

# Bytesbalans och finansiellt sparande

ISBN 978-91-978160-6-9

# Förord

Ekonomiska avdelningen vid Finansdepartementet har som uppgift att bevaka, analysera och bedöma den svenska reala och offentligfinansiella utvecklingen samt analysera hur samhällets resurser används och fördelas. En viktig del i detta arbete är att göra prognoser och beräkningar av den realekonomiska och offentligfinansiella utvecklingen samt konsekvensanalyser. För att öka transparensen i redovisningen aviserade regeringen i budgetpropositionen för 2009 att man avser att separat publicera en mer detaljerad redovisning av ekonomiska avdelningens bedömningar. Detta sker bl.a. i rapportserien Rapport från ekonomiska avdelningen på Finansdepartementet.

Rapporten "Bytesbalans och finansiellt sparande" har skrivits av Hovick Shahnazarian, Thomas Eisensee och Jakob Almerud. Erik Spånberg, Per Englund, Martin Solberger, Mattias Ankarhem, Anna Johansson och Lina Majtorp har också på olika sätt bidragit till arbetet. Tobias Broer från Institutet för internationell ekonomi vid Stockholms universitet har också bidragit till arbetet genom en genomgång av forskningslitteraturen på området.

Rapporten har seminariebehandlats på Finansdepartementet av professor Harry Flam och professor Nils Gottfries. Författarna vill särskild tacka Harry Flam, Nils Gottfries, Karolina Ekholm, Fredrik Bystedt, Albin Kainelainen, Anders Bergvall, Thomas Bergman och alla seminariedeltagare på Finansdepartementet för värdefulla kommentarer och konstruktiva synpunkter. Författarna vill också tacka Klas-Göran Larsson, Karl Bergstrand, Mattias Bågling, David Turner för stöd under utvecklingen av databasen och Maria Gustavsson för hjälp med redigering av manus.

Stockholm den 7 oktober 2015

Fredrik Bystedt (Finansråd, Ekonomiska avdelningen)



# Innehåll

<b>Förord</b> .....	<b>3</b>
<b>Innehåll</b> .....	<b>5</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Inledning</b> .....	<b>11</b>
<b>2 Utvecklingen av det finansiella sparandet och bytesbalansen</b> .....	<b>13</b>
<b>3 Analys av bytesbalansen i Finansdepartementets OLG-modell MIMER</b> .....	<b>17</b>
3.1 Jämförelse av bytesbalansens utveckling i modell och data.....	17
3.2 Vad förklarar bytesbalansens utveckling i modellen?.....	22
3.3 Prognos.....	26
3.4 Diskussion.....	27
<b>4 En tidsserieekonometrisk analys av finansiella sparandet och bytesbalansen</b> .....	<b>29</b>
4.1 Val av variabler i den tidsserieekonometriska modellen.....	29
4.2 Bayesiansk VAR-modell.....	39
<b>5 Slutsatser och reflektioner</b> .....	<b>52</b>

<b>Källförteckning .....</b>	<b>55</b>
<b>Bilaga A: Viktiga begrepp i betalningsbalansen .....</b>	<b>60</b>
<b>Bilaga B: Literature review .....</b>	<b>65</b>
<b>Bilaga C: Data.....</b>	<b>73</b>
<b>Bilaga D: Steady state; a-posteriori percentile .....</b>	<b>77</b>
<b>Bilaga E: Inom-sample prognoser.....</b>	<b>79</b>
<b>Bilaga F: Variansdekomponering .....</b>	<b>81</b>
<b>Bilaga G: Scenarioanalys.....</b>	<b>87</b>
<b>Bilaga H: En kort beskrivning av Finansdepartementets           <b>OLG-modell MIMER.....</b></b>	<b>91</b>
H1 Produktionssektorn .....	92
H2 Hushållssektorn .....	93
H3 Den offentliga sektorn.....	95
H4 Premiepensionssystemet.....	96
H5 Utlandssektorn.....	97

# Sammanfattning

Sverige har haft en trendmässig mycket stark utveckling av bytesbalansen sedan slutet av 1980-talet. Under senare hälften av 1980-talet hade Sverige ett bytesbalansunderskott. Detta ändrades i början på 1990-talet till ett bytesbalansöverskott och under 2000-talet har detta överskott uppgått till i genomsnitt 6,5 procent av BNP. I rapporten används initialt Finansdepartementets allmänna jämviktsmodell MIMER för att analysera vad som kan förklara denna förbättring. I MIMER arbetar, konsumerar och sparar människor som mest någonstans i mitten av livet, medan äldre och yngre både arbetar, konsumerar och sparar mindre. Detta leder till att demografiska förändringar får stor effekt på hushållens aggregerade beteendemönster och företagets produktion. Simuleringsresultaten indikerar att demografin och individernas livscykelbeteende kan förklara en stor del av den långsiktiga utvecklingen av bytesbalansen sedan mitten av 90-talet. Det är framförallt demografiska förskjutningar, men även förändringar i hushållens sparande som i modellen förklarar utvecklingen i bytesbalansen. Allt större kohorter i åldrarna med stora nettotillgångar förklarar en stor del av ökningen i nettotillgångarna. Detta innebär även att bytesbalansöverskottet ökar. Men även ökningen i medellivslängden medför att hushållen väljer att spara mer till en allt längre pensionärstillvaro. Eftersom det endast är förändringar i demografin som påverkar modellens olika variabler blir slutsatsen att de demografiska förändringarna kan ha spelat en central roll för bytesbalansens utveckling under perioden. En annan viktig faktor för bytesbalansens utveckling enligt simuleringarna är den offentliga sektorns sparande. De antaganden som görs innebär att så kallad Ricardiansk ekvivalens inte spelar någon roll i modellen. Ett förbättrat sparande inom den offentliga sektorn bidrar därför till det ökande bytesbalansöverskottet enligt simuleringarna.

En litteraturgenomgång visar samtidigt att bytesbalansen på medellång sikt bestäms av flera andra faktorer utöver demografin och individernas livscykelbeteende. Bland annat visar litteraturgenomgången att finansiella faktorer är betydelsefulla för bytesbalansen, vilket är svårt att beakta i strukturella/allmänna jämviktsmodeller. Eftersom Finansdepartementet gör prognoser över bytesbalansen på framför allt medellångsikt är det därför intressant att analysera vilka faktorer som är relevanta och viktigast för att förklara bytesbalansen på medellång sikt.

Rapporten konstaterar att bytesbalansen definitionsmässigt kan likställas med skillnaden mellan ett lands samlade sparande och dess investeringar som i sin tur kan likställas med ett lands finansiella sparande. Det innebär att det går att få en bra uppfattning om bytesbalansens utveckling genom att analysera utvecklingen av det finansiella sparandet i olika delsektorer.

Genom en genomgång av den ekonomiska litteraturen identifieras de faktorer som nationalekonomisk forskning har funnit vara betydelsefulla för utvecklingen av finansiellt sparande i olika delsektorer. Denna genomgång indikerar att förväntad inkomstutveckling före skatt, förväntade framtida skatter, ränta, osäkerhet och demografi är viktiga bestämningsfaktorer för hushållens och företagens sparande. Genomgången visar vidare att teknisk utveckling, befolkningstillväxt, osäkerhet och finansiella restriktioner är centrala bestämningsfaktorer för investeringar. Därutöver visar litteraturgenomgången att den offentliga sektorns finansiella sparande framförallt bestäms av det finanspolitiska ramverket, den offentliga sektorns skuldnivå och finanspolitiska beslut.

Det är samtidigt viktigt att analysera interaktionen mellan de faktorer som identifierats och finansiellt sparande i olika delsektorer/bytesbalansen. Detta görs med hjälp av en tidsserieekonometrisk modell (en Bayesiansk VAR-modell). Resultaten tyder på att variationen i chockerna i det finansiella sparandet i olika delsektorer kan förklaras av chocker i de identifierade faktorerna. Vidare indikerar prognoser och scenarioanalyser att modellens betingade prognoser för finansiellt sparande, liksom för andra variabler, är rimliga och riktningen såsom teorin förutsäger.

Tidsserieekonometriska modellen är lämplig för att användas för kort- till medelfristig analys av bytesbalansen medan simuleringsmodellen MIMER är lämplig för att analysera den långsiktiga utvecklingen. En viktig skillnad mellan den



tidsserieekonometriska modellen och simuleringsmodellen är att simuleringsmodellen hanterar samverkan mellan olika variabler på ett annorlunda sätt än den empiriska metoden. Den tidsserieekonometriska modellen skattar till exempel sambandet mellan demografins utveckling och arbetsmarknadsutvecklingen och vice versa men kan inte ge en strukturell förklaring till på vilket sätt olika variabler påverkar varandra. Simuleringsmodellen är å andra sidan en strukturell ekonomisk modell och kan därmed ge en strukturell förklaring till förändringar i bytesbalansen. I båda dessa modeller är det dock svårt att separera ut vilka enskilda variabler som driver utvecklingen, just på grund av denna samverkan. Eftersom de olika metoderna har olika styrkor bör de olika metoderna betraktas som komplement till varandra. Båda metoderna är därmed relevanta i en analys av bytesbalansens utveckling.



# 1 Inledning

Sverige har haft en trendmässigt mycket stark utveckling av bytesbalansen sedan slutet av 1980-talet (kapitel 2). Det är därför intressant att analysera vad som kan förklara denna förstärkning. Ett första syfte med denna rapport är därför att undersöka om det går att förklara denna utveckling med hjälp av Finansdepartementets allmänna jämviktsmodell MIMER (Kapitel 3 och bilaga F). Simuleringar i denna modell ger en uppfattning om på vilket sätt demografin och individernas livscykelbeteende påverkar den långsiktiga utvecklingen av bytesbalansen.

Litteraturgenomgången i bilaga B visar samtidigt att bytesbalansen på medellång sikt bestäms av andra faktorer utöver de faktorer som ingår i MIMER. Bland annat visar litteraturgenomgången att finansiella faktorer är betydelsefulla för bytesbalansen, vilket är svårt att beakta i strukturella/allmänna jämviktsmodeller. Eftersom Finansdepartementet gör prognoser över bytesbalansen på medellångsikt är det intressant att analysera vilka faktorer som är relevanta och viktigast för att förklara bytesbalansen på medellång sikt.

Bytesbalansens bestämningsfaktorer analyseras ofta utifrån att bytesbalansens utveckling förklaras med hjälp av olika faktorer utan att ta hänsyn till att det finansiella sparandet i olika sektorer (hushåll, företag och offentlig sektor) påverkas olika av olika faktorer och dessutom att det finansiella sparandet i olika sektorer samvarierar via undanträngning där ökat/minskat sparande inom en sektor innebär minskat/ökat sparande inom en annan sektor.

I denna rapport konstateras att bytesbalansen kan definieras som skillnaden mellan ett lands sparande och investeringar som i sin tur är detsamma som ett lands finansiella sparande (se bilaga A). Det här innebär att det går att få en bra uppfattning om bytesbalansens utveckling genom att analysera utvecklingen av det finansiella sparandet i olika delsektorer. Genom en

litteraturgenomgång (bilaga B) identifieras de faktorer som nationalekonomisk forskning har funnit vara betydelsefulla för utvecklingen av finansiellt sparande och därigenom bytesbalansen. Sedan skattas sambandet mellan det finansiella sparandet i olika delsektorer (liksom investeringarna) och alla bestämningsfaktorer med hjälp av en Bayesiansk vektor autoregressiv modell (s.k. BVAR-modeller) i kapitel 4.

Rapporten avslutas med slutsatser och några reflektioner.

## 2 Utvecklingen av det finansiella sparandet och bytesbalansen

Bytesbalansen ger en bild av ett lands reala flöden med omvärlden och består av handel- och tjänstebalansen ( $X - M$  där  $X$  är exporten och  $M$  är importen), faktorinkomster ( $F$ ) och löpande transfereringar ( $LT$ )<sup>1</sup>

$$\text{BytB} = (X - M) + F + LT$$

Den svenska bytesbalansen har sedan mitten av 1990-talet visat på överskott vilket innebär att Sverige uppvisat ett positivt sparande gentemot omvärlden (figur 1). Överskottet som byggts upp sedan 1990-talet var som störst innan finanskrisens utbrott 2008 och motsvarade då nästan 9 procent av BNP. Sedan dess har det sjunkit något och var 2013 strax över 6 procent av BNP.

Summan av bytesbalansen och kapitalbalansen (KapB) är samtidigt skillnaden mellan ett lands samlade sparande ( $S$ ) och investeringar ( $I$ ).

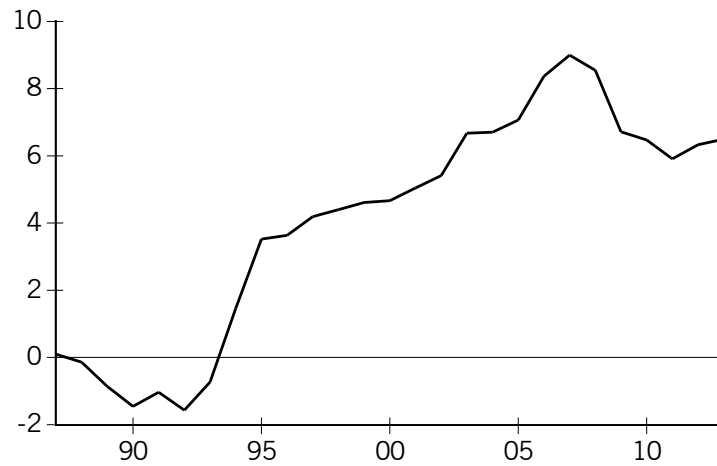
$$\text{BytB} + \text{KapB} = S - I$$

Sparande kan alltså ske genom investering i reall kapital i det egna landet eller genom finansiellt sparande. Totalt ökade investeringarna som andel av BNP fram till 2008 men föll under krisens inledning och har sedan dess motsvarat ungefär 22 % av BNP (figur 2). Investeringarna (som också benämns det reala sparandet) och det finansiella sparandet har utvecklats något olika de senaste 20 åren. Det finansiella sparandet har ökat från ett underskott på -1,3 % av BNP 1993 till ett överskott på nästan 9 %

<sup>1</sup> I bilaga A ges en mer utförlig definition av bytesbalansen och andra centrala begrepp i betalningsbalansen.

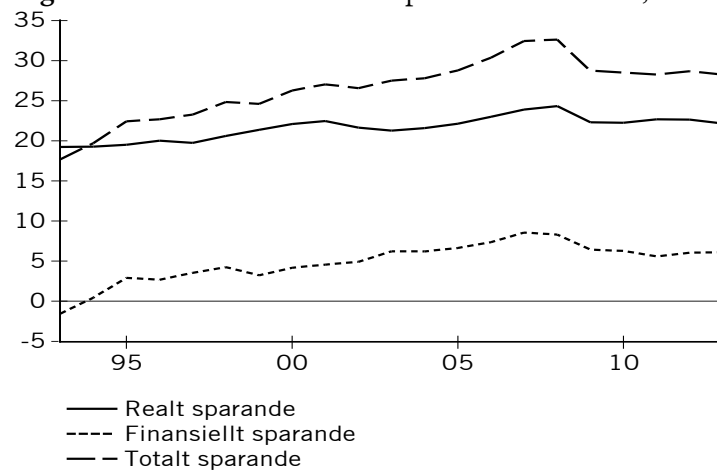
2008, medan det reala sparandet enbart har ökat från 19 % till 24 % av BNP för samma tidsperiod. Det finansiella sparandet har alltså växt i en snabbare takt. För att förstå förändringen i den svenska ekonomins sparande kräver därför det finansiella sparandet extra uppmärksamhet.

**Figur 1:** Sveriges bytesbalans 1987-2015, andel av BNP, procent



Källa: SCB och Finansdepartementet

**Figur 2:** Realt och finansiellt sparande 1987-2015, andel av BNP, procent



procent

Källa: SCB och Finansdepartementet

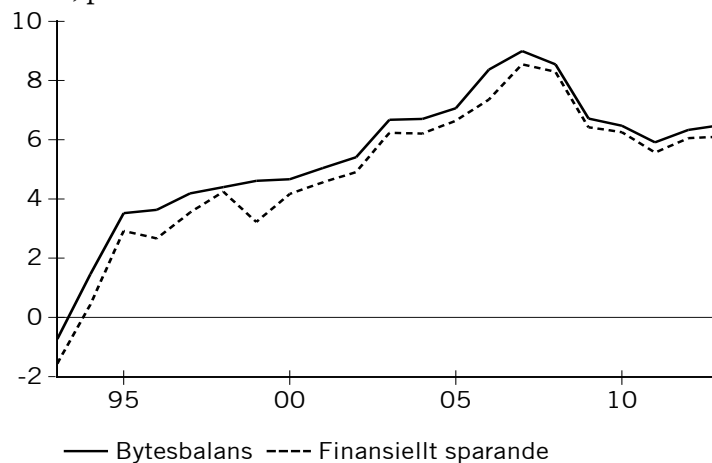
Det totala sparandet ( $S$ ) utgörs av summan av totala investeringar (eller reallt sparande -  $S_r$ ) och finansiellt sparande ( $S_f$ ), dvs.  $S = S_r + S_f$ . Reallt sparande är liktydigt med investeringar i byggnader, maskiner och lager vilket är det investeringsbegrepp som används i nationalräkenskaperna, dvs.  $S_r = I$ . Finansiellt sparande ( $S_f$ ) är utlåning i olika former minus upplåning i olika former. Det här innebär att  $S - I = S_f$ . I nationalräkenskaperna ses summan av bytesbalansen och kapitalbalansen som summan av det finansiella sparandet i olika sektorer (hushåll, företag och offentlig sektor).

$$\text{BytB} + \text{KapB} = S_f$$

Ovanstående samband innebär att en viss utveckling av bytesbalanssaldo och kapitalbalansen kan kopplas till de sparbeslut som hushåll, företag och offentliga myndigheter fattar. Eftersom kapitalbalansen i sammanhanget utgör en förhållandevis liten post följer det finansiella sparandets och bytesbalansens utveckling varandra i stor utsträckning (se figur 3). Det finansiella överskottet i en ekonomi är summan av det finansiella sparandet i olika sektorer: hushåll, företag och offentlig sektor (figur 4). Hushållens finansiella sparande var minskande fram till slutet av 90-talet men har sedan dess stigit. Företagens finansiella sparande föll under 90-talet, återhämtade sig kraftigt efter millenniumskiftet men har därefter minskat i långsammare takt.

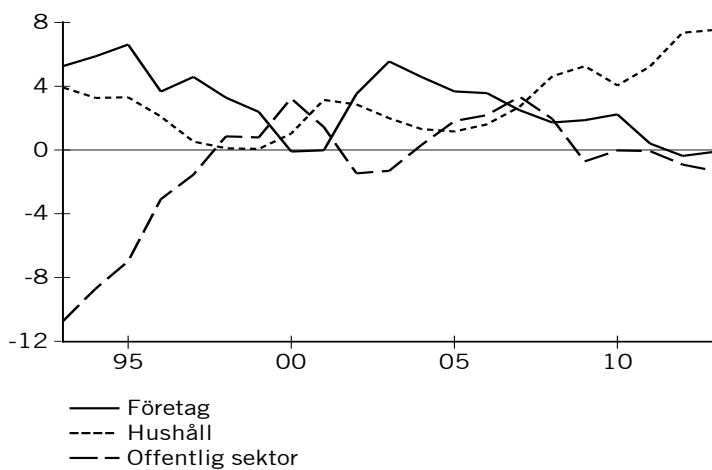
Den offentliga sektorn hade stora underskott i början av 90-talet till följd av den dåvarande krisen, men sedan slutet av 90-talet har den offentliga sektorn uppvisat positivt såväl som negativt finansiellt sparande. Den offentliga sektorn har uppvisat underskott sedan 2008. Det allra mesta av förändringen i bytesbalansen beror på att hushållens finansiella sparande har ökat kraftigt som andel av BNP. Det finns många faktorer som kan förklara utveckling av finansiellt sparande i olika sektorer vilket vi återkommer till i nästa kapitel.

**Figur 3:** Bytesbalans och finansiellt sparande 1987-2015, andel av BNP, procent



Källa: SCB och Finansdepartementet

**Figur 4:** Finansiellt sparande i olika sektorer 1987-2015, andel av BNP, procent



Källa: SCB och Finansdepartementet



### 3 Analys av bytebalansen i Finansdepartementets OLG- modell MIMER

I detta kapitel genomförs en simuleringsanalys av bytesbalansens utveckling 1997-2014. Simuleringen görs med hjälp av allmänjämviktsmodellen MIMER, som beskrivs närmare i appendix F.<sup>1</sup> Analysen visar att demografin troligen har spelat en väsentlig roll för bytesbalansens utveckling under perioden, och att den faktiska utvecklingen åtminstone delvis kan förklaras med de strukturella faktorer som ingår i modellen.

#### 3.1 Jämförelse av bytesbalansens utveckling i modell och data

Modellen tar utgångspunkt i det ekonomiska läge som rådde år 1996. Det innebär bland annat att värden för olika ekonomiska variabler i modellen sätts till en nivå som motsvarar data för året 1996. Från och med 1996 används befolkningsutvecklingen för att göra en framskrivning av modellen. Förändringar i demografin påverkar både arbets-, varu- och kapitalmarknaden i modellen.<sup>2</sup> Det antas för enkelhetens skull att den förda ekonomiska politiken inte förändras efter 1996. Exempelvis antas de effektiva skattesatserna vara konstanta på 1996 års nivå under hela perioden. Det antas vidare att den offentliga konsumtionen per person i en viss ålder

---

<sup>1</sup> En teknisk beskrivning av MIMER finns i Finansdepartementets promemoria ”Teknisk beskrivning av modellen MIMER” på regeringens hemsida [http://www.regeringen.se/download/a90396e7.pdf?major=1&minor=257251&cn=attachmentDuplicator\\_1\\_attachment](http://www.regeringen.se/download/a90396e7.pdf?major=1&minor=257251&cn=attachmentDuplicator_1_attachment). I bilaga H ges en kort sammanfattning av modellen.

