förändringen i nominell växelkurs endast är en reflektion av förändringen mellan inhemska och utländska inflation.

$$\Delta e = \pi - \pi^u \quad (7)$$

Detta teorem är känt som relativa köpkraftsparitet och innebär att över tid bör ett lands reala växelkurs hållas konstant.

2.1.2 Värde- samt volymeffekten av en depreciering

En depreciering av den reala växelkursen medför två effekter, värde- och volymeffekt, för en liten öppen ekonomis utrikeshandel (Krugman, Obstfeldt och Melitz, 2015). Värdeeffekten av en depreciering av real växelkurs innebär att landets exportinkomster minskar relativt landets importutgifter eftersom landet tvingas betala för redan existerande import av utländska varor. Denna värdeeffekt medför ett negativt samband mellan ett lands real växelkurs och handelsbalansen. Volymeffekten av en depreciering för en liten öppen ekonomi innebär att en förändring i relativpris mot utlandet medför att den totala mängden varor exporterade ökar samtidigt som volymen importvaror minskar. Handelsbalansen ökar och därmed innebär volymeffekten att det råder ett positivt samband mellan en liten öppen ekonomis reala växelkurs och dess handelsbalans. Dessa två effekter sker oftast i två steg där värdeeffekten kan urskiljas först och först senare kan volymeffekten ses. Den totala effekten av en depreciering avgörs av vilken av dessa effekter som dominerar.

2.2 Ytterligare faktorer som kan påverka utrikeshandeln

Det finns ytterligare en rad faktorer som kan påverka ett lands utrikeshandel. Vanliga är exempelvis handelshinder genom skatter och tullar, rent fysiska avstånd och därmed transportkostnader, demografi, investeringstakt, teknologisk utveckling, tillgång till naturresurser och kvalitet på offentliga institutioner (Imbsy och Méjeanz, 2010; WTO, 2013). Bara gränshinder mellan industrialiserade länder väntas minska internationell handel med upp emot 30 procent (Anderson och van Wincoop, 2001).

Själva avståndet i sig mellan länder anses även detta spela en central roll för handeln enligt gravitationsmodellen (De Benedictis och Salvatici, 2011). Modellen visar att storleken på landet tillsammans med avståndet till andra länder spelar roll för dess handel då större länder attraherar mer utrikeshandel samtidigt som ett kortare avstånd mellan länder ökar deras handel.

Oljepriset väntas ha särskild effekt på ett lands handelsbalans då ett land med hög grad av oljeimport, likt Sverige, är särskilt känsligt för förändringar i pris. Detta då ett högre oljepris både kan leda till produktionsfall i hemlandet och att inflationstrycket stiger, vilket kan tvinga riksbanken till en åtstramande penningpolitik. En penningpolitik som dämpar investeringstakten och därmed BNP (Le och Chang, 2012).

Ett lands finansiella nettoposition återspeglar om landet, både dess regering och medborgare, har en positiv eller negativ belåning gentemot utlandet. Förhållandet kan även beskrivas som om landet har investerat mer kapital utomlands än vad utlandet har investerat i hemlandet. Således väntas en positiv finansiell nettoposition bidra till ökad export medan motsatsen väntas leda till ökad import.

Även om ovanstående faktorer anses spela roll för handeln har en rad tidigare empiriska undersökningar (Bahmani-Oskooee och Ratha, 2007; Bahmani-Oskooee, 2008) utgått ifrån att de två främsta variabler som bedöms ha en påverkan på export och import är bruttonationalprodukten samt växelkursen. Denna uppsats avser dock söka säkrare samband än så och väljer därför att inkludera kontrollvariablerna oljepris samt landets finansiella nettoposition.

2.3 Sektorsspecifika effekter av växelkursförändring

Vid estimering av växelkursens påverkan på ett lands handel finns stor risk för olika typer av aggregerade beroendeförhållanden som kan ge missvisande resultat. Ett sådant exempel kan vara att om en sektor i handelsbalansen påverkas kraftigt av en växelkursförändring men en mindre sektor inte påverkas så skulle ett estimat som inkluderar båda sektorer visa att växelkursförändringar har effekter för alla sektorer (Bahmani-Oskooee, 2008).

Genom att dela upp utrikeshandeln i kategorierna tjänster, producerade varor samt råvaror kan sektorsspecifik elasticitet undersökas. Standardmättet på internationell konkurrenskraft, "revealed comparative advantage" visar att inom svensk tjänsteexport förefaller särskilda komparativa fördelar i kategorierna "Data och information", "Övriga affärstjänster" och "Kommunikation". Områden som utgjort en majoritet av svensk tjänsteexport de senaste åren. Detta styrker att tjänsteexport är differentierad (Eliasson, Hansson och Lindvert, 2011).

Tjänstehandeln kan således väntas styras i högre grad av monopolistisk konkurrens och produktdifferentiering.

Råvaror kan å andra sidan anses tämligen homogena och därmed bör den internationella handeln av dessa mer kunna betraktas som en perfekt marknad där endast prisskillnader styr handelsbeslut. Eftersom arbitrage ej bedöms förekomma och transportkostnader ej räknas in är det således växelkursen, alltså den relativa skillnaden i köpkraft mellan utlandets valuta och den svenska, för att köpa samma varukorg, som styr efterfrågan på svenska respektive utlandets råvaror.

Svensk varuproduktion sker i en allt högre grad i dag med ett omvärldsberoende då många produkter kräver importinsatser för att sedan kunna exporteras (Eliasson, Hansson och Lindvert, 2011). I en ökad specialiserad och globaliserad värld är en sådan utveckling att vänta då allt fler företag väljer att rikta sig mot detaljproduktion för vidareförsäljning till större företag.

Stora skäl finns därför att undersöka för skillnaderna i elasticitet. Även sammansättningens betydelse på svensk BNP har förändrats. Svensk varuexport har trendmässigt förlorat världsmarknadsandelar trendmässigt från 1970-talet fram till i dag. En förklaring kan vara den snabba tillväxten i bland annat Kina men flera länder genomgått under de senaste årtiondena. Tillväxt som till stor del kunnat förklaras av ökad produktivitet och priskonkurrens i internationell handel. Tjänstehandeln har å andra sidan vuxit stadigt och bidrar positivt till BNP sedan 2006 samtidigt som varuhandel bidrar allt mindre och från januari fram till november 2016 visades ett negativt handelsnetto (SCB, 2016). Detta innebär att tidigare föreställningar om Sverige som främst en varuhandelsnation blir missvisande.

2.4 Kortsiktiga och långsiktiga effekter

Den tudelade effekten av en depreciering kan demonstreras genom den så kallade J-kurvan. J-kurvan presenterades första av Stephen P. Magee år 1973 som upptäckte att efter en valutadepreciering verkade länders handelsbalans först försämrans för sedan successivt förbättras, ett mönster som kunde liknas vid formen av bokstaven J.

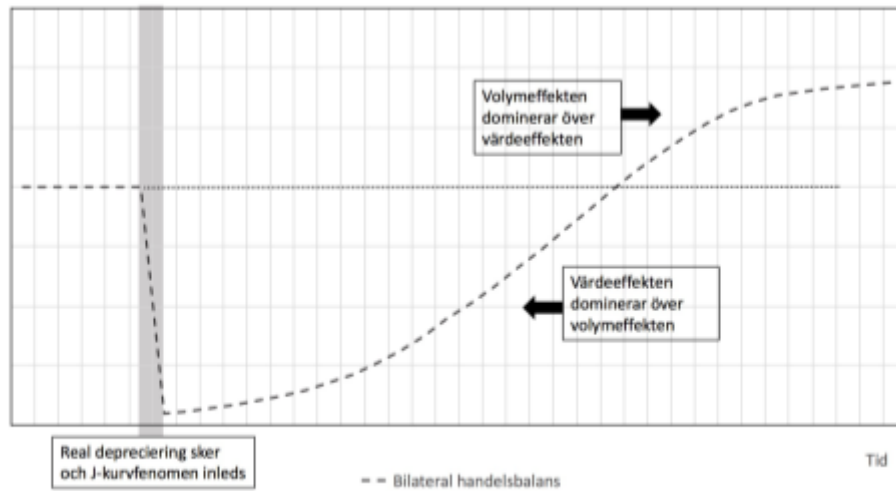
Eftersom de flesta affärskontrakt och beställningar av varor sker i förväg och ej i direkt anslutning till det att en transaktion genomförs kan det därför föreligga en eftersläpning av utrikeshandeln i relation till förändringar i växelkursen (Krugman, Obstfeldt och Melitz, 2015). En depreciering av växelkursen kan därför till synes inte ge någon effekt direkt, utan först efter ett antal månader. Därför kan den direkta effekten av en valutadepreciering bli att värdet på redan fattade importkontrakt stiger och blir relativt dyrare. Eftersom exporten inte förändras den närmaste perioden efter en depreciering blir den kortsiktiga effekten att handelsbalansen sjunker.

Det kan ta lång tid innan den relativa prisförändringen gentemot utlandets valuta ger full effekt. Ökade ordergångar för exporten kan kräva utbyggd kapacitet, utländska importörers tidigare kontrakt ska löpa ut och konsumtionsmönster hos utländska konsumenter justeras långsamt. Därför beräknas effekter av växelkursförändringar numera oftast med hjälp av laggade variabler. Empiriska studier visar att det normala J-kurvföretaget varar från sex månader upp till ett år, varefter exporten dock fortsätter stärkas även senare (Krugman, Obstfeldt och Melitz, 2015). Till detta ska samtidigt tilläggas att andra studier, exempelvis Shirvani och Wilbratte (1997) har funnit att effekter av en depreciering kan ta längre tid än sex månader och att signifikanta effekter först kan uppmätas över ett längre tidsspann.

Mot bakgrund av detta fenomen beräknas elasticiteten av en förändring i växelkurs på både kort och lång sikt. J-kurvföretaget har observerats för flertalet små öppna och industrialiserade länder, inklusive Sverige (Hacker och Hatemi, 2003). Därför kan en viss laggad effekt väntas efter en depreciering av den reala växelkursen.

