

Å lene seg mot vinden

En analyse av Norges Bank og Sveriges Riksbank sin utøvelse av
pengepolitikken etter finanskrisen

Jon Kristian Skaaland

Øystein Nordgård Vik

NHH



Veileder: Ola Honningdal Grytten

Master i økonomi og administrasjon

Hovedprofil i samfunnsøkonomi

Norges Handelshøyskole

Bergen, høsten 2016

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Å lene seg mot vinden

En analyse av Norges Bank og Sveriges Riksbank sin utøvelse av pengepolitikken etter finanskrisen

Jon Kristian Skaaland

Øystein Nordgård Vik

<http://brage.bibsys.no/>

Trykk: Sveins kopisenter

Forord

Denne masterutredningen utgjør den avsluttende delen av fire og et halvt år ved Norges Handelshøyskole (NHH). For Jon Kristian er dette slutten på mastergraden, mens Øystein fortsatt har ett semester igjen.

Vi har begge tatt en mastergrad i økonomi og administrasjon, med fordypning i samfunnsøkonomi. I løpet av dette studiet har vi tatt flere makroøkonomikurs. Interessen for makroøkonomi generelt, og pengepolitikk spesielt, gjorde at valget falt på å skrive en oppgave om å «lene seg mot vinden» i utøvelsen av pengepolitikken.

Arbeidet med denne utredningen kan sammenlignes med konjunktursvingningene i en liten, åpen økonomi. Det har vært en positiv underliggende trend som har sørget for at prosessene har gått fremover. Samtidig har utviklingen vært svært volatil med Jon Kristian sin tur til USA og Øystein sin tur til Japan som de to dypeste lavkonjunkturer. Disse reisene kan også ses på som dype finansielle kriser for oss begge.

November og desember har vært gullalderen for arbeidet med masterutredningen. I likhet med budsjettarbeidet til regjeringen har de største bitene falt på plass i denne perioden. Den største delen av oppgaveskrivingen har altså funnet sted de siste to månedene.

Det har vært svært spennende og lærerikt å jobbe med denne utredningen. Vi håper utredningen viser at vi har klart å anvende den kunnskapen vi har opparbeidet oss gjennom tiden på NHH på en god måte.

Gjennom arbeidet med masterutredningen har vår veileder Ola Honningdal Grytten vært en viktig støttespiller. Vi ønsker å rette en stor takk til Ola for verdifulle tilbakemeldinger som har vært avgjørende for sluttproduktet.

I tillegg vil vi takke familiene våre for ubetinget støtte gjennom livet så langt, og god hjelp med gjennomlesing av oppgaven. Takk til gode venner som har gjort tiden i Bergen til en uforglemmelig epoke i våre liv. Avslutningsvis vil vi takke Tronen.

Jon Kristian Skaaland

Øystein Nordgård Vik

Sammendrag

I tiden etter finanskrisen i 2008 har sentralbanker fått et større fokus på å hindre lignende alvorlige finansielle kriser i fremtiden. Sentralbanker kan motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser ved å lene seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken. I en situasjon med høy gjeldsvekst, vil dette innebære at sentralbanken setter en høyere styringsrente enn det hensynene til inflasjon og produksjon isolert sett tilsier. På lang sikt vil det å lene seg mot vinden kunne bidra til en bedre utvikling i både inflasjon, produksjon og sysselsetting.

I denne oppgaven bruker vi Taylor-regelen for å estimere en styringsrente som innebærer at en *ikke* lener seg mot vinden. Vi sammenligner deretter den estimerte Taylor-renten med den faktiske styringsrenten. Ved å se denne sammenligningen i lys av uttalelser om pengepolitikken, vurderer vi om Norges Bank og Sveriges Riksbank har lent seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken etter finanskrisen.

Vi finner i resultatene våre at Taylor-renten i utgangspunktet viser at de to sentralbankene i flere perioder etter finanskrisen ikke har lent seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken. I flere av de samme periodene var imidlertid den uttalte politikken at sentralbankene faktisk lente seg mot vinden. Vi diskuterer derfor mulige forklaringer på avvikene mellom Taylor-renten og den faktiske styringsrenten. Dette gjør vi for å se om resultatene våre likevel kan understøtte den faktiske «lene seg mot vinden»-politikken.

Som et resultat av denne diskusjonen konkluderer vi med at Norges Bank har lent seg mot vinden siden 2012, men at dette hensynet har blitt noe mindre viktig de siste to årene. For Sveriges Riksbank finner vi at sentralbanken gikk bort fra å lene seg mot vinden fra midten av 2014. I perioden fra 2008 til midten av 2014 kan vi ikke trekke noen klare konklusjoner.

Innhold

Forord	iii
Sammendrag	v
1 Innledning	2
1.1 Avgrensning	2
1.2 Sentrale definisjoner	3
1.3 Struktur	3
2 Pengepolitikk og finansiell stabilitet	5
2.1 Pengepolitikken teoretiske fundament	5
2.1.1 Treg inflasjon	6
2.1.2 Phillips-kurven	7
2.2 Fleksibel inflasjonsstyring	9
2.2.1 Kostnader ved inflasjon	9
2.2.2 Målsettingen med inflasjonsstyring	10
2.3 Realøkonomiske kostnader ved finansielle kriser	11
2.4 Teorifundament: transmisjonsmekanismen for pengepolitikken	13
2.5 Virkemidler for å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser	14
2.5.1 Førstelinjeforsvaret: makrotiltak	15
2.5.2 Å lene seg mot vinden	16
2.6 Oppsummerende kommentar om pengepolitikk og finansiell stabilitet	17
3 Pengepolitiske regler	18
3.1 Regler versus diskresjon	18
3.1.1 Tidsinkonsistensproblemet	19
3.2 Instrumentregler	20
3.3 Taylor-regelen	20
3.3.1 Den nøytrale realrenten	21
3.3.2 Inflasjonen	22
3.3.3 Produksjonen	22
3.3.4 Reaksjonskoeffisientene	22
3.4 Taylor-regelen og finansiell stabilitet	24
3.5 Noen sentrale utfordringer ved Taylor-regelen	24
3.5.1 Den nøytrale realrenten og potensiell produksjon	24
3.5.2 Andre ikke-eksplisitte forhold	26
3.6 Målsettingsregler	26
3.6.1 Nærmere om tapsfunksjonen	27
3.6.2 Førsteordensbetingelsen for minimum	27

3.6.3	Tapsfunksjon og finansiell stabilitet	28
3.7	Svakheter ved målsettingsregler	30
3.8	Oppsummerende kommentar om pengepolitiske regler	30
4	Data og kilder	31
4.1	Inflasjon	31
4.2	Produksjon	32
4.3	Styringsrente	34
4.4	Swaprente	34
4.5	Oppsummerende kommentar om datamaterialet	35
5	Metode	36
5.1	Bearbeiding av data	36
5.1.1	Inflasjonen	36
5.1.2	Produksjonen	36
5.1.3	Styringsrenten	37
5.1.4	Den nøytrale realrenten	37
5.2	HP-filter	38
5.2.1	Svakheter ved HP-filteret	38
5.2.2	HP-filter og potensiell produksjon	39
5.2.3	HP-filter og den nøytrale realrenten	40
5.3	Fremover- eller bakoverskuende Taylor-regel?	40
5.4	Klassisk Taylor-regel	41
5.5	Neoklassisk Taylor-regel	41
5.6	Optimal Taylor-regel	42
5.6.1	Stasjonaritet	43
5.6.2	Kointegrasjon	45
5.6.3	Forutsetninger for OLS	45
5.6.4	NLS	46
5.7	Oppsummerende kommentar om metodevalget	47
6	Resultater	49
6.1	Norge	49
6.1.1	Klassisk Taylor-regel	50
6.1.2	Neoklassisk Taylor-regel	51
6.1.3	Optimal Taylor-regel	53
6.2	Sverige	55
6.2.1	Klassisk Taylor-regel	55
6.2.2	Neoklassisk Taylor-regel	57
6.2.3	Optimal Taylor-regel	58

6.3	Oppsummerende kommentar om resultatene	59
7	Diskusjon om å lene seg mot vinden	61
7.1	Gevinster og kostnader ved å lene seg mot vinden	61
7.1.1	Norges Banks forskning på gevinster og kostnader ved å lene seg mot vinden	63
7.2	Å lene seg mot vinden i dag: robusthetskriteriet	64
7.3	Oppsummerende kommentar om å lene seg mot vinden	65
8	Diskusjon av metode	66
8.1	Endepunktsproblematikk og strukturelle brudd i trenden	66
8.2	Prognoser for produksjonen	69
8.3	Betydningen av tidsetterslepet i pengepolitikken i den faktiske politikkut- øvelsen	70
8.4	Vurdering av de ulike Taylor-reglene	71
8.4.1	Klassisk Taylor-regel	72
8.4.2	Neoklassisk Taylor-regel	72
8.4.3	Optimal Taylor-regel	72
9	Diskusjon av resultater	74
9.1	Å lene seg mot vinden: finanskrisen som et naturlig veiskille	74
9.2	Norge	75
9.2.1	2008K4-2012K1: Finanskrisen	75
9.2.2	2012K2-2014K2: Robusthetskriteriet	77
9.2.3	2014K3-2016K3: Oljeprisfallet	78
9.3	Sverige	80
9.3.1	2008K4-2012K1: Finanskrisen	81
9.3.2	2012K2-2014K2: Statsfinansiell krise	82
9.3.3	2014K3-2016K3: Ikke å lene seg mot vinden	83
10	Konklusjoner	85
	Referanser	87
A	Appendiks	94
A.1	Testing av stasjonaritet	94
A.2	Testing av kointegrasjon	97

Figurer

2.1	Sammenhengen mellom styringsrenten og pengemengden	7
2.2	Phillips-kurven	8
2.3	Historisk inflasjonsutvikling i Norge	11
2.4	Halls modell	14
3.1	Tilbud og etterspørsel etter kapital	25
3.2	Tapsfunksjon med indifferenskurver	28
6.1	Norge: inflasjon og produksjonsgap	50
6.2	Norge: klassisk Taylor-regel	50
6.3	Norge: neoklassisk Taylor-regel	52
6.4	Norge: nøytral realrente	52
6.5	Norge: optimal Taylor-regel	54
6.6	Sverige: inflasjon og produksjonsgap	55
6.7	Sverige: klassisk Taylor-regel	56
6.8	Sverige: neoklassisk Taylor-regel	57
6.9	Sverige: nøytral realrente	57
6.10	Sverige: optimal Taylor-regel	59
8.1	Norge: produksjon og potensiell produksjon	67
8.2	Sverige: produksjon og potensiell produksjon	67
9.1	Norge: boligpriser og gjeld	75
9.2	Oljepris og importveid valutakursindeks (I-44)	78
9.3	Sverige: boligpriser og gjeld	80
9.4	Rente på tiårs statsobligasjoner	82
A.1	Stasjonaritet Norge	94
A.2	Stasjonaritet Sverige	95

Tabeller

6.1	Norge: optimal Taylor-regel	53
6.2	Sverige: optimal Taylor-regel	58
A.1	Dickey-Fuller-test for enhetsrot	96
A.2	Dickey-Fuller-test for enhetsrot, residualer og førstedifferanser	97

1 Innledning

Makroøkonomi er et fagfelt med lange tradisjoner. Gjennom historien har faget utviklet seg raskt og i ulike retninger. Denne utviklingen har vært med på å danne et fundament for diskusjonen om hvordan et samfunn bør innrettes. Det kan argumenteres for at faget har utviklet seg raskere i løpet av de siste ti årene enn noen gang før. Makroøkonomi har aldri vært mer spennende å studere enn det er i dag.

Pengepolitikk er et makroøkonomisk styringsverktøy. Sentralbanker står overfor vanskelige avveininger i utøvelsen av pengepolitikken. Mange sentralbanker fører i dag en pengepolitikk som er mer ekspansiv enn noen gang før. Ukonvensjonelle verktøy tas i bruk for å få kontroll på den lave inflasjonen.

På bakgrunn av dette har vi valgt å skrive en oppgave om pengepolitikk. Innenfor det pengepolitiske fagfeltet vil vi fokusere på å «lene seg mot vinden» i utøvelsen av pengepolitikken. Dette er et område av pengepolitikken som det forskes mye på, og som er gjenstand for mye diskusjon. Debatten har motivert formuleringen av følgende problemstilling:

Har Norges Bank og Sveriges Riksbank «lent seg mot vinden» i utøvelsen av pengepolitikken etter finanskrisen?

1.1 Avgrensning

Det finnes en rekke metodiske tilnærminger til å besvare problemstillingen vår. Vi har valgt å benytte en pengepolitisk regel. Konkret tar vi utgangspunkt i en såkalt Taylor-regel. Denne regelen vurderer vi til å være godt egnet for å besvare problemstillingen i utredningen.

Dette begrunner vi med at Taylor-regelen gir en rente som svarer til en pengepolitikk der sentralbanken ikke lener seg mot vinden. Vi estimerer en Taylor-rente ved hjelp av tre varianter av regelen. Vi vil deretter sammenligne Taylor-renten med den faktiske styringsrenten. Denne sammenligningen vil danne fundamentet vi benytter for å besvare problemstillingen vår. I diskusjonen vil vi vurdere resultatene våre opp mot den faktiske «lene seg mot vinden»-politikken.

Vi vil begrense oppgaven til å ta for seg ulike varianter av den opprinnelige Taylor-regelen. Det vil si at vi ikke kommer til å ta for oss eventuelle utvidede utgaver av Taylor-regelen.

Bakgrunnen for at vi har valgt å analysere pengepolitikken i Norge og Sverige er at vi finner disse to landene spesielt interessante. Det kan argumenteres for at begge landene har vært foregangsland når det gjelder å lene seg mot vinden. I tillegg har det vært ulik utvikling

i de to sentralbankene sin «lene seg mot vinden»-politikk i perioden etter finanskrisen. Dette gjør det interessant å sammenligne de to sentralbankenes pengepolitikk.

I andre studier om å lene seg mot vinden er gjerne «macroprudential policy» tildelt en sentral plass. Vi vil i denne oppgaven nøye oss med å gå gjennom hva som menes med dette, med den hensikt å sette utredningen vår i en større sammenheng. Det vil ikke inngå som en del av analysen i oppgaven.

Vi har valgt å avgrense tidsrommet til å være perioden etter finanskrisen. Dette finner vi hensiktsmessig fordi det først er etter finanskrisen at debatten om å lene seg mot vinden har vokst frem. Vi definerer derfor perioden etter finanskrisen til å være vår analyseperiode. Avgrensningen er fra fjerde kvartal 2008 til tredje kvartal 2016.

1.2 Sentrale definisjoner

For å få en oversikt over hvilke begreper som kommer til å gå igjen i oppgaven har vi funnet det hensiktsmessig å inkludere noen sentrale definisjoner. Det finnes en rekke ulike definisjoner av de følgende begrepene. Vi ønsker her å presisere hvilke definisjoner vi legger til grunn for resten av oppgaven.

Pengepolitikk Vi velger å benytte Norges Banks definisjon av pengepolitikk. «Pengepolitikk er den delen av den økonomiske politikken som går ut på å påvirke renter og likviditet [i valutamarkedet]» (Norges Bank, 2016a). Pengepolitikken utøves av sentralbanken. Hovedinstrumentet er styringsrenten.

Finansiell stabilitet Vi definerer finansiell stabilitet som: «...at det finansielle systemet er robust overfor forstyrrelser, slik at det er i stand til å formidle finansiering, utføre betalinger og omfordele risiko på en effektiv måte» (Norges Bank, 2016b, s. 5).

Finansielle ubalanser Vi definerer finansielle ubalanser til å være fravær av finansiell stabilitet. I oppgaven vil vi benytte boligpriser og gjeldsbelastningen i husholdningene som indikatorer på oppbyggingen av finansielle ubalanser.

Å lene seg mot vinden Vi definerer å lene seg mot vinden som å sette en høyere styringsrente enn en ellers ville gjort dersom en kun fokuserte på hensynet til inflasjon og produksjon. Hensikten med å lene seg mot vinden er å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser.

1.3 Struktur

Hensikten med kapittel 2 er å danne et utgangspunkt for resten av oppgaven. Dette vil vi gjøre ved å introdusere et teoretisk fundament for pengepolitikken i kapittel 2. Deretter

vil vi fokusere på sammenhengen mellom pengepolitikk og finansiell stabilitet.

Kapittel 3 skal danne det teoretiske fundamentet for metodedelen. Vi vil i dette kapitlet ta for oss pengepolitiske regler. Fokuset vil være på Taylor-regelen ettersom det er denne vi benytter i metoden.

Hensikten med kapittel 4 og 5 er å gjøre rede for hvordan vi har kommet frem til resultatene våre. I kapittel 4 redegjør vi for hvilke data vi benytter, hvor disse dataene er hentet fra, og validiteten og reliabiliteten til dataene. I kapittel 5 forklarer vi hvordan vi har bearbeidet datamaterialet vårt. I tillegg forklarer og begrunner vi metoden bak analysene vi har utført.

I kapittel 6 presenterer vi resultatene våre. Hensikten med kapitlet er å beskrive resultatene våre, og se disse i sammenheng med faktiske økonomiske forhold. Vi vil fokusere på å sammenligne resultatene gitt av de ulike metodiske tilnærmingene for hvert land. I tillegg vil vi gjøre sammenligninger mellom Norge og Sverige.

Kapittel 7, 8 og 9 utgjør diskusjonsdelen av oppgaven. I kapittel 7 vil vi gå nærmere inn på diskusjonen om å lene seg mot vinden. I kapittel 8 vil vi diskutere hvilke implikasjoner vårt valg av metode har for resultatene våre. I kapittel 9 kommer diskusjonen av selve resultatene. Fokuset vil være på å se om våre funn er konsistente med den faktiske «lene seg mot vinden»-politikken i perioden etter finanskrisen. I kapittel 10 presenterer vi våre konklusjoner på problemstillingen.

2 Pengepolitikk og finansiell stabilitet

I denne delen av oppgaven vil vi gi en grunnleggende innføring i pengepolitikk og finansiell stabilitet. Først vil vi gå gjennom det teoretiske fundamentet for hvordan pengepolitikken kan påvirke inflasjon¹ og produksjon². Videre vil vi forklare hva som menes med fleksibel inflasjonsstyring. Deretter vil vi presentere noen argumenter for hvorfor det er hensiktsmessig å innrette pengepolitikken slik. Videre vil vi vurdere hvor vellykket fleksibel inflasjonsstyring har vært som fundament for den operative gjennomføringen av pengepolitikken for sentralbanker.

Etter dette vil kapittelet dreie seg om pengepolitikkens rolle i å fremme finansiell stabilitet. Vi vil peke på at finansielle kriser ofte medfører store realøkonomiske kostnader. Denne sammenhengen forklarer hvorfor det har noe for seg å motvirke finansielle kriser. Videre vil vi presentere et teorifundament for diskusjonen. Avslutningsvis vil vi gå gjennom de ulike virkemidlene som finnes for å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser.

Hensikten med kapittelet er å danne et fundament for resten av oppgaven. Momentene som dras frem i dette kapittelet benyttes som byggesteiner i analysene vi foretar og i diskusjonskapittelene. I tillegg vil kapittelet fungere som en innledning til fagområdet oppgaven tilhører.

2.1 Pengepolitikken teoretiske fundament

I det følgende vil vi se nærmere på hvordan pengepolitikken påvirker realøkonomien. Vi gjør et skille mellom kort og lang sikt. På lang sikt forutsetter vi at den reelle og nominelle siden av økonomien er fullstendig adskilt (Jones, 2014). Dette fenomenet kalles for *den klassiske dikotomien* og krediteres gjerne klassisk økonomi. En økning i pengemengden vil, gitt av prinsippet om *pengenes nøytralitet*, gi direkte utslag i høyere inflasjon i et én-til-én-forhold. Dette forholdet mellom pengemengden og inflasjon på lang sikt er grunnlaget for Milton Friedman's berømte sitat (1970): «Inflation is always and everywhere a monetary phenomenon.»

På lang sikt forklares realøkonomisk vekst av teorier for økonomisk vekst. Variabler som driver økonomisk vekst på lang sikt kan være produktivitet, investeringer og teknologi.

¹Inflasjon definerer vi som vedvarende vekst i det generelle prisnivået i økonomien. Inflasjonen vil altså vise til den prosentvise endringen i det generelle prisnivået i økonomien og kan derfor tolkes som en inflasjonsrate. Konsumprisindeksen er et vanlig mål på inflasjon. Dette vil vi returnere til senere i oppgaven.

²Med produksjon mener vi i denne oppgaven bruttonasjonalprodukt (BNP). Bruttonasjonalproduktet angir den merverdien som er opptjent gjennom produksjon (av varer og tjenester) i løpet av en bestemt periode, og er dermed et mål på aggregert økonomisk aktivitet i et land. Vi vil i oppgaven bruke BNP og produksjon om hverandre.

Dette er variabler av mer strukturell karakter som pengepolitikken ikke kan påvirke.

2.1.1 Treg inflasjon

På kort sikt legger vi andre forutsetninger til grunn. Vi forutsetter nå at det er *treg inflasjon* («sticky inflation») (Jones, 2014). Det vil si at en endring i det nominelle rentenivået, gitt ved f.eks. en endring i styringsrenten, fører til endringer i realrenten. Realrenten kan tolkes som prisen på kapital. Den påvirker derfor investeringsnivået i økonomien, og dermed også produksjonen. Sammenhengen mellom realrenten og den nominelle renten kan forklares gjennom Fischer-ligningen (1930, s. 18):

$$R = i - \pi \tag{2.1}$$

hvor R er realrente, i er nominell rente og π er inflasjon. Ligningen forteller oss at realrenten er gitt ved den nominelle renten fratrasket inflasjonen. På lang sikt vil pengenes nøytralitet gjøre seg gjeldende. En endring i den nominelle renten vil føre til en tilsvarende endring i inflasjonen, og realrenten forblir dermed uendret. På kort sikt vil en endring i nominell rente påvirke realrenten på grunn av treg inflasjon. Det er mange faktorer som er med på å forklare hvorfor det er treg inflasjon, og derfor hvorfor den klassiske dikotomien ikke holder på kort sikt. Jones (2014) peker på fem ulike forklaringer.

Først tar Jones for seg at det i praksis er svært vanskelig for bedrifter å internalisere all informasjonen som er med å påvirke prisene. I tillegg er det kostnader knyttet til asymmetrisk informasjon, og det å beregne prisene. For små bedrifter er andre forhold viktigere enn endringer i pengepolitikken. Derfor justeres prisene relativt sjeldent.

Den andre forklaringen er at aktørene i økonomien ikke har full informasjon om handlingsmønsteret til sentralbanken. På tross av at pengepolitikken tilstreber å være forutsigbar, er det ofte vanskelig for aktørene i økonomien å internalisere sentralbankenes fremtidige handlingsmønster på en fullstendig måte.

Den tredje faktoren Jones peker på er at de fleste kontraktene som utformes fastsettes over en lengre tidshorisont, og i nominelle termer. Dette fører til at aktørene i økonomien ikke kan reagere på pengepolitiske endringer fordi priser og lønninger gjerne er fastsatt ut fra langsiktige kontrakter.

En fjerde forklaring er transaksjonskostnadene knyttet til forhandlinger om priser og lønninger. Det er store kostnader knyttet til at arbeidsgivere og arbeidstakere skal møtes til lønnsforhandlinger hver gang det skjer en pengepolitisk endring.

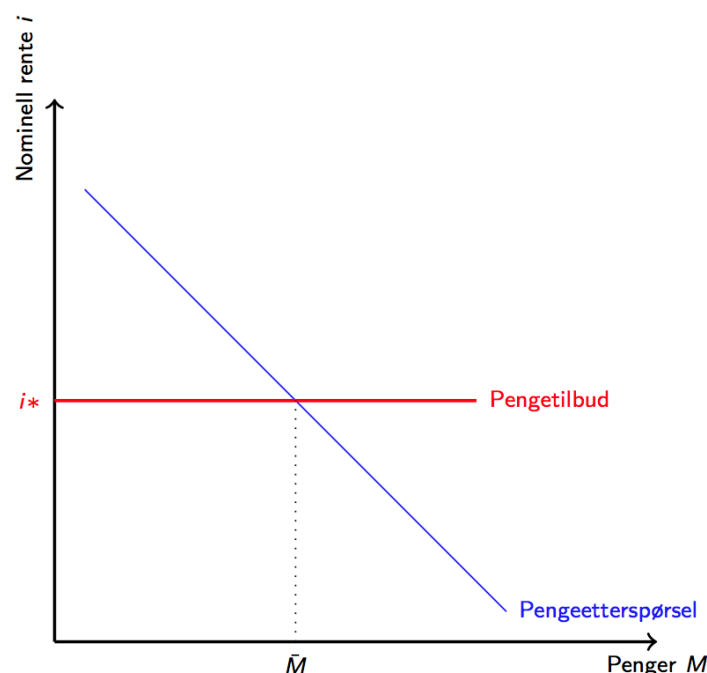
Den femte og siste faktoren Jones trekker frem for å forklare hvorfor det er treg inflasjon på kort sikt er knyttet til sosiale normer og pengeillusjon. Sosiale normer om at nominell

lønnsvekst ikke kan være negativ, kan medføre treg inflasjon. Pengeillusjon forklarer det faktum at mange aktører i økonomien fokuserer på nominelle fremfor reelle priser.

På grunn av treg inflasjon holder ikke den klassiske dikotomien på kort sikt. Sentralbanker kan derfor påvirke realrenten direkte ved å endre den nominelle renten. Endringer i realrenten gir utslag i produksjon og sysselsetting. Dette forklarer hvordan pengepolitikken kan påvirke realøkonomien.

2.1.2 Phillips-kurven

Til nå har vi altså sett at sentralbanker kan styre inflasjonen på lang sikt ved å justere pengemengden. Moderne praksis for sentralbanker er imidlertid å bruke styringsrenten som sitt hovedinstrument. For et gitt rentenivå tilbyr sentralbanken penger slik at hele etterspørselen etter penger blir dekket. Dette er illustrert i figur 2.1. Ved å heve renten vil etterspørselen etter penger falle, og pengemengden faller dermed også. Dette kan forklares enkelt ved å tenke på den kortsiktige nominelle renten som alternativkostnaden knyttet til å holde kontanter. Dersom denne renten øker vil alternativkostnaden øke. En velger derfor å plassere mer penger i banken fremfor å holde kontanter. Det blir dermed en mindre pengemengde som sirkulerer i økonomien.



Figur 2.1: Sammenhengen mellom styringsrenten og pengemengden

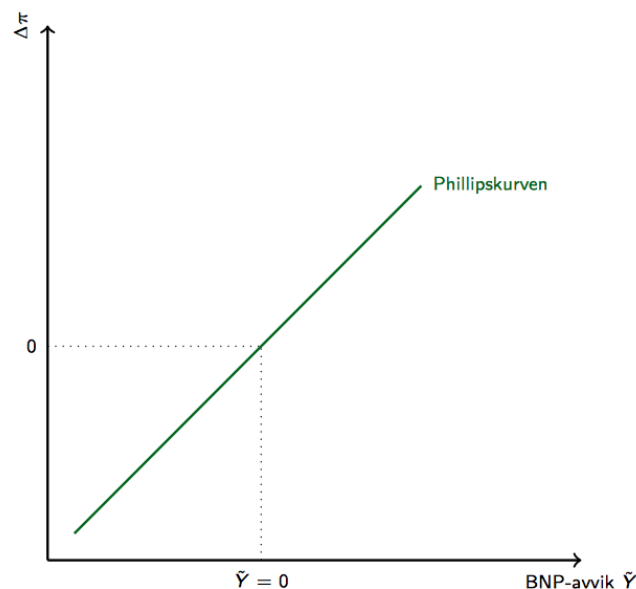
I det følgende tar vi for oss en viktig sammenheng som forklarer hvordan sentralbanker kan påvirke inflasjonen på kort sikt. Denne sammenhengen er gitt ved Phillips-kurven³

³Phillips-kurven ble først utarbeidet av William Phillips (1958), men har blitt revidert flere ganger i ettertid av ulike økonomer.

som her er formulert slik den er gjengitt i Jones (2014, s. 317):

$$\Delta\pi_t = \bar{v}\tilde{Y}_t + \bar{o} \quad (2.2)$$

hvor $\Delta\pi_t = \pi_t - \pi_{t-1}$ beskriver hvordan endringen i inflasjonen, $\Delta\pi_t$, er gitt ved inflasjonen i denne perioden fratrasket inflasjonen i forrige periode. Denne sammenhengen bygger på *adaptive inflasjonsforventninger*. Det vil si at en forutsetter at inflasjonen i denne perioden er lik inflasjonen i forrige periode. Denne forutsetningen bygger igjen på teorien om treg inflasjon. Den første delen av høyresiden av ligningen, $\bar{v}\tilde{Y}_t$, beskriver etterspørselsforhold i økonomien der $\bar{v}$ er en sensitivitetsparameter for hvordan inflasjonen påvirkes av etterspørselsforhold og $\tilde{Y}_t$ er produksjonsgapet. Den andre delen, $\bar{o}$, beskriver hvordan et prissjokk påvirker inflasjonen.



Figur 2.2: Phillips-kurven

Figur 2.2 viser Phillips-kurven med BNP-avvik, $\tilde{Y}$, langs x-aksen og endringen i inflasjonen, $\Delta\pi$, langs y-aksen. Økonomien befinner seg i en likevekt når $\tilde{Y} = 0$ og $\Delta\pi = 0$. Den viktigste sammenhengen Phillips-kurven gir oss er at hvis vi befinner oss i en høykonjunktur, $\tilde{Y}_t > 0$, fører dette til økt inflasjon. Det motsatte er tilfellet i en lavkonjunktur. La oss ta for oss en situasjon der produksjonsgapet er null, $\tilde{Y}_t = 0$, men sentralbanken ønsker å redusere inflasjonen. Banken velger da å øke styringsrenten. Dette vil føre til økt realrente på grunn av forutsetningen om treg inflasjon. Økt realrente reduserer investeringsnivået i økonomien. Dette fører således økonomien inn i en lavkonjunktur, $\tilde{Y}_t < 0$. I følge ligningen for Phillips-kurven fører dette til lavere inflasjon. Forklaringen på dette er at bedrifter da vil oppleve lavere etterspørsel etter sine produkter. For å unngå å tape markedsandeler

velger bedriften å redusere prisveksten. Sentralbanker kan altså påvirke inflasjonen på kort sikt ved å endre realrenten, og dermed endre produksjonsgapet i økonomien.

2.2 Fleksibel inflasjonsstyring

I det følgende vil vi gi en grunnleggende innføring i hva som menes med fleksibel inflasjonsstyring. Fleksibel inflasjonsstyring er blitt den ledende måten å organisere pengepolitikken på blant moderne sentralbanker. Norge innførte fleksibel inflasjonsstyring offisielt i 2001, mens Sverige innførte det allerede i 1993.

Sentralbanker som benytter fleksibel inflasjonsstyring som fundament i sin utøvelse av pengepolitikken styrer etter en tosidig målsetting. Hovedmålsettingen for pengepolitikken ved fleksibel inflasjonsstyring er å sørge for lav og stabil inflasjon. Denne målsettingen forankres i form av et inflasjonsmål. Målet fungerer som et nominelt anker for pengepolitikken. Hensikten er å stabilisere inflasjonsforventningene. Norges Bank opererer med et inflasjonsmål på 2,5 prosent. Dette innebærer at inflasjonen i Norge skal ligge på 2,5 prosent. I Sverige benyttes et inflasjonsmål på 2 prosent, EU opererer med et mål på like under 2 prosent, mens USA også har et inflasjonsmål på 2 prosent. Hovedargumentet for at Norge har et noe høyere inflasjonsmål enn våre handelspartnere, er at en regner med at en gradvis innfasing av petroleumsformuen vil føre til en noe høyere prisvekst i Norge, enn land uten tilsvarende petroleumsinntekter.

Den andre målsettingen er å bidra til stabilitet i produksjon og sysselsetting. I Sverige skal sentralbanken bidra til høy sysselsetting, mens Norges Banks mandat kun sier at sysselsettingen skal være stabil. Den andre målsettingen innebærer at sentralbanker skal drive motsyklisk pengepolitikk for å glatte ut konjunktursvingningene. Det er dette som gjør inflasjonsstyringen *fleksibel*.

2.2.1 Kostnader ved inflasjon

Vi vil i det følgende forklare hvorfor det er en målsetting å oppnå lav og stabil inflasjon. Det er betydelige kostnader knyttet til høy inflasjon. Jones (2014) peker på to tradisjonelle kostnader. Den første tradisjonelle kostnaden ved høy inflasjon er *skolærkostnaden*. Denne kostnaden er knyttet til det å gå mange turer til banken for å ta ut penger. Dette er for å unngå å være i besittelse av store kontantbeholdninger som hurtig mister kjøpekraft. Den andre tradisjonelle kostnaden er *menykostnaden*. Menykostnaden er relatert til den ekstra kostnaden som oppstår for bedrifter som må oppdatere prisene sine med jevne mellomrom.

Når inflasjonen er høy, så er den gjerne også variabel (Okun, 1971). Ackley (1978) ser på kostnadene knyttet til store og uventede endringer i inflasjonen. Den første kostnaden er knyttet til at de relative prisene endres. Noen varer og tjenester har større prisvekst enn andre, og vridningen i relative priser fører til at ressursene i økonomien allokeres på en mindre effektiv måte.

Videre ser Ackley på kostnaden som oppstår ved at vi får en vilkårlig omfordeling i inntekts- og formuesdistribusjonen dersom inflasjonen går fra å være lav og stabil til høy og variabel. Låntagere opplever da at rentenivået øker dramatisk på grunn av at sentralbanken hever rentenivået i økonomien for å få kontroll på inflasjonen. De låntagerne som er likvide nok til å tilbakebetale lånene sine hurtig kommer godt ut av dette sammenlignet med de som plutselig står overfor betydelig høyere lånekostnader. Store og uventede endringer i prisene kan med andre ord føre til en omfordeling av inntekt og formue fra småsparere til profesjonelle aktører, og fra leietakere til eiere av fast eiendom (Norges Bank, 2016a).

En siste kostnad ved variabel inflasjon er at bedrifter vil bruke store ressurser på å sikre seg mot endringer i prisene dersom inflasjonen varierer mye. De største kostnadene ved inflasjon er altså knyttet til store og uventede endringer i inflasjonen. Dette samvarierer med høy inflasjon.

