

# Fleksibel inflasjonsstyring i Norge - hvor godt har det fungert?

**Astrid Eri Malmo og Mari Menne Sjoner**

**Veileder: Rolf Jens Brunstad**

Masteroppgave innen hovedprofilen: Finansiell Økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Denne utredningen er gjennomført som et ledd i masterstudiet i økonomisk-administrative fag ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at høyskolen innestår for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet.

## **Sammendrag**

I denne oppgaven stiller vi spørsmålstegn ved pengepolitikken som er ført her i landet siden mars 2001, fleksibel inflasjonsstyring. Vi ønsker å finne svar på hvor godt det faktisk har fungert. For å si noe om dette har vi blant annet analysert konjunktur- og konsumprisutviklingen. Moderne nykeynesiansk teori, som er rammeverket for Norges Banks stabiliseringspolitikk legger til rette for stabilisering av fluktasjoner på etterspørselssiden. Vi finner derimot, i likhet med Grytten og Hunnes (2009) at den norske økonomien ser i hovedsak ut til å bli forstyrret av forhold på tilbudssiden. Det betyr at sentralbanken må gjøre en avveining mellom å legge vekt på inflasjon eller produksjon i sin rentesetting. Dermed kan vi hevde at utgangspunktet for stabiliseringspolitikken er svekket. Vi sammenligner variasjonen i rentene, valutakurser og konsumpriser. Våre resultat gir høyere svingninger under fleksibel inflasjonsstyring sammenlignet med tidligere regimer. Dette kan være uheldig med tanke på de to sentrale forutsetningene som ligger til grunn for at fleksibel inflasjonsstyring. Den ene er at aktørene har rasjonelle forventninger og den andre at sentralbanken har full tillit fra aktørene i markedet. Vi har analysert sentralbankens rentesetting mot enkle renteregler, og det ser ut til at sentralbanken handler med et lite tidsetterslep i forhold til hva de mekaniske reglene tiliser. Kanskje har ikke sentralbanken nok informasjon om den faktiske utviklingen i økonomien på det tidspunktet renta blir satt. Vi foreslår videre forskning på pengemengdevekst som en indikator på press i økonomien. Da vi finner at det har vært stor opplåsning i pengemengden både før dagens krise og høykonjunkturen i 2000.

# Innhold

Sammendrag .....	2
Forord .....	5
1 Innledning.....	6
Del I Historikk og teori	
2 Pengepolitikken i Norge i et historisk perspektiv.....	11
3 Teori om pengepolitikk.....	18
3.1 Fastkursregime .....	18
3.2 Regelbasert eller diskresjonær politikk .....	22
3.3 Nykeynesiansk modell .....	24
3.4 Fleksibel inflasjonsstyring.....	25
3.4.2 Tapsfunksjonen .....	27
3.4.3 Troverdighet og predikerbarhet.....	31
3.4.4 Transmisjonsmekanismen for pengepolitikken .....	36
4 Pengepolitikk i praksis .....	42
4.1 Norges Banks mandat for pengepolitikken .....	42
4.1.1 Hvorfor er lav og stabil inflasjon et mål?.....	42
4.1.2 Norges Banks styringsrente.....	43
4.2 Finansiell Stabilitet .....	45
Del II Teori og analyse	
5 Fluktuasjoner i produksjon og konsumpriser .....	47
5.1 Konjunkturer .....	47
5.1.1 Trend i makroøkonomiske tidsserier.....	49
5.1.2 Utvikling i produksjon.....	49
5.1.3 Potensiell produksjon.....	50
5.1.4 Produksjonsgapet .....	51
5.1.5 Tilbuds- og etterspørselssjokk.....	53
5.2 Analyse av sammenhengen mellom KPI og BNP .....	56
5.2.1 Grafisk analyse av sammenhengen mellom KPI og BNP .....	57
5.2.2 Korrelasjonsanalyse av KPI og BNP.....	60
5.3 Kommentarer til analyse av sammenhengen mellom KPI og BNP .....	62
6 Norske renter .....	63
6.1 Dannelse av de korte pengemarkedsrentene .....	63
6.2 Utvikling i norske renter .....	65
6.2.1 Risikopåslag i pengemarkedet.....	67
6.2.2 Variasjon i norske renter .....	69
6.2.3 Gjennomsnittlig nivå på norske renter.....	72
6.3 Teori om enkle renteregler .....	73

6.3.1	Nøytral realrente og likevektsrealrente .....	74
6.3.2	Taylor-regelen .....	75
6.3.3	Orphanides vekstregel.....	76
6.3.4	Andre regler og måleinstrumenter.....	77
6.4	Analyse av styringsrenta mot enkle renteregler .....	78
6.5	Kommentar til renteanalyse.....	84
7	Valutakurser .....	87
7.1	Den norske kronas internasjonale verdi.....	87
7.1.1	Konkurranskursindeksen – KKI .....	88
7.1.2	Importveid valutakurs – I-44 .....	88
7.2	Volatilitet i kronas internasjonale verdi .....	89
7.2.1	Volatilitet før og etter innføring av fleksibel inflasjonsstyring.....	90
7.3	Kommentarer til valutakursutviklingen.....	97
8	Konsumpriser .....	99
8.1	Underliggende inflasjon KPI-JAE og KPIXE.....	99
8.1.1	Er KPIXE et bedre mål på underliggende inflasjon enn KPI-JAE? .....	100
8.2	Inflasjonsutviklingen siden august 2000 .....	104
8.2.1	Årsaker til inflasjonsutviklingen i Norge siden 2000 .....	105
8.2.2	Har inflasjonen vært lav og stabil? .....	109
8.3	Kommentar til konsumprisutviklingen .....	111
Del III Forslag til endring		
9	Finanskrisen – hva gikk galt? .....	114
9.1.1	Tiltak for å lette situasjonen.....	116
10	Pengemengdevekst .....	117
10.1	Kvantitetsteorien.....	117
10.2	Analyse av pengemengdevekst i Norge .....	119
10.2.1	Pengemengdevekst og styringsrenta .....	120
10.2.2	Konsumpriser og pengemengdevekst.....	121
10.2.3	Pengemengdevekst og vekst i BNP .....	123
10.3	Bør pengemengdevekst tas hensyn til i den norske pengepolitikken?.....	125
11	Aktivpriser inn i tapsfunksjonen.....	128
12	Konklusjon .....	133
Referanseliste.....		135
Appendiks A:.....		141
Appendiks B:.....		142
Appendiks C:.....		145
Appendiks D: .....		150

## Forord

Gjennom vårt masterstudie ved Norges Handelshøyskole har vi tatt fag som Pengemarkeder og Bankvesen, Konjunkturanalyse og Krakk og Kriser. Det er spesielt disse fagene som har gitt oss en forståelse og interesse for hvordan økonomien henger sammen. Vi er nå vitne til en global finanskriser og dette har gjort oss nysgjerrige på hva som er årsaken og hvordan pengepolitikken er ført. Vi har derfor valgt å ta utgangspunkt i pengepolitikken i Norge.

Ut fra det arbeidet vi har gjort i forbindelse med vår masterutredning finner vi forhold som tilsier at fleksibel inflasjonsstyring som pengepolitisk regime ikke har fungert helt som det skal. Vi har kun sett på noen få variabler som påvirker en kompleks økonomi. Vi vil derfor ikke kritisere sentralbanken for den politikken som er ført, men vi ønsker å peke på forhold som kan virke uheldig på økonomien. Ut fra våre resultater kan det tyde på at tiden nå kanskje er inne for å endre fokus. Forslaget om å benytte pengemengdevekst som en indikator på press i økonomien er interessant. For å få et klart svar på om dagens politikk har vært årsaken til den finansielle krisen, må det gjøres en større og grundigere utredning enn hva vi har gjort i dette arbeidet.

Vi vil gi en stor takk til vår veileder Rolf Jens Brunstad for god veiledning og motivasjon gjennom semesteret i forbindelse med oppgaveskrivingen. Ola Grytten skal også ha en takk for god veiledning i starten av prosessen og tips til vinkling av oppgaven. Vi vil videre rette en takk til Tom Bernhardsen i Norges Bank som har sendt oss tallmateriale for nøytral realrente og beregnet Taylor-rente. Ellers vil vi til slutt takke våre foreldre for å ha gitt oss gode tilbakemeldinger på innhold og språk fra et utenomfaglig perspektiv.

Norges Handelshøyskole, juni 2009:

---

Astrid Eri Malmo

---

Mari Menne Sjoner

## 1 Innledning

I en drøy fireårsperiode var økonomien preget av sterk vekst både i produksjon og sysselsetting. Boligprisene steg med 50 prosent, sammenlignet med 3 prosent økning i konsumprisene<sup>1</sup>. Optimismen steg, men det hele tok brått slutt høsten 2008. Finanskrisens innvirkning på norsk og internasjonal økonomi har vært store. Dagens finanskrise kan sammenlignes med den store depresjonen som herjet i årene 1929 til 1933. Både dens realøkonomiske konsekvenser og det faktum at også den store depresjonen hadde sitt opphav i USA.

Med denne oppgaven vil vi gjøre et forsøk på å finne ut hvor godt fleksibel inflasjonsstyring har fungert i Norge. Videre stiller vi spørsmål ved om den sterke veksten og påfølgende krise kan ha kommet som en følge av pengepolitikken som er ført i den vestlige verden i denne perioden.

Vi har valgt å dele oppgaven i tre deler. Del I gir en gjennomgang av hvordan pengepolitikken er styrt siden 1816 og frem til 2001, da fleksibel inflasjonsstyring ble innført. Videre gir vi en teoretisk gjennomgang av hva fastkurspolitikk innebærer, før vi går grundig igjennom teorien bak fleksibel inflasjonsstyring. Her går vi også gjennom Norges Banks mandat for pengepolitikken og gir en kort introduksjon av bankens viktigste styringsmekanisme.

I del II gjør vi en analyse på pengepolitikken slik den blir ført i dag, og sammenligner med tidligere regimer. For å kunne si noe om dette har vi studert utviklingen i konjunkturer, konsumpriser, norske renter og valutakurser.

I den siste delen går vi igjennom finanskrisens forløp og ser på ulike indikatorer som sentralbanken kanskje kan gi større fokus enn hva som blir gjort i dag. Formålet med denne delen er ikke å gi svar på hvordan sentralbanken bør endre pengepolitikken. Men vi ønsker å påpeke forhold som kan være interessante i forbindelse med stabilisering av pengepolitikken.

Krisen oppstod da boligmarkedet kollapset i USA og flere husholdninger fikk problemer med å betjene gjelda si. Både boligpriser og aksjemarkeder verden over falt fra historiske toppnivåer og de globale kredittmarkedene brøt sammen. Flere store banker og finansinstitusjoner gikk konkurs og mange har blitt reddet av myndighetene. Det gjenstår å se

---

<sup>1</sup> Bjørnstad (2009, s. 69-77)

hvor store og langvarige konsekvenser dagens finanskriser får og hvilke endringer som vil bli gjort i forhold til dagens pengepolitiske strategier.

Pengepolitikk som er rettet mot å holde en lav og stabil inflasjon, henviser til en forutsetning om at inflasjonsforventninger på et lavt og stabilt nivå sikrer økonomisk stabilitet<sup>2</sup>. I tillegg forutsettes det at markedsaktører har rasjonelle forventninger<sup>3</sup>, noe det empirisk er funnet lite støtte for. Denne sentralbankdoktrinen<sup>4</sup>, som det har blitt styrt etter i flere vestlige land siden slutten av 1990-tallet, innebærer at store svingninger i renta er nødvendig når det oppstår store forstyrrelser i økonomien. Sentralbankene verden over, inkludert Norges Bank, reduserte sine styringsrenter til historisk lave nivåer i perioden 2004 til 2005. Motivet for dette var å møte den lave inflasjonen som blant annet kom som en følge av reduserte importpriser. De lave importprisene var et eksempel på en forstyrrelse som virker inn på tilbudssiden i økonomien da det øker husholdningers realinntekter i tillegg til å redusere inflasjonen. Som en direkte effekt av redusert inflasjon, oppstod det press i arbeidsmarkedet samt økt bruttonasjonalprodukt. I tillegg førte en sterk nedgang i renta til at disse effektene av lav inflasjon ble forsterket. Sentralbankene så ut til å undervurdere inntekts- og formueseffekter av rentesettinga og det kan være noe av grunnen til den store ustabiliteten i realøkonomien i ettertid.

Når økonomien stadig blir utsatt for slike forstyrrelser på tilbudssiden, kan det føre til at produksjonen ikke samvarierer positivt med konsumpriser. Dette kan gjøre rentesettingen mer komplisert for sentralbanken når man styrer etter fleksibel inflasjonsstyring. Vi ønsker, i likhet med Grytten og Hunnes, å undersøke om dette faktisk har vært tilfellet for norsk økonomi. Hvis det er slik at økonomien er påvirket i stor grad av forhold på tilbudssiden, ikke bare etterspørselssiden, kan det være grunn til å være kritisk til sentralbankdoktrinen som nå følges.

Store svingninger i styringsrenta og pengemarkedsrenter er ikke ønskelig. Norge som en liten, åpen økonomi er likevel avhengig av å følge rentenivået til våre handelspartnere for ikke å få for store effekter på valutakursen. Norge har hatt en tendens til å ligge noe etter rentesettingen

---

<sup>2</sup> Bjørnstad (2009, s. 69-77)

<sup>3</sup> Rasjonelle forventninger bygger på all tilgjengelig informasjon som er relevant for utviklingen. Hvis du har rasjonelle forventninger, vil du ikke systematisk ta feil. Kilde: Økonomisk ordliste (u.d): <http://oekonomi.no/ordliste/?cat=24>

<sup>4</sup> Sentralbankdoktrinen som omtales her, er "læren" bak teorien om å innrette pengepolitikken mot å holde lav og stabil inflasjon, og at renta på noen få års sikt ikke påvirker andre sider ved økonomien enn inflasjonen – og da i hovedsak gjennom forventningsdannelsen. Bjørnstad (2009 s. 69-77).

internasjonalt, og dette har fortsatt etter at finanskrisen brøt ut. Ved kraftige og raske reduksjoner i utenlandske sentralbankrenter, har vi ligget enda lenger bak. Når Norge har høyere renter enn utlandet skulle dette tilsi at den norske krona ville styrket seg som følge av rentedifferansen, selv om den er en liten valuta i verdenssammenheng. Dette ser imidlertid ikke ut til å være en dominerende faktor i urolige tider. Dollaren og andre store valutaer har vært en ”trygg havn” for utenlandske direkteinvesteringer og små valutaer som den norske har vært oppfattet som usikre og lite likvide. Store svingninger i valutakurser er ikke å foretrekke da dette vil få store utslag på norsk økonomi gjennom den høye utenrikshandelen i landet. Vi har derfor analysert valutakurser i ulike perioder for å se om det kan være en sammenheng mellom svingninger i valutakursen og valg av pengepolitiske regime.

Utviklingen i konsumpriser har vært på et svært lavt nivå i Norge de siste årene, og inflasjonen har stort sett ligget under målet på 2,5 prosent årlig vekst. Først i starten av januar 2008 steg inflasjonen over målet. Inflasjon er en etterslepene variabel, og virkningen av en renteendring vil sannsynligvis ikke inntreffe før etter 1-3 år. Vi har undersøkt utviklingen i konsumpriser i Norge ved å se på de ulike indekser som brukes av Norges Bank i inflasjonsstyringen, og forsøkt å finne årsakene til at utviklingen har vært som den har. Det er viktig å huske at økonomien er kompleks og at det ikke alltid kan forutses hva som vil skje fremover.

Denne krisen har hatt en typisk foranledning. Ved å sammenligne med Hyman Minskys krisemodell, kjenner vi oss igjen i de tre første fasene av modellen<sup>5</sup>: *Displacement*; der et eksogent makroøkonomisk sjokk gjør at vi får en økning i etterspørselen som får en varig virkning. *Overtrading*; der oppgangen fortsetter og det skapes forventninger om videre vekst. *Monetary Expansion*; der økt aktivitet fører til en økning i pengemengden. I vår tids pengepolitikk betyr dette at det utøves en ekspansiv pengepolitikk i form av lave renter som igjen øker pengemengden. Ubalanser i økonomien forsterkes slik at økonomien gjerne blir overopphetet og det kan oppstå finansielle bobler. Det argumenteres ofte for at krakk og kriser er mer eller mindre forårsaket av myndighetene og det er ikke sjelden at en krise utløser en endring i stabiliseringspolitikken.