Diagram 1. Teoretisk beskrivning av J-kurvförändringen för handelsbalansen

Handelsbalans



Källa: Egen illustration utifrån Krugman, Obstfeldt och Melitz (2015)

2.5 Marshall-Lerner villkoret

För att kunna avgöra om en relativ växelkursförändring har en positiv eller negativ effekt på ett lands handelsbalans används Marshall-Lerner villkoret, döpt efter villkorets två grundare Alfred Marshall och Abba Lerner (Krugman, Obstfeldt och Melitz, 2015).

Villkoret säger att en deprecierad växelkurs, ceteris paribus, förbättrar handelsbalansen givet att export- och importvolymerna är tillräckligt priskänsliga för en förändring i växelkursen. Matematiskt kan villkoret skrivas som att absolutvärdena av de adderade elasticiteterna av import- och exportvolym med avseende på den reala växelkursen ska överstiga talet 1. Detta kan härledas enligt nedan.

Efterfrågeelasticitet på export (η_{exp}), kan skrivas som att exportelasticiteten med avseende på den reala växelkursen är en funktion av den reala växelkursen (E_1), dividerad med exportvolymen (X_1), detta förhållande multipliceras sedan med partiella derivatan av X (∂X) med avseende på E (∂E). Elasticiteten visar därför vilken relation som föreligger mellan en förändring i växelkurs och hur mycket detta påverkar exporten.

$$\eta_{exp} = \frac{E_1}{X_1} * \frac{\partial X}{\partial E} \quad (8)$$

Förhållandet $\frac{\partial X}{\partial E}$ kan här beskrivas som volymeffekten för exporten. Exportelasticiteten visar alltså vilken effekt en växelkursförändring på 1 procent leder till för exportvolymen. På motsvarande vis kan efterfrågeelasticiteten på import (η_{imp}), i en liten öppen ekonomi skrivas som att importelasticiteten med avseende på den reala växelkursen är en funktion av den reala växelkursen (E_1), dividerad med exportvolymen från utlandet (X_1^*), detta förhållande multipliceras sedan med förändringen av utlandets export (∂X^*), dividerad med förändringen av real växelkurs (∂E), en relation som kan beskrivas som volymeffekten för import.

$$\eta_{imp} = - \left(\frac{E_1}{X_1^*} * \frac{\partial X^*}{\partial E} \right) \quad (9)$$

Definitionen av η_{imp} innehåller ett minustecken eftersom förändringen av utlandets exportefterfrågan dividerat med förändringen i inhemsk relativ växelkurs är ett negativt tal och växelkurselasticiteten definieras som ett positivt tal. Marshall-Lerner villkoret kan således skrivas som att efterfrågeelasticiteten på export adderat med absolutvärdet för efterfrågeelasticiteten på import är större än 1.

$$\eta_{exp} + |\eta_{imp}| > 1 \quad (10)$$

Villkoret härleds ur funktionen för en förändring av handelsbalansen (∂HB) som resultat av en förändring i relativ växelkurs (∂E). Relationen är en funktion av förändringen i export som ett resultat av en förändring i relativ växelkurs subtraherat med den nya relativa växelkursen multiplicerat med förändringen av import dividerat med förändringen i relativ växelkurs samt subtraherat med utlandets export, vilket även kan beskrivas som inhemsk import.

$$\frac{\partial HB}{\partial E} = \frac{\partial X}{\partial E} - \left(E_2 * \frac{\partial X^*}{\partial E} \right) - X_1^* \quad (11)$$

Ekvationen beskriver volymeffekten för export minus volymeffekten för import minus X_1^* vilket kan beskrivas som värdeeffekten för importen. Således går det här att utvärdera om värde eller volymeffekten är den dominanta. För att uttrycka ekvationen som en relation för

elasticiteten kan högersidan av ekvationen multipliceras med $\frac{E_1}{X_1}$. Då nettoeffekten på handelsbalansen utreds som en förändring i den reala växelkursen antas handelsbalansen vara noll. Därmed kan handelsbalansen ges ett positivt värde om:

$$\eta_{exp} + \left(\frac{E_2}{E_1}\right) \eta_{imp} - 1 > 0 \quad (12)$$

Antag att förändringen i real växelkurs är relativt liten så att $E_2 \approx E_1$ blir villkoret för att en valutadepreciering ska ge ett positivt utfall för handelsbalansen således:

$$\eta_{exp} + |\eta_{imp}| > 1 \quad (13)$$

Det existerar därmed ett positivt samband mellan real växelkurs och handelsbalans i den lilla öppna ekonomin, givet att Marshall-Lerner villkoret är uppfyllt.

2.6 Sammanfattning av teori

Utrikeshandel väntas främst styras av växelkursen och inhemsk samt utlandets BNP. Till detta kan även oljepris och finansiell nettoposition påverka handeln. En apprecierad växelkurs väntas medföra en negativ effekt inledningsvis för att sedan övergå i en långsiktigt positiv effekt för handelsbalansen, detta kallas J-kurvföreteelse. För att testa för om den långsiktiga effekten för handelsbalansen blir positiv undersöks om absolutvärdet av elasticitet för import och export överstiger ett, då kan Marshall-Lerner villkoret anses uppfyllt.

3. Modell och metodologi

För att avgöra hur växelkursen påverkar olika sektors export och import används en regressionsmodell med data från åren 1995 till 2016. Valet av tidsperiod motiveras av att kvartalsdata finns tillgänglig först från 1995.

I likhet med Bahmani-Oskooee och Ratha (2007) och Jayme, Campos och Britton (2014) skattas en modell med både långsiktiga och kortsiktiga effekter. Modellen har följande utseende:

$$\ln HB_t^i = \alpha + \beta \ln Y_t^i + \gamma \ln Y_t^u + \lambda \ln E_t^i + \varepsilon_t \quad (14)$$

Handelsbalansen ($\ln HB_t^i$) är en funktion av variablerna inrikes BNP ($\ln Y_t^i$), ett viktat genomsnitt, utifrån handelsvikt för hemlandet, av utlandets BNP ($\ln Y_t^u$), real växelkurs för Sverige mot dess handelsländer ($\ln E_t^i$), feltermen (ε_t) samt en konstant (α). Handelsbalansen definieras som relationen där svensk export av varan i divideras med importen av samma vara. Eftersom en ökning av svensk ekonomisk aktivitet väntas leda till ökad efterfrågan på produkter att importera väntas β uppvisa ett negativt tal. Motsvarande samband väntas gälla för utlandets ekonomiska aktivitet där en växande BNP väntas medföra förbättrad inhemsk handelsbalans och således väntas γ anta ett positivt värde. Bahmani-Oskooee (1986) har dock visat att dessa kan anta motsatta tecken om den ökande inhemska ekonomiska aktiviteten kan förklaras av en ökad produktion av varor som ersätter tidigare importerade sådana. Den reala växelkursen beskriver, som tidigare definierats, relationen mellan inhemsk och utlandets valuta. En depreciering av inhemsk valuta eller appreciering av utlandets valuta väntas innebära apprecierad växelkurs och därmed en förbättrad handelsbalans, således antas λ uppvisa ett positivt tecken.

Samtidigt kan fler variabler än enbart växelkurs och BNP antas påverka handelsbalansen. Därför testas även för en utökad modell som även inkluderar kontrollvariablerna finansiell nettoutlandsställning (F_t) och oljepriset (OIL_t). Detta ger oss den utökade jämviktsmodellen:

$$\ln HB_t^i = \alpha + \beta \ln Y_t^i + \gamma \ln Y_t^u + \lambda \ln E_t^i + \varphi F_t + \vartheta \ln OIL_t + \varepsilon_t \quad (15)$$

Som den teoretiska genomgången visat förväntas import och export påverkas av växelkursen samt kontrollvariablerna BNP, oljepris och finansiell nettoposition. Detta styrks av flera tidigare studier av effekten av en förändring av växelkursen på ett lands handelsbalans, vilka har genomförts genom en ekvation som involverar hemlandets samt utlandets bruttonationalprodukt och ett mått på inhemsk real växelkurs (Bahmani-Oskooee och Brooks, 1999; Bahmani-Oskooee och Ratha, 2007).

Då tidsserien misstänks vara icke-stationär används en felkorrigeringsmodell med laggade variabler. För att kunna undersöka för import och export separat utvecklas en ekvation för hela handelsbalansen till att endast redovisa enskilda effekter för import respektive import.

3. 1 Felkorrigeringsmodell med ARDL

Precis som Bahmani-Oskooee och Ratha (2007) och Jayme, Campos och Britton (2014) använder denna uppsats sig av en felkorrigeringsmodell med autoregressivt distribuerade laggar. ARDL inkluderar laggade variabler för både den beroende och de förklarande variablerna och inkluderar samtliga på högersidan som förklarande variabler. Estimeringen blir därmed särskilt användbar när en stor del av den beroende variabelns värde följer av dess värde vid perioden före. Samtidigt är modellen effektiv för att få fram dynamiska mönster med hjälp av relativt få laggade variabler. Samtliga värden i modellen är beräknade utifrån sin naturliga logaritm för att undersöka relativa förändringar och undvika behovet av att skapa ett enhetligt index för samtliga variabler.

Då effekterna estimeras på kort och lång sikt för att på så vis kunna undersöka för J-kurvföreteelse utvecklas ekvationerna 14 och 15 till att även inkludera laggade variabler samt första ordningens förändring av samtliga variabler. Detta ger de reducerade och utökade felkorrigeringsmodellerna (Pesaran, Shin och Smith, 2001).