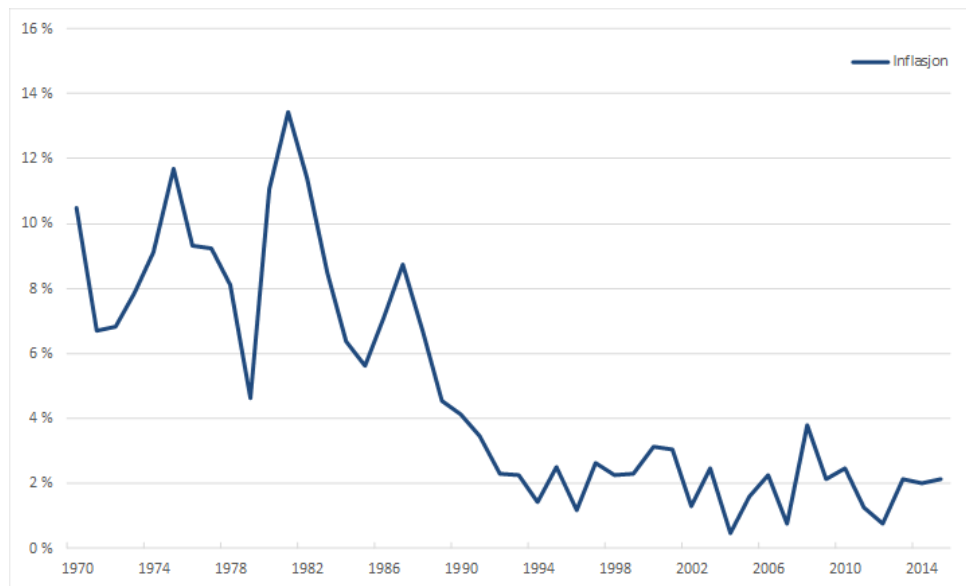
2.2.2 Målsettingen med inflasjonsstyring

Hensikten med den andre målsettingen i fleksibel inflasjonsstyring om å oppnå stabilitet i produksjon og sysselsetting, er relativt intuitiv. Ved at pengepolitikken virker motsyklisk kan en forebygge store konjunktursvingninger som medfører store realøkonomiske kostnader (Barlevy, 2004). I det følgende vil vi gå nærmere inn på hvordan sentralbanken benytter inflasjonsstyring for å oppnå lav og stabil inflasjon.

Woodford (2012) argumenterer for at hovedmålsettingen med inflasjonsstyring er å stabilisere inflasjonsforventningene på mellomlang sikt. Dette oppnås ved å innføre et inflasjonsmål som fungerer som et nominelt anker for pengepolitikken. Godt forankrede inflasjonsforventninger bidrar til at sentralbanker i større grad kan fokusere på å stabilisere realøkonomien. Woodford peker på to argumenter for å forklare hvorfor sentralbanker bør forankre inflasjonsforventningene gjennom inflasjonsstyring.

Det første argumentet for å forankre inflasjonsforventningene til aktørene i økonomien er at en skal unngå *lønn-pris-spiraler*. Slike spiraler var tilfellet på 1970-tallet (Jones, 2014). En lønn-pris-spiral oppstår ved at nominell lønnsvekst fører til økt etterpørsel etter varer og tjenester, som igjen øker inflasjonen. For at lønnstagerne ikke skal miste kjøpekraft er de avhengig av ytterligere nominell lønnsvekst. Dette fører til en spiral som øker inflasjonen.

På 1970-tallet opplevde vi høy inflasjon i den vestlige verden som en konsekvens av at fagforeninger drev lønnsveksten opp. Dette er eksemplifisert ved Norge i figur 2.3.



Figur 2.3: Historisk inflasjonsutvikling i Norge

Kilde: SSB

Fra figur 2.3 ser vi også at Norges Bank har lyktes med å gjøre inflasjonen lav og stabil. Denne utviklingen finner vi igjen i andre land hvor pengepolitikken utøves ved fleksibel inflasjonsstyring (Woodford, 2012). Mange sentralbanker har altså lyktes med å bringe inflasjonen ned på et lavere og mer stabilt nivå.

Woodfords andre argument for å forankre inflasjonsforventningene er at en skal unngå *deflasjonsspiraler*. Deflasjon er det motsatte av inflasjon, altså at det generelle prisnivået i økonomien faller. Deflasjon oppstår gjerne i lavkonjunkturer der investeringer og konsum av varer og tjenester faller. Dette driver inflasjonen ned. Dersom prisveksten faller under null prosent oppstår det deflasjon. Deflasjonsspiraler beskriver en situasjon der konsumenter og bedrifter velger å spare pengene sine i stedet for å bruke dem. Dette gjør de fordi deflasjonen vil gjøre varer og tjenester billigere i fremtiden, enn det de er i dag. Forventningen om at prisene skal fortsette å falle blir derfor en selvoppfyllende profeti. Woodford argumenterer også her for at inflasjonsstyring har vært vellykket. Han peker på at ingen industrialiserte land har havnet i en deflasjonsspiral etter finanskrisen, slik tilfellet var etter den store depresjonen i 1930-årene.

2.3 Realøkonomiske kostnader ved finansielle kriser

I det følgende vil vi studere sammenhengen mellom pengepolitikk og finansiell stabilitet nærmere. Når en analyserer hvordan finansielle kriser påvirker realøkonomien, er det hen-

siktsmessig å se på hva som er driveren bak krisen. Mishkin (2011) gjør et skille mellom «credit-driven bubbles» og «irrational exuberance bubbles».

En finansiell krise som følger av at en «*credit-driven bubble*» sprekker kan potensielt medføre store realøkonomiske kostnader. En slik boble kjennetegnes av en overdreven optimisme om de økonomiske utsiktene. Dette medfører høyere gjeldsvekst, og høyere etterspørsel etter ulike typer aktiva. Økt etterspørsel fører til høyere aktivapriser, som igjen fremmer høyere gjeldsvekst. En slik «loop» som driver gjeldsveksten og aktivaprisene oppover omtales som en «credit-driven bubble». Når boblen sprekker vil dette føre til at «loopen» reverseres, og det finansielle systemet slutter å fungere effektivt.

En finansiell krise som følger av at en «*irrational exuberance bubble*» sprekker medfører ikke like store realøkonomiske kostnader. Denne typen bobler kjennetegnes ved at psykologiske forhold fører til overdrevne forventninger til fremtidig vekst i aktivaprisene. Det oppstår ikke en tilsvarende «loop» som i en «credit-driven bubble». Et eksempel på en «irrational exuberance bubble» er den såkalte «dot.com»-boblen. Denne boblen oppstod som en følge av overdrevet høye forventninger til teknologibedrifter. Prisen på teknologiaksjer steg derfor betydelig. Da boblen sprakk fikk vi en finansiell krise, uten at denne krisen medførte store realøkonomiske kostnader. Den påfølgende lavkonjunktura ble derfor relativt mild.

Det er også fornuftig å analysere hvilke aktivapriser som er av størst betydning for realøkonomien. Boligprisene er den aktivaprisen som er viktigst å se på når en analyserer de realøkonomiske kostnadene som følger av finansielle kriser. Dette er fordi bolig er husholdningenes største formuesplassering (Poterba, 2000). En reduksjon i husholdningenes formue medfører lavere konsum. Derfor vil en kollaps i boligprisene føre til større utslag i realøkonomien sammenlignet med for eksempel en kollaps i aksjeprisene. Boligprisveksten samvarierer med gjeldsveksten i husholdningene (Norges Bank, 2016c). Boligprisvekst og gjeldsveksten i husholdninger er derfor de to viktigste indikatorene for oppbyggingen av finansielle ubalanser. Det er disse indikatorene vi vil fokusere på i resten av oppgaven.

I det følgende studerer vi en finansiell krise som oppstår som følge av at en «credit-driven bubble» sprekker, og som fører til store utslag i boligprisene. Finanskrisen⁴ er en slik type finansiell krise. Vi vil nå analysere de realøkonomiske kostnadene som følger av denne typen finansielle kriser. Når vi refererer til finansielle kriser videre i oppgaven mener vi kriser som oppstår som en følge av at en «credit-driven bubble» sprekker.

Reinhart og Rogoff (2009) har undersøkt sammenhengen mellom finansielle kriser og realøkonomiske kriser. De finner at alvorlige finansielle kriser gir betydelige, langvarige effekter

⁴Når vi snakker om finanskrisen i denne oppgaven så mener vi finanskrisen som startet i boligmarkedet i USA sommeren 2007 (Chang, 2011). Finanskrisen førte de fleste industrialiserte land inn i en dyp lavkonjunktur. Dette skjedde i løpet av høsten 2008. Derfor mener vi det er hensiktsmessig å definere høsten 2008 som starten på finanskrisen.

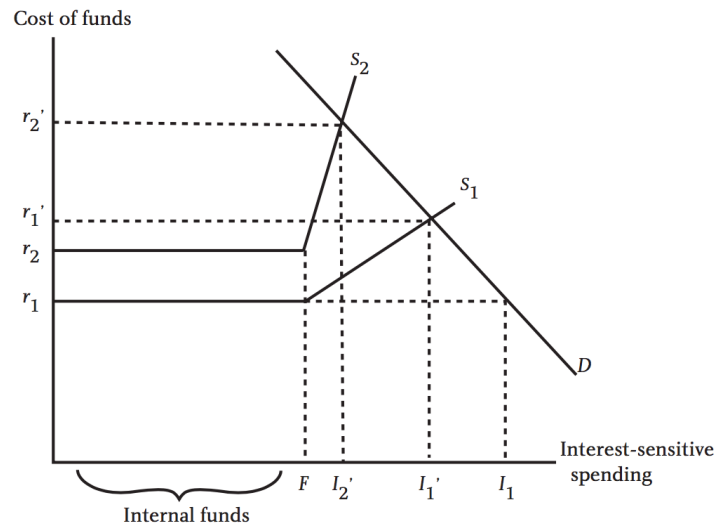
på aktivapriser, sysselsetting, produksjon og offentlig gjeld. De tar for seg de mest alvorlige finansielle krisene gjennom historien. Forfatterne finner at reelle boligpriser i gjennomsnitt faller 35 prosent over en periode på seks år etter at krisen inntraff. Aksjekursene faller i gjennomsnitt 55 prosent over en periode på tre og et halvt år. Arbeidsledigheten øker i gjennomsnitt med syv prosentpoeng over en periode på fire år. Videre fører alvorlige finanskriser til et fall i produksjonen på mer enn ni prosent i gjennomsnitt. Dette fallet skjer imidlertid kun over to år. Det siste funnet til Reinhart og Rogoff (2009) er at den reelle verdien av offentlig gjeld i gjennomsnitt stiger med 86 prosent i løpet av de tre påfølgende årene etter at den finansielle krisen inntraff.

2.4 Teorifundament: transmisjonsmekanismen for pengepolitikken

I kapittel 2.1.1 tok vi for oss fundamentet som ligger til grunn for hvordan pengepolitikken på kort sikt kan påvirke realøkonomien på grunn av forutsetningen om treg inflasjon. Transmisjonsmekanismen for pengepolitikken er mer detaljert, og tar for seg hvordan pengepolitikken påvirker ulike variabler gjennom ulike kanaler. Den tradisjonelle rentekanalene forklarer hvordan en reduksjon i styringsrenten fører til en reduksjon i realrenten. Lavere realrente gir et høyere investeringsnivå, som igjen gir utslag i høyere produksjon. Mishkin (2007) beskriver denne kanalen, og åtte andre kanaler, som pengepolitikken virker gjennom. Vi vil i det følgende fokusere på kredittkanalene i transmisjonsmekanismen for pengepolitikken.

Hall (2001) har utarbeidet en modell for hvordan realøkonomien påvirkes gjennom *kredittkanalene* i transmisjonsmekanismen for pengepolitikken. Det forutsettes at vi har imperfekte kapitalmarkeder på grunn av asymmetrisk informasjon. Derfor vil bedrifter foretrekke å finansiere investeringer ved hjelp av intern finansiering («internal funds») i stedet for mer kostbar ekstern finansiering. Hall fokuserer på mindre bedrifter som benytter banker som sin kilde for ekstern finansiering. Hovedgrunnen til at ekstern finansiering er mer kostbar enn intern finansiering er *agentkostnader*. Disse agentkostnadene er knyttet til at bedrifter har et insentiv til å ta større risiko på investeringen etter at de allerede har fått ekstern finansiering. Dette kalles for moralsk risiko («moral hazard»). Det påløper derfor ekstra kostnader for bankene knyttet til overvåking og oppfølging av investeringer. Agentkostnadene gjør kostnadene ved ekstern finansiering større enn ved intern finansiering.

Som vi ser av figur 2.4 påløper det en kostnad, r_1 , for intern finansiering (Hall, 2001, s. 445). Denne kostnaden gjenspeiler den risikofrie realrenten og et bedriftsspesifikt risikopåslag. På grunn av agentkostnader vil ekstern finansiering få et ytterligere risikopåslag. Risikopåslaget er illustrert ved kurven s_1 , og øker i takt med andelen av ekstern finan-



Figur 2.4: Halls modell

siering. Økningen skyldes mindre sikkerhet relativt til størrelsen på investeringen. Dette øker risikoen knyttet til investeringen som en helhet. Dersom sentralbanken setter opp styringsrenten påløper det en høyere kostnad, r_2 , for intern finansiering. I tillegg øker risikopåslaget knyttet til ekstern finansiering, som er illustrert ved den brattere kurven s_2 . Dette er på grunn av at nåverdien av bedriftens sikkerhet faller, som igjen øker sannsynligheten for mislighold. Høyere sannsynlighet for mislighold øker risikoen for banken.

Kredittkanalene i transmisjonsmekanismen for pengepolitikken påvirker altså realøkonomien på grunn av forutsetningen om imperfekte kapitalmarkeder. Figur 2.4 viser oss at en økning i styringsrenten vil føre til betydelig høyere lånekostnader for mindre bedrifter som benytter banken som sin kilde for ekstern finansiering. Dette gir igjen redusert kreditttilgang som reduserer investeringsnivået i økonomien, og dermed også bruttonasjonalproduktet (Mishkin, 2007). Ved en reduksjon i styringsrenten vil effekten gjennom kredittkanalen være av motsatt fortegn. Denne sammenhengen er viktig for å forstå hvorfor gjeldsveksten øker ved ekspansiv pengepolitikk. Dette gir igjen økte aktivapriser som bidrar til oppbyggingen av finansielle ubalanser.

2.5 Virkemidler for å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser

I de følgende vil vi ta for oss virkemidlene som finnes for å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Det finnes i hovedsak to ulike hovedkategorier av virkemidler: makrotiltak («macroprudential policy») og å lene seg mot vinden.

2.5.1 Førstelinjeforsvaret: makrotiltak

Makrotiltak betegnes av Haldane (2011) som en tredje arm i makroøkonomisk politikk ved siden av finanspolitikk og pengepolitikk. Hensikten med makrotiltak er å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Dette oppnås ved å implementere forebyggende tiltak for å redusere *systemisk risiko* i det finansielle systemet som en helhet (Haldane, 2011). Med systemisk risiko menes den risikoen som er knyttet til koblingen store finansielle institusjoner har med store deler av økonomien. Disse finansielle institusjonene omtales gjerne som «too big to fail». Dersom en av disse går konkurs fører dette til uro i hele det finansielle systemet.

Systemisk risiko omfatter også den risikoen som er assosiert med bobler i aktivapriser forårsaket av høy gjeldsvekst. Makrotiltak har altså til hensikt å treffe denne systemiske risikoen forårsaket av både koblinger mellom finansielle institusjoner og resten av økonomien, og bobler i aktivapriser. Dette gjøres ved å ta et makroperspektiv (Galati & Moessner, 2013).

Det finnes en rekke tiltak som kan bidra til å begrense gjeldsveksten, og dermed motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Felles for tiltakene er at de regulerer eller overvåker det finansielle systemet. Hensikten er å korrigere for markedssvikt knyttet til at finansielle institusjoner tar for høy risiko som fører til for høy gjeldsvekst (Mishkin, 2011). Tradisjonelle tiltak er kapitalkrav, likvidetskrav, boliglånsretningslinjer, oppfølging av finansielle institusjoners prosedyrer knyttet til risikotaking og overvåking av hvorvidt finansielle institusjoner etterlever myndighetenes reguleringer.

Den tradisjonelle utformingen av disse tiltakene reduserer ikke nødvendigvis den systemiske risikoen (Mishkin, 2011). Det tradisjonelle kapitalkravet kan faktisk ha en prosyklisk effekt på økonomien, og dermed bidra til oppbyggingen av finansielle ubalanser. Dette er fordi bankene har små problemer ved å møte kapitalkravene i en høykonjunktur når verdien av eiendelene øker. Bankene kan da gi ut mer risikofylt kreditt og likevel møte myndighetenes kapitalkrav. I en nedgangskonjunktur vil det motsatte være tilfellet. Da vil verdien av bankenes eiendeler falle, og bankene blir nødt til å stramme inn på kredittgivningen for å møte kapitalkravene.

Kapitalkravet kan imidlertid inngå som en del av makrotiltak som kan redusere den systemiske risikoen. Ved å gjøre kapitalkravet motsyklisk kan myndighetene adressere problemet med den prosykliske effekten. Norges Bank har ansvaret for å rådgi Finansdepartementet i utformingen av en *motsyklisk kapitalbuffer*. Norges Bank (2016c) redegjør for dette i PPR 3/16⁵.

⁵Vi vil benytte denne typen forkortelse når vi beskriver Norges Banks pengepolitiske rapporter (PPR). PPR 3/16 viser til den tredje pengepolitiske rapporten i 2016. Norges Bank utgir fire pengepolitiske rapporter i løpet av et kalenderår.

Hensikten med den motsykliske kapitalbufferen er å øke bankenes soliditet i høykonjunkturer ved å øke kapitalkravene i slike perioder. I lavkonjunkturer reduseres kapitalkravene for å unngå at mangel på kreditt forsterker den økonomiske nedgangen (Riiser, 2012). Dette makrotiltaket treffer godt med tanke på å redusere systemisk risiko knyttet til sterk gjeldsvekst og høye aktivapriser, og bankenes soliditet.

Den største fordelen med makrotiltak er at tiltaket er treffsikkert, og dermed i utgangspunktet burde virke effektivt for å redusere finansielle ubalanser. Makrotiltak er derfor gjerne regnet som det beste førstelinjeforsvaret mot oppbyggingen av finansielle ubalanser (Gerdrup, Hansen, Krogh, & Maih, 2016). Et argument mot makrotiltak er at det finnes måter for finansielle institusjoner å omgå tiltakene på (González-Páramo, 2012). Et annet motargument er at makrotiltak er relativt nytt og uprøvd. Det er derfor stor usikkerhet knyttet til effekten av makrotiltak som virkemiddel.

2.5.2 Å lene seg mot vinden

Det er en pågående debatt om også pengepolitikken bør inneha en rolle i å motvirke oppbyggingen av finansiell ustabilitet. Dette kan gjøres ved å lene seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken. Styringsrenten treffer alle økonomiske aktører, også de som omgår makrotiltakene.

La oss ta for oss de to ytterpunktene i debatten om å lene seg mot vinden. Sentralbanker som lener seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken tar en *proaktiv* rolle i å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Motstykket til dette er sentralbanker som tar en *reaktiv* rolle. En slik type pengepolitikk vil i stedet for å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser, heller fokusere på å rydde opp i etterkant av en finansiell krise.

Alan Greenspan⁶ er en av de mest fremtredende talpersonene for at sentralbanker skal ta en reaktiv rolle, og dermed ikke lene seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken. Dette var den uttalte pengepolitikken til «Federal Reserve System» under Greenspans ledelse. Han pekte på to argumenter. Det første argumentet hans mot at pengepolitikken skal lene seg mot vinden er at det er vanskelig å detektere hvorvidt finansielle ubalanser holder på å bygge seg opp (Greenspan, 2002). Det andre argumentet er at pengepolitikken ikke er et effektivt virkemiddel i å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser.

⁶Alan Greenspan er en amerikansk samfunnsøkonom som satt som sentralbanksjef i «Federal Reserve System» fra 1987 til 2006. Han er kjent for å ha ført en pengepolitikk som bidro til lav og stabil inflasjon og lav arbeidsledighet. Senere har hans ettermåle blitt noe svertet på grunn av finanskrisen som inntraff like etter han gikk av som sentralbanksjef. Politikken som ble ført av det «Federal Reserve System» i forkant av finanskrisen har fått deler av skylden for finanskrisen. Det pekes gjerne på at mangelfulle reguleringer av det finansielle systemet var en viktig faktor for at finanskrisen ble så omfattende som den ble. Greenspan har i etterkant innrømmet at han kan ha tatt feil i noen av forutsetningene han la til grunn for motstanden mot reguleringer av finansmarkedene (Scannell & Reddy, 2008).

Michael Woodford⁷ er en fremtredende talsperson for at sentralbanker skal ta en proaktiv rolle og dermed lene seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken. Hovedargumentet for å lene seg mot vinden er å redusere de realøkonomiske kostnadene knyttet til finansielle kriser, jf. kapittel 2.3. Finanskrisen fungerte derfor som en utløsende faktor for diskusjonen om å lene seg mot vinden.

Woodford argumenterer mot Greenspans standpunkt om at pengepolitikken bør ta en reaktiv rolle. Dette gjør han ved å peke på at sentralbanker har hatt store problemer med å nå målene for pengepolitikken knyttet til inflasjon og produksjon i perioden etter finanskrisen (Woodford, 2012). På tross av at sentralbanker har ført en svært ekspansiv pengepolitikk med ukonvensjonelle virkemidler som *kvantitative lettelse* og «*forward guidance*», opplever vi fortsatt en realøkonomisk krise og historisk lav inflasjon i store deler av den vestlige verden.

2.6 Oppsummerende kommentar om pengepolitikk og finansiell stabilitet

Vi har i dette kapittelet gitt en grunnleggende innføring i det teoretiske fundamentet for pengepolitikken. I tillegg har vi sett på sammenhengen mellom pengepolitikk og finansiell stabilitet. Vi har sett at finansielle kriser medfører betydelige realøkonomiske kriser. Derfor har sentralbanker i større grad rettet fokus mot å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser.

Det finnes hovedsakelig to virkemidler for å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Makrotiltak regner gjerne som førstelinjeforsvaret, men har noen svakheter. Derfor må en vurdere om en i tillegg skal lene seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken. Dette vil være fokus i resten av oppgaven.

⁷Michael Dean Woodford er en amerikansk makroøkonom ved Columbia University. Han har skrevet en rekke artikler om hvorfor en bør lene seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken.

3 Pengepolitiske regler

I denne delen av oppgaven ønsker vi å gjøre rede for hva som menes med pengepolitiske regler. For å begrunne hvorfor slike regler spiller en rolle i pengepolitikken vil vi innledningsvis ta for oss diskusjonen om regler versus diskresjon. Sentralt i denne fremstillingen er tidsinkonsistensproblemet («time inconsistency problem»).

Vi kommer til å trekke et skille mellom instrumentregler og målsettingsregler. Med hensyn til instrumentregler vil hovedfokuset være på Taylor-regelen, som er den regelen vi anvender i den videre analysen. Her vil vi grundig presentere de ulike bestanddelene av regelen, og også svakheter ved en slik regel. Fremstillingen vil ta utgangspunkt i John B. Taylor sin egen artikkel om regelen fra 1993, men vil også bygge på nyere forskning på området.

Videre vil vi gå nærmere inn på målsettingsregler, med hovedfokus på hva som menes med en tapsfunksjon. Norges Bank og Riksbanken anvender en slik funksjon i sin utøvelse av pengepolitikken. Vi vil også gjøre rede for hvordan hensynet til finansiell stabilitet og robusthet i pengepolitikken inkluderes i en slik regel.

Med en pengepolitisk regel mener vi her «a prescribed guide for monetary policy conduct» (Svensson, 1999, s. 614). En regel vil i denne sammenhengen altså være en foreskrevet guide for hvordan pengepolitikken skal utøves. Dersom pengepolitikken følger en slik guide strengt, vil en konsekvens av dette være begrensede muligheter for bruk av skjønn i utøvelsen av pengepolitikken. Taylor (1993) og Svensson (1999) påpeker imidlertid at en slik tolkning av regelbegrepet blir for snever. Poenget er altså at en regel ikke gir noen fasit for hva som er en riktig styringsrente, men snarere må ses på som systematisk input i en diskresjonær helhetsvurdering av pengepolitikken.

Hensikten med kapittelet er å bygge et teoretisk fundament for metoden vi anvender for å besvare problemstillingen. Den metodiske tilnærmingen vår bygger på Taylor-regelen. Gjennomgangen av målsettingsregler i pengepolitikken vil være sentral for å forstå hvordan den faktiske pengepolitikken har vært utøvd i perioden etter finanskrisen. Dette vil også være viktig for diskusjonen senere i oppgaven.

3.1 Regler versus diskresjon

Hvorvidt det er hensiktsmessig å bruke pengepolitiske regler i utøvelsen av pengepolitikken eller ikke, avhenger blant annet av hvor godt en klarer å modellere økonomien. Det avhenger også av hvor godt en klarer å fange opp faktisk økonomiske forhold i en pengepolitisk regel. Et sentralt argument for å anvende diskresjon i utøvelsen av pengepolitikken er usikkerhet om økonomiens virkemåte. Det er for eksempel ikke alltid åpenbart

om et sjokk som rammer økonomien er drevet av forhold på tilbud- eller etterspørselssiden. Ettersom ulike typer sjokk krever ulik pengepolitisk respons, vil diskresjon her være nødvendig for å foreta riktige vurderinger i pengepolitikken.

Det finnes imidlertid også argumenter for at pengepolitikken bør ta utgangspunkt i en regel. Sentralt i denne diskusjonen er det såkalte tidsinkonsistensproblemet (Kydland & Prescott, 1977).

3.1.1 Tidsinkonsistensproblemet

Kydland og Prescott viser at rasjonelle aktører vil gjennomskue offentlige beslutningstakere sitt incentiv til først å kommunisere én politikk, men siden utøve en annen politikk. Dette gjør at den politikken som i utgangspunktet kommuniseres ikke lenger vil være troverdig. I sin tur er dette et argument for å ha en regelbasert tilnærming til utøvelsen av politikken.

Mankiw (2003, s. 391-392) bruker følgende ord for å forklare tidsinkonsistensproblemet:

In some situations policymakers may want to announce in advance the policy they will follow in order to influence the expectations of private decisionmakers. But later, after the private decisionmakers have acted on the basis of their expectations, these policymakers may be tempted to renege on their announcement. Understanding that policymakers may be inconsistent over time, private decisionmakers are led to distrust policy announcements. In this situation, to make their announcements credible, policymakers may want to make a commitment to a fixed policy rule.

Dette problemet er også aktuelt for sentralbanker. En sentralbank vil ønske at aktørene i markedet forventer en lav og stabil inflasjon, og kan derfor for eksempel velge å kommunisere et nominelt anker for inflasjonen. En sentral vurdering når styringsrenten skal settes er avveiningen mellom gevinstene ved høy produksjon opp mot kostnadene ved høy inflasjon, jf. Phillips-kurven i figur 2.2. Dersom aktørene i økonomien allerede forventer en lav inflasjon, vil sentralbanken i denne situasjonen kunne sette ned renten for å øke produksjonen, uten å få høyere inflasjon. Rasjonelle aktører vil gjennomskue dette. De vil derfor ikke stole på den politikken som sentralbanken i utgangspunktet kommuniserer.

En sentralbank er altså avhengig av å oppfattes som troverdig for å kunne påvirke forventningene til aktørene i markedet. Dette taler for en systematisk utøvelse av pengepolitikken, som i alle fall i noen grad tar utgangspunkt i en pengepolitisk regel.

3.2 Instrumentregler

I en instrumentregel («instrument rule») vil *instrumentet* være det verktøyet sentralbanken benytter for å utøve pengepolitikken. Et vanlig instrument — som også er det vi vil studere i denne oppgaven — er sentralbankens styringsrente. En instrumentregel vil i denne sammenhengen uttrykke styringsrenten som en eksplisitt funksjonen av én eller flere variabler. Når vi refererer til en *enkel* regel mener vi en regel som har få argumenter; det vil si at den avhenger av få variabler.

Det finnes flere ulike instrumentregler. Et tidlig eksempel fra 1960-tallet er Friedmans k-prosent-regel for konstant vekst i pengemengden (Friedman & Schwartz, 2008). Et annet eksempel er McCallum (1988) sin regel for pengemengden. I dag fokuserer litteraturen i større grad på regler for styringsrenten, som er det instrumentet de fleste sentralbanker anvender i dag. Vi vil i det følgende gi en grundig innføring i Taylor-regelen, som tar utgangspunkt i nettopp styringsrenten som sentralbankens instrument.

3.3 Taylor-regelen

John B. Taylor (1993) presenterer i sin klassiske artikkel *Discretion versus Policy Rules in Practice* en pengepolitisk regel som siden er blitt kjent under navnet Taylor-regelen. I tråd med definisjonen av regelbegrepet over må også Taylor-regelen forstås bredt. Selv skriver Stanford-økonomen at en pengepolitisk regel, herunder Taylor-regelen, «need not be a mechanical formula» (Taylor, 1993, s. 198). Taylor-regelen må altså ikke anses for å være en fasit for hva som er en riktig styringsrente, men bør snarere forstås som et utgangspunkt og systematisk input i en diskresjonær vurdering av hva en riktig styringsrente vil være.

Med dette som bakteppe foreslår Taylor (1993, s. 202) en enkel instrumentregel, hvor styringsrenten er en funksjon av inflasjons- og produksjonsgapet:

$$r = p + 0,5y + 0,5(p - 2) + 2 \quad (3.1)$$

hvor r er Federal Funds rate, p er firekvartalsveksten i inflasjon, y er produksjonsgapet og konstanten to i det siste leddet er realrenten. I en situasjon hvor inflasjonen er lik inflasjonsmålet (her: to prosent), og produksjonen lik potensiell produksjon, vil en pengepolitisk regel av denne typen innebære at Taylor-renten⁸ er lik den nøytrale nominelle renten. Denne renten vil være den forutsatte langsiktige realrenten tillagt inflasjonen.

Ved å samle inflasjonen i ett ledd, og endre noe på notasjonen, kan Taylor-regelen alternativt uttrykkes på følgende måte:

⁸Vi vil bruke begrepet «Taylor-renten» om den nominelle renten som følger av Taylor-regelen.

$$i_t = r^* + \pi^* + \alpha(\pi_t - \pi^*) + \beta(y_t - y_t^*) \quad (3.2)$$

hvor i er Taylor-renten, r er den nøytrale realrenten, π er inflasjonen og y er produksjonen. α og β er reaksjonskoeffisienter. Hevet skrift $*$ indikerer variabler i likevekt/mål, mens senket skrift t er en tidsindikator. Formulert på denne måten kommer det enda tydeligere frem at Taylor-renten vil være lik den nøytrale nominelle renten når inflasjons- og produksjonsgapene er null. Dersom reaksjonskoeffisientene er positive, og inflasjonen eller produksjonen overstiger inflasjonsmålet/potensiell produksjon, vil regelen tilsi en høyere styringsrente. Det motsatte vil være tilfellet dersom inflasjons- og/eller produksjonsgapet er negativt.

Legg også merke til at Taylor-regelen, i en situasjon hvor inflasjonen er lik inflasjonsmålet og produksjonen lik potensiell produksjon, vil reduseres til Fisher-ligningen, jf. ligning 2.1. Den nominelle likevektsrenten vil i tråd med Fisher-ligningen være summen av den nøytrale realrenten og inflasjonsmålet.

I de følgende avsnittene vil vi se nærmere på de ulike bestanddelene av Taylor-regelen, og kommentere størrelsen på de ulike koeffisientene. Vi vil deretter peke på noen sentrale utfordringer ved regelen.

3.3.1 Den nøytrale realrenten

Den nøytrale realrenten blir av Norges Bank (2016c, s. 51) definert som «det nivået på realrenten som er konsistent med en balansert utvikling i økonomien». Denne renten er en uobserverbar størrelse. Anslag på renten må derfor forutsettes eller beregnes.

Taylor (1993) setter i sin pengepolitiske regel nivået på realrenten til to prosent. Dette nivået er nær en antatt likevektsvekst i bruttonasjonalproduktet på 2,2 prosent, og basert på en tilsvarende historisk vekst i bruttonasjonalproduktet i perioden 1988-1992. Taylor begrunner ikke valget av nivået på realrenten utover dette. En slik sammenheng kan imidlertid begrunnes teoretisk i den såkalte Ramsey-modellen.⁹

Realrenten påvirker styringsrenten i et én-til-én-forhold. Dersom den riktige langsiktige realrenten for eksempel er tre prosent — og ikke to prosent — vil dette tilsi en økning i Taylor-renten på ett prosentpoeng. Taylor-renten er altså svært følsom for endringer i forutsetninger om realrenten.

⁹Se for eksempel Rachel og Smith (2015) for nærmere beskrivelse av sammenhengen mellom økonomisk vekst og den nøytrale realrenten.

3.3.2 Inflasjonen

Både inflasjonen og inflasjonsmålet inngår i Taylor-regelen. Inflasjonen inngår som et selvstendig ledd, men også som del av leddet med inflasjonsgapet, slik regelen er formulert i ligning 3.1. I ligning 3.2 er inflasjonen samlet i ett ledd, og inngår derfor kun som del av inflasjonsgapet.

Inflasjonsmålet inngår som et selvstendig ledd i begge formuleringene av regelen, og også som del av inflasjonsgapet. Forklaringen på at målet inngår som et selvstendig ledd er at styringsrenten til sentralbanken er en nominell rente. I en situasjon hvor økonomien er i likevekt er det ønskelig å sette en nominell styringsrente som fratrasket inflasjonen (som da er på målet) gir den nøytrale realrenten. For å få dette til må inflasjonsmålet inngå som et selvstendig ledd på høyresiden av ligningen. I Taylor (1993) settes inflasjonsmålet lik to prosent.

Inflasjonsgapet er gitt ved inflasjonen fratrasket inflasjonsmålet. Et positivt inflasjonsgap — som vil si at inflasjonen er høyere enn inflasjonsmålet — vil gi en høyere Taylor-rente dersom reaksjonskoeffisienten α er positiv. En slik restriksjon på denne koeffisienten er i tråd med økonomisk teori. Dersom inflasjonen er høyere enn inflasjonsmålet, indikerer dette press i økonomien. En høyere styringsrente vil da bidra til å redusere dette presset, og få inflasjonen nærmere målet.

3.3.3 Produksjonen

Produksjon og potensiell produksjon utgjør produksjonsgapet i Taylor-regelen. Lønning og Olsen (2000, s. 109) definerer potensiell produksjon som «det maksimale produksjonsnivået vi kan holde i økonomien uten å få et inflasjonspress». Denne størrelsen er uobserverbar, og må derfor beregnes. Produksjonsgapet er den prosentvise forskjellen mellom den beregnede potensielle produksjonen og den faktiske produksjonen. Et positivt produksjonsgap vil si at produksjonen er høyere enn det nivået som ikke gir et inflasjonspress.