---

<sup>5</sup> Grytten (2008C), FIE431 17.09.08



Den store depresjonen er et eksempel på en krise som utløste en endring i pengepolitisk regime, da det førte til at det ble slutt på et langt regime med gullstandard<sup>6</sup>. Nå er spørsmålet om verden er moden for noe nytt, eventuelt om sentralbanker bør endre fokus. En lang periode med lave renter medfører høy vekst i pengemengden, og dette presenterer Minsky som et tegn på overoppheting i økonomien. Vi vil se nærmere på muligheten for at sentralbanken kan oppdage en monetær ekspasjon og en mulig ustabilitet i økonomien når det oppstår sterk vekst i pengemengden.

Vi har aldri opplevd en så sterk vekst på så kort tid som vi har opplevd i boligprisene fra bunnen i 1993. Vi kan med sikkerhet si at det var en boble i norsk boligmarked, som muligens nå har sprukket – i hvert fall har lufta sivet noe ut av den. I USA er problemene større og der kan vi med sikkerhet si at bobla har sprukket. Både før og spesielt etter finanskrisens utbrudd oppstod det en diskusjon rundt muligheten av økt fokus på vektlegging av formuespriser i pengepolitikken for å sikre stabilitet i økonomien. Dette tar vi også opp som en mulig løsning for Norges Bank.

---

<sup>6</sup> Jf. Figur 2.1. og diskusjon om den store depresjonen i kapittel 2 om Pengepolitikken i Norge i et historisk perspektiv.



# DEL I Historikk og teori

---

Kapittel 2 tar for seg den pengepolitiske historien til Norge fra 1816 da Norges Bank ble stiftet. Historisk sett har det vært tradisjon for fastkursregimer her i landet.

Vi har kort gjennomgått teorien for hvordan pengepolitikken fungerer under fastkursregime, og gått i dybden på teori om den nykeynesianske tankegangen og fleksibel inflasjonsstyring.

Dette vil bli gjennomgått i kapittel 3.

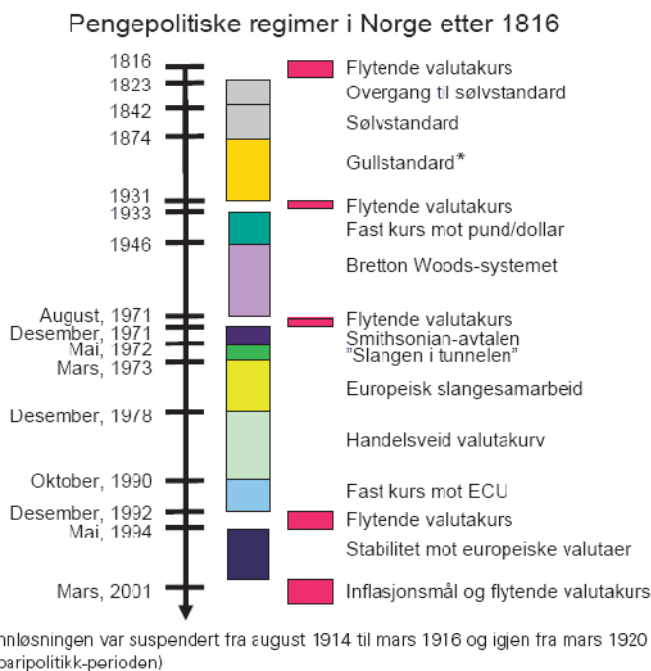
I kapittel 4 ser vi på hvordan pengepolitikken styres i praksis og gjennomgår Norges Banks mandat for pengepolitikken.



## 2 Pengepolitikken i Norge i et historisk perspektiv

Pengepolitikkenes viktigste oppgave er å gi økonomien et nominelt ankerfeste. Aktørene i markedet, bedrifter, husholdninger og institusjoner skal kunne stole på at utviklingen i pengeverdien er stabil over tid. Tillit til det pengepolitiske systemet er essensielt, og dette er det beste bidraget pengepolitikken kan gi til sysselsetting, den økonomiske veksten og velferden.

I dag føres pengepolitikken med sikte på å oppnå lav og stabil inflasjon på mellomlang sikt, men slik har det ikke alltid vært. Gjennom tidene har vi hatt ulike pengepolitiske regimer, og en politikk rettet mot å holde stabil valutakurs var i lang tid en tradisjon i Norge. I praksis var dette gjort i forhold til sølv, gull, enkeltvalutaer eller i forhold til et gjennomsnitt av flere valutaer. I Norge har perioder med flytende valutakurser normalt kommet etter sammenbrudd av de ulike fastkurssystemene <sup>7</sup>. Vi vil derfor gi en gjennomgang av ulike pengepolitiske regimer her i landet siden 1816. Dette gjør vi for å forstå utfordringene under tidligere regimer. Vi vil i våre analyser i del II se spesielt på regimene fra 1978 og frem til i dag. I figuren under ser vi en oversikt over de ulike pengepolitiske regimer med årstall.



Figur 2.1 Oversikt over pengepolitiske regimer i Norge siden 1816. Kilde: Norges Bank (2004A, s. 105)

<sup>7</sup> Gjedrem (2008A), [http://www.norges-bank.no/upload/67282/artikkel\\_gjedrem\\_180408.pdf](http://www.norges-bank.no/upload/67282/artikkel_gjedrem_180408.pdf)

I 1816 ble Norges Bank opprettet, banken var direkte underlagt Stortinget, men det var ingen kontroll eller innflytelse fra regjeringen. Banken fikk rett til å utstede pengesedler, speciedaleren ble innført som en ny norsk pengeenhet, og det ble bygd opp et sølvfond som skulle virke som garanti for sedlene. I begynnelsen fløt speciedaleren fritt, og fra januar 1823 ble det bestemt at speciedaleren skulle styres mot en pari kurs, men dette ble ikke oppnådd før i april 1842.

Sølvstandarden var ikke et internasjonalt fastkurssystem. Fra midten av 1800-talet valgte flere land å binde pengeverdien til gull. Gullstandarden ble anbefalt av en internasjonal pengekonferanse i Paris i 1867. Hensikten var dels å få en mer stabil pengeverdi, samtidig som man ønsket å få et internasjonalt system med faste valutakurser overfor gull og dermed full konvertibilitet.

Et internasjonalt fastkurssystem mot gull ble først innført i 1870, og i 1874 gikk også Norge over til gullstandarden. I året som fulgte ble pengeenheten i Norge endret til krona som følge av at vi gikk inn i en skandinavisk myntunion med Danmark og Sverige. Sentralbanken hadde et lager av gull som ble brukt til å stabilisere gullprisen i kroner gjennom aktivt kjøp og salg av gull til en fast kurs i markedet. På denne måten ble den norske krona knyttet opp mot andre valutaer.

Under og etter første verdenskrig svekket kronas verdi mot gull og pund seg kraftig. Prisveksten var svært høy både i eiendoms- og aksjemarkedet. I Norge ble det ført en kontraktiv politikk<sup>8</sup> som tok sikte på å bringe krona tilbake til samme verdi mot gull som før krigen, den såkalte paripolitikken. Dette ble sett på som en forutsetning for å få tilbake tillit i pengevesenet og til penger som betalingsmiddel og spare objekt<sup>9</sup>. Paripolitikken hadde sin pris i sterk deflasjon<sup>10</sup> og nedgangstider i Norge, den såkalte etterkrigsdepresjonen. Etter at pari kurs ble nådd i 1926, fulgte noen ”gullår” med høy vekst i bruttonasjonalprodukt både i Norge og internasjonalt. Spesielt i USA hadde det bygd seg opp en stor aksjeboble. Da boblen sprakk i USA i 1929 var den store internasjonale depresjonen et faktum. I 1931 forlot Norge og flere andre land gullstandarden. De landene som forlot gull hadde muligheten til å føre en mindre kontraktiv politikk og ble ”vinnerne”. Disse landene fikk ikke like sterk depresjon som amerikanerne og de landene som fortsatt holdt på gullstandarden. To år med flytende

---

<sup>8</sup> Kontraktiv politikk betyr innstramming i form av for eksempel økte renter eller skatter.

<sup>9</sup> Gjedrem (2008B, 44-55)

<sup>10</sup> Deflasjon kan defineres som vedvarende fall i det generelle prisnivået.

valutakurs og en periode med fastkurs mot britiske pund og amerikanske dollar fulgte deretter.

Tilliten til sentralbanken som utøvede makt i pengepolitikken ble svekket etter krisen på 1930-tallet. Etter frigjøringen i 1945 ble det besluttet at sentralbanken skulle ha mindre selvstendighet i utøvelsen av pengepolitikken. Banken hadde tidligere hatt ansvaret for rentefastsettelsen alene, men fra nå var det regjeringen som skulle bestemme renta. Banken hadde likevel en sentral rolle i pengepolitikken som kontaktpunkt mot det internasjonale finansmiljøet, rådgiver samt og sette regjeringens beslutninger ut i live<sup>11</sup>.

På dette tidspunktet, og tiden som fulgte, ble valutakursen i lange perioder hovedsakelig fastsatt gjennom ulike internasjonale avtaler. En av disse var Bretton Woods-avtalen som ble innført i 1946. Avtalen innebar at en rekke valutaer var knyttet opp mot den amerikanske dollaren som igjen var knyttet mot gull. Den amerikanske pengepolitikken fungerte som nominelt anker, og styrte i stor grad rente og inflasjonsutviklingen i verden. Som følger av høy inflasjon og underskudd på driftsbalansen i forbindelse med Vietnam-krigen ble det vanskelig å holde dollaren fast mot gull. Bretton Woods-avtalen brøt sammen i 1971.

Etter at et fastkurssystem bryter sammen har det normalt blitt erstattet med en flytende valutakurs. Sammenbruddet av Bretton Woods-systemet var imidlertid ikke nok til å få europeiske ledere til å gi opp troen på faste valutakurser. Etter et par måneder med flytende valutakurs, tok arvtageren til Bretton Woods-avtalen over, under navnet Smithsonian-avtalen. Gulletts rolle som ankerpunkt ble fjernet i denne avtalen. Avtalen innebar nye pariteter og svinginger mellom deltakerlandene. Forskjeller i den økonomiske utviklingen i de ulike landene gjorde det etter hvert vanskelig å opprettholde paritetene, og systemet brøt sammen i mars 1973. Da Smithsonian-avtalen brøt sammen fortsatte de europeiske landene sitt samarbeid, uten referanse til dollaren. Dette samarbeidet ble kalt Slangesamarbeidet, og ble det første året kombinert med Smithsonian-avtalen. Da under navnet "*slangen i tunnelen*". Navnet kom av at svingingene mellom de europeiske valutaene var mindre enn svingingene mot dollar.

---

<sup>11</sup> Gjedrem (2008B, s44-55)

Et fagøkonomisk utvalg ledet av Norges finansminister, avga i 1973 en utredning med en anbefaling om å legge om rentepolitikken. Anbefalingen gikk ut på at renta skulle brukes aktivt til å påvirke etterspørselen etter varer og tjenester samt sysselsettingen, men tiden var ennå ikke klar for en slik endring.

På 70-tallet kom inflasjonen ut av kontroll, krona ble devaluert flere ganger under ”slangen” og senere i perioden fra 1976 til 1986. I denne perioden førte Norge en lavrentepolitikk. Det var da store svingninger i norsk økonomi med høy inflasjon og ustabilitet. Økonomien manglet et nominelt ankerfeste, og uten dette fikk man ikke stabilitet i sysselsetting og produksjon.

Fra 1978 til 1990 valgte Norge og flere andre land fast valutakurs som økonomiens ankerfeste, det ble forsøkt å holde krona stabil mot en valutakurv som reflekterte sammensetningen i norsk utenrikshandel<sup>12</sup>. Utover 1980-tallet ble pengepolitikken rettet inn mot å få inflasjonen ned. I desember 1986 ble lavrentepolitikken forlatt og Norges Bank fikk igjen en aktiv og utøvede rolle i pengepolitikken. Sentralbanken ble da en uavhengig enhet og de fikk i oppgave å sette renta slik at målet om fast valutakurs ble nådd<sup>13</sup>.

1980-tallet ble rundet av med en kraftig nedgangskonjunktur. Etter lengre perioder med lav rente og utlånsboom til husholdningene, kom store tap og krise i banknæringen på begynnelsen av 1990-tallet. I Norge var fastkurspolitikken et brudd på linjen hvor pengepolitikk og kurspolitikk var rettet inn mot å styrke konkurranseutsatt sektor. Tap av konkurransevne på grunn av høy lønnsvekst skulle ikke lenger rettes opp ved hjelp av devalueringer<sup>14</sup>. Dette kommer tydelig frem av Steigum-utvalgets innstilling i 1988<sup>15</sup>:

*”Hvis prisstigningen internasjonalt er lav og stabil, vil en slik kurspolitikk bidra sterkt til en tilsvarende gunstig pris- og lønnsutviklinger i landet, forutsatt at kroneverdien ikke skrittvis skrives ned.”*

---

<sup>12</sup> Benedictow (2005)

<sup>13</sup> Gjedrem (2008A), [http://www.norges-bank.no/upload/67282/artikkel\\_gjedrem\\_180408.pdf](http://www.norges-bank.no/upload/67282/artikkel_gjedrem_180408.pdf)

<sup>14</sup> Devaluering betyr nedskrivning av en pengeenhets verdi i forhold til myntfoten eller en annen valuta. Kilde: Det store Norske leksikon (u.d), <http://www.snl.no/devaluering>

<sup>15</sup> Gjedrem (2005), [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_18127.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____18127.aspx)



*”For at en regel om valutakurs skal bli troverdig, må myndighetene la være å bruke (kronenedskrivelser) i den løpende økonomiske politikken også i situasjoner hvor svekket kostnadmessig konkurranseevne fører til svikt i produksjon og sysselsetting.”*

I 1990 fikk vi igjen et nytt valutakursmål og denne gangen var ønsket å holde den norske krona fast i forhold til ECU, forløperen til euro. Etter at arbeidsledigheten hadde steget kraftig på slutten av 1980-tallet og begynnelsen av 1990-tallet, var ønsket en varig bedring i den kostnadmessige konkurranseevnen. I 1992 ble det nedsatt et utvalg som lanserte en inntektskpolitisk samarbeidsmodell. Dette gikk ut på koordinerte lønnsforhandlinger i næringslivet, kjent under navnet *Solidaritetsalternativet*. Man ønsket gjennom dette å hindre at norsk næringsliv skulle bli utkonkurrert av internasjonale markeder på grunn av for høy lønnsvekst. Noen mener at dette samarbeidet førte til at en kraftig økonomisk oppgang som gikk sammen med en lav pris- og kostnadsvekst her i Norge. Likevel viser de tester som er gjennomført med sikte på å belyse effektene av Solidaritetsalternativet på lønnsdannelsen i industrien, kun begrenset grunnlag for å trekke konklusjoner om at det faktisk har hatt positiv effekt<sup>16</sup>.

Med stadig større kapitalbevegelse ble det vanskeligere å holde en fast valutakurs. Selv en liten rentedifferanse til utlandet kunne skape store kapitalbevegelser og stort press på krona. Norsk økonomi utvikler seg ofte i utakt med økonomien internasjonalt, dette førte til at politikken kunne bli prosyklisk<sup>17</sup>.

Dette var noe av grunnen til at fastkurspolitikken brøt sammen i desember 1992. Etter en periode med uro i de europeiske valutamarkeder ble flere europeiske land i løpet av høsten 1992 tvunget til å nedskrive verdien på sine valutaer. Norge måtte også devaluere kronen, samtidig ble Norges Bank tvunget til å heve renta i en lavkonjunktur, for å gjøre det mer attraktivt å investere i norske kroner. Fastkurssystemet brøt sammen som følge av dette og ble erstattet med en flytende valutakurs frem til 1994. Da var man redde for at norsk økonomi igjen skulle miste sitt ankerpunkt, men kronekursen endret seg lite i starten og fant raskt et nytt leie.

---

<sup>16</sup> NOU (1998), <http://www.regjeringen.no/nb/dep/aid/dok/NOUer/1998/NOU-1998-2/7/3.html?id=375405>

<sup>17</sup> Dette betyr at rentesettingen bidrar til å forsterke oppturer og nedturer i økonomien i stedet for å dempe dem. Ved stor aktivitet i økonomien er det isolert sett hensiktsmessig å holde en høy rente, og motsatt med lav rente ved nedgang i økonomien. Dermed kan det bli en konflikt mellom valutakursmålet og hva som er riktig for den konjunkturrelle utviklingen i økonomien med tanke på rentesettingen.