Reducerad modell:

$$\Delta \ln HB_t^i = \alpha + \sum_{k=1}^n \omega_k \Delta \ln HB_{t-k}^i + \sum_{k=0}^n \beta_k \Delta \ln Y_{t-k}^i + \sum_{k=0}^n \gamma_k \Delta \ln Y_{t-k}^u + \sum_{k=0}^n \lambda_k \Delta \ln E_{t-k}^i + \phi EC_{t-1} + \varepsilon_t \quad (16)$$

Utökad modell:

$$\Delta \ln HB_t^i = \alpha + \sum_{k=1}^n \omega_k \Delta \ln HB_{t-k}^i + \sum_{k=0}^n \beta_k \Delta \ln Y_{t-k}^i + \sum_{k=0}^n \gamma_k \Delta \ln Y_{t-k}^u + \sum_{k=0}^n \lambda_k \Delta \ln E_{t-k}^i + \sum_{k=1}^n \varphi_k \Delta F_t + \sum_{k=1}^n \vartheta_k \Delta \ln OIL_t + \phi EC_{t-1} + \varepsilon_t \quad (17)$$

Genom att inkludera laggade variabler kan effekterna av varje regressor estimeras på både kort och lång sikt. Kortsiktig elasticitet, $\omega_k, \beta_k, \gamma_k, \lambda_k, \varphi_k$ samt ϑ_k väntas visas med hjälp av

de summerade laggade variablerna som samtliga mäts enligt förändring sedan perioden före. Om J-kurvföneten håller bör λ_k anta ett negativt värde vid lägre tidslaggar men ett positivt värde vid högre. EC_{t-1} representerar felkorrigerings termen som härrörs ur:

$$EC = \ln HB_t^i - \alpha - \beta \ln Y_t^i - \gamma \ln Y_t^u - \lambda \ln E_t^i - \varphi F_t - \vartheta \ln OIL_t - \varepsilon_t \quad (18)$$

Exempelvis Hooper, Johnson och Marquez (2000) har visat att för att beräkna enbart efterfrågeelasticiteten av en depreciering av real växelkurs för import eller export kan ovanstående modell utvecklas genom att, vilket även visas tidigare i den teoretiska genomgången, undersöka efterfrågeelasticiteten för import med hjälp av real växelkurs samt inhemska BNP samt efterfrågeelasticiteten för export med hjälp av real växelkurs samt utländsk BNP. Denna ekvation används av exempelvis Bahmani-Oskooee och Niroomandb (1998). Om ekvation (18) utvecklas ges två individuella ekvationer (19) och (20) för import respektive export:

$$\begin{aligned} \Delta \ln IM_t^i = & \alpha + \sum_{k=1}^n \omega_k \Delta \ln IM_{t-k}^i + \sum_{k=0}^n \beta_k \Delta \ln Y_{t-k}^i + \sum_{k=0}^n \lambda_k \Delta \ln E_{t-k}^i + \sum_{k=1}^n \varphi_k \Delta F_t \\ & + \sum_{k=1}^n \vartheta_k \Delta \ln OIL_t + \varnothing EC_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (19)$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln EX_t^i = & \alpha + \sum_{k=1}^n \omega_k \Delta \ln EX_{t-k}^i + \sum_{k=0}^n \beta_k \Delta \ln Y_{t-k}^u + \sum_{k=0}^n \lambda_k \Delta \ln E_{t-k}^i + \sum_{k=1}^n \varphi_k \Delta F_t \\ & + \sum_{k=1}^n \vartheta_k \Delta \ln OIL_t + \varnothing EC_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (20)$$

För att bedöma korrekt antal lagglängder används Akaikes informationskriterium. Detta är ett av de mest använda och används i flertalet andra analyser av växelkurselasticitet (Bahmani-Oskooee och Ratha, 2007). Den maximala mängden laggar ställs in till 8, vilket motsvarar två år och betraktas som den maximala tiden ett J-kurvföneten kan väntas vara.

Vid användande av informationskriterier är det nödvändigt att undersöka för att residualerna inte lider av autokorrelation. Om autokorrelation föreligger innebär det att modellen

fortfarande inte specificerar all dynamik och att modellen har för få laggade variabler (Dougherty, 2011).

3.2 Data

Samtliga data som används är kvartalsdata från 1995 till andra kvartalet av 2016. Även om längre tidsserier hade varit att önska finns endast handelsdata nedbrutet för önskad uppdelning sedan kvartal ett år 1995.

Samtliga handelsdata är nedbruten för de tre sektorerna tjänstehandel, handel med råvaror samt med producerade varor är inhämtad med hjälp av Statistiska Centralbyråns statistikdatabas för betalningsbalansen. Startåret 1995 sammanfaller med det svenska inträdet i Europeiska unionen och att den svenska kronan nyligen gått från fast till rörlig växelkurs. Detta innebär att villkoren för utrikeshandel i viss utsträckning harmoniserades och att valutakursen ej längre var fast. För vår data innebär det att omskakande händelser av en sådan magnitud ej riskerar att påverka data.

Då vi skattar elasticiteten i respektive post har logaritmen av respektive variabel tagits fram och samtliga värden uttrycks i reala termer. Real växelkurs gentemot utlandet beräknas enligt Riksbankens KIX-viktning vilket innebär en indexering av svensk real växelkurs mot landets främsta handelspartners respektive valuta och därefter viktat utifrån respektive utlands betydelse för svensk ekonomi. Det dataunderlag som vikterna beräknas efter släpps med fördröjning varför KIX uppdateras varje år och beräknas med laggade vikter (Konjunkturinstitutet, 2016). Real växelkurs är deflaterad med KPIF för Sverige och KPI för omvärlden. Källor till data är Riksbanken samt nationella källor. På motsvarande vis beräknas utlandets BNP som ett indexerat mått med start 2005 utifrån utvecklingen i berörda länders BNP, säsongrensad samt kalenderkorrigerad. Källor till statistiken är Statistiska Centralbyrån samt motsvarande nationella källor. Utlandets BNP är ett viktat medelsnitt utifrån Sveriges främsta handelspartners respektive påverkan på svensk ekonomi. BNP för Sverige är inhämtad med hjälp av SCB och mäts som BNP till marknadspris i miljoner kronor i fasta priser, med 2015 som referensår. Oljeprisutvecklingen mäts som London Brent Crude Oil oljeprisindex i US dollar per fat. Data är inhämtad via Global Financial Data. Finansiell nettoposition, eller Net International Investment Position, NIIP, är inhämtad via IMF och

mäts i miljoner US dollar. Variablerna är dividerade med konsumentprisindex för att uttrycka dess värde i reala termer.

3.3 Test för enhetsrot

För att testa för enhetsrot används Augmented Dickey-Fuller test (Dougherty, 2011). Genom att addera en konstant undersöks om tidsserien är stationär och rör sig kring konstanten. Inkluderar trend och intercept i ADF-test. Eftersom värdet inte är t-fördelat ignoreras t-värdet. Därför användes Dickey-Fullers egna tabeller för kritiska t-värden. Resultatet av testet och andra statistiska egenskaper kan ses i tabell 1 nedan. Undersöks första ordningens differens framgår det att alla är signifikant stationära av ordning $I(0)$ eller $I(1)$.

Samtliga variabler för första ordningens förändring visar stationäritet förutom för tjänstehandel. Variabler som däremot ej är beräknade enligt första differensen visar i hög grad upp en icke-stationäritet. Även detta var väntat då tidsseriens variabler kan väntas förändras trendmässigt, enligt resonemang ovan. Slutsatsen är att alla variabler är integrerade av ordningen ett och kan göras stationära i första differenser. Mot bakgrund av detta kan ARDL-modellen estimeras i första differenser då samtliga variabler är stationära (Fisher och Huh, 2002). Således kan felkorrigeringsmodellen användas.

Tabell 1. Test av stationarit

	Medelvärde	Standard- avvikelse	ADF-test	Kritiskt värde	Integrations- ordning
lnBNPi	13,064	0,078	-3,21	-2,89	(1)
lnBNPu	4,587	0,131	-4,41	-2,89	(1)
lnEi	4,823	0,055	-7,06	-2,89	(1)
lnOIL	3,178	0,621	-7,95	-2,89	(1)
F	-22291,89	20815,37	-8,063	-2,89	(1)
Δ lnBNPi	0,003	0,091	-3,21	-2,89	(0)
Δ lnBNPu	0,005	0,005	-4,418	-2,89	(0)
Δ lnEi	0,000969	0,023	-7,108	-2,89	(0)
Δ lnOIL	0,008	0,204	-7,955	-2,89	(0)
Δ F	911,04	11346,87	-8,454	-2,9	(0)
Råvaror					
lnExport	4,912	0,328	-3,774	-2,89	(1)
lnImport	3,716	0,238	-4,419	-2,9	(1)
Δ lnExport	0,012	0,058	-3,774	-2,89	(0)
Δ lnImport	0,009	0,056	-4,419	-2,89	(0)
Producerade varor					
lnExport	4,728	0,23	-3,245	-2,9	(1)
lnImport	4,738	0,251	-4,438	-2,9	(1)
Δ lnExport	0,008	0,064	-3,245	-2,9	(0)
Δ lnImport	0,009	0,06	-4,438	-2,9	(0)
Tjänster					
lnExport	3,634	0,438	-2,771	-2,89	(1)*
lnImport	3,666	0,322	-7,469	-2,89	(1)
Δ lnExport	0,018	0,076	-6,378	-2,89	(1)
Δ lnImport	0,004	0,104	-7,469	-2,89	(1)

Δ = första ordningens differens, *till 10% signifikans

3.4 Test för kointegration och autokorrelation

Eftersom en felkorrigeringsmodell används och koefficienter samt kointegrationsvärde är okända genomförs ett Bounds F-test för att testa för kointegration. Testet anger två gränsvärden, ett för icke-stationära och ett för stationära. Överstiger F-värdet gränsvärdet föreligger kointegration och långsiktiga effekter kan skattas.

Genomförda tester på den utökade modellen visar att, vid 5 procents signifikansnivå, är F-värdet över gränsvärdet och därmed föreligger kointegration för ekvationerna med export av producerade varor samt tjänster.