<sup>2</sup> Exempel på variabler som bestäms på dessa marknader är produktionen, konsumtionen och sparandet, som i sin tur ger de olika sektorernas nettoförmögenheter.

och av ett visst kön utvecklas i takt med BNP per capita samt att de offentliga transfereringarna per person utvecklas i takt med lönetillväxten. Det innebär att de offentliga utgifterna som andel av BNP endast förändras som en följd av demografiska förändringar.<sup>3</sup>

Den viktigaste drivkraften för utvecklingen av de aggregerade variablerna i modellen, och därmed även bytesbalansen, är individernas livscykelbeteende. Individernas ekonomiska beslut följer ett livscykelmönster, där både konsumtion och antalet arbetade timmar formar ett inverterat U över livscykeln. Detta innebär att människor arbetar och konsumerar som mest någonstans i mitten av livet, medan äldre och yngre både konsumerar och arbetar mindre. Centralt för bytesbalansens utveckling är livscykelmönstret för hushållens sparande. Från ca 25 års ålder börjar hushållen spara och bygga upp tillgångar,<sup>4</sup> se figur 5. Hushållen har som mest tillgångar runt 55–60 år. När individerna närmar sig pensionsåldern börjar hushållen använda en del av sina tillgångar till konsumtion. Därmed minskar hushållens tillgångar.<sup>5</sup> Eftersom individerna i modellen antas vilja lämna arv till sina efterlevande konsumeras tillgångarna aldrig helt. Livscykelmönstren i sparande, arbete och konsumtion leder till att demografiska förskjutningar får stor effekt på flera aggregerade variabler.

Livscykelmönstren och de demografiska förskjutningarna påverkar även produktionssidan i ekonomin. Den främsta kanalen som detta sker genom är produktiviteten, eftersom individernas produktivitet också följer ett livscykelmönster. De är som mest produktiva i mitten av arbetslivet, då de har jobbat några år och genom arbetserfarenhet eller utbildning har ökat sin produktivitet, samtidigt som de fortfarande är vid god hälsa.

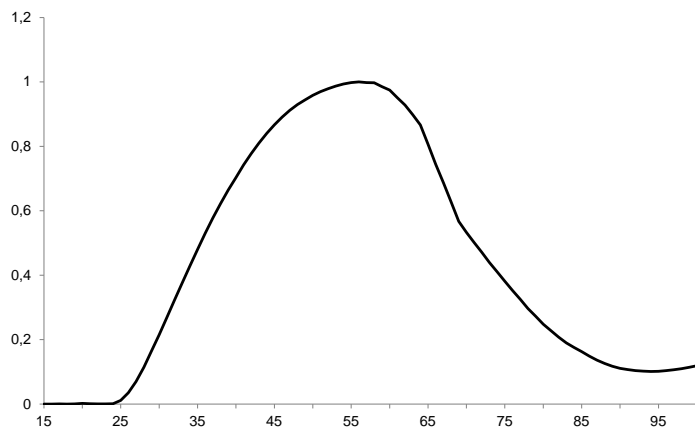
---

<sup>3</sup> Antagandena innebär att de offentliga utgifterna är konstanta som andel av BNP om befolkningsstrukturen är oförändrad.

<sup>4</sup> Notera att tillgångarna i modellen är nettotillgångar.

<sup>5</sup> Ett sådant livscykelmönster i hushållens tillgångar återfinns även i data, se tex. Ohlson, Roine och Waldenström (2014).

**Figur 5:** Hushållens nettotillgångar vid olika åldrar enligt MIMER, 2000, Index



Källa: Finansdepartementet.

Anm.: Indexerad således att en 56-åringss nettotillgångar är lika med 1.

En annan potentiell viktig drivkraft för bytesbalansens utveckling är den offentliga sektorns sparande. Eftersom individerna i modellen lever en begränsad period gäller som utgångspunkt inte Ricardiansk ekvivalens<sup>6</sup> fullt ut.<sup>7</sup> Ett minskat sparande i den offentliga sektorn medför därför inte per automatik ett högre sparande i hushållssektorn. Den offentliga sektorn, vars finansiella sparande behöver vara i balans<sup>8</sup> på lång sikt, kan skjuta förändringar av skatter eller utgifter på framtiden. Hushållen förändrar inte sitt eget sparande som en reaktion på förändringar i den offentliga sektorns sparande om inte individerna förväntar sig att den offentliga sektorn förändrar den ekonomiska politiken inom deras livstid. Graden av Ricardiansk ekvivalens är således bestämt av vad som i modellen antas om individernas förväntningar om den offentliga sektorns reaktion på underskott/överskott i den offentliga sektorn. I simuleringen antas att individerna förväntar sig att politiken är oförändrad så länge generationerna som lever 1997–

<sup>6</sup> För en närmare beskrivning av Ricardiansk ekvivalens hänvisas läsaren till kapitel 4 och bilaga B.

<sup>7</sup> Dessutom tar individerna i modellen inte hänsyn till kommande generationers nytta. Hushållen får visserligen nytta av att lämna arv, men det är s.k. "warm-glow" preferenser för att lämna arv (Andreoni. 1990), vilket innebär att individerna inte tar direkt hänsyn till efterföljande generationers nytta av arv som lämnas.

<sup>8</sup> Med balans menas här inte nödvändigtvis noll, utan snarare ett konstant värde som andel av BNP, vilket i sin tur på lång sikt ger en konstant skuldkvot som andel av BNP (se Finanspolitiska rådets rapport 2014 avsnitt 7.2 för en djupare diskussion kring detta).

2013 fortfarande är vid liv. Det finns därmed per definition inga undanträngningseffekter från den offentliga sektorns sparande, dvs. Ricardiansk ekvivalens gäller inte. I modellen kan alltså den offentliga sektorn påverka det totala sparandet, och därmed bytesbalansen, i ekonomin fullt ut.

*Hur väl kan modellen förklara utvecklingen i bytesbalansen 1996-2013?*

Nedan utvärderas modellens förmåga att replikera den faktiska utvecklingen i bytesbalansen 1997-2013.<sup>9</sup> Domeij och Flodén (2006) [benämns DF i det följande] utför en liknande studie och nedan används deras metod för att utvärdera modellen. Den största skillnaden jämfört med vad som genomförs här är att DF tar utgångspunkt i en global makromodell, medan MIMER har en förenklad utlandssektor men är mer detaljrik när det gäller svensk ekonomi. DF kan därmed simulera globala mönster i kapitalflöden, men bortser från flera detaljer vad gäller till exempel skatte- och pensionssystemets utformning och utveckling. Genom att använda MIMER kan man förhoppningsvis få en bra förståelse för de inhemska faktorer som kan ha drivit bytesbalansen i Sverige.

Figur 6 visar utvecklingen av den faktiska bytesbalansen respektive utvecklingen av den simulerade bytesbalansen. Den faktiska bytesbalansen ökar från 4,2 procent av BNP 1997 till ca 6,5 procent av BNP 2013, med en snabb uppgång i mitten av perioden följt av en snabb nedgång. Bytesbalansen uppgår enligt MIMER till 3,1 procent av BNP 1997 och ökar till 5,7 procent av BNP 2013. Notera att bytesbalansen redan i utgångsåret är drygt en procentenhet lägre än i faktisk data. Anledningen är att värden på olika parametra i MIMER inte har valts i syfte att matcha nivån på bytesbalansen 1997. Istället har målet varit att fånga dimensioner av svensk ekonomi som ekonomer vanligtvis brukar vilja matcha i denna typ av modeller, exempelvis hushållens sparande och antalet arbetade timmar. Det medför att det uppstår en avvikelse från den faktiska nivån och att den simulerade bytesbalansen generellt är

---

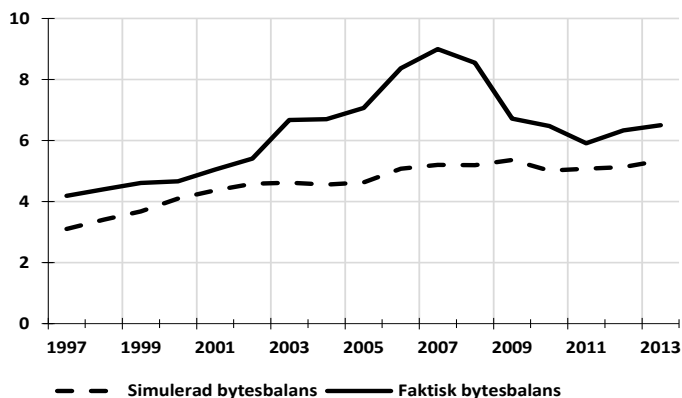
<sup>9</sup> Utgångspunkt för simuleringarna är 1997 även om modellen kalibreras till 1996. Anledningen är att flera flödesvariabler beräknas som skillnaden i stockar mellan två olika år. Exempelvis beräknas hushållens sparande 1997 som skillnaden mellan nettoförmögenheten 1996 och 1997.

lägre. Fokus ligger därför på att förklara förändringen i bytesbalansen snarare än nivån.

I faktisk data ökar bytesbalansöverskottet med 2,3 procentenheter av BNP 1997-2013, medan uppgången i MIMER är 2,6 procentenheter av BNP. Modellen verkar därmed kunna fånga trenden i bytesbalansen. Dock fångar den inte den snabba uppgången och nedgången i mitten av perioden. Korrelationen mellan de två serierna är relativt hög, 0,79.

**Figur 6:** Utveckling av bytesbalansen 1997-2013, simulerad och faktisk data

Procent



Källa: Finansdepartementet.

För att få en uppfattning om hur väl modellen kan förklara utvecklingen i bytesbalansen används samma metod som i DF. En OLS-regression estimeras där den faktiska utvecklingen av bytesbalansen  $CA_t$  är den beroende variabeln och den simulerade bytesbalansen  $\widetilde{CA}_t$  är den oberoende variabeln. Regressionen som skattas är

$$CA_t = \beta_1 + \beta_2 \widetilde{CA}_t + \varepsilon_t$$

Koefficienten  $\beta_2$  har värdet 1,64 och är signifikant med ett p-värde på 0,0002. Regressionen har ett  $R^2$ -värde på 0,60. Simuleringen kan därmed förklara en stor del av bytesbalansens förändring över tid dessa år. Resultat sammanfattas i tabell 1.

Slutsatsen som dras av denna regression är att modellen lyckas spegla förändringen av bytesbalansen relativt väl, och att de demografiska förändringarna förefaller vara viktiga för förklaringen av bytesbalansens utveckling under dessa år.<sup>10</sup>

**Tabell 1:** Regressionsresultat, sammanfattande tabell

$\beta_1$	$\beta_2$	$R^2$
-1,30	1,64	0,60
(0,43)	(0,0002)	

Anm. Siffrorna i parantes avser p-värden.

### 3.2 Vad förklarar bytesbalansens utveckling i modellen?

Eftersom modellen förefaller kunna förklara förändringen i bytesbalansen relativt väl är det också relevant att undersöka vilka faktorer som driver utvecklingen i modellen. Därigenom kan man förhoppningsvis få en uppfattning om vad som har drivit den faktiska bytesbalansen.

I modellen uppkommer det ökande bytesbalansöverskottet i första hand på grund av ett ökat hushållssparande. Det kan ses genom att analysera utvecklingen i hushållens nettotillgångar. Hushållens sparande i ett givet år kan nämligen också definieras som förändringen i hushållens nettotillgångar under det givna året. I tabell 2 nedan dekomponeras förändringen i hushållens nettotillgångar 1996-2013.

**Tabell 2:** Förändring i hushållens nettotillgångar 1996-2013

	Procent av BNP
<b>Förändring i hushållens nettotillgångar</b>	<b>66</b>
Demografiska förändringar	34
Ökat sparande	32

<sup>10</sup> Domeij och Flodén (2006) har en förklaringsgrad mellan 10-30 procent beroende på specifikation. Resultaten är dock inte direkt jämförbara eftersom DF försöker förklara globala flöden över längre perioder och mellan flera länder.

Tabell 2 har beräknats genom ekvationen nedan:

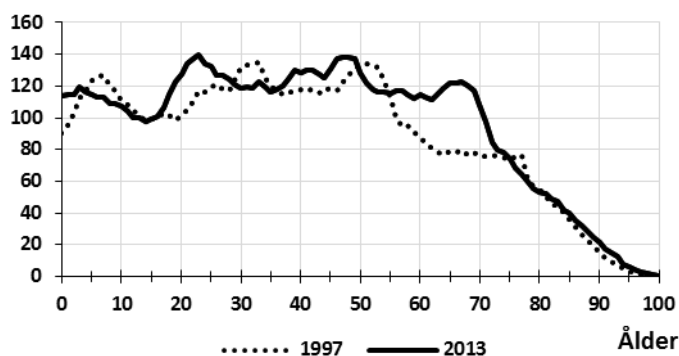
$$A_t/Y_t - A_{t-1}/Y_{t-1} =$$

$$\sum_i (a_{t-1}^i/Y_{t-1})(n_t^i - n_{t-1}^i) + \sum_i ([a_t^i/Y_t] - [a_{t-1}^i/Y_{t-1}])n_t^i$$

där  $n_t^i$  anger antalet personer i åldersgruppen  $i$  vid tidpunkt  $t$ ,  $a_t^i$  är nettotillgångarna för en person i åldersgruppen  $i$  vid tidpunkt  $t$  och  $Y_t$  är BNP år  $t$ . Vänsterledet i ekvationen är den totala förändringen i hushållens nettotillgångar 1996-2013 som andel av BNP. Första summan i högerledet är förändringen i nettotillgångarna som uppstår på grund av demografiska förändringar, medan andra summan anger förändringen i nettotillgångar på grund av hushållens ökade sparande.

I simuleringen ökar hushållens nettotillgångar med motsvarande runt 66 procent av BNP 1996–2013. Nettotillgångarna ökar av två anledningar. För det första *förskjuts demografien* mot de äldre då hushållen har som flest tillgångar. Figur 7 visar att antalet personer 0-55 år var ungefär lika många 1997 som 2013. Detta gäller även 75–100-åringar. Antalet 56–75-åringar var däremot betydligt fler. Som tidigare visat, i avsnitt 3.1, är åldrarna 56–65 bland de år under livet då svenska hushåll har som mest tillgångar. Således skedde en demografisk förskjutning mot de äldre då hushållens nettoförmögenhet är som störst. På grund av sammansättningseffekten i befolkningen ökar nettotillgångarna på aggregerad nivå, vilket bidrar till ett ökat sparande i ekonomin. Denna förskjutning förklarar mer än hälften, 34 procentenheter, av den totala ökningen i hushållens nettotillgångar om 66 procent av BNP.

**Figur 7:** Antal personer i åldrarna 0–100 år 1997 och 2013  
Tusentals personer



Källa: SCB.

Den andra anledningen till att hushållens nettotillgångar ökar är att *hushållens beteende förändras* till följd av en ökad medellivslängd.<sup>11</sup> Eftersom det antas att pensionsåldern är konstant kommer en ökande medellivslängd att innebära att folk väntar sig att leva allt längre som pensionärer.<sup>12</sup> En person som 1997 gick i pension som 65-åring kunde vänta sig att leva nästan 18 år som pensionär, medan en person som 2013 gick i pension vid samma ålder kunde vänta sig att leva 20 år som pensionär, se figur 8. På samma sätt antas att även yngre kohorter väntar sig leva allt längre som pensionärer.<sup>13</sup> Detta påverkar individernas beslut om hur mycket de ska spara under hela livscykeln. Denna effekt förstärks av pensionssystemets konstruktion. Pensionssystemet innebär nämligen att en ökad medellivslängd medför lägre pensionsutbetalningar per år vid oförändrad pensionsålder.<sup>14</sup> Exempelvis minskar de genomsnittliga ålderspensionsutbetalningarna till 65-åriga män från 37 procent av den genomsnittliga lönen<sup>15</sup> 2000 till 34 procent 2030 och 29 procent

<sup>11</sup> Såväl medellivslängden som den förväntade medellivslängden ökar.

<sup>12</sup> Det antas i simuleringen att pensionsåldern är samma för alla kohorter, 65 år.

<sup>13</sup> En 35-åring antas 1997 vänta sig leva 21,5 år som pensionär, medan en 35-åring 2013 antas vänta sig leva 23 år som pensionär.

<sup>14</sup> Detta genom det s.k. delningstalet i pensionssystemet som tar hänsyn till den återstående medellivslängden vid pensionsåldern.

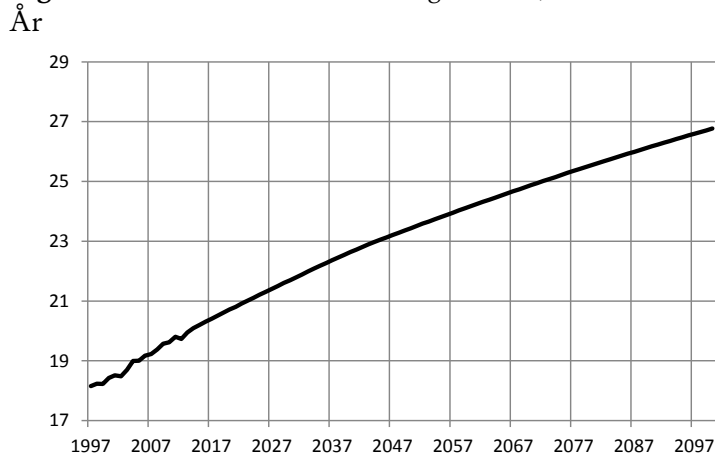
<sup>15</sup> Här beräknat som lönesumman dividerat med antal personer 20-64 år.



2060.<sup>16</sup> På grund av lägre förväntade framtida pensioner väljer hushållen att öka deras sparande i syfte att upprätthålla en god konsumtionsnivå under deras år som pensionärer. En 65-årig man har nettotillgångar motsvarande 5 gånger BNP per capita 1997, vilket ökar till nästan 7 gånger BNP per capita 2013.<sup>17</sup> Förändringen i sparandet till följd av dessa beteendeförändringar illustreras i figur 9. Beteendeförändringarna förklarar 32 procentenheter, dvs. nästan hälften, av den totala ökningen i hushållens sparande om 66 procent av BNP.

Ett förbättrat sparande inom den offentliga sektorn bidrar i mindre utsträckning till det ökande bytesbalansöverskottet. I simuleringen startas ekonomin år 1996. De offentliga inkomster och utgifterna antas sedan utvecklas i takt med den demografiska utvecklingen. Detta innebär att det offentliga sparandet ökar under perioden, men dock inte lika mycket som det faktiska sparandet har gjort.<sup>18</sup> Ökningen av bytesbalansöverskottet är därför något lägre än den varit om framskrivningen baserat sig på den faktiska utvecklingen av den offentliga sektorns utgifter och inkomster.

**Figur 8:** Återstående medellivslängd vid 65, 1997–2100



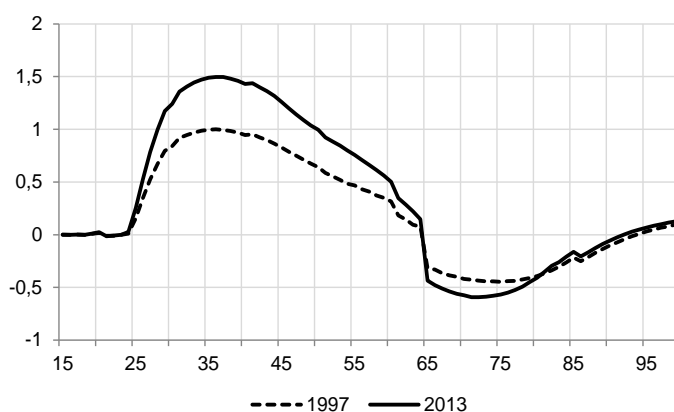
Källa: SCB.

<sup>16</sup> Motsvarande siffror för kvinnor är 32 procent 2000, 26 procent 2030 och 21 procent 2060.

<sup>17</sup> Det bör noteras att nettotillgångarna i modellen inkluderar såväl tjänstepensioner som fasta tillgångar som t.ex. hus.

<sup>18</sup> Det finansiella sparandet i offentlig sektor ökar i modellen kontinuerligt från omkring -2,4 av BNP 1997 till ca -1,9 procent av BNP 2013.

**Figur 9:** Hushållens sparande enligt MIMER 1997 och 2013, tvärsnitt i befolkningen, Index



Källa: Finansdepartementet.

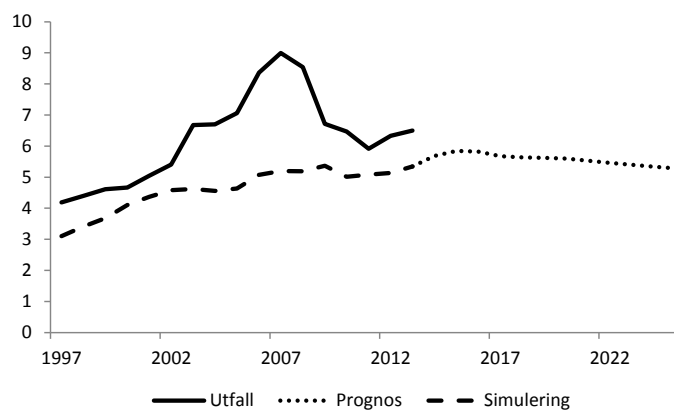
Anm: Index innebär således att en 36-åringssparande 1997 är lika med 1. Inkluderar även tjänstepensionssparande.

### 3.3 Prognos

I detta avsnitt används Statistiska centralbyråns demografiska framskrivning från maj 2014 för att göra en prognos på bytesbalansen fram till 2025, se figur 10.

**Figur 10:** Bytesbalansen, 1997–2025

Procent



Källa: SCB och Finansdepartementet.

Prognosen utgår ifrån simuleringen i föregående avsnitt. Enligt prognosen minskar bytesbalansöverskottet något fram till 2025. Anledningen är främst att det blir allt fler i åldersgruppen 70–90. I dessa åldrar minskar nettotillgångarna kraftigt, vilket innebär att hushållens sparande och därmed bytesbalansöverskottet minskar.