Effekten av produksjonsgapet på Taylor-renten bestemmes av reaksjonskoeffisienten β . Dersom denne reaksjonskoeffisienten er positiv vil et positivt produksjonsgap tilsi en høyere Taylor-rente. Også her blir forklaringen at et positivt produksjonsgap indikerer press i økonomien, og styringsrenten bør derfor økes for å redusere dette presset.

3.3.4 Reaksjonskoeffisientene

Reaksjonskoeffisientene α og β bestemmer effekten av henholdsvis inflasjons- og produksjonsgapet på Taylor-renten. Jo større disse koeffisientene er, jo mer aggressiv vil renteressonsen i regelen være. Koeffisientverdiene $\alpha = 1,5$ og $\beta = 0,5$ i ligning 3.2 er konsistente

med verdiene foreslått i Taylor (1993), og innebærer at hensynet til inflasjonen og produksjonen vektlegges i like stor grad.¹⁰

At koeffisienten foran inflasjonsgapet (α) er større enn én innebærer at Taylor-renten øker med mer enn k prosentpoeng når inflasjonen øker med k prosentpoeng. Denne karakteristikken kalles gjerne for *Taylor-prinsippet* (Woodford, 2001). Prinsippet er nødvendig for at realrenten, og ikke kun den nominelle renten, skal øke. Dersom denne koeffisienten for eksempel hadde vært lik én ville Taylor-renten øke like mye som inflasjonen, med den følge at realrenten forblir den samme. Ved et positivt inflasjonssjokk er en økning i realrenten ønskelig for å dempe presset i økonomien, og dermed sørge for at inflasjonen igjen nærmer seg målet.

At koeffisienten foran produksjonsgapet (β) er positiv innebærer at Taylor-renten tar hensyn til realøkonomiske forhold, målt ved produksjonen i økonomien. Med koeffisientverdien fra Taylor (1993) vil et produksjonsgap på én prosent tilsi en økning i Taylor-renten på 0,5 prosentpoeng. Et positivt produksjonsgap, hvor produksjonen er høyere enn det beregnede potensialet, vil altså generelt gi en økning i Taylor-renten.

Det er verdt å merke seg at med disse koeffisientverdiene så vil endringen i styringsrenten være tre ganger større for et gitt inflasjonsgap, som for et tilsvarende produksjonsgap. For eksempel vil et positivt inflasjonsgap på én prosent gi en endring i styringsrenten på 1,5 prosentpoeng, mens et like stort positivt produksjonsgap vil gi en endring i styringsrenten på 0,5 prosentpoeng. Endringen i realrenten blir imidlertid den samme, ettersom inflasjonen her trekkes fra den nominelle renten.

Størrelsen på koeffisientverdiene i Taylor (1993) er i stor grad valgt med den hensikt å få Taylor-renten til å samsvare med den faktiske rentesettingen til «Federal Reserve System» i perioden 1987-1992. Følgende sitat oppsummerer Taylors egne vurderinger om koeffisientverdiene på en god måte (Taylor, 1993, s. 202):

Placing some weight on real output works better than a simple price rule, but it is not clear whether the weight on output should be greater than or less than the weight on the price level. A general conclusion [...] is that placing some weight on real output in the interest-rate reaction function is likely to be better than a pure price rule.

Oppsummert er det slik at verdiene som Taylor i sin tid foreslo passet godt til amerikanske data den gang, men andre verdier kan tenkes å passe bedre for rentesettingen til «Federal Reserve System» og andre sentralbanker i dag. Det finnes ingen universell enighet om størrelsen på reaksjonskoeffisientene.

¹⁰Taylor foreslår koeffisientverdiene $\alpha = 0,5$ og $\beta = 0,5$ i ligning 3.1, som altså innebærer at inflasjons- og produksjonsgapet tillegges like stor vekt. Merk at dette gir samme Taylor-rente som koeffisientverdiene $\alpha = 1,5$ og $\beta = 0,5$ i ligning 3.2, ettersom inflasjonen her er samlet i ett ledd.

3.4 Taylor-regelen og finansiell stabilitet

Vi har tidligere, blant annet i kapittel 2.4, sett at det finnes en sammenheng mellom realøkonomiske forhold og finansiell stabilitet. Som vi har sett peker Hall (2001) på at selv en liten økning i styringsrenten vil øke lånekostnaden betydelig. Dette gir igjen en betydelig lavere kredittilgang. En følge av dette er også et lavere investeringsnivå og bruttonasjonalprodukt.

Med dette som utgangspunkt er det mulig å argumentere for at hensynet til finansiell stabilitet implisitt kan ivaretas ved å øke verdien på β i Taylor-regelen. En slik endring vil gjøre at styringsrenten responderer mer aggressivt på endringer i produksjonsgapet. I en høykonjunktur vil dette føre til en høyere styringsrente, slik at sentralbanken lener seg mot vinden. Forklaringen på dette er at finansielle ubalanser gjerne bygges opp i høykonjunkturer, når produksjonsgapet er positivt. Dersom Taylor-renten i større grad responderer på endringer i realøkonomien, vil altså dette kunne bidra til å motvirke finansielle ubalanser.

En slik endring av størrelsen på β vil imidlertid også innebære at styringsrenten responderer mer aggressivt på negative produksjonsgap. I en lavkonjunktur vil renten da settes lavere enn det hensynene til inflasjon og produksjon isolert sett tilsier. En slik politikk er ikke i tråd med hva som menes med å lene seg mot vinden i pengepolitikken. Som resultat av dette vil ikke en større vektlegging av realøkonomiske hensyn i Taylor-regelen generelt ha samme effekt på rentebanen som det en «lene seg mot vinden»-politikk vil ha.

3.5 Noen sentrale utfordringer ved Taylor-regelen

Orphanides (2003) peker på flere utfordringer ved den klassiske Taylor-regelen. Noen sentrale utfordringer er usikkerheten knyttet til beregninger av den nøytrale realrenten og potensiell produksjon, og at enkelte vurderinger som spiller en stor rolle i pengepolitikken ikke fremkommer eksplisitt i Taylor-regelen.

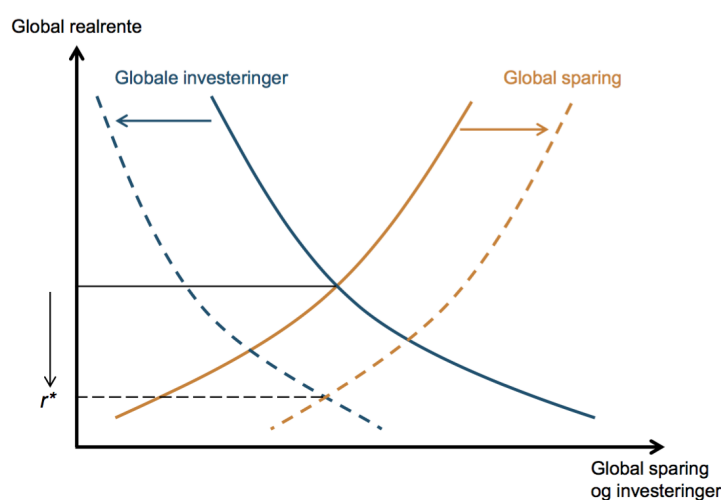
3.5.1 Den nøytrale realrenten og potensiell produksjon

Som vi tidligere har nevnt er både den langsiktige nøytrale realrenten og produksjonspotensialet i økonomien uobserverbare størrelser. Dette gjør at begge disse størrelsene må beregnes. Estimer av denne typen innebærer normalt stor usikkerhet. At begge disse størrelsene også kan variere over tid, gjør beregningene enda mer usikre.

Om den nøytrale realrenten skriver Norges Bank (2016c, s. 51) at «over tid vil den bevege seg rundt et nivå som bestemmes av forhold som langsiktig produktivitets- og befolkningsvekst og langsiktige preferanser knyttet til sparing». Ettersom det er usikkert om

svingninger i disse variablene skyldes temporære eller permanente forhold, vil også beregninger av den nøytrale realrenten være beheftet med stor usikkerhet.

Strukturelle forhold tilsier likevel at realrenten har falt i løpet av de siste tiårene. Dette skyldes ikke minst store spareoverskudd i fremvoksende økonomier generelt, og Kina spesielt. Den demografiske utviklingen, og økt økonomisk ulikhet, trekker også i samme retning. Samtidig har investeringsetterspørselen vært lav. Noen mulige forklaringer er overkapasitet i mange industriland etter finanskrisen, og utsikter til noe lavere avkastning på realkapital i tiden fremover. Offentlige investeringer er også lave i mange Euroland som følge av en strammere finanspolitikk. Samlet sett tilsier dette at den nøytrale realrenten er lavere nå enn tidligere. I figur 3.1 er dette illustrert i en enkel modell (Ø. Olsen, 2016).



Figur 3.1: Tilbud og etterspørsel etter kapital

Potensiell produksjon er beheftet med flere av de samme utfordringene som gjelder for den nøytrale realrenten. Produksjonspotensialet må også beregnes, og også her vil det være usikkerhet knyttet til beregningene. Dette skyldes ikke minst at det kan være vanskelig å vite om sjokk som rammer økonomien i hovedsak påvirker tilbuds- eller etterspørselssiden.

Etterspørselssjokk påvirker den faktiske kapasitetsutnyttelsen i økonomiet uten at produksjonspotensialet endrer seg. Som en konsekvens av dette vil den beregnede trenden i produksjonen være den samme. Sjokk som i stedet påvirker tilbudssiden i økonomien er gjerne av mer strukturell karakter. Da vil også selve trenden endres. Det kan være vanskelig å identifisere hvilke sjokk som påvirker selve trenden, og hvilke sjokk som kun påvirker konjunkturen.

K. Olsen, Qvigstad, og Røisland (2003) trekker også frem at produksjonsdata publiseres med et betydelig tidsetterslep, og gjerne revideres flere ganger. For det første innebærer slike revisjoner at dataene for den faktiske produksjonen ikke er riktige, men også at beregningen av trenden potensielt foretas på et feil datagrunnlag. Dette forsterker denne utfordringen knyttet til Taylor-regelen ytterligere.

3.5.2 Andre ikke-eksplisitte forhold

Orphanides (2003) peker på at vurderinger som ikke er eksplisitte i Taylor-regelen også spiller en stor rolle i politikkvurderingene. Et eksempel på dette er vurderinger av hvordan økonomien vil utvikle seg i tiden fremover.

Laurence H. Meyer, tidligere medlem i «Federal Open Market Committee» (FOMC), beskriver dette poenget godt i en tale til økonomistudentene ved Owen Graduate School of Management fra 2002:

Although the Taylor rule has been a useful benchmark for policymakers, my experience during the last 5-1/2 years on the FOMC has been that considerations that are not explicit in the Taylor rule have played an important role in policy deliberations. In particular, forecasts clearly have played a powerful role in shaping the response of monetary policy in a way not reflected in the simple Taylor rule.

Prognoser for den økonomiske utviklingen er altså svært viktig informasjon i vurderingen av pengepolitikken. Dette fanges ikke opp i Taylor-regelen. At regelen i utgangspunktet er tilbakeskuende, og basert på historiske data, gjør at forventninger om fremtidig inflasjon og produksjon ikke blir hensyntatt. Dette er sentralt med hensyn til tidsetterslepet i pengepolitikken. Vurderinger om forventet inflasjon og produksjon er ikke bare sentrale i pengepolitikken i USA, men også i Norge og Sverige.

Et annet — og svært aktuelt — eksempel er usikkerheten om virkningene av pengepolitikken når styringsrenten er nær en nedre grense (Norges Bank, 2016c). Denne usikkerheten knytter seg blant annet til styringsrentens gjennomslag i utlånsrenten til bankene. Også dette er et forhold som ikke fanges opp i Taylor-regelen, men likevel anses for å være en viktig vurdering i fastsettelsen av pengepolitikken.

3.6 Målsettingsregler

Den andre typen av pengepolitiske regler er det som gjerne kalles for målsettingsregler (Lønning & Olsen, 2000). Sentralbanken tar her utgangspunkt i målet for pengepolitikken, gjerne uttrykt gjennom en tapsfunksjon. En slik regel angir til forskjell fra en instrumentregel ikke styringsrenten eksplisitt, men heller implisitt som den renten som gjør at tapet blir minimert. En tapsfunksjon minimeres gitt en modell for hvordan økonomien fungerer. Styringsrenten som fremkommer implisitt vil derfor avhenge av hvordan denne modellen er formulert.

3.6.1 Nærmere om tapsfunksjonen

En intertemporal, kvadratisk tapsfunksjon kan generelt uttrykkes på følgende måte (Røisland & Sveen, 2005, s. 20)¹¹:

$$L_t = \frac{1}{2}[(\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda(y_t - y_t^*)^2] \quad (3.3)$$

hvor notasjonen er den samme som vi har brukt tidligere. I tillegg uttrykker L_t det samlede tapet i periode t , og λ angir vektingen av produksjonsgapet i tapsfunksjonen. Noen egenskaper ved en slik tapsfunksjon er verdt å kommentere ytterligere.

For det første er tapsfunksjonen kvadratisk i argumentene, hvilket innebærer at både inflasjons- og produksjonsgapet inngår som kvadratiske ledd i funksjonen. En konsekvens av dette er at positive og negative avvik fra målet/potensialet tillegges like stor vekt. Kostnadene ved positive og negative avvik er altså like store.

En annen egenskap ved en slik tapsfunksjon er relatert til koeffisienten λ foran produksjonsgapet. Dersom $\lambda = 0$ vil sentralbanken utelukkende fokusere på inflasjonsgapet. Dette betegnes gjerne som *streng* inflasjonsstyring. Sentralbanken vil da opptre som en «inflation nutter»¹². $\lambda > 0$ innebærer at sentralbanken også legger noe vekt på produksjonsgapet. Det er dette som menes med en inflasjonsstyring som er *fleksibel*, slik vi også har brukt begrepet tidligere. Dersom $\lambda = 1$ inngår inflasjons- og produksjonsgapet med like stor vekt i tapsfunksjonen.

Tapsfunksjonen kan illustreres grafisk som i figur 3.2 (Røisland & Sveen, 2005, s. 21). Her angir indifferenskurvene kombinasjoner av inflasjons- og produksjonsgap som gir samme tap. Tapene er større jo lengre vekk en kommer fra likevektverdiene. Flatere indifferenskurver vil si at produksjonsgapet vektlegges mindre, altså at λ er lavere.

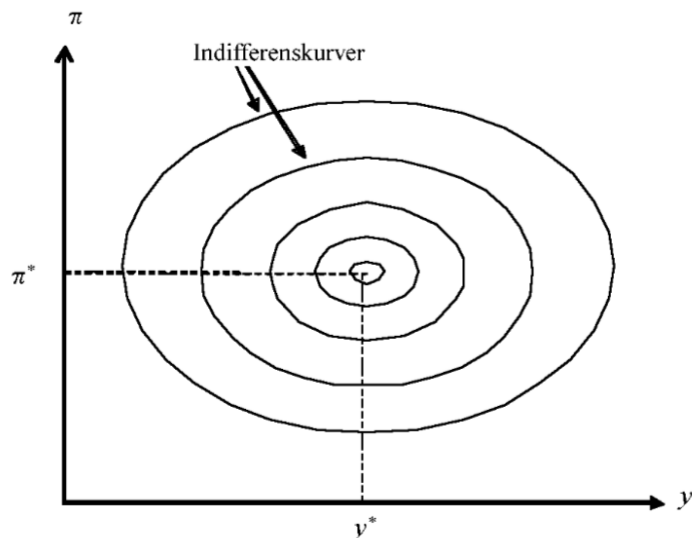
3.6.2 Førsteordensbetingelsen for minimum

Det er mulig å vise at førsteordensbetingelsen for minimum til tapsfunksjonen er gitt ved:

$$\pi_t - \pi^* = -\frac{\lambda}{\gamma}(y_t - y^*) \quad (3.4)$$

¹¹Vi har inkludert tidsindikatoren t i ligningen for å gjøre notasjonen konsistent gjennom hele oppgaven.

¹²Begrepet stammer fra tidligere sentralbanksjef i Bank of England, Mervyn King, som brukte betegnelsen om «a governor who places weight only on inflation and none at all on output stabilisation» (King, 1997, s. 89).



Figur 3.2: Tapsfunksjon med indifferenskurver

hvor λ og γ er positive konstanter.¹³ I en situasjon hvor både inflasjons- og produksjonsgapet er null vil denne betingelsen være oppfylt. Det finnes da ingen mulighet for å redusere tapet ytterligere, og pengepolitikken vil derfor være optimalt innrettet.

Det samme er tilfellet når gapene har motsatt fortegn, og står i et forhold til hverandre bestemt av konstantene λ og γ . Da vil et forsøk på å redusere det ene gapet føre til en økning i det andre, og det samlede tapet vil øke. Også i en slik situasjon vil pengepolitikken være optimalt innrettet. Betingelsen fanger altså opp den avveiningen sentralbanken må foreta mellom stabilitet i inflasjon og produksjon.

3.6.3 Tapsfunksjon og finansiell stabilitet

Norges Bank benytter en tapsfunksjon av typen vi nå har presentert i sin utøvelse av pengepolitikken (Evjen & Kloster, 2012). Funksjonen er imidlertid utvidet med to nye ledd som, sammen med leddet med produksjonsgapet, fanger opp hensynet til robusthet i pengepolitikken. Denne utvidede tapsfunksjonen uttrykkes formelt på følgende måte (Evjen & Kloster, 2012, s. 4):

$$L_t = (\pi_t - \pi^*)^2 + \underbrace{\lambda(y_t - y^*)^2 + \gamma(i_t - i_{t-1})^2 + \tau(i_t - i^*)^2}_{\text{Robustetskriteriet}} \quad (3.5)$$

hvor den nye notasjonen i er styringsrenten, og γ og τ er vektingsparametere. Leddet med produksjonsgapet inngår i robustetskriteriet fordi, som vi har gjort rede for tidligere,

¹³Se Røisland og Sveen (2005) for nærmere beskrivelse av modellen og utledning av førsteordensbetingelsen.

finansielle ubalanser gjerne bygges opp i perioder med høy kapasitetsutnyttelse i økonomien. En noe høyere verdi på λ vil derfor kunne være med å motvirke slike ubalanser.

De to siste leddene i ligning 3.5 gjør at endringer i renten fra én periode til den neste, og også avvik fra en normal nominell rente, medfører økte tap. Ett av poengene med disse leddene er å fange opp at finansielle ubalanser også kan oppstå i perioder hvor kapasitetsutnyttelsen i økonomien ikke er spesielt høy.

Det tredje leddet gjør en gradvis endring av styringsrenten («interest rate smoothing») hensiktsmessig. Norges Bank (2016c) begrunner dette med usikkerhet om virkningene av pengepolitikken. Denne usikkerheten taler for å gå forsiktig frem i rentesettingen. Det fjerde og siste leddet tilordner et tap til avvik fra en normal nominell rente. Lave renter over en lang periode kan for eksempel øke risikoen for at gjeldsveksten og aktivaprisene når nivåer som ikke er bærekraftige (Norges Bank, 2012). Dette gjør store avvik fra en normal nøytral rente uønsket over lang tid.

Adolfson, Laséen, Lindé, og Svensson (2011) presenterer en tapsfunksjon forfatterne anser for å være i tråd med mandatet til Riksbanken. Riksbanken publiserer ikke selv en slik tapsfunksjon, men vi anser dette forslaget fra fire forfattere som alle er, eller har vært, tilknyttet Riksbanken, for å være godt. Denne tapsfunksjonen er formulert på følgende måte (Adolfson mfl., 2011, s. 9):

$$L_t = (p_t^c - p_{t-4}^c - \bar{\pi}^c)^2 + \lambda_y (y_t - \bar{y}_t)^2 + \lambda_{\Delta i} (i_t - i_{t-1})^2 \quad (3.6)$$

hvor $p_t^c - p_{t-4}^c$ her angir tolv måneders veksten i inflasjonen, og notasjonen ellers er svært lik den vi har benyttet tidligere. Vi ser at avviket fra en normal nominell rente ikke inngår i denne tapsfunksjonen. Forøvrig er tapsfunksjonen lik den som anvendes av Norges Bank.

Hvilken av de to sentralbankene som tar mest hensyn til finansiell stabilitet i den faktiske utøvelsen av pengepolitikken er vanskelig å si på bakgrunn av disse tapsfunksjonene. Dette vil avhenge av den relative størrelsen på vektingsparameterene. I en fotnote i PPR 1/12 ble vektingsparameterne satt til å være $\lambda = 0,75$, $\gamma = 0,25$ og $\tau = 0,05$ for Norges Banks vedkommende (Norges Bank, 2012, s. 16). Det er grunn til å tro at vektene har endret seg siden den gang. Etter hva vi kjenner til publiserer ikke Riksbanken anslag på vektingsparameterene i en slik tapsfunksjon. På bakgrunn av dette kan vi ikke med teorien som utgangspunkt konkludere om hvilken av de to sentralbankene som vektlegger hensynet til finansiell stabilitet i størst grad.

3.7 Svakheter ved målsettingsregler

En potensiell utfordring ved bruk av målsettingsregler er knyttet til at slike regler optimeres gitt en modell for hvordan økonomien fungerer. Renten en får i en målsettingsregel vil derfor alltid avhenge av hvordan denne modellen er formulert. Ettersom en teoretisk modell aldri vil kunne beskrive virkeligheten fullt ut, vil feil i modellen også kunne gi en styringsrente som er dårlig tilpasset de faktiske økonomiske forholdene. En innsikt fra dette er at modellformuleringen er av avgjørende betydning dersom pengepolitikken utøves ut fra en målsettingsregel.

En annen svakhet ved målsettingsregler er at disse reglene ikke er fundert i velferdsteorien. Slike regler bygger ikke på et fundament hvor nytten og velferden til aktørene i økonomien er presist formulert. Woodford (2011) påpeker at en kvadratisk approksimasjon av velferden til en representativ konsument kan resultere i en lignende tapsfunksjon, men at også dette er svært avhengig av modellformuleringen.

3.8 Oppsummerende kommentar om pengepolitiske regler

Vi har nå gitt en grundig innføring i teorien som omhandler pengepolitiske regler, med et særlig fokus på Taylor-regelen. Én sammenheng mellom en Taylor-regel og tapsfunksjon er verdt å kommentere ytterligere. Inflasjons- og produksjonsgapet inngår i Taylor-regelen. Det er de samme to størrelsene som inngår i den enkleste formen for tapsfunksjon hvor robustetskriteriet ikke er tatt med. En implikasjon av dette er at Taylor-renten er sammenlignbar med en sentralbank som ikke lener seg mot vinden. Dette vil bli et poeng i diskusjonsdelen.

Som en oppsummering virker det klart at det finnes utfordringer knyttet til både instrument- og målsettingsregler. Instrumentregler kan i mange situasjoner gi en styringsrente som er nær den optimale styringsrenten i en målsettingsregel, uten på samme måte å være avhengig av en riktig spesifisert modell for hele økonomien. Målsettingsregler vil på den andre siden gi en optimal styringsrente, gitt at modellen for økonomien regelen baserer seg på, er riktig formulert. Slike modellformuleringer er ikke trivielle. I alle tilfeller taler dette for at diskresjon, i alle fall i noen grad, bør spille en rolle i utøvelsen av pengepolitikken.

4 Data og kilder

I denne delen av oppgaven ønsker vi å redegjøre for hvilke data vi benytter, og hvor disse dataene er hentet fra. For hver av dataseriene vil vi også kommentere validiteten og reliabiliteten til dataene. Hvordan dataene er bearbeidet vil gjøres rede for i det neste kapittelet hvor vi tar for oss metoden vi anvender i oppgaven.

Med validitet refererer vi i denne oppgaven til *begrepsvaliditet*, altså at en variabel måler den egenskap den er ment å skulle måle. Et eksempel er at konsumprisindeksen måler den faktiske prisutviklingen. Med reliabilitet mener vi konsistens i målinger. Dette innebærer at målet er det samme hvis en måling gjentas én gang til, og er nært knyttet til målefeil i datainnsamlingen.

Ettersom hensikten med vår analyse er å vurdere Taylor-renten opp mot de faktiske styringsrentene til Norges Bank og Riksbanken er det avgjørende, for at disse rentene skal la seg sammenligne, at analysene våre tar utgangspunkt i det samme datagrunnlaget som de to sentralbankene anvender. Et klart utgangspunkt, og en begrunnelse for hvorfor vi benytter de dataene vi gjør, er altså at Norges Bank og Riksbanken anvender de samme dataene i sin fastsettelse av pengepolitikken. Dette gjelder både for inflasjons- og produksjonsdataene i oppgaven. Videre gjør vi noen andre forutsetninger med hensyn til den nøytrale realrenten. Dette vil bli gjort grundig rede for i det respektive delkapittelet.

4.1 Inflasjon

Som mål på inflasjonen anvender vi i denne oppgaven konsumprisindeksen (KPI). En slik indeks har til hensikt å måle prisutviklingen på varer og tjenester som etterspørres av private husholdninger (Statistisk sentralbyrå, 2016a). Indeksen er et populært og mye brukt mål på inflasjonen, og benyttes både av offentlige institusjoner og private analysemiljøer.

Konsumprisindeksen publiseres i flere ulike varianter. Hvilken av disse variantene som er mest hensiktsmessig å anvende, er ikke et trivielt spørsmål. På hjemmesiden til Norges Bank (2016a) heter det at:

Norges Bank skal i utgangspunktet ikke ta hensyn til direkte effekter på konsumprisene som skyldes endringer i rentenivået, skatter, avgifter og særskilte midlertidige forstyrrelser. Det vil i sanntid alltid være vanskelig å avgjøre hvilke prisbevegelser som vil være ved og hvilke som bare vil ha kortvarige virkninger på KPI. Det vil ikke være én enkelt indikator som i alle situasjoner kan gi et riktig bilde av det underliggende prispresset.

Selv om Norges Bank ikke utelukkende fokuserer på én indikator for prisstigningen, vil det

for vårt vedkommende være hensiktsmessig å gjøre nettopp dette. Begrunnelsen for dette er at det kun er ett mål på inflasjonen som inngår i Taylor-reglen. Vi vil i denne oppgaven anvende konsumprisindeksen justert for avgiftsendringer og uten energivarer (KPI-JAE) som mål på inflasjonen. Dette målet er justert for avgiftsendringer, som Norges Bank i utgangspunktet ikke tar hensyn til, og de volatile energiprisene holdes også utenfor i denne indeksen. KPI-JAE anses for å være et godt mål på den underliggende inflasjonen — eller kjerneinflasjonen — i den norske økonomien.

Valget av KPI-JAE som mål på inflasjonen handler delvis om validitet. Ettersom Norges Bank styrer etter det underliggende prispresset, vil et mål som fanger opp samlet inflasjon være dårligere egnet til å bestemme styringsrenten. Det samme er tilfellet for et mål på inflasjonen som ikke justerer for avgiftsendringer. Vi vurderer derfor KPI-JAE til å ha høy begrepsvaliditet.

Inflasjonsdata for Norge er hentet fra Statistisk sentralbyrå (SSB) sine nettsider. Her rapporteres det blant annet detaljert om påliteligheten til dataene. Ettersom SSB er hovedansvarlig aktør for offentlig statistikk i Norge, anses reliabiliteten til dataene for å være god. Konsumprisindeksen publiseres videre på månedlig basis. Tallene publiseres både som indeks og prosentvis endring. Vi anvender her tallene for tolv måneders prosentvis endring i KPI-JAE.

Også for den svenske økonomien anvender vi konsumprisindeksen som mål på inflasjonen. Det finnes flere ulike versjoner av denne indeksen også i Sverige. Sett i sammenheng med de analysene vi skal gjennomføre er valget av mål på inflasjonen likevel noe enklere her enn det som var tilfellet for Norge. Inflasjonsmålet i Sverige er definert som at inflasjonen «målt ved forandringen i konsumprisindeksen» skal være to prosent (Sveriges Riksbank, 2008, s. 52). For vårt formål er det altså mest hensiktsmessig å anvende KPI som mål på veksten i inflasjonen.

Det kan argumenteres for at validiteten til dataene hadde økt dersom en hadde benyttet en annen versjon av indeksen. Vi vurderer andre varianter av KPI til å være bedre egnet til å fange opp den underliggende prisveksten i økonomien enn standardformen.

Inflasjonsdata for Sverige er hentet fra Statistiska centralbyrån (SCB) sine nettsider. SCB har ansvar for offentlig statistikk i Sverige, og vi anser derfor reliabiliteten til dataene for å være god også i dette tilfellet. Inflasjonsdata for Sverige publiseres både som indeks og prosentvis endring. Vi anvender her tallene for tolv måneders prosentvis endring i KPI.

4.2 Produksjon

Som mål på produksjonen i økonomien anvender vi bruttonasjonalproduktet (BNP). Dette er et svært mye brukt mål på verdiskapingen i økonomien.

For å kunne sammenligne BNP-tall fra ulike perioder er det ønskelig at de ulike verdiene uttrykkes i priser fra et bestemt referanseår (Statistisk sentralbyrå, 2014). En tidsserie med *faste priser* uttrykker verdiene på denne måten. I tillegg til dette vil det også være andre forhold som gjør direkte sammenligninger av BNP-tall for ulike perioder utfordrende. Bevegelige helligdager og ferieavvikling i juli og desember er eksempler på dette. Tidsserien *sesongjusteres* for å ta hensyn til slike forhold, og bedre få frem den underliggende aktivitetsutviklingen i økonomien (Statistisk sentralbyrå, 2016b).

SSB publiserer BNP-tall for Norge kvartalsvis. Disse tallene publiseres i løpende og faste priser, både ujustert og sesongjustert. Tallene vi tar utgangspunkt i er for Fastlands-Norge, hvilket innebærer all innenlandsk produksjonsaktivitet utenom næringene utvinning av råolje og naturgass, rørtransport og utenriks sjøfart (Statistisk sentralbyrå, 2014).

Vi vurderer BNP for Fastlands-Norge til å ha høyere begrepsvaliditet enn BNP for hele den norske økonomien. Store svingninger i verdiskapingen utenfor Fastlands-Norge gjør at BNP for Fastlands-Norge bedre reflekterer konjunktorene i den norske økonomien. Vi anvender i denne oppgaven den sesongjusterte tidsserien for BNP Fastlands-Norge i faste 2014-priser. Vi vurderer validiteten til sesongjusterte BNP-tall for Fastlands-Norge i faste 2014-priser til å være høy.

Reliabiliteten til BNP-tallene for Norge anses for være god. Argumentasjonen for dette er lik som for KPI-JAE. Vi vurderer SSB sin metode for å produsere dataseriene til å være god. Denne vurderingen gjøres med bakgrunn i det som publiseres av SSB på deres nettsider.

SCB publiserer BNP-tall for Sverige kvartalsvis. Her tar vi utgangspunkt i tall for hele økonomien samlet. Også disse tallene er beheftiget med de samme utfordringene som de norske tallene, og må derfor kalenderkorrigeres og sesongjusteres. Vi anvender her den sesongjusterte tidsserien for BNP i faste 2015-priser.

Disse tallene vurderes til å gi et godt bilde av konjunktorene i den svenske økonomien, ettersom det ikke finnes store sektorer med tilsvarende svingninger som petroleumssektoren i Norge. Vi vurderer derfor BNP-tallene for Sverige til å ha høy begrepsvaliditet.

I likhet med inflasjonsdata for Sverige vurderer vi reliabiliteten til BNP-tallene til å være god. Dette begrunner vi ved å peke på at det er SCB som samler inn disse dataene. Ut fra hva SCB publiserer om produksjonen av dataseriene vurderes derfor reliabiliteten til å være god.

4.3 Styringsrente

Som sentralbankens instrument anvender vi i denne oppgaven styringsrenten. Siden juni 1993 har denne renten i Norge vært foliorenten (Norges Bank, 2015). Foliorenten er renten på bankenes innskudd i Norges Bank med én dags varighet inntil en viss kvote. Renten er i dag den midterste i en rentekorridor. Bredden på korridoren er 200 basispunkter, og øvre og nedre grense bestemmes av henholdsvis D-lånsrenten og reserverenten. D-lånsrenten er renten bankene betaler på døgnlån i Norges Bank. Reserverenten er renten på bankenes innskudd utover den kvoten som får foliorente.

I Sverige har «reporäntan» vært Riksbankens styringsrente siden 1994. Dette er renten som bankene kan låne eller plassere penger til i Riksbanken for en periode på syv dager (Sveriges Riksbank, 2016). Også «reporäntan» er midterste rente i en rentekorridor. Denne korridoren har imidlertid en bredde på 150 basispunkter. Her er øvre og nedre grense bestemt av henholdsvis «utlåningsräntan» og «inlåningsräntan» som er utlåns- og innskuddsrenten for bankenes lån og plasseringer i Riksbanken over natten.

Rentestatistikk publiseres av både Norges Bank og Riksbanken på sentralbankenes respektive nettsider. Det er de to sentralbankene som bestemmer styringsrentene. Validiteten og reliabiliteten er derfor svært god. Vi har lastet ned statistikk over styringsrentene fra disse nettsidene.

4.4 Swaprente

En swaprente er «en rentebytteavtale hvor to parter avtaler å bytte flytende rente mot en fast rente for en bestemt periode» (Norges Bank, 2016c, s. 53). Swaprenten er den faste renten i denne avtalen, og brukes som indikasjon på markedets renteforventning for en gitt periode. I denne oppgaven anvender vi swaprenter for å konstruere en implisitt femårs terminrente om fem år. Denne renten vil vi igjen bearbeide og bruke som proxy på den nøytrale realrenten. Fremgangsmåten for å konstruere denne renten vil bli utførlig beskrevet i det påfølgende metodekapittelet.

Data for fem- og tiårs swaprenter er lastet ned fra Bloomberg. Dette gjelder swaprenter både for Norge og Sverige. Rentene er lastet ned på kvartalsbasis.

Bernhardsen (2011) forklarer hvorfor det gir mening å anvende denne renten som proxy på den nøytrale realrenten, altså hvorfor dataene har høy validitet. Dagens fem- og tiårsrente påvirkes i stor grad av forventninger om renten de nærmeste årene, altså av den aktuelle konjunktursituasjonen. Ettersom konjunkturen normalt forventes å være mer nøytral fem år frem i tid, vil den implisitte femårsrenten om fem år ligge nærmere den antatte nøytrale nominelle renten. Ved å gjøre forutsetninger om inflasjonen, kan renten brukes som anslag

på den nøytrale realrenten. I og med at vi må gjøre forutsetninger om inflasjonen for å finne den nøytrale realrenten faller begrepsvaliditeten noe. Likevel anser vi validiteten for å være tilstrekkelig høy.