I mai 1994 fikk vi igjen et valutakursmål, men denne gangen uten fastsatte svingningsmarginer. Pengepolitikkenes mål var å holde en fast kurs mot europeiske valutaer, i praksis i forhold til ECU og senere Euro. Samtidig skulle finanspolitikken stabilisere den innenlandske økonomien.

Forutsetningene for kursstabilitet ble etter hvert svekket, dette hadde sammenheng med store svingninger i oljeinntektene, som igjen gjorde det vanskelig å benytte statsbudsjettet til å regulere den innenlandske veksten i etterspørsel og kostnader. Dette ga i sin tur utslag i kronekursen, og fra 1996 måtte renten i større grad bli brukt til å regulere inflasjon og holde prisutviklingen lav og stabil.

Frem til 1997 holdt krona seg relativt stabil i forhold til de europeiske valutaene, men med økende oljeinntekter og avkastning på petroleumsfondet ble det stadig vanskeligere å begrense offentlig forbruk. Høyt offentlig forbruk økte aktiviteten i økonomien og skapte forventninger om høyere rente og sterkere krone. Fra 1997 begynte valutakursen og svinge mer og etter hvert ble pengepolitikken i større grad rettet inn mot en lav og stabil prisstigning<sup>18</sup>.

Norges Bank forsøkte både i 1996 og høsten 1998 å motvirke utviklingen i kronekursen gjennom kjøp og salg av kroner i valutamarkedet. Dette kalles intervensjoner og begge gangene førte dette til et spill mellom bankene og aktørene i markedet. Valutakursen representerte ikke lenger de underliggende forholdene i økonomien. Med fri fly av kapital i markedet kan dette spillet utløse store kapitalbevegelser på kort tid. Erfaringer fra 1990-årene har senere vist at Norges Bank ikke har virkemidler til å finstyre kronekursen.

I tillegg til innenlandsk overopphetning i form av høy kostnadsvekst var 1998 preget av internasjonal finansuro med stadig fallende råvare- og oljepriser. Finansuroen spredte seg også til Norge. Investorene flyttet sine midler til Tyskland, USA og Sveits, mens valutaene i land med mindre likviditet og større svingninger i finansmarkedene fikk svekket sin valuta, deriblant Norge og Sverige. Norges Bank svarte på den kraftige depresieringen av krona med å heve styringsrenten flere ganger i løpet av året. Forskjellen i renta ved inngangen og utgangen av 1998 var på hele 4,5 prosentpoeng<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> Gjedrem (2005), [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_18127.aspx#footnote10](http://www.norges-bank.no/templates/article____18127.aspx#footnote10)

<sup>19</sup> Gjedrem (2008A), [http://www.norges-bank.no/upload/67282/artikkel\\_gjedrem\\_180408.pdf](http://www.norges-bank.no/upload/67282/artikkel_gjedrem_180408.pdf)

På begynnelsen av 1990-tallet innførte flere land inflasjonsstyring, dette innebar at valutakursmålet ble byttet ut med et mål for prisstigningen i økonomien. I 1999 ble Svein Gjedrem ansatt som ny sentralbanksjef i Norge, og fra da av har Norges Bank fokusert på inflasjonsutviklingen i rentesettingen. Offisielt kom lovendingen og innføringen av fleksibel inflasjonsstyring i Norge først i mars 2001.

Før vi går over til å forklare pengepolitikken i Norge de senere år, er det nyttig med en teoretisk gjennomgang av ulike syn på pengepolitikk opp i gjennom tidene.

### 3 Teori om pengepolitikk

Målet med pengepolitikk er å stabilisere økonomien gjennom for eksempel stabilisering av valutakursen, slik det har vært tradisjon for her i landet. Eventuelt kan inflasjonen stabiliseres mot et fastsatt nivå, slik det er i dag. Sentralbankens virkemiddel er først og fremst styringsrenta, men også pengemengden kan brukes. Bruken av rente eller pengemengde som styring av pengepolitikken bygger på antagelsen om at etterspørselen etter penger er en fallende funksjon av den nominelle markedsrenten. Dersom etterspørselsfunksjonen er fast vil det være uvesentlig om det styres med det ene eller det andre virkemiddelet, men empiri har vist at etterspørselen etter penger er varierende. Det kan føre til høy volatilitet i pengemarkedsrentene dersom det styres med pengemengde, mens rentestyling tilsvarende kan gi høy volatilitet i pengemengden<sup>20</sup>.

I vår oppgave sammenligner vi utviklingen i ulike makroøkonomiske variabler i tiden før og etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring for å se om det er noen vesentlige forskjeller i variasjon og utvikling. Som det kommer frem av kapittel 2 om ”*Pengepolitikken i Norge i et historisk perspektiv*”, har det her i landet vært en tradisjon for fastkursystemer, og kun i noen få, korte perioder har vi ført en pengepolitikk med flytende valutakurs. Vi vil derfor kort presentere hovedtrekkene ved en pengepolitikk som er innrettet etter et fastkursystem. Deretter går vi mer i detalj i hvordan pengepolitikken føres under dagens regime; fleksibel inflasjonsstyring.

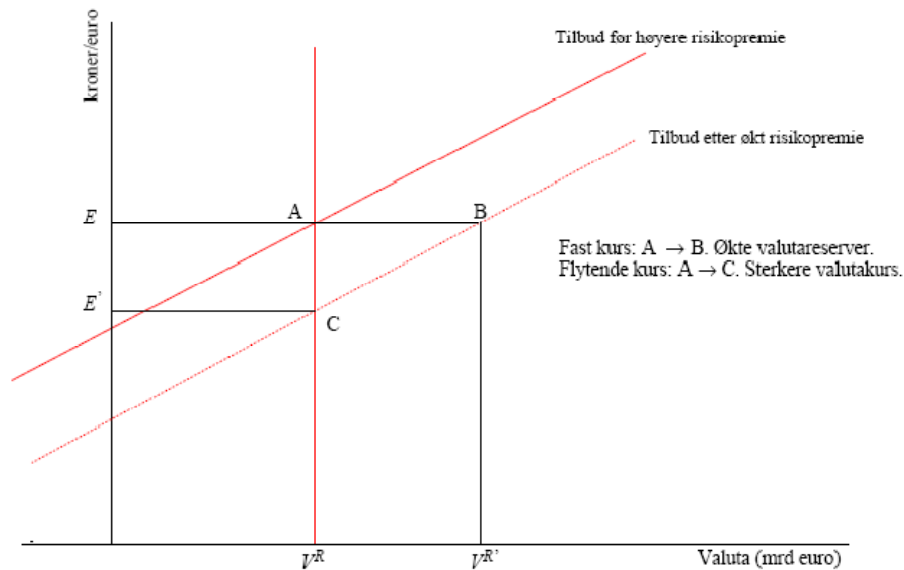
#### 3.1 Fastkursregime

I et fastkursregime er pengepolitikken innrettet mot å holde stabil valutakurs mot ankerlandet. Under en slik politikk kan sentralbanken benytte seg av intervensjoner i valutamarkedet, eller styringsrenta for å oppnå stabil kurs. Intervensjoner betyr i denne sammenhengen at sentralbanken øker eller reduserer etterspørselen etter valuta (de kjøper og selger valuta). Vi kan vise dette med en enkel figur som viser tilbud og etterspørsel etter euro<sup>21</sup>.

---

<sup>20</sup> Klovland (2007C) FIE420 13.09.07

<sup>21</sup> Nymoen (2008), [http://folk.uio.no/rnymoen/ECON1310\\_v08\\_foreles9.pdf](http://folk.uio.no/rnymoen/ECON1310_v08_foreles9.pdf)



Figur 3.1: Virkningen av økt risikopremie under fast/flytende kurs. Kilde: Nymoen (2008)

$V^R$  representerer sentralbankens etterspørsel etter Euro. Hvis risikopremien i valutamarkedet øker, noe som innebærer at tilbudet reduseres, må sentralbanken øke sin etterspørsel etter Euro. Sentralbanken øker valutareservene ved kjøp av Euro, og kursen kan holdes på et fast nivå, E. Under fast kurs vil likevekt gå fra punkt A til B. Hadde sentralbanken hatt flytende kurs ville de ikke benyttet seg av intervensjoner, men latt valutakursen appresiere til en verdi lik  $E'$ , fra punkt A til C.

Styrringsrenta kan også brukes som virkemiddel under fastkurssystem. Det vil si at både valutakursen og etterspørselen er eksogene, mens renta er endogen. I hovedsak betyr dette at renta i Norge er lik renta i ankerlandet. For eksempel, slik vi førte politikken i 1990 til 1992 da renta var hovedvirkemiddelet for å stabilisere kronkursen mot europeiske valutaer<sup>22</sup>. Ved høyere rentenivå enn eurolandene ville det vært lønnsomt å ta opp lån i ett av eurolandene, veksle over til kroner og plassere dem i Norge. Som følge av få restriksjoner på kapitalbevegelser mellom Norge og eurolandene, kunne slike renteforskjeller utnyttes selv om disse var små. De store kapitalinnstrømmingene til Norge skulle føre til at rentenivået i Norge ble presset ned mot ankerlandets. En gevinst på slike renteforskjeller vil være et resultat av at

<sup>22</sup> Holden (2004), <http://folk.uio.no/sholden/E1310/ECON1310-stab-del2-feb04.doc>

udekket renteparitet ikke holder<sup>23</sup>, noe som ofte oppstår ved fastkursregime. Det som skjedde var at renteforskjellen holdt seg som følge av forventninger om devaluering. Norske myndigheter måtte da sette svært høye renter for å holde kursen fast.

Dersom fastkurspolitikken ikke er troverdig blir den pengepolitiske styringen mer komplisert. En troverdig fastkurspolitikk innebærer at publikum har tillit til at valutakursen vil forbli fast, og derfor legger dette inn i sine forventninger om fremtidig valutakurs. Forventningene vil være at valutakursen i dag skal være lik valutakursen i fremtiden. Sentralbanken kan derfor ikke ha en selvstendig pengepolitikk, men må følge ankerlandets pengepolitikk slik at renta hjemme blir lik renta i ankerlandet (jf. udekket renteparitet).

Devalueringsforventninger kan oppstå hvis publikum tror at landets valuta vil svekkes i verdi. Da må sentralbanken sette den nominelle renta høyere enn i ankerlandet for å unngå at verdien av landets valuta umiddelbart faller. I perioder med valutauro vil en slik pengepolitikk i perioder kunne kreve ekstreme renter<sup>24</sup>. Hvis kursen ikke kan holdes fast, er devalueringer ”tillatt” ved at det bestemmes en lavere kurs for krona. For at fastkursregimet skal være troverdig må devalueringer forekomme sjelden. I perioden 1987-1988 hadde Norge som mål å stabilisere kronkursen mot en valutakurv. Markedet hadde ikke tillit til Norges Bank og fryktet at den kunne devaluere brått og ofte. Banken måtte da vinne tilbake tilliten i markedet, noe de greide og i 1989 var forskjellen mellom den norske renta og rentekurven ubetydelig<sup>25</sup>.

Handelen med utlandet har stor betydning for valutakursen. Hvis Norge går med overskudd på handelsbalansen vil dette føre til valutaimport og etter hvert økt tilbud av valuta. Den store utenlandshandelen og det store eksportoverskuddet til Norge kan være noe av grunnen til at en fast valutakurs er vanskelig å holde, spesielt hvis vi handler med andre land enn ankerlandet.

Fastkursregimer har ofte ført til store finanskriser, siden den faste kursen er vanskelig å opprettholde på lang sikt. De fleste asiatiske land som ble rammet av krisen i 1997, var bundet mot dollar i tillegg til at de hadde store underskudd på driftsbalansen og høy kortsiktig utenlandsgjeld. Da investorer begynte å tvile på det finansielle systemet i de asiatiske landene,

---

<sup>23</sup> Udekket renteparitet:  $i = i^* + \frac{E_t(S_{t+1}) - S_t}{S_t}$ , der  $i$  er rente i hjemlandet,  $i^*$  er rente i utlandet,  $E_t(S_{t+1})$  er forventet valutakurs i neste periode,  $S_t$  er spot valutakurs i dag. Kilde: Klovland (2009C) FIE422 19.01.09

<sup>24</sup> Klovland (2007D) FIE420 18.10.07

<sup>25</sup> Steigum (2004, s. 369)

ble de rammet av kapitalutgang. Dette førte til at de asiatiske valutaene ble overvurdert og store spekulasjonsangrep mot de lokale valutaene resulterte i at situasjonen ble forverret. Da myndighetene til slutt måtte gi tapt, ble de asiatiske valutaene devaluert kraftig og store tap oppstod fordi de stort sett hadde gjeld notert i dollar.

Et problem som oppstår når et land blir rammet av kapitalutgang og lokal valuta blir overvurdert, er at myndighetene må føre kontraktiv pengepolitikk for å holde kursen mot ankerlandet. Det vil si at de må stramme inn i tider med nedgang i økonomien. Dette forsterker ofte nedgangen i forbindelse med kriser. Gullstandarden er det mest kjente og kanskje mest vellykkede fastkursregimet opp gjennom tidene. Likevel var gullstandarden høyst delaktig i at vi fikk en etterkrigsdepresjon i Norge på 1920-tallet<sup>26</sup>. I disse årene ble den norske krona overvurdert. Myndighetene kjørte kontraktiv pengepolitikk i en økonomi preget av deflasjon og nedgangstider, den såkalte paripolitikken. Dette ble svært kostbart for Norge, som hadde store problemer med å oppnå pari kurs mot gull.

Det er likevel gode grunner til at valutakursen bør holdes stabil over tid. Det kan eksempelvis lønne seg å binde landets valuta mot en annen valuta for å skape et stabilt marked for utenlandske investeringer. Under et fastkursregime vil finanspolitikken ha hovedansvaret for å stabilisere den økonomiske utviklingen. Dette innebærer at med høy vekst i økonomien, må finanspolitikken innrettes kontraktivt slik at det reduserer presset i økonomien og sikrer en langsiktig balanse i statsfinansene<sup>27</sup>. I tillegg vil en fast valutakurs kunne bidra til lavere inflasjonsrater, gjennom ankerlandets inflasjonsnivå. Dette fører til at det oppstår en forsvarlig kostnadmessig konkurransevne. Et fastkursregime vil derfor indirekte sikte mot et lavt og stabilt inflasjonsnivå, forutsatt at ankerlandet har det.

Det er ikke mange land som har fastkursregime i dag og hovedårsaken til dette er at et slikt regime gjentatte ganger har ført til finanskriser. Likevel er det viktig med stabilisering av valutakursen mot våre handelspartnere, selv om dette ikke er hovedmålet til sentralbanken. Dersom man styrer etter fastkurs mot ett land, vil det nødvendigvis føre til større variasjoner mot et annet. Derfor vil analysere svingningene i valutakursen mot Norges handelspartnere i kapittel 7.

---

<sup>26</sup> Grytten (2008B) FIE431 24.09.08

<sup>27</sup> Storvik (1997), [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_17994.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____17994.aspx)

Synet på hvordan politikken bør være innrettet i forhold til stabilisering av realøkonomien og dens påvirkning på markedsaktørenes handlinger på kort og lang sikt har endret seg med tiden. Derfor vil vi gå gjennom de viktigste synene som har ført frem til dagens pengepolitiske paradigme.

### 3.2 Regelbasert eller diskresjonær politikk

De to ytterpunktene i synet på pengepolitikken er ”rules vs. discretion”. Disse begrepene kan oversettes til regelbasert eller diskresjonær politikk. Det internasjonale synet var tidligere at stabiliseringspolitikken skulle være overraskende. Denne typen politikk går ut på at myndighetene forbeholder seg retten til overraskende å iverksette nye politiske tiltak dersom den økonomiske situasjonen tilsier det. Det foretas skjønnsmessige vurderinger i pengepolitikken og dette er sammenfallende med en diskresjonær politikk. Over tid har man gått over til et mer regelbasert syn. Pengepolitikken skal være predikerbar, det betyr at markedet allerede før sentralbanken handler, vet hva de kommer til å gjøre ut fra ulike regler og strategier som er ankerfestet<sup>28</sup>.