### 3.4 Diskussion

Modellen förefaller kunna förklara trenden i bytesbalansen 1997–2013 relativt väl, men har svårt att fånga den tillfälliga uppgången 2002–2007. Det är dels demografiska förskjutningar, men även förändringar i hushållens sparande som i modellen förklarar utvecklingen i bytesbalansen. Allt större kohorter i åldrar med stora nettotillgångar förklarar drygt hälften av stigningen i nettoförmögenheten över perioden. Men även ökningen i medellivslängden medför att hushållen väljer att spara mer till en allt längre pensionärstillvaro. Eftersom det endast är förändringar i demografin som påverkar modellens olika variabler blir slutsatsen att de demografiska förändringarna kan ha spelat en central roll för bytesbalansens trendmässiga utveckling under perioden. I MIMER påverkar demografin sparandet, konsumtionen och arbetsmarknaden vilket i sin tur påverkar bytesbalansen.

Även om modellen redan har en god förklaringsgrad är det troligt att denna kan förbättras ytterligare. I simuleringen hölls den offentliga konsumtionen per person av en viss ålder och ett visst kön konstant som andel av BNP per capita medan transfereringarna per ålder och kön utvecklades med lönetillväxten i ekonomin. Det innebär att de primära offentliga utgifterna endast förändrades som en följd av demografiska förändringar. Även skattepolitiken hölls konstant på 1996 års nivå och de primära skatteinkomsterna förändrades därmed endast som en följd av de demografiska förändringarna. Detta innebär att även den offentliga sektorns sparande i modellen påverkas av förändringar i demografin. De offentliga transfereringarna och skatterna har dock förändrats kraftigt 1997–2013 av andra anledningar, inte minst till följd av politiska beslut. Det finansiella sparandet i den offentliga sektorn ökade kraftigt under perioden och var särskilt starkt i mitten av 00-talet. Detta torde leda till att bytesbalansen, allt annat lika, stärkts mer i verkligheten än i modellsimuleringen. Vidare approximeras pensionssystemet under hela simuleringsperioden

med dagens pensionssystem, trots att ATP-systemet fortfarande var det huvudsakliga pensionssystemet under de första simuleringsåren. Övergången till det nya pensionssystemet har förmodligen påverkat både hushållen och den offentliga sektorns sparande och därmed även bytesbalansen. I en utökad studie skulle man kunna förändra den ekonomiska politiken i likhet med den faktiska utvecklingen. Dessutom vore det intressant att analysera produktivitetstillväxten.

## 4 En tidsserieekonometrisk analys av finansiella sparandet och bytesbalansen

Syftet med detta kapitel är att skatta sambandet mellan finansiella sparandet i olika delsektorer (liksom investeringarna) och de faktorer som den ekonomiska litteraturen funnit som viktiga bestämningsfaktorer bakom olika aktörers sparande. Detta görs i två steg. I avsnitt 4.1 förs en kortfattad diskussion om val av variabler i den tidsserieekonometriska modellen samt deras egenskaper. I avsnitt 4.2 skattas sedan en BVAR-modell som används för att analysera på vilket sätt olika bestämningsfaktorer påverkar modellens prognoser och scenarioanalyser på medellångsikt.

### 4.1 Val av variabler i den tidsserieekonometriska modellen

I bilaga B görs en litteraturgenomgång av den senaste forskningen kring sparande, investeringar och bytesbalansen. Denna litteraturgenomgång indikerar att förväntad inkomstutveckling före skatt, förväntade framtida skatter, ränta, osäkerhet och demografi är viktiga bestämningsfaktorer för hushållens och företagets sparande. Genomgången visar vidare att teknisk utveckling, befolkningsstillväxt, osäkerhet och finansiella restriktioner är centrala bestämningsfaktorer för investeringar. Därutöver visar litteraturgenomgången att den offentliga sektorns finansiella sparande bestäms framförallt av det finanspolitiska ramverket, den offentliga sektorns skuldnivå och finanspolitiska beslut. Från samma bilaga framgår att teorierna bakom de viktigaste faktorerna för olika sektorer finansiella sparande och

bytesbalans är mångfacetterade. För en analys av hushållens, företagens och den offentliga sektorns finansiella sparande liksom investeringarna krävs därför en stor mängd indikatorer inom respektive område. För att kunna skapa överskådlighet och lättare kunna kvantifiera effekterna av de mest centrala faktorerna, finns det dock ett behov av att arbeta med ett fåtal variabler. Valet av dessa variabler görs delvis subjektivt och betingat på tillgängliga data. I detta avsnitt förs därför en kort diskussion om hur olika faktorer påverkar finansiella sparandet i olika sektorer för att därefter redogöra för den variabel som valts för att fånga denna mekanism.<sup>1</sup> I bilaga C redogörs för data som ligger till grund för alla variabler som används i den empiriska analysen. Tabell 3 nedan sammanfattar de viktigaste faktorerna bakom det finansiella sparandet och bytesbalansen.<sup>2</sup> Bestämningsfaktorerna har gruppertats i 7 delkategorier: Centrala variabler, makroekonomi, omvärld, arbetsmarknad, demografi, finansiella variabler, och policy.

*Makroekonomi:* Enligt den s.k. livscykelteorin avgörs sparandet av individens inkomst idag och dennes förväntade totala inkomst i framtiden. Den totala inkomsten över en individs livscykel omges av flera osäkerhetsfaktorer. Ovisshet och osäkerhet om framtiden påverkar därför individer i valet mellan sparande, konsumtion och investeringar. Inflation och arbetslöshet är två osäkerhetsfaktorer som användas som indikatorer på makroekonomisk stabilitet i landet.<sup>3</sup>

Hög *inflation (CPI)* är förknippad med ökad risk och alternativkostnader eftersom inflation urholkar värdet av pengar och köpkraften. Negativa effekter förknippade med hög inflation är minskad investeringsvilja hos investerare och att inkomsten minskar i värde.

---

<sup>1</sup> Många av de variabler som används i den tidsseriekonometriska modellen är variabler som använts i exempelvis Chinn och Passard (2003), Lane och Milesi-Ferretti (2011), Phillips m. fl. (2014) och Ivanova (2012).

<sup>2</sup> Grigoli, Herman och Schmidt-Hebbel (2014) genomgång av den empiriska litteraturen samt deras bedömning av de förväntade effekterna av olika faktorer visar att det inte går att dra entydiga slutsatser om effekterna av olika faktorer. Det är med andra ord en empirisk fråga.

<sup>3</sup> Dessa variabler förekommer frekvent i makroekonomiska modeller. Denna typ av modell är vanligt förekommande för analys av olika typer av chocker, inte minst för att undersöka effekterna av penningpolitiken. Se t.ex. Sims (1992) och Gerlach och Smets (1995) för tidiga bidrag.

Tillväxten i ekonomin påverkar både den förväntade framtida inkomsten och sparandet. *BNP-tillväxten* i Sverige (*GDP*) används för att fånga denna mekanism.

En annan central makroekonomisk variabel är den reala växelkursen.<sup>4</sup> Som beskrivs i bilaga B är bytesbalansen summan av nettoexporten, faktorinkomster från utlandet och löpande transfereringar mot omvärlden.<sup>5</sup> Nettoexporten utgör den största av dessa poster i bytesbalansen. Växelkursen spelar en central roll för handeln med omvärlden. Förändringar i den reala växelkursen påverkar priset på svenska varor jämfört med utlandets.<sup>6</sup> Genom att inkludera *den reala växelkursen* (*R*) hanteras därför även växelkurskanalen. En depreciering av växelkursen ger utrymme för företagen att sänka sina priser jämfört utlandet eller ta ut en ökad vinst. En depreciering av växelkursen medför, allt annat lika, att priserna på exportvaror blir lägre relativt omvärldspriserna. Alternativt kan exportföretagen höja sina priser i syfte att öka sin vinst. Förändringen i växelkursen behöver därför inte automatiskt få fullt genomslag i relativpriset. Den del av växelkursförändringen som faktiskt syns i relativpriset innebär en förändrad konkurrenssituation för de svenska företagen (de erhåller alltså ett lägre eller högre pris jämfört utlandet).

*Omvärlden*: Den empiriska modellen tar fasta på det faktum att Sverige är en liten öppen ekonomi som inte kan påverka omvärlden. Detta görs genom att inkludera *BNP-tillväxten* i omvärlden (*GDPF*) som exogen variabel i modellen, vilken antas fånga inkomstutvecklingen i utlandet och därmed efterfrågan på svensk export. Omvärldens kortränta är en annan viktig faktor för den svenska penningpolitiken (*ITB*). Även räntan på femåriga statsobligationer är en viktig faktor för sparandebeslutet liksom för ränteutvecklingen i Sverige.<sup>7</sup> Dessa variabler är starkt korrelerade med svenska räntor och det är svårt att hantera detta i en empirisk modell. Dessa omvärldsvariabler tas därför inte med i den empiriska modellen.

---

<sup>4</sup> Se bilaga B för en närmare beskrivning av den reala växelkursen, dess definition och bestämningsfaktorer.

<sup>5</sup> För olika definitioner, se bilaga A

<sup>6</sup> Realväxelkurs är relativpriset mellan inhemska och utländska varor. Den nominella växelkursen liksom priserna i omvärlden och Sverige är de centrala faktorerna bakom utvecklingen av den reala växelkursen. För prisutvecklingen i Sverige är enhetsarbetskostnaden av särskild stor betydelse. Enhetsarbetskostnadens utveckling beror bl.a. på hur produktiviteten och timlönen utvecklas.

<sup>7</sup> Dessa samband analyserades särskilt i Turner och Spinelli (2013).

*Arbetsmarknaden:* Antalet sysselsatta ( $S$ ) och antalet arbetslösa ( $U$ ) används för att fånga utvecklingen på arbetsmarknaden. I likhet med inflation är arbetslöshet en källa till oro för hushållen kring de framtida inkomsterna. Perioder med hög arbetslöshet bör därför präglas av högre försiktighetssparande hos hushållen. Den offentliga sektorns finansiella sparande minskar när den beskattningsbara inkomsten sjunker och utgifterna i form av arbetsmarknads- och andra stödprogram riktade till arbetslösa ökar.

*Demografi:* Den demografiska utvecklingen fångas genom att inkludera befolkningen ( $B$ ) och antalet yngre och äldre ( $BYO$ ).<sup>8</sup> Den demografiska sammansättningen och utvecklingen är centrala faktorer när det finansiella sparandet undersöks. Hur många som arbetar och hur stor andel som utgörs av barn och äldre påverkar det totala sparandet i samhället eftersom de som arbetar torde ha en högre sparkvot. Ett uttryck för denna relation är den så kallade försörjningsbördan, vilken beräknas som kvoten mellan antalet yngre än 15 och äldre än 74 år och antalet sysselsatta personer mellan 15 och 74 år. Ett växande sparande som beror på att denna kvot sjunker kommer alltså till största del av att individer i sina arbetsverksamma år sparar inför pensionen. Likaså sparar den offentliga sektorn för kommande pensionsutbetalningar till nu verksamma individer.

*Finansiella faktorer:* Från bilaga B framgår att finansiella restriktioner liksom osäkerhet på de finansiella marknaderna är viktiga faktorer för sparandet. Dessa restriktioner och osäkerhet fångas genom ett fåtal sammanfattande indikatorer, nämligen finansiellt stressindex, kreditgapet, aktieprisgapet, husprisgapet samt utlåningsräntan.<sup>9</sup>

*Det Finansiella stressindexet (SI)* är en sammanvägning av (1) volatiliteten på aktiemarknaden, (2) volatiliteten på valutamarknaden, (3) ränteskillnaden (spreaden) mellan bostads- och statsobligationer samt (4) ränteskillnaden (spreaden) mellan interbankräntan och räntan på statsskuldväxlar. Stressindexet används för att fånga osäkerheten på de finansiella marknaderna. Osäkerhet på de finansiella marknaderna är viktig för hushållens

---

<sup>8</sup> I den empiriska modellen antas befolkningstillväxten vara exogen given.

<sup>9</sup> För en detaljerad genomgång av dessa indikatorer samt hur det finansiella systemet påverkar den reala ekonomin hänvisas läsaren till Finansdepartementet (2012 och 2014).



försiktighetssparande samt för företagens incitament att skjuta upp sina investeringar. Finansiell stress påverkar hushållen på samma sätt som arbetslöshet och inflation i den mån att det ökar försiktighetssparandet. Ökad volatilitet på de finansiella marknaderna antas generera ett ökat försiktighetssparande, minskad konsumtion och minskade investeringar.

Möjligheten till intertemporal nyttomaximering och vinstmaximering är central för förståelsen av sparandet. Något som direkt påverkar individens/företagens möjlighet att nyttomaximera/vinstmaximera är kreditrestriktioner, dvs. hur enkelt det är att få tillgång till krediter, exempelvis banklån. Hårdare kreditrestriktioner kan därför leda till ökat privat sparande. Denna kreditrestriktion kan fångas genom kreditgapet (*CGAP*) som är kreditkvotens avvikelse från dess historiska trend. Samtidigt föregår förändringar i tillgångspriser förändringar i kreditgap vilket fångas bäst genom att inkludera både husprisgapet (*PPGAP*), aktieprisgapet (*OMXGAP*) och kreditgapet. Husprisgapet respektive aktieprisgapet är hus- och aktieprisernas avvikelser från sina historiska trender.

*Policyfaktorer:* Stabiliseringspolitiken brukar i normala situationer axlas av penningpolitiken i länder med flexibelt växelkurssystem. Hur expansiv eller kontraktiv penningpolitik som förs är en viktig signal om stabiliteten i ekonomin samt om prisstabiliteten. Den *korta räntan (ITB)* påverkas direkt av den förda penningpolitiken och kan därför fungera som bra indikator på den förda penningpolitiken.

*Utlåningsräntan (IL)* är den genomsnittliga ränta som hushåll och företag faktiskt betalar. Den påverkas av såväl den ränta bankerna själva får betala för att låna som det räntepåslag bankerna lägger till vid utlåning till sina kunder. Räntan kan sägas vara priset på intertemporal substitution och uttrycker därmed relativpriset på dagens konsumtion i termer av morgondagens. Räntans effekt på sparande bör, som konsekvens av detta, vara central för individens möjlighet till den konsumtionsutjämning som föreskrivs av livscykelhypotesen och den bör därför ha stor påverkan på sparandet. Räntan fungerar som en signal och skapar incitament för individer att förändra sina preferenser mellan konsumtion idag och imorgon.

Det viktade medelvärdet av kapitalkostnaderna är den diskonteringsränta som används i företagens investeringskalkyler.<sup>10</sup> Genom att använda utlåningsräntan som proxy för kostnaden för lån samt ett mått på kostnaderna för eget kapital så får man en bra bild av kapitalkostnaden.<sup>11</sup>

Det finansiella sparandet i olika delsektorer påverkas också av finanspolitikens inriktning. Det kan argumenteras för att den diskretionära finanspolitiken (*FP*) är den förändring i politikens inriktning som hushållen uppfattar tydligast vilket borde påverka hushållens finansiella sparande (Ricardiansk ekvivalens) och företagens finansiella sparande (Crowding out). Den offentliga sektorns finansiella sparande varierar också med den diskretionära finanspolitiken eftersom den diskretionära finanspolitiken är en av bestämningsfaktorerna till den offentliga sektorns finansiella sparande. Avvikelsen mellan den offentliga sektorns finansiella sparande och den diskretionära finanspolitiken beror på andra faktorer som påverkar den offentliga sektorns finansiella sparande såsom konjunkturen och räntekostnaderna.

*Undanträngning*: Teorin om Ricardiansk ekvivalens menar att den offentliga sektorns finansiella sparande (*FSP*) påverkar det finansiella sparandet hos hushåll (*FSH*).<sup>12</sup> Undanträngningseffekter mellan den offentliga sektorn och företagens finansiella sparande (*FSF*) diskuteras också i litteraturen.

”Undanträngning” är inte ett separat fenomen utan kommer ur den ekonomiska teorin i form av hushållens förväntan om det framtida skatteuttaget. Om den offentliga sektorn spenderar mer (den offentliga sektorns finansiella sparande minskar) så förväntar sig hushåll att framtida skatter kommer att höjas för att finansiera underskott som uppkommer på grund av ökade offentliga åtaganden idag. Till följd av detta så ökar hushållen sitt sparande. Ricardiansk ekvivalens hävdar att förhållandet mellan privat och

---

<sup>10</sup> Det viktade medelvärdet beräknas genom att kostnaderna för eget kapital multipliceras med andelen eget kapital adderat med kostnaden för lånat kapital (inkl. eventuella skatteeffekter) multiplicerat med andelen lånat kapital.

<sup>11</sup> Kostnaden för eget kapital är en funktion av den riskfria räntan, och avkastningen på marknaden. Avkastningen på marknaden beror i sin tur på utvecklingen på aktiemarknaden. Aktieprisernas avvikelser från sina respektive historiska trender (aktieprisgapet) kan därför utgöra en bra proxy för utvecklingen på aktiemarknaden och avkastningen på eget kapital.

<sup>12</sup> Ricardiansk ekvivalens förutsätter att förutseende individer inser att en ofinansierad skattesänkning idag kan leda till framtida skattehöjningar vid bibehållna offentliga åtaganden.

offentligt sparande är ett ”ett-till-ett”-samband. Som det konstateras i bilaga B kan en undanträngningseffekt av offentligt sparande på privat sparande förväntas men inte i den utsträckning som Ricardiansk ekvivalens innebär. Troligt är att en ökning av det offentliga underskottet inte fullt ut kommer att kompenseras av högre privat sparande. En orsak till detta är att hushållen förväntar sig att åtminstone en del av framtida skatteskulder kommer att bäras av kommande generationer.<sup>13</sup>

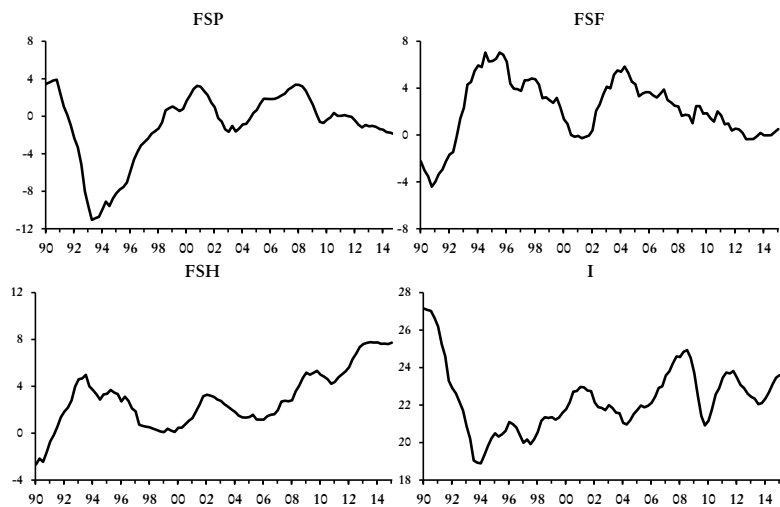
**Tabell 3:** Modellernas endogena och exogena variabler

	Transformering	Beteckning
<b>Centrala variabler</b>		
- Realt sparande (investeringskvoten)	Andel av BNP, procent	<i>I</i>
- Företagens finansiella sparande	Andel av BNP, procent	<i>FSP</i>
- Hushållens finansiella sparande,	Andel av BNP, procent	<i>FSF</i>
- Den offentliga sektorns finansiella sparande	Andel av BNP, procent	<i>FSH</i>
<b>Makrovariabler</b>		
- Inflation	Procentuell förändring	<i>CPI</i>
- BNP	Procentuell förändring	<i>GDP</i>
- Real växelkurs	Procentuell förändring	<i>R</i>
<b>Omvärld</b>		
- BNP i omvärlden	Procentuell förändring	<i>GDPF</i>
<b>Finansiella variabler</b>		
- Finansiellt stressindex	Index	<i>SI</i>
- Husprisgap	Procent	<i>PPGAP</i>
- Aktieprisgap	Procent	<i>OMXGAP</i>
- Kreditgap	Procent	<i>CGAP</i>
- Utlåningsräntan	Procent	<i>IL</i>
<b>Arbetsmarknad</b>		
- Arbetslöshet	Procent	<i>U</i>
- Sysselsättning	Procentuell förändring	<i>S</i>
<b>Policyvariabler</b>		
- Finanspolitik	Procent	<i>FP</i>
- Penningpolitik (Kort ränta)	Procent	<i>ITB</i>
<b>Demografi</b>		
- Yngre och äldre	Procentuell förändring	<i>BYO</i>
- Befolkning	Procentuell förändring	<i>B</i>

<sup>13</sup> En intressant fråga är om Ricardiansk ekvivalens och crowding out uppstår till följd av nivån på det offentliga sparandet eller om dessa är resultatet av politiska beslut. Om så skulle vara fallet så är storleken på den diskretionära finanspolitiken en bättre indikator för att fånga förekomsten av Ricardiansk ekvivalens och crowding out (se föregående avsnitt).

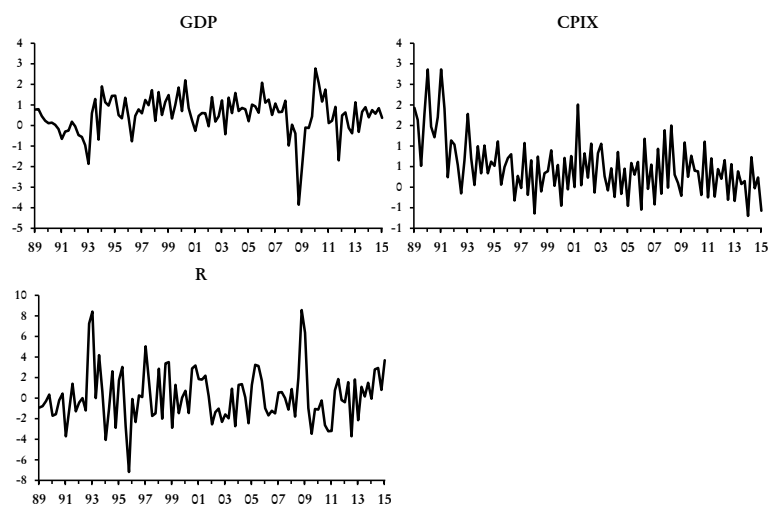
I figur 11-17 ges en grafisk illustration av de transformerade variablerna enligt tabell 1.