Ettersom dette er renter som fastsettes i markedet anser vi reliabiliteten til å være god. Rentene noteres altså i markedet og det må derfor ikke produseres noen tilsvarende data-serie slik som for inflasjon og BNP.

4.5 Oppsummerende kommentar om datamaterialet

I dette kapittelet har vi redegjort for hvilke data vi anvender, hvor disse er hentet fra, og validiteten og reliabiliteten til dataene. Kildene vi har hentet dataene fra anses for å være svært pålitelige. SSB og SCB produserer statistikken vi anvender, og har hovedansvar for offentlig statistikk i henholdsvis Norge og Sverige. Styringsrentene er hentet fra de to sentralbankene, som selv bestemmer denne renten. Bloomberg anses også for å være en av de fremste aktørene på markedsdata.

Vi har også redegjort for validiteten og reliabiliteten til dataene, og er av den oppfatning at denne er god. Vi anvender mål på inflasjonen og produksjonen som i stor grad er standard i offentlige institusjoner og private analysemiljøer. Vi har også begrunnet hvorfor swaprentene er et godt utgangspunkt for å estimere den nøytrale realrenten.

5 Metode

I dette kapitlet vil vi forklare hvordan vi har bearbeidet dataene. Vi vil også forklare hvordan vi har gått frem for å gjennomføre analysene vi har utført. Vi ønsker å begrunne hvorfor vårt valg av metode er hensiktsmessig, og å gjøre leseren oppmerksom på de vurderingene og valgene vi har foretatt underveis i analyseprosessen. Hensikten med kapitlet er altså å gjøre rede for metoden vi anvender for å svare på problemstillingen vår.

5.1 Bearbeiding av data

Våre analyser og beregninger gjennomføres på kvartalsdata. Hovedforklaringen på dette er at produksjonstallene publiseres kvartalsvis. En konsekvens av dette er at data som i utgangspunktet ikke publiseres kvartalsvis, må bearbeides og regnes om til kvartalstall. Dette vil vi blant annet gjøre rede for i de følgende avsnittene.

5.1.1 Inflasjonen

Inflasjonstallene fra SSB publiseres månedlig. Tallene må derfor regnes om fra månedsdata til kvartalsdata. Dette er gjort ved å ta det aritmetiske gjennomsnittet av inflasjonen for de månedene som inngår i hvert kvartal. Vi finner på denne måten en gjennomsnittlig tolv måneders vekst i kjerneinflasjonen for hvert kvartal.

Også inflasjonstallene fra SCB publiseres månedlig. Av denne grunn er de samme justeringene foretatt her som for tallene publisert av SSB.

5.1.2 Produksjonen

Produksjonstallene fra både SSB og SCB publiseres kvartalsvis. Det er derfor ikke nødvendig å foreta frekvensjusteringer av samme type som for inflasjonstallene, på produksjonstallene.

Vi foretar imidlertid en annen justering, og velger å log-transformere BNP-tidsseriene. Dette innebærer å ta den naturlige logaritmen av tidsseriene. Hensikten med dette for vårt vedkommende er å fange opp eksponensiell vekst i produksjonen i en lineær regresjonsmodell på en enkel måte. En slik transformasjon gjør det, som vi skal se senere, også enkelt å estimere et prosentvis avvik fra den beregnede trendproduksjonen.

5.1.3 Styringsrenten

På nettsiden til Norges Bank publiseres rentestatistikk med daglige noteringer, måneds-gjennomsnitt og årsgjennomsnitt av styringsrenten. Ettersom vi også her ønsker å arbeide med kvartalsdata, har vi selv beregnet kvartalsgjennomsnittet av styringsrenten. Dette er som tidligere gjort ved å ta det aritmetiske gjennomsnittet av månedsdataene for de månedene som inngår i et gitt kvartal.

På nettsiden til Riksbanken er det mulig å laste ned kvartalsgjennomsnitt av styringsrenten direkte. Disse rentene krever derfor ingen ytterligere behandling.

5.1.4 Den nøytrale realrenten

Anslaget vårt på den nøytrale realrenten tar som allerede nevnt utgangspunkt i årlige swaprenter med fem- og ti års løpetid. Den *implisitte* femårsrenten er den renten som gjør at avkastningen ved å plassere til tiårsrenten direkte, eller først å plassere til femårsrenten og deretter den implisitte femårsrenten, blir den samme (Bernhardsen, 2011). En slik definisjonsmessig sammenheng innebærer at:

$$(1 + i_{10})^{10} = (1 + i_5)^5 (1 + i_{5om5})^5 \quad (5.1)$$

hvor i_{5om5} er den implisitte femårsrenten om fem år. De øvrige rentene, nemlig swaprentene med fem- og ti års løpetid, er kjente størrelser. Ved å ta logaritmer og løse for den implisitte renten, finner vi at:

$$10 \ln(1 + i_{10}) = 5 \ln(1 + i_5) + 5 \ln(1 + i_{5om5}) \quad (5.2)$$

$$i_{5om5} \approx 2i_{10} - i_5 \quad (5.3)$$

Den implisitte femårsrenten om fem år er altså gitt ved to ganger tiårsrenter minus femårsrenten.¹⁴ Denne beregningen gjennomfører vi for både Norge og Sverige.

Ettersom swaprentene er nominelle renter, vil det være nødvendig å foreta enda en justering for å finne et anslag på den nøytrale realrenten. Bernhardsen (2011, s. 6) trekker frem at «i et troverdig inflasjonsstyringsregime vil de langsiktige inflasjonsforventningene være lik inflasjonsmålet». Ved å anvende Fisher-ligningen fra ligning 2.1 (med noe oppdatert notasjon), får vi at den nøytrale realrenten er gitt ved:

¹⁴I denne utregningen gjør vi nytte av sammenhengen $\ln(1 + i) \approx i$ når i er «liten».

$$r^* = i_{5om5} - \pi^* \quad (5.4)$$

For å unngå at anslaget på den nøytrale realrenten blir like volatil som swaprentene, finner vi det hensiktsmessig å anvende et HP-filter på denne renten. Dette filteret vil bli beskrevet i det påfølgende delkapittelet.

5.2 HP-filter

Et HP-filter (Hodrick & Prescott, 1997) er en populær og mye anvendt metode for å beregne trenden i makroøkonomiske tidsserier. Avveiningen mellom en *deterministisk* eller *stokastisk* trend foretas her gjennom en *glattingsparameter*. Jo høyere denne glattingsparameteren er, jo mer deterministisk vil trenden være.

Utgangspunktet til Hodrick og Prescott (1997) er at en logaritmisk transformert tidsserie, y_t , er summen av en trendkomponent, g_t , og en syklisk komponent, c_t . Denne sammenhengen er gitt ved:

$$y_t = g_t + c_t \quad (5.5)$$

for alle $t = 1, \dots, T$. HP-filteret gir den trendkomponenten som minimiserer følgende uttrykk:

$$\min_{[g_t]_{t=1}^T} \sum_{t=1}^T (y_t - g_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(g_{t+1} - g_t) - (g_t - g_{t-1})]^2 \quad (5.6)$$

hvor λ er glattingsparameteren. Det første leddet er summen av den kvadrerte differansen mellom den faktiske tidsserien og den trendmessige komponenten. Kvadreringen innebærer at positive og negative avvik tillegges like stor vekt. Det andre leddet er den kvadrerte differansen mellom endring i trendmessig produksjon fra én periode til den neste.

Dersom $\lambda = 0$ vil uttrykket minimeres når $g_t = y_t$. En slik trend vil være helt stokastisk, ettersom den potensielle produksjonen her settes lik den faktiske produksjonen. Det motsatte ytterpunktet, hvor $\lambda \rightarrow \infty$, vil innebære at uttrykket minimeres når $g_{t-1} = g_t = g_{t+1}$. Da er veksten i trendkomponenten konstant. En slik trend vil være helt deterministisk.

5.2.1 Svakheter ved HP-filteret

Det er flere ulike momenter som trekkes frem i litteraturen som svakheter ved HP-filteret. European Central Bank (2000) trekker frem følgende momenter som sentrale svakheter ved et slikt filter:

Lambda-verdi Valget av verdien på glattingsparameteren er ikke teoretisk fundert. Verdien er mer eller mindre tilfeldig. Dette gjør blant annet at ulike verdier av parameteren foretrekkes for data av samme frekvens på tvers av land.

Endepunktsproblematikk Filteret er dårlig egnet til å estimere trendkomponenten i begynnelsen og slutten av tidsserien. Forklaringen på dette er at filteret er tosidig, og at trenden derfor er veldig følsom for endringer i de første og siste observasjonene. En vanlig måte å håndtere dette problemet på i praktisk politikkutøvelse er å lage prognoser for de fremtidige verdiene av tidsserien.

Univariat filter HP-filteret er univariat, og tar derfor kun for seg data fra én tidsserie. Informasjon i andre tidsserier som kan være til hjelp for å estimere trendkomponenten hensyntas ikke.

Strukturelle brudd Trenden gattes, selv om det tydelig er strukturelle brudd i trenden i tidsserien. En konsekvens av dette er skjeve estimater av differansen mellom den faktiske tidsserien og trenden i perioder hvor det tydelig finnes et slikt strukturelt brudd.

Til tross for disse svakhetene finner vi det hensiktsmessig å anvende et HP-filter i vår estimering av trendkomponenten. Filteret er enkelt å forstå og anvende, og lar seg lett implementere. Filteret gir også estimater som ligger nær estimatene for eksempel Norges Bank faktisk anvender (Sturød & Hagelund, 2012).

5.2.2 HP-filter og potensiell produksjon

Som vi tidligere har nevnt er potensiell produksjon en uobserverbar størrelse, jf. kapittel 3.3.3. Begrepet blir brukt om trendkomponenten i bruttonasjonalproduktet. I denne oppgaven anvender vi HP-filteret for å beregne produksjonspotensialet i økonomien.

Valget av størrelsen på λ avhenger av frekvensen på dataene i tidsserien. Som vi har sett finnes det ingen fasit på hva som er en riktig glattingsparameter. Valget av denne parameteren er en skjønnsmessig vurdering. For kvartalsdata er imidlertid $\lambda = 1600$ internasjonal praksis (Frøyland & Nymoen, 2000). Denne verdien er benyttet på BNP-tallene for Sverige. I Norge foretrekkes gjerne en høyere glattingsparameter fordi dataene her er mer volatile. For BNP-tallene for Norge anvender vi $\lambda = 40000$. Dette er samme verdi som Norges Bank bruker i sine estimater (Sturød & Hagelund, 2012).

Sammen med den faktiske produksjonen utgjør den potensielle produksjonen produksjonsgapet. Dette gapet fremkommer som differansen mellom faktisk produksjon og potensiell produksjon. Forklaringen på dette er at tidsseriene er logaritmisk transformert. Når dette

er tilfellet vil denne differansen være en god tilnærming til det prosentvise avviket fra trenden.

5.2.3 HP-filter og den nøytrale realrenten

Ettersom swaprentene vi anvender for å beregne den nøytrale realrenten er mer volatile enn det som antas å være tilfellet for en slik teoretisk størrelse, finner vi det hensiktsmessig å anvende HP-filteret også på estimatet av den nøytrale realrenten. Siden disse rentene er hentet kvartalsvis anvender vi $\lambda = 1600$ også i denne trendberegningen. Denne verdien på glattingsparameteren gir her en forholdsvis deterministisk trend. Dette anser vi for å være plausibelt.

5.3 Fremover- eller bakoverskuende Taylor-regel?

Taylor-regelen kan formuleres på flere forskjellige måter, som alle vil gi forskjellige resultater. En sentral beslutning er derfor hvordan regelen skal formuleres. Én mulig inndeling er å skille mellom regelformuleringer som er fremover- og bakoverskuende.

En fremoverskuende regel innebærer at det er forventet inflasjons og produksjon som inngår i regelen. En implikasjon av dette er at det er prognosene for disse variablene som er sentrale i den faktiske politikktøvelsen. Clarida, Galí, og Gertler (2000) argumenterer for at en slik fremoverskuende regel er hensiktsmessig å anvende.

Alternativet er en regel som er bakoverskuende. Dette innebærer at det er dagens inflasjon og produksjon, og også potensielt «laggede» variabler, som inngår i regelen. En konsekvens av dette er at dagens verdier på inflasjonen og produksjonen er sentrale i politikktøvelsen. Taylor (1993) sin opprinnelige formulering av regelen er av denne typen.

I denne oppgaven anvender vi, i tråd med Taylor (1993), en regel som er bakoverskuende. Det er flere grunner til dette. For det første er historiske data offentlig tilgjengelige. En hensikt med denne utredningen er å foreta en uavhengig vurdering av pengepolitikken, som ikke tar utgangspunkt i sentralbankens egne prognoser for inflasjonen og produksjonen. Da er det avgjørende å anvende data som er tilgjengelige for offentligheten.

Videre vil det alltid være stor usikkerhet knyttet til prognoser av denne typen. Dette ville også gjort utslag i resultatene. Vi anser derfor resultatene våre for å være mindre usikre enn hva som ville vært tilfellet dersom vi hadde tatt utgangspunkt i prognoser for inflasjonen og produksjonen.

5.4 Klassisk Taylor-regel

Analysene tar utgangspunkt i formuleringen av Taylor-regelen slik den tidligere er presentert i kapittel 3.3. Ved å beregne en Taylor-rente hvor hensynet til finansiell stabilitet ikke inngår, vil vi få anslag på en styringsrente som er konsistent med at de to sentralbankene ikke lener seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken. Denne renten kan så sammenlignes med den faktiske styringsrenten, og den uttalte pengepolitikken. På dette grunnlaget vil vi kunne si noe om hvorvidt Norges Bank og Sveriges Riksbank har lent seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken etter finanskrisen.

Vi beregner først i analysen en Taylor-rente for Norge og Sverige med utgangspunkt i den klassiske formuleringen av regelen i ligning 3.1. Denne klassiske Taylor-regelen er ment som en referanse for de øvrige analysene. Om Taylor-renten som følger av den klassiske Taylor-regelen vil vi anvende begrepet «klassisk Taylor-rente».

I samsvar med Taylor (1993) anvender vi i den klassiske Taylor-regelen de originale estimatene på realrenten og reaksjonskoeffisientene. Dette innebærer at realrenten settes lik 2 prosent, og reaksjonskoeffisientene α og β lik henholdsvis 1,5 og 0,5. Inflasjonsmålet er satt til å være inflasjonsmålene i Norge og Sverige, henholdsvis 2,5 og to prosent.

5.5 Neoklassisk Taylor-regel

Videre beregner vi det vi i denne oppgaven kaller for en «neoklassisk Taylor-regel»¹⁵. Hensikten med dette er å estimere en Taylor-rente som, i større grad enn hva som er tilfellet for den klassiske Taylor-renten, reflekterer den faktiske situasjonen i økonomien i perioden etter finanskrisen. Vi tenker her på anslaget på realrenten, og vektleggingen av realøkonomiske forhold. En slik modifisert regel kan formelt uttrykkes på følgende måte:

$$i_t = r_t + \pi^* + \alpha(\pi_t - \pi^*) + \beta(y_t - y_t^*) \quad (5.7)$$

hvor forskjellen fra ligning 3.2 er tidsindikatoren t for den nøytrale realrenten. En slik endring er imidlertid ikke triviell. Konsekvensen er at estimatet på realrenten nå kan variere over tid. Tanken er, ved også å la realrenten være en variabel størrelse, at estimatene på Taylor-renten vil være bedre teoretisk funderte anslag på hva som er en riktig styringsrente. Som vi allerede har sett indikerer teorien et fall i den nøytrale realrenten i perioden etter finanskrisen, jf. figur 3.1.

¹⁵Vi innser at det å for første gang bruke en slik betegnelse om en klassisk Taylor-regel med noe modifiserte estimater i en masteroppgave kan virke noe hårete. Betegnelsen er ment å fange opp at den nevnte regelen bygger på den klassiske Taylor-regelen, men også tar inn over seg nyere innsikt om størrelsen på realrenten og reaksjonskoeffisientene, og også at disse størrelsene kan variere over tid. Begrepsbruken anses derfor for å være formålstjenlig.

Som en «proxy» på den nøytrale realrenten benytter vi den estimerte realrenten som er beskrevet i kapittel 5.1.4. Ettersom disse rentene er lastet ned på kvartalsbasis, inngår renten i utgangspunktet direkte i den neoklassiske Taylor-regelen.

Foruten forandringen med hensyn til den nøytrale realrenten, har vi også gjennomført noen andre beregninger i estimeringen av den neoklassiske Taylor-renten. Ettersom det er usikkerhet knyttet til estimatene, finner vi det hensiktsmessig å beregne et intervall for Taylor-renten.¹⁶ Dette intervallet vil vi kalle *Taylor-intervallet*. Intervallet er for det første konstruert ved å gjøre et fratrekk (for nedre grense) og tillegg (for øvre grense) i den nøytrale realrenten på 100 basispunkter. Bredden på intervallet for Taylor-renten vil i utgangspunktet altså være 200 basispunkter. En slik beregning er ment å reflektere at realrenten er en usikker størrelse.

Den klassiske Taylor-regelen er videre modifisert ved å variere størrelsen på reaksjonskoeffisienten β , som er koeffisienten foran produksjonsgapet. I beregningene av den laveste Taylor-renten i intervallet er det lagt til grunn den verdien på β av 0,5 og én som gir den laveste renten. Motsatt, for den høyeste Taylor-renten i intervallet, er det lagt til grunn den verdien på β av 0,5 og én som gir den høyeste renten. Hensikten med dette er å fange opp den økte vektleggingen av realøkonomiske forhold i rentesettingen som har funnet sted siden innføringen av inflasjonsstyring i Taylor-intervallet.

Som en oppsummering vil fremstillingen av renten i et Taylor-intervall bedre reflektere den usikkerheten som er knyttet til flere av de størrelsene som inngår i regelen. Vi anser derfor den neoklassiske Taylor-regelen og Taylor-intervallet for å være bedre egnet til å si noe om hvorvidt de to sentralbankene har lent seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken etter finanskrisen, enn det den klassiske Taylor-regelen er.

5.6 Optimal Taylor-regel

I den siste analysen vi gjennomfører forsøker vi å estimere optimale koeffisientverdier i Taylor-regelen. Med dette mener vi de koeffisientverdiene som passer best med den faktiske rentesettingen til Norges Bank og Riksbanken. Når vi bruker betegnelsen «optimal Taylor-regel» henspiller dette altså på koeffisientverdiene i regelen, og ikke hvordan regelen er formulert som sådan. Vi estimerer Taylor-regelen på data for perioden fra innføringen av inflasjonsstyring i de to sentralbankene, og frem til finanskrisen. Hensikten med dette er å estimere koeffisientverdier som reflekterer en pengepolitikk som *ikke* lener seg mot vinden.

Regresjonsanalyse av typen vi her anvender bygger på en rekke forutsetninger, og stiller også krav til dataene som anvendes, for å gi konsistente estimater. I det følgende vil vi

¹⁶Lønning og Olsen (2000) beregner et lignende intervall, men gjør andre forutsetninger om den nøytrale realrenten, og anvender også flere ulike mål på produksjonsgapet.

derfor ta for oss noen sentrale forhold som er relatert til dette. Disse forholdene vil vi videre bruke som argumenter for hvorfor det å anvende minste kvadraters metode («OLS») er problematisk i estimeringen av en optimal Taylor-regel. I sin tur forklarer vi hvordan vi faktisk går frem for å estimere den optimale Taylor-regelen empirisk, og begrunner også hvorfor en slik fremgangsmåte er hensiktsmessig. Vi tester dataene vi anvender. Disse testene er gjengitt i appendiks A.

5.6.1 Stasjonaritet

For å unngå sammenhenger som er *spuriøse*¹⁷ i analyse av tidsserier, er et viktig utgangspunkt at tidsseriene som anvendes følger en stasjonær prosess¹⁸. En stasjonær tidsserie oppfyller følgende egenskaper (Wooldridge, 2015):

$$E(y_t) = \mu \quad (5.8)$$

$$Var(y_t) = \sigma^2 \quad (5.9)$$

$$Cov(y_t, y_{t-s}) = \gamma_s \quad (5.10)$$

Vi ser av ligningene over at forventningen og variansen til tidsserien må være konstant, og kovariansen må kun avhenge av s . En konsekvens av dette er at sannsynlighetsfordelingen til en stokastisk tidsserie er stabil over tid. Dette vil ikke være tilfellet i en tidsserie som følger en tydelig underliggende trend. Som et minimum vil forventningen til tidsserien da variere mellom ulike perioder. En slik tidsserie vil være ikke-stasjonær.

Et eksempel på en tidsserie som, under noen forutsetninger, følger en stasjonær prosess er en autoregressiv modell. En enkel AR(1)-modell^{19,20} ser ut som følger:

$$y_t = \mu + \rho y_{t-1} + u_t \quad (5.11)$$

¹⁷En spuriøs sammenheng vil si at en signifikant sammenheng mellom to variabler indikeres også i tilfeller hvor disse variablene ikke har noen sammenheng (Wooldridge, 2015). Dette kan for eksempel komme av at begge tidsseriene følger den samme underliggende trenden.

¹⁸Med begrepene stasjonær prosess og stasjonaritet refererer vi her til det som i litteraturen omtales som *svak* stasjonaritet.

¹⁹En autoregressiv modell av orden p skrives som en AR(p)-modell. Dette betyr at modellen inneholder p «tidslag» av den avhengige variabelen.

²⁰Det antas her at feilledet u_t er hvit støy. Dette innebærer at $E(u_t) = 0$, $Var(u_t) = \sigma^2$ og $Cov(u_t, u_s) = 0$ for $t \neq s$.

Det viser seg at en modell av denne typen beskriver en rekke faktiske tidsserier på en god måte. For en AR(1)-modell har vi følgende spesialtilfeller:

- Når $\rho = 0$ er y_t hvit støy.
- Når $\rho = 1$ og $\mu = 0$ er y_t tilfeldig gang.
- Når $\rho = 1$ og $\mu \neq 0$ er y_t tilfeldig gang med drift.

Verdien på konstanten ρ er avgjørende for egenskapene til tidsserien. For at AR(1)-modellen skal beskrive en stasjonær prosess må $\rho < 1$. Sjokk vil da gradvis «dø ut» med tiden. Dette innebærer at modellen vil bevege seg mot en likevekt.

Dersom $\rho = 1$ vil sjokk ha en vedvarende effekt på tidsserien. Tidsserien sies da å ha en *enhetsrot*. Sjokk vil i dette tilfellet ikke «dø ut», men påvirke alle fremtidige verdier av tidsserien. AR(1)-modellen beskriver i et slikt tilfelle en ikke-stasjonær prosess. Ved å anvende tidsserier av denne typen i regresjonsanalysen, kan sammenhengene som følger av analysen være spuriøse.

AR(1)-modellen er videre et eksempel på en prosess som er integrert av første orden.²¹ Dette innebærer at førstedifferansen av AR(1)-modellen er stasjonær. I tilfellet med tilfeldig gang, som i utgangspunktet er en ikke-stasjonær prosess, vil det å ta førstedifferansen innebære at:

$$y_t - y_{t-1} = y_{t-1} + u_t - y_{t-1} \quad (5.12)$$

$$\Delta y_t = u_t \quad (5.13)$$

Førstedifferansen til tidsserien er her redusert til hvit støy. En slik prosess er per definisjon stasjonær. Ved å anvende førstedifferansen i regresjonsanalysen er det altså mulig å estimere sammenhenger som ikke lenger er spuriøse. For vårt vedkommende vil dette imidlertid innebære å estimere en annen ligning enn slik Taylor-regelen opprinnelig er formulert.

I appendiks A.1 redegjør vi for testene vi benytter for å bestemme om tidsseriene vi anvender i regresjonsanalysen er stasjonære eller ikke-stasjonære. Med utgangspunkt i grafene vi presenterer er det vanskelig å konkludere entydig. Dickey-Fuller-testen indikerer imidlertid klart at vi ikke kan forkaste en nullhypotese om enhetsrot, hvilket innebærer at tidsseriene er ikke-stasjonære. Dette forholdet må tas med i den videre diskusjonen.

²¹En prosess som er integrert av orden p benevnes $I(p)$.

5.6.2 Kointegrasjon

Selv om det å anvende ikke-stasjonære tidsserier bør unngås som hovedregel, finnes det unntak fra denne regelen. Ett slikt unntak er relatert til kointegrasjon. To $I(1)$ -prosesser er kointegrerte dersom det finnes en verdi $\beta \neq 0$ som gjør at $y_t - \beta x_t$ er en $I(0)$ -prosess. En slik $I(0)$ -prosess vil per definisjon være stasjonær.

Formelt kan dette uttrykkes som

$$y_t = \alpha + \beta x_t + u_t \quad (5.14)$$

$$u_t = y_t - \alpha - \beta x_t \quad (5.15)$$

Dersom venstresiden av den siste ligningen er en stasjonær prosess, vil dette også være tilfellet for høyresiden av ligningen. De to tidsseriene, y_t og x_t , vil da være kointegrerte. En konsekvens av dette er at seriene aldri vil kunne avvike svært mye fra hverandre. I en slik situasjon vil det å anvende ikke-stasjonære, men kointegrerte, tidsserier i regresjonsanalysen ikke medføre spuriøse resultater. Dette resultatet er her forklart for to variabler, men gjelder generelt for flere variabler.

5.6.3 Forutsetninger for OLS

Den klassiske Taylor-regelen er lineær i parameterene, og kan derfor i utgangspunktet estimeres ved å anvende OLS som regresjonsmetode. For at OLS skal gi estimerer som ikke er skjeve, må imidlertid en rekke forutsetninger være oppfylt (Wooldridge, 2015). Her vil vi kommentere de forutsetningene vi anser for å være mest sentrale i vår analyse.

«Zero conditional mean»

Denne forutsetningen innebærer at gjennomsnittet til feilleddet, gitt en verdi på en av forklaringsvariablene, er null. For at forutsetningen skal være oppfylt må altså

$$E(u_t | x_{t1}, \dots, x_{tk}) = E(u_t | \mathbf{x}_t) = 0 \quad (5.16)$$

For at forutsetningen skal være oppfylt, må forklaringsvariablene i regresjonsligningen være *eksogene*. Dette innebærer at disse variablene ikke kan være korrelert med feilleddet.

En vanlig forklaring på hvorfor denne forutsetningen kan være brutt, er «omitted variable bias». Dersom en variabel som er utelatt i regresjonsligningen er korrelert med en av forklaringsvariablene, vil OLS feilestimere effekten av forklaringsvariabelen på den avhengige

variabelen. Estimatenes vil da bli skjeve. Et annet forhold, som også gjør at forutsetningen ikke holder, er at forklaringsvariablene ikke kan avhenge av tidligere verdier på den avhengige variabelen.

I vårt tilfelle vil forhold som bryter denne forutsetningen kunne være at andre variabler enn inflasjonen og produksjonen, som også er korrelert med enten inflasjonen eller produksjonen, er bestemmende for styringsrenten. Vi har tidligere kommentert at dette kan være tilfellet. Kronekursen er et slikt eksempel. Videre tilsier det andre forholdet at tidligere verdier av styringsrenten ikke kan være bestemmende for inflasjonen og produksjonen. Dette virker lite plausibelt, all den tid dette er hele poenget med å endre styringsrenten. Modellteknisk fører dette til noen utfordringer. Vi kommer tilbake til hva vi gjør for å håndtere dette problemet.

Ingen autokorrelasjon

Autokorrelasjon vil si at feilleddene, gitt verdier på forklaringsvariablene, er korrelert over tid. Formelt innebærer forutsetningen om ingen autokorrelasjon at

$$\text{Corr}(u_t, u_s | \mathbf{X}) = 0 \quad (5.17)$$

for alle $t \neq s$. Feilleddet vil være positivt autokorrelert dersom et unormalt stort avvik i renten denne perioden også, for et gitt nivå på forklaringsvariablene, øker sjansen for et tilsvarende avvik i neste periode. Konsekvensen av dette er i utgangspunktet at OLS vil estimere korrekte koeffisienter, men skjeve standardfeil. I små utvalg kan imidlertid også estimatene bli skjeve.

For vårt vedkommende er det sannsynlig at unormalt store avvik i én periode, også øker sannsynligheten for store avvik i den neste perioden. Dette kommer av at inflasjonen og produksjonen endres gradvis, og avvik mellom Taylor-renten og den faktiske styringsrenten forventes derfor å vare ved over noe tid. Det er også verdt å merke seg at utvalgene vi bruker for å estimere den optimale Taylor-renten er forholdsvis små, noe som kan ha konsekvenser for de estimerte koeffisientene.

5.6.4 NLS

På grunn av utfordringene som er nevnt over, velger vi å estimere den optimale Taylor-regelen med en ikke-lineær regresjonsmetode. Vi anvender her ikke-lineær minste kvadraters metode («nonlinear least squares» eller «NLS»). Denne metoden gjør det mulig å inkludere renteglatting som en egen parameter, og samtidig oppnå mer konsistente estimater enn hva som er mulig ved OLS. Vi følger her Hofmann og Bogdanova (2012, s. 42), og estimerer følgende regresjonsligning:

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho)[\alpha + \beta_\pi(\pi_t - \pi^*) + \beta_y(y_t - y^*)] + \varepsilon_t \quad (5.18)$$

Her inkluderer vi den «laggede» styringsrenten som forklaringsvariabel, for på denne måten å tillate gradvis endring av renten i modellen. Dette er i tråd med robustetskriteriet i tapsfunksjonen til Norges Bank, jf. ligning 3.5. Denne beslutningen vil også redusere problemet med utelatte variabler i regresjonsligningen. Koeffisienten ρ bestemmer graden av renteglatting. Dersom størrelsen på denne koeffisienten for eksempel er $\rho = 0,9$, hvilket innebærer svært stor grad av renteglatting, vil kun ti prosent av den forklarte variasjonen i styringsrenten bestemmes av den opprinnelige formuleringen av Taylor-regelen.

Konstanten α i ligningen vil her svare til summen av den nøytrale realrenten og inflasjonsmålet, slik at $\alpha = r^* + \pi^*$. Vi har tidligere sett at de langsiktige inflasjonsforventningene vil tilsvare inflasjonsmålet i et troverdig inflasjonsstyringsregime. Ved å trekke inflasjonsmålet fra konstanten finner vi derfor en implisitt langsiktig realrente. Feilledet i regresjonsligningen er gitt ved ε_t .

Merk at det også i denne modellen er en forutsetning at variablene som inkluderes i ligningen enten er stasjonære, eller ikke-stasjonære, men kointegrerte. I appendiks A.2 viser vi at det ikke er mulig å konkludere med at variablene i den optimale Taylor-regelen for Norge er kointegrerte. Vi finner at variablene er kointegrerte i den optimale Taylor-regelen for Sverige. Ettersom tidsseriene er ikke-stasjonære på nivåform, med høy autokorrelasjon i de første «lagene», anbefaler vi likevel at resultatene fra begge de optimale Taylor-reglene tolkes med varsomhet.

Modellen estimeres på data fra innføringen av inflasjonsstyring og frem til finanskrisen. For Norge innebærer dette et datautvalg fra andre kvartal 2001 til tredje kvartal 2008. Samlet gir dette 29 observasjoner når styringsrenten lagges med én periode. For Sverige innebærer dette et datautvalg fra andre kvartal 1994 til tredje kvartal 2008.²² Dette gir totalt 57 observasjoner.

5.7 Oppsummerende kommentar om metodevalget

Vi har i dette kapittelet gjort rede for den metoden vi anvender, hvorfor denne er hensiktsmessig, og vurderinger vi har foretatt underveis i analyseprosessen. Beslutningen om å anvende faktiske data for inflasjonen og produksjonen, og ikke prognoser, er begrunnet i hensynet til uavhengighet. Usikkerheten i estimatene er også et viktig poeng.

Vi har også sett at både den klassiske-, neoklassiske- og optimale Taylor-regelen alle er

²²Inflasjonsmålet ble innført i Sverige i første kvartal 1993. Utvalget starter likevel først i andre kvartal 1994 ettersom det var da reporäntan ble bestemt å være styringsrente.

med på å tjene det samme formålet, nemlig å beregne en rente som innebærer at sentralbanken ikke lener seg mot vinden. Utfordringen relatert til å anvende ikke-stasjonære variabler i estimeringen av den optimale Taylor-regelen gjør at resultatene fra regresjonsanalysene bør tolkes med varsomhet. Dette vil være viktig å ta med seg inn i den følgende presentasjonen og diskusjonen av resultatene, hvor vi svarer på problemstillingen vår.

6 Resultater

I denne delen av oppgaven vil vi presentere resultatene av analysene vi har utført. Vi tar først for oss Norge, for deretter å se på Sverige. Til å begynne med legger vi frem inflasjonen og produksjonsgapet. Dette vil vi ta utgangspunkt i for lettere å kunne forklare utviklingen i Taylor-renten for de ulike figurene. Vi tar for oss økonomiske forhold for å forklare utviklingen i Taylor-renten. I tillegg vil vi sammenligne de ulike Taylor-rentene. Vi vil kun gjøre enkle betraktninger på avvikene mellom Taylor-renten og faktisk styringsrente. Nærmere drøfting rundt disse avvikene kommer først i diskusjonskapittelene.

La oss repetere problemstillingen vår:

Har Norges Bank og Sveriges Riksbank «lent seg mot vinden» i utøvelsen av pengepolitikken etter finanskrisen?

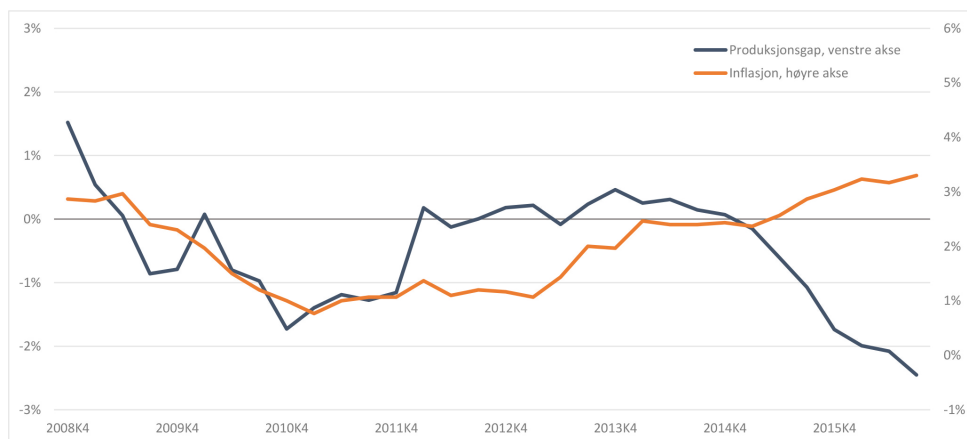
Hensikten med analysene vi har gjennomført er å besvare problemstillingen på en best mulig måte. De ulike variantene av Taylor-regelen vi benytter er alle ment å fange opp en pengepolitikk som kun styres ut fra hensynet til inflasjon og produksjon. Det tredje kriteriet er ikke hensyntatt og det er dette kriteriet som er ment å fange opp at en lener seg mot vinden.