Lærdom fra historien og arbeid fra nobelprisvinneren Robert Lucas har vist at aktørene i det økonomiske markedet ikke bare baserer seg på dagens situasjon når de fatter beslutninger. De vil også ta hensyn til hvordan de forventer at den økonomiske situasjonen vil være i fremtiden. Det betyr at myndighetene må være presise med sine mål og føre en politikk som er langsiktig, troverdig og forutsigbar for aktørene i økonomien<sup>29</sup>.

Det er en pågående debatt om hva som er den beste styringspolitikken, og vi har ikke noe fasitsvar på hva som faktisk fungerer best i praksis. I dag styrer vi i Norge og flere andre land etter fleksibel inflasjonsstyring som innebærer et mål om lav og stabil inflasjon, samtidig som vi ønsker realøkonomisk stabilitet på kort sikt. Renta er da det viktigste styringsverktøyet for pengepolitikken. Finanspolitikken skal sikre stabilitet i realøkonomien på lang sikt gjennom handlingsregelen<sup>30</sup>. Denne typen politikk kan best karakteriseres som en mellomting mellom regelbasert og diskresjonær politikk. Pengepolitikken har fastsatt et eksplisitt inflasjonsmål,

---

<sup>28</sup>Thøgersen (2008B) FIE403 22.01.08

<sup>29</sup>Bergo (2005), [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_18116.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article___18116.aspx)

<sup>30</sup> Handlingsregelen begrenser myndighetenes bruk av den norske oljeformuen. Handlingsregelen sier at statens årlige forbruk av oljeinntekter skal tilsvare den forventede realavkastningen på kapitalen i Statens pensjonsfond - Utland. Forventet realavkastningsrate er satt til fire prosent. Dersom Stortinget holder seg til denne regelen, vil ikke det årlige forbruket spise av kapitalen i fondet. Så lenge det produseres olje på norsk sokkel, vil fondet øke.



samtidig som vi også har fokus på realøkonomien. Vi vil komme nærmere tilbake til dette senere i oppgaven og forklare grundigere hvordan Norges Bank utfører pengepolitikken i dag.

Nobelprisvinnerne Finn Kydland og Edward Prescott skrev i 1977 artikkelen ”*Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans*”. Deres teori bygger på Roberts Lucas arbeid om rasjonelle forventninger. Kydland og Prescott finner at en politikk som baserer sine handlinger på skjønn ut fra den enkelte situasjon, ikke nødvendigvis er forenelig med en optimal pengepolitikk. De hevder at pengepolitikken kan forbedres dersom den bygger på noen enkle politiske regler som er ankerfestet i markedet.

Dersom markedsaktørene har rasjonelle forventninger om den økonomiske politikken som vil bli ført i fremtiden, vil myndighetene dra fordel av å styre etter klare, troverdige regler. Dette er til tross for at myndighetenes handlingsfrihet begrenses. Argumentet mot diskresjonær politikk er at dersom myndighetene har full handlingsfrihet vil de velge den politikken som er best i den gitte situasjonen, uten å ta hensyn til hvordan dette vil påvirke økonomien i senere perioder. Dette kan enten føre til konsistent, men suboptimal planlegging eller til økonomisk ustabilitet<sup>31</sup>. Et eksempel på dette er den økonomiske politikken som ble ført her i landet på 70-tallet under det Europeiske slangesamarbeidet. En rekke devalueringer førte til forventninger om at myndighetene ville fortsette å føre en valutakurspolitikk som opprettholdt konkurranseevnen for industrien. Dette svekket insentivene for partene i arbeidslivet om å holde et forsvarlig nivå på kostnads- og lønnsveksten. Vi hadde høy inflasjon som det tok lang tid å få under kontroll. Det nye synet var revolusjonerende, og bygde på ny fundamental innsikt. Tidligere syn bygde på troen om at myndighetene hadde full handlefrihet i sin styring av pengepolitikken.

Det argumenteres for to forutsetninger<sup>32</sup> for at en regelbasert pengepolitikk skal være vellykket. Den første sier at aktørene må ha rasjonelle forventninger, det bygger på en antagelse om at dersom aktørene utnytter all tilgjengelig informasjon på en rasjonell måte vil en regelbasert politikk fungere. Aktørene har da korrekte forventninger knyttet til det fastsatte målet, og vil ikke feilvurdere hva myndighetene tenker å gjøre i fremtiden.

Den andre forutsetningen er at sentralbanken har full tillit fra aktørene i markedet. Tillitssvikt til myndighetene omtales ofte som tidsinkonsistensproblemet. I henhold til Persson (1989) er

---

<sup>31</sup> Kydland og Prescott (1977)

<sup>32</sup> Bergo (2005), [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_18116.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____18116.aspx)

en troverdig politikk i overensstemmelse med myndighetenes insentiver. En løsning på tidsinkonsistensproblemet er å gjøre sentralbanken uavhengig. Bakgrunnen for dette argumentet er at jo mer innflytelse de folkevalgte politikerne har over renta jo høyere blir inflasjonen uten at det gir noen realøkonomisk gevinst. I valgår vil politikerne typisk ha insentiver til å føre en ekspansiv politikk for å kapre velgere. Dermed kan det være rasjonelt for myndighetene og ”binde seg til masta” og gi fra seg handlefrihet for å skape troverdighet til en gitt politisk regel. De fleste sentralbanker som styrer etter fleksibel inflasjonsstyring i dag har en uavhengig sentralbank. I Norge ble sentralbanken en uavhengig enhet gjennom sentralbankloven av 1985.<sup>33</sup>

Kydland og Prescotts arbeid har fått stor innflytelse på dagens pengepolitikk både i Norge og andre land. Likevel er det ikke bare teorien fra ulike teoretikere som har ført oss dit vi er i dag, også ”learning by doing” har vært sentralt. Med andre ord kan vi si at dagens pengepolitikk er et resultat av en lang læringsprosess hvor både akademikere og myndigheter har bidratt til utviklingen.<sup>34</sup> I dag styres pengepolitikken i de fleste land etter en såkalt nykeynesiansk modell.

### **3.3 Nykeynesiansk modell**

Moderne teori om pengepolitikken betegnes som nykeynesiansk teori. Teorien bygger på to hovedantagelser. Den første er at husholdninger og bedrifter har rasjonelle forventninger. I tillegg tar teorien hensyn til at nominelle priser og lønninger er stive på kort sikt.<sup>35</sup> Med andre ord betyr det at lønninger og priser er rigide variabler som ikke justerer seg på kort og mellomlang sikt som følge av makroøkonomiske endringer. Pengepolitikken kan likevel påvirke realøkonomiske størrelser på kort sikt gjennom fastsettelse av den nominelle styringsrenta. Den nominelle renta påvirker de reelle rentene som i hovedsak er de rentene som påvirker aktørens konsum og investeringsadferd. På denne måten gir nykeynesiansk tankegang også rom for stabiliseringspolitikk, men ikke i gammeldags naiv forstand, slik eksempelvis Persson (1989) legger frem.

---

<sup>33</sup>Norges Bank (2003B, s. 14), <http://www.norges-bank.no/upload/import/publikasjoner/arsberetning/2003/kap1.pdf>

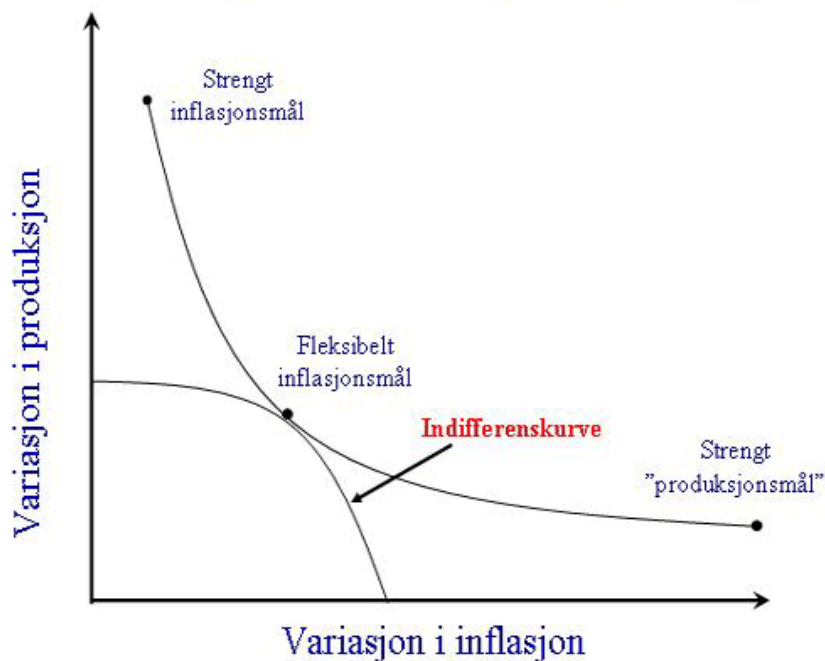
<sup>34</sup>Bergo (2005), [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_18116.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article___18116.aspx)

<sup>35</sup>Bårdsen og Nymoen (2001), <http://www.norges-bank.no/upload/import/publikasjoner/arbeidsnotater/pdf/arb-2002-02.pdf>

### 3.4 Fleksibel inflasjonsstyring

På begynnelsen av 1990-tallet begynte ett nytt pengepolitisk regime å vokse frem, såkalt inflasjonsmålstyring. New Zealand var først ute, senere fulgte blant annet Canada, Sverige, Storbritannia, Finland, Australia og Spania etter. I 2001 innførte også Norge et eksplisitt uttalt inflasjonsmål på 2,5 prosent årlig vekst, og vi styrer i dag pengepolitikken etter såkalt fleksibel inflasjonsstyring. Vi vil behandle Norges Banks mandat for pengepolitikken i et eget kapittel.

Et fleksibelt inflasjonsmål betyr at sentralbanken legger vekt på både variasjon i inflasjon og variasjon i produksjon i sin rentesetting. Figur 3.2 viser hvordan man kan se på fleksibel inflasjonsstyring og dens avveininger. Linjen som buer ut fra origo representerer sentralbankens indifferenskurve. Den beskriver sentralbankens avveininger til variasjon i pris i forhold til variasjon i produksjon.



Figur 3.2 Illustrasjon av avveiningene under fleksibel inflasjonsstyring. Kilde Norges Bank

Et inflasjonsmål er fleksibelt i den forstand at myndighetene i tillegg til å styre prisutviklingen også tar hensyn til utviklingen i realøkonomien, da hovedsakelig produksjon og sysselsetting. Den fleksible inflasjonsstyringen bygger således en bro mellom pengepolitikken langsiktige

oppgave, som er å holde inflasjonen i sjakk, og den realøkonomiske stabiliseringsoppgaven<sup>36</sup>. Det sies ofte at pengepolitikken er førstelinjeforsvaret i stabiliseringen av den finansielle situasjonen, og at finanspolitikken har det langsiktige ansvaret. Det nominelle ankeret i økonomien er lav og stabil inflasjon, og dette vil indirekte sikre stabil realøkonomisk utvikling.

Målet for inflasjonsstyringen kan være eksplisitt uttalt, men de ulike landene opererer med ulike nivå på målet. Hvorvidt målet er nådd bedømmes ut fra en prisindeks som representerer den underliggende inflasjonen. Underliggende inflasjon representerer den generelle prisveksten i et land justert for faktorer som er gjenstand for forstyrrelser i det enkelte lands økonomi. I Norge er vi for eksempel utsatt for store endringer i energipriser og avgifter, mens andre land gjerne justerer for matpriser.

Vi vil her kort definere konsumprisindeksen og underliggende inflasjon. I del II vil vi gå mer i dybden på disse indeksene i forbindelse med vår analyse.

#### ***3.4.1.1 Konsumprisindeksen***

Konsumprisindeksen (KPI) måler den generelle prisutviklingen i landet. Hovedformålet med den norske konsumprisindeksen er å måle endringer i de sammenveide prisene, dette gir oss et mål på endringer i de gjennomsnittlige levekostnadene for private husholdninger. Når vi måler utviklingen i prisnivået i forbindelse med pengepolitikken er det et utbredt syn at vi ikke kan benytte den ujusterte KPI-indeksen. Vi må se på den såkalte underliggende inflasjonen, den beregnes ved å justere KPI for midlertidige sjokk som pengepolitikken ikke rår over.

#### ***3.4.1.2 Underliggende inflasjon***

I Norge benyttes flere indikatorer for underliggende inflasjon. Frem til midten av 2008 la Norges Bank særlig vekt på konsumprisveksten justert for avgifter og energivarer, KPI-JAE. Denne indeksen har vært rapportert av Statistisk sentralbyrå (SSB) siden august 2000. KPI-JAE har hittil vært den viktigste indikatoren på fremtidig inflasjon når Norges Bank har utarbeidet sine anslag og prognoser for inflasjonsutviklingen. Disse har de publisert i sine rapporter, blant annet Inflasjonsrapport og Pengepolitisk rapport.

---

<sup>36</sup> Bergo (2005), [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_18116.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____18116.aspx)

Siden slutten av 1990- tallet har energiprisene vokst raskere enn andre priser, og Norges Bank mener derfor at KPI-JAE har undervurdert den generelle prisutviklingen. I juni 2008 introduserte de derfor et nytt mål for den underliggende inflasjon, KPIXE<sup>37</sup>. Denne indeksen fjerner midlertidige endringer i KPI som følger av endringer i energiprisene, men den beholder trenden. Norges Bank beregner denne indeksen ved hjelp av HP-filter<sup>38</sup> basert på tall for KPI-JAE og veksten i beregnet trend av energiprisene i KPI<sup>39</sup>. Pengepolitiske rapporter publisert etter 17. Desember 2008, har kun prognoser for KPIXE, og ikke KPI-JAE.

I samsvar med Lucas sin teori om at rasjonelle forventninger, er det forventningene om den fremtidige politikken som påvirker aktørenes konsum- og investeringsbeslutninger, derigjennom inflasjonen. Derfor avgjøres effekten av pengepolitikken vel så mye av aktørenes forventninger til fremtidig politikk som sentralbankens løpende rentesetting. Et inflasjonsmål for pengepolitikken kan på den måten bidra til å forankre forventningene til den fremtidige prisveksten, så lenge sentralbanken opptrer troverdig og forutsigbart. Dette bidrar samtidig til at aktørene i det økonomiske liv har et grunnlag til å danne seg forventninger om den fremtidige renta. Målet er at renteforventningene skal være forenlig med en økonomisk utvikling der inflasjonen er på målet og produksjonen stabiliserer seg på sitt potensielle nivå<sup>40</sup>. Sentralbanken trenger da ulike ”hjelpemidler” for å gjøre sine avveininger mellom inflasjon og produksjon i forbindelse med rentesettingen.

### 3.4.2 Tapsfunksjonen

Avveiningen mellom prisstabilitet og stabilitet i realøkonomien illustreres ofte i den teoretiske litteraturen som et minimeringsproblem.<sup>41</sup> Lars Svensson har i størst grad utviklet teorien bak denne tilnærmingen av pengepolitikken. Han mener at det med fokus på pengepolitikken kan være mest hensiktsmessig å ta utgangspunkt i de fastsatte målene, og legge til grunn at sentralbanken setter renta slik at målene i størst mulig grad blir nådd. Sentralbanken skal da velge det forløpet for renta som over tid minimerer ”tapene” i alle fremtidige perioder. For å måle tapene presenterer han en tapsfunksjon.

---

<sup>37</sup> Nordbø (2008A)

<sup>38</sup> Se Appendiks C: for nærmere beskrivelse av HP- filter.

<sup>39</sup> For nærmere beskrivelse av beregningsmåten til KPIXE, se Nordbø (2008B)

<sup>40</sup> Potensiell produksjon blir grundig behandlet i kapittel 5.1.3.

<sup>41</sup> Bergo (2005), [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_18116.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____18116.aspx)

Vi har valgt å ta utgangspunkt i Røisland og Sveens (R&S), fremstilling av inflasjonsstyring i en liten åpen økonomi som den norske.<sup>42</sup> Deres fremstilling bygger på Svenssons arbeid, men de har gjort arbeidet hans bedre tilpasset den Norske økonomien. Som vi har vært inne på tar sentralbanken hensyn til både realøkonomisk stabilitet og prisstabilitet under fleksibel inflasjonsstyring. Dette representeres i denne funksjonen gjennom produksjonsgap<sup>43</sup> og avvik fra inflasjonsmålet. Sentralbankens tapsfunksjon kan skrives slik:

$$(3.1) \quad L_t = \frac{1}{2}[(\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda(y_t - y^*)^2] \quad (\text{R\&S, 2005 s. 20})$$

Avvikene kvadreres fordi det anses som like ”kostbart” at inflasjonen er høyere enn inflasjonsmålet, som at den er lavere. Funksjonen sier at inflasjonen,  $\pi_t$  skal avvike minst mulig fra inflasjonsmålet,  $\pi^*$ . Samtidig skal den faktiske produksjonen,  $y_t$  avvike minst mulig fra potensiell produksjon,  $y^*$ . Med andre ord skal produksjonsgapet ( $y_t - y^*$ ) være minst mulig. Parameteren  $\lambda$ , lambda, er et uttrykk for den relative vekten sentralbanken legger på stabilitet i produksjonen i forhold til inflasjonen. En høy lambda-verdi svarer til stor vekt på produksjon.