**Figur 11. Finansiellt sparande och investeringar som andel av BNP**  
Procent



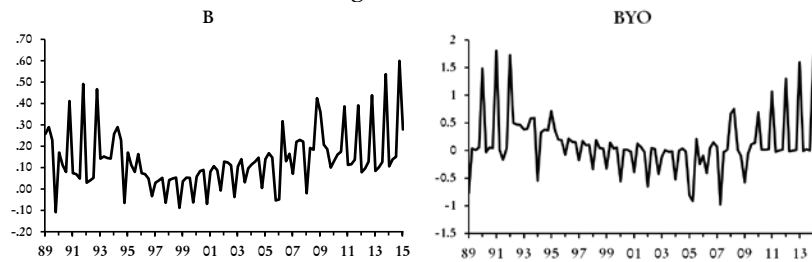
Källa: Finansdepartementet.

**Figur 12. BNP, konsumentprisindex och real växelkurs**  
Procentuell kvartalsförändring



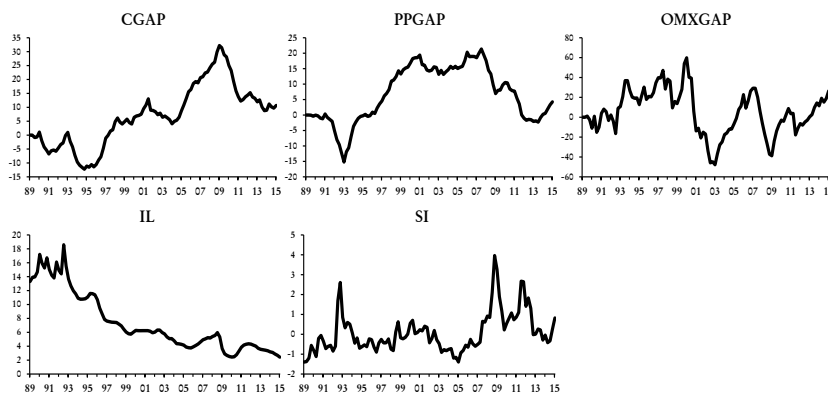
Källa: Finansdepartementet.

**Figur 13. Befolkning och antalet yngre och äldre**  
 Procentuell kvartalsförändring



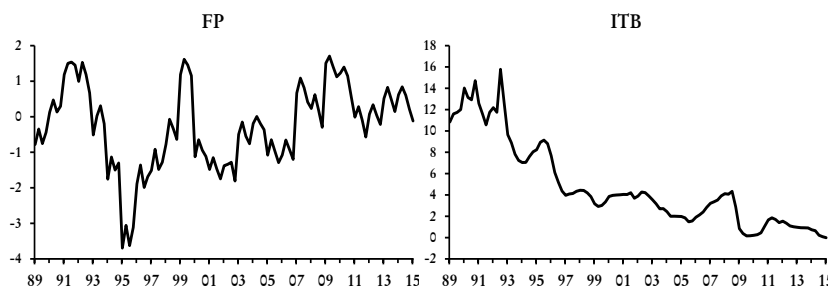
Källa: Finansdepartementet.

**Figur 14. Kreditgap, Husprisgap, Aktieprisgap, Utlåningsränta och Finansiellt stressindex**  
 Procent och index



Källa: Finansdepartementet.

**Figur 15. Röntan på tre månaders statsskuldsväxlar och diskretionära finanspolitiska åtgärder som andel av BNP**  
 Procent



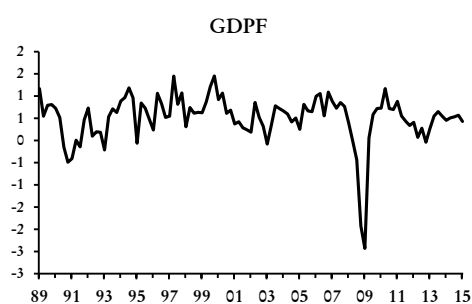
Källa: Finansdepartementet.

**Figur 16. Sysselsättning och arbetslöshet**  
Procentuell kvartalsförändring och procent



Källa: Finansdepartementet.

**Figur 17. BNP i omvärlden**  
Procentuell kvartalsförändring



Källa: Finansdepartementet.

I skattningarna används kvartalsdata mellan 1989Q4-2015Q2 och antalet observationer uppgår till 103. Den utländska BNP-variabeln och de demografiska variablerna är exogena, medan övriga variabler är endogena, dvs. bestäms i modellen.

I tabell 4 presenteras en deskriptiv statistik över alla variabler. Denna statistik ger en bra bild av fördelningen för enskilda variabler. Tabell 4 avslöjar att vissa variabler har någorlunda symmetriska fördelningar, medan andra har en fördelning som är något skev och/eller spetsig. Ett normalitetstest kan inte utesluta att *U*, *PPGAP*, *OMXGAP*, *CGAP*, *FP*, *FSF* och *FSH* är normalfördelade.

**Tabell 4. Deskriptiv statistik**

	Medel	Median	Max	Min	Std. avv.
<i>GDPF</i>	0.51	0.57	1.45	-2.43	0.54
<i>B</i>	0.14	0.11	0.60	-0.11	0.13
<i>BYO</i>	0.13	0.04	3.09	-0.98	1.81
<i>R</i>	0.20	0.00	8.56	-7.18	2.57
<i>ITB</i>	4.78	3.90	15.78	-0.01	4.01
<i>FP</i>	-0.26	-0.19	1.70	-3.69	1.16
<i>GDP</i>	0.50	0.60	2.77	-3.85	0.93
<i>CPI</i>	0.52	0.45	2.86	-0.70	0.70
<i>S</i>	0.06	0.17	1.25	-1.95	0.61
<i>U</i>	7.38	7.64	11.40	1.98	2.26
<i>IL</i>	7.36	5.98	18.58	2.43	4.24
<i>PPGAP</i>	9.11	8.37	26.32	-13.41	10.70
<i>OMXGAP</i>	5.55	4.31	62.68	-48.84	24.97
<i>CGAP</i>	6.96	6.86	32.19	-12.24	10.95
<i>SI</i>	0.07	-0.21	3.96	-1.39	1.00
<i>I</i>	22.41	22.37	28.75	17.63	2.05
<i>FSP</i>	-0.96	-0.29	6.64	-14.88	4.34
<i>FSF</i>	2.11	2.83	12.65	-11.17	5.73
<i>FSH</i>	2.85	2.68	15.47	-8.57	4.16

Källa: Finansdepartementet.

## 4.2 Bayesiansk VAR-modell

Traditionella VAR-modeller är ofta överparametriserade, vilket innebär att antalet observationer är få i förhållande till antalet skattade parametrar. Detta är ett oundvikligt problem inom makroekonomisk tidsserieanalys och leder till en hög osäkerhet i parameterskattningarna. Som Robertson och Tallman (1999) nämner brukar de flesta metoder för att reducera antalet parametrar använda någon form av a-priori-restriktion. En alternativ metod för att överkomma problemen med överparametrisering är att krympa parametrarna mot noll. I en bayesiansk kontext innebär detta att parametrarna tilldelas en a-priori-fördelning som är centrerad kring noll. En uppsättning hyperparametrar kontrollerar sedan hur tät denna fördelning är. En tätare fördelning innebär att aposterior-estimatet kommer att avvika mindre från noll än det skulle göra om variansen var högre.

I stationära VAR-modeller kommer prognoserna konvergera mot det obetingade väntevärdet. Man brukar dock inte beakta information om det obetingade väntevärdet, eller jämvikten, i traditionella VAR-modeller, även fast detta är något som ekonomer ofta har en åsikt om. Villani (2009) introducerade därför en ny typ av a-priori-fördelning som explicit beaktar a-priori-information om

variablernas jämvikt i en Bayesiansk VAR-modell (BVAR). I denna rapport används därför en BVAR-modell med en informativ a-priori-fördelning kring variablernas jämvikt.

Syftet med denna rapport är att besvara följande frågor empiriskt: Finns det någon interaktion mellan de faktorer som identifierats i litteraturen och det finansiella- och reala sparandet i ekonomin? Om så är fallet, vilka är dess egenskaper? En variansdekomponering är därför bästa metoden för att besvara dessa frågor. Variansdekomponering visar hur stor andel av variansen i prognosfelen för  $FSH$ ,  $FSF$ ,  $FSP$  och  $I$  som förklaras av chocker i residualen för den egna variabeln och övriga variabler i systemet. En annan metod som används för att förstå modellens egenskaper är prognoser och scenarioanalyser. Här är syftet att analysera på vilket sätt interaktionen påverkar modellens prognoser och scenarier.

### *Den empiriska modellen*

En VAR-modell brukar specificeras som

$$\Pi(L)x_t = \Phi d_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

där  $\Pi(L) = (I - \Pi_1 L - \dots - \Pi_m L^m)$  är ett lagpolynom av ordningen  $m$ ,  $x_t$  är en  $n \times 1$  vektor med stationära variabler,  $d_t$  är en  $k \times 1$  vektor med deterministiska variabler,  $\Phi$  är en  $n \times k$  koefficientmatris och  $\varepsilon_t$  är en  $n \times 1$  vektor med feltermen som följer en multivariat normalfördelning med medelvärde noll och kovariansmatrisen  $\Sigma$ . För att kunna introducera a-priori-fördelningen kring variablernas jämvikt skrivs ekvation 1 om enligt följande

$$\Pi(L)(x_t - \Psi d_t) = \varepsilon_t \quad (2)$$

där  $\Psi = [\Pi(L)]^{-1} \Phi$ . Det obetingade väntevärdet är  $E(x_t) = \Psi d_t$ , för vilken man explicit sätter en a-priori-fördelning.

Vi följer praxis (se t.ex. Österholm (2010) och Adolfson m.fl. (2007)) och använder en s.k. Minnesota priori-fördelning för koefficientmatrisen, där variansen som sagt styrs av ett antal hyperparametrar. Hyperparametern som styr den generella fördelningstätheten för alla koefficienter i modellen är satt till 0,2. Det finns ytterligare en hyperparameter som kan användas för att



styra fördelningstätheten för alla koefficienter exkl. koefficienter framför de egna laggarna. Denna hyperparameter är satt till 0,5. Variansen är dessutom satt att krympa linjärt med laglängden. Minnesota priorn brukar också innefatta att man sätter medelvärdet för första laggen av den beroende variabeln till 1. Detta är dock inte konsistent med användandet av en a-priori-fördelning för variabelernas jämvikt. För variabler i nivå sätts därför medelvärdet för första laggen av beroende variabeln till 0,9 och för variabler som är uttryckta i tillväxttakter sätts medelvärdet till 0. Feltermernas kovariansmatris antas ha en icke-informativ a-priori-fördelning.

I denna rapport definieras vektorn  $x_t$  enligt nedan:

$$x_t = (GDPF_t, B_t, BYO_t, R_t, ITB_t, FP_t, GDP_t, CPI_t, S_t, \quad (3)$$

$$U_t, IL_t, PPGAP_t, OMXGAP_t, CGAP_t, SI_t, I_t, FSP_t, FSF_t, FSH_t)$$

Ju fler antal variabler som inkluderas relativt antalet observationer, desto tätare måste a-priori-parametervariansen sättas för att estimationen ska vara möjlig. Det finns därmed ett övervägande att göra mellan att kunna inkludera fler variabler och att inte tvinga modellen för mycket kring a-priori-väntevärdena. Vi har därför testat hur många variabler som kan inkluderas givet de 103 observationer som finns i data och de hyperparametervärden som redovisades ovan.<sup>14</sup>

Utöver variablerna i vektorn  $x$  används i modellerna en dummyvariabel för perioden 1989 Q4–1992 Q4 för att kontrollera för Sveriges byte av växelkurssystem. Det här innebär att steady state värden (eller det obetingade väntevärdet) för alla variabler ändras från 1993Q1 eftersom  $d_t$  i ekvation 2 ändras från just denna tidpunkt när dummyvariabel ändrar sitt värde.

---

<sup>14</sup> För att hitta den optimala variabeluppsättningen utgick analysen ifrån variabeluppsättningen i Andersson, Bjellerup och Shahnazarian (2015). I denna modell definieras vektorn  $x_t$  enligt följande  $x_t = (GDPF_t, CGAP_t, AGAP_t, IL_t, ITB_t, E_t, CPI_t, U_t, GDP_t, SI_t)$  där  $AGAP$  är förmögenhetsgapet (ett viktad genomsnitt av husprisgapet och aktieprisgapet) och  $E$  är den nominella växelkursen. Denna modell modifierades enligt följande. I ett första steg byttes  $E$  mot  $R$ . I ett andra steg kompletterades modellen med  $B$  och  $BYO$ . I ett tredje steg utökades modellen med  $FP$  och  $S$ . I ett femte steg delades  $AGAP$  upp i två delar, nämligen  $PPGAP$  och  $OMXGAP$ . Slutligen inkluderades  $FSH$ ,  $FSF$ ,  $FSP$  och  $I$  i modellen.

### *Steady state intervall*

I tabell 5 presenteras alla priors på det obetingade väntevärdet som 95% sannolikhetsintervall för den aktuella variabeln. Dessa priors följer de priors som tidigare använts i litteraturen (se t.ex. Österholm (2010) och Adolfson et al. (2010)). I de fall där priors inte varit tillgängliga från litteraturen används istället antingen ett intervall kring de historiska genomsnitten eller ett intervall kring de priors som används internt på Finansdepartementet.<sup>15</sup>

BNP-tillväxten antas ha steady state värden centrerade på 0,56% vilka motsvarar ett årstillväxt på 2.25%. Den utländska BNP-tillväxten ges ett smalare intervall centrerad runt 0,5%. Inflationen i Sverige är centrerad kring 1.625% vilket motiveras av Riksbankens inflationsmål på 2%, dvs. en något lägre underliggande inflation.

Den korta räntan antas ha ett obetingat medelvärde på 3,75% medan utlåningsräntan antas ha samma intervall som korträntan men en procentenhet högre. Detta utgör ungefär historiska spreaden mellan de två. Arbetslösheten är centrerad kring 6,2. Den reala växelkursen är centrerad kring 0, med ganska breda intervall.

Kreditgapet, husprisgapet och aktieprisgapet är centrerade kring 0 på grund av definitionen av gapet och kan därför avvika från de historiska genomsnitten. Stressindex centreras kring 0 eftersom detta blir medelvärdet av serien såsom variabeln är konstruerad. Den offentliga sektorns sparande centreras till 0.

Övriga variabler centreras kring deras historiska genomsnitt.

För att säkerställa att den svenska ekonomin inte påverkar BNP-tillväxten i omvärlden, befolkningstillväxten och tillväxten i antalet yngre och äldre behandlas dessa variabler som blockexogena<sup>16</sup>. Detta uppnås genom att använda en hyperparameter satt till 0,001 som ytterligare krymper variansen kring priors som antas vara noll för parametrar som rör svenska variablers effekt på BNP-tillväxten i omvärlden, befolkningstillväxten och tillväxten i antalet yngre och äldre.

---

<sup>15</sup> De flesta av steady state priors anats följa sina historiska genomsnitt förutom arbetslöshet. Räntorna och inflationen tilläts inte följa sina historiska genomsnitt eftersom Sverige numera har en rörlig växelkurs och en penningpolitik med ett inflationsmål

<sup>16</sup> Blockexogeniteten innebär att de aktuella variablerna är exogena i förhållande till de resterande variablerna, men endogena i övrigt. Således tilläts inte de resterande variablerna påverka de blockexogena, men det motsvarande förhållandet är fortfarande gällande.

**Tabell 5. 95% prior sannolikhets intervall för obetingat medelvärde**

Variabler	95% prior sannolikhetsintervall	
	1993Q1-2015Q2	1989Q1-1992Q4
GDPF	(0.25 , 0.75)	(0 , 1.0)
B	(0 , 0.2)	(0.2 , 0.3)
BYO	(-0.5 , 0.7)	(-0.7 , 2.3)
R	(-3 , 3)	(-3.1 , 3.1)
ITB	(3 , 4.5)	(5.5 , 8)
FP	(-2.5 , 2.5)	(-2.5 , 3.0)
GDP	(0.5 , 0.625)	(0.250 , 0.875)
CPI	(0.25 , 0.5625)	(0.375 , 0.9375)
S	(0 , 0.3)	(-1 , 1)
U	(5.7 , 6.7)	(4 , 6)
IL	(4 , 5.5)	(6.5 , 9)
PPGAP	(-2 , 2)	(-4 , 4)
OMXGAP	(-2 , 2)	(-4 , 4)
CGAP	(-2 , 2)	(-4 , 4)
SI	(-1 , 1)	(-3 , 3)
I	(20 , 24)	(18 , 32)
FSP	(-4 , 4)	(-7 , 7)
FSF	(0 , 5.6)	(-13.6 , 9)
FSH	(2 , 4.6)	(-6.2 , 6.2)

*Anm.* Fördelningen för alla steady state priors antas vara normalfördelade.

I bilaga D presenteras modellens skattade a-posteriori steady state, vilka visar att dessa skiljer sig från a-priori steady state eftersom BVAR-modellen kombinerar dessa a-priori uppfattningar med data. I bilaga E ges därefter modellens inom sample prognoser vilka visar att hur bra modellen är att fånga olika variablers utveckling mellan 1989Q4-2015Q2.

#### *Variansdekomponering*

Ett problem med BVAR-modellen är att koefficienterna från de olika ekvationerna är relativt svårtolkade. För att kringgå detta problem kan systemets respons på en slumpmässig chock i residualerna för enskilda variabler studeras. För att se hur chocken

påverkar systemet måste VAR-modellen skrivas om till sin VMA (Vector Moving Average)– representation. På detta sätt uttrycks modellens endogena variabler i termer av nuvarande och tidigare värden på chocker i varje ekvation. Chockerna är dock troligtvis korrelerade mellan ekvationerna vilket innebär att det finns en gemensam komponent som inte kan urskiljas. För att erhålla effekterna av en specifik chock på en innovation i en av systemets variabler, måste därför innovationerna ortogonaliseras. Givet att det inte ligger någon ekonomisk teori bakom dynamiken mellan berörda variabler används ofta Choleskyfaktorisering för detta ändamål. Cholesky-faktorisering utgår ifrån att den gemensamma effekten i feltermerna helt finns i den innovation som först chockar VAR-systemet. Följden av detta är att variabelordningen kan påverka resultatet, vilket även är fallet vid variansdekomponering enligt Cholesky-faktorisering. I BVAR-modellen i denna rapport är variansdekomponering dessutom beroende av modellerarens uppfattning om steady state.

Impulsresponsfunktionen gör det möjligt att studera det dynamiska samspelet mellan VAR-systemets variabler. Det går dock inte att avgöra den relativa betydelsen varje variabel har i genererandet av fluktuationer i andra variabler, något som är möjligt med variansdekomponering. Genom variansdekomponering delas variabelns förändring i en k-steps prognoshorisont upp i delar, beroende av om förändringen orsakats på grund av egna chocker eller chocker i de andra variablerna. Variansdekomponering avslöjar vilka chocker som är av betydelse för olika variablers avvikelse från prognoserna. Det ger en indikation på hur mycket information varje variabel bidrar med. Den visar med andra ord hur stor del av felvariansen i prognosen för var och en av variablerna som kan förklaras av exogena chocker på övriga variabler.

För att underlätta tolkningen av de empiriska resultaten grupperas variansdekomponeringen i några centrala grupperingar: Demografi, Makro, Omvärlden, Arbetsmarknaden, Finansiella faktorer, Penningpolitik, Finanspolitik och Undanträngning.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> För att underlätta för läsaren att förstå variansdekomponeringen har dekomponeringen gjorts enligt följande. *Demografi* inkluderar *B* och *BYO*, *Omvärlden* inkluderar *GDPF*, *Makro* inkluderar *GDP*, *R* och *CPI*, *Arbetsmarknaden* inkluderar *U* och *S*, *Finansiella faktorer* inkluderar *PPGAP*, *OMXGAP*, *CGAP*, *SI* och *IL*, *Penningpolitiken* inkluderar *ITB*, *Finanspolitiken* inkluderar *FP* och *Undanträngningen* inkluderar tre av följande fyra variabler (*FSP*, *FSH*, *FSF* eller *I*) beroende på vilken variabel som dekomponeras.

Figur F.1-F.4 i bilaga F ger variansdekomponeringen för  $FSH_t$ ,  $FSF_t$ ,  $FSP_t$  och  $I$ .

*Variansdekomponering av FSH:* En dekomponering av variansen i prognosfelen för hushållens finansiella sparande (figur F1) visar att denna kan förklaras av omvärldshocker (8 procent), demografiska chocker (10 procent), penningpolitiska chocker (8 procent), finanspolitiska chocker (6 procent), makroekonomiska chocker (8 procent), arbetsmarknadschocker (6 procent), finansiella chocker (34 procent) och undanträngningschocker (17 procent). Detta indikerar att finansiella chocker, demografiska chocker liksom undanträngningschocker förklarar en väsentlig del av variansen i prognosfelen för FSH. Bland de finansiella chockerna är chocker i husprisgapet, aktieprisgapet och kreditgapet de viktigaste chockerna. Undanträngningschocker domineras av chocker i företagets finansiella sparande (10 procent).

*Variansdekomponering av FSF:* En dekomponering av variansen i prognosfelen för företagets finansiella sparande (figur F2) visar att denna förklaras av omvärldshocker (8 procent), demografiska chocker (10 procent), penningpolitiska chocker (18 procent), finanspolitiska chocker (4 procent), makroekonomiska chocker (8 procent), arbetsmarknadschocker (7 procent), finansiella chocker (21 procent) och undanträngningschocker (17 procent). Detta indikerar att penningpolitiska chocker, finansiella chocker liksom undanträngningschocker förklarar en väsentlig del av variansen i prognosfelen för FSF. Undanträngningschockerna domineras av den offentliga sektorns finansiella sparande (12 procent).