6.1 Norge

Vi ser av figur 6.1 at produksjonsgapet falt som en følge av finanskrisen og nådde et bunnpunkt på nærmere minus to prosent i 2010K4²³. Deretter tiltok produksjonen og lå over potensiell produksjon i perioden fra 2012K1 til og med 2014K4. Produksjonsgapet falt betydelig etter dette, og var i 2016K3 på omtrent -2,5 prosent. Utviklingen i produksjonsgapet kan i stor grad ses i sammenheng med utviklingen i oljeprisen. Finanskrisen førte til at oljeprisen falt mye fra midten av 2008 til starten av 2009. Deretter økte den igjen og stabiliserte seg på et høyt nivå, før den i løpet av høsten 2014 igjen falt betraktelig. Dette fallet vil vi referere til som oljeprisfallet. Vi vil kommentere oljeprisen nærmere i diskusjonsdelen.

Inflasjonen gikk som vi ser av figur 6.1 fra å være høyere enn inflasjonsmålet før finanskrisen, til å falle til under én prosent i 2011K1. I motsetning til produksjonsgapet ser vi at inflasjonen lå under målet frem til og med 2015K1. Deretter lå inflasjonen over målet, og i 2016K3 var inflasjonen 3,3 prosent. Inflasjonen påvirkes av aktivitetsnivået i økonomien, jf. kapittel 2.1.2 om Phillips-kurven. Dette ser vi ved at utviklingen i inflasjonen samvarierte med produksjonsgapet frem til og med 2015K1. Deretter økte inflasjonen, mens

²³Vi vil benytte en slik notasjon når vi refererer til ulike kvartaler. Med 2010K4 mener vi altså fjerde kvartal i 2010.

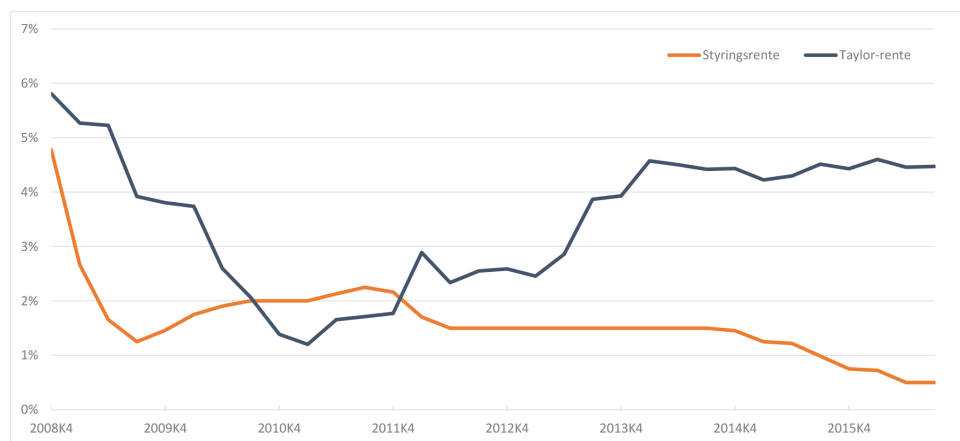


Figur 6.1: Norge: inflasjon og produksjonsgap

produksjonen falt betydelig. Valutakurskanalens effekt på inflasjonen spiller en viktig rolle i å forklare dette. Dette vil vi returnere til senere.

6.1.1 Klassisk Taylor-regel

I figur 6.2 ser vi resultatene av analysen som bygger på den klassiske Taylor-regelen. Fra kapittel 3.3.4 husker vi at en klassisk Taylor-regelen vektlegger inflasjon og produksjon likt i fastsettelsen av Taylor-renten.



Figur 6.2: Norge: klassisk Taylor-regel

Etter finanskrisen og frem til og med 2016K3 ser vi at den klassiske Taylor-renten til en viss grad samvarierte med den faktiske styringsrenten. Frem til 2012K1 ser vi en relativt høy samvariasjon mellom de to rentebanene. Deretter økte Taylor-renten, mens den faktiske styringsrenten først holdt seg uendret, før den deretter falt.

Fra 2008K4 til 2011K1 falt Taylor-renten fra omtrent seks prosent til én prosent. Dette fulgte av den negative utviklingen for både inflasjon og produksjon, jf. figur 6.1. Dette forklares av finanskrisen. Taylor-renten lå over faktisk styringsrente frem til 2010K3. Den

falt altså senere, og mindre bratt, enn den faktiske styringsrenten. Fra 2010K4 til og med 2011K4 lå Taylor-renten under den faktiske styringsrenten. Fra figur 6.1 ser vi at denne perioden var preget av at både inflasjonen og produksjonen lå mer enn ett prosentpoeng under henholdsvis inflasjonsmålet og potensiell produksjon.

Fra 2012K1 til 2016K3 lå Taylor-renten over den faktiske styringsrenten. Avviket økte gjennom hele perioden. Fra figur 6.1 ser vi at produksjonsgapet gikk fra å være negativt til å bli positivt i 2012K1. I PPR 1/12 ble denne utviklingen forklart blant annet av at oljeinvesteringer og ekspansiv pengepolitikk førte til at kapasitetsutnyttelsen i norsk økonomi lå på et normalnivå (Norges Bank, 2012). Den positive utviklingen i produksjon bidro til at Taylor-renten økte. Fra 2013K1 til 2014K1 økte Taylor-renten fra omtrent 2,5 prosent til omtrent 4,5 prosent. Fra figur 6.1 ser vi at dette forklares ved at inflasjonen gikk fra å ligge mer enn ett prosentpoeng under inflasjonsmålet til å returnere til målet. Økningen i inflasjonen forklares i stor grad av høyere importert prisvekst. Den høye importerte prisveksten kom som følge av at den norske kronen svekket seg betydelig i løpet av 2013 (Norges Bank, 2014a).

På tross av at både inflasjonen og produksjonen tiltok i mer eller mindre grad i perioden fra 2011K4 til 2015K1 ser vi at den faktiske styringsrenten falt, eller ble holdt uendret. Dette førte til at avviket mellom Taylor-renten og den faktiske styringsrenten økte år for år. Utviklingen i den faktiske styringsrenten ble forklart av en rekke faktorer som vi vil returnere til i diskusjonsdelen.

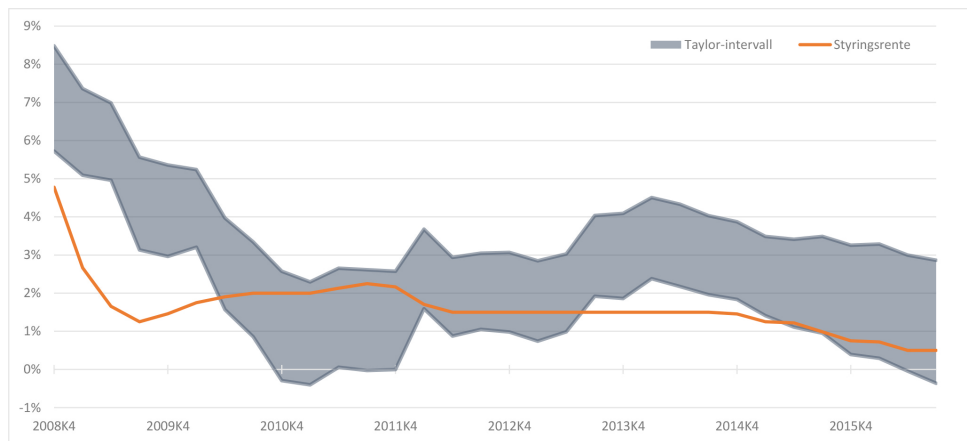
Fra 2015K1 til 2016K3 har utviklingen i inflasjon og produksjon hatt motsatt fortegn. Figur 6.1 viser at produksjonen falt betydelig samtidig som inflasjonen økte. Fra figur 6.2 ser vi at utviklingen i de to variablene utlignet hverandre, og Taylor-renten har derfor holdt seg på tilnærmet samme nivå.

Resultatet som fremkommer i figur 6.2 er ikke i tråd med at Norges Bank lente seg mot vinden i pengepolitikken etter finanskrisen. Dersom sentralbanken hadde lent seg mot vinden i pengepolitikken skulle Taylor-renten ligget under den faktiske styringsrenten. Resultatene våre viser at det motsatte er tilfellet.

6.1.2 Neoklassisk Taylor-regel

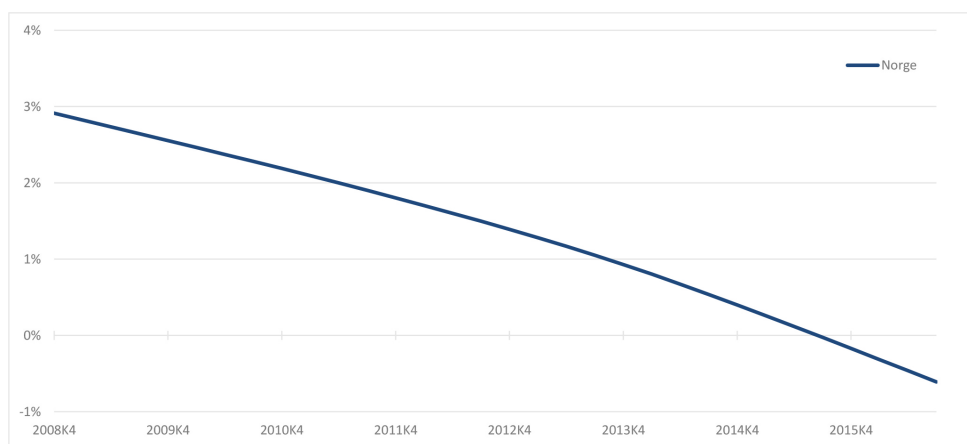
I figur 6.3 ser vi resultatene av analysen som bygger på den neoklassiske Taylor-regelen. Fra kapittel 5.5 husker vi at hensikten med å konstruere en neoklassisk Taylor-regel er å gjøre Taylor-renten bedre tilpasset utviklingen som har vært de siste årene.

Figur 6.3 viser et Taylor-intervall for perioden etter finanskrisen til og med 2016K3. Vi finner at den neoklassiske Taylor-renten i stor grad samvarierer med den klassiske Taylor-



Figur 6.3: Norge: neoklassisk Taylor-regel

renten. Det er likevel en vesentlig forskjell i utviklingen som følger av de to ulike tilnærmingerne. Den neoklassiske Taylor-renten viser en fallende trend sammenlignet med den klassiske Taylor-renten. Dette forklares i stor grad av at vi i den neoklassiske Taylor-regelen lar nivået på den nøytrale realrenten endre seg over tid. Figur 6.4 viser at nivået på denne renten har falt.



Figur 6.4: Norge: nøytral realrente

Fra 2008K3 til og med 2010K1 lå den faktiske styringsrenten under den nedre grensen i Taylor-intervallet. Deretter lå renten innenfor intervallet frem til og med 2013K2. Fra 2013K3 til og med 2014K3 lå den faktiske styringsrenten nok en gang under den nedre grensen i Taylor-intervallet. Fra figur 6.2 ser vi at avviket mellom den klassiske Taylor-renten og den faktiske styringsrenten var på nærmere tre prosentpoeng i denne perioden. Taylor-intervallet i figur 6.3 lå nærmere utviklingen i den faktiske styringsrenten.

Fra 2014K4 til og med 2016K3 lå den faktiske styringsrenten innenfor Taylor-intervallet. Den klassiske Taylor-renten lå i tilsvarende periode mellom tre og fire prosentpoeng høyere enn den faktiske styringsrenten. Forskjellen kan i stor grad forklares av det fallende nivået på den nøytrale realrenten. I tillegg reagerer den neoklassiske Taylor-renten mer aggressivt

på endringer i produksjonsgapet enn den klassiske Taylor-renten. Fra figur 6.1 ser vi at produksjonsgapet i 2016K3 var omtrent -2,5 prosent, noe som førte til at den nedre grensen i Taylor-intervallet ble veldig lav.

Resultatet som fremkommer av figur 6.3 viser i likhet med resultatet i figur 6.2 ingen tegn på at Norges Bank har lente seg mot vinden etter finanskrisen. Den faktiske styringsrenten lå enten innenfor eller under Taylor-intervallet. Dette er ikke i tråd med en «lene seg mot vinden»-politikk.

6.1.3 Optimal Taylor-regel

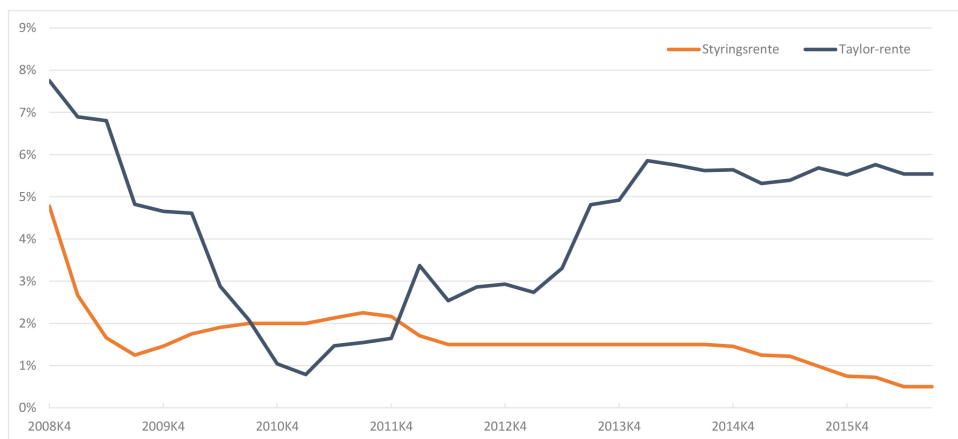
Tabell 6.1 viser resultatene av regresjonen vår basert på faktiske styringsrenter i perioden før finanskrisen. De optimale koeffisientene benyttet vi deretter til å estimere en Taylor-rente for perioden etter finanskrisen. Dette resultatet er vist i figur 6.5.

	2001K2-2008K3
Glattingsparameter	0,867*** (13,86)
Konstantledd	0,057*** (6,27)
α	2,207** (3,56)
β	0,797 (1,61)
Antall observasjoner	29
<i>t</i> -verdier i parentes	
* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$	

Tabell 6.1: Norge: optimal Taylor-regel

Vi finner reaksjonskoeffisienter for inflasjonen og produksjonen på henholdsvis $\alpha = 2,2$ og $\beta = 0,8$. Koeffisienten α er signifikant på ettprosentnivå, mens β ikke er signifikant. Vi kan altså ikke forkaste en nullhypotese om at $\beta = 0$. Likevel er dette de beste estimatene våre og vi benytter dem derfor som reaksjonskoeffisienter for å estimere den optimale Taylor-renten i perioden etter finanskrisen.

Konstantleddet er på 5,7 prosent. Dette medfører en implisitt nøytral realrente på 3,2 prosent, jf. ligning 3.2. Resultatet er signifikant på 0,1-prosentnivå. Glattingsparameteren er på 87 prosent. Dette resultatet er signifikant på 0,1-prosentnivå. Fra ligning 5.18 ser vi at dette betyr at renten i forrige periode forklarer hele 87 prosent av renten i nåværende periode.



Figur 6.5: Norge: optimal Taylor-regel

Taylor-renten i figur 6.5 viser en veldig lik trend som trenden for den klassiske Taylor-renten. I den klassiske Taylor-regelen er $\alpha = 1,5$ og $\beta = 0,5$. De optimale koeffisientene vi estimerer er høyere for begge variablene. Dette medfører at pengepolitikken reagerer mer aggressivt på endringer i både inflasjonen og produksjonen.

Denne aggressive pengepolitikken finner vi igjen i resultatene våre. I begynnelsen av analyseperioden vår ser vi av figur 6.1 at inflasjonen var over inflasjonsmålet, og produksjonsgapet var positivt. Taylor-renten i figur 6.5 var for denne perioden på nærmere åtte prosent som er høyere enn renten på omtrent seks prosent gitt av den klassiske Taylor-regelen. Det samme finner vi i bunnpunktet, 2011K1, der Taylor-rentene var henholdsvis 0,8 prosent og 1,2 prosent.

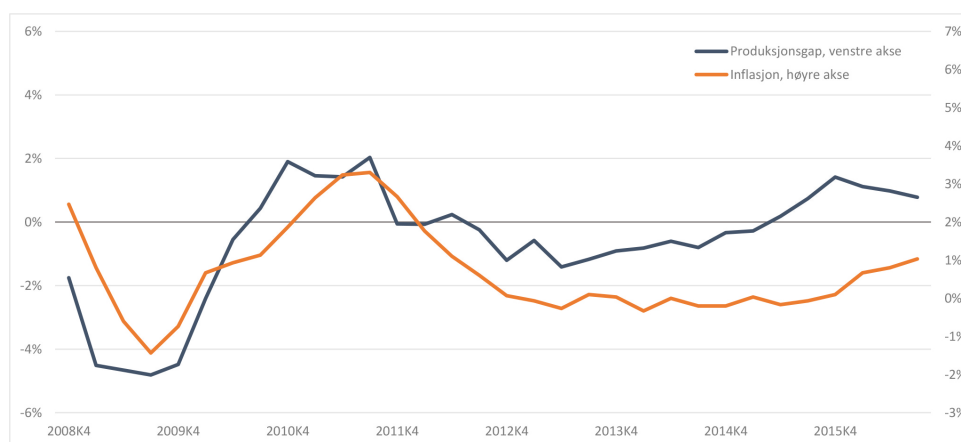
Fra 2014K1 til og med 2016K3 lå Taylor-renten på rundt 5,5 prosent. Dette er om lag ett prosentpoeng høyere enn den klassiske Taylor-renten. I figur 6.1 ser vi at inflasjon og produksjon utviklet seg i ulik retning i denne perioden, og dermed utlignet hverandre. Det må derfor være en annen forklaring på hvorfor den optimale Taylor-renten er høyere. Forklaringen finner vi i konstantleddet i ligningen. Denne konstanten gir en implisitt nøytral realrente på 3,2 prosent. Dette er 1,2 prosentpoeng høyere enn renten som ligger til grunn for den klassiske Taylor-regelen.

Fra kapittel 3.3.1 husker vi at Taylor benyttet den gjennomsnittlige BNP-veksten fra 1988-1992 som bakgrunn for nivået på den nøytrale realrenten i den klassiske regelen. Den samme tilnærmingen kan vi anvende på våre data. Basert på tall fra SSB finner vi at gjennomsnittlig årlig BNP-vekst for Fastlands-Norge var på 3,3 prosent for perioden 2001-2009. Dette stemmer godt med den implisitte nøytrale realrenten på 3,2 prosent.

Resultatet viser, i likhet med de to foregående resultatene, ingen tegn på at Norges Bank lente seg mot vinden i perioden etter finanskrisen. Forklaringer på dette vil være fokuset i diskusjonsdelen.

6.2 Sverige

Vi ser i figur 6.6 at utviklingen i Sverige viser flere likheter med utviklingen i Norge. Det er imidlertid også perioder med svært ulik utvikling i inflasjonen og produksjonen. Produksjonsgapet falt betydelig som en følge av finanskrisen og nådde et bunnpunkt i 2009K3 på omtrent minus fem prosent. Deretter tiltok produksjonen raskt og lå over potensiell produksjon fra 2010K3 til og med 2012K2. Produksjonsgapet var deretter negativt før det siden 2015K2 var positivt. I 2016K3 var produksjonsgapet på i underkant av én prosent. Sverige er, i likhet med Norge, en liten, åpen økonomi som i stor grad påvirkes av tilstanden i den globale økonomien. Produksjonsgapet kan derfor i stor grad ses i sammenheng med den internasjonale konjunktursituasjonen.

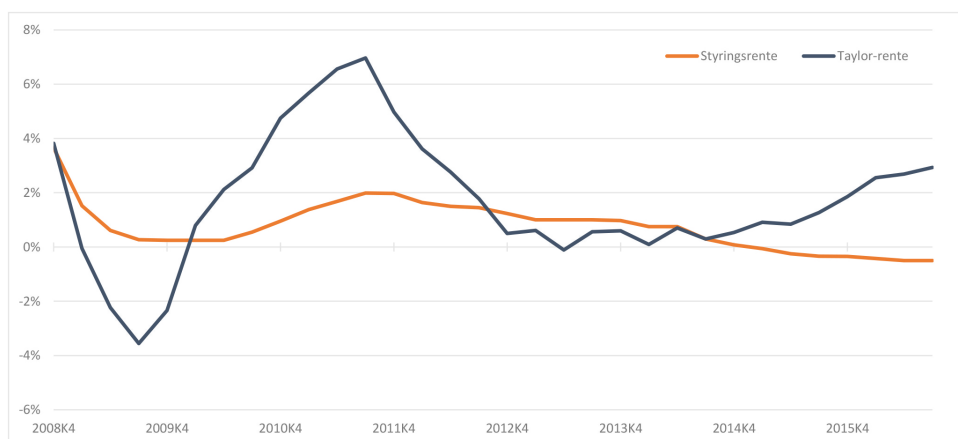


Figur 6.6: Sverige: inflasjon og produksjonsgap

Inflasjonsgapet samvarierte i stor grad med produksjonsgapet i perioden etter finanskrisen. Samvariasjon var sterkere enn det som var tilfellet for Norge. Fra 2012K1 lå inflasjonen i Sverige under inflasjonsmålet på to prosent. Inflasjonen lå i perioden 2012K4 til 2015K4 rundt null prosent. Sverige har også hatt perioder med deflasjon. Dette har også vært tilfellet internasjonalt, og kan blant annet forklares av svak vekst i produksjonen. Den lave inflasjonen i Sverige er i så måte ikke unik. Det er heller inflasjonen i Norge som har vært høy sammenlignet med andre land.

6.2.1 Klassisk Taylor-regel

I figur 6.7 ser vi den klassiske Taylor-renten sammenlignet den faktiske styringsrenten i perioden etter finanskrisen. Vi ser at Taylor-renten var svært volatil i første halvdel av analyseperioden. Sammenlignet med tilsvarende analyse for Norge i figur 6.2 var svingningene mye større. Dette følger direkte av størrelsen på utslagene i inflasjon og produksjon i etterdønningene av finanskrisen. Utslagene i disse variablene i Sverige inntraff både tidligere, og var betydelig større, enn i Norge.



Figur 6.7: Sverige: klassisk Taylor-regel

Etter å ha nådd et bunnpunkt i 2009K3 med en Taylor-rente på omtrent -3,5 prosent steg Taylor-renten betydelig. Den nådde et toppunkt på omtrent syv prosent i 2011K3. Dette kan forklares av at både inflasjonen og produksjonen tiltok i denne perioden. Sverige opplevde i denne perioden at den økonomiske aktiviteten tiltok raskere enn den internasjonale trenden. En forklaring bak dette var at svensk eksport vokste raskt (Sveriges Riksbank, 2010).

Fra 2011K3 falt Taylor-renten betydelig igjen og var i 2012K3 nok en gang under den faktiske styringsrenten. Den statsfinansielle krisen i Europa førte til at vekstutsiktene for Sveriges viktigste handelspartnere ble betydelig nedjustert. Dette bidro til lavere vekst for svensk økonomi drevet av svake eksportutsikter (Sveriges Riksbank, 2012). Fra figur 6.6 ser vi at inflasjonen også falt betydelig i denne perioden.

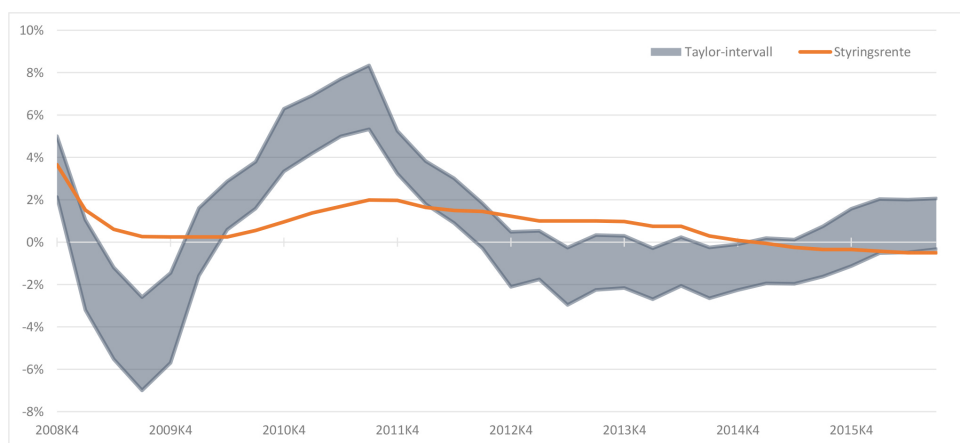
Fra 2012K4 til 2014K3 lå Taylor-renten under den faktiske styringsrenten. Dette var hovedsakelig drevet av at inflasjonen lå betydelig under målet, og i perioder var under null. Den lave inflasjonen, og perioder med deflasjon, kan forklares av svært lav underliggende inflasjon. Dette forklares igjen av den realøkonomiske krisen som fulgte i etterdønningene av finanskrisen (Sveriges Riksbank, 2014c).

Fra 2014K4 til 2016K3 gikk utviklingen i Taylor-renten og den faktiske styringsrenten motsatt vei. I 2016K3 lå Taylor-renten på omtrent tre prosent, mens den faktiske styringsrenten var -0,5 prosent. Taylor-renten økte på grunn av bedret vekst i svensk økonomi, jf. figur 6.6. Situasjonen i dag er at inflasjonen har begynt å tilta, men fremdeles ligger godt under målet på to prosent.

I likhet med tilsvarende resultat for Norge kan vi heller ikke i Sverige se tegn til at Sveriges Riksbank lente seg mot vinden. Den klassiske Taylor-renten lå tidvis over, og tidvis under, den faktiske styringsrenten. Resultatene viser dermed ikke noen tegn på en systematisk «lene seg mot vinden»-politikk.

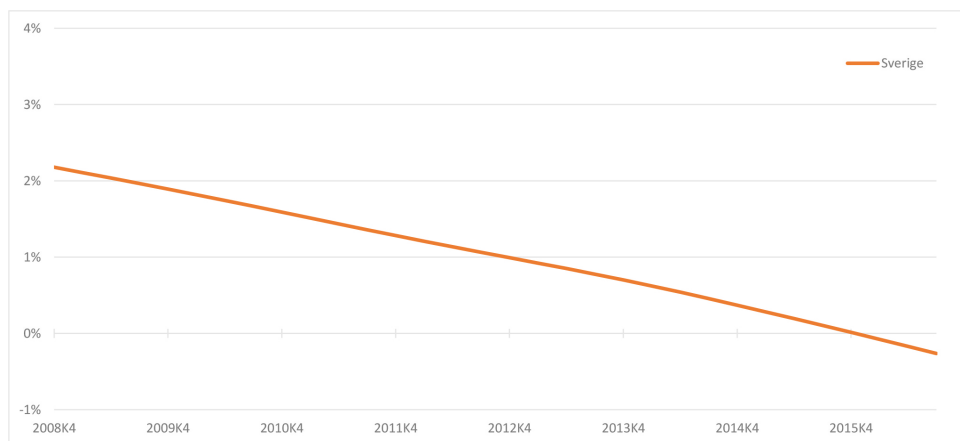
6.2.2 Neoklassisk Taylor-regel

I figur 6.8 ser vi resultatene av analysen som bygger på den neoklassiske Taylor-regelen. Vi finner den samme sammenhengen mellom den klassiske og neoklassiske Taylor-renten for Sverige som vi gjorde for Norge. Taylor-intervallet har en fallende trend sammenlignet med den klassiske Taylor-renten. Dette er, i likhet med funnene for Norge, på grunn av en fallende trend i den nøytrale realrenten.



Figur 6.8: Sverige: neoklassisk Taylor-regel

Vi ser fra figur 6.9 at estimatene våre på utviklingen i den nøytrale realrenten i Sverige viser en fallende trend. Renten startet i 2008K4 på et lavere nivå enn renten for Norge, men falt saktere og befant seg i 2016K3 på et høyere nivå enn tilsvarende rente for Norge.



Figur 6.9: Sverige: nøytral realrente

Taylor-intervallet i figur 6.8 viser en veldig lik trend som for den klassiske Taylor-renten i perioden 2008K4-2012K3. Fra 2012K4 til og med 2014K4 lå Taylor-intervallet under den faktiske styringsrenten. Det lave nivået på intervallet forklares blant annet av det fallende nivået på den nøytrale realrenten. I tillegg reagerer Taylor-intervallet mer aggressivt på det negative produksjonsgapet i den aktuelle perioden.

Fra 2015K1 til 2016K3 steg Taylor-intervallet. Det steg imidlertid saktere enn det den klassiske Taylor-renten gjorde. I 2016K3 lå den faktiske styringsrenten like under den nedre grensen i Taylor-intervallet.

Resultatet i figur 6.9 viser heller ingen tydelige tegn til at Sveriges Riksbank lente seg mot vinden. I perioden 2012K4-2014K4 lå Taylor-intervallet under den faktiske styringsrenten. For perioden sett under ett kan vi imidlertid ikke trekke en entydig konklusjon.

6.2.3 Optimal Taylor-regel

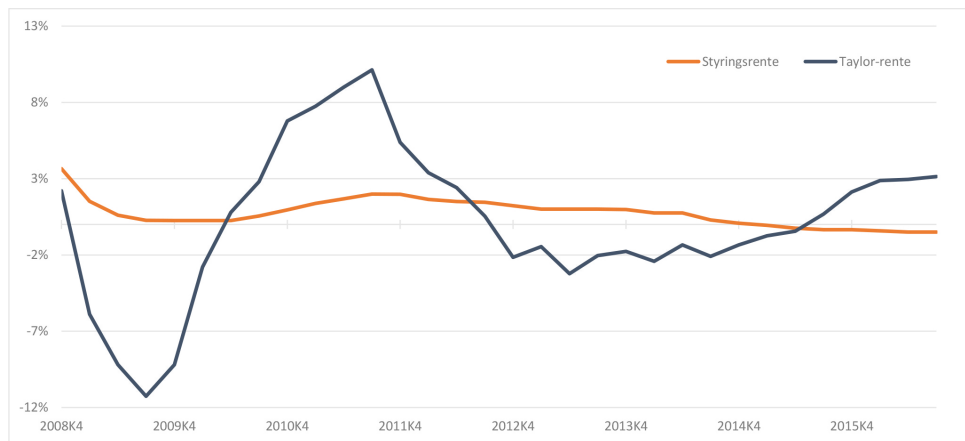
I tabell 6.2 ser vi resultatene av regresjonsanalysen vår basert på data for Sverige før finanskrisen. Vi finner reaksjonskoeffisienter for inflasjon og produksjon på henholdsvis $\alpha = 2,2$ og $\beta = 1,6$. Koeffisienten α er like stor som for Norge, og den er signifikant på femprosentnivå. Koeffisienten β er dobbelt så stor som tilsvarende koeffisient for Norge, men den er ikke signifikant.

	1994K2-2008K3
Glattingsparameter	0,938*** (37,65)
Konstantledd	0,040*** (4,37)
α	2,190* (2,29)
β	1,611 (1,74)
Antall observasjoner	57
<i>t</i> -verdier i parentes	
* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$	

Tabell 6.2: Sverige: optimal Taylor-regel

Konstantleddet er på fire prosent. Dette medfører en implisitt nøytral realrente på to prosent, jf. ligning 3.2. Resultatet er signifikant på 0,1-prosentnivå. Den implisitte nøytrale realrenten for Norge er på 3,2 prosent. Glattingsparameteren er 94 prosent. Dette resultatet er signifikant på 0,1-prosentnivå. Fra ligning 5.18 ser vi at dette betyr at renten i forrige periode forklarer hele 94 prosent av renten i nåværende periode. Dette er høyere enn tilsvarende parameter for Norge på 87 prosent.

Koeffisientene vi finner tilsier altså at pengepolitikken reagerer mer aggressivt enn det en klassisk Taylor-regel tilsier. I tillegg indikerer resultatene at Sveriges Riksbank reagerer mer aggressivt på endringer i produksjonen enn det Norges Bank gjør.



Figur 6.10: Sverige: optimal Taylor-regel

Fra resultatene i figur 6.10 fremkommer det at den optimale Taylor-renten gir en svært lik trend sammenlignet med trenden for den klassiske Taylor-renten i figur 6.7. Den store forskjellen mellom de to resultatene er at den optimale Taylor-regelen reagerer mye mer aggressivt på endringer i inflasjon og produksjon. Dette medfører en mer volatil Taylor-rente. Denne volatiliteten finner igjen i bunnpunktet i 2009K3, der den optimale Taylor-renten var på omtrent minus elleve prosent. Den klassiske Taylor-renten gir var -3,5 prosent i samme periode.

I perioden 2012K3-2015K2 lå Taylor-renten under den faktiske styringsrenten. Den nådde et bunnpunkt i 2013K2 på omtrent minus tre prosent sammenlignet med en klassisk Taylor-rente på om lag null prosent. I tillegg forble Taylor-renten liggende under den faktiske styringsrenten tre kvartaler lengre enn det den klassiske Taylor-renten gjorde.

Den implisitte nøytrale realrenten i den optimale Taylor-regelen er to prosent. Dette er det samme som i den klassiske Taylor-regelen. Ved å gjøre de samme beregningene som vi gjorde for Norge finner vi at den gjennomsnittlige BNP-veksten for Sverige i perioden 1994K1-2008K3 var på 3,3 prosent. Resultatet indikerer at den nøytrale realrenten kan ha vært noe høyere enn den implisitte nøytrale realrenten vi finner i perioden før finanskrisen.

Resultatet gitt av den optimale Taylor-regelen viser heller ingen tegn på at Sveriges Riksbank har lent seg mot vinden i pengepolitikken etter finanskrisen. Ulike forklaringer på dette vil fremkomme i det kommende kapittelet.

6.3 Oppsummerende kommentar om resultatene

Vi har i dette kapittelet presentert resultatene av analysene vi har gjennomført. Fokuset har vært å bruke faktiske økonomiske forhold for å forklare utviklingen i Taylor-renten. I tillegg har vi sammenlignet resultatene av de ulike variantene av Taylor-regelen med hverandre.

Både for Norge og Sverige er den direkte tolkningen av resultatene våre at sentralbankene ikke har lent seg mot vinden etter finanskrisen. Dette er ikke en konklusjon vi finner plausibel. Derfor vil vi i resten av oppgaven diskutere hvorfor vi ikke kan tolke resultatene våre direkte. Vi vil peke på ulike momenter som får konsekvenser for hvordan den endelige konklusjonen på problemstillingen blir.