Tabell 2. *Bounds F-test - Utökad modell*

Import	F-test	5% gränsvärde I(1)
Råvaror*	1,492	3,38
Producerade varor*	1,461	3,38
Tjänster*	0,874	3,49
Export		
Råvaror *	2,468	3,49
Producerade varor	5,303	3,49
Tjänster	4,985	3,38

**kan ej förkasta H0 att det ej råder långsiktig förhållande*

Den reducerade modellen visade däremot på kointegration för samtliga ekvationer utom för import av tjänster. Således kan vi skatta långsiktiga effekter för främst vår reducerade modell men även för några delar av vår utökade.

Tabell 3. *Bounds F-test - Reducerad modell*

Import	F-test	5% gränsvärde I(1)
Råvaror	21,043	3,87
Producerade varor	6,700	3,87
Tjänster*	3,251	3,87
Export		
Råvaror	7,672	3,87
Producerade varor	10,147	3,67
Tjänster	15,037	3,87

**kan ej förkasta H0 att det ej råder långsiktig förhållande*

För att kunna skatta en modell med ARDL behöver residualerna dessutom vara oberoende. Om det istället råder en relation mellan residualerna innebär det att de ej är oberoende av

varandra och då gäller autokorrelation (Dougherty, 2011). För att testa för autokorrelation lämpar sig ett Breusch-Godfreytest väl för tidsserier (Eviews, 2016). Testet är ett lagrange multiplikator test av nollhypotesen att det inte råder någon heteroskedasticitet. Det följer en χ^2 -distribution och använder laggar (k) (Eviews, 2016).

Tester för autokorrelation visar signifikanta resultat för samtliga modeller att autokorrelation ej föreligger. För specifika estimat se appendix.

4. Resultat

4.1 Långsiktiga effekter av en förändring i real växelkurs på handel

Efter att kointegration fastställts genomförs en regressionsanalys för att undersöka för långsiktiga effekter av variablerna i ekvation 18 samt 19. Då kointegration funnits för export av producerade varor och tjänster i vår utökade modell genomförs endast tester för dessa. I den reducerade modellen påvisades kointegration för samtliga sektorer utom för tjänsteimport varför även den är exkluderad ur modellen.

Utökad modell

Tabell 4. Estimerade långsiktiga samband med svensk export

Producerade varor	Koefficient	Standardfel
<i>Växelkurs</i>	-0,196	0,150
<i>BNPu</i>	2,830**	0,631
EC	-0,311	0,417
OIL	-0,041*	0,023
F	0,000**	0,000
Tjänster		
<i>Växelkurs</i>	0,508	0,305
<i>BNPu</i>	2,479**	1,087
EC	-0,29	0,524
OIL	0,002	0,000
F	0,000	0,000

**5% Signifikans, *10% Signifikans

Tester med den utökade modellen visar att utlandets BNP samt i någon mån oljeprisförändringar och finansiell nettoposition har ett långsiktigt signifikant samband med

export. I den utökade modellen saknas långsiktigt samband mellan växelkurs och export av producerade varor.

Reducerad modell

Tabell 5. *Estimerade långsiktiga samband med svensk import*

Import	Koefficient	Standardfel
Råvaror		
<i>Växelkurs</i>	-0,171	0,223
<i>BNPi</i>	2,397**	0,618
EC	-1,208**	0,283
Producerade varor		
<i>Växelkurs</i>	-0,375*	0,211
<i>BNPi</i>	2,089**	0,572
EC	0,479**	0,215

**5% Signifikans, *10% Signifikans

Tabell 6. *Estimerade långsiktiga samband med svensk export*

Export	Koefficient	Standardfel
Råvaror		
<i>Växelkurs</i>	0,005	0,095
<i>BNPu</i>	1,046**	0,458
EC	-2,244**	0,438
Producerade varor		
<i>Växelkurs</i>	-0,07	0,146
<i>BNPu</i>	2,004**	0,765
EC	-0,132	0,347
Tjänster		
<i>Växelkurs</i>	0,739**	0,116
<i>BNPu</i>	3,063**	0,475
EC	0,232**	0,114

**5% Signifikans, *10% Signifikans

Genom att istället testa med hjälp av en reducerad modell nås signifikanta resultat för både import av råvaror samt producerade varor. Precis som väntat visar koefficienten för real

växelkurs ett negativt tal då en förstärkning medför försämrad import. Koefficienten för inhemsk BNP visar även denna på väntat resultat då en starkt inhemsk BNP ökar efterfrågan på utländska varor över tid.

Estimerade långsiktiga samband för export visar däremot på signifikant positiva resultat av ökad utländsk BNP för samtliga delar av export. Stigande utländsk BNP medför ett positivt samband för exporten men påvisar ett särskilt kraftigt samband för exporten av producerade varor och tjänster. Däremot finnes endast signifikant långsiktigt samband för växelkurs och export av tjänster.

Resultaten är i linje med exempelvis Hatemi-J och Irandoust (2005) som också främst lyckats visa signifikant samband mellan utlandets BNP och export men där det varit svårare att påvisa signifikanta samband mellan real växelkurs och export.

4.2 Estimerade samband på kort sikt

För att estimeras växelkursens påverkan på kort sikt undersöks koefficienterna för laggade variablerna först för utökad modell bestående av real växelkurs, svensk samt utlandets BNP, finansiell nettoposition och oljeprisförändringar. Därefter för den reducerade modellen som endast inkluderar real växelkurs, svensk samt utlandets BNP. Respektive lagglängd visar därför estimerat samband för berört kvartal efter att period t inträffat. Här undersöks endast för eventuella signifikanta samband och om koefficienten uppvisar ett positivt eller negativt värde, ingen vikt läggs vid de faktiska värdena. Resultaten för BNP, finansiell nettoposition och oljeprisförändring och dess samband med utrikeshandel på kort sikt kan ses i appendix.

Tabell 7. Utökad modell: Estimerade kortsiktiga koefficienter för real växelkurs

<i>Antal laggar</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
Råvaruimport	0,058 (0,171)	-0,141 (0,176)	0,238 (0,173)	-0,031 (0,175)	-0,328** (0,156)	0,300** (0,145)	0,236* (0,143)	
Producerade varor import	0,059 (0,181)	-0,147 (0,187)	0,249 (0,184)	-0,03 (0,186)	-0,341** (0,166)	0,316** (0,154)	0,251* (0,152)	
Tjänsteimport	-0,114 (0,029)	0,557 (0,033)	-0,108 (0,045)	-0,813 (0,038)	-0,266 (0,060)	0,484 (0,058)	-0,081 (0,040)	
Råvaruexport	-0,495** (0,249)	-0,574** (0,225)	-0,121 (0,228)	-0,282 (0,225)	-0,521** (0,212)	-0,177 (0,225)	-0,620** (0,213)	
Producerade varor export	-0,290 (0,175)							
Tjänsteexport	-0,031 (0,365)	1,058** (0,354)						

**=5%, *=10% signifikans, standardfel inom parantes

Tester för den utökade modellen visar på signifikanta samband mellan växelkurs och import av råvaror och producerade varor. De tidiga koefficienterna visar positiva värden för att därefter skifta till negativa tal vilket pekar mot ett vist J-kurvbeteende, något som undersöks i detalj i kapitel 4.3. Tjänsteimporten saknar signifikanta samband och koefficienten skiftar tecken varför det är svårt att dra några tydliga slutsatser. Överlag verkar dock en apprecierad växelkurs medföra en viss försvagning av import. Våra estimat för export visar istället på signifikanta samband för råvaror där ett något oväntat resultat dock visar sig. Koefficienterna för råvaruexporten antar negativa värden över hela perioden. Export av tjänster visar på viss signifikans och pekar på en viss förbättring av handeln. För exporten av producerade varor är det svårt att dra några slutsatser då vi saknar laggade estimat och signifikans.

Tabell 8. Reducerad modell: Estimerade kortsiktiga koefficienter för real växelkurs

<i>Antal laggar</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
Råvaruimport	-0,07 (0,136)	-0,492** (0,134)						
Producerade varor import	-0,072 (0,144)	-0,522** (0,143)						
Tjänsteimport	0,356** (0,156)	0,297** (0,142)	-0,236 (0,148)	-0,079 (0,150)	-0,820** (0,143)	-0,482** (0,172)	-0,488** (0,149)	-0,324** (0,142)
Råvaruexport	0,064 (0,228)							
Producerade varor export	-0,199 (0,201)	-0,07 (0,203)	-0,102 (0,191)	0,021 (0,191)	0,076 (0,177)	-0,173 (0,176)	-0,104 (0,163)	0,029 (0,156)
Tjänsteexport	1,041** (0,282)	0,699** (0,297)	0,534* (0,304)	0,562* (0,287)	-0,098 (0,301)	0,058 (0,289)	0,255 (0,250)	-0,263 (0,231)

**=5%, *=10% signifikans, standardfel inom parantes

Test för import med reducerade modell visar signifikanta resultat för samtliga tre delar av svensk import. Det finns en tydlig direkt negativ effekt av en växelkursförändring för både råvaror och producerade varor. Resultatet är i linje med tidigare presenterad teori då en försämrad inhemsk köpkraft i relation till utlandet gör att importvaror blir relativt dyrare. Tjänsteimporten förstärks istället inledningsvis för att först efter ett kvartal påverkas negativt.

Resultaten för kortsiktiga effekter på exportsidan visar signifikanta resultat för export av tjänster. Exporten av producerade varor visar tecken på att endast påverkas på längre tid av en växelkursförändring. Detta i linje med vad exempelvis Bahmani-Oskooee (2008) visade. Något som kan förklaras av att dessa produkter tenderar till att lida av längre ordertider än tjänsteexport som kan ske relativt direkt då tjänster främst har humankapital som produktionsmedel men där produktionsexport ofta kräver både nya långsiktiga kontrakt och produktionsförändringar involverandes maskinvesteringar och längre produktionsledtider. Samtidigt gick det ej att finna några signifikanta långsiktiga effekter för råvaror och producerade varor i tabell 6 så det är svårt att finna belägg för att detta ska ges allt för stor vikt.