*Variansdekomponering av FSP:* En dekomponering av variansen i prognosfelen för den offentliga sektorns finansiella sparande (figur F3) visar att denna förklaras av omvärldshocker (8 procent), demografiska chocker (10 procent), penningpolitiska chocker (26 procent), finanspolitiska chocker (6 procent), makroekonomiska chocker (10 procent), arbetsmarknadschocker (5 procent), finansiella chocker (22 procent) och undanträngningschocker (8 procent). Detta indikerar att penningpolitiska chocker, makroekonomiska chocker liksom finansiella chocker förklarar en väsentlig del av variansen i prognosfelen för FSP.

*Variansdekomponering av I:* En dekomponering av variansen i prognosfelen för det reala sparandet (figur F4) visar att denna

förklaras av omvärldschocker (13 procent), demografiska chocker (10 procent), penningpolitiska chocker (22 procent), finanspolitiska chocker (4 procent), makroekonomiska chocker (13 procent), arbetsmarknadschocker (5 procent), finansiella chocker (20 procent) och undanträngningschocker (4 procent). Detta indikerar att penningpolitiska chocker, makroekonomiska chocker liksom finansiella chocker förklarar en väsentlig del av variansen i prognosfelen för  $I$ .

### *Prognoser*

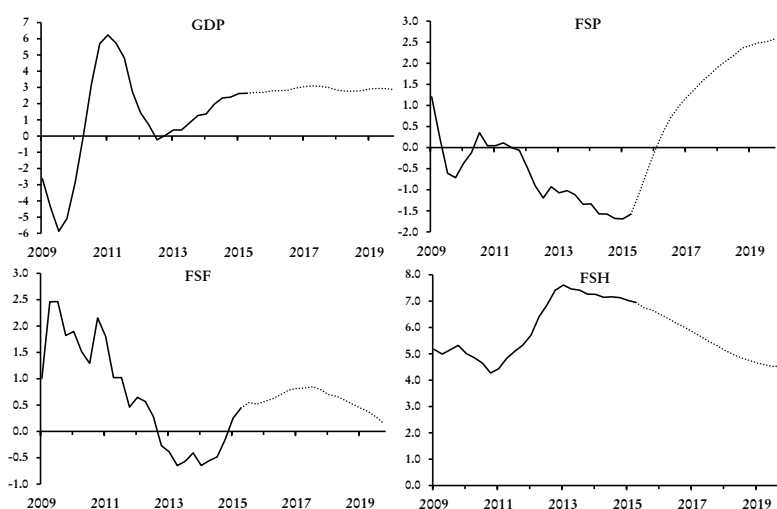
Detta delavsnitt syftar till att ge en kortfattad generell beskrivning av modellen, genom att presentera modellens betingade prognoser för kommande år.<sup>18</sup> De betingade prognoserna görs genom att låta prognoserna för alla variabler vara betingad på en exogen utveckling av BNP-tillväxten i omvärlden, befolkningstillväxten och tillväxten i antalet yngre och äldre. Anledningen till detta är att modellen inte är anpassad till att förklara omvärldsfaktorer. Detta uppnås i BVAR-modellen genom en sekvens eller kombination av chocker i de nämnda variablerna. Sedan analyseras vad som händer med alla övriga variabler.

Modellens betingade prognoser för finansiella sparandet och BNP-utvecklingen presenteras i figur 18. Enligt prognosen kommer det finansiella sparandet i olika sektorer att till en början förbättras för att sedan försämrats längre framåt i tiden. Sammantaget ökar bytesbalansen till en början för att avta i slutet av prognosperioden.

---

<sup>18</sup> En prognosutvärdering av modellen är inte möjlig pga. att modellen innehåller 19 variabler, en dummyvariabel och 4 laggar och har tillgång till endast 103 observationer för att skatta sambanden mellan variablerna. För att kunna lösa modellen används Gibbs-sampling metod, vilken kräver många observationer eftersom initialvärden i Gibbs sampling tas fram genom enkla OLS-regressioner.

**Figur 18:** Prognoser för BNP-tillväxt och finansiellt sparande i olika sektorer och bytesbalans, procent



Källa: Finansdepartementet.

### Scenarioanalys

Variansdekomponeringen beskriver hur stor del av spridningen i de interna prognosfelen som utgörs av spridningen i de respektive observerade residualerna, givet modellens estimerade parametrar. Variansdekomponeringen har därmed en mer bakåtblickande dimension jämfört med en impulsresponsanalys. Ett sätt att komplettera variansdekomponeringsanalysen är därför att utvidga analysen med en impulsresponsanalys. Genom att chocka ekvationerna kan man studera hur en sådan chock påverkar övriga variabler i systemet genom de skattade korrelationerna. Impulsresponsanalys spårar hur en standardmässig chock i en given variabel (impuls) påverkar modellens respektive variabler (respons) i framtiden om inga andra chocker inträffar. Impulsresponsanalysen görs med hjälp av en Cholesky dekomponering av feltermernas kovariansmatris. Ordningen följer den i vektorn  $x$  i ekvation 3.

En genomgång av dessa impulsresponser visar att majoriteten av responserna är de förväntade även om vissa inte tycks vara signifikanta. Vi avstår att kommentera impulsresponserna ytterligare eftersom dessa inte är viktiga för frågeställningen i denna rapport.

Vi har också valt att inte visa dessa impulsresponser i denna rapport pga. att modellen genererar  $19 \times 19 = 361$  impulsresponser.<sup>19</sup> Istället har vi valt att ge en bild av modellens mekanismer genom tre olika scenarier som bedöms vara extrema men troliga händelser.

Genom att göra scenarioanalyser är det t.ex. möjligt att undersöka i vilken utsträckning finansiella sparandet och investeringar försämras i perioder med en negativ utveckling på t.ex. fastighetsmarknaden och de finansiella marknaderna. Scenarioanalyser ger på detta sätt en bild av hur känsligt sparande och investeringar är för störningar i fastighetsmarknaden och det finansiella systemet.

Det modellbaserade scenariot startar det tredje kvartalet 2015.<sup>20</sup> I scenariot antas de nominella huspriserna falla lika mycket som under 90-talskrisen, nämligen 20 procent. Detta resulterar i ett fall av de reala huspriserna som är högre än under början av 90-talet pga. att inflationen är mycket lägre idag jämfört med inflation i början av 90-talet. Detta innebär att husprisgapet faller mer i detta scenario jämfört med husprisgapet i början av 90-talet (se figur 19). Dessutom antas att denna husprisedgång inträffar samtidigt som stressen på de finansiella marknaderna ökar på samma sätt som under åren 2008–2010. Utöver det antas att detta inträffar samtidigt som aktieprisgapet utvecklas på samma sätt som under åren 2008-2010.<sup>21</sup>

---

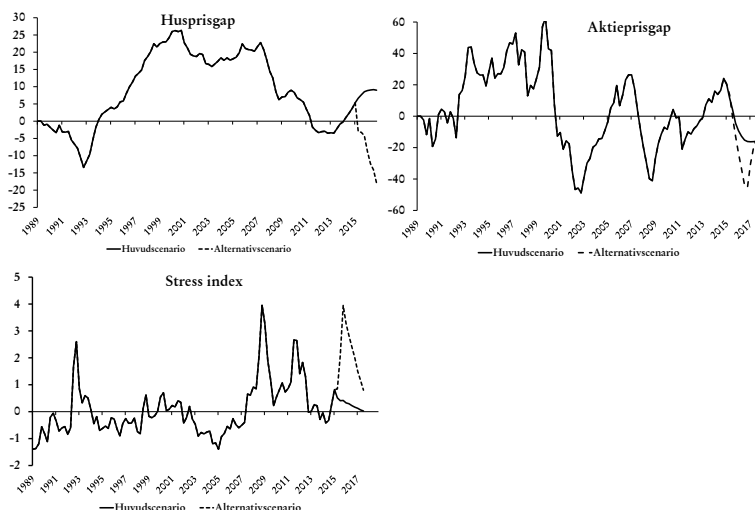
<sup>19</sup> Dessa impulsresponser kan tillhandahållas av författarna efter förfrågan.

<sup>20</sup> Se bilaga G för en simulering av utvecklingen av de stressade variablerna efter att scenariot antas vara avslutat.

<sup>21</sup> Scenariot är utformat som ett inhemsk generad kris på de finansiella marknaderna och fastighetsmarkanden.



Figur 19: Alternativscenario, procent och indexenhet



Källa: Finansdepartementet.

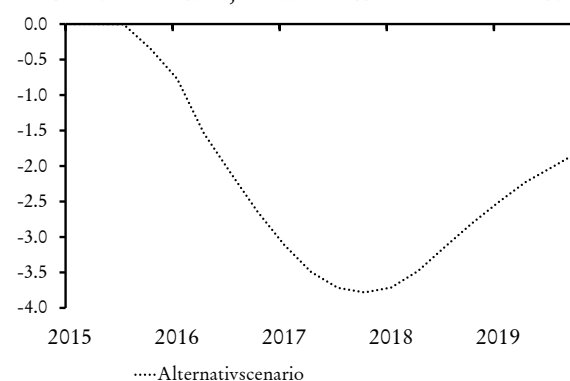
Modellsimuleringen (se tabell 6, figur 20 och 21 och alla figurer i bilaga G) indikerar att nedgången på husmarknaden och aktiemarknaden samt den ökade stressen på de finansiella marknaderna gör att BNP-tillväxten faller. I detta alternativscenario är BNP-tillväxten 1,8 procentenheter lägre 2016 än i huvudscenariot. Figur 20 sammanfattar den ackumulerade effekten på BNP. BNP-nivån faller i takt med de simulerade nedgångerna och den ökade finansiella stressen och är efter två år närmare 4 procent lägre jämfört med huvudscenariot. Efter 2,5 år börjar BNP-nivån återhämta sig och är i slutet av 2019 drygt 2 procentenheter lägre än i huvudscenariot.

Figurerna i bilaga G sammanfattar hur alla andra variabler påverkas av olika scenarior. Husprisfallet tillsammans med utvecklingen på de finansiella marknaderna och börsen får återverkningar på kreditmarkanden vilka tillsammans får en negativ effekt på BNP-tillväxten. BNP-nedgången leder till ökad arbetslöshet och minskad sysselsättning. Den offentliga sektorn genererar ett underskott i de offentliga finanserna dels pga. de automatiska stabilisatorerna och dels pga. den förda mer expansiva finanspolitik. Inflationen faller och penningpolitiken blir mer expansiv. Trots den mer expansiva penningpolitiken ökar utlåningsräntorna, troligen då bankerna vill ha större marginaler i en mer ansträngd ekonomisk situation.

Till följd av de högre utlåningsräntorna och situationen på de finansiella marknaderna och kreditmarknaden samt nedgången i ekonomin så minskar företagens finansiella sparande (figur 21 och figurer i bilaga G). Hushållens finansiella sparande stiger samtidigt till följd av nedgången i ekonomin och undanträngningseffekter. Det här resulterar i att bytesbalansen faller. Den reala växelkursen apprecieras för att skapa en extern balans.

Denna scenarioanalys indikerar att modellens prognoser för utvecklingen av finansiellt sparande och bytesbalans, liksom för andra variabler, är rimliga och riktningen såsom teorin förutsäger. Den förstärker slutsatsen att modellen är ett användbart verktyg för att analysera och göra prognoser över finansiella sparandet i olika delsektorer liksom bytesbalansen.

**Figur 20:** Den kumulativa effekten på BNP-nivån under alternativscenariot, avvikelse från huvudscenariot, procent



Källa: Finansdepartementet.

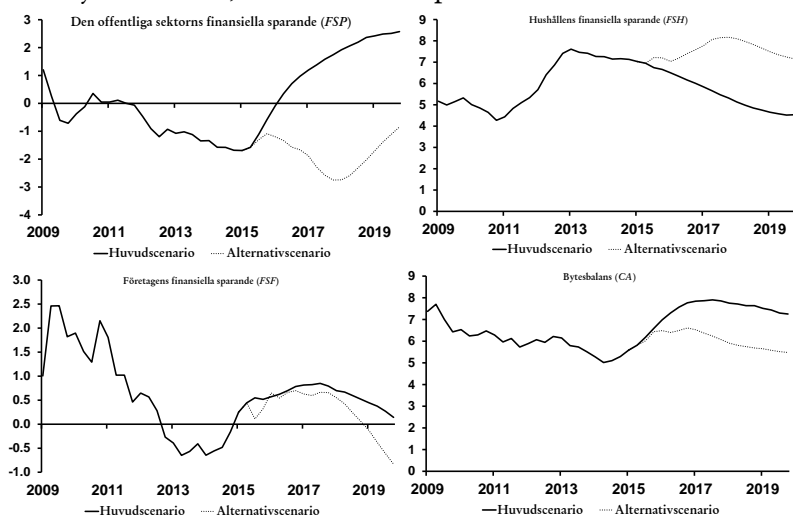
**Tabell 6:** Effekten på BNP-tillväxten under alternativscenariot, avvikelse från huvudscenariot

Procentenheter

	2015	2016	2017
<b>BNP-tillväxt (Alternativscenario)</b>	-0,1	-1,8	-2,0

Källa: Finansdepartementet.

**Figur 21:** Olika scenarier på finansiellt sparande i olika delsektorer och bytesbalansen, andel av BNP i procent



Källa: Finansdepartementet.

## 5 Slutsatser och reflektioner

Simuleringar i Finansdepartementets allmänna jämviktsmodell MIMER indikerar att demografin och individernas livscykelbeteende kan förklara en stor del av den underliggande utvecklingen av bytesbalansen sedan mitten av 90-talet. I MIMER arbetar, konsumerar och sparar människor som mest någonstans i mitten av livet, medan äldre och yngre både arbetar, konsumerar och sparar mindre. Detta leder till att demografiska förändringar får stor effekt på hushållens aggregerade beteendemönster och företagets produktion. Det handlar dels om demografiska förskjutningar, dels om förändringar i hushållens sparande som i modellen förklarar utvecklingen i bytesbalansen. Allt större kohorter i åldrarna med stora nettotillgångar förklarar en stor del av ökningen i nettotillgångarna. Detta innebär även att bytesbalansöverskottet ökar. Men även ökningen i medellivslängden medför att hushållen väljer att spara mer till en allt längre pensionärstillvaro. Eftersom det endast är förändringar i demografin som påverkar modellens olika variabler blir slutsatsen att de demografiska förändringarna kan ha spelat en central roll för bytesbalansens utveckling under perioden. En annan viktig faktor för bytesbalansens utveckling enligt simuleringarna är den offentliga sektorns sparande. De antaganden som görs innebär att Ricardiansk ekvivalens inte spelar någon roll i modellen. Detta innebär att ett förbättrat sparande i offentlig sektor medför att bytesbalansöverskottet ökar. Denna effekt är dock relativt liten i modellen.

Litteraturgenomgången i denna rapport visar samtidigt att bytesbalansen på medellång sikt kan bestämas av flera andra faktorer utöver demografin och individernas livscykelbeteende. Denna genomgång indikerar att den makroekonomiska utvecklingen, situationen på arbetsmarknaden-, makroekonomiska utvecklingen i omvärlden, den förda penning- och finanspolitiken,

den demografiska utvecklingen, förhållanden på de finansiella marknaderna och hur sparandet i en sektor tränger undan sparandet i andra sektorer (undanträngningseffekter) är viktiga bestämningsfaktorer för finansiella sparandet i olika sektorer (hushåll, företag och offentlig sektor). Många av dessa faktorer, såsom finansiella faktorer, är svåra att beakta i strukturella/allmänna jämviktsmodeller. Eftersom Finansdepartementet gör prognoser över bytesbalansen på medellångsikt används därför Finansdepartementets Bayesianska VAR-modell för att analysera vilka av de identifierade faktorerna som är relevanta och viktigast för finansiella sparandet i olika sektorer, som definitionsmässigt likställs till ett lands bytesbalans.

Med utgångspunkt från litteraturgenomgången tas sedan data fram över olika variabler som fångar alla de faktorer som identifierats som viktiga för utvecklingen av sparande. Den makroekonomiska utvecklingen i Sverige sammanfattas av BNP-tillväxten, inflation och den reala växelkursen medan BNP-tillväxten i de för Sverige viktigaste handelspartnerna antas fånga den makroekonomiska utvecklingen i omvärlden. Arbetslöshet och sysselsättning antas ge en god indikation om utvecklingen på arbetsmarknaden. Den demografiska utvecklingen fångas genom att följa befolkningstillväxten och tillväxten i antalet yngre och äldre. Situationen på de finansiella marknaderna mäts genom husprisgapet (som fångar utvecklingen på fastighetsmarknaden), aktieprisgapet (som fångar utvecklingen på aktiemarknaden), kreditgapet och utlåningsräntan (som fångar utvecklingen på kreditmarknaden) samt stressindex (som mäter stressen på de finansiella marknaderna). Penningpolitikens instrument, reporäntan, antas ha en direkt effekt på alla korta räntor på de finansiella marknaderna. Finanspolitiken mäts genom storleken på den diskretionära finanspolitiken som andel av BNP.

Interaktionen mellan ovanstående variabler och det finansiella sparandet i olika delsektorer skattas sedan i en VAR-modell. Fördelen med VAR-modeller är att dessa modeller tar hänsyn till samvariationen (dvs. att alla variabler i modellen kan påverka varandra) samt att effekterna kan eftersläppa. Problemet med VAR-modeller är att antalet frihetsgrader minskar ju fler variabler och/eller laggar som inkluderas i modellen. Det lägger därför en restriktion på antalet variabler som kan inkluderas i modellen. En alternativ modell som inte ställer samma krav är BVAR-modeller. En sådan modell skattas, med informativ a-priori-fördelning kring variablernas jämviktsvärden, för att analysera om samvariationen

och lagstrukturen har betydelse för interaktionen mellan olika faktorer och det finansiella sparandet i olika delsektorer. De empiriska resultaten tyder på att en betydande del av variationen i prognosfelen för såväl det finansiella sparandet i olika sektorer som det reala spaandet kan tillskrivas chocker i de faktorer som identifierats i litteraturen. För att få en bild av modellens inneboende mekanismer görs avslutningsvis prognoser och scenarioanalyser. Scenarioanalyser med modellen indikerar vidare att modellens betingade prognoser är rimliga och riktningen såsom teorin förutsätter. En slutsats av dessa analyser är att den tidsserieekonometriska modellen är tillförlitlig och kan med fördel användas för att analysera och göra prognoser över bytesbalansen.

Problemet med BVAR-modeller, liksom alla empiriska modeller, är att dessa modeller är ämnade för prognoser och kortsiktiga analyser av utvecklingen av det finansiella sparandet/bytesbalansen. Dessa modeller ger endast en indikation om interaktionen mellan olika faktorer och det finansiella sparandet men det går inte att utifrån dessa modeller förstå på vilket sätt olika faktorer påverkar det finansiella sparandet. För att få denna ekonomiska intuition behöver därför den empiriska analysen kompletteras med simuleringar i en allmän jämviktsmodell såsom MIMER. En annan skillnad är att den tidsserieekonometriska metoden använder faktiska data när den estimerade utvecklingen skrivs fram medan MIMER tar utgångspunkt i faktisk data, men låter ekonomisk teori bestämma utvecklingen. Analysen av de simulerade resultaten från MIMER sker sedan genom att jämföra den simulerade utvecklingen med den faktiska, för att därigenom utvärdera om de faktorer som i modellen driver bytesbalansen är viktiga för den faktiska utvecklingen. BVAR-modellen är därför mer lämplig för kortsiktiga analyser av bytesbalansen liksom för prognoser och scenarioanalyser medan MIMER är mer lämplig för att analysera den underliggande utvecklingen av bytesbalansen. Eftersom de olika metoderna har olika styrkor, samtidigt som utgångspunkterna är något olika, så bör man se de olika metoderna som komplement till varandra. Man bör därmed ta hänsyn till båda metoderna när man vill bilda sig en helhetsuppfattning om vad som driver bytesbalansen.

# Källförteckning

Adolfson, M., Andersson, M., Lindé J., Villani, M., Vredin, A., (2007) Modern forecasting methods in action: improving macroeconomic analyses at central banks. *International Journal of Central Banking*, 3, 111-44

Andersson S., M. Bjellerup and H. Shahnazarian, 2015, "The importance of financial system for the real economy," mimeo.

Andreoni, James (1990). "Impure Altruism and Donations to Public Goods: A Theory of Warm-Glow Giving", *Economic Journal* 100 (401): 464–477.

Attanasio, O. and G. Weber, 2010, "Consumption and Saving: Models of Intertemporal Allocation and Their Implications for Public Policy," *Journal of Economic Literature*, 48(3):693-751.

Bachmann, R. and C. Bayer, 2013, "'Wait-and-See' Business Cycles?," *Journal of Monetary Economics*, 60(6):704-19.

Barot, B. and Z. Yang, 2002, "House Prices and Housing Investment in Sweden and the UK: Econometric Analysis for the Period 1970-1998," *Review of Urban & Regional Development Studies*, 14(2):189- 216.

Bloom, D.E., D. Canning, R.K. Mansfield and M. Moore, 2007, "Demographic Change, Social Security Systems, and Savings," *Journal of Monetary Economics*, 54(1): 92-114.

Bloom, N., 2014, "Fluctuations in Uncertainty," *Journal of Economic Perspectives*, 28(2):153-76.

Bloom, N., M. Floetotto and N. Jaimovich, 2010, "Really Uncertain Business Cycles," mimeo Stanford University.

Boelhouwer, P., 2011, "Neo-classical Economic Theory on Housing Markets and Behavioural Sciences: Ally or Opponent?," *Housing, Theory and Society*, 28(3).

Boije, R., 2004, "The general government structural budget balance," *Economic Review*, no. 1, Sveriges Riksbank.