7 Diskusjon om å lene seg mot vinden

I denne delen av diskusjonen vil vi ta for oss debatten knyttet til hvorvidt en sentralbank bør lene seg mot vinden eller ikke. Dette gjør vi ved å se på mulige gevinster og kostnader ved å lene seg mot vinden. Diskusjonen vil bygge på gjennomgangen i kapittel 2.5.2. Avslutningsvis vil vi ta for oss robustetskriteriet til Norges Bank.

Hensikten med denne delen av oppgaven er å gå nærmere inn i diskusjonen om å lene seg mot vinden. I diskusjonen av resultatene våre vil vi ta utgangspunkt i den faktiske «lene seg mot vinden»-politikken i Norge og Sverige. Diskusjonen i dette kapittelet er derfor sentral for å forstå hvorfor Norges Bank og Sveriges Riksbank har valgt å utøve pengepolitikken slik de har gjort i perioden etter finanskrisen.

7.1 Gevinster og kostnader ved å lene seg mot vinden

Det finnes en rekke forskningsartikler som handler om hvorvidt sentralbanker bør lene seg mot vinden eller ikke. En fellesnevner som går igjen i flere artikler er en tilnærming som tar for seg gevinster og kostnader ved en slik politikk. I det følgende vil vi ta for oss de viktigste gevinstene og kostnadene knyttet til å lene seg mot vinden, og til slutt se på konklusjonene i noen relevante artikler på området.

Innledningsvis ønsker vi å gi en oversikt over debatten og presentere noen innledende argumenter. De overordnede avveiningene i debatten oppsummeres godt i Sveriges Riksbank (2013, s. 48) sin pengepolitiske rapport:

A monetary policy that takes into account financial imbalances [will face] a trade-off between attaining the target in the short and long term: inflation's deviations from 2 per cent and unemployment's deviation from a normal level during the normal three-year period are weighed against the expected course of development beyond the forecast horizon.

Lars E. O. Svensson²⁴ er en av de fremste kritikerne av at sentralbanker skal lene seg mot vinden. Han knytter den største kostnaden ved å lene seg mot vinden til avveiningen som er beskrevet i sitatet ovenfor. Arbeidsledigheten blir høyere og inflasjonen lavere når sentralbanken setter en høyere styringsrente enn den ellers ville gjort (Svensson, 2016). Dette gjør at økonomien havner i en svakere tilstand. Dersom økonomien hadde vært i en sterkere tilstand initielt ville kostnaden ved krisen vært mindre enn hvis økonomien i utgangspunktet er i en svak tilstand.

²⁴Lars E. O. Svensson er en svensk økonom som satt som visesentralbanksjef i Sveriges Riksbank fra 2007 til 2013. Han har skrevet en rekke artikler om å lene seg mot vinden.

Den mest innlysende gevinsten ved å lene seg mot vinden er at en kan unngå de store realøkonomiske kostnadene knyttet til en finansiell krise, jf. kapittel 2.3. Ved å lene seg mot vinden kan en, i følge Woodford (2012), redusere sannsynligheten for at en krise inntreffer, og også redusere hvor dyp krisen blir. Hahm, Mishkin, Shin, og Shin (2012) peker på en annen viktig realøkonomisk kostnad knyttet til perioden etter finansielle kriser. Etter alvorlige finansielle kriser kommer gjerne en lengre periode med moderat økonomisk vekst. Dette er fordi det tar tid å bygge opp igjen det finansielle systemet og å øke soliditeten til finansielle institusjoner.

En annen kostnad knyttet til å lene seg mot vinden er også koblet til det nevnte sitatet fra Sveriges Riksbank. Ved å lene seg mot vinden utvider sentralbanken tidshorisonten for å nå inflasjonsmålet. Dette kan føre til at inflasjonsforventningene blir dårligere forankret (Billi & Vredin, 2014). Dårligere forankrede inflasjonsforventninger fører til at pengepolitikken blir mindre effektiv i å påvirke realøkonomien.

Vi vil i det følgende vurdere flere mulige gevinster og kostnader ved å lene seg mot vinden. Dette vil vi gjøre ved å knytte diskusjonen opp til de følgende tre påstandene:

Finansielle kriser er for vanskelig å detektere til at det har noe for seg å lene seg mot vinden

Svensson (2016) peker på at det er for vanskelig å detektere en krise i nåtid. Derfor risikerer en at kostnadene knyttet til å lene seg mot vinden påløper på tross av at det ikke er noen krise. Woodford (2012), som står på den andre siden av debatten, argumenterer her for at det er enda større kostnader knyttet til ikke å lene seg mot vinden. Dette forklarer han ved å peke på de enorme realøkonomiske kostnadene som fulgte av finanskrisen. Videre så viser han til at sterk gjelds- og boligprisvekst er gode indikatorer på finansielle kriser (Borio & Drehmann, 2009).

Gitt at det er mulig å detektere finansielle kriser, så er ikke pengepolitikken et effektivt virkemiddel i å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser

Et sentralt argument mot å lene seg mot vinden er at det krever en betydelig endring i styringsrenten for å kunne påvirke gjeldsveksten og boligprisene (Svensson, 2016). Fra den overordnede avveiningen vet vi at dette vil føre til betydelige kostnader. Dette er på grunn av at en på kort sikt kommer lengre vekk fra målsettingene knyttet til inflasjon og produksjon. Dette vil medføre betydelige ulemper for sektorer i økonomien som ikke opplever oppbygging av finansielle ubalanser. Motargumentet til Woodford bygger på styringsrentens effekt gjennom kredittkanalene i transmisjonsmekanismen for pengepolitikken, jf. kapittel 2.4. Der så vi at selv en liten endring i styringsrenten påvirker gjeldsveksten og boligprisene gjennom kredittkanalene.

Gitt at det er mulig å detektere finansielle kriser og pengepolitikken er et

effektiv virkemiddel, så finnes det likevel mer effektive virkemidler

Svensson argumenterer for en klar rollefordeling der makrotiltak er det eneste virkemiddelet som benyttes for å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Pengepolitikken skal altså ikke ta en proaktiv rolle. Dette følger av at han mener makrotiltak er det mest effektive virkemiddelet av de to for å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser.

Woodford, på den andre siden, argumenterer for at makrotiltak bør være førstelinjeforsvaret, men at det ikke er effektivt nok til å være det eneste virkemiddelet for å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Derfor argumenterer han for at også pengepolitikken må ta en rolle.

En artikkel av Billi og Vredin (2014) ser på rollefordelingen mellom makrotiltak og pengepolitikken i å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. De finner at pengepolitikk og finansiell stabilitet er for tett knyttet sammen til at det er mulig å skille dem fullstendig. Derfor bør en heller fokusere på å bedre forståelsen for sammenhengen mellom pengepolitikk og finansiell stabilitet, i stedet for å forsøke å separere de to.

7.1.1 Norges Banks forskning på gevinster og kostnader ved å lene seg mot vinden

I PPR 3/16 har Norges Bank inkludert en utdyping som tar for seg mulige gevinster og kostnader ved å lene seg mot vinden (2016c). De tar her utgangspunkt i en modell som ser på inflasjon og produksjon, og usikkerheten knyttet til disse variablene gitt ved variablenes varians. Modellen gir større tap når avstanden til målene for inflasjon og produksjon øker, men tapet øker også med variablenes varians. Sentralbanken må dermed foreta en avveining mellom disse forholdene.

På den ene siden kan sentralbanken velge å føre en pengepolitikk som skal nå målsettingen best mulig på kort sikt, men som innebærer at det er betydelig usikkerhet knyttet til variablene. På den andre siden kan sentralbanken lene seg mot vinden. Ved en slik politikk blir avvikene fra målene knyttet til inflasjon og produksjon større på kort sikt. Samtidig reduseres usikkerheten på grunn av redusert sannsynlighet for, og redusert alvorlighetsgrad, i en eventuell finansiell krise.

Norges Bank argumenterer for at forutsetningene som legges til grunn for analysen er avgjørende for om det er hensiktsmessig å lene seg mot vinden eller ikke. Sentralbanken konkluderer forsiktig med å si at dersom styringsrenten har stor effekt på å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser, så vil gevinsten ved å lene seg mot vinden overstige kostnadene. Dersom renten har stor effekt på produksjon og inflasjon blir det motsatte tilfellet, og kostnadene ved å lene seg mot vinden overstiger gevinstene.

Et annet arbeid av Norges Bank ser på ulike forutsetninger og hvordan disse gir utslag i vurderingen av gevinster og kostnader ved å lene seg mot vinden (Gerdrup mfl., 2016)²⁵. Her finner en at gevinstene ved å lene seg mot vinden overgår kostnadene dersom en forutsetter at økonomiske aktører undervurderer sannsynligheten for at en krise skal inntreffe. I tillegg må en forutsette en dynamisk alvorlighetsgrad av krisen, altså at en tillater at alvorlighetsgraden varierer.

Det har tidligere vært vanlig er å forutsette en statisk alvorlighetsgrad som er uavhengig av hvorvidt en lener seg mot vinden eller ikke. Dette gjør for eksempel Svensson i sin artikkel (2016). Empirisk forskning viser at alvorlighetsgraden blant annet avhenger av hvorvidt en lener seg mot vinden eller ikke (Jordà, Schularick, & Taylor, 2013). Ved å forutsette en statisk alvorlighetsgrad av krisen finner Gerdrup mfl. (2016), i likhet med Svensson (2016), at kostnadene ved å lene seg mot vinden vil overstige gevinstene.

Gerdrup mfl. (2016) ser også på effektene av å føre en asymmetrisk «lene seg mot vinden»-politikk som kun reagerer på oppbyggingen av finansiell ustabilitet, og ikke på lav kredittvekst i nedgangskonjunkturer. En slik asymmetri vil redusere hyppigheten av finansielle kriser ytterligere, men også føre til dårligere forankrete inflasjonsforventninger. Dette er på grunn av at troverdigheten til sentralbankens inflasjonsstyring reduseres.

7.2 Å lene seg mot vinden i dag: robusthetskriteriet

Ulike sentralbanker har valgt ulike tilnærminger til hvordan en skal motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Norges Bank kan tolkes dit hen at banken har tatt en proaktiv rolle der en aktivt har lent seg mot vinden. Etter finanskrisen har Norges Bank ved flere anledninger kommunisert at banken har satt en høyere styringsrente enn den ellers ville gjort, for å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. I tillegg er det blitt innført et tredje kriterium for fastsettelsen av styringsrenten som blant annet er ment å fange opp at en lener seg mot vinden. Dette kriteriet kalles for *robusthetskriteriet*.

Robusthetskriteriet er et tosidig kriterium. I PPR 3/16 heter det at «rentebanen bør ta hensyn til forhold som innebærer fare for særlig ugunstige utfall for økonomien og til usikkerhet om økonomiens virkemåte» (Norges Bank, 2016c, s. 32). Den første delen av kriteriet går altså på å unngå særlig ugunstige utfall for økonomien. Med dette menes det at en skal unngå brå skift i etterspørselen. Det som fokuseres på er i all hovedsak å unngå finansielle kriser. Derfor legger Norges Bank vekt på å motvirke finansielle ubalanser når banken fastsetter rentebanen.

²⁵Artikkelen heter «Leaning against the wind when credit bites back». Dette refererer til hvordan oppbyggingen av finansielle ubalanser gitt ved høy kredittvekst fører til større utslag i hvor dyp krisen blir. Forskningsarbeidet er et fundament i Norges Banks operative gjennomføring av å lene seg mot vinden.

I tillegg kan andre forhold, som for eksempel betydelige endringer i oljeprisen, føre til brå skift i etterspørselen. Derfor inngår også slike forhold i den første delen av robusthetskriteriet. Dette poenget blir viktig i diskusjonen av resultatene.

Den andre delen av kriteriet tar hensyn til at det er usikkerhet knyttet til økonomiens virkemåte. Dette tilsier at sentralbanken går mer varsomt frem i rentesettingen. Konkret innebærer dette at sentralbanken endrer renten gradvis.

Effekten av robusthetskriteriet har blitt tydeliggjort i Norges Bank sine pengepolitiske rapporter. I tillegg til å publisere den faktiske rentebanen som bygger på alle tre kriteriene, har banken publisert en alternativ rentebane som kun baserer seg på de to første kriteriene. På den måten blir effekten av robusthetskriteriet på rentebanen tydeliggjort.

Vi mener at Sveriges Riksbank, i likhet med Norges Bank, kan tolkes dit hen at banken lent seg mot vinden etter finanskrisen. Sveriges Riksbank publiserer referater fra styremøtene der de ulike styremedlemmenes meninger kommer frem. Ved å se på sentralbanksjef Ingves sine uttalelser kommer det frem at Sveriges Riksbank mener å ha lent seg mot vinden frem til midten av 2014. I møtereferatet fra styremøtet 2. juli 2014 forklarer Ingves at Sveriges Riksbank gikk bort fra å lene seg mot vinden (Sveriges Riksbank, 2014a). Han argumenterte for at ulike makrotiltak måtte innføres. Makrotiltak måtte være det virkemiddelet som hadde hovedansvaret for å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser.

«Federal Reserve System» hadde i april 2016 problemstillinger knyttet til pengepolitikk og finansiell stabilitet på agendaen ved sitt møte i «FOMC» (Federal Reserve System, 2016). Flertallet i «FOMC» mente at kostnadene ved å lene seg mot vinden var større enn gevinstene. I tillegg ble det påpekt at det var stor usikkerhet knyttet til realisering av gevinstene. På tross av skepsisen til å lene seg mot vinden bemerket «FOMC» at det kunne være tilfeller der det var hensiktsmessig at pengepolitikken lente seg mot vinden. Vår vurdering er at «Federal Reserve System» har tatt en reaktiv rolle.

7.3 Oppsummerende kommentar om å lene seg mot vinden

Vi har i dette kapittelet tatt for oss diskusjonen om å lene seg mot vinden. Diskusjonen har tatt utgangspunkt i en vurdering av mulige gevinster og kostnader ved å lene seg mot vinden. Vi har også sett på hvilken «lene seg mot vinden»-politikk Norges Bank, Sveriges Riksbank, og «Federal Reserve System» utøver. Vi vurderer at Norges Bank mener å ha lent seg mot vinden i perioden etter finanskrisen. Vi vurderer også at Sveriges Riksbank mener å ha lent seg mot vinden fra finanskrisen og frem til midten av 2014. Etter dette er vår vurdering at banken mener å ha gått bort fra å lene seg mot vinden. Dette blir et viktig utgangspunkt for resten av diskusjonen i oppgaven og dermed sentralt for å besvare problemstillingen.

8 Diskusjon av metode

I denne delen av diskusjonen ønsker vi å fokusere på forhold som er relatert til metodevalget i oppgaven. Vi vil blant annet diskutere noen av de svakhetene vi tidligere har trukket fram i forbindelse med presentasjonen av HP-filteret. Videre vil vi også diskutere hvordan de to sentralbankene anvender prognoser for produksjonsgapet, og knytte innsikt fra denne diskusjonen til resultatene våre. Avslutningsvis vil vi vurdere de tre ulike variantene av Taylor-regelen opp mot hverandre, og si noe om hvilken av disse vi legger størst vekt på i diskusjonen av resultatene i det neste kapittelet.

Hensikten med kapittelet er å diskutere hvordan forhold knyttet til metodevalget påvirker tolkningen av resultatene våre. Derfor blir denne delen av diskusjonen sentral for å kunne konkludere endelig på problemstillingen vår.

8.1 Endepunktsproblematikk og strukturelle brudd i trenden

Mise, Kim, og Newbold (2005) diskuterer hvor effektivt HP-filteret er i å estimere en trend i tidsserier som er endelige. Sentralt i denne diskusjonen er endepunktsproblematikken. Forfatterne finner at filteret er godt egnet til å estimere trenden i den midterste delen av tidsserien, men suboptimalt egnet til å estimere trenden i og nær endepunktene i serien.

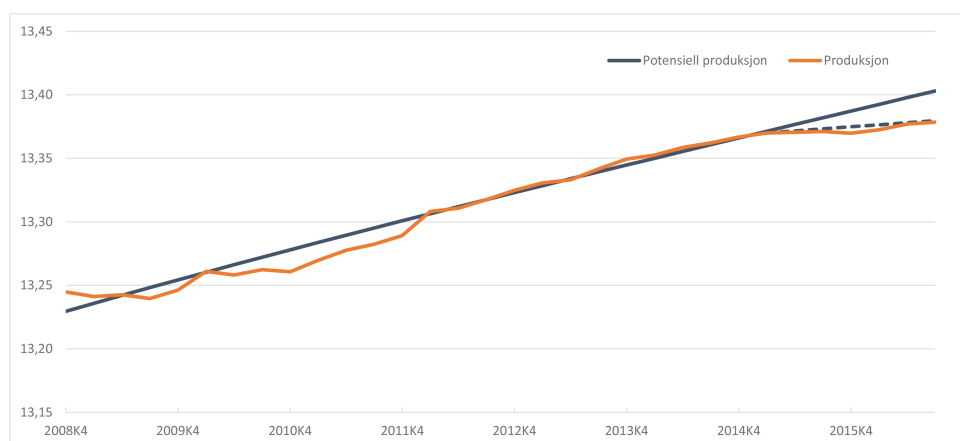
Dette har noen implikasjoner for den faktiske utøvelsen av pengepolitikken. For det første vil det å gjennomføre pengepolitiske vurderinger utelukkende basert på et produksjonsgap beregnet på denne måten, potensielt kunne føre til feilvurderinger. Det er derfor hensiktsmessige å forsøke og korrigere for denne svakheten.

En vanlig måte å korrigere for endepunktsproblematikken, som Mise mfl. (2005) også trekker frem, er å inkludere prognoser for produksjonen i trendberegningen. Slike prognoser vil til dels løse dette problemet. Ettersom beregninger av denne typen alltid er usikre, vil det likevel være stor usikkerhet knyttet til trenden i endepunktene av tidsserien. Sturød og Hagelund (2012, s. 5) trekker for eksempel frem at Norges Bank «vurderer derfor produksjonsgapet mot noen få sentrale indikatorer som kan måle kapasitetsutnyttingen i økonomien». Hensikten er altså å kontrollsjekke om trendestimatet i slutten av tidsserien er robust.

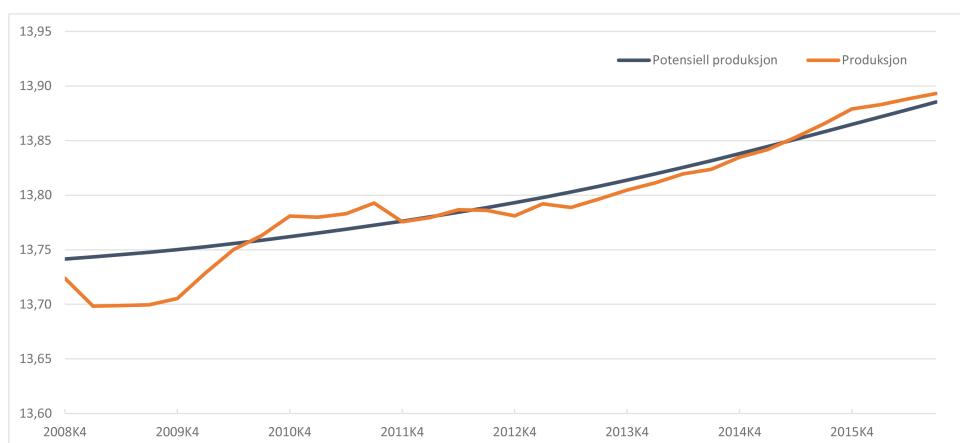
Våre resultater vil i lys av denne diskusjonen være spesielt usikre i endepunktene. I figurene 6.1 og 6.6 har vi tidligere presentert produksjonsgapene for Norge og Sverige, som er anvendt i analysene vi gjennomførte. Disse gapene, og resultatene som følger av disse, bør altså tolkes med særlig varsomhet i endepunktene. Aastveit og Trovik (2008, s. 19) trekker frem at «the end-of-sample problem is the most important cause of imprecision in real time output gap measures».

En annen utfordring, som til dels er relatert til diskusjonen over, er utfordringen knyttet til trendestimering i perioder hvor det er strukturelle brudd i trenden. Strukturelle brudd vil, som vi tidligere har påpekt i kapittel 5.2.1, gattes av HP-filteret. Resultatet blir feil estimerer av produksjonsgapet. Slike brudd kan ta form som en «knekk» i trenden. Det er interessant å undersøke hvorvidt det finnes strukturelle brudd i trendproduksjonen i Norge og Sverige i vår analyseperiode.

I figurene 8.1 og 8.2 vises estimatet på potensiell produksjon for henholdsvis Norge og Sverige. Den noe mer deterministiske trenden for potensiell produksjon i Norge skyldes en høyere verdi på glattingsparameteren enn hva som er tilfellet for Sverige.



Figur 8.1: Norge: produksjon og potensiell produksjon



Figur 8.2: Sverige: produksjon og potensiell produksjon

Figur 8.1 indikerer at den norske økonomien har vært i en lavkonjunktur siden 2015K1. Produksjonsgapet er omtrent -2,5 prosent i 2016K3. Dette er det største avviket fra trenden siden begynnelsen av analyseperioden. Selv i de første årene etter finanskrisen var ikke produksjonsgapet så negativt.

Utviklingen i bruttonasjonalproduktet de siste to årene gir grunn til å stille spørsmål ved om trenden som beregnes av HP-filteret er noe optimistisk med hensyn til veksten

i økonomien. Dersom utviklingen de siste to årene er representativ også for årene som kommer, vil trenden som beregnes av HP-filteret gi for store utslag i produksjonsgapet. Dette vil i sin tur også påvirke den faktiske utøvelsen av pengepolitikken.

For å illustrere dette poenget er en alternativ trend tegnet inn i den samme figuren. Den stiplede linjen angir en trend som passer bedre med utviklingen i bruttonasjonalproduktet de siste årene. Merk at denne trenden ikke er beregnet, men kun tatt med for å illustrere poenget vi her diskuterer. Det er imidlertid flere forhold som trekker i retning av at det har vært lavere økonomiske vekst de siste årene, og at denne utviklingen vil fortsette i årene som kommer.

Produktivitetskommisjonen NOU 2015:1 (2015), ledet av professor Jørn Rattsø ved NTNU, har undersøkt forhold som kan være med på å forklare en lavere produktivitetsvekst i Norge de siste årene. I mandatet til utvalget heter det at

På lang sikt bestemmes velferdsutviklingen i Norge først og fremst av vekstevnen i fastlandsøkonomien. Vekstevnen avhenger særlig av arbeidsinnsats og produktivitsutviklingen. [...] Produktiviteten i norsk økonomi holdt seg godt oppe gjennom 1990-tallet og fram til midten av forrige tiår. De siste årene har imidlertid veksten i produktiviteten vært svak.

I sitt arbeid peker kommisjonen på flere forhold som trekker i retning av en lavere produktivitetsvekst. Forholdene som anses for å være viktigst er etter vårt syn (NOU 2015:1, 2015):

Impulser fra oljevirkksomheten En stor olje- og gassnæring har de siste tiårene bidratt sterkt til veksten i den norske økonomien. Produktivitetskommisjonen trekker frem at næringen også kan ha bedret produktiviteten i andre deler av økonomien, blant annet ved å bidra til økt omstilling i den konkurranseutsatte delen av næringslivet. Impulsene fra olje- og gassnæringen antas å reduseres de nærmeste årene, noe som trolig også gir lavere produksjons- og produktivitetsvekst i tiden fremover.

Bytteforholdet Forholdet mellom prisen på de varene vi importerer og de varene vi eksporterer, kalles bytteforholdet. Høy oljepris, og lave importpriser, har i perioden 1998-2013 gjort dette forholdet svært gunstig. Fallet i oljeprisen, som vi tidligere har gjort rede for, kan få store konsekvenser for veksten i økonomien dersom oljeprisen forblir på dagens nivå i lang tid fremover.

Lønnsvekst og lønnskostnader Et gunstig bytteforhold, og sterke impulser fra olje- og gassnæringen, har gitt utslag i lønnsnivået i Norge. Den norske modellen innebærer at lønnsveksten i tjenesteytende næringer, både privat og offentlig, i stor grad følger lønnsveksten i konkurranseutsatt sektor. I en situasjon hvor produktivitetsveksten i skjermet sektor ikke svarer til lønnsveksten, vil dette svekke konkurranseevnen.

Når utsiktene til produktivitetsvekst nå er lavere enn tidligere, vil kostnadsnivået i Norge kunne gjøre omstillingen vanskeligere.

Samtlige av de forholdene som er beskrevet over er altså med på å forklare hvorfor trendveksten som beregnes av HP-filteret kan være høyere enn hva som egentlig er tilfellet. Slike endringer i trenden er imidlertid svært vanskelig å bestemme i nåtid. Fremtiden vil altså vise hvorvidt tendensen vi nå ser har varig innvirkning på trendveksten, eller «kun» temporær innvirkning på konjunktursituasjonen.

Figur 8.2 viser produksjon og potensiell produksjon for den svenske økonomien. I denne figuren finner vi ikke igjen den samme utviklingen i produksjonen som vi har sett i Norge de siste to årene. Dette virker også plausibelt, all den tid det er lavere aktivitet i oljenæringen som i stor grad er driveren bak dagens lavkonjunktur i Norge.

For Sverige er det imidlertid verdt å merke seg at produksjonsgapet i 2009K3, om lag ett år etter finanskrisen, nådde et bunnivå i analyseperioden på omtrent minus fem prosent. Dette viste seg å være en temporær lavkonjunktur som ikke påvirket den underliggende trenden. Dette eksempelet illustrer at det i nåtid er vanskelig å trekke konklusjoner om endringer i den underliggende trenden.

8.2 Prognoser for produksjonen

Usikkerheten om trendveksten vi nå har diskutert er, som vi allerede har poengtert, et argument for å tolke anslaget på trenden i de siste periodene med forsiktighet. Det er imidlertid også et argument for å legge ned stor innsats i å utarbeide modeller som estimerer denne trenden på en så god måte som mulig. I de følgende avsnittene vil vi bruke Norges Bank som eksempel for å forklare hvordan korttidsmodeller anvendes for å beregne produksjonsgapet i nåtid. Vi vil også trekke frem faktiske anslag på produksjonsgapet, og sammenligne disse anslagene med våre egne estimer.

Norges Bank (2010) peker selv på at deres korttidsprognoser «er basert på en rekke økonomiske modeller og skjønn». Flere modeller sammenveies for å dra nytte av egenskapene til de ulike modellene. Det er derfor utviklet et eget system, SAM (System for Averaging Models), for å kombinere prognoser fra de ulike modellene. Dette systemet anvendes i prognosearbeidet i Norges Bank i dag.

Aastveit, Gerdrup, og Jore (2011, s. 2) understreker hensikten med sammenveiingen av de ulike modellene:

To provide policy makers with a useful tool to assess current economic conditions and short-term developments, Norges Bank has for the last couple of years followed a strategy of combining density forecasts from many models. [...]

By combining forecasts from many models, we try to hedge against uncertain instabilities.

Skjønn inngår også i vurderingen av prognosene. Dette understrekes av Aastveit mfl. (2011, s. 4): «SAM provides model-based forecasts, but the final short-term forecasts that are published in the triannual Monetary Policy Reports (MPR) are in general subject to judgment.» Estimaten fra SAM brukes altså som et utgangspunkt for de endelige prognosene, hvor også skønsmessige vurderinger inngår.

Produksjonsgapet Norges Bank legger til grunn når hovedstyret fatter sin beslutning om styringsrenten, er altså beregnet med utgangspunkt i mer sofistikerte teknikker enn det vi anvender i denne oppgaven. Det samme er tilfellet for produksjonsgapet Riksbanken beregner. Andersson og den Reijer (2015) beskriver hvordan tilsvarende teknikker som de Norges Bank anvender, brukes for å lage prognoser for den svenske økonomien.

Av grunnene vi har nevnt over er det interessant å vurdere våre anslag opp mot anslagene til Norges Bank. I PPR 3/16 publiserer Norges Bank anslag på makroøkonomiske hovedstørrelser. Blant disse størrelsene er produksjonsgapet for Fastlands-Norge. For 2015 anslås produksjonsgapet til å være -1,1 prosent, og for 2016 anslås produksjonsgapet til å være -1,6 prosent (Norges Bank, 2016c, s. 64). Ved å beregne årsgjennomsnittet for 2015 og 2016²⁶ for våre egne anslag på produksjonsgapet, finner vi at de sammenlignbare størrelsene er henholdsvis -0,9 prosent og -2,2 prosent. Vi ser at produksjonsgapet vi anvender for 2015 er om lag på samme nivå. Produksjonsgapet for 2016 er imidlertid betydelig mer negativt.

Med bakgrunn i diskusjonen over er det grunn til å tro at det faktiske produksjonsgapet ligger nærmere Norges Bank sine anslag, enn våre egne. Endepunktsproblematikken, som vi tidligere har diskutert teoretisk, finner vi igjen i de faktiske estimatene av trendveksten. Resultatene vi presenterte i det forrige kapittelet vil, som en konsekvens av dette, gi en Taylor-rente som er lavere enn hva det faktiske produksjonsgapet tilsier.

8.3 Betydningen av tidsetterslepet i pengepolitikken i den faktiske politikkutøvelsen

Andersson og den Reijer (2015, s. 75) forklarer på en god måte betydningen av tidsetterslepet i pengepolitikken, og hvilke konsekvenser dette får for de dataene Riksbanken tar utgangspunkt i når banken fatter sin rentebeslutning:

The repo rate affects the economy with a certain time lag. Forecasts therefore play an important role in the monetary policy decision-making process. In

²⁶For 2016 beregner vi et foreløpig årsgjennomsnitt basert på produksjonsgapene for 2016K1-2016K3.

order to be able to make good decisions on the repo rate the Executive Board of the Riksbank must have quick access to reliable information on the current state of the economy and the most likely developments in the period immediately ahead, including uncertainties concerning the accuracy of the forecasts. A sound understanding of the macroeconomic situation is also a prerequisite for being able to make good assessments of developments in the long term.

Sitatet over understreker et viktig og generelt poeng. Det er hvordan inflasjons- og produksjonsgapet vil bli i tiden fremover som er mest sentralt i vurderingen av styringsrenten. Dagens inflasjons- og produksjonsgap spiller en mindre sentral rolle. Dette har noen implikasjoner for tolkningen av resultatene vi tidligere har presentert.

Clarida mfl. (2000) bygger på innsikten fra avsnittene over, og diskuterer fordelene ved eksplisitt å uttrykke dette forholdet i en Taylor-regel. Et svært sentralt poeng er det at en ved å inkludere forventet inflasjon og produksjon i regelen, vil fange opp at sentralbankene vurderer informasjon fra en rekke kilder for å forme sine forventninger om utviklingen i økonomien. Forklaringen på dette er at forventninger om den fremtidige inflasjonen og produksjonen bestemmes på grunnlag av den informasjonen som til enhver tid er tilgjengelig. Det virker plausibelt at dette forholdet bør fanges opp i Taylor-regelen.

Forfatterne forkaster imidlertid ikke en bakoverskuende Taylor-regel. I diskusjonen av robustheten til den fremoverskuende regelen trekkes det frem at «in sum, while we view the forward-looking specification as more plausible a priori, our key insights also obtain from the backward-looking specification» (Clarida mfl., 2000, s. 164).

At våre formuleringer av Taylor-regelen ikke eksplisitt tar hensyn til forventet inflasjon og produksjon, er en svakhet ved metoden i oppgaven. Svakheten gjør imidlertid ikke våre resultater uinteressante. Et sentralt moment i den påfølgende diskusjonen av resultatene vil bli å vurdere om det faktiske inflasjons- og produksjonsgapet stemmer overens med de forventede gapene sentralbankene legger til grunn i sin politikkutøvelse. Vi vil også kommentere hvilke konsekvenser dette får for Taylor-renten.

8.4 Vurdering av de ulike Taylor-reglene

Vi har tidligere trukket frem at de tre ulike variantene av Taylor-reglen vi beregner alle er med på å tjene det samme formålet. I dette delkapittelet vil vi, med utgangspunkt i resultatene våre, diskutere hvordan de ulike reglene skiller seg fra hverandre. Vi vil blant annet trekke frem sterke og svake sider ved de ulike formuleringene av regelen. Dette blir viktige momenter i den påfølgende diskusjonen av resultatene.

8.4.1 Klassisk Taylor-regel

Ettersom den klassiske Taylor-regelen er lik den Taylor (1993) anvender, bærer resultatene våre fra denne regelen preg av ikke å ta inn over seg nyere innsikt om størrelsen på realrenten og reaksjonskoeffisientene. Denne regelen blir derfor å betrakte som en referanse for de andre variantene av regelen.

Regelen fanger opp at sentralbanken utøver en inflasjonsstyring som er fleksibel, ved at også produksjonsgapet tillegges positiv vekt i regelen. Den største svakheten ved regelen er at den ikke fanger opp den fallende trenden i den nøytrale realrenten. Konsekvensen av dette er at den klassiske Taylor-renten ligger høyere enn hva som anses som riktig, spesielt mot slutten av analyseperioden.

8.4.2 Neoklassisk Taylor-regel

Den neoklassiske Taylor-regelen retter opp den største svakheten ved den klassiske Taylor-regelen. Ettersom realrenten her inngår som en variabel størrelse, vil trenden i denne renten også fanges opp i resultatene våre. Sammenlignet med resultatene fra den klassiske Taylor-regelen, er konsekvensene dette får for den neoklassiske Taylor-renten tydelig, jf. for eksempel figurene 6.2 og 6.3. Her ser vi at en lavere realrente også gir en lavere Taylor-rente.

På bakgrunn av dette er vår vurdering at den neoklassiske Taylor-regelen beskriver virkeligheten bedre enn det den klassiske Taylor-regelen gjør. Ettersom også de to sentralbankene legger lavere estimater på den nøytrale realrenten til grunn enn det Taylor (1993) gjør, vil den neoklassiske Taylor-renten være bedre egnet for sammenligning med de faktiske styringsrentene. Norges Bank (2016c, s. 53) «legger nå til grunn at den nøytrale nominelle pengemarkedsrenten her hjemme vil ligge mellom 2,5 og 3,5 prosent de neste årene». Fratrasket inflasjonsmålet på 2,5 prosent, gir dette et anslag på den nøytrale realrenten på mellom null og én prosent. Vil velger, med utgangspunkt i diskusjonen over, å tillegge den neoklassiske Taylor-regelen større vekt i den påfølgende diskusjonen av resultatene. Dette gjelder spesielt mot slutten av analyseperioden.