4.3 Test för J-kurvfenomenen och Marshall-Lerner villkoret

Genom att jämföra värdet på koefficienten för export subtraherat med koefficienten för import undersöks om värde- eller volymeffekten dominerar för respektive kvartal. Även om koefficienternas exakta värde ej ska behandlas med allt för stor respekt finns ett visst värde i att undersöka för om positiva eller negativa koefficienter för import eller export dominerar över tid.

Diagram 2. Nettoeffekt HB, utökad modell

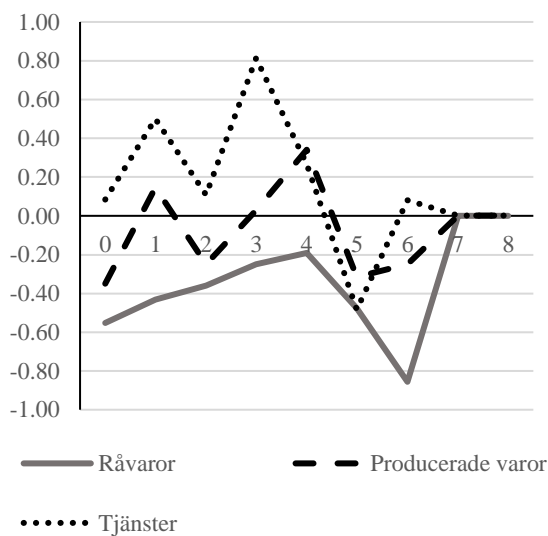
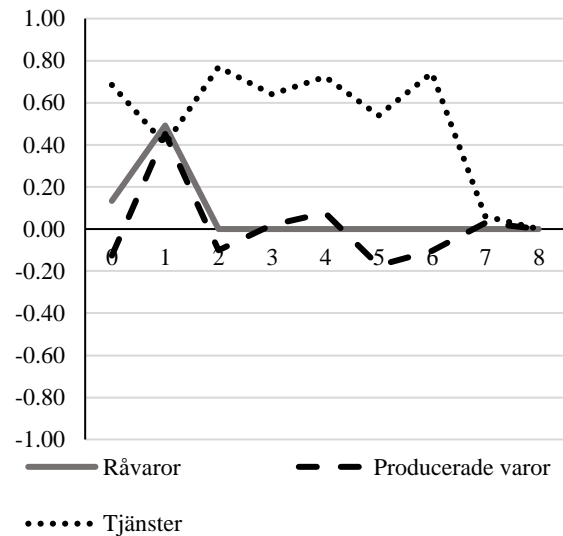


Diagram 3. Nettoeffekt HB, reducerad modell



Källa: Egna beräkningar

För den utökade modellens skattningar är det svårt att skönja några tydliga trender. Då det saknas samlat signifikanta estimat är det svårt att tolka de osäkra rörelserna varför det är svårt att finna särskilda J-kurvfenomenen.

Jämförelser för den reducerade modellen för tjänstehandel visar en viss nedgång inledningsvis för att sedan påvisa en uppgång och ett positivt värde som är tydligt fram till kvartal 6. Något som styrks av den teoretiska beskrivningen att fenomenet väntas vara i upp till ett år. Den nedgång som kan skönjas efter kvartal 6 visar möjligen på en avtagande effekt. Råvaror och producerade varor visar på ett osäkert mönster där en tidig positiv effekt kan skönjas varefter effekten avtar. Dessa resultat bör dock ej tas på för stort allvar då resultatet främst är på grund av förändringar i import då det saknas laggade resultat för export.

För att undersöka om estimerade koefficienter väntas bidra positivt till handelsbalansen på lång sikt jämförs resultaten mot Marshall-Lerner villkoret som säger att absolutvärdet av koefficienterna för import samt export skall överstiga 1.

Tabell 9. *Estimerade långsiktiga koefficienter testat för Marshall-Lerner villkoret, efter resultat från reducerad modell*

	$\eta_{exp} + \eta_{imp} $
Råvaror	0,22
Producerade varor	0,44
Tjänster	0,73

Då koefficienterna för både export och import under samma kategori aldrig var statistiskt signifikanta saknas stöd för att behandla estimaten med större vikt. Att svensk utrikeshandel ej möter Marshall-Lerner villkoret är dock något som en rad tidigare empiriska undersökningar visat, exempelvis Hatemi-J och Irandoust (2005) och Bahmani-Oskooee och Ratha (2007).

4.4 Diskussion

Resultaten av skattningarna är i linje med tidigare forskning och förväntade utfall. Dock visar en stor del av skattningarna på låg signifikans. En förklaring till de svaga sambanden kan vara att variablerna är mer trögörliga än laggarna klarar av att mäta. Detta skulle kunna undersökas för genom att ändra data till årsdata istället för kvartalsdata, bristen med en sådan förändring vore att observationerna skulle drastiskt minska och frihetsgrader skulle förloras. En möjlig störning av skattningarna kan ha varit finanskrisens genombrott 2009. För svensk del innebär den ett tillfälligt fall i utrikeshandel men då återhämtningen skedde relativt omgående kan krisen ej antas ha medfört en permanent förändring av utrikeshandelns förutsättningar.

Skattningarna för växelkursens påverkan på exporten visade främst signifikanta samband för tjänsteexport. Att exporten av råvaror samt producerade varor ej visar signifikanta resultat på lång eller i viss mån kort sikt kan förklaras av att en stor andel av dessa varor handlas i den gemensamma valutan US dollar istället för svenska kronor. I samband med detta försäkras sig ofta bolag för eventuella fluktuationer i växelkurs varför handeln ej påverkas av reala

växelkursförändringar av den svenska kronan. Detta kan också förklara varför importen, som däremot sker i svenska kronor påvisar signifikanta samband med växelkursförändringar. En uppgift för framtida forskning kan därför vara att kontrollera för utveckling av dollarpriset, riskpremier och olika typer av valutaförsäkringar då dessa kan väntas ha en effekt på främst svensk varuexport.

Felkorrigeringsmodellen med ARDL har visat sig variera kraftigt i val av antalet laggar för olika variabler, något som sedan kan ge effekt exempelvis skattning av koefficienter. När endast en modell används finns det viss risk att modellen i sig spelar roll för estimaten. För att kunna dra ytterligare och säkrare slutsatser kan därför en framtida skattning kompletteras av andra modeller men med samma typ av ekvation vara relevant.

Vissa tidigare studier av svensk växelkurselasticitet har mött problem med att få fram signifikanta resultat. En förklaring kan vara att aggregerade handelsdata lider av olika typer av aggregerade beroendeförhållanden (Bahmani-Oskooee, 2008). Det är just denna typ av effekt uppsatsen sökt att undvika genom att undersöka för sektorsnedbruten effekt. Samma typ av effekt kan dock uppstå inom respektive sektor av utrikeshandeln då varje sektor inkluderar en stor variation av tjänster, produkter respektive varor. Exempelvis involverar export av producerade varor såväl fordon för vägar som medicinska produkter. Fordon kan väntas ha hög priskänslighet medans medicinska produkter snarare konkurrerar genom förmåga till innovation och dess monopolställning genom patent. Således vore det intressant med ytterligare fördjupade studier som undersöker för ytterligare nedbrytningar av olika sektorer inom de tre segmenten tjänster, råvaror och producerade varor.

5. Slutsats

Uppsatsen har undersökt vilken effekt en förändrad svensk real växelkurs har på export samt import av tjänster, producerade varor samt råvaror. Med hjälp av en utökad och en reducerad ARDL modell har kort- och långsiktiga effekter av real växelkurs, inhemsk respektive utländsk BNP samt, vid utökad modell, oljeprisförändringar och finansiell nettoposition skattats. Skattningarna av koefficienterna visar på signifikant långsiktiga samband mellan real växelkurs och import av producerade varor och export av tjänster. Signifikanta kortsiktiga samband påvisas mellan import av både producerade- och råvaror samt i viss mån även för

tjänster. Estimerade kortsiktiga signifikanta samband mellan real växelkurs och export kan främst påvisas för export av tjänster.

Tjänstehandel verkar därför vara den exportvara som är känsligast för växelkursförändringar. En förklaring till att export av råvaror samt producerade varor ej påvisar lika signifikanta resultat för real växelkurs kan förklaras av att svensk varuexport över en längre tid upplevt försämrad konkurrenskraft när allt fler länder kan konkurrera med både lägre kostnader och högre produktivitet. Detta kan då också förklara de signifikanta samband som denna uppsats påvisar mellan import av producerade- samt råvaror och real växelkurs. Ytterligare en förklaring till varför exporten ej upplever signifikant samband med en apprecierad växelkurs, för den utökade modellen visas till och med ett svagt negativt långsiktigt samband, kan vara att en stor del av svensk export sker i handel med dollar och eventuella växelkursförändringar är redan försäkrade för av företag.

Istället påvisas signifikanta resultat för svensk och utländsk BNP för samtliga varugrupper, för både export och import och på både kort och lång sikt. Denna typ av resultat går i linje med tidigare studier, exempelvis Hatemi-J och Irandoust (2005), där BNP ger både kraftigare och oftare signifikanta koefficienter än real växelkurs. Kontrollvariablerna oljeprisförändringar och finansiell nettoposition gav svaga och sällan signifikanta samband med utrikeshandel. Dessas påverkan på utrikeshandeln bör därför ej överdrivas.

Resultaten pekar på att betydelsen av växelkursens påverkan på svensk utrikeshandel är små eller åtminstone svåra att estimeras, något som i sig indikerar svaga samband. Främst importen påverkas och endast tjänsteexport verkar påverkas signifikant positivt av en växelkursappreciering. Även om Sverige historiskt främst har haft en positiv handelsbalans för varuhandel visar statistiken att landet i stigande grad är en tjänstenation. Därför finns en risk att tidigare estimat om växelkursens effekt på utrikeshandeln ger vilseledande rådgivning. Implikationerna av dessa resultat är att växelkursens betydelse ej ska överskattas vid exempelvis penningpolitiska beslut. Effekten av en devalverad krona genom en expansiv penningpolitik kan främst bidra till försvagad import snarare än förbättrad export. Detta talar för att en expansiv penningpolitik, motiverad av växelkursskäl, riskerar att medföra effekter som vare sig är väntade eller önskade.