Bolton, P., H. Chen and N. Wang, 2011, "A Unified Theory of Tobin's  $q$ , Corporate Investment, Financing, and Risk Management," *Journal of Finance*, 66(5):1545-1578.

Bolton, P., H. Chen and N. Wang, 2013, "Market Timing, Investment, and Risk Management," *Journal of Financial Economics*, 109(1):40-62.

Campello, M., J.R. Graham and C.R. Harvey, 2010, "The Real Effects of Financial Constraints: Evidence from a Financial Crisis," *Journal of Financial Economics*, 97(3):470-487.

Carroll, C.D., J. Slacalek and M. Sommer, 2012, "Dissecting Saving Dynamics: Measuring Wealth, Precautionary, and Credit Effects," IMF Working Paper 12/219.

Cheung C., D. Furceri and E. Rusticelli, 2010, "Structural and Cyclical Factors Behind Current Account Balances," OECD Working Paper 775.

Chinn, M. and E. Prasad, 2003, "Medium-Term Determinants of Current Accounts in Industrial and Developing Countries: An Empirical Exploration," *Journal of International Economics*, 59(1):47-76.

Claussen, C.A., 2013, "Are Swedish Houses Overpriced?," *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 6(2): 180-196.

Copeland, E. T., och J. F. Weston, 2004, "Financial Theory and Corporate Policy," Fourth edition, Addison-Wesley publishing company.



Domeij, D., and Flodén M., 2006, "Population Ageing and International Capital Flows," *International Economic Review*, 47(3):1013-1032.

Drehmann, M., Borio C., Gambacorta L. and Trucharte C. (2010) Countercyclical capital buffers: exploring options, Working paper No. 317, Bank for International Settlements.

Fazzari, S., G. Hubbard and B. Petersen, 1988, "Financing Constraints and Corporate Investment," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1:141-195.

Finansdepartementet, 2012, "Hur påverkar det finansiella systemet den reala ekonomin," Rapport från ekonomiska avdelningen 2012:1.

Finansdepartementet, 2013, "Finansiell stabilitetspolitik – ett nytt politikområde under utveckling", Ds 2013:45.

Finansdepartementet, 2014, "Transmissionsmekanismen och finansiell stabilitetspolitik", Rapport från ekonomiska avdelningen 2014:1.

Fors, Sandahl J., Holmfeldt M., Rydén A. and Strömqvist M. (2011) An index of financial stress for Sweden, *Economic Review* 2011:2, Sveriges Riksbank, 49–66.

Giavazzi, F. and M. McMahon, 2012, "Policy Uncertainty and Household Savings," *The Review of Economics and Statistics*, 94(2):517-31.

Grigoli, F., A. Herman and K. Schmidt-Hebbel, 2014, "World Saving," *International Monetary Fund Working Papers* 204.

Huggett, M., 1993, "The Risk-free Rate in Heterogeneous-agent Incomplete-insurance Economies," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 17(5):953-969.

IMF World Economic Outlook, April 2006 – Chapter IV. "Awash With Cash: Why are Corporate Savings So High," <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2006/01/pdf/c4.pdf>

Ivanova, A., 2012, "Current Account Imbalances: Can Structural Policies Make a Difference?," IMF Working Paper No. 12/61, Washington: International Monetary Fund.

Jappelli, T. and M. Pagano, 1989, "Consumption and Market Imperfections: An International Comparison," American Economic Review, 79(5):1088-105.

Kerdrain, C., I. Koske and I. Wanner (2010), "The Impact of Structural Policies on Saving, Investment and Current Accounts," OECD Economics Department Working Papers, No. 815, OECD Publishing.

Konjunkturinstitut, 2011, "Sparsamma hushåll har skapat ett stort överskott i den svenska bytesbalansen", fördjupning i konjunkturläget från mars.

Lane, P. R. and G.M. Milesi-Ferretti, 2011, "External Adjustment and the Global Crisis," Journal of International Economics, 88(2):252-65.

Mody, A., F. Ohnsorge and D. Sandri, 2012, "Precautionary Savings in the Great Recession," IMF Economic Review, 60(1):114-138.

Ohlsson, H., J. Roine† och D. Waldenström, 2014, "Inherited wealth over the path of development: Sweden, 1810–2010", Working paper, Uppsala Universitet.

Opler, T., L. Pinkowitz, R. Stulz and R. Williamson, 1999, "The Determinants and Implications of Corporate Cash Holdings," Journal of Financial Economics, 52(April):3–46.

Phillips, M. S., M.L. Catão, M.L.A. Ricci, R. Bems, M. Das, J. Di Giovanni, and M.M. Vargas, 2014, The External Balance Assessment (EBA) Methodology, No. 13-272, International Monetary Fund.

Riksbanken, 2009, "Hur har stressen på de finansiella marknaderna utvecklats? Diskussion utifrån index," ekonomisk kommentar nr. 13.

Robertson, J. C. and Tallman, E. W. (1999). Vector autoregressions: forecasting and reality, *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Atlanta, 4-18.

Schmidt-Hebbel, K., L. Servén and A. Solimano, 1996, "Saving and Investment: Paradigms, Puzzles, Policies," *World Bank Research Observer*, 11(1):87-117.

Sheshinski, E., 2006, "Note on Longevity and Aggregate Savings," *Scandinavian Journal of Economics*, 108(2):353-6.

Sims, C.A. (1992), "Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts. The Effects of Monetary Policy," *European Economic Review*, 36(5), 975-1011.

Turner, D. and F. Spinelli, 2013, "The Effect of Government Debt, External Debt and their Interaction on OECD Interest Rates," *OECD Economic Department Working Paper*, No. 1103.

Villani, M. 2009, "Steady state priors for vector autoregressions," *Journal of Applied Econometrics*, 24, 630-50.

Österholm, P. (2010) The effect on the Swedish real economy of the financial crisis, *Applied Financial Economics*, 20, 265-74.

# Bilaga A: Viktiga begrepp i betalningsbalansen

I denna bilaga görs en kortfattad genomgång av viktiga begrepp i betalningsbalansen.<sup>1</sup> *BNP* används ofta som en referensvariabel till vilken andra ekonomiska storheter ofta relateras. *BNP* definieras som det totala produktionsvärde (och därmed de totala inkomsterna) som under en viss period (år eller kvartal) åstadkoms i Sverige. *BNP* kan användas på tre olika sätt: till konsumtion (*C*)<sup>2</sup>, investering (*I*)<sup>3</sup> eller export (*X*). Men summan av landets konsumtion, investeringar och export är större än *BNP*. Anledningen är att en del av konsumtionen och investeringarna tillgodoses genom import (*M*). Genom att lägga till importen till *BNP* erhålls försörjningsbalansidentiteten

$$BNP + M = C + I + X$$

$$BNP = C + I + X - M$$

där  $X - M$  mäter utrikesbalansen. Detta är inte balansen för samtliga löpande transaktioner med utlandet. I *BNP*-definitionen ingår inte svenskars arbetsinsatser (löner) i utlandet eftersom produktionen sker utomlands. Vidare ingår inte heller löner som betalas till utlänningar som arbetar i Sverige i

---

<sup>1</sup> Denna bilaga är delvis baserad på fördjupningen "Sparsamma hushåll har skapat ett stort överskott i den svenska bytesbalansen" i Konjunkturläget mars 2011.

<sup>2</sup> Observera att detta avser både privat konsumtion och offentlig konsumtion.

<sup>3</sup> Lagerinvesteringar antas ingå i posten investeringar.

importen. I exporten räknas inte heller in avkastning på svenskt kapital som används i utlandet, t.ex. ränteinkomster på lån till utlandet eller utdelning på utländska aktier som ägs av svenskar. I symmetri med detta räknas inte ränteutgifter på utlandets lån till Sverige och utdelningar på svenska aktier som innehas av utlänningar som import. Nettot av dessa utländska inkomster- och utgifter brukar kallas nettofaktorinkomster från utlandet ( $F$ ).

$BNP$  tillsammans med nettofaktorinkomster från utlandet kallas bruttonationalinkomsten,  $BNI$ .  $BNI$  är med andra ord den produktion som åstadkoms av svenskar eller svenskt kapital oavsett om detta sker i Sverige eller utlandet.

$$BNI = BNP + F$$

Denna inkomst kan användas till konsumtion ( $C$ ) eller sparande ( $S$ ), men dessutom kan delar av inkomsterna överföras till utlandet i form av löpande transfereringar ( $LT$ )<sup>4</sup> och kapitaltransfereringar ( $KapB$ )<sup>5</sup>.

$$C + I + (X - M) + F = C + S - LT - KapB \quad (A1)$$

Bytesbalansen är balansen för samtliga löpande transaktioner med utlandet (på engelska "current account") och det bytesbalansbegrepp till vilket det i allmänhet refereras. Bytesbalansen ger en bild av ett lands reala flöden med omvärlden och består av handel- och tjänstebalansen, faktorinkomster och löpande transfereringar såsom t.ex. EU-bidrag och avgifter.

$$BytB = (X - M) + F + LT \quad (A2)$$

---

<sup>4</sup> Dessa transfereringar är sådana betalningar som sker utan motprestation, t.ex. utlandsbiståndet, pengar som emigranter för över till sina ursprungsländer mm.

<sup>5</sup> Kapitalbalansen består i huvudsak av EU-bidrag/avgifter samt U-bistånd för reala investeringar och utgör en mycket liten del av betalningsbalansen.

Ekvation (A2) tillsammans med (A1) innebär att

$$BytB + KapB = S - I \quad (A3)$$

Ekvation (A3) är ett centralt begrepp som kommer att refereras till i denna rapport. Låt oss anta att  $KapB$  är lika med noll och skriva om ekvation (A3) enligt nedan

$$\frac{BytB}{Y} = \frac{S}{Y} - \frac{I}{Y}$$

Sambandet beskriver förhållandet mellan sparkvoten,  $S/Y$ , investeringskvoten,  $I/Y$ , och bytesbalansen,  $CA/Y$ , som andel av BNP. Nationens sparande inkluderar både privat och offentligt sparande och på samma sätt inkluderar investeringskvoten både privata och offentliga investeringar. Nationens sparande är summan av nationens finansiella sparande och nationens reala sparande. Överskott i bytesbalansen innebär att sparkvoten är större än investeringskvoten, det finns då utrymme för finansiellt sparande. Underskott i bytesbalansen innebär att nationen måste låna för att finansiera bibehållen nivå på investeringarna. Då sparkvoten och investeringskvoten är lika stora är det balans i bytesbalansen och det finansiella sparandet är noll.

Det totala sparandet ( $S$ ) utgörs av summan av reallt sparande ( $FSR$ ) och finansiellt sparande ( $FSFI$ ), dvs.  $S = RS + FS$ . Reallt sparande är liktydigt med investeringar i byggnader, maskiner, lager vilket är det investeringsbegrepp som används i nationalräkenskaperna, dvs.  $RS = I$ . Finansiellt sparande ( $FS$ ) är utlåning i olika former minus upplåning i olika former. Det här innebär att  $S - I = FS$ . I nationalräkenskaperna ses summan av bytesbalansen och kapitalbalansen som summan av det finansiella sparandet i olika sektorer (hushåll, företag och offentlig sektor).

$$BytB + KapB = FS \quad (A4)$$

Ekvation (A4) är ett annat centralt begrepp som kommer att användas i denna rapport. Det innebär att en viss utveckling av bytesbalanssaldot och kapitalbalansen kan kopplas till sparandeutvecklingen i olika sektorer. Detta innebär i sin tur att bytesbalansen är bl.a. resultatet av de sparbeslut som hushåll, företag och myndigheter fattar.

Den centrala ekonomisk-politiska slutsatsen från ekvation (A4) är att om bytesbalansens saldo anses av någon anledning vara oacceptabelt så innebär detta i sin tur att minst en sektors sparande anses också vara oacceptabel.

Ett överskott i bytesbalansen är liktydigt med ett finansiellt sparandeöverskott för landet som helhet vilket innebär att landet lånar ut pengar till utlandet. Ett underskott i bytesbalansen innebär att landet lånar från utlandet.

Ett finansiellt sparande motsvaras samtidigt av en lika stor post i den finansiella balansen (*FinB*) som visar förändringar av landets tillgångar och skulder gentemot utlandet. Som tillgångar räknas till exempel svenska lånefordringar på utlandet och svenskt innehav av värdepapper med utländsk emittent. Som skulder räknas till exempel svenska lån från utlandet och utländsk innehav av värdepapper med svensk emittent. Även valutareserven ingår i finansiell balans dvs. Riksbankens innehav av utländsk valuta. Det här innebär att

$$FSFI = BytB + KapB = -FinB \quad (A5)$$

där  $-FinB$  är summan av alla direktinvesteringar, portföljinvesteringar, finansiella derivat, övriga investeringar och valutareserven. Den finansiella balansen visar hur ett underskott i bytes- och kapitalbalansen finansieras eller vilka investeringar som görs vid ett överskott. Det här ger oss ytterligare ett viktigt begrepp, nämligen betalningsbalansen (*BetB*)

$$BetB = BytB + KapB + FinB = 0 \quad (A6)$$

Betalningsbalansen är en sammanställning av ett lands transaktioner med utlandet. Betalningsbalansen delas in i bytes-,

kapital- och den finansiella balansen och är en sammanställning av ett lands reala och finansiella transaktioner med omvärlden. Värdeförändringar orsakade av t.ex. förändrade marknadsvärden och valutakursförändringar är exkluderade varför förändrade ställningsvärden inte till fullo kan förklaras av betalningsbalansens transaktioner. Relationen mellan bytes-, kapital- och den finansiella balansen gör att summan av dessa poster ska bli noll. På grund av mätfel, periodiseringar etc. uppstår dock en restpost som är en residual. Bytes- och kapitalbalansen illustrerar således om ett land är nettoutlånare eller nettolåntagare.

Ett annat centralt begrepp som ofta används i dessa sammanhang är nettoställningen mot utlandet. Det är främst tre faktorer som påverkar utvecklingen av de samlade tillgångarna och skulderna mot utlandet. För det första påverkar transaktioner i den finansiella balansen vilket skall motsvara storleken på över- respektive underskott i bytesbalansen. En annan faktor är den svenska kronans utveckling gentemot andra valutor. I takt med att stocken av tillgångar och skulder blir allt större får fluktuationer i växelkursen allt större genomslag. En tredje viktig faktor är prisförändringar på olika tillgångsslag, främst aktiekurser och ränteförändringar.

$$NFA_t = NFA_{t-1} + BytB_t + KapB_t + VF_t$$

där VF fångar både växelkurseffekten liksom priseffekten. Från ekvation (A5) vet vi att  $BytB + KapB = -FinB$  vilket innebär att

$$NFA_t = NFA_{t-1} - FinB_t + VF_t \tag{A7}$$

Utlandsställningen är en sammanställning av alla inhemska sektors samlade tillgångar och skulder gentemot utlandet. Nettot av dessa tillgångar och skulder är ett mått på Sveriges förmögenhet gentemot omvärlden. Detta ska inte förväxlas med statsskulden som är de samlade underskotten och överskotten i statens budget över tiden.



## Bilaga B: Literature review

This appendix reviews the international literature on the determinants of net lending and investment.

### *Households net lending*

According to the standard theory<sup>1</sup> household savings are largely a residual quantity determined by optimal labor supply and consumption decisions. The standard theory identifies at least four savings motives: saving for short term consumption smoothing, life-cycle savings, precautionary savings, and savings for bequests.<sup>2</sup>

The literature point out the importance of following determinants of households' savings: The transitory movements in income, expected future income changes, and world interest rate (and more generally asset prices) are generally regarded as important determinants of households' savings. Other studies

---

<sup>1</sup> Attanasio and Weber (2010) provide an excellent survey of modern consumption theory and its empirical applications.

<sup>2</sup> Households that prefer smooth consumption should be expected to consume their 'permanent income' and save when they experience a transitory rise in income. Consumption smoothing implies also that consumers borrow during their tertiary education or initial working career, save most in the middle of their lives and dissave during retirement. Moreover, in life-cycle models, demographic factors are important determinants of savings rates. Consumers may also prefer to hold a positive buffer of 'precautionary savings' to guard against future income fluctuations either because households' preference or because of binding credit constraints. More general theories have introduced bequests in the theory, whereby individuals either care about their offspring's utility, or derive utility from leaving bequests.

have found that household income risk is another important determinant of households' savings. Macroeconomic- and policy uncertainties are two additional important determinants of savings.<sup>3</sup> Yet other studies find credit constraints as one important determinant of savings.<sup>4</sup> Finally, demographic factors such as longevity, population growth, the dependency ratio etc. are factors that have shown to be important for households saving in several studies.<sup>5</sup> Empirical studies use either cross-country analysis using panel estimation techniques (Mody et al, 2012)<sup>6</sup> or a single-country approach to model aggregate savings (Caroll et. al., 2012)<sup>7</sup>.

### *Households investments*

The standard neoclassical model of investment is often applied to housing investment: in the absence of institutional or other frictions, housing investment should be determined by Tobin's  $q$ , in this case the ratio of house prices to building costs. Barot et al (2002) propose an applied econometric model for both housing demand (house prices) and supply (housing investment) on standard  $q$  theory. Using more recent data, Claussen (2013) estimates a similar model for house prices but not housing investment. Boelhouwer (2011) argues that this neglects some idiosyncratic features of housing investment (such as the time lag between start and completion, lack of information about, and complexity of, the final product, as well as its site specificity)

---

<sup>3</sup> See Mody et al (2012) for macroeconomic uncertainty and Giavazzi and McMahon (2012) for policy uncertainty.

<sup>4</sup> Jappelli and Pagano (1989) and Huggett (1993).

<sup>5</sup> Domej and Floden (2006), Bloom et al (2007), and Sheshinski (2006).

<sup>6</sup> They estimate the savings ratio as a function of global factors (such as world GDP), the deposit interest rate, the structural government budget balance, the lagged ratio of financial net worth to disposable income, the unemployment rate and GDP growth volatility.

<sup>7</sup> They regress the ratio of private savings on a credit conditions index, a measure of the expected change in the ratio of household net wealth to disposable income, government savings, the household debt to income ratio, an macroeconomic uncertainty measure, and corporate savings.

which lead to short-term fluctuations in prices but do not necessarily change the long-run equilibrium where housing supply adjusts such that house prices equal construction costs.

### *Corporates net lending and investments*

Gross corporate saving in the National Income and Product Accounts equals undistributed corporate profits, while net lending equals undistributed profits less gross fixed capital formation.

According to the standard neoclassical theory of investment,<sup>8</sup> firms increase their capital stock as long as the profitability of investment (Tobin's  $q$ ) exceeds the cost of capital.<sup>9</sup> A more general version adjusts this simple formula for the irreversibility of investment and posits that investment is optimal only if the expected profitability exceeds the sum of installation costs and the 'option value' of waiting another period that can be expected to increase with economic uncertainty.<sup>10</sup> There is strong evidence that the standard theory neglects important financial frictions in domestic markets. Particularly, informational and other contracting frictions between entrepreneurs or managers on the one hand and providers of external finance on the other can lead to collateral requirements or borrowing constraints, inefficient risk sharing, and inefficient choices of investment projects.

---

<sup>8</sup> See Copeland and Weston (2004) and Bolton m.fl. (2011).

<sup>9</sup> According to the standard theory corporate investments are determined by the condition that the capital stock can be adjusted within a period so that the marginal product of capital equals the cost of capital. In these models, the demand for labour is determined by the condition that the marginal product of labour equals the wage. The optimal capital and labour together with the production function and the assumption of exogenous prices, wages, depreciation, interest and tax gives the company a profit. In these models, the cost of capital is of central importance for corporate investment, production and profits.

<sup>10</sup> Not least because of the increased macroeconomic uncertainty after the post-2007 recession, the effect of economic uncertainty on investment has recently become a lively research topic (see Bloom (2014) and Bachmann and Bayer (2013)).

Fazzari et al (1988) and subsequent studies find strong effect of cash-flow on investment, which they take as evidence of financial constraints.<sup>11</sup> Campello et al (2010) find that constrained firms planned deeper cuts in investment spending than other firms.<sup>12</sup> Other factors that may have affected investment in recent times are the falling prices of investment goods or the increased leverage of firms that may have depressed investment through a financial accelerator-type mechanism (see IMF 2006). In the academic literature, some insight into corporate savings come from the static trade-off model of cash holdings, which argues that firms equalize the marginal costs and benefits of cash holdings.<sup>13</sup> In the recent academic literature, dynamic, as opposed to static, models of corporate finance and investment have emphasized ‘market-timing’ effects, whereby firms engage in precautionary equity issuance when the financing costs are relatively low and reinvest the proceeds in liquid assets.<sup>14</sup>

To summarize, the literature point out the importance of following determinants of corporates’ net lending and investments: a measure of cost of capital and proxy measures for economic uncertainty and credit conditions.

#### *The determinants of public sectors net lending and investments*

The general government net lending or balance is the difference between the revenues and expenditures. The general government’s revenues and expenditures vary with the business

---

<sup>11</sup> Generally, the view that cash-flow matters for investment is in line with the ‘pecking-order theory’ of firm financing, according to which the cost of asymmetric information makes retained earnings the least costly source of funds, and equity the most costly, with debt in the middle.

<sup>12</sup> In Europe, however, bank financing is traditionally more important than in the US, and has been argued to relieve asymmetric information problems through bank monitoring. If banks are subject to the same asymmetric information frictions in their own funding, however, this opens investment to another source of fluctuation through the variations in bank balance sheets and thus lending conditions.

<sup>13</sup> See Opler et al (1999) .