Sentralbanken ønsker å minimere den neddiskonterte summen av tap over horisonten. Modellen er dynamisk, det betyr at de tar hensyn til hvordan pengepolitikken påvirker måleparametrene både i inneværende perioder og fremtidige perioder.<sup>44</sup> Det at sentralbanken bestemmer renta for å minimere tapet periode for periode, kan sees som diskresjonær politikk. I tillegg styrer de etter å nå det fastsatte inflasjonsmålet, som samsvarer med regelbasert pengepolitikk. Hvor lang tid det tar før sentralbanken når målet avhenger av hvilke forstyrrelser økonomien blir utsatt for, og den relative vekten representert ved lambda, sentralbanken legger på stabilitet i produksjon. Lambda-verdien kan da implisitt si noe om *horisonten* for måloppnåelsen. Norges Bank sier at de skal nå inflasjonsmålet på mellomlang sikt, det tilsier en relativt høy lambda-verdi. Tidligere hadde sentralbanken fast horisont på to år, men dette er tidsinkonsistent. Horisonten avhenger av sjokkets størrelse, type og varighet. Ved små sjokk kan inflasjonen raskt føres tilbake til målet, men det vil ta lengre tid dersom sjokket er større. En fast horisont vil implisitt si at sentralbanken legger mindre vekt på realøkonomisk stabilitet jo større sjokket er og jo lengre varighet det har.<sup>45</sup> Vi vil gi en

<sup>42</sup> Røisland og Sveen (2005)

<sup>43</sup> Definisjon og forklaring av beregning av produksjonsgapet blir gjennomgått i kapittel 5.1.4.

<sup>44</sup> Røisland og Sveen (2006)

<sup>45</sup> Røisland og Sveen (2006)

forklaring på hvilke typer sjokk økonomien kan utsettes for og hvordan sentralbanken reagerer på disse i kapittel 5.

I praksis virker pengepolitikken med et tidsetterslep som betyr at det tar ett til tre år før rentesettingen får utslag på inflasjonen. Vi skal komme tilbake til hvilke kanaler pengepolitikken virker gjennom under kapitlet om transmisjonsmekanismen. I del II skal vi analysere hvordan pengepolitikken i Norge har fungert under fleksibel inflasjonsstyring. Da er det viktig å vite hvilke parametre sentralbanken faktisk tar hensyn til i sin rentesetting. Derfor vil vi kort presentere tilbuds- og etterspørselsfunksjonen. Kombinert med sentralbankens tapsfunksjon kan vi da finne en reaksjonsfunksjon for rentesettingen til sentralbanken. Vi vil ikke presentere de tekniske beregningene bak, da hovedpoenget her er å få frem hvilke variabler sentralbanken tar hensyn til i sin rentesetting.

Når sentralbanken setter renta er valutakursen også viktig. Dette kommer av at landet tar del i, og blir påvirket av internasjonal handel av varer, tjenester og kapital. Etterspørselsfunksjonen i en liten åpen økonomi skrives som følger, og sammenlignes av R&S med en tradisjonell IS-kurve som vi skal komme tilbake til:

$$(3.2) \quad y = y^* - \alpha_1 (i - \pi^e - r^*) + \alpha_2 (e - e^*) + v \quad (\text{R\&S, 2005 s. 29})$$

Her er  $i$  nominell rente,  $\pi^e$  er inflasjonsforventninger og  $r^*$  er den langsiktige likevektsrealrenta.  $\alpha_1$  og  $\alpha_2$  er parametre som vektlegger de ulike leddene. Ligningen sier at produksjonsgapet ( $y - y^*$ ) blir lavere dersom realrenta ( $i - \pi^e$ ) blir høyere, alt annet likt. Høy  $e$ , betyr svakere realvalutakurs og depresiering av krona. Svak krone øker konkurranseevnen og fører til høyere etterspørsel etter innenlandske varer, på den måten reduseres produksjonsgapet.  $v$  representerer etterspørselsjokk som for eksempel kan være overraskende endringer i finanspolitikken, husholdningenes spareadferd og investeringer fra bedrifter.

Tilbudssiden av økonomien er en slags Phillipskurve, og kan skrives som følger:

$$(3.3) \quad \pi = \pi^e + \gamma(y - y^*) + \beta(e - e^*) + u \quad (\text{R\&S, 2005 s. 29})$$

R&S sammenligner denne med en AS-kurve, som vi vil komme tilbake til under forklaringen av transmisjonsmekanismen. Ligningen sier at inflasjonen øker ved økte

inflasjonsforventninger. Høyere press i økonomien representert ved produksjonsgapet øker også inflasjonen. Svakere realvalutakurs (høyere  $e$ ) gir høyere inflasjon. Årsaken til dette er at svakere realvalutakurs gir norske bedrifter høyere konkurransevne og dermed blir det et høyere innenlands aktivitetsnivå. Når krona er svak blir det relativt sett, dyrere å importere og vi får på den måten en høyere importert prisvekst.  $\gamma$  og  $\beta$  er parametre som vektlegger de to leddene, produksjonsgap og realvalutakurs. Parameteren  $u$  representerer inflasjonssjokk som eksempelvis kan være overraskende endringer i energipriser eller nominelle lønninger.

Optimal adferd for sentralbanken er representert ved tapsfunksjonens førsteordensbetingelse som kan skrives som følger:

$$(3.4) \quad \pi = \pi^* - \frac{\lambda(\alpha_1 + \alpha_2)}{\gamma(\alpha_1 + \alpha_2) + \beta} (y - y^*) \quad (\text{R\&S, 2005 s. 30})$$

R&S (2005) viser i sin artikkel at pengepolitikken er optimalt innrettet når begge gapene er null, eventuelt et negativt forhold mellom gapene, slik vi ser av denne ligningen. De argumenterer for at det ikke er optimalt at begge gapene er negative eller positive samtidig, ettersom en renteøkning eller – reduksjon ville bidratt til å lukke gapene og dermed redusert det totale tapet<sup>46</sup>.

Dersom vi setter ligningene 3.2 og 3.3 inn for produksjon og inflasjon i førsteordensbetingelsen (3.4) og reorganiserer, finner vi ett uttrykk for den nominelle renta. Dette er sentralbankens reaksjonsfunksjon og kan skrives som følger:

$$(3.5) \quad i = r^* + \pi^e + \frac{(\alpha_1 + \alpha_2)\gamma + \beta}{(\alpha_1 + \alpha_2)\alpha_1\lambda} (\pi - \pi^*) + \frac{\alpha_2}{\alpha_1} (e - e^*) + \frac{1}{\alpha_1} v \quad (\text{R\&S, 2005 s. 34})$$

Reaksjonsfunksjonen uttrykker optimal adferd som et resultat av optimeringsproblemet. Vi ser av reaksjonsfunksjonen at sentralbanken skal respondere på endringer i valutakursen tiltross for at valutakurs ikke direkte inngår i tapsfunksjonen. I følge denne modellen skal sentralbanken sette opp renta ved en svakere valutakurs. Renta skal også settes opp ved positivt etterspørselsjokk, eller dersom faktisk inflasjon er høyere enn målet. I en åpen økonomi vil en full nøytralisering av et etterspørselsjokk føre til store svingninger i valutakursen og videre store svingninger i importprisene.

---

<sup>46</sup> Røisland og Sveen (2005)



I vår analyse vil vi gå nærmere inn på utviklingen både i inflasjon og valutakurs her i landet, og se på de underliggende årsakene til denne utviklingen. Vi skal også se på hvordan sentralbanken har respondert i rentesettingen.

I R&S (2006), ”*Pengepolitikk under inflasjonsstyring: en dynamisk analyse*” blir det foreslått å inkludere et renteglattingssledd i tapsfunksjonen. Dette leddet viser at sentralbanken også vektlegger stabilitet i nominelle renter<sup>47</sup>. De ønsker da minst mulig avvik i de nominelle rentene fra en periode til den neste ( $\Delta i_t$ ). Hvor stor vekt sentralbanken legger på renteglatting avhenger av verdien på  $\xi$ .

Renteglattingssleddet var ikke med i Svenssons opprinnelige arbeid, men begrunnelsen for at sentralbanken bør endre renta i små steg er med hensyn til den finansielle stabiliteten. Som vi har diskutert tidligere spiller aktørenes forventninger en sentral rolle under fleksibel inflasjonsstyring. For store endringer i den nominelle renta vil derfor kunne føre til usikkerhet i det finansielle markedet, samtidig som at det svekker troverdigheten. Gradvise renteendringer vil gi en troverdighetsgevinst på grunn av det til en hvis grad binder opp fremtidige renteendringer. En annen begrunnelse er at BNP ofte er utsatt for revisjoner i ettertid. Under vår renteanalyse i del II, vil vi se på variasjonen i nominelle renter og vurdere om det har vært forskjell før og etter innføringen av inflasjonsstyring.

Det er viktig og huske at ingen av de inflasjonsstyrende sentralbankene anvender en slik tapsfunksjon direkte i praksis. I arbeidet med rentesettingen inngår det likevel elementer av tankegangen fra teorien. Sentralbanken setter renta slik at det er en ”rimelig avveining” mellom hensyn på å stabilisere inflasjonen rundt målet og hensyn til realøkonomisk stabilitet. I praksis benytter sentralbanken enkle knagger for å bedømme om rentestyringen virker rimelig i forhold til målsettingene for pengepolitikken, og at den er troverdig og predikerbar for aktørene i markedet.<sup>48</sup>

### **3.4.3 Troverdighet og predikerbarhet**

Pengepolitikken virker med et tidsetterslep og Norges Bank setter renta med sikte på å nå inflasjonsmålet på mellomlang sikt, slik vi forklarte under diskusjonen om horisont for måloppnåelse. Dersom sentralbanken ikke når målet innen vagt uttalte horisonten, kan det være fare for at inflasjonsforventningene beveger seg bort fra målet. Som vist i forrige avsnitt

---

<sup>47</sup> Røisland og Sveen (2006)

<sup>48</sup> Bergo (2005), [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_18116.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____18116.aspx)

inngår inflasjonsforventningene i sentralbankens reaksjonsfunksjon, og sentralbanken må derfor reagere dersom dette viser seg å være tilfelle. Hvis de ikke når målet innen horisonten, vil også det svekke tilliten fra aktørene og sentralbankens politikk virker mindre troverdig.

Flere sentralbanker har publisert rentebaner for optimal utvikling av styringsrenta og dette viser stor grad av åpenhet og predikerbarhet. En rentebane publiseres for å kunne påvirke markedsaktørene mer effektivt slik at de kan reagere på ny informasjon mellom rentemøtene<sup>49</sup>. Den publiserte renteprognosen til en sentralbank kan på den måten ses på som et reaksjonsmønster for sentralbanken slik at markedsaktørene vet hvordan den vil handle ved ulike scenarier. Dette fører til at sentralbankens egne anslag gir bedre informasjon i seg selv fordi aktørene i markedet vet hvordan sentralbanken tenker og kommer til å handle i gitte situasjoner. Ifølge Holmsen et al. (2007) er det fem kriterier for en god rentebane sett i lys av den pengepolitikken som føres:

1. *Inflasjon nær målet på mellomlang sikt.* Horisonten for og nå målet avhenger av forstyrrelser som påvirker økonomien og i hvor stor grad de virker inn på inflasjonen og realøkonomien fremover. Norges Bank uttaler en fleksibel horisont på mellomlang sikt.
2. *Rimelig avveining mellom forløpet for inflasjonen og forløpet for kapasitetsutnyttningen.* Hva som menes med rimelig avveining avhenger av skjønnsbedømming fra sentralbankens side. De skal i tillegg til inflasjon og produksjon også ta hensyn til formuespriser i sine analyser og prognoser.

Dersom det antas at de to første punktene er oppfylt, vil følgende kriterier være verdifulle for å oppnå en god rentebane:

3. *Robusthet overfor andre forutsetninger.* Litteraturen har ingen klar definisjon på hva som menes med robusthet. Tanken bak robusthet er at utviklingen i renta skal resultere i akseptabel utvikling både i konsumpriser og produksjon, også ved alternative utfall for økonomien. Sentralbanken bør gjennomføre ulike scenarioanalyser for å se hvordan dette vil påvirke måleparametrene.
4. *Konsistent mot bankens tidligere reaksjonsmønster.* Det innebærer at renta endres gradvis og at publikum skal forutse hva myndighetene kommer til å gjøre i ulike

---

<sup>49</sup> Sentralbanken møtes normalt hver sjettede uke for å fastsette styringsrenta.

situasjoner. Betydningen av *gradvis* kan ha ulik tolkning. Først og fremst kan det være en måte å handle på innen et gitt handlingsmønster. Det kan også ha betydning for hvordan renta settes der store renteendringer kan gi ustabilitet i formuespriser, som igjen kan gi finansiell ustabilitet. Det er derfor ønskelig at renta endres med små gradvise steg. Dette henger sammen med renteglattingsleddet som R&S (2006) foreslår i sin fremstilling av en dynamisk modell.

5. *Kryssjekk mot enkle renteregler.* Når styret i Norges Bank har gjort sine beslutninger i forbindelse med rentesettingen, er det viktig at de sjekker renta de har kommet frem til mot annen tilgjengelig informasjon. Disse kryssjekkene kan blant annet gjøres mot markedet for lange renter, som representere markedets forventninger om fremtidige korte renter. En annen måte er å sjekke mot enkle renteregler som for eksempel Taylor-renta. I vår renteanalyse vil vi gjøre nettopp dette, vi har selv beregnet renta ut ifra ulike renteregler og sett på sentralbankens begrunnelser dersom de har avviket fra renta disse reglene sier. Dersom renta avviker systematisk fra de enkle pengepolitiske reglene skal dette kunne forklares av sentralbanken<sup>50</sup>.

For å utøve en effektiv pengepolitikk er det viktig at den virker via hele den forventede rentebanen<sup>51</sup>. Mange av aktørene i finansmarkedene ser fremover og handler ut fra forventninger. Derfor er det viktig med presis kommunikasjon fra sentralbankens side. Fordi forventninger er så viktig under det nykeynesianske rammeverket, har det oppstått et ekstra fokus på fordeler ved å binde seg til pengepolitikken som føres. Det diskuteres i hvor stor grad en sentralbank skal være total gjennomsliktig, og det ser ut til at konsensus blant forskere er at sentralbanker bør være så åpen som mulig om sine syn<sup>52</sup>. Det vil kunne svekke troverdigheten til sentralbanken dersom publisert rentebane ikke følges, selv om det presiseres at disse rentebanene kun er veiledende, og ikke en lovnad.

Samtidig som en sentralbank presenterer sin rentebane, presenteres også utsikter for andre viktige variabler for stabilitet i økonomien. Blant disse er anslag for produksjonsgapet, konsumprisene og underliggende inflasjon. Det er svært viktig at disse anslagene stemmer overens med hverandre. Dersom de ikke gjør det, vil publiseringen av rentebanen kunne virke mot sin hensikt, være tidsinkonsistent og skape mistillit hos aktørene i økonomien. Dette er i

---

<sup>50</sup> Norges Bank (2007, s.9) PPR 3/07

<sup>51</sup> Thøgersen (2008B), FIE403 22.01.08

<sup>52</sup> Holmsen et al. (2007)

samsvar med det Holmsen et al. (2007) fant. Uoverensstemmelse mellom sentralbankens rentebane og markedets fremtidsrenter er et tegn på svekket troverdighet. Hvis banken lykkes med å utnytte forventningskanalen vil avkastningskurvene til korte og lange renter påvirkes i begge ender. Både via renteforventninger og forventninger til inflasjon og dermed blir behovet for aggressiv pengepolitikk mindre. Er derimot troverdigheten til inflasjonsmålet lav må banken opptre mer overbevisende gjennom økt volatilitet i renter for å lage inflasjonsforventninger. I vår renteanalyse har vi sett på nettopp dette, hvor stor volatilitet det har vært i rentene før og etter innføringen av inflasjonsstyring.