8.4.3 Optimal Taylor-regel

Hensikten med den optimale Taylor-regelen er, som vi tidligere har nevnt, å estimere koeffisientverdier som er i tråd med den faktiske rentesettingen til Norges Bank og Riksbanken. Dette er en styrke ved denne regelen. Vi finner også at reaksjonskoeffisientene er forskjellige fra de som anvendes i de to øvrige Taylor-reglene. Tidligere har vi vist at koeffisientene foran inflasjons- og produksjonsgapet er beregnet til å være henholdsvis

$\alpha = 2,2$ og $\beta = 0,8$ i Norge, og $\alpha = 2,2$ og $\beta = 1,6$ i Sverige, jf. tabellene 6.1 og 6.2. Disse koeffisientverdiene indikerer at de to sentralbankene responderer mer aggressivt på inflasjons- og produksjonsgap enn hva som er tilfellet i den klassiske formuleringen av Taylor-regelen.

Et annet forhold som er verdt å diskutere nærmere er størrelsen på den implisitte nøytrale realrenten. Disse har vi tidligere estimert til å være 3,2 og to prosent for henholdsvis Norge og Sverige. Den optimale Taylor-regelen lider her under den samme svakheten som det den klassiske Taylor-regelen gjør, nemlig at den nøytrale realrenten er konstant. Igjen vil dette føre til en for høy optimal Taylor-rente, spesielt mot slutten av analyseperioden.

Et annet forhold vi ønsker å ta for oss, som fanges opp i estimeringen av koeffisientene i den optimale Taylor-regelen, er renteglatting. Vi husker at glattingsparameteren er 87 prosent for Norge, og 94 prosent for Sverige. Våre beregninger tyder på at en gradvis endring av styringsrenten tillegges stor vekt i de to sentralbankene.

En slik renteglatting hensyntas imidlertid ikke når vi beregner de ulike Taylor-rentene. En konsekvens av dette er store og brå skift i Taylor-renten når inflasjonen og/eller produksjonen skifter raskt. Slike store endringer i renten samsvarer ikke med sentralbankenes faktiske utøvelse av pengepolitikken. Det vil derfor være vanskelig å trekke noen klare konklusjoner i perioder hvor dette er tilfellet for Taylor-renten.

Vi har i metoden og appendikset, jf. kapittel 5.6 og appendiks A, også pekt på utfordringer knyttet til stasjonaritet i variablene som inngår i regresjonsanalysen. Det er vanskelig å si hvilken effekt dette har for de estimerte koeffisientene. Stasjonaritet gjør imidlertid at den optimale Taylor-renten bør tolkes ved varsomhet. Dette er således enda en svakhet med den optimale Taylor-regelen.

Til tross for at den optimale Taylor-renten inneholder empiriske anslag på reaksjonskoeffisientene, gjør svakheten knyttet til den nøytrale realrenten og stasjonaritet at det også er utfordringer relatert til denne varianten av Taylor-regelen. Igjen finner vi det hensiktsmessig å legge større vekt på den neoklassiske Taylor-regelen, nettopp for å fange opp dette forholdet.

9 Diskusjon av resultater

Vi vil i denne delen diskutere resultatene våre. Diskusjonen vil handle om å vurdere om Norges Bank og Sveriges Riksbank har lent seg mot vinden etter finanskrisen. Dette vil vi gjøre ved å ta utgangspunkt i sentralbankenes uttalelser om hvorvidt bankene har ført en «lene seg mot vinden»-politikk eller ikke. Vi vil se resultatene våre i lys av den uttalte pengepolitikken og vurdere om våre funn er konsistente med den faktiske «lene seg mot vinden»-politikken.

Innledningsvis vil vi gjøre noen betraktninger om overgangen til at sentralbanker etter finanskrisen har fått et økt fokus på å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Videre vil vi ta for oss Norge og Sverige, hver for seg.

9.1 Å lene seg mot vinden: finanskrisen som et naturlig veiskille

På grunn av betydelige realøkonomiske kostnader knyttet til finansielle kriser har sentralbanker i større grad rettet fokus mot å hindre oppbyggingen av finansielle ubalanser i økonomien. For å illustrere denne utviklingen kan vi ta for oss et sitat av daværende sentralbanksjef i Norges Bank, Svein Gjedrem (2006, s. 8):

We have leaned towards the notion that debt and asset price developments may be a potential source of subsequent instability, but it is neither our ambition nor our conviction that monetary policy can control developments in these variables.

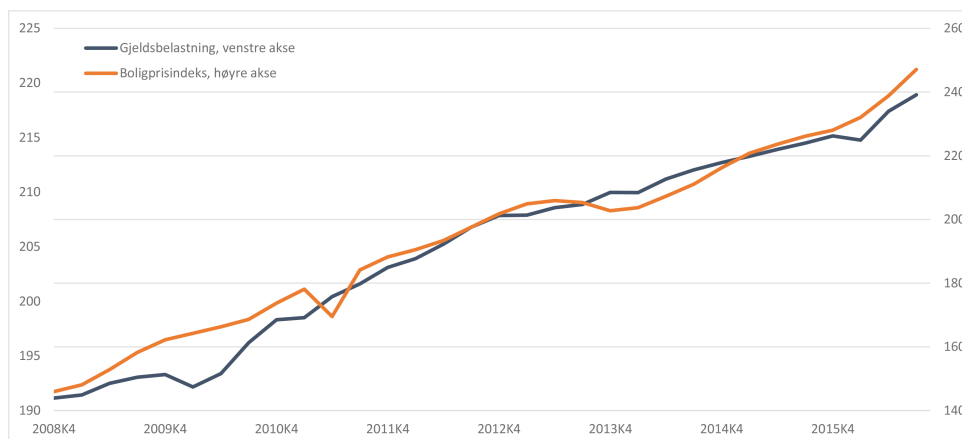
Vi ser altså at Norges Bank anerkjente at gjeldsveksten og økningen i aktivaprisene potensielt kunne føre til finansielle ubalanser. Disse variablene ble imidlertid vurdert til å være utenfor ansvarsområdet til pengepolitikken. I etterkant av finanskrisen kan endringen i sentralbankers syn på finansiell stabilitet oppsummeres i daværende sentralbanksjef i Bank of England, Mervyn King (2012, s. 12), sine uttalelser:

It would be sensible to recognise that there may be circumstances in which it is justified to aim off the inflation target for a while in order to moderate the risk of financial crises. Monetary policy cannot just ‘mop up’ after a crisis.

Sitatet antyder at sentralbanker burde ta en proaktiv rolle, i stedet for en reaktiv rolle, slik tilfellet var før finanskrisen. Vi er nå inne i en periode der verdens sentralbanker fører en svært ekspansiv pengepolitikk. Dette har sentralbankene gjort i snart ti år. Dette har bidratt til at enkelte land har høy gjeldsvekst og betydelig vekst i aktivapriser (Norges Bank, 2016c). På bakgrunn av dette er det for øyeblikket veldig i vinden å lene seg mot vinden.

9.2 Norge

For å gjøre diskusjonen mer oversiktlig finner vi det hensiktsmessig å dele perioden etter finanskrisen inn i tre ulike deler. Den første perioden vil være fra starten av analyseperioden vår i 2008K4 til og med innføringen av robusthetskriteriet i 2012K1. Den neste perioden definerer vi til å være fra 2012K2 til og med oljeprisfallet i 2014K2. Den siste perioden vil da være fra 2014K3 til og med 2016K3. La oss først vise utviklingen i boligpriser og gjeld i Norge.



Figur 9.1: Norge: boligpriser og gjeld

Boligprisindeksen er satt lik 100 1. januar 2003.

Gjeldsbelastningen er husholdningenes gjeld i prosent av disponibel inntekt.

Kilder: Eiendom Norge og Norges Bank.

Fra figur 9.1 ser vi at boligprisene og gjeldsbelastningen i norske husholdninger har steget jevnt i hele perioden etter finanskrisen. Dette er bakgrunnen for at Norges Bank må vurdere hvorvidt banken skal utøve en «lene seg mot vinden»-politikk.

9.2.1 2008K4-2012K1: Finanskrisen

I 2009 holdt daværende sentralbanksjef Svein Gjedrem et foredrag med tittelen *Finanskrisen – veien videre* (2009, s. 17). Et sentralt tema i foredraget var pengepolitikkenes rolle i å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Her argumenterte Gjedrem for at en «lene seg mot vinden»-politikk var i tråd med den daværende reaksjonsfunksjonen til Norges Bank. I tillegg poengterte Gjedrem følgende når det kommer til tidshorisonten for å nå inflasjonsmålet:

...vi bør nok ha et nokså langt tidsperspektiv for når inflasjonsmålet skal nås, slik at eventuelle ubalanser som kan forstyrre aktiviteten og inflasjonen et stykke fram i tid, blir søkt tatt hensyn til.

Gjedrem argumenterte med andre ord for at tidsperspektivet for når inflasjonsmålet skal nås har blitt mindre eksplisitt. Denne utviklingen har skjedd gradvis. Da inflasjonsmålet ble innført i 2001 var tidshorisonten for å nå inflasjonsmålet to år (Norges Bank, 2001). I 2004 ble tidshorisonten endret til ett til tre år (Norges Bank, 2004). Fra 2007 har tidshorisonten vært at inflasjonsmålet skal nås på mellomlang sikt (Norges Bank, 2007).

Ved gradvis å bli mindre og mindre eksplisitt i sin tidshorisont for å nå inflasjonsmålet signaliserte Norges Bank at de i større grad fokuserte på å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Norges Bank har også på andre måter signalisert at de lente seg mot vinden. I desember 2009 dro de frem boligprisene som en faktor som påvirket rentebeslutningen. I følge Brekke og Thorbjørnsen (2013) var dette første gang boligprisene ble nevnt i denne sammenhengen.

Norges Bank har også signalisert at de lente seg mot vinden ved å publisere alternative rentebaner i de pengepolitiske rapportene. I 2010 publiserte Norges Bank for første gang alternative rentebaner. De alternative rentebanene viser hvordan renten hadde blitt dersom banken hadde satt renten på bakgrunn av en annerledes sammensetning av kriteriene i tapsfunksjonen. På den måten kommuniserte banken at de lente seg mot vinden. Banken viste at renten hadde vært lavere dersom kun hensynene til inflasjon og produksjon hadde vært bestemmende.

I perioden 2008K4-2012K1 signaliserte Norges Bank tydelig at de lente seg mot vinden. Vi vurderer disse signalene til å være troverdige, og at Norges Bank derfor mener å ha lent seg mot vinden i denne perioden.

Fra kapittel 6.1 husker vi at resultatene våre fra denne perioden ikke viste noen tegn til at Norges Bank lente seg mot vinden. Den viktigste forklaringen på dette er at Taylor-renten estimeres på bakgrunn av faktiske data for inflasjon og produksjon. I utøvelsen av pengepolitikken er prognoser en viktig del av rentebeslutningen. Da finanskrisen slo ut for fullt i Norge ble inflasjons- og produksjonsutsiktene betydelig forverret. Derfor ble det foretatt store og raske kutt i styringsrenten.

Taylor-renten reagerte imidlertid kun på den faktisk inflasjonen og produksjonen i perioden. Prognosene ble nedjustert før den faktiske inflasjonen og produksjonen falt. Derfor kom fallet i Taylor-renten senere enn det som var tilfelelt for den faktiske styringsrenten.

Den samme forklaringen gjaldt den stigende trenden i den faktisk styringsrente. Fra 2009K3 steg den faktiske styringsrenten. Taylor-renten begynte imidlertid ikke å stige før 2011K1. Utsiktene for norsk økonomi ble i denne perioden oppjustert på grunn av blant annet stigende oljepris. Taylor-renten reagerte imidlertid ikke før den faktiske inflasjonen og produksjonen tiltok.

På tross av at resultatene våre viser at Norges Bank ikke lente seg mot vinden fra 2008K4

til 2012K1, kan vi ikke konkludere med at dette var tilfellet. Dersom vi i større grad hadde benyttet prognoser i stedet for faktiske tall hadde resultatene våre vært mer i samsvar med at Norges Bank lente seg mot vinden i denne perioden.

9.2.2 2012K2-2014K2: Robusthetskriteriet

I 2012 presenterte Norges Bank robusthetskriteriet slik vi kjenner det i dag. Norges Bank argumenterte for innføringen av robusthetskriteriet på følgende måte (2012, s. 15):

Internasjonalt pågår en diskusjon om pengepolitikken bør ta hensyn til risikoen for finansielle ubalanser. Et fremvoksende syn er at en vedvarende lav rente i bestemte situasjoner kan gi grobunn for finansielle ubalanser på lengre sikt, med store utslag i produksjon og sysselsetting.

Innføringen av et eksplisitt kriterium om at pengepolitikken skal være robust var enda et grep Norges Bank tok for å tydeliggjøre at de lente seg mot vinden. Fra kapittel 3.6.3 husker vi at robusthetskriteriet påvirker Norges Bank sin rentebane ved at renten endrer seg mer gradvis. Banken ønsker å unngå store og brå rentesvingninger som kan bidra til ustabilitet i økonomien. En implikasjon av dette er at tidshorisonten for å nå målene knyttet til inflasjon og produksjon øker ytterligere.

Norges Bank redegjør for avveiningene i pengepolitikken i pengepolitisk rapport. Her fremgår det at robusthet i pengepolitikken ikke er et mål i seg selv, men at det er inkludert fordi det vil kunne gi en bedre utvikling i inflasjon, produksjon og sysselsetting over tid (Norges Bank, 2016c). Dette medfører at Norges Bank tar en proaktiv rolle i å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser.

De faktiske effektene av robusthetskriteriet på rentebanen kom tydelig frem i PPR 1/12 (Norges Bank, 2012). Her ble endringer fra rentebanen som ble publisert i den forrige pengepolitiske rapporten presentert. Banken presenterte også hvordan rentebanen hadde sett ut dersom den hadde bygget på den gamle tapsfunksjonen. Effektene av den nye tapsfunksjonen var at rentebanen ble liggende betraktelig høyere. Dette var i tråd med at Norges Bank mente å ha lent seg enda mer mot vinden etter innføringen av robusthetskriteriet.

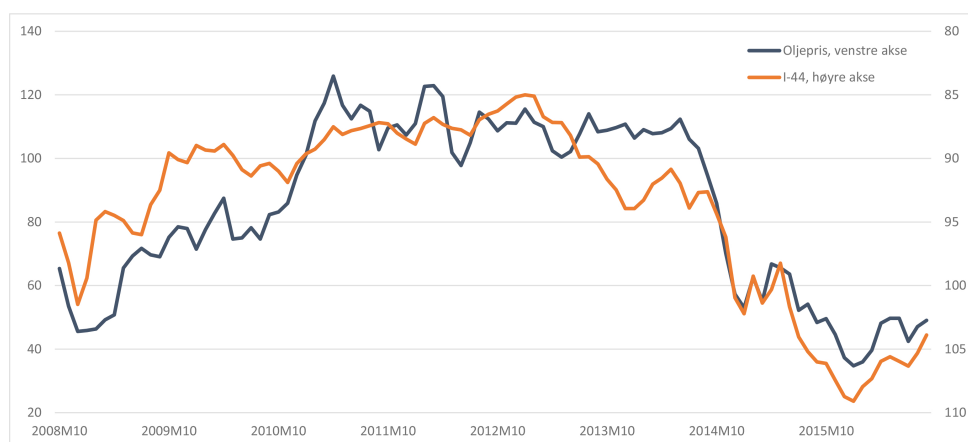
Heller ikke i perioden 2012K2-2014K2 viser resultatene våre at Norges Bank lente seg mot vinden. Tendensen var at Taylor-renten lå over den faktiske styringsrenten, og at dette avviket ble større og større. I denne perioden er bruk av prognoser også en sentral del av forklaringen.

I denne perioden gjorde den statsfinansielle krisen i Europa seg for alvor gjeldende. Dette førte til at prognosene for produksjon ble nedjustert, som igjen dro i retning av redu-

sert styringsrente. Den faktiske utviklingen i produksjonen var sterk. Fra figur 9.2 ser vi at oljeprisen steg mye på slutten av den forrige perioden. Dette ga utslag i høyere oljeinvesteringer og høyere aktivitet i oljenæringen i denne perioden.

Figur 9.2 viser også at den norske kronen svekket seg betydelig i løpet av 2013. Gjennom valutakurskanalen for pengepolitikken ga dette utslag i høyere importert prisvekst, og dermed høyere inflasjon. Taylor-renten økte dermed betydelig i løpet av 2013. Norges Bank ser til en viss grad bort fra temporære forhold som påvirker inflasjon og produksjon. Dette følger fra gjennomgangen av tidsetterslepet i pengepolitikken i kapittel 8.3. Norges Bank vurderte det til å være sannsynlig at kronekursfallet gjennom 2013 ville bli delvis reversert. Derfor ble inflasjonsprognosene nedjustert (Norges Bank, 2014a). Den faktiske styringsrenten ble derfor holdt lav.

Resultatene våre for 2012K2-2014K2 viser et stadig større avvik mellom Taylor-renten og den faktiske styringsrenten. Dersom vi tolker resultatene våre direkte tilsier dette at Norges Bank lente seg mindre og mindre mot vinden gjennom denne perioden. Dersom vi i større grad hadde benyttet prognoser i stedet for faktiske tall, hadde resultatene våre samsvart med at Norges Bank lente seg mot vinden i denne perioden. Derfor kan vi konkludere med at tolkningen av resultatene våre viser at Norges Bank lente seg mot vinden i perioden 2012K2-2014K2.



Figur 9.2: Oljepris og importveid valutakursindeks (I-44)

Oljeprisen gjelder for Brent Blend og er gitt i USD per fat.

I-44 er en importvektet nominell effektiv valutakursindeks mot valutaene for Norges 44 viktigste handelspartnere. Stigende kurve betyr at kronekursen appresierer. Indeksen er satt lik 100 i 1995.

Kilder: Bloomberg og Norges Bank.

9.2.3 2014K3-2016K3: Oljeprisfallet

Fra figur 9.2 ser vi at oljeprisen falt fra et nivå på godt over 100 dollar fatet i juli 2014 til nærmere 50 dollar fatet i januar 2015. Dette var et betydelig etterspørselssjokk på den

norske økonomien.

I PPR 4/14 var rentebanen gitt ved den faktiske tapsfunksjonen faktisk noe lavere enn rentebanen gitt av kun de to første kriteriene (Norges Bank, 2014b). Fra figur 9.1 ser vi at boligprisene og gjeldsbelastningen i norske husholdninger fortsatte å stige i denne perioden. Alt annet likt tilsa dette at rentebanen burde vært høyere enn den alternative rentebanen. Norges Bank vurderte samtidig det foregående oljeprisfallet til å kunne gi kraftige negative utslag i etterspørselen. Dette påvirket også robustetskriteriet fordi dette ville kunne føre til et særlig ugunstig utfall for den norske økonomien.

I dette tilfellet ble hensynet til oljeprisfallet vektet tyngre enn hensynet til å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Robustetskriteriet tilsa derfor at renten skulle være lavere enn den ellers ville vært. Dette indikerte at Norges Bank nedprioriterte å lene seg mot vinden ved denne anledningen.

I PPR 1/16 utelot Norges Bank den alternative rentebanen (Norges Bank, 2016c). Banken kommenterte ikke hvorfor dette ble gjort. Vi vurderer usikkerheten knyttet til økonomiens virkemåte når styringsrenten nærmer seg null prosent til å være en viktig del av forklaringen. Denne usikkerheten gjør at det er lite sannsynlig at Norges Bank ville gjort styringsrenten negativ. Dette mener vi er grunnen til at banken utelot den alternative rentebanen. Vi vurderer fjerningen av den alternative rentebanen dit hen at Norges Bank ble mindre eksplisitte i sin «lene seg mot vinden»-politikk.

Et annet eksempel på at «lene seg mot vinden»-politikken til Norges Bank har blitt mindre eksplisitt fremkom av sentralbanksjef Øystein Olsen sine uttalelser 27. oktober 2016. Han mente at det er prinsipielt riktig å lene seg mot vinden, men kun når situasjonen tillater det (TDN Finans, 2016). Han siteres på følgende:

De siste par årene har dette hensynet [å lene seg mot vinden] måtte vike mot det at norsk økonomi ble rammet av et oljeprisfall. Der er vi fortsatt.

På grunn av den fallende trenden i den nøytrale realrenten gjennom analyseperioden er det hensiktsmessig å ta utgangspunkt i den neoklassiske Taylor-renten for perioden 2014K3-2016K3. Resultatene våre viser også her at Norges Bank ikke lente seg mot vinden i denne perioden. Fra figur 6.3 ser vi at den faktiske styringsrenten lå under Taylor-intervallet i starten av perioden, for deretter å ligge i nedre del av intervallet i slutten av perioden.

Noe av forklaringen bak at Taylor-renten ble høy i denne perioden var at kronekursen svekket seg betydelig, jf. figur 9.2. Dette førte til høy importert prisvekst som igjen ga høy inflasjon. Norges Bank vurderte det imidlertid som sannsynlig at dette var en midlertidig effekt. Derfor har inflasjonsprognosene ligget under inflasjonsmålet på tross av at inflasjonen var over målet i 2016K3 (Norges Bank, 2016c).

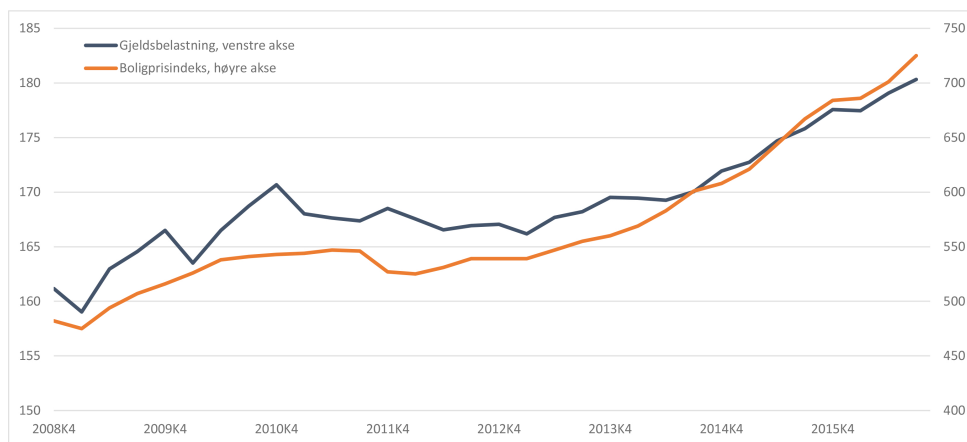
Den økte vektleggingen av det negative produksjonsgapet i forbindelse med oljeprisfallet

fanges delvis opp av den nedre grensen i Taylor-intervallet. Fra kapittel 5.5 husker vi at $\beta = 1$ for den nedre grensen i dette tilfellet.

I lys av resultatene våre fra den neoklassiske Taylor-regelen vurderer vi det dit hen at Norges Bank lente seg mindre mot vinden i denne perioden enn det de gjorde tidligere. Gitt at vi i større grad hadde benyttet inflasjonsprognosene for å beregne Taylor-renten, hadde resultatene våre vært mindre konkluderende. Samtidig korrigerer vi både for fallende nøytral realrente og økt vektlegging av produksjonsgapet. Derfor konkluderer vi med at Norges Bank lente seg mindre mot vinden i perioden etter oljeprisfallet.

9.3 Sverige

Også for Sverige vil vi dele analyseperioden inn i tre ulike perioder. Første periode definerer vi til å være fra starten av analyseperioden vår i 2008K4 til og med da den statsfinansielle krisen i Europa for alvor gjorde seg gjeldende i 2012K1. Den andre perioden vil være fra 2012K2 til og med da Riksbanken uttalte at de gikk bort fra å lene seg mot vinden i 2014K2. Den siste perioden blir da fra 2014K3 til og med 2016K3. La oss også for Sverige presentere utviklingen i boligpriser og gjeld.



Figur 9.3: Sverige: boligpriser og gjeld

Boligprisindeksen er satt lik 100 i 1981.

Gjeldsbelastningen er husholdningenes gjeld i prosent av disponibel inntekt.

Kilder: Statistiska centralbyrån og Sveriges Riksbank

Fra figur 9.3 ser vi at utviklingen i boligpriser og gjeldsbelastningen i husholdningene viser en annerledes utvikling enn den for Norge. Boligprisveksten var relativt moderat fra 2008K4 og helt frem til 2013K1. Deretter tiltok veksten. Utviklingen i gjeldsbelastningen i husholdningene var noe mer volatil enn utviklingen i boligprisene. Dette er bakgrunnen for diskusjonen knyttet til hvorvidt Sveriges Riksbank bør lene seg mot vinden eller ikke.

9.3.1 2008K4-2012K1: Finanskrisen

I følge sentralbanksjef Stefan Ingves (2013) var Sveriges Riksbank en av de første sentralbankene i verden til å utøve en «lene seg mot vinden»-politikk. Ingves påstod at Riksbanken allerede før finanskrisen utøvde en pengepolitikk som til en viss grad lente seg mot vinden. Tidligere sentralbanksjef Lars Heikensten (2008) understrekte også dette i en kronikk i Financial Times:

With house prices increasing drastically, risks for the real economy have been perceived to be bigger. On a few occasions in 2004-05 the Riksbank did for that reason not follow a strict inflation-targeting rule. We «leaned against the wind», in the sense that we did not take rates down as quickly as we could have done considering the outlook for inflation alone.

En kan altså hevde at Sveriges Riksbank har en lenger tradisjon for å lene seg mot vinden enn de fleste andre sentralbanker. I perioden 2008K4-2012K1 kan en vurdere bankens tilnærming til å lene seg mot vinden ut fra visedirektør Lars E. O. Svensson sine syn på pengepolitikken i denne perioden.

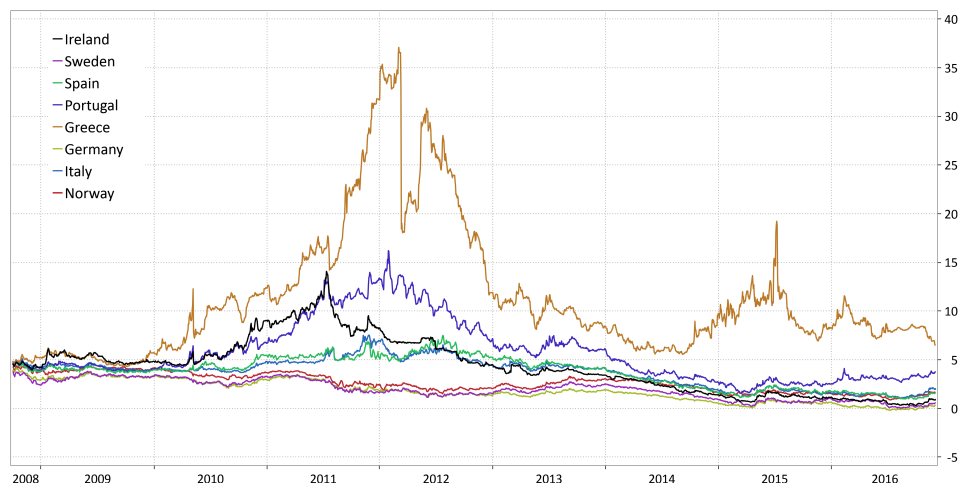
Fra kapittel 2.5.2 husker vi at Svensson er en fremtredende kritiker mot at sentralbanker skal lene seg mot vinden. Dette kom tydelig frem under hans periode som visedirektør i Riksbanken fra 2007-2013. Han uttalte gjentatte ganger at han mente pengepolitikken som Riksbanken utøvde var alt for stram (Svensson, 2010). Svensson mente at pengepolitikken i all for stor grad fokuserte på å redusere boligprisveksten og gjeldsbelastningen til husholdningene.

Den faktiske «lene seg mot vinden»-politikken som ble ført i denne perioden oppsummeres godt av sentralbanksjef Stefan Ingves. Han mente at sentralbanker burde ta en proaktiv rolle, og dermed motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser (Ingves, 2010). I og med at Ingves representerte flertallet av hovedstyret i Riksbanken konkluderer vi med at det faktisk var tilfellet at Sveriges Riksbank mente å ha lent seg mot vinden i perioden 2008K4-2012K1.

Resultatene våre for perioden 2008K4-2012K1 ga en svært volatil Taylor-rente. Den viktigste forklaringen på dette er at Taylor-regelen ikke fanger opp renteglatting som er en avgjørende faktor i den faktiske rentesettingen. Dette gjør at Taylor-renten ble mye mer volatil enn den faktiske styringsrenten. På bakgrunn av resultatene våre kan vi derfor ikke konkludere med tanke på hvorvidt Sveriges Riksbank lente seg mot vinden eller ikke i denne perioden.

9.3.2 2012K2-2014K2: Statsfinansiell krise

I perioden fra 2012K2 til 2014K2 påvirket den statsfinansielle krisen i Europa i stor grad den svenske pengepolitikken. Figur 9.4 viser utviklingen i renten på tiårs statsobligasjoner for utvalgte europeiske land.



Figur 9.4: Rente på tiårs statsobligasjoner

Høyre akse er gitt i prosent.

Kilde: Macrobond

Figur 9.4 viser oss at renteforskjellen mellom enkelte europeiske land sine tiårs statsobligasjoner steg kraftig i perioden etter finanskrisen. De økte rentene på statsobligasjonene skyldtes økt risiko for disse rentepapirene. Dette var igjen på grunn av de svake statsfinansene i de aktuelle landene.

Rundt 2012 nådde renten et toppunkt for de såkalte PIIGS-landene. Med PIIGS-landene mener vi Portugal, Irland, Italia, Hellas og Spania. De hadde da alle en rente som oversteg fem prosent. Disse fem landene ble symbolet på den statsfinansielle krisen i Europa. Renten på greske tiårs statsobligasjoner nådde i 2012K1 et toppunkt på over 35 prosent. Tyskland, Norge og Sverige opplevde ikke de samme problemene knyttet til offentlige finanser. Derfor kom det ikke noen kraftig renteøkning for disse landenes statsobligasjoner.

Den statsfinansielle krisen i Europa hadde stor innvirkning på den svenske pengepolitikken. Den europeiske sentralbanken reduserte sin styringsrente. Usikkerhet knyttet til internasjonal økonomisk aktivitet førte til at både inflasjons- og produksjonsutsiktene ble betydelig svekket (Sveriges Riksbank, 2012).

De overnevnte faktorene peker alle i retning av at Riksbanken burde redusert sin styringsrente. Dette var også tilfellet. Likevel ble den ikke redusert så mye som hensynene knyttet til inflasjon og produksjon tilsa.

Under hovedstyrets møte for å fastsette renten i april 2014 mente sentralbanksjef Ingves at

Riksbanken burde avvente ytterligere rentekutt (Sveriges Riksbank, 2014b). Dette baserte han blant annet på veksten i boligprisene og den økende gjeldsbelastningen i svenske husholdninger. Vi vurderer situasjonen som at dette viser at Riksbanken mente at de lente seg mot vinden i perioden 2012K2-2014K2.

På grunn av den fallende trenden i den nøytrale realrenten er det hensiktsmessig å ta utgangspunkt i den neoklassiske Taylor-renten når vi diskuterer resultatene våre. Disse resultatene viser at Riksbanken faktisk lente seg mot vinden i denne perioden.

En stor del av forklaringen på at Taylor-renten lå under den faktiske styringsrenten var prognosene Riksbanken vektla i rentesettingen. De pengepolitiske rapportene fra perioden viste at Riksbanken anslo at både inflasjonen og produksjonen ville tilta mye raskere enn det som viste seg å være tilfellet. Dette er en viktig del av forklaringen for at kutt i den faktiske styringsrenten ble utsatt.

På tross av at resultatene våre viser at Riksbanken faktisk lente seg mot vinden i perioden 2012K2-2014K2, kan vi ikke konkludere med at dette var tilfellet. Dette er fordi vi vurderer avvikene mellom Taylor-renten og den faktiske styringsrenten til i stor grad å skyldes bruk av prognoser i rentesettingen. Dersom vi i større grad hadde benyttet prognoser i stedet for faktiske tall, hadde tolkningen av resultatene våre vært at det ikke var noen tydelig «lene seg mot vinden»-politikk i denne perioden.

9.3.3 2014K3-2016K3: Ikke å lene seg mot vinden

Perioden fra 2014K3 til 2016K3 var en veldig interessant periode i historien til den svenske pengepolitikken. Riksbanken førte en svært ekspansiv pengepolitikk, og har siden 2015K1 hatt negative styringsrenter. Styringsrenten ble gradvis redusert fra 0,75 prosent i 2014K2 til -0,5 prosent i 2016K3. Starten på dette skiftet i pengepolitikken kan sies å være da Sveriges Riksbank ga opp sin «lene seg mot vinden»-politikk i juli 2014.

Det går frem av referatet fra hovedstyrets rentemøte 2. juli 2014 at Riksbanken gikk bort fra å lene seg mot vinden (Sveriges Riksbank, 2014a, s. 15). Sentralbanksjef Ingves uttrykte sin bekymring knyttet til veksten i boligpriser og økende gjeldsbelastning i svenske husholdninger, jf. figur 9.3. Han la vekt på at den ekspansive pengepolitikken som Riksbanken gikk inn for ville øke risikoen relatert til oppbyggingen av finansielle ubalanser.

Riksbanken vurderte hensynet til å få inflasjonen tilbake til inflasjonsmålet som så presende at de valgte å unngå og vektlegge risikoen knyttet til finansielle ubalanser i rentesettingen. Banken uttrykte at andre virkemidler måtte komme på banen for å motvirke oppbyggingen av finansielle ubalanser. Riksbanken pekte da på makrotiltak.

Ved flere anledninger uttrykte sentralbanksjef Ingves at han skulle ønske seg to styrings-

renter: én for husholdningene og én for resten av økonomien (Ingves, 2015). Med dette mente han at renten for husholdningene burde vært høyere for å dempe boligprisveksten og gjeldsbelastningen. Renten for resten av økonomien måtte forbli lav for å få opp inflasjonen.

På bakgrunn av Riksbankens kommunikasjon konkluderer vi med at Riksbanken mener å ha gått bort fra å lene seg mot vinden fra sommeren 2014. Fra figur 9.3 ser vi at boligprisveksten og gjeldsbelastningen økte betydelig i perioden 2014K3-2016K3. Dette kan blant annet forklares av manglende implementering av makrotiltak, samt at en ikke lenger lente seg mot vinden (Ingves, 2015).

Vi vil også for denne perioden fokusere på den neoklassiske Taylor-renten i resultatene våre. Av denne følger det at Riksbanken lente seg mot vinden i starten av perioden før de gradvis gikk bort fra en slik politikk.

Riksbankens bruk av prognoser er også i denne perioden viktig for diskusjonen av resultatene våre. Fra de pengepolitiske rapportene finner vi at prognosene Riksbanken la til grunn anslo at inflasjonen skulle tilta mye raskere enn det som viste seg å være tilfellet. Dersom disse prognosene hadde blitt lagt til grunn for Taylor-renten hadde den vært betydelig høyere.