<sup>14</sup> See Bolton et al (2013).

cycle. While the government finances are sensitive to cyclical fluctuations, they also automatically tend to smooth fluctuations in domestic demand. These cyclically sensitive taxes and expenditures are therefore commonly referred to as “automatic stabilizers”. The general governments net lending is also affected by fiscal policy measures. Fiscal policy decisions are usually referred to discretionary changes in revenues or expenditures that affect the central government budget. However, the fiscal policy can also be conducted by the local government. The structural balance represents actual net lending excluding cyclical factors, that is, the effects of the automatic stabilizers.<sup>15</sup>

The general government net lending can also be divided into net lending in its subsectors (local governments, old age pension and the central government). A deficit of the general government’s net lending means that the deficit must be covered by loans, higher taxes or lower expenditures. The fiscal framework in Sweden contains several goals that are of particular importance for the general government net lending as well as the local- and central government’s budget balance (which are different from net lending), namely the surplus target,<sup>16</sup> the expenditure ceiling,<sup>17</sup> and a budget balance requirement on local governments.

The discussions above indicate that the business cycle, the fiscal policy as well as fiscal framework and goals are important determinants of public sectors investments and net lending.

---

<sup>15</sup> See Boije (2004) for a description of how the structural balance can be calculated and the problems the various methods pose.

<sup>16</sup> The surplus target states that actual net lending shall amount to 1 per cent of GDP on average over a business cycle. This means that in years when the cyclical position is neither high nor low, net lending is to be around 1 per cent of GDP. Under favorable economic conditions the surplus should accordingly be above 1 per cent of GDP in order to allow for a level below 1 per cent of GDP in a recession.

<sup>17</sup> The Riksdag’s work with the central government budget means that a limit is set for central government expenditure for the next three years by an expenditure ceiling. The expenditure ceiling is a maximum level for central government expenditure in the course of a year.

### *Crowding-out*

From an accounting perspective, aggregate savings of a country are simply the sum of savings in the household, corporate, and government sectors. Standard theory, however, predicts a perfectly negative correlation between household savings on the one hand, and corporate and public savings on the other. This is because households ‘pierce the corporate veil’ by anticipating a rise in firm saving to lead to higher dividend payments of equal present discounted value in the future.<sup>18</sup> Equivalently, higher government savings are anticipated to lower future taxes (‘Ricardian equivalence’). It is thus the optimal saving behavior of households, who lower their own savings by an amount equal to the rise in corporate or government savings that entirely determines aggregate savings. Several features of real economies, however, explain why corporate and government savings may not be perfectly offset by household savings.

There are many reasons why Ricardian Equivalence in its pure form does not hold in the data, such as imperfect intergenerational links, financial market imperfections, myopia in consumption behavior, heterogeneity in discount factors or hyperbolic discounting.<sup>19</sup> The hypothesis that households ‘pierce the corporate veil’ for corporate savings is thus the exact equivalent of Ricardian Equivalence for government savings.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> In standard theory, firms’ financing decisions do not matter: in the absence of frictions such as bankruptcy costs, favourable tax treatment of debt finance, limited information or unobservable managerial effort, the value of the firm is independent of the composition of firm liabilities between stocks and bonds (the famous Modigliani-Miller theorem), and there is no difference between financing investment through retained earnings or issuing new liabilities. Moreover, households, as the owners of firms, see corporate savings through retained earnings as an increase in their own wealth, which they duly take into account in their own savings decisions.

<sup>19</sup> See Schmidt-Hebbel et al (1996) for an overview of the older literature. See also Carroll et al (2012).

<sup>20</sup> Bloom et al (2010) find that corporate savings have a significantly negative but very small effect on household savings, lending only little support to the ‘piercing the corporate veil’ hypothesis.

### *The determinants of current account*

While arithmetically current account is equal to the sum of savings and investment, the current account is determined as part of the equilibrium of the world economy and how they interact to determine interest and exchange rates, the terms of trade, etc. Disregarding net income from abroad and net current transfers, it is evident from appendix A that current account is equal to net exports ( $CA = N$ ). In the literature it is assumed that  $N(Y^*, Y, R) = X(Y^*, R) - M(Y, R)$  where  $Y$  is the domestic GDP,  $Y^*$  is *GDP* abroad, and  $R$  is real exchange rate. The real exchange rate is defined as  $R = (E \times P^*)/P$  where  $E$  is the nominal exchange rate,  $P$  is the domestic prices and  $P^*$  is the prices abroad. Many studies, particularly in the applied empirical literature, look at the determinants of the current account directly, rather than at savings and investments separately. However, variables used in these empirical studies are usually the same that are used to explain the saving and investments. A pioneering article by Chinn and Prasad (2003) gave rise to a policy-oriented analysis of the medium-term determinants of current account positions based on panel regressions. The approach is based on 5-year averaged data and regresses the current account on a measure of the government budget balance, the relative level of income, the dependency ratio (for the young and the old), an indicator of financial development, a measure of the terms of trade, measures of expected current (or expected) income (growth), and a measure of capital controls and trade openness.<sup>21</sup> The IMF uses this approach in its 'External Balance Assessment'.<sup>22</sup> Chinn and Prasad (2003) and Lane and Milesi-Ferretti (2011) find that current account balances are, to a large extent, driven by such "fundamentals" as relative per capita

---

<sup>21</sup> In general one has to put a caveat behind this approach: the panel methodology is problematic because of the likely heterogeneity in the economic relationships across diverse countries, and the endogeneity of right-hand-side variables is not necessarily resolved by averaging across longer time-periods.

<sup>22</sup> See Phillips et al (2014) for a most recent description. Ivanova (2012) provides a good summary of this literature.

income, fiscal stance, demographics, oil prices, the initial net foreign assets position and the degree of financial integration conditional on income level.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> See also Cheung et al (2010).



## Bilaga C: Data

**Bytesbalansen:** Datakälla är Statistisk Centralbyrån (SCB).

**Hushållens- företagens och den offentliga sektorns finansiella sparande samt real sparande:** Datakälla är SCB.

**Inflation:** Konsumentprisindex med fast ränta (KPIX) är ett mått på underliggande inflation som exkluderar temporära effekter på KPI som normalt sett har liten eller ingen betydelse för penningpolitiken. I KPIX exkluderas räntekostnader för egnahem samt förändringar i nettot av direkta effekter av ändrade indirekta skatter (utom lönerelaterade indirekta skatter) och subventioner. Index för räntekostnader i KPI består av två delar: ett index för ränte-satser multiplicerat med ett index för förändringen av fastig-hets-priser. Med fastig-hets-priser avses här hushållens nedlagda kapital på småhus räknat till anskaffnings-pris. I KPIF räknas endast effekten av förändrade ränte-satser bort, medan fastig-hets-priserna fort-sätter att påverka på samma sätt som i KPI. Det utgör en skillnad gentemot beräkningen av KPIX, där hela ränte-kostnads-index tas bort. Ytterligare en skillnad mellan de båda måtten är att förändringar av skatter och subventioner inte exkluderas från KPIF, de får således samma effekt som i KPI. Datakälla är Statistiska central byrån och Finansdepartementet.

**Arbetslöshet:** Andel av arbetskraften (personer mellan 15 och 74 år) som är arbetslösa. Arbetslösheten mäts i Statistiska central

byråns arbetskraftsundersökning. Datakälla är SCB och Finansdepartementet.

**Sysselsättning:** Antal sysselsatta 15-74 år, tusental personer. Datakälla är SCB och Finansdepartementet.

**BNP:** BNP till marknadspris enligt ENS 2010. Uppgifterna för BNP i både löpande och fasta priser är hämtade ur finansdepartementets egna banker. BNP i fasta priser är säsongrensad.

**Personer som inte är sysselsatta och befolkningen:** Personer som inte är sysselsatta beräknas som total befolkning minus arbetsför befolkning (befolkningen mellan 15 och 74 år) Datakällor är SCB Finansdepartementet. Årsdata för total befolkning finns för hela perioden bak till 1987. Eftersom denna inte finns på kvartal hämtas också kvartalsdata för Sveriges befolkning från Eurostat. De båda serierna skiljer sig något från varandra i nivå. Därför används Eurostats serie enbart för att beskriva kvartalsförloppet samtidigt som årets slutvärde beskrivs av Finansdepartementets serie. Denna metod gör att skillnaden mellan det tredje och fjärde kvartalet motsvaras av en residual för att motsvara årsvärdet. Eurostats serie sträcker sig bak till första kvartalet 1992. För åren 1988-1992 saknas alltså kvartalsdata. Därför antas kvartalsvariationen från första kvartalet 1988 till sista kvartalet 1991 motsvara kvartalsvariationen i den närmaste perioden framåt (alltså, från första kvartalet 1992 till sista kvartalet 1995). Även för dessa år motsvarar det sista kvartalet en residual för att motsvara årsvärdet.

**Aktieprisgapet:** Aktieprisgapet definieras som avvikelsen av OMX-index från dess trend, dividerat med trenden.<sup>1</sup> Det reala

---

<sup>1</sup> Trenden beräknas genom ett ensidigt HP-filter med hjälp av en utjämning parameter lambda lika med 400 000. För en mer detaljerad beskrivning av denna metod hänvisas läsaren till Drehmann m.fl. (2010). Baselkommittén föreslår att man använder denna metod för att beräkna kreditgapet och den kontracykliska kapitalbufferten.

aktieprisgapet fångar om utvecklingen på aktiemarknaden följer den historiska trenden. Datakälla är Macrobond.

**Husprisgapet:** Husprisgapet definieras som aktieprisgapet, dvs. som avvikelserna av fastighetsprisindex från dess trend, dividerat med trenden. Husprisindex hämtas från Macrobond.

**Kreditgap:** Kreditgapet definieras på samma sätt som aktie- och husprisgapet. I ett första steg genereras kreditkvoten (den totala utlåningen till allmänheten i förhållande till BNP i löpande priser). Kreditgapet definieras sedan som avvikelserna av kreditkvoten från dess trend, dividerat med trenden.<sup>2</sup> Datakällor är Statistiska centralbyrån och Macrobond.

**Utlåningsränta:** Utlåningsräntan innehåller dels utlåningsräntan för hushållen och dels utlåningsräntan för företag, där hushållen viktas med 2/3 och företagen 1/3. Utlåningsräntan är ett genomsnitt av de utlåningsräntor som företag och hushåll möter på olika löptider. Datakälla är Macrobond.

**Korta räntan:** Räntan på tre månaders statsskuldväxlar. Datakälla är Macrobond.

**Finansiellt stressindex:**<sup>3</sup> Det finansiella stressindexet sammanfattar osäkerheten på de finansiella marknaderna. Det är en sammanvägning av (1) volatiliteten på aktiemarknaden (mätt som standardavvikelsen för OMX-index under de senaste 30 dagarna), (2) volatiliteten på valutamarknaden (mätt som standardavvikelse av SEK-kursen mot euron), (3) skillnaden mellan bostads- och statsobligationer (bospreaden) och (4) skillnaden mellan interbank-ränta och räntan på statsskuldväxlar (TED-spread). De fyra indikatorerna standardiseras först så att

---

<sup>2</sup> Förändring av kreditgapet ger en bild av situationen på kreditmarknaden och kan användas som proxy för den finansiella stabilitetspolitikens inriktning. Se vidare Kerdrain m.fl. (2010).

<sup>3</sup> Se exempelvis Forss Sandahl m.fl. (2011) och Riksbanken (2009).

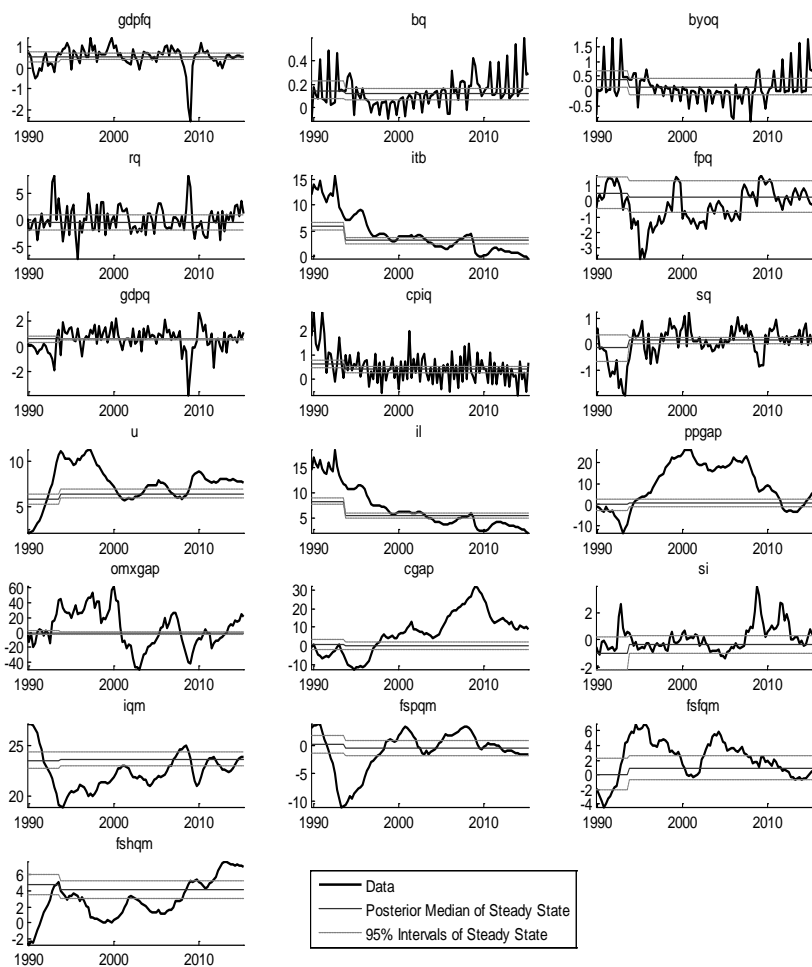
de kan viktas till ett sammansatt finansiellt stress index. Viktningen sker genom att varje indikator får samma vikt. Det resulterande indexet standardiseras igen, vilket innebär att det finansiella stressindexet har ett medelvärde av 0 och en standardavvikelse på 1, vilket underlättar tolkningen av indexet. När serien har ett värde på noll är indexet lika med dess historiska medelvärde och stressnivån anses därför vara normalt. Ett stressindex lika med 1 innebär att nivån på stressen är en standardavvikelse högre än normalt. Datakälla är Macrobond.

**Real effektiv växelkurs:** Den reala växelkursen är Konjunkturinstitutets växelkursindex för svenska kronor, vilket är kix viktad för 16 länder. Datakälla är Finansdepartementet.

**BNP i omvärlden:** Kix-viktad BNP för de (för Sverige) 16 mest betydelsefulla länderna har använts som proxy för BNP i omvärlden. Datakälla är Finansdepartementet.

**Finanspolitikens inriktning.** Dessa är baserade på finansdepartementets redovisningar av finanspolitiska åtgärder redovisade i regeringens budgetproposition och den ekonomiska vårpropositionen. Denna årsdata sträcker sig bak till 1987. För att få fram kvartalsbanor för finanspolitikens inriktning analyseras i ett första steg den empiriska relationen mellan finanspolitikens inriktning och den offentliga sektorns finansiella sparande som andel av BNP. Detta skattade samband används sedan för att generera kvartalsbanor för finanspolitikens inriktning med utgångspunkt från kvartalsuppgifter för den offentliga sektorns finansiella sparande. Slutligen görs en nivåjustering så att summan av finanspolitikens inriktning i 4 kvartal uppgår till årsuppgiften för finanspolitikens inriktning.

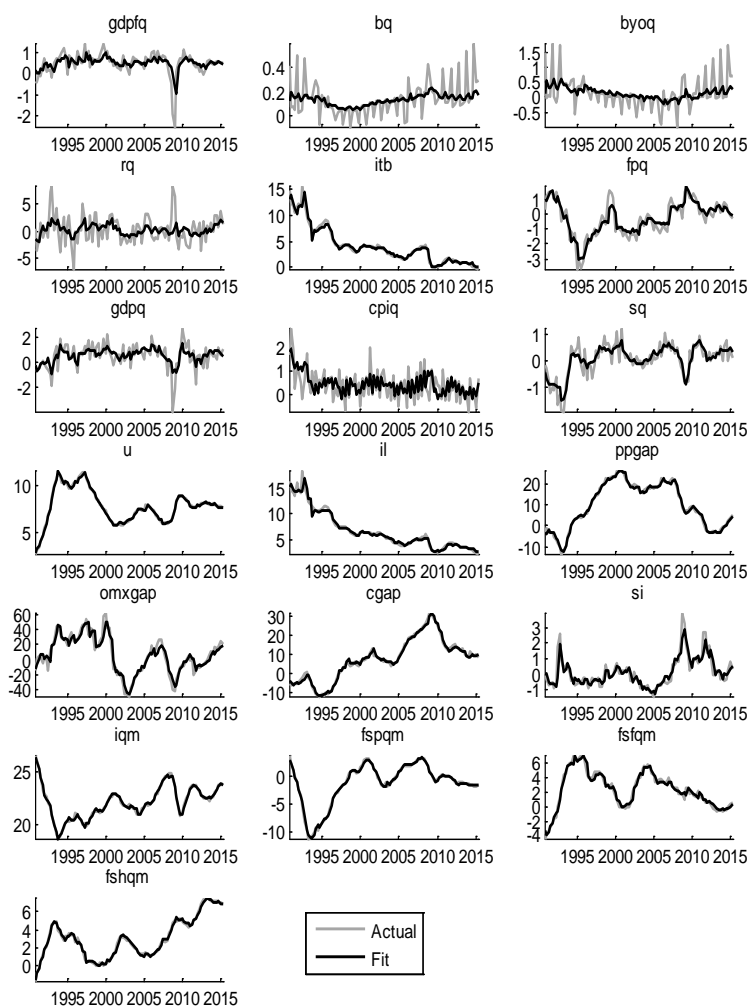
# Bilaga D: Steady state; a-posteriori percentile



Källa: Finansdepartementet.



# Bilaga E: Inom-sample prognoser



Källa: Finansdepartementet.



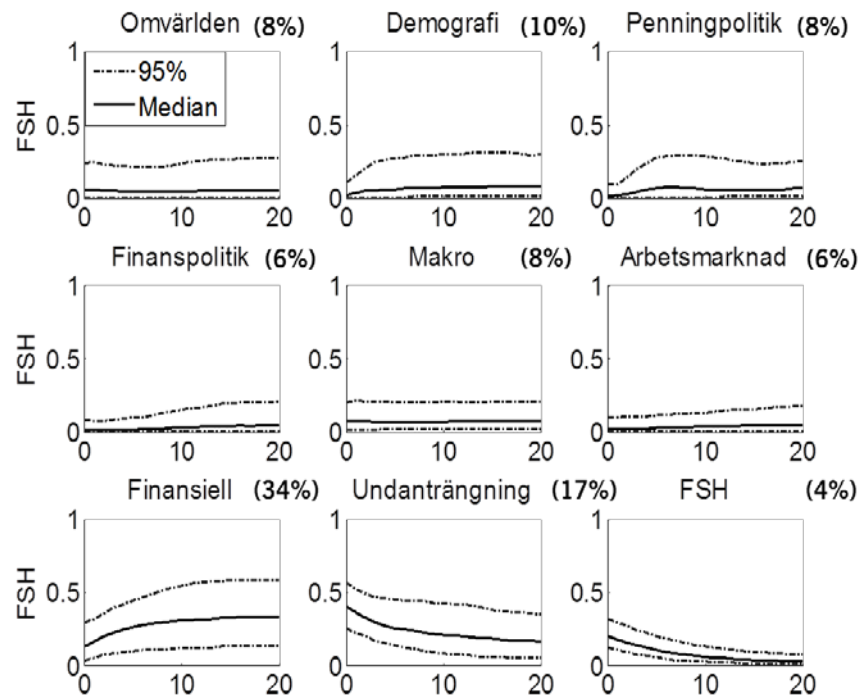


## Bilaga F: Variansdekomponering

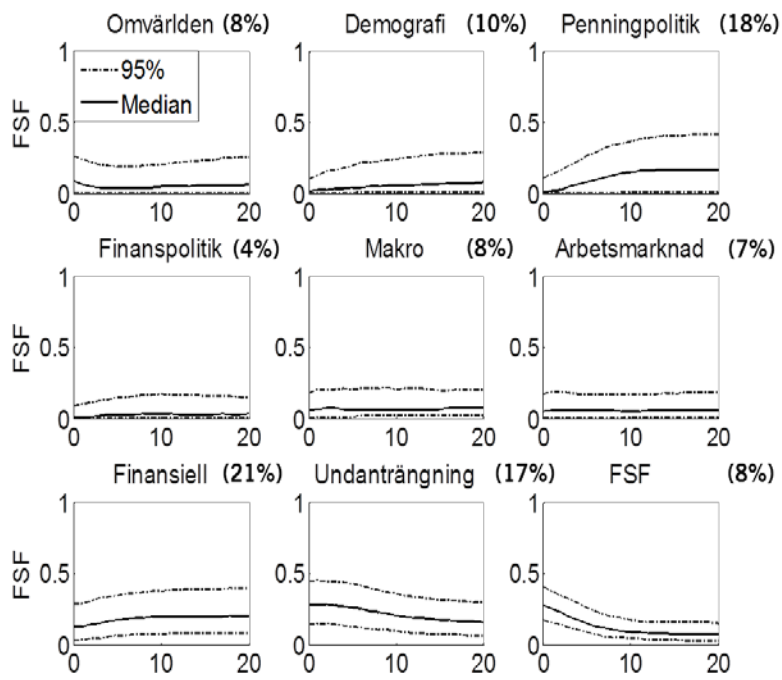
Variansdekomponering ger en bild av den relativa betydelsen varje variabel har i genererandet av fluktuationer i andra variabler. Variansdekomponering avslöjar vilka chocker som är av betydelse för olika variablers avvikelse från prognoserna. Det ger en indikation på hur mycket information varje variabel bidrar med.

Det är viktigt att poängtera att variansdekomponering är beroende av choleskyfaktoriseringen. Detta innebär att variabelordningen kan påverka resultatet. I BVAR-modellen är variansdekomponering dessutom beroende av modellerarens uppfattning om steady state.