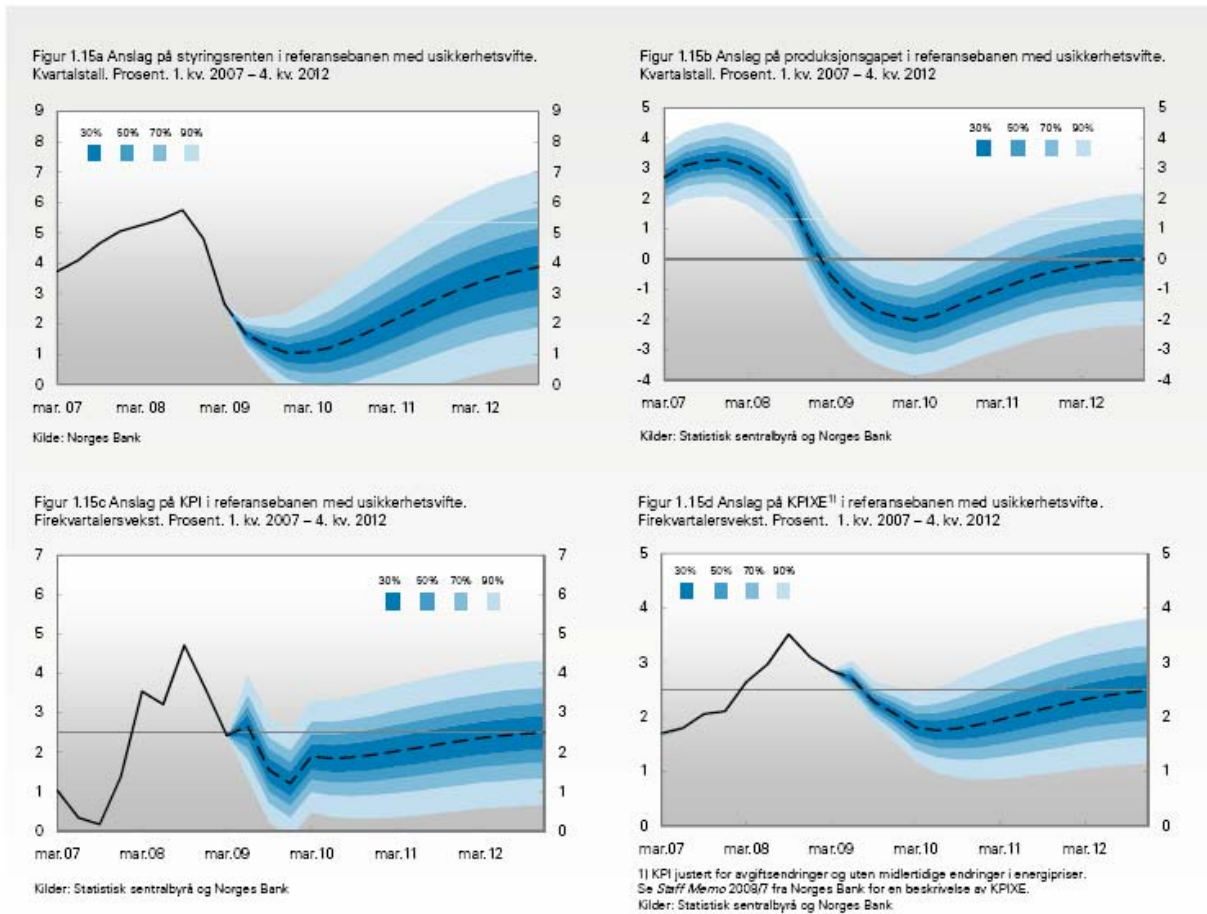
Siden vi i vår oppgave skal analysere hvor godt sentralbanken har styrt pengepolitikken under fleksibel inflasjonsstyring, er det også nyttig å se på hvilken kommunikasjon og prognoser de faktisk presenterer.

#### ***3.4.3.1 Kommunikasjon og prognoser fra Norges Bank***

Kommunikasjonen av pengepolitikken er nødvendig for at den skal ha noen effekt. Siden 2005 har Norges Bank publisert en renteprognose på hvert rentemøte. Det legges stor vekt på åpenhet, og dette vises gjennom at de også publiserer anslag for produksjonsgap og inflasjon for å kunne påvirke inflasjonsforventninger. Som nevnt under kriterier for rentebanen må renteprognosene være i samsvar med anslagene for produksjon og inflasjon. Rentebanen publiseres med vifter som representerer usikkerheten i anslagene<sup>53</sup>. I Figur 3.3 ser vi et eksempel fra Pengepolitisk rapport (PPR) 1/09, på anslagene sentralbanken har gjort for de ulike makroøkonomiske variablene som bakgrunn for rentesettingen.

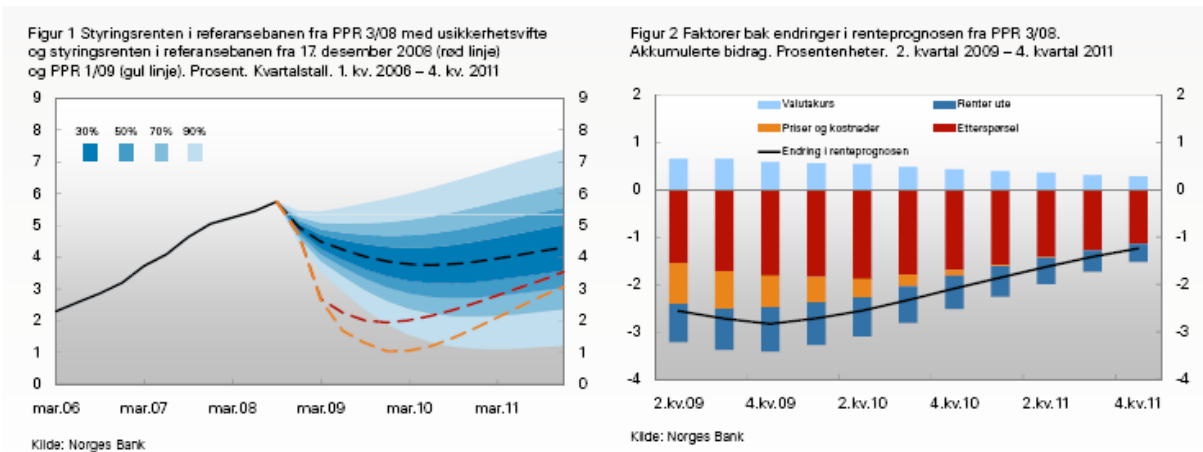
---

<sup>53</sup> Solberg og Johansen (2009) FIE403, Gjesteforelesning 10.03.09



**Figur 3.3 Anslag på styringsrenta og prognoser for inflasjon, underliggende inflasjon, produksjonsgap. Kilde: Norges Bank (2009, s. 13) PPR 1/09**

Renteprognozen skal i en normalsituasjon ikke endres mye, men fordi Norges Bank er fleksibel i rentesettingen legges det mye vekt på det som skjer i dagens situasjon. For at det skal opprettholdes troverdighet og tillit til beslutningene, publiseres renteregnskap med forklaring av faktorer bak endringer i renteprognozen. Disse endringene fra en PPR til neste dekomponeres og presenteres i Figur 3.4.



**Figur 3.4** Eksempel på hvordan Norges Bank begrunner sine endringer i rentebanen, med forklaring på faktorene som ligger bak endringene. Kilde: Norges Bank (2009, s. 19) PPR 1/09

Fra PPR 3/08 valgte sentralbanken å nedjustere rentebanen. I figuren til høyre ser vi de faktorene som ligger bak denne avgjørelsen.

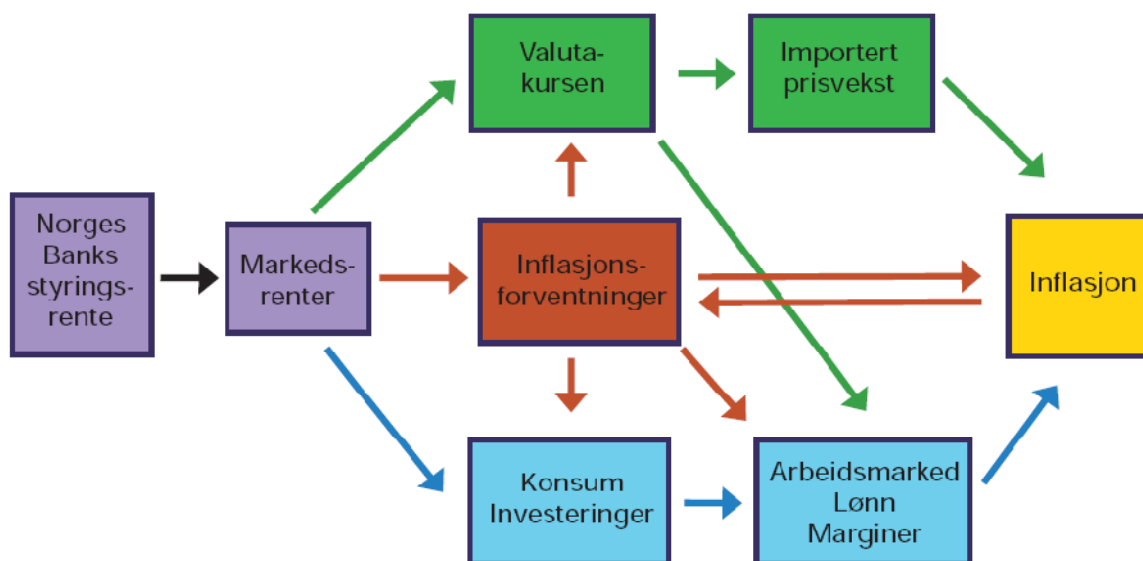
Lærdommen fra Kydland og Prescott var at den økonomiske politikken kan oppnå bedre resultater dersom myndighetene binder seg til troverdige handlingsregler. Inflasjonsmålet kan sees som et svar på det de to nobelprisvinnerne tok opp. Inflasjonsstyringen stiller i tillegg store krav til forståelsen av hvordan økonomien fungerer. Dette kan forklares gjennom ulike transmisjonsmekanismer. Vi vil gå igjennom Norges Banks forståelse av denne.

### 3.4.4 Transmisjonsmekanismen for pengepolitikken

Når sentralbanken setter renta påvirkes økonomien gjennom flere kanaler og disse er vist i Figur 3.5<sup>54</sup>. Disse kanalene betegnes som pengepolitikken transmisjonsmekanisme. Denne mekanismen varierer fra land til land, avhengig av hvor utsatt landet er for ulike påvirkninger. Vi har valgt å presentere modellen som Norges Bank har utarbeidet<sup>55</sup>.

<sup>54</sup> Norges Bank (2004A, s. 92-94)

<sup>55</sup> Norges Bank (u.d), "Hvordan renten virker på inflasjonen", [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_12134.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article___12134.aspx)

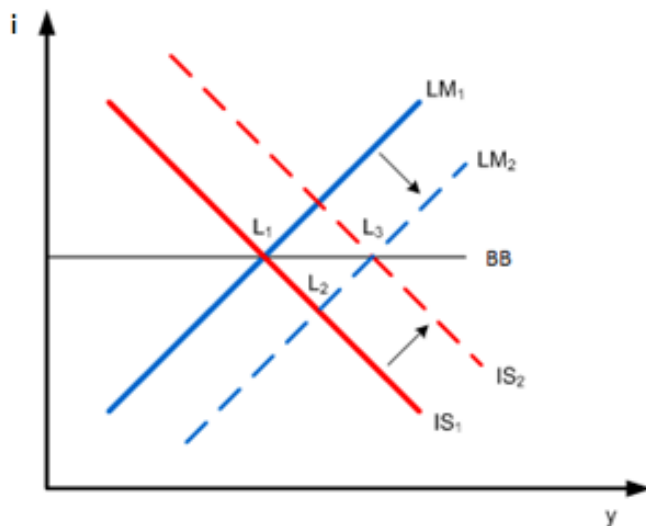


Figur 3.5: Transmisjonsmekanismen, Kilde: Norges Bank (2004A, s.98)

Når Norges Bank setter den offisielle styringsrenta vil dette påvirke de korte pengemarkedsrentene. I Norge er de mest sentrale pengemarkedsrentene NIBOR-renter, normalt vil disse rentene følge utviklingen i styringsrenten. Dette kommer av at disse danner markedet for innskudd og utlån mellom norske banker. Dersom en bank trenger midler for å kunne låne ut penger til bedrifter og privatpersoner, vil renten de kan gi på disse lånene påvirkes av hvor billig de selv kan skaffe likviditet. Vi vil gi en nøye gjennomgang av hvordan styringsrenta settes av Norges Bank, og hvordan dette påvirker de korte pengemarkedsrentene i forbindelse med vår renteanalyse i del II.

Vi vil se på transmisjonsmekanismen i lys av de to makroøkonomiske modellene IS-LM-BB, og AS-AD. I en IS-LM-BB-modell antas det at sentralbankens styringsmekanisme er pengemengden, og at dette er en eksogen variabel. Selv om sentralbanken benytter renta som sitt viktigste styringsverktøy i dagens moderne pengepolitikk, kan vi se på en pengemengdeøkning som det samme som reduksjon i styringsrenta.

I figur Figur 3.6 ser vi hvordan utviklingen i etterspørsel, representert ved IS, endres med renta og produksjonen  $y$ .



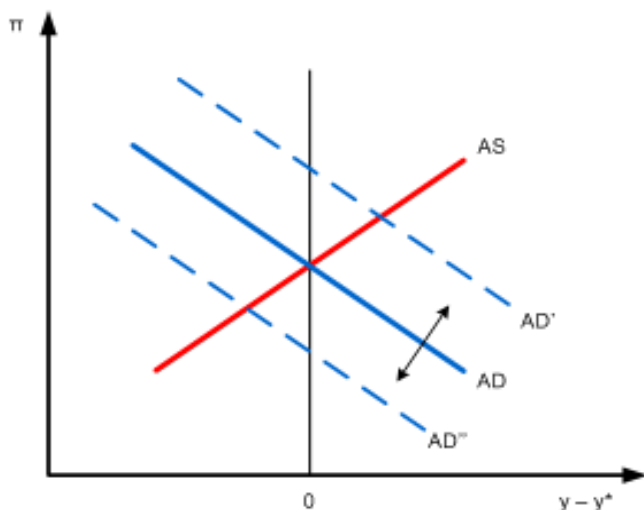
Figur 3.6 Illustrasjon av IS-LM-BB modell, ved økning av pengemengden. Kilde: Gärtner, M. (2006, s209)

Vi starter i likevekt i punkt  $L_1$ . IS beskriver etterspørselen i markedet, som kan sammenlignes med etterspørselsfunksjonen (3.2) vi presenterte i forbindelse med tapsfunksjonen. Den sentrale egenskapen til IS-kurven, er at det er en negativ sammenheng mellom den nominelle renta og etterspørselen. LM- kurven viser at for en gitt pengemengde fører økte inntekter til høyere pengeetterspørsel, og den nominelle renta må øke for å skape ny likevekt. Dette er en utdatert tolkning, da ingen sentralbank styrer kun etter pengemengden i dag. BB representerer betalingsbalansen til et land og kan sees på som likevekt i valutamarkedet. Dersom sentralbanken setter ned renta vil LM-kurven skifte ut til  $LM_2$  som vist i figuren. Vi vil da havne i punkt  $L_2$ , Lavere rente fører til at kapital går ut av landet og krona svekker seg. Lavere kronkurs<sup>56</sup> fører til økt eksport som igjen gir økt produksjon og  $IS_1$ -kurven skifter ut til  $IS_2$ . Denne effekten kommer dels av pengepolitiske grep og dels av at valutakursen depresieres. Vi havner da i ny likevekt  $L_3$ .

For også å ta hensyn til prisutviklingen, kan vi også ta for oss AS-AD-modell og dermed inkludere tilbudssiden. En slik modell viser opprinnelig sammenhengen mellom prisnivå og produksjonsgapet. Siden økt prisnivå fører til økt inflasjon, har vi valgt å vise en modell som viser sammenhengen mellom inflasjon og produksjonsgap i stedet for prisnivå og produksjonsgap. Dette har vi gjort for å se modellen i forhold til tapsfunksjonens avveininger, med avvik fra inflasjonsmål og produksjonsgap.