Litteraturförteckning

Anderson, J.E. och van Wincoop, E. (2001), Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle, *NBER working paper series*, n. 8079, Tillgänglig online:

<http://www.nber.org/papers/w8079.pdf> (Hämtad online: 3 januari 2017)

Bahmani-Oskooee, M. (1986), Determinants of International trade flows: the case of developing countries, *Journal of Development Economics*, Vol. 20, s. 107–123

Bahmani-Oskooee, M. och Niroomandb, F. (1998), Long-run price elasticities and the Marshall–Lerner condition revisited, *Economics Letters*, Vol. 61, n.1, s. 101–109

Bahmani-Oskooee, M. och Brooks, T.J. (1999), Bilateral J-Curve between U.S. and her trading partners, *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 135, n.1, s. 156-165

Bahmani-Oskooee, M. och Ratha, A. (2007), The Bilateral J-Curve: Sweden versus her 17 Major Trading Partners, *International Journal of Applied Economics*, Vol. 4, n.1, s. 1-13

Bahmani-Oskooee, M. (2008), The J-Curve at industry level: Evidence from Sweden–US trade, *Economic Systems*, Vol. 33, n. 1, s. 83–92

Burnham K.P. och Anderson D.R. (2001), Kullback-Leibler information as a basis for strong inference in ecological studies, *Wildlife research*, n. 28, s. 111-119

De Benedictis, L. och Salvatici, L. (2011), The trade impact of European Union preferential policies, NY: Springer

Dougherty, C. (2011), Introduction to Econometrics, 4:e utgåvan, NY: Oxford university press

Eliasson, K., Hansson, P. och Lindvert, M. (2011), Tjänsteexporten allt viktigare för Sverige, *Ekonomisk Debatt*, Vol. 39, n. 7, s. 28-40

Engel, C. (2014), Exchange Rates and Interest Parity, *Handbook of International Economics*, Vol. 4, s. 453-522

Eviews (2016), Testing for serial correlation. Tillgänglig online:
http://www.eviews.com/help/helpintro.html#page/content/timeser-Testing_for_Serial_Correlation.html (Hämtad online: 9 december 2016)

Eviews (2016), Residual Diagnostics. Tillgänglig online:
http://www.eviews.com/help/helpintro.html#page/content%2Ftesting-Residual_Diagnostics.html%23ww182888 (Hämtad online: 9 december 2016)

Fisher, L.A. och Huh, H-S. (2002), Real exchange rates, trade balances and nominal shocks: evidence for the G-7, *Journal of International Money and Finance*, Vol. 21, n 4, s. 497–518

Hacker, R.S. och Hatemi-J, A. (2003), Is the J-Curve effect observable for small north European economies? *Open Economies Review*, Vol. 14, n. 2, s. 119-134

Hatemi-J, A. och Irandoust, M. (2005), Bilateral trade elasticities: Sweden versus her trade partners, *American review of political economy*, Vol. 3, n. 2, s. 38-50

Hooper, P., Johnson, K. och Marquez, J. (2000), Trade elasticities for the G-7 countries, *Princeton studies in international economics*, n. 87

Imbsy, J. och Méjean I. (2010), Trade elasticities – A final report for the European commission, *European commission Economic papers 432*, Tillgänglig online:
http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/economic_paper/2010/pdf/ecp432_en.pdf (Hämtad online: 25 november 2016)

Jayne, F.G., Camposc, R. och Brittod, G. (2014), Endogeneity of the elasticities and the real exchange rate in a balance of payments constrained growth model: cross-country empirical evidence, *Freie Universität Berlin*

Konjunkturinstitutet (2012), Konjunkturläget augusti 2012 [pdf]. Tillgänglig online:
<http://www.konj.se/download/18.58af8e271508885e879e296/1445413630115/Konjunkturlaget-augusti-2012.pdf> (Hämtad 5 december 2016)

Konjunkturinstitutet (2016), Så gör vi prognoser: Kronindex KIX. Tillgänglig online:
<http://www.konj.se/var-verksamhet/sa-gor-vi-prognoser/kronindex-kix.html> (Hämtad online: 2 december 2016)

Krugman, P.R., Obstfeld, M. och Melitz, M.J. (2015), *International economics*, 10:e utgåvan, Essex: Pearson

Le, T-H. och Chang, Y. (2012), Oil price shocks and gold returns, *International economics*, Vol. 131, s. 71-103

Magee, S.P. (1973), Currency Contracts, Pass-Through, and Devaluation, *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 4, n. 1, s. 303-325

Pesaran, M.H., Shin, Y. och Smith, R.J. (2001), Bound testing approaches to the analysis of level relationship, *Journal of applied econometrics*, Vol. 16, n. 3, s. 289–326

Riksbanken (2011), Viktiga årtal: 1900-talet. Tillgänglig online:
<http://www.riksbank.se/sv/Riksbanken/Historia/Viktiga-artal/1900-talet/> (Hämtad online: 11 december 2016)

Riksbanken (2012), KIX-index avspeglar bättre Sveriges utlandsberoende. Tillgänglig online:
http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/PPR/2012/121025/rap_ppr_ruta1_121025_sve.pdf (Hämtad online: 2 december 2016)

Riksbanken (2015), Pressmeddelande: Riksbankschef Stefan Ingves kommenterar kronan. Tillgänglig online: <http://www.riksbank.se/sv/Press-och-publicerat/Pressmeddelanden/2015/Riksbankschef-Stefan-Ingves-kommenterar-kronan/> (Hämtad: 14 januari 2017)

Sydsvenskan (2016), Riksbanken varnar: Trumpeffekten kan ge stigande kronkurs.
Tillgänglig online: <http://www.sydsvenskan.se/2016-11-17/riksbanken-varnar-trumpeffekten-kan-ge-stigande-kronkurs> (Hämtad: 10 december 2016)

SCB (2016), Handelsnettot -1,1 miljarder kronor i november. Tillgänglig online:
<http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/handel-med-varor-och-tjanster/utrikeshandel/utrikeshandel-med-varor/pong/statistiknyhet/varuexport-varuimport-och-handelsnetto-november-2016-i-lopande-priser/> (Hämtad: 14 januari 2017)

Shirvani, H. och Wilbratte, B. (1997), The relationship between the real exchange rate and the trade balance: an empirical reassessment, *International Economic Journal*, Vol 11, n. 1, s. 39-50

World Trade Organisation, (2013), Fundamental economic factors affecting international trade, *World trade report 2013*. Tillgänglig online:
https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtr13-2c_e.pdf (Hämtad: 29 december 2016)

Appendix

Appendix A: Databeskrivning och källor

Svensk BNP

Bruttonationalprodukt för Sverige är inhämtad med hjälp av SCB och mäts som BNP till marknadspris i miljoner kronor i fasta priser, med 2015 som referensår. Datan är dividerad med konsumentprisindex för att uttrycka dess värde i reala termer.

Utlandets BNP

Utlandets BNP mäts som ett indexerat mått med start 2005 utifrån utvecklingen i berörda länders BNP, säsongrensad samt kalenderkorrigerad. Utlandets BNP är ett viktat medelsnitt utifrån Sveriges 32 främsta handelspartners respektive påverkan på svensk ekonomi utifrån Riksbankens KIX-viktning. Källor till statistiken är Statistiska Centralbyrån samt motsvarande nationella källor.

Export och import

Samtliga handelsdata för de tre sektorerna tjänstehandel, råvaror och producerade varor är inhämtad med hjälp av Statistiska Centralbyråns statistikdatabas för betalningsbalansen. Data för tjänstehandel är uttryckt i miljarder kronor och är justerad för inflation. Producerade varor och råvaror är indexerade med år 2000 som indexår.

Oljeprisindex

Oljeprisutvecklingen mäts som London Brent Crude Oil oljeprisindex i US dollar per fat. Data är inhämtad via Global Financial Data och justerad för inflation.

Finansiell nettoposition

Finansiell nettoposition, eller Net International Investment Position, NIIP, är inhämtad via IMF och mäts i miljoner US dollar, justerad för inflation.

Real växelkurs

Real växelkurs beräknas enligt Riksbankens KIX-viktning vilket innebär en indexering av svensk real växelkurs mot landets 32 främsta bilaterala handelspartners respektive valuta. Det dataunderlag som vikterna beräknas efter släpps med fördröjning varför KIX uppdateras varje år och beräknas med laggade vikter. Real växelkurs är deflaterad med KPIF för Sverige och KPI för omvärlden. Källor till data är Riksbanken samt nationella källor och publiceras årligen av Riksbanken.