Gitt at vi hadde benyttet prognoser i beregningen av Taylor-renten hadde renten blitt enda høyere i perioden 2014K3-2016K3. Dette medfører at tolkningen av resultatene våre blir enda mer konkluderende med tanke på Riksbankens «lene seg mot vinden»-politikk i denne perioden. Vår tolkning av resultatene understøtter Riksbankens uttalelser om at banken i denne perioden mener å ha gått bort fra å lene seg mot vinden.

10 Konklusjoner

I denne utredningen forsøker vi å besvare spørsmålet om Norges Bank og Sveriges Riksbank har lent seg mot vinden i utøvelsen av pengepolitikken etter finanskrisen. Tilnærmingen til denne problemstillingen har vært å estimere en Taylor-rente fra tre ulike varianter av Taylor-regelen. Utgangspunktet for diskusjonen har vært den uttalte «lene seg mot vinden»-politikken. Vi har undersøkt om våre resultater understøtter den faktiske pengepolitikken. Dette har vi gjort ved å studere avvikene mellom Taylor-renten og den faktiske styringsrenten.

Vi har beregnet Taylor-renter basert på en klassisk-, neoklassisk- og optimal Taylor-regel. Diskusjonen vår av styrker og svakheter ved de ulike variantene av Taylor-regelen har fremfor noe vist betydningen av et godt anslag på den nøytrale realrenten. På grunn av den fallende trenden i denne renten har vi estimert egne anslag på den nøytrale realrenten. Denne trenden har vært en viktig forklaring på de til dels store avvikene mellom Taylor-rentene vi beregner, og den faktiske styringsrenten.

Et annet forhold som har vært av stor betydning i diskusjonen av resultatene er anvendelsen av prognoser for inflasjon og produksjon i utøvelsen av den faktiske pengepolitikken. Slike prognoser har ikke inngått i våre estimer, men har derimot vært et svært viktig forhold i diskusjonen av resultatene. Uten å ta hensyn til dette vil resultatene våre i seg selv gi begrenset ny innsikt.

På bakgrunn av Norges Bank sin kommunikasjon er vår vurdering at banken mener å ha lent seg mot vinden gjennom hele analyseperioden. Resultatene våre i perioden 2008K4-2012K1 understøtter imidlertid ikke at dette var tilfellet. For perioden 2012K2-2014K2 kommer vi frem til at tolkningen av resultatene våre understøtter at Norges Bank lente seg mot vinden. Dette er på grunn av at Taylor-renten hadde vært lavere enn den faktiske styringsrenten gitt at vi hadde benyttet oss av prognoser i stedet for faktiske tall.

For perioden 2014K3-2016K3 vurderer vi Norges Bank sine uttalelser dit hen at banken mener å ha lent seg mindre mot vinden i denne perioden enn tidligere. Tolkningen av resultatene våre understøtter dette. Denne tolkningen avhenger også i denne perioden av bruken av prognoser i den faktiske pengepolitikken.

På bakgrunn av Riksbanken sin kommunikasjon vurderer vi det dit hen at banken mener å ha lent seg mot vinden i perioden 2008K4-2014K2. For perioden 2008K4-2012K1 finner vi at Taylor-renten er for volatil til at resultatene våre kan understøtte at Riksbanken lente seg mot vinden. Renteglatting i den faktiske pengepolitikken er med på å forklare de store avvikene mellom Taylor-renten og den faktiske styringsrenten. For perioden 2012K2-2014K2 finner vi også at resultatene våre ikke kan understøtte at Sveriges Riksbank lente seg mot vinden.

For perioden 2014K3-2016K3 vurderer vi Riksbanken sin kommunikasjon dit hen at de mener å ha gått bort fra å lene seg mot vinden. Vi kommer frem til at tolkningen av resultatene våre understøtter dette. Gitt at vi hadde anvendt prognoser i beregningen av Taylor-renten hadde tolkningen av resultatene våre vært enda mer konkluderende.

En naturlig fortsettelse på arbeidet i denne utredningen vil være å estimere en fremover-skuede Taylor-regel hvor forventet inflasjon og produksjon inngår eksplisitt i regelen. Dette vil trolig gjøre det mulig å trekke enda klarere konklusjoner enn det vi gjør i denne utredningen på om Norges Bank og Riksbanken har lent seg mot vinden etter finanskrisen.

En annen mulig fortsettelse vil være å estimere utvidede Taylor-regler. Her kan én mulighet være å inkludere variabler som gjeldsbelastning og boligpriser i regelen. Dersom en estimerer en slik Taylor-regel ved regresjonsanalyse, kan en undersøke om variabler av denne typen har vært signifikante i den faktiske rentesettingen.

Gjennom arbeidet med utredningen har det blitt tydelig for oss at økonomifaget er en dynamisk samfunnsvitenskap. En konsekvens av dette for vårt vedkommende er at resultatene i utredningen avhenger av hvilken metode som anvendes, hvordan modellene formuleres, og hvilke forutsetninger som legges til grunn. Det gjør også at noen av de fremste forskerne på feltet kan være fundamentalt uenige om hvordan pengepolitikken bør innrettes. Etter vårt syn er dette noe av det som er med på å gjøre makroøkonomi til et veldig spennende fagfelt.

Vi ller det!

Referanser

- Ackley, G. (1978). The costs of inflation. *The American Economic Review*, 68(2), 149–154.
- Adolfson, M., Laséen, S., Lindé, J., & Svensson, L. (2011). Optimal Monetary Policy in an Operational Medium-Sized DSGE Model. *Journal of Money, Credit and Banking*, 43(7), 1287–1331.
- Andersson, M. K. & den Reijer, A. H. (2015). *Nowcasting*. Sveriges Riksbank Economic Review 2015:1. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/POV/2015/2015_1/rap_pov_150320_eng.pdf
- Barlevy, G. (2004). The Cost of Business Cycles Under Endogenous Growth. *The American Economic Review*, 94(4), 964–990.
- Bernhardsen, T. (2011). *Renteanalysen*. Norges Bank Staff Memo 4/2011. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/en/Published/Papers/Staff-Memo/Staff-Memo-2011/Staff-memo-42011/>
- Billi, R. & Vredin, A. (2014). *Monetary Policy and Financial Stability - A Simple Story*. Sveriges Riksbank Economic Review 2014:2. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/POV/2014/2014_2/rap_pov_artikel_1_1400918_eng.pdf
- Borio, C. & Drehmann, M. (2009). *Assessing the Risk of Banking Crises - Revisited*. BIS Quarterly Review, March 2009. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt0903e.htm
- Brekke, M.-L. & Thorbjørnsen, L. (2013). *Rentedilemmaet*. Norges Handelshøyskole. Hentet 14. desember 2016, fra <http://hdl.handle.net/11250/170196>
- Chang, W. W. (2011). *Financial Crisis of 2007-2010*. Hentet 14. desember 2016, fra <https://ssrn.com/abstract=1738486>
- Clarida, R., Galí, J., & Gertler, M. (2000). Monetary Policy Rules and Macroeconomics Stability: Evidence and Some Theory. *Quarterly Journal of Economics*, 115(1), 147–180.
- European Central Bank. (2000). *Potential Output Growth and Output Gaps: Concept, Uses and Estimates*. ECB Monthly Bulletin October 2000. Hentet 12. 14 2016, fra <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/mobu/mb200010en.pdf>
- Evjen, S. & Kloster, T. B. (2012). *Norges Bank's New Monetary Policy Loss Function: Further Discussion*. Norges Bank Staff Memo 11/2012. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/en/Published/Papers/Staff-Memo/2012/Staff-Memo-112012/>
- Federal Reserve System. (2016). *Minutes of the Federal Open Market Committee April 26-27, 2016*. Federal Reserve System Open Market Committee. Hentet 14. desember

- 2016, fra <https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/fomcminutes20160427.htm>
- Fisher, I. (1930). *The Theory of Interest*. Library of Economics og Liberty. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.econlib.org/library/YPDBooks/Fisher/fshToI.html>
- Friedman, M. (1970). *The Counter-revolution in Monetary Theory: First Wincott Memorial Lecture Delivered at the Senate House, University of London, 16 September, 1970*. Institute of Economic Affairs.
- Friedman, M. & Schwartz, A. J. (2008). *A Monetary History of the United States, 1867-1960*. Princeton University Press.
- Frøyland, E. & Nymoen, R. (2000). Produksjonsgapet i norsk økonomi - ulike metoder, samme svar? Hentet 14. desember 2016, fra http://www.norges-bank.no/Upload/import/publikasjoner/penger_og_kreditt/2000-01/produksjonsgapet.pdf
- Galati, G. & Moessner, R. (2013). Macroprudential policy - a literature review. *Journal of Economic Surveys*, 27(5), 846–878.
- Gerdrup, K. R., Hansen, F., Krogh, T. S., & Maih, J. (2016). *Leaning against the wind when credit bites back*. Norges Bank Working Paper 9/2016. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/en/Published/Papers/Working-Papers/2016/92016/>
- Gjedrem, S. (2006). Trade-offs in Monetary Policy. Address at the Centre for Monetary Economics/Norwegian School of Management on 6 June 2006. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/en/Published/Speeches/2006/2006-06-06/>
- Gjedrem, S. (2009). Finanskrisen - veien videre. Foredrag av sentralbanksjef Svein Gjedrem på Sparebankforeningens årsmøte, 22. oktober 2009. Hentet 1. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Foredrag-og-taler/2009/Finanskrisen--veien-videre/>
- González-Páramo, J. M. (2012). *Operationalising the Selection and Application of Macroprudential Instruments*. Committee on the Global Financial System. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.bis.org/publ/cgfs48.htm>
- Greenspan, A. (2002). Opening Remarks. Opening Remarks at the Rethinking Stabilization Policy Symposium by the Federal Reserve Bank of Kansas City. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.kansascityfed.org/Publicat/sympos/2002/pdf/S02Greenspan.pdf>
- Hahm, J.-H., Mishkin, F. S., Shin, H. S., & Shin, K. (2012). *Macroprudential Policies in Open Emerging Economies*. National Bureau of Economic Research. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.nber.org/papers/w17780>
- Haldane, A. (2011). Risk Off. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.bankofengland.co.uk/archive/Documents/historicpubs/speeches/2011/speech513.pdf>

- Hall, S. (2001). *Credit Channel Effects in the Monetary Transmission Mechanism*. Bank of England Quarterly Bulletin, Winter 2001. Hentet 14. desember 2016, fra <https://ssrn.com/abstract=762308>
- Heikensten, L. (2008). More to it than just 'leaning against the wind'. *Financial Times*. Hentet 19. november 2016, fra <http://www.ft.com/cms/s/0/b26ee4b8-2d17-11dd-88c6-000077b07658.html>
- Hodrick, R. J. & Prescott, E. C. (1997). Postwar US Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, credit, and Banking*, (4), 1–16.
- Hofmann, B. & Bogdanova, B. (2012). *Taylor Rules and Monetary Policy: A Global 'Great Deviation'?* BIS Quarterly Review, September 2012. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1209f.htm
- Ingves, S. (2010). What is a Useful Central Bank? Speech at Symposium in Norges Bank, 18. november 2010. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.riksbank.se/Upload/Dokument_riksbank/Kat_publicerat/Tal/2010/101118_ingves_norgesbank_e.pdf
- Ingves, S. (2013). Central Bank Policies - The Way Forward After the Crisis. Speech at the Royal Bank of Scotland, Stockholm. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.riksbank.se/Documents/Tal/Ingves/2013/tal_ingves_131004_eng.pdf
- Ingves, S. (2015). The Housing Market and Household Indebtedness From a Central Bank Perspective. Speech at the SNS, World Trade Center, Stockholm. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.riksbank.se/Documents/Tal/Ingves/2015/tal_ingves_151119_eng_revised.pdf
- Jones, C. I. (2014). *Macroeconomics*. W. W. Norton og Company.
- Jordà, Ò., Schularick, M., & Taylor, A. M. (2013). When Credit Bites Back. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(2), 3–28.
- King, M. (1997). Changes in UK Monetary Policy: Rules and Discretion in Practice. *Journal of Monetary Economics*, 39(1), 81–97.
- King, M. (2012). Twenty Years of Inflation Targeting. The Stamp Memorial Lecture, London School of Economics. Hentet 20. oktober 2016, fra <http://www.bankofengland.co.uk/archive/Documents/historicpubs/news/2012/093.pdf>
- Kydland, F. E. & Prescott, E. C. (1977). Rules Rather Than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. *The Journal of Political Economy*, 85(3), 473–491.
- Lønning, I. & Olsen, K. (2000). *Pengepolitiske regler*. Penger og Kreditt 2/2000. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.norges-bank.no/Upload/import/publikasjoner/penger_og_kreditt/2000-02/pengepolitiske.pdf
- Mankiw, N. G. (2003). *Macroeconomics*. Worth Publishers.
- McCallum, B. T. (1988). Robustness Properties of a Rule for Monetary Policy. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 29(1), 173–203.

- Meyer, L. H. (2002). Rules and Discretion. Remarks at the Owen Graduate School of Management, Vanderbilt University, Nashville, Tennessee. Hentet 14. desember 2016, fra <https://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2002/200201162/default.htm>
- Mise, E., Kim, T.-H., & Newbold, P. (2005). On Suboptimality of the Hodrick-Prescott Filter at Time-Series Endpoints. *Journal of Macroeconomics*, 27(1), 53–67.
- Mishkin, F. S. (2007). *Monetary Policy Strategy*. MIT Press.
- Mishkin, F. S. (2011). *How Should Central Banks Respond to Asset-Price Bubbles? The 'Lean' versus 'Clean' Debate After the GFC*. Reserve Bank of Australia Bulletin, June Quarter 2011. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.rba.gov.au/publications/bulletin/2011/jun/8.html>
- Norges Bank. (2001). *Inflasjonsrapport 2/01*. Norges Bank Pengepolitisk rapport. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Publikasjoner/Pengepolitisk-rapport-med-vurdering-av-finansiell-stabilitet/201-Inflasjonsrapport/>
- Norges Bank. (2004). *Inflasjonsrapport 2/04*. Norges Bank Pengepolitisk rapport. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Publikasjoner/Pengepolitisk-rapport-med-vurdering-av-finansiell-stabilitet/204-Inflasjonsrapport/>
- Norges Bank. (2007). *Pengepolitisk rapport 1/2007*. Norges Bank Pengepolitisk rapport. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Publikasjoner/Pengepolitisk-rapport-med-vurdering-av-finansiell-stabilitet/107-Pengepolitisk-rapport/>
- Norges Bank. (2010). Modeller for pengepolitisk analyse og prognoser. Hentet 2. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/pengepolitikk/Modeller-for-pengepolitisk-analyse-og-prognoser/>
- Norges Bank. (2012). *Pengepolitisk rapport 1/12*. Norges Bank Pengepolitisk rapport. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Publikasjoner/Pengepolitisk-rapport-med-vurdering-av-finansiell-stabilitet/112-Pengepolitisk-rapport/>
- Norges Bank. (2014a). *Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 1/14*. Norges Bank Pengepolitisk rapport. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Publikasjoner/Pengepolitisk-rapport-med-vurdering-av-finansiell-stabilitet/114-Pengepolitisk-rapport/>
- Norges Bank. (2014b). *Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 4/14*. Norges Bank Pengepolitisk rapport. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Publikasjoner/Pengepolitisk-rapport-med-vurdering-av-finansiell-stabilitet/414-Pengepolitisk-rapport/>
- Norges Bank. (2015). Utdyping om styringsrenten. Hentet 7. november 2016, fra <http://www.norges-bank.no/pengepolitikk/Styringsrenten/Mer-om-styringsrenten/>

- Norges Bank. (2016a). FAQ - Pengepolitikk, inflasjon og styringsrenten. Hentet 7. november 2016, fra <http://www.norges-bank.no/FAQ/pengepolitikk/>
- Norges Bank. (2016b). *Finansiell stabilitet 2016*. Norges Bank Finansiell stabilitet rapport. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Publikasjoner/Finansiell-stabilitet---rapport/2016-Finansiell-stabilitet/>
- Norges Bank. (2016c). *Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 3/16*. Norges Bank Pengepolitisk rapport. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Publikasjoner/Pengepolitisk-rapport-med-vurdering-av-finansiell-stabilitet/316-Pengepolitisk-rapport/>
- NOU 2015:1. (2015). *Produktivitet - grunnlag for vekst og velferd*. Produktivitetskommissjonen. Hentet 8. desember 2016, fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-1/id2395258/>
- Okun, A. M. (1971). The Mirage of Steady Inflation. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1971(2), 485–498.
- Olsen, K., Qvigstad, J. F., & Røisland, Ø. (2003). *Monetary Policy in Real Time: The Role of Simple Rules*. BIS Papers No 19. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.bis.org/publ/bppdf/bispap19.pdf>
- Olsen, Ø. (2016). En fleksibel inflasjonsstyring. Foredrag på et seminar i regi av Senter for monetær økonomi (CME)/Handelshøyskolen BI. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Foredrag-og-taler/2016/2015-10-11-Olsen-CME/>
- Orphanides, A. (2003). Historical Monetary Policy Analysis and the Taylor Rule. *Journal of Monetary Economics*, 50(5), 983–1022.
- Phillips, A. W. (1958). The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957. *Economica*, 25(100), 283–299.
- Poterba, J. M. (2000). Stock Market Wealth and Consumption. *The Journal of Economic Perspectives*, 14(2), 99–118.
- Rachel, L. & Smith, T. (2015). *Secular Drivers of the Global Real Interest Rate*. Bank og England Staff Working Papers No. 571. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.bankofengland.co.uk/research/Pages/workingpapers/2015/swp571.aspx>
- Reinhart, C. M. & Rogoff, K. S. (2009). The Aftermath of Financial Crises. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.nber.org/papers/w14656>
- Riiser, M. D. (2012). Asset Prices, Investment, Credit and Financial Vulnerability. An Analysis Using Quarterly figures. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/en/Published/Papers/Economic-commentaries/2012/Economic-commentaries-62012/>
- Røisland, Ø. & Sveen, T. (2005). Pengepolitikk under et inflasjonsmål. *Norsk Økonomisk Tidsskrift*, 119, 16–38.

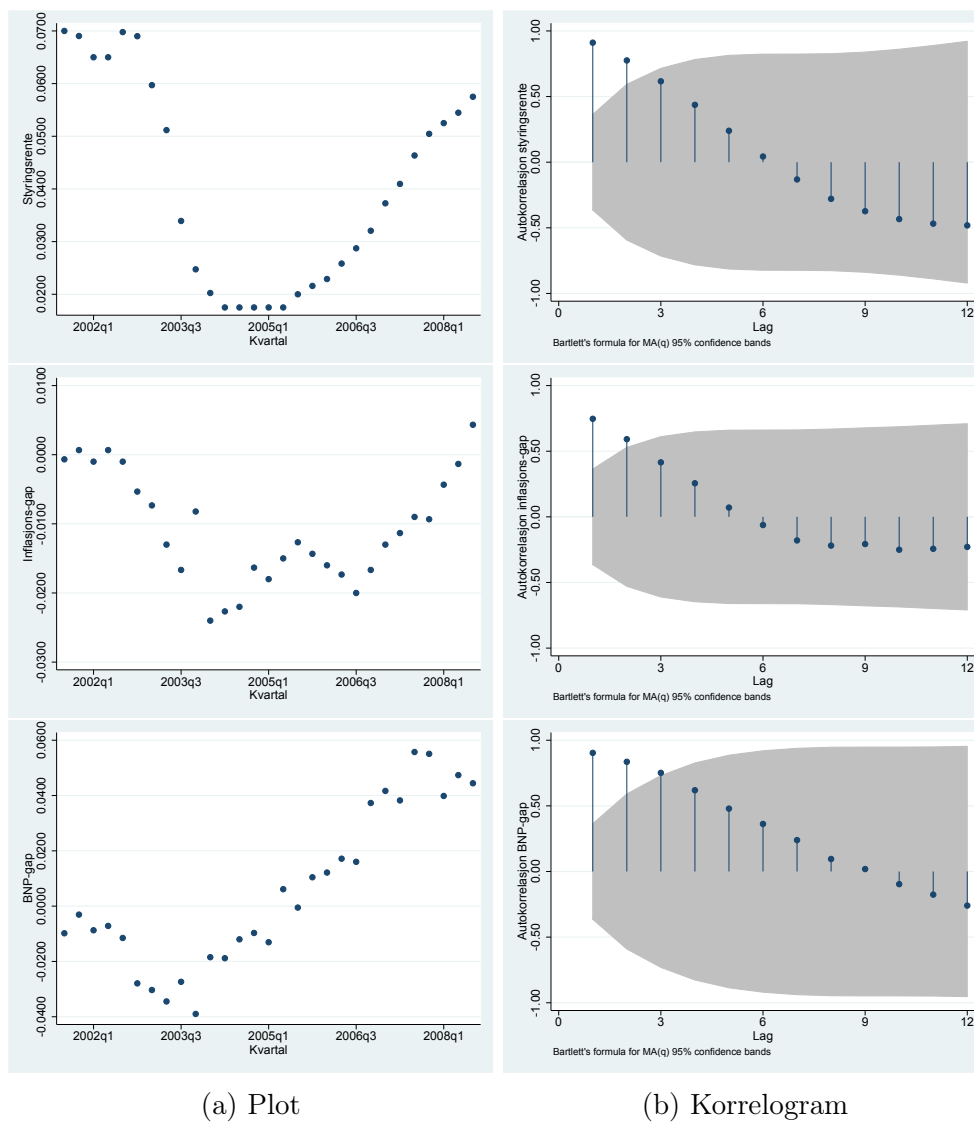
- Scannell, K. & Reddy, S. (2008). Greenspan Admits Errors to Hostile House Panel. *The Wall Street Journal*. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.wsj.com/articles/SB122476545437862295>
- Statistisk sentralbyrå. (2014). Begreper i nasjonalregnskapet. Hentet 14. desember 2016, fra <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/begreper-i-nasjonalregnskapet>
- Statistisk sentralbyrå. (2016a). Konsumprisindeksen. Hentet 14. desember 2016, fra <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/statistikker/kpi/maaned/2016-12-09>
- Statistisk sentralbyrå. (2016b). Kvartalsvis nasjonalregnskap. Hentet 14. desember 2016, fra <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/statistikker/knr/kvartal>
- Sturød, M. & Hagelund, K. (2012). *Nærmer om Norges Banks anslag på produksjonsgapet*. Norges Bank Staff Memo 7/2012. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Signerte-publikasjoner/Staff-Memo/2012/Staff-Memo-72012/>
- Svensson, L. E. (1999). Inflation Targeting as a Monetary Policy Rule. *Journal of Monetary Economics*, 43(3), 607–654.
- Svensson, L. E. (2010). Some Problems with Swedish Monetary Policy and Possible Solutions. Speech at Fastighetsvärlden's conference, Stockholm. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.riksbank.se/Upload/Dokument_riksbank/Kat_publicerat/Tal/2010/101124e.pdf
- Svensson, L. E. (2016). *Cost-Benefit Analysis of Leaning Against the Wind: Are Costs Larger Also with Less Effective Macroprudential Policy?* IMF Working Paper 16/3. Hentet 14. desember 2016, fra <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2016/wp1603.pdf>
- Sveriges Riksbank. (2008). *Penningpolitisk rapport 2008/2*. Sveriges Riksbank Penningpolitisk rapport. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.riksbank.se/Upload/Dokument_riksbank/Kat_publicerat/Rapporter/2008/ppr_2008_2_sve.pdf
- Sveriges Riksbank. (2010). *Monetary Policy Report October 2010*. Sveriges Riksbank Monetary Policy Report. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.riksbank.se/Upload/Dokument_riksbank/Kat_publicerat/Rapporter/2010/mpr_oct_2010.pdf
- Sveriges Riksbank. (2012). *Monetary Policy Report October 2012*. Sveriges Riksbank Monetary Policy Report. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/PPR/2012/121025/rap_ppr_121025_eng.pdf
- Sveriges Riksbank. (2013). *Monetary Policy Report July 2013*. Sveriges Riksbank Monetary Policy Report. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/PPR/2013/130703/rap_ppr_130703_eng.pdf
- Sveriges Riksbank. (2014a). *Minutes of the Monetary Policy Meeting held on 2 July 2014*. Minutes of the Executive Board's Monetary Policy Meetings. Hentet 4. desember

- 2016, fra http://www.riksbank.se/Documents/Protokoll/Penningpolitiskt/2014/pro_penningpolitiskt_140702_eng.pdf
- Sveriges Riksbank. (2014b). *Minutes of the Monetary Policy Meeting held on 8 April 2014*. Minutes of the Executive Board's Monetary Policy Meetings. Hentet 3. desember 2016, fra http://www.riksbank.se/Documents/Protokoll/Penningpolitiskt/2014/pro_penningpolitiskt_140408_eng.pdf
- Sveriges Riksbank. (2014c). *Monetary Policy Report October 2014*. Sveriges Riksbank Monetary Policy Report. Hentet 14. desember 2016, fra http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/PPR/2014/141028/rap_ppr_141028_eng.pdf
- Sveriges Riksbank. (2016). Reporänta, tabell. Hentet 7. november 2016, fra <http://www.riksbank.se/sv/Rantor-och-valutakurser/Reporanta-tabell/2016/>
- Taylor, J. B. (1993). Discretion versus Policy Rules in Practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 195–214.
- TDN Finans. (2016). Boligprisene skal fortsette å stige. *Dagens Næringsliv*. Hentet 28. oktober 2016, fra <http://www.dn.no/privat/2016/10/27/1459/Boligpriser/-boligprisene-skal-fortsette-a-stige>
- Woodford, M. (2001). The Taylor Rule and Optimal Monetary Policy. *The American Economic Review*, 91(2), 232–237.
- Woodford, M. (2011). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. Princeton University Press.
- Woodford, M. (2012). *Inflation Targeting and Financial Stability*. National Bureau of Economic Research. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.nber.org/papers/w17967>
- Wooldridge, J. M. (2015). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Nelson Education.
- Aastveit, K. A., Gerdrup, K. R., & Jore, A. S. (2011). *Short-term Forecasting of GDP and Inflation in Real-time: Norges Bank's System for Averaging Models*. Norges Bank Staff Memo 9/2011. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/en/Published/Papers/Staff-Memo/Staff-Memo-2011/Staff-Memo-92011/>
- Aastveit, K. A. & Trovik, T. (2008). *Estimating the Output Gap in Real Time: A factor Model Approach*. Norges Bank Working Paper 23/2008. Hentet 14. desember 2016, fra <http://www.norges-bank.no/en/Published/Papers/Working-Papers/2008/WP-200823/>

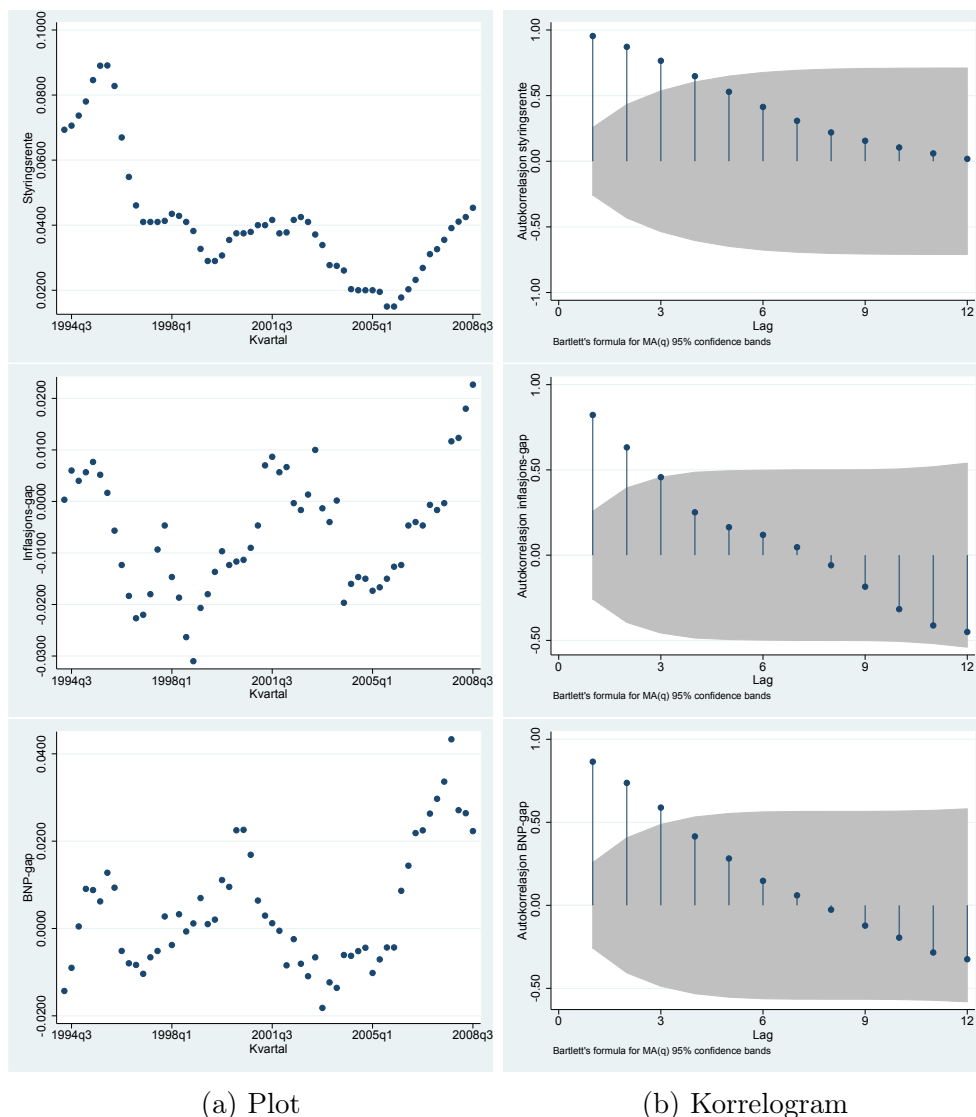
A Appendiks

A.1 Testing av stasjonaritet

Grafisk analyse



Figur A.1: Stasjonaritet Norge



Figur A.2: Stasjonaritet Sverige

I figurene A.1 og A.2 viser kolonne (a) enkle plot av utviklingen i variablene vi anvender i regresjonsanalysen i perioden fra innføringen av inflasjonsmålet i Norge og Sverige, frem til finanskrisen. En tydelig trend i plottene vil indikere en ikke-stasjonær tidsserie. Ingen av plottene viser en klar entydig trend gjennom hele estimeringsperioden.

Korrelogramene i kolonne (b) viser autokorrelasjon mellom ulike «laggede» verdier av variablene, og den «ikke-laggede» verdien på variabelen. Høy autokorrelasjon over mange «lag» indikerer en ikke-stasjonær prosess hvor sjokk vedvarer over lang tid. Det er verdt å merke seg at autokorrelasjonen er svært høy for de første «lagene» for samtlige tidsreier. Dette indikerer at seriene har en enhetsrot. I de fleste tilfellene reduseres imidlertid autokorrelasjonen raskt, og er kun signifikant forskjellig fra null for de to til fire første «lagene». Det er derfor også hensiktsmessig å utføre en formell test for enhetsrot i seriene.

Formell test

DF-test for enhetsrot		DF testobservator	P-verdi
Norge	Styringsrente	-1,272	0,6417
	Inflasjons-gap	-1,224	0,663
	BNP-gap	-0,4220	0,9063
Sverige	Styringsrente	-1,540	0,5137
	Inflasjons-gap	-1,111	0,7108
	BNP-gap	-1,758	0,4015

Tabell A.1: Dickey-Fuller-test for enhetsrot

Dickey-Fuller-testen er mye anvendt for formelt å teste om en tidsserie har en enhetsrot. Ved å ta førstedifferansen av en AR(1)-prosess får vi at:

$$y_t = \mu + \rho y_{t-1} + u_t \quad (\text{A.1})$$

$$\Delta y_t = \mu + \theta y_{t-1} + u_t \quad (\text{A.2})$$

hvor $\theta = \rho - 1$. Nullhypotesen $H_0: \theta = 0$ testes mot alternativhypotesen $H_A: \theta < 0$. Under nullhypotesen vil $\rho = 1$. Dette innebærer at tidsserien har en enhetsrot. y_{t-1} vil imidlertid under nullhypotesen være en I(1)-prosess. Dette innebærer at testobservatoren ikke er normalfordelt. Fordelingen til denne testobservatoren er blitt kjent under navnet Dickey-Fuller-fordelingen. Her finnes det egne kritiske verdier som anvendes i testen. For et signifikansnivå på fem prosent er den kritiske verdien -2,86.

Som vi ser av p-verdiene i tabell A.1 er det ikke mulig å forkaste nullhypotesen om enhetsrot for noen av variablene vi tester. En implikasjon av dette er at vi ikke kan konkludere med at variablene er stasjonære. En regresjonsanalyse med disse variablene kan derfor i utgangspunktet gi spuriøse sammenhenger.

A.2 Testing av kointegrasjon

Formell test

DF-test for enhetsrot, residualer og førstedifferanser		DF testobservator	P-verdi
Norge	Residualer NLS	-3,052	0,0304
	Styringsrente	-1,771	0,3951
	Inflasjons-gap	-5,883	0,0000
	BNP-gap	-6,812	0,0000
Sverige	Residualer NLS	-3,905	0,0020
	Styringsrente	-2,960	0,0388
	Inflasjons-gap	-6,493	0,0000
	BNP-gap	-7,801	0,0000

Tabell A.2: Dickey-Fuller-test for enhetsrot,
residualer og førstedifferanser

Dersom residualene fra en regresjonanalyse er stasjonære, kan dette indikere at variablene som inngår i regresjonsanalysen er kointegrerte. Dette krever imidlertid at alle disse variablene er $I(1)$ -prosesser. For slike prosesser vil førstedifferansen av prosessen være stasjonær. Den samme Dickey-Fuller-testen som vi har brukt tidligere kan anvendes for å teste dette.

I tabell A.2 viser vi resultatene av Dickey-Fuller-testen på residualene fra NLS-regresjonen, og førstedifferansen til variablene som inngår i denne regresjonen. Vi ser at hypotesen om enhetsrot kan forkastes for samtlige variabler, med unntak av styringsrenten i Norge. Dette indikerer at variablene vi anvender i regresjonsanalysen for Sverige er kointegrerte, men at det samme ikke er tilfellet for regresjonsanalysen for Norge.

Resultatene fra disse testene indikerer at den optimale Taylor-regelen for Norge bør tolkes mer varsomt enn hva som er tilfellet for den samme regelen for Sverige. Ettersom det er klare indikasjoner på at variablene på nivåform, som vi anvender i regresjonsanalysen, er stasjonære, bør imidlertid begge reglene tolkes med varsomhet.