<sup>56</sup> Kronkurs = 1/Valutakurs





Figur 3.7 AS-AD modell som viser hvordan inflasjon og produksjonsgap påvirkes av positivt og negativt etterspørselssjokk. Kilde: Gärtner, M. (2006, s. 209)

I en AS-AD-modell heller AD-kurven (aggregert etterspørsel) nedover, som betyr at etterspørselen etter varer og tjenester avhenger negativt av inflasjonen. AS-kurven (aggregert tilbud) kan som nevnt under presentasjonen av tapsfunksjonen, sammenlignes med Phillipskurven (3.3). I denne figuren ser vi hvordan inflasjonen øker dersom AD skifter utover til  $AD'$  ved et positivt etterspørselssjokk. På samme måte reduseres inflasjonen ved et negativt etterspørselssjokk og AD skifter til  $AD''$ . Vi vil også benytte en slik modell når vi senere foretar en grundigere behandling av sjokk i økonomien.

Norges Bank har delt inn transmisjonsmekanismen i tre kanaler; etterspørsels-, valutakurs-, og forventningskanalen.

#### 3.4.4.1 Etterspørselskanalen

Etterspørselskanalen er merket med blå bokser og piler i Figur 3.5, og kan sees i sammenheng med IS-kurven. En endring i styringsrenta virker på konsum, sparing og investeringsaktivitet blant bedrifter og privatpersoner. Høyere styringsrente vil gi høyere pengemarkedsrenter, etterfulgt av høyere boliglånsrenter og renter på lån til investeringer i næringslivet og det offentlige. Det skaper større incentiver for sparing fremfor konsum og investering. Lavere etterspørsel tilsier at IS-kurven skifter innover i diagrammet, noe som fører til lavere produksjon, som igjen skaper færre arbeidsplasser. AD-kurven flytter innover og vi får et negativt produksjonsgap. Bedrifter må kutte priser og dette gir lavere marginer som følge av at kostnadene blir høyere i forhold til inntektene, deretter synker inflasjonen.

#### **3.4.4.2 Valutakanalen**

Denne kanalen er merket med grønne bokser og piler i Figur 3.5. Denne kanalen kan sees i sammenheng med BB-kurven. Effekten av en renteøkning kan virke inn på avkastning av plasseringer i norske kroner og dermed påvirkes valutakursen<sup>57</sup>. Økt rentedifferanse mot utlandet vil normalt føre til en styrking av norske kroner fordi flere ønsker å plassere penger i norsk valuta og færre ønsker å låne.

Valutakurskanalen gir både en direkte og indirekte effekt på inflasjonen. Den direkte effekten oppstår når valutakursen påvirker pris på innenlandske importvarer og tjenester. Ved styrket valutakurs blir det relativt sett billigere å importere, det betyr at importert prisvekst gir utslag i negativ inflasjonspress. Den indirekte effekten av en renteendring er at pris på konkurrerende hjemmeproduserte varer påvirkes gjennom valutakursen. En styrket valutakurs medfører normalt at hjemmeproduserte varer blir relativt dyrere enn konkurrerende utenlandske varer. Dermed reduseres etterspørselen etter varer og tjenester her hjemme, IS-kurven skifter innover i diagrammet. Produksjonsgapet reduseres og AD skifter inn. Dette gir igjen utslag i lavere prisvekst. Effektene gjennom valutakurskanalen vil variere mye fra situasjon til situasjon i valutakursmarkedet.

#### **3.4.4.3 Forventningskanalen**

Denne kanalen er vist med den røde boksen og piler i Figur 3.5. Forventninger om hvordan økonomien vil utvikle seg er minst like viktig for prisutviklingen som de første to kanalene. Forventningene er med i sentralbankens reaksjonsfunksjon (3.5), og inngår også i etterspørselsfunksjonen (3.2). Først og fremst spiller forventninger til fremtidig inflasjon en sentral rolle når næringslivet setter sine priser, samtidig vil forventninger om høyere inflasjon i fremtiden øke lønnskravene fra arbeidstakerne og dermed også lønningene. Konsum og investeringer blir også påvirket av inflasjonsforventningene. Hvis det ventes at inflasjonen vil øke i fremtiden vil det være mer gunstig å handle i dag fremfor senere, da det relativt sett vil bli dyrere. I AS-AD-modellen vil AS skifte innover ved høyere inflasjonsforventninger. Forventninger om inflasjon og stabilitet i økonomien påvirker valutakursmarkedet, der forventninger om økt inflasjon vil bidra til depresiering av valutakursen som igjen virker inn på importprisene. Som nevnt under avsnittet om troverdighet og predikerbarhet til inflasjonsmålet, er tillit til inflasjonsmålet viktig for at forventningene skal få et nominelt

---

<sup>57</sup> Norges Bank (u.d), "Hvordan renten virker på inflasjonen", [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_12134.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article___12134.aspx)

ankerfeste. Hvis det er tillit i markedet vil prisveksten ligge på, eller nær, inflasjonsmålet. Inflasjonen i tidligere perioder preger også forventningene om inflasjonen fremover. Pengepolitikken virker hovedsakelig på inflasjon og produksjon gjennom forventninger, som sentralbanken i stor grad kan styre<sup>58</sup>.

Videre vil vi kort presentere sentralbankens mandat for pengepolitikken i Norge.

---

<sup>58</sup> Holmsen et al. (2007)

## 4 Pengepolitikk i praksis

I vår oppgave stiller vi spørsmålet ”*Fleksibel inflasjonsstyring i Norge - hvor godt har det fungert?*”. For å svare på dette spørsmålet må vi ha en god forståelse av hva sentralbanken faktisk skal oppnå gjennom pengepolitikken. Vi vil derfor her presentere Norges Banks mandat for pengepolitikken.

### 4.1 Norges Banks mandat for pengepolitikken

Norges Bank står for utøvelsen av pengepolitikken i Norge og er en uavhengig sentralbank. Rentebeslutningene ble delegert til Norges Bank i 1986, og mandatet for gjennomføringen av pengepolitikken ble gitt av Finansdepartementet i forskrift av 29. mars 2001.

Pengepolitikken i Norge er basert på et inflasjonsmål for å sikre stabilitet og likviditet norske markeder. Mandatet for pengepolitikken er som følger:

Finansdepartementet i forskrift av 29. mars 2001:

§ 1.

*Pengepolitikken skal sikte mot stabilitet i den norske kronens nasjonale og internasjonale verdi, herunder også bidra til stabile forventninger om valutakursutviklingen. Pengepolitikken skal samtidig understøtte finanspolitikken ved å bidra til å stabilisere utviklingen i produksjon og sysselsetting.*

*Norges Bank forestår den operative gjennomføringen av pengepolitikken.*

*Norges Banks operative gjennomføring av pengepolitikken skal i samsvar med første ledd rettes inn mot lav og stabil inflasjon. Det operative målet for pengepolitikken skal være en årsvekst i konsumprisene som over tid er nær 2,5 prosent.*

*Det skal i utgangspunktet ikke tas hensyn til direkte effekter på konsumprisene som skyldes endringer i rentenivået, skatter, avgifter og særskilte midlertidige forstyrrelser.*

#### 4.1.1 Hvorfor er lav og stabil inflasjon et mål?

Det operative målet om inflasjon på 2,5 prosent, er symmetrisk, det vil si at det er like viktig å unngå for høy inflasjon som for lav inflasjon. Dette skal gjennomføres ved at inflasjonsstyringen skal være fleksibel, slik at det også tillegges vekt på utvikling i produksjon og sysselsetting. En lav og stabil inflasjon over tid, med lave og stabile inflasjonsforventninger, skal i følge økonomisk teori bidra til stabil utvikling i produksjon og sysselsetting.

Høy inflasjon gjør det dyrt å sitte med penger ettersom det betyr at deres reelle verdi taper seg. Høy inflasjon kommer ofte sammen med variabel inflasjon, dette gjør at forventningene til aktørene i markedet blir usikre, både i forhold til inntektsnivå og kostnadsnivå. Dette kan føre til at det blir vanskelig å ta de rette beslutningene, det kan gjøres feilinvesteringer som igjen kan påvirke økonomien negativt. De periodene vi har vært vitne til uvanlig høy inflasjon her i Norge, har vært etterfulgt av store realøkonomiske tap og finansiell ustabilitet. Dette finner vi også igjen ved å se på andre land, som viser at når inflasjonen først har blitt høy er det kostbart (i form av stram politikk) å bringe den ned igjen<sup>59</sup>.

#### **4.1.2 Norges Banks styringsrente**

Styringsrenta er Norges Banks viktigste styringsmekanisme i pengepolitikken, for å oppnå nettopp lav og stabil inflasjon. Normalt samles hovedstyret i Norges Bank hver sjette uke for å ta stilling til om denne skal endres eller ikke. Styringsrenta er den renta aktørene i banksystemet<sup>60</sup> får på sine innskudd hos Norges Bank, også kalt foliorenta. Gjennom likviditetspolitikken sørger Norges Bank for at banksystemet daglig har tilstrekkelig overskuddslikviditet og denne kan plasseres over natten som innskudd på foliokonto hos Norges Bank. Hva som er tilstrekkelig, avhenger av hvilken rente Norges Bank tar sikte på å etablere i den korte delen av pengemarkedet, det vil si renter med varighet under ett år<sup>61</sup>. Norges Bank har stor innflytelse på disse rentene fordi foliorenta danner gulvet for pengemarkedsrentene i interbankmarkedet. Hvis foliorenta hadde vært høyere enn rentene i interbankmarkedet, ville bankene fått høyere avkastning på innskudd i Norges Bank enn hos andre banker, noe som hadde ført til at likviditetsflyten mellom bankene hadde opphørt. Normalt vil derfor de korte pengemarkedsrentene ligge noe over foliorenta. Hvordan Norges Bank påvirker de korte pengemarkedsrentene vil vi gå grundig igjennom i del II vår analyse av norske renter.

Frem til sommeren 1993 fungerte døgnlånsrenta som Norges styringsrente. Døgnlånsrenta er den renta norske banker må betale på lån over natten i Norges Bank. Før 1993 sto banksystemet i permanent låneposisjon til Norges Bank og kunne enkelt få døgnlån fra sentralbanken. I dag gir Norges Bank kun slike lån ved likviditetsmangel, på denne måten

---

<sup>59</sup> Norges Bank (2004A, s.92-94)

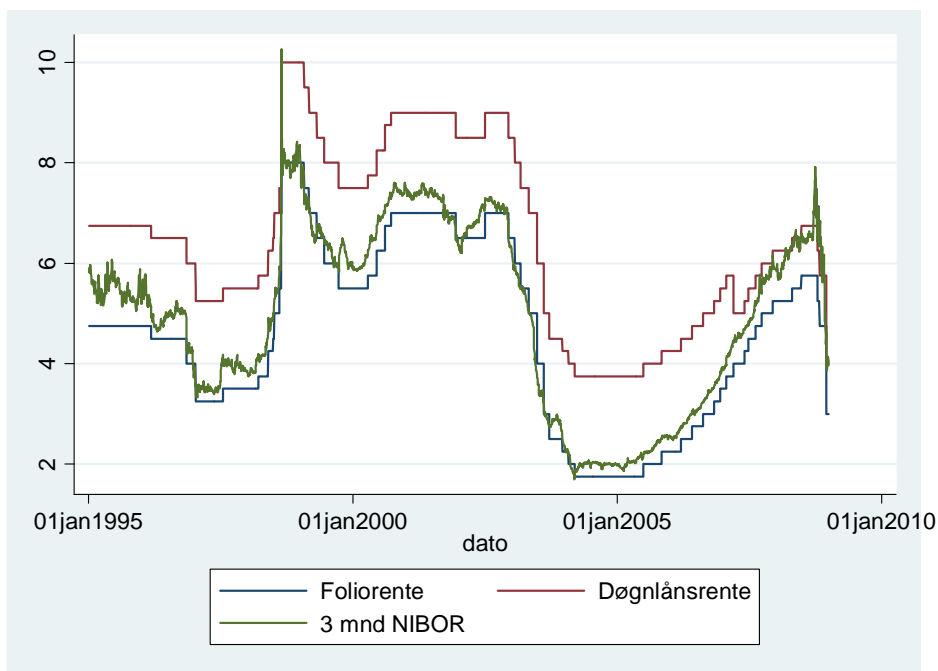
<sup>60</sup> Foretnings- og sparebanker.

<sup>61</sup> Se eget kapittel om dannelsen av pengemarkedsrenter i kapittel 6.1.

påvirker døgnlånsrenta de korte pengemarkedsrentene, og danner således taket for de korte rentene i pengemarkedet.<sup>62</sup>

Dette betyr at Norges Banks viktigste virkemiddel for og nå sitt mål om prisstabilitet er først og fremst foliorenta. Avstanden mellom foliorenta og døgnlånsrenta er fast. Tidligere var differansen to prosentpoeng, men dette ble justert ned til ett prosentpoeng i mars 2007. Avstanden mellom disse to rentene omtales ofte som rentekorridoren.

Figur 4.1 Illustrasjon av rentekorridor og tremåneders NIBOR. Kilde: Norges Bank og egne beregninger gir en illustrasjon på rentekorridoren. Den grønne linjen som fluktuerer i korridoren er tremåneders NIBOR som er en av de viktigste pengemarkedsrentene i det norske banksystemet.



Figur 4.1 Illustrasjon av rentekorridor og tremåneders NIBOR. Kilde: Norges Bank og egne beregninger

Av figuren kommer det frem at pengemarkedsrenta stort sett holder seg innenfor rentekorridoren, men i slutten av perioden som representerer en periode med finanskriser, ser vi at tremåneders NIBOR går over taket. Vi vil komme tilbake til hvorfor dette skjer i vår renteanalyse.

<sup>62</sup> Norges Bank (u.d), "Styringsrenten" [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_12135.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____12135.aspx)

## 4.2 Finansiell Stabilitet

Som følge av sterk vekst i finansmarkedene og større grad av finansiell uro som sprer seg på tvers av landegrensene de senere tiårene, spiller finansiell stabilitet en økende rolle i økonomisk politikk.

I Norge innebærer finansiell stabilitet at det finansielle systemet er robust ovenfor forstyrrelser i økonomien, slik at det er i stand til å formidle finansiering, utføre betalinger og omfordele risiko på en tilfredsstillende måte<sup>63</sup>. Det er særlig de negative virkningene for realøkonomien som motiverer inngrep fra myndighetene. Krise i det finansielle systemet kan ha stor påvirkning på landets velferd og vekst.

I sentralbankloven og betalingssystemloven står det at Norges Bank skal sikre at det finansielle systemet er robust og effektivt. Norges Bank overvåker det finansielle systemet som består av finansmarkeder, finansinstitusjoner og finansiell infrastruktur, for å avdekke forstyrrelser som kan påvirke den finansielle stabiliteten i økonomien. Deres oppgave kan deles inn i tre deler:

- i. Forebygge finansiell ustabilitet
- ii. Overvåke faren for finansiell ustabilitet
- iii. Medvirke til løsning av krisesituasjoner hvis det finansielle systemet er truet.

Dette betyr ikke det må være finansiell stabilitet i alle ledd til enhver tid, men at systemet må være robust og stabilt i forhold til økonomiske forstyrrelser. Dette innebærer blant annet at finansinstitusjonene må ha en tilfredsstillende buffer for å tåle tap. Finansmarkedet må også ha regler for å takle stress og betalingssystemene må ha tilstrekkelig sikkerhet. Hva som er tilstrekkelig avhenger av situasjonen.

Våre analyser er preget av at vi i skrivende stund er inne i en periode med global finanskriser. Vi vil komme tilbake til sentralbankens rolle i å bidra til finansiell stabilitet. Hovedsakelig vil dette være i forbindelse med sentralbankens tiltak etter finanskrisens utbrudd. I tillegg vil vi foreslå mulige løsninger for sentralbanken i å forebygge finansiell ustabilitet, spesielt i forhold til å motvirke bobletendenser i boligmarkedet.

---

<sup>63</sup> Norges Bank (2004A, s.24-37)





## DEL II Teori og analyse

---

For å finne ut hvor godt Norges Bank har styrt pengepolitikken mot målet om lav og stabil inflasjon, har vi valgt å analysere ulike makroøkonomiske variabler som påvirker utviklingen i økonomien. Disse kan sentralbanken påvirke gjennom sin pengepolitikk.