Tabell A.1: KIX-vikter år 2016

Nation	Vikt (2016)
Australien	1,33
Belgien-Luxemburg	5,34
Brasilien	1,23
Danmark	4,32
Finland	4,36
Frankrike	5,11
Grekland	0,27
Indien	1,16
Irland	0,73
Island	0,06
Italien	3,93
Japan	2,24
Kanada	1,86
Kina	7,91
Mexiko	1,02
Nederländerna	6,40
Norge	5,06
Nya Zeeland	0,17
Polen	3,17
Portugal	0,46
Ryssland	3,08
Schweiz	1,33
Slovakien	0,77
Spanien	2,20
Storbritannien	5,77
Sydkorea	1,51
Tjeckien	1,53
Turkiet	1,16
Tyskland	16,47
Ungern	0,73
USA	8,01
Österrike	1,31
Euroområdet	47,35
Summa	100

Källa: Konjunkturinstitutet 2016

Appendix B. Breusch-Godfreytest för autokorrelation

Utökad modell	χ^2 -värde Import	χ^2 -värde Export	χ^2 -värde för 5% signifikansnivå
Råvaror	0,067	0,169	3,841
Producerade varor	0,044	0,218	3,841
Tjänster	3,311	0,923	3,841
Reducerad modell			
Råvaror	0,068	0,356	3,841
Producerade varor	0,040	0,000	3,841
Tjänster	0,073	2,281	3,841

Appendix C. Kortsiktiga skattningar med hjälp av utökad modell för import

Råvaruimport

Variabel	Koefficient	St. fel
A_RA_VAROIMPORT(-1)	-0.297847	0.148070
A_VA_XELKURS_KIX	0.058146	0.171159
A_VA_XELKURS_KIX(-1)	-0.141912	0.176276
A_VA_XELKURS_KIX(-2)	0.238098	0.173399
A_VA_XELKURS_KIX(-3)	-0.031069	0.175912
A_VA_XELKURS_KIX(-4)	-0.327924	0.156134
A_VA_XELKURS_KIX(-5)	0.299678	0.145611
A_VA_XELKURS_KIX(-6)	0.236426	0.143811
A_BNPSVE	0.933555	0.180681
A_BNPSVE(-1)	0.453149	0.214650
A_BNPSVE(-2)	0.155865	0.150562
A_BNPSVE(-3)	0.337519	0.145942
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_	0.047300	0.021176
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_(-1)	0.057618	0.022188
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_(-2)	0.057804	0.019870
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_(-3)	0.001958	0.020338
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_(-4)	-0.062318	0.019402
A_NET_INTERNATIONAL_INV	-4.11E-08	2.92E-07
A_NET_INTERNATIONAL_INV(-1)	5.03E-07	2.79E-07
A_NET_INTERNATIONAL_INV(-2)	3.11E-07	2.93E-07
A_NET_INTERNATIONAL_INV(-3)	-4.89E-07	2.69E-07
C	0.005694	0.002932
RESRAVIMP_U	0.045212	0.050707
R-squared	0.914631	
Adjusted R-squared	0.869914	

Import producerade varor

Variabel	Koefficient	St. fel
A__PRODUCERADE_VAROIMPOR(-1)	-0.298871	0.147830
A__VA_XELKURS_KIX	0.059390	0.181894
A__VA_XELKURS_KIX(-1)	-0.147247	0.187620
A__VA_XELKURS_KIX(-2)	0.249287	0.184365
A__VA_XELKURS_KIX(-3)	-0.030540	0.186863
A__VA_XELKURS_KIX(-4)	-0.340963	0.166097
A__VA_XELKURS_KIX(-5)	0.316803	0.154676
A__VA_XELKURS_KIX(-6)	0.250954	0.152758
A__BNPSVE	0.982251	0.191322
A__BNPSVE(-1)	0.474277	0.227777
A__BNPSVE(-2)	0.153040	0.160068
A__BNPSVE(-3)	0.346712	0.155275
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD__	0.051085	0.022574
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD__(-1)	0.061773	0.023628
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD__(-2)	0.061858	0.021112
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD__(-3)	0.002578	0.021632
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD__(-4)	-0.065309	0.020680
A__NET_INTERNATIONAL_INV	-4.08E-08	3.10E-07
A__NET_INTERNATIONAL_INV(-1)	5.32E-07	2.97E-07
A__NET_INTERNATIONAL_INV(-2)	3.25E-07	3.11E-07
A__NET_INTERNATIONAL_INV(-3)	-5.17E-07	2.86E-07
C	0.005920	0.003118
RESPRODIMP_U	0.048916	0.052304
R-squared	0.913640	
Adjusted R-squared	0.868403	

Tjänsteimport

Variabel	Koefficient	St. fel
A__TJA_NSTEIMPORT(-1)	0.546656	0.061561
A__TJA_NSTEIMPORT(-2)	0.274123	0.044990
A__TJA_NSTEIMPORT(-3)	-0.217362	0.040262
A__TJA_NSTEIMPORT(-4)	0.638900	0.025254
A__TJA_NSTEIMPORT(-5)	-0.238413	0.049383
A__TJA_NSTEIMPORT(-6)	-0.055419	0.032932
A__TJA_NSTEIMPORT(-7)	-0.047589	0.024756
A__VA_XELKURS_KIX	-0.114676	0.029679
A__VA_XELKURS_KIX(-1)	0.557351	0.033018
A__VA_XELKURS_KIX(-2)	-0.108445	0.045738
A__VA_XELKURS_KIX(-3)	-0.813632	0.038579

A__VA_XELKURS_KIX(-4)	-0.266041	0.060248
A__VA_XELKURS_KIX(-5)	0.484487	0.058432
A__VA_XELKURS_KIX(-6)	-0.081711	0.040911
A__BNPSVE	0.431848	0.037585
A__BNPSVE(-1)	0.407275	0.035745
A__BNPSVE(-2)	-0.333745	0.043162
A__BNPSVE(-3)	-0.038632	0.029116
A__BNPSVE(-4)	-0.479505	0.036942
A__BNPSVE(-5)	-0.273862	0.047437
A__BNPSVE(-6)	0.577496	0.050361
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD_	-0.064167	0.002688
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD_(-1)	0.085894	0.004992
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD_(-2)	0.035311	0.005062
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD_(-3)	-0.066999	0.005540
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD_(-4)	0.002459	0.005490
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD_(-5)	0.007545	0.004222
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD_(-6)	-0.003731	0.004051
A__NET_INTERNATIONAL_INV	3.68E-07	5.55E-08
A__NET_INTERNATIONAL_INV(-1)	-1.56E-07	5.31E-08
A__NET_INTERNATIONAL_INV(-2)	2.61E-07	6.05E-08
A__NET_INTERNATIONAL_INV(-3)	-8.25E-07	5.94E-08
A__NET_INTERNATIONAL_INV(-4)	1.52E-07	6.46E-08
A__NET_INTERNATIONAL_INV(-5)	4.79E-07	5.31E-08
A__NET_INTERNATIONAL_INV(-6)	1.77E-07	5.43E-08
RESTJAIMP_U	0.959831	0.018869
C	0.000575	0.000609
R-squared	0.999617	
Adjusted R-squared	0.998772	

Appendix D. Kortsiktiga skattningar med hjälp av utökad modell för export

Råvaruexport

Variabel	Koefficient	St. fel
A_RA_VAROEXPORT(-1)	-0.356063	0.114179
A_RA_VAROEXPORT(-2)	-0.448043	0.109508
A_RA_VAROEXPORT(-3)	-0.516035	0.106127
A_RA_VAROEXPORT(-4)	-0.239067	0.106316
A_RA_VAROEXPORT(-5)	-0.330088	0.108117
A_RA_VAROEXPORT(-6)	-0.113140	0.116084
A_RA_VAROEXPORT(-7)	-0.356791	0.104074
A_RA_VAROEXPORT(-8)	-0.182703	0.092462
A_VA_XELKURS_KIX	-0.495310	0.249664
A_VA_XELKURS_KIX(-1)	-0.574805	0.225794
A_VA_XELKURS_KIX(-2)	-0.121588	0.228960
A_VA_XELKURS_KIX(-3)	-0.282536	0.225933
A_VA_XELKURS_KIX(-4)	-0.521156	0.212066
A_VA_XELKURS_KIX(-5)	-0.177206	0.225174
A_VA_XELKURS_KIX(-6)	-0.620332	0.213168
A_BNPUTLANDET_INDEX	3.533970	1.272124
A_BNPUTLANDET_INDEX(-1)	-2.964663	1.742186
A_BNPUTLANDET_INDEX(-2)	4.574724	1.887379
A_BNPUTLANDET_INDEX(-3)	-0.068354	1.868237
A_BNPUTLANDET_INDEX(-4)	0.209076	1.831206
A_BNPUTLANDET_INDEX(-5)	2.697511	1.794751
A_BNPUTLANDET_INDEX(-6)	-1.873561	1.941569
A_BNPUTLANDET_INDEX(-7)	6.071906	1.279860
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_	0.001606	0.024680
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_(-1)	0.069981	0.025062
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_(-2)	0.049657	0.026754
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_(-3)	0.024557	0.025489
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_(-4)	0.028549	0.026933
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_(-5)	-0.033231	0.026641
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_(-6)	-0.018872	0.025095
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_(-7)	-0.012598	0.022828
A_BRENT_CRUDE_OIL_USD_(-8)	-0.073711	0.022961
A_NET_INTERNATIONAL_INV	-3.54E-07	4.53E-07
A_NET_INTERNATIONAL_INV(-1)	-2.70E-07	4.36E-07
A_NET_INTERNATIONAL_INV(-2)	5.28E-07	3.92E-07
A_NET_INTERNATIONAL_INV(-3)	-5.67E-07	3.96E-07
C	-0.012231	0.008109
RESRAVX_U	0.521264	0.098050
R-squared	0.901427	
Adjusted R-squared	0.766346	

Producerade varor export

Variabel	Koefficient	St. fel
A__PRODUCERADE_VAROEXPOR(-1)	-0.626131	0.118959
A__PRODUCERADE_VAROEXPOR(-2)	-0.430540	0.116772
A__PRODUCERADE_VAROEXPOR(-3)	-0.333826	0.103543
A__PRODUCERADE_VAROEXPOR(-4)	0.053627	0.080391
A__PRODUCERADE_VAROEXPOR(-5)	-0.093193	0.080893
A__PRODUCERADE_VAROEXPOR(-6)	-0.188715	0.078776
A__PRODUCERADE_VAROEXPOR(-7)	-0.303066	0.079213
A__PRODUCERADE_VAROEXPOR(-8)	0.026554	0.098836
A__VA_XELKURS_KIX	-0.290950	0.175847
A__BNPUTLANDET_INDEX	4.233773	0.995500
A__BNPUTLANDET_INDEX(-1)	0.414133	1.334114
A__BNPUTLANDET_INDEX(-2)	2.728769	1.088495
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD__	-0.021803	0.018202
A__NET_INTERNATIONAL_INV	-3.34E-07	2.95E-07
A__NET_INTERNATIONAL_INV(-1)	1.36E-07	2.94E-07
RESPRODEX_U	0.297950	0.063290
C	-0.017674	0.004710
R-squared	0.899861	
Adjusted R-squared	0.867817	