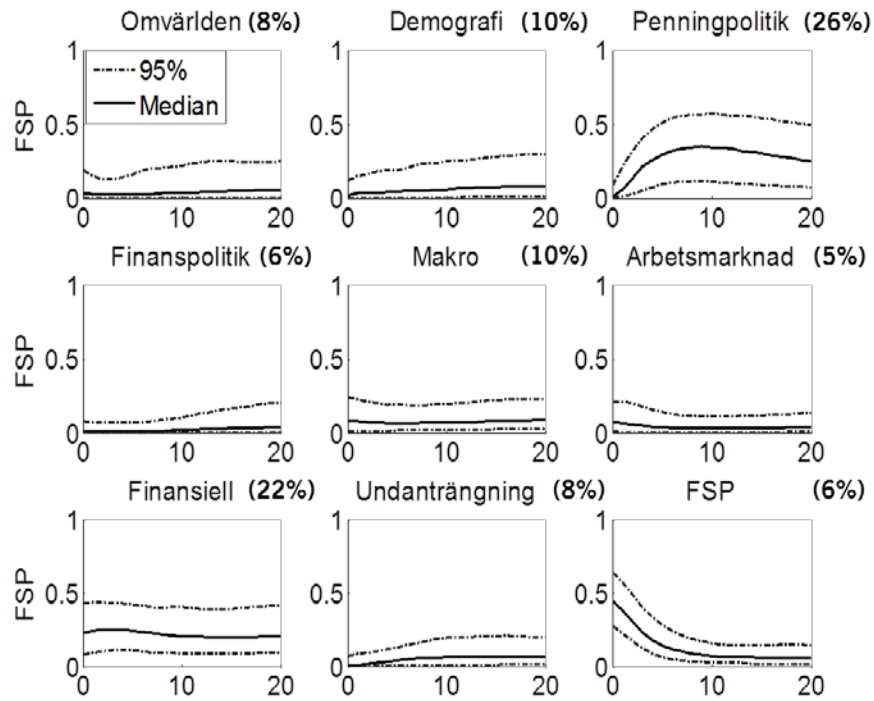
Figur F1. Variansdekomponering av median prognosavvikelsen av *FSH*



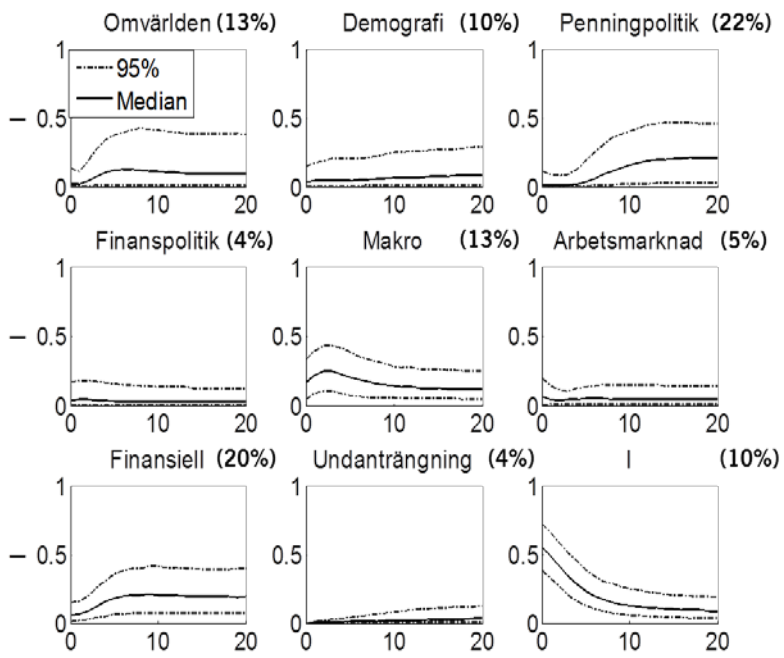
Figur F2. Variansdekomponering av median prognosavvikelsen av *FSF*



Figur F3. Variansdekomponering av median prognosavvikelsen av *FSP*

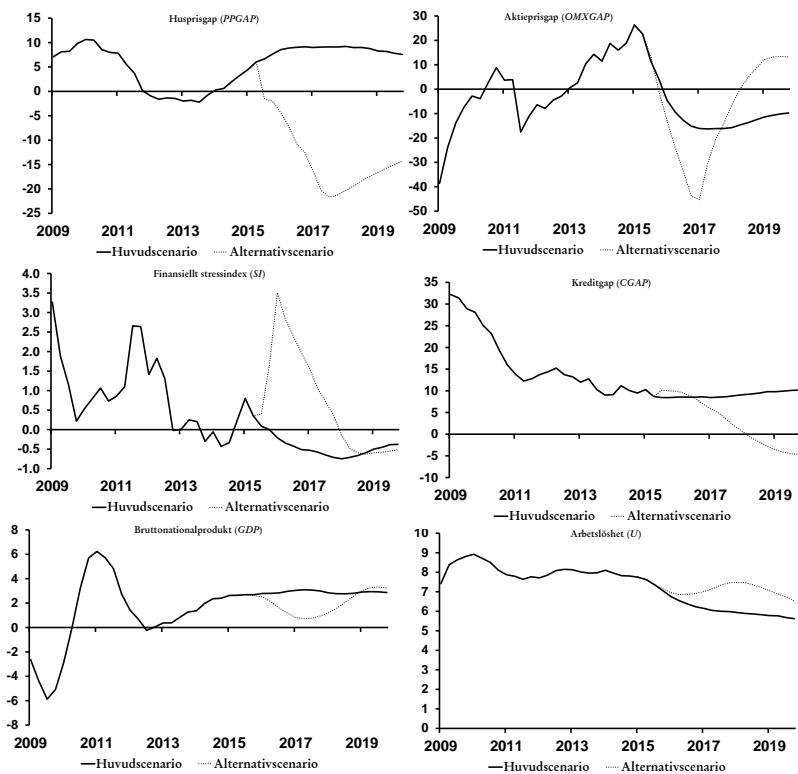


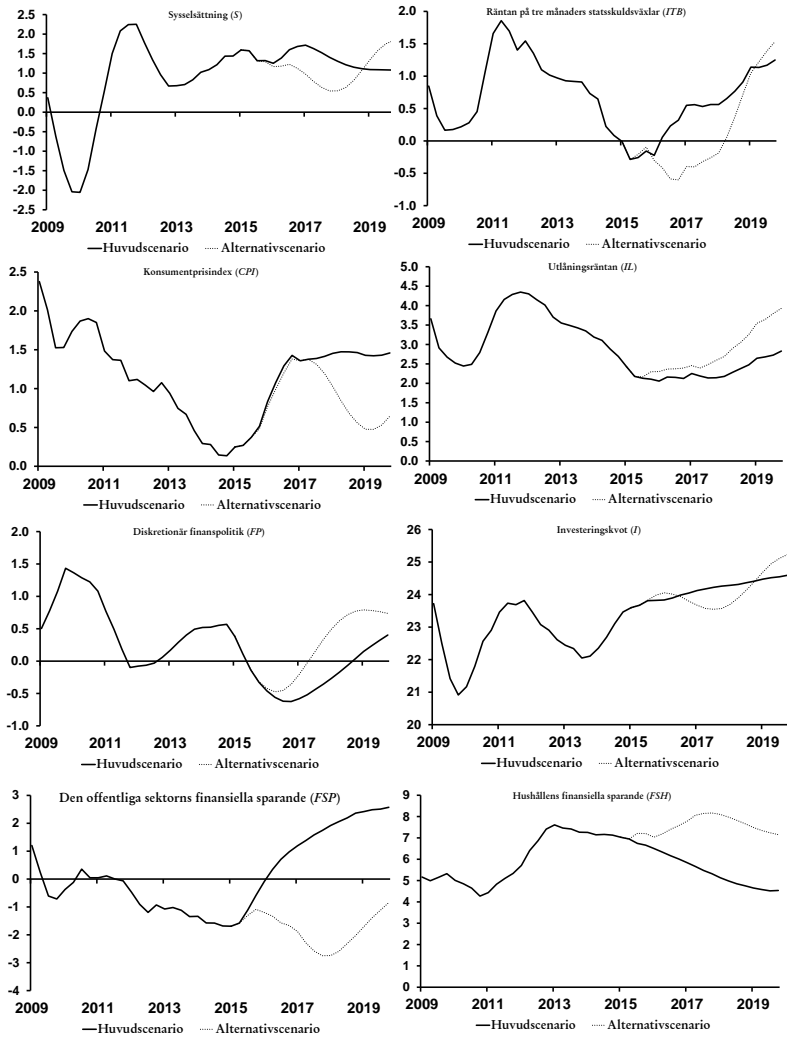
Figur F4. Variansdekomponering av median prognosavvikelsen av  $I$



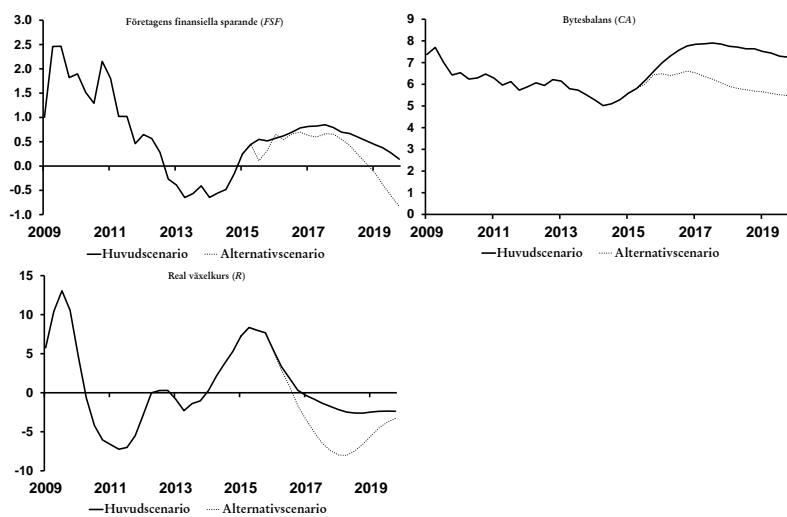


# Bilaga G: Scenarioanalys









Källa: Finansdepartementet.



# Bilaga H: En kort beskrivning av Finansdepartementets OLG-modell MIMER

I denna bilaga ges en översikt över den makroekonomiska modell som används för att simulera bytesbalansens utveckling som beskrivs i kapitel 5. Modellen, som kallas MIMER,<sup>1</sup> är en generationsbaserad allmän-jämviktsmodell. Med hjälp av MIMER beräknas scenarier för hushållen, företagen, den offentliga sektorn samt utlandssektorn för perioden 1996–2060.

I MIMER är svensk ekonomi modellerad som en liten öppen ekonomi där varor handlas på en internationellt konkurrensutsatt marknad med givna världsmarknadspriser. Vidare antas det att kapital är fullständigt mobilt internationellt och att ekonomin inte är tillräckligt stor för att påverka räntan på de internationella kapitalmarknaderna. Räntan i ekonomin är därmed exogent given av världsmarknadsräntan. Modellen bortser från monetära förhållanden och det är därmed endast relativa priser och kvantiteter som påverkar ekonomin. Dessutom antas det att lönerna sätts under fri konkurrens och att det är full sysselsättning. Det finns inga konjunkturella variationer i modellen.

Ekonomin består av företag, hushåll, en offentlig sektor samt ett premiepensionssystem. En central egenskap i MIMER är att hushållens och företagens beteende baseras på rationella och

---

<sup>1</sup> Modell för Intergenerationella MakroEkonomiska Räkenskaper

medvetna val. Beteendet är därmed inte baserat på exogena antaganden, utan är istället härlett från en given målfunktion samt ett antal restriktioner som företag och hushåll står inför. Dessutom är beteendet framåtblickande eftersom både restriktioner och målfunktioner innehåller framtida ekonomiska variabler. Företagens och hushållens förväntningar om framtida variabler spelar därmed en central roll för deras beslut. Det antas att företagens och hushållens förväntningar är rationella. I syfte att förenkla modellen antas det att det inte finns någon osäkerhet om den framtida ekonomiska utvecklingen. Detta innebär att företag och hushåll kan förutsäga exakt hur framtida variabler kommer att utvecklas (sk "perfect foresight"). Modellens resultat beror därmed inte på slumpmässiga avvikelser eller misstag i företagens eller hushållens förväntningar om framtiden. Trots detta antagande om "perfect foresight" finns det dock ett inslag av kortsiktighet i hushållens beteende. Anledningen är att det finns en osäkerhet om hur länge individerna kommer att leva, vilket innebär att hushållen i viss mån värderar nutiden högre än framtiden.

Nedan beskrivs produktionssektorn, hushållen, den offentliga sektorn, premiepensionssystemet och utlandssektorn översiktligt.

## H1 Produktionssektorn

Det produceras två typer av varor i ekonomin: privata konsumtionsvaror och offentliga konsumtionsvaror.<sup>2</sup> De privata konsumtionsvarorna tillverkas av ett stort antal företag på en marknad med fri konkurrens. Det antas att företagen inom sektorn är identiska, vilket betyder att produktionen kan antas bedrivas av ett representativt företag. Produktionen av offentliga konsumtionsvaror är däremot bestämd från politiskt håll.

---

<sup>2</sup> Den tekniska lösningen av modellen innehåller även en intermediärsektor som använder kapital och arbetskraft för att producera intermediärvaror, som i sin tur används i de två sektorerna.

I produktionen av de olika varorna används kapital och arbetskraft som insatsvaror. Produktionen påverkas dock även av att de olika sektorerna tillåts ha olika produktivitet. Det antas att den offentliga sektorns produktivetsökning är lägre än den privata sektorns. Samtidigt är priset på insatsvarorna samma i båda sektorerna, vilket betyder att priset på offentlig konsumtion relativt privat konsumtion ökar över tid. Detta innebär också att om det demografiska trycket på den offentliga konsumtionen är tillräckligt starkt kan det leda till sämre BNP-tillväxt, då arbetskraft flödar från en sektor med högre produktivitet till en sektor med lägre produktivitet.

#### *Den privata produktionssektorn*

Företag i den privata produktionssektorn verkar på en marknad med perfekt konkurrens och vinstmaximerar. Arbetskraften som används till att producera privata produktionsvaror ges av det totala arbetsutbudet minus de timmar som behövs för att producera den offentliga produktionen. Denna sektor är lönedrivande, och lönerna ökar i samma takt som produktionen per arbetad timme.

#### *Den offentliga produktionssektorn*

Den offentliga verksamheten sker inom sektorn för offentlig produktion. Mängden varor som ska produceras (och därmed konsumeras) bestäms politiskt. Sektorn minimerar kostnaderna för att producera den givna mängden varor. Trots att mängden produktion är ett exogent givet politiskt beslut så konkurrerar man med den privata produktionssektorn om de insatsvaror (arbete och kapital) som används. Därigenom påverkar den offentliga sektorn indirekt hur mycket som ska produceras i den privata sektorn.

## **H2 Hushållssektorn**

Hushållssektorn består av män och kvinnor som konsumerar, sparar och arbetar. De får nytta av konsumtion, av fritid, och av att lämna arv. Hushållens beslut om att konsumera, spara och

arbete är framåtblickande och beaktar deras framtida nytta, deras intertemporala budgetrestriktion, deras tidspreferenser och deras förväntade medellivslängd. Maximalt lever individerna till och med att de är 105 år gamla. Det betyder att det finns 106 levande kohorter i modellen samtidigt, där alla agerar olika beroende på var i livet de befinner sig. På individnivå finns det dock en osäkerhet om hur länge de kommer att leva. Detta innebär att det finns en viss kortsiktighet i individernas beteende trots att de har rationella förväntningar. Deras nyttofunktion ges av

$$\sum_{i=15}^{106} \beta^{i-15} \frac{\pi_{i-1}}{\pi_{14}} \left[ s_i \ln c_i + \psi \frac{(1 - edu_i - l_i)^{1-\omega}}{1-\omega} + (1 - s_i) \ln b_i \right]$$

där  $s_i$  är individernas överlevnadssannolikhet,  $c_i$  är konsumtionen,  $edu_i$  är mängden tid lagt på utbildning,  $l_i$  är mängden tid lagd på arbete och  $b_i$  är mängden tillgångar som lämnas i arv. Denna funktion optimeras givet budgetrestriktioner från det att individen fyller 15 år, och  $\pi_{i-1}/\pi_i$  är den betingade sannolikheten att överleva till ålder  $i - 1$ .

Individernas inkomster består av löner, transfereringar från den offentliga sektorn, kapitalavkastning samt arv. Löneinkomsterna, transfereringarna och kapitalavkastningen beskattas. Pensionsåldern är exogent fastställd, och hushållen arbetar fram till dess att de fyller 65. Därefter får de, utöver andra transfereringar från den offentliga sektorn, ålders- och premiepension. För att dryga ut pensionsinkomsterna sparar hushållen till pensionen, och bygger därmed upp en förmögenhet under den första halvan av livet, som sjunker när de blir äldre. Eftersom hushållen får nytta av att lämna arv till sina efterlevande sjunker förmögenheten dock aldrig till noll.

Hur mycket tid som läggs på arbete påverkas av lönen, av hur mycket tid som läggs på studier, av hur stor familjen är samt av

individens hälsa.<sup>3</sup> En högre lön påverkar, allt annat lika, arbetsutbudet positivt, eftersom lönen speglar priset på fritid, som därmed ökar. Eftersom produktiviteten, och därmed lönen, ökar över livet så kommer konsumtionen och antalet arbetade timmar att öka i början av livet. En ökad familjestorlek på grund av barn ökar hushållets nytta av konsumtion eftersom barnens konsumtion räknas som en del av föräldrarnas konsumtion, medan en ökad familjestorlek på grund av att ett par blir sambos minskar nyttan av konsumtion, eftersom flera av hushållens konsumtionsvaror nyttjas gemensamt. En sämre hälsa påverkar nyttan av konsumtion negativt relativt nyttan av fritid.

Hushållens konsumtion, sparande och arbete aggregeras över alla hushåll för att ge utvecklingen i den totala konsumtionen, sparandet och arbetsutbudet i ekonomin.

### **H3 Den offentliga sektorn**

Den offentliga sektorn består av två delsektorer: stat- och kommunsektorn samt ålderspensionssystemet. Dessa delsektorer bildar tillsammans den konsoliderade offentliga sektorn.

#### *Stat- och kommunsektorn*

Stat- och kommunsektorn levererar välfärdstjänster och sköter andra offentliga verksamheter som till exempel polis och rättsväsende. Transfereringar betalas ut till hushåll, till utlandet och investeringar görs. Utöver detta betalas även räntor på sektorns skulder.

Den offentliga konsumtionen per individ kan delas upp i välfärdstjänster och övrig offentlig konsumtion. Välfärdstjänsterna antas följa utvecklingen i BNP per capita, medan övrig offentlig

---

<sup>3</sup> Tiden som läggs på studier, familjestorleken och individens hälsa är exogent bestämda i modellen.

konsumtion utvecklas med total BNP. Transfereringarna till hushållen utvecklas i samma takt som löneutvecklingen i ekonomin, medan transfereringarna till utlandet utvecklas i takt med BNP. Även investeringarna utvecklas i takt med BNP.

Majoriteten av stat- och kommunsektorns inkomster kommer från skatter. Hushållen betalar skatt på arbets-, transfererings- och pensionsinkomster, på kapitalinkomster och på konsumtion. Från produktionssidan kommer skatteinkomster från företagets vinster.

#### *Ålderspensionssystemet*

Ålderspensionssystemet är modellerat enligt inkomstpensionssystemets gällande regelverk.<sup>4</sup> Under arbetslivet intjänar hushållen pensionsbehållningar som omvandlas till pensioner när pensionsåldern är uppnådd. Pensionsbehållningarna divideras då med ett delningstal som är beräknat utifrån den återstående medellivslängden för att få den pension som ges ut under året. Detta belopp skrivs sedan fram med den genomsnittliga inkomstökningen i ekonomin minus 1,6 procent. Pensionsbehållningarna i inkomstpensionssystemet indexeras till löneutvecklingen i ekonomin.

#### **H4 Premiepensionssystemet**

Premiepensionssystemet är ett fullt fonderat system och modelleras enligt gällande regelverk. Hushållen sparar under sitt arbetsliv och får därmed pensionsbehållningar som omvandlas till pensioner när pensionsåldern är uppnådd. Som i inkomstpensionssystemet beräknas premiepensionen genom att dividera premiepensionsbehållningarna med ett delningstal som

---

<sup>4</sup> Balanseringsmekanismen är dock inte modellerad, utan bortses ifrån i simuleringarna. Dessutom approximeras ATP-systemet med nuvarande pensionssystem (inklusive premiepensionssystemet), trots att nuvarande system introducerades först år 1999.



beror på kohortens förväntade framtida livslängd vid pensionering.

En viktig skillnad gentemot inkomstpensionssystemet är att avkastningen på premiepensionsbehållningarna följer räntan i ekonomin istället för löneutvecklingen.

## H5 Utlandssektorn

Eftersom ekonomin är öppen mot omvärlden behöver den inhemska efterfrågan på varor och kapital inte nödvändigtvis överensstämma med det inhemska utbudet. Om inhemska obalanser uppstår mellan utbud och efterfrågan täcks dessa upp genom utlandssektorn, där varorna exporteras och importeras och kapitalet flödar ut ur och in i landet.

Nettoexporten reglerar flödet av varor och ser till att den totala efterfrågan möter det totala utbudet. De övriga delarna av bytesbalansen reglerar de finansiella flödena, så att företagen och den offentliga sektorn alltid har tillgång till kapital givet den världsmarknadsbestämda räntan. Om hushållen exempelvis vill spara mer än företagen och den offentliga sektorn vill låna så köper hushållen istället utländska tillgångar för det sparande som lånas ut till företagen och den offentliga sektorn. Detta leder till att kapitalet flödar till utlandet.

Bytesbalansen definieras som i ekvation (A1) i bilaga A, men beräknas genom att använda sig av förändringen av landets nettoförmögenhet enligt ekvation (A5) i samma bilaga.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Modellen skiljer inte på värdeförändringar och direktavkastning på kapital. Värdeförändringar ger dock inga kapitalflöden, varför de inte påverkar den faktiska bytesbalansen.