Tjänsteexport

Variabel	Koefficient	St. fel
A__TJA_NSTEEXPORT(-1)	-0.226327	0.140272
A__TJA_NSTEEXPORT(-2)	-0.365921	0.154232
A__TJA_NSTEEXPORT(-3)	-0.162034	0.135168
A__TJA_NSTEEXPORT(-4)	0.234675	0.129528
A__TJA_NSTEEXPORT(-5)	-0.181289	0.126186
A__TJA_NSTEEXPORT(-6)	0.082229	0.141050
A__TJA_NSTEEXPORT(-7)	-0.205873	0.131309
A__TJA_NSTEEXPORT(-8)	0.242546	0.145062
A__VA_XELKURS_KIX	-0.030972	0.365448
A__VA_XELKURS_KIX(-1)	1.058652	0.354940
A__BNPUTLANDET_INDEX	-2.219478	2.190948
A__BNPUTLANDET_INDEX(-1)	6.804808	2.496351
A__BNPUTLANDET_INDEX(-2)	-5.199817	2.235420
A__BNPUTLANDET_INDEX(-3)	4.784452	1.566476
A__BRENT_CRUDE_OIL__USD__	-0.006555	0.036586
A__NET_INTERNATIONAL_INV	6.75E-07	5.55E-07

A__NET__INTERNATIONAL__INV(-1)	-3.36E-07	5.42E-07
A__NET__INTERNATIONAL__INV(-2)	2.51E-08	6.03E-07
A__NET__INTERNATIONAL__INV(-3)	-7.84E-07	6.30E-07
A__NET__INTERNATIONAL__INV(-4)	-1.85E-06	6.77E-07
A__NET__INTERNATIONAL__INV(-5)	-1.18E-06	7.56E-07
A__NET__INTERNATIONAL__INV(-6)	-7.58E-07	7.22E-07
A__NET__INTERNATIONAL__INV(-7)	-1.10E-06	6.73E-07
A__NET__INTERNATIONAL__INV(-8)	9.80E-07	6.26E-07
RESTJEX_U	0.042661	0.032894
C	0.004779	0.009978
R-squared	0.865047	
Adjusted R-squared	0.765817	

Appendix E. Kortsiktiga skattningar med hjälp av reducerad modell för import

Råvaruimport

Variabel	Koefficient	St. fel
A__RA__VAROIMPORT(-1)	-0.156912	0.117193
A__RA__VAROIMPORT(-2)	-0.210693	0.117396
A__VA__XELKURS__KIX	-0.070212	0.136012
A__VA__XELKURS__KIX(-1)	-0.492694	0.134997
A__BNPSVE	1.182002	0.194341
A__BNPSVE(-1)	0.368568	0.184138
A__BNPSVE(-2)	0.323110	0.173852
A__BNPSVE(-3)	0.408561	0.122673
A__BNPSVE(-4)	-0.235200	0.168379
C	0.009504	0.003013
RESRAIMP_R	-0.004284	0.010008
R-squared	0.836630	
Adjusted R-squared	0.813291	

Import producerade varor

Variabel	Koefficient	St. fel
A__PRODUCERADE__VAROIMPOR(-1)	-0.161654	0.117226
A__PRODUCERADE__VAROIMPOR(-2)	-0.208485	0.117234
A__VA__XELKURS__KIX	-0.072954	0.144401
A__VA__XELKURS__KIX(-1)	-0.522274	0.143883
A__BNPSVE	1.256160	0.206479

A__BNPSVE(-1)	0.392790	0.195569
A__BNPSVE(-2)	0.334843	0.184483
A__BNPSVE(-3)	0.430454	0.130046
A__BNPSVE(-4)	-0.250830	0.179676
C	0.009914	0.003195
RESPRODIMP_R	-0.001861	0.014496
R-squared	0.836243	
Adjusted R-squared	0.812849	

Tjänsteimport

Variabel	Koefficient	St. fel
A__TJA_NSTEIMPORT(-1)	-0.279296	0.141243
A__TJA_NSTEIMPORT(-2)	-0.587728	0.143116
A__TJA_NSTEIMPORT(-3)	-0.113583	0.150804
A__TJA_NSTEIMPORT(-4)	0.625248	0.129867
A__TJA_NSTEIMPORT(-5)	0.121868	0.116697
A__TJA_NSTEIMPORT(-6)	0.548728	0.108005
A__TJA_NSTEIMPORT(-7)	0.198554	0.128556
A__TJA_NSTEIMPORT(-8)	0.125172	0.094955
A__VA_XELKURS_KIX	0.356637	0.156911
A__VA_XELKURS_KIX(-1)	0.297650	0.142575
A__VA_XELKURS_KIX(-2)	-0.236087	0.148243
A__VA_XELKURS_KIX(-3)	-0.079517	0.150489
A__VA_XELKURS_KIX(-4)	-0.820359	0.142988
A__VA_XELKURS_KIX(-5)	-0.482576	0.171852
A__VA_XELKURS_KIX(-6)	-0.488637	0.149110
A__VA_XELKURS_KIX(-7)	-0.324368	0.142422
A__BNPSVE	0.828320	0.191203
A__BNPSVE(-1)	0.836070	0.222524
A__BNPSVE(-2)	0.289501	0.174714
A__BNPSVE(-3)	0.326155	0.169656
A__BNPSVE(-4)	-0.443013	0.217554
A__BNPSVE(-5)	-0.646818	0.205426
RESTJAIMP_R	0.962821	0.130299
C	0.002065	0.003974
R-squared	0.952805	
Adjusted R-squared	0.918272	

Appendix F. Kortsiktiga skattningar med hjälp av reducerad modell för export

Råvaruexport

Variabel	Koefficient	St. fel
A__RA_VAROEXPORT(-1)	-0.353769	0.111308
A__RA_VAROEXPORT(-2)	-0.271049	0.116263
A__RA_VAROEXPORT(-3)	-0.210809	0.113915
A__RA_VAROEXPORT(-4)	0.106069	0.116840
A__RA_VAROEXPORT(-5)	-0.277711	0.112109
A__RA_VAROEXPORT(-6)	-0.124683	0.113750
A__RA_VAROEXPORT(-7)	-0.219425	0.107481
A__VA_XELKURS_KIX	0.064760	0.228909
A__BNPUTLANDET_INDEX	2.684138	0.961146
C	0.013491	0.009207
RESRAVEX_R	0.020995	0.017096
R-squared	0.528458	
Adjusted R-squared	0.458079	

Producerade varor export

Variabel	Koefficient	St. fel
A_PRODUCERADE_VAROEXPOR(-1)	-0.515229	0.142385
A_PRODUCERADE_VAROEXPOR(-2)	-0.359352	0.164156
A_PRODUCERADE_VAROEXPOR(-3)	-0.276392	0.163050
A_PRODUCERADE_VAROEXPOR(-4)	0.139629	0.156943
A_PRODUCERADE_VAROEXPOR(-5)	-0.069465	0.123386
A_PRODUCERADE_VAROEXPOR(-6)	-0.162889	0.111060
A_PRODUCERADE_VAROEXPOR(-7)	-0.305919	0.104153
A_PRODUCERADE_VAROEXPOR(-8)	0.189839	0.110215
A_VA_XELKURS_KIX	-0.199763	0.201986
A_VA_XELKURS_KIX(-1)	-0.070579	0.203770
A_VA_XELKURS_KIX(-2)	-0.102563	0.191470
A_VA_XELKURS_KIX(-3)	0.021623	0.191404
A_VA_XELKURS_KIX(-4)	0.076537	0.177109
A_VA_XELKURS_KIX(-5)	-0.173552	0.176505
A_VA_XELKURS_KIX(-6)	-0.104674	0.163682
A_VA_XELKURS_KIX(-7)	0.029002	0.156947
A_BNPUTLANDET_INDEX	3.705950	1.123506
A_BNPUTLANDET_INDEX(-1)	0.858629	1.564502
A_BNPUTLANDET_INDEX(-2)	0.666582	1.528951
A_BNPUTLANDET_INDEX(-3)	2.051266	1.489649
A_BNPUTLANDET_INDEX(-4)	-0.823234	1.376035
RESPRODEX_R	-0.038533	0.029607
C	-0.010128	0.006953
R-squared	0.851021	
Adjusted R-squared	0.790326	

Tjänsteexport

Variabel	Koefficient	St. fel
A__TJA_NSTEEXPORT(-1)	-0.631855	0.134816
A__TJA_NSTEEXPORT(-2)	-0.386213	0.153275
A__TJA_NSTEEXPORT(-3)	-0.545577	0.151047
A__TJA_NSTEEXPORT(-4)	-0.060527	0.155818
A__TJA_NSTEEXPORT(-5)	-0.165837	0.148684
A__TJA_NSTEEXPORT(-6)	-0.328654	0.138375
A__TJA_NSTEEXPORT(-7)	-0.241375	0.130027
A__TJA_NSTEEXPORT(-8)	0.136946	0.118569
A__VA_XELKURS_KIX	1.041348	0.282463
A__VA_XELKURS_KIX(-1)	0.699413	0.297114
A__VA_XELKURS_KIX(-2)	0.534779*	0.304574
A__VA_XELKURS_KIX(-3)	0.562709*	0.287361
A__VA_XELKURS_KIX(-4)	-0.098309	0.301007
A__VA_XELKURS_KIX(-5)	0.058471	0.289398
A__VA_XELKURS_KIX(-6)	0.255911	0.250286
A__VA_XELKURS_KIX(-7)	-0.263408	0.231390
A__BNPUTLANDET_INDEX	3.857493	1.412539
A__BNPUTLANDET_INDEX(-1)	1.706113	1.873139
A__BNPUTLANDET_INDEX(-2)	1.590305	1.880346
A__BNPUTLANDET_INDEX(-3)	0.446695	1.861441
A__BNPUTLANDET_INDEX(-4)	0.905825	1.826445
A__BNPUTLANDET_INDEX(-5)	2.335356	1.629018
RESTJEXPO_R	0.022519	0.014824
C	-0.005410	0.009487
R-squared	0.819285	
Adjusted R-squared	0.740861	