I kapittel 5 ønsker vi å avdekke om norske konjunktursykler er påvirket av forhold på etterspørsels- eller tilbudssiden. Vi har gjort en analyse av samvariasjonen mellom bruttonasjonalproduktet og konsumprisindeksen for å undersøke hvor godt utviklingen stemmer med det nykeynesianske rammeverket. Denne analysen sammenligner vi med Grytten og Hunness undersøkelse av priser og kortsiktige produksjonsfluktuasjoner i en liten og åpen, råvareintensiv økonomi som den norske.

Både styrings- og pengemarkedsrenter har hatt en interessant utvikling de siste årene. Spesielt har muligens dette regimet bidratt til både lavere renter og større svingninger i rentene. Dette undersøker vi i vår analyse av norske renter i kapittel 6. Her vil vi også se på sentralbankens rentesetting i lys av enkle renteregler, jamfør kriterier for en god rentebane.

Forskriften for pengepolitikken sier at den skal sikre stabilitet i kronens nasjonale og internasjonale verdi, derfor har vi også sett på utviklingen i kronekursen i ulike perioder i kapittel 7. Vi har i størst grad konsentrert analysen mot valutakursene til våre handelspartnere samt de effektive valutakursindeksene, I-44 og KKI.

Kapittel 8 tar for seg utviklingen i konsumprisene. Her vurderer vi to ulike mål på underliggende inflasjon, KPI-JAE og KPIXE. Vi studerer forløpet i disse, sammen med hovedindeksen, KPI. Tilslutt forsøker vi å finne årsaker til utviklingen i konsumprisene i lys av renter og valutakurser.

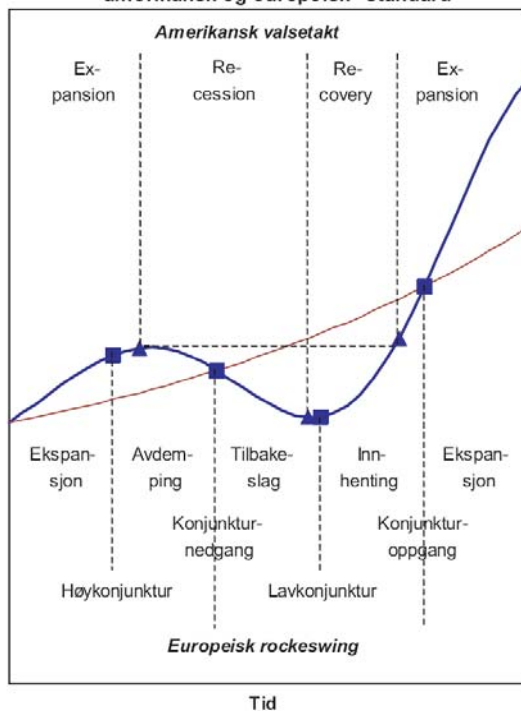


## 5 Fluktuasjoner i produksjon og konsumpriser

Produksjonsgapet inngår i sentralbankens tapsfunksjon og er i så måte en viktig størrelse i forbindelse med rentesettingen. Produksjonsgapet er en uobserverbar størrelse og må beregnes. Beregningen avhenger av hvordan den langsiktige trenden i produksjonsutviklingen defineres. Vi vil gi en grundig forklaring på hvordan produksjonsgapet defineres og hvordan vi har beregnet det. I vår analyse vil vi se på utviklingen i bruttonasjonalprodukt (BNP), sammen med utviklingen i konsumprisene. Før vi gjør denne analysen vil vi presentere teorien som ligger bak konjunkturforløpet i økonomien.

### 5.1 Konjunkturer

Figur 1. Konjunkturfaser  
– amerikansk og europeisk "standard"



Figur 5.1 Konjunkturfaser: Amerikansk og europeisk standard. Kilde: Benedictow og Johansen (2005, s. 13)

Ifølge Sørensen og Whitta-Jacobsen dannes en konjunktursykel når aggregert økonomisk aktivitet, det vil si flere makroøkonomiske variabler, beveger seg i samme retning, til samme tid<sup>64</sup>. Likevel brukes ofte bruttonasjonalprodukt som mål på konjunkturutviklingen i et land. Dersom den faktiske utviklingen i BNP ligger over trend sier vi at økonomien er i en

<sup>64</sup> Sørensen og Whitta-Jacobsen (2005)

høykonjunktur. Ligger faktisk utvikling under trend er økonomien inne i en lavkonjunktur. Det finnes flere teorier for hvordan man daterer fasene i en konjunktursykel. Benedictow og Johansen (2005) beskriver konjunktursyklene som illustrert i figur 5.1.

Konjunkturbevegelsene i økonomien fremkommer av svingningene i faktisk produksjon, i forhold til en trendmessig utvikling. Faktisk produksjon vises i figur 5.1 som linjen som fluktuerer med den økonomiske utviklingen, mens trendutviklingen er representert med lineære røde linjen.

I etterkrigstiden opplevde Europa og Japan lange perioder med vekst i økonomien, samtidig som den økonomiske utviklingen svingte. Det ble etter hvert vanlig og definere konjunktursituasjonen etter vekst i BNP i forhold til trendveksten. Slike fluktuasjoner kalles vekstsykler, og vendepunktene defineres som der veksten i faktisk produksjon er lik trendutviklingen. I Europa omtales ofte konjunktorene som ”Europeisk rockeswing”<sup>65</sup>.

Etter den europeiske måten å definere sykler på kan økonomien være i fire ulike faser i løpet av en konjunktursykel. Det hele starter i en ekspansjonsfase som etter at toppen er nådd går over i en avdempningsfase. Når utviklingen faller under trenden går økonomien inn i fase kalt tilbakeslag til bunnen nås. Deretter følger en innhentningsfase som varer til den økonomiske utviklingen er på nivå med trenden igjen. Når faktisk utvikling stiger over trend går økonomien inn i en ny ekspansjonsfase. En slik konjunkturutvikling er illustrert i figur 5.1.

Konjunkturer kan sammenlignes med bølger, de gjentar seg stadig med både ulik lengde og dybde. Lengden på en konjunktursykel måles fra bunn til bunn, eller topp til topp. Sørensen og Whitta-Jacobsen (2005) argumenterer også for at en konjunktursykel må ha en viss varighet, det vil si at lengden på hele sykkelen må være lenger enn ett år, men heller ikke mer enn 10-12 år. Konjunktursykler har vanligvis oppstått kun i vestlig økonomi som er organisert som desentralisert markedsøkonomi, og har ikke vært til stede i en tidligere østeuropeisk planøkonomi<sup>66</sup>. Grytten og Hunnes argumenter for at konjunktursykler varer i sju år, dette er et gjennomsnitt av hva teoretikerne Kitchin og Juglar hevdet<sup>67</sup>.

---

<sup>65</sup> Benedictow og Johansen (2005)

<sup>66</sup> Sørensen og Whitta-Jacobsen (2005, s. 400-401)

<sup>67</sup> Grytten og Hunnes (2009)

Når vi studerer makroøkonomiske tidsserier vil det være nyttig å dele inn i en sykelkomponent og en trendkomponent<sup>68</sup>.

### 5.1.1 Trend i makroøkonomiske tidsserier

Trendveksten representerer den langsiktige underliggende veksten i økonomien, mens sykelkomponenten fluktuerer rundt trenden. Dette samsvarer med figur 5.1.

Den tradisjonelle antagelsen er at trenden har en konstant vekstrate over tid, kalt deterministisk trend. I økonometrien kalles dette at tidsserien er stasjonær. Nelson og Plosser (1982) utfordret denne antagelsen og mente at trenden kan endre seg tilfeldig, eller stokastisk over tid. En stokastisk trend er analog med at utviklingen følger random walk<sup>69</sup>. Hvis det legges til grunn at trenden utvikler seg stokastisk, vil dette ha stor innvirkning på hvordan konjunktorene karakteriseres. I praksis kan det være vanskelig å avgjøre om tidsserien følger en deterministisk eller stokastisk trend. Hovedforskjellen på stokastisk og deterministisk trendvekst er at dersom tidsserien følger en deterministisk trend vil sjokkene dø ut over tid og utviklingen går tilbake til samme trendvekst som før sjokket. Følger tidsserien en stokastisk trend vil sjokkene ”bite seg fast” og trenden får en ny utvikling. En deterministisk trend har en konstant vekstrate, slik at trenden er lineær og syklene fluktuerer rundt trenden. En stokastisk trend vil i større grad følge den faktiske tidsserien, slik at det kan være vanskelig å skille trend og sykel.

Det er som nevnt vanlig å bruke BNP som indikator for konjunkturutviklingen i et land, og dette vil vi bruke videre i vår analyse ved å beregne trend og produksjonsgapet som uttrykker hvor ”varm” eller ”kald” økonomien er. Derfor er det nyttig å gi en definisjon på hva som inngår i begrepet bruttonasjonalprodukt som mål på utviklingen i produksjon.

### 5.1.2 Utvikling i produksjon

Produksjon er verdien av varer og tjenester fra innenlandsk produksjonsaktivitet. På nasjonalt nivå brukes bruttonasjonalprodukt som indikator for samlet verdiskapning i et land, og gir et uttrykk for opptjent bruttoinntekt fra innenlandsk produksjonsaktivitet<sup>70</sup>. Samlet produksjon vil over tid være avhengig av tilgang på realresurser, det vil si arbeidskraft og realkapital.

---

<sup>68</sup> Inndeling av sykel- og trendkomponent i Appendiks C.

<sup>69</sup> Økonometriske egenskaper til tidsseriene behandles i Appendiks D:

<sup>70</sup> Statistisk sentralbyrå (u.d), Begreper i nasjonalregnskapet: <http://ssb.no/emner/09/01/begreper>

Teknologisk utvikling er også en viktig faktor som påvirker produktivitetsveksten.<sup>71</sup> Som vi har vært inne på kan den faktiske produksjonen målt ved BNP deles inn i en sykelkomponent og ett trendledd. Dette kan skrives som følger:

$$(5.1) \quad y_t = \tau_t + c_t, \quad (\text{Balke, 1991, s. 19})$$

der  $\tau_t$  er trendkomponenten og  $c_t$  er sykelkomponenten.

BNP baserer seg på nasjonalregnskapstall og blir publisert med et tidsetterslep. I tillegg kan de publiserte tallene bli revidert i ettertid. Dette gjør det vanskelig å observere hvor man befinner seg i konjunktursykel i samtiden. Potensiell produksjon blir ofte definert som den langsiktige trenden i produksjonsutviklingen.

### 5.1.3 Potensiell produksjon

Potensiell produksjon er det produksjonsnivået som over tid er forenlig med størst mulig utnyttelse av ressursene i økonomien uten at det oppstår tiltakende kostnadspress<sup>72</sup>. Det vil sin at ressursutnyttelsen til enhver tid er forenelig med stabil inflasjon. I situasjoner med høy sysselsetting i forhold til den totale arbeidsstyrken og full utnyttelse av kapitalmengden, vil det være en tendens til at pris- og lønnsnivået stiger. Det motsatte vil være tilfellet ved lav sysselsetting. Potensiell produksjon regnes for å være den langsiktige trenden i BNP, og er en uobserverbar størrelse som må beregnes. Det er vanlig å legge til grunn at samlet produksjon i økonomien over tid vokser trendmessig i tråd med demografi, produktivitet osv., men at det på kort sikt er variasjoner rundt denne trenden<sup>73</sup>. Disse kortsiktige variasjonene kan kalles konjunkturer, og kan sees som sykelleddet  $c_t$  i ligning 5.1.

Hvorvidt trenden i BNP er stokastisk eller deterministisk er gjenstand for diskusjon. Nyere forskning på området viser at selve trenden kan være delvis stokastisk<sup>74</sup>. I slike tilfeller kan det være krevende å skille mellom trend og sykel. Potensiell produksjon kan deles i to komponenter<sup>75</sup>.

---

<sup>71</sup>Dette kan uttrykkes i en tradisjonell produksjonsfunksjon  $Y_t = F(A_t, K_t, L_t)$ , der A representerer teknologisk utvikling, K er realkapital og L er arbeidskraft tilgjengelig på tidspunkt t.

<sup>72</sup> Frøyland og Nymo (2000)

<sup>73</sup> Frøyland og Nymo (2000)

<sup>74</sup> Thøgersen, Ø. (2008A) FIE403 17.01.08

<sup>75</sup> Bjørnland et al. (2004)

1. *Deterministisk trend:* En konstant økning i arbeidskraft, kapital og teknologisk nyvinning vil gi en jevn økning i den potensielle produksjonen fra år til år. Dette gir en konstant trendvekst.
2. *Endringer i produksjonsforholdene:* Forstyrrelser eller sjokk på tilbudssiden som er av en viss varighet kan påvirke produktiviteten og dermed gi en *endring i den konstante trendveksten*. Eksempel på dette kan være teknologiske gjennombrudd, tilgang på naturressurser eller tilgjengelig arbeidskraft. Vi vil behandle midlertidige forstyrrelser og sentralbankens avveining av disse i kapittel 5.1.5. En endring i potensiell produksjon er analogt med teorien om stokastisk trend, der sjokkene biter seg fast og endrer trenden. På den måten følger trendutviklingen i større grad den faktiske utviklingen i BNP.

I spørsmålet om BNP har en stokastisk trend viser omfattende tester på området uklare resultater<sup>76</sup>. Beregning av trenden er kritisk for sentralbankens rentefastsettelse, da produksjonsgapet inngår i tapsfunksjonen. Før vi går igjennom hvordan vi beregner trenden vil vi definere produksjonsgapet.

#### 5.1.4 Produksjonsgapet

Forskjellen mellom faktisk produksjon og potensiell produksjon kalles produksjonsgapet. Produksjonsgapet er en indikator på samlet kapasitetsutnyttelse i økonomien og kan derfor brukes som et mål på presset i økonomien. I en sentralbank som styrer etter et inflasjonsmål, er graden av press på økonomien viktig i forbindelse med rentesettingen. Dette kommer av at graden av press kan påvirke fremtidig prisnivå, her igjennom inflasjonen.

Gitt at  $y$  er faktisk produksjon og  $y^*$  er potensiell produksjon, vil produksjonsgapet gis ved  $(y - y^*)$ . Dette kjenner vi igjen fra sentralbankens tapsfunksjon. Ser vi dette i sammenheng med figur 5.1, som beskriver konjunktursyklusene vil dette bety at:

- Dersom produksjonsgapet er større enn null:  
 $(y - y^*) > 0 \rightarrow$  *press i økonomien*  
 $\rightarrow$  *høykonjunktur og normalt vil dette gi stigende inflasjon*

---

<sup>76</sup> Thøgersen, Ø. (2009A) FIE403 23.01.09

- Et negativt produksjonsgapet vil si:

$$(y - y^*) < 0 \rightarrow \text{ledige resurser}$$

$\rightarrow$  lavkonjunktur og normalt vil dette gi fallende inflasjon

- Ut fra dette kan vi si at finnes et nivå på bruk av ressurser som vil være forenlig med stabil pris- og lønnsutvikling, dette er potensiell produksjon.

$$(y - y^*) = 0 \rightarrow \text{effektiv utnyttelse av resurser} \rightarrow \text{stabil inflasjon}^{77}$$

Produksjonsgapet kan også sees som et mål på konjunkturutviklingen, jf.

Grunnen til at press i økonomien vil føre til høyere inflasjon er for det første, at økt etterspørsel etter varer og tjenester vil gi rom for høyere fortjenestemarginer i bedrifter gjennom økte priser<sup>78</sup>. For det andre vil kostnadsnivået øke, først og fremst fordi lav arbeidsledighet vil gi press på lønnsnivået fordi fagforeninger krever høyere lønnstillegg og arbeidsgivere vil konkurrere om den beste arbeidstakeren.

Inflasjonsforventninger vil dermed oppstå som en følge av størrelsen på produksjonsgapet. I følge transmisjonsmekanismen til Norges Bank kan vi se at forhold både i valutakurskanalen og etterspørselskanalen påvirker inflasjonsforventningene. Det nykeynesianske rammeverket bygger på at det er rigide priser og lønninger, slik at et press i etterspørselen gir kun en gradvis økning i prisene. Inflasjonsforventninger antas å slå fullt ut i inflasjonen, slik at den langsiktige Phillips-kurven er loddrett (dvs. inflasjon er lik inflasjonsforventninger, produksjonsgapet er lukket og økonomien er ikke utsatt for forstyrrelser). Dermed er det ikke mulig å oppnå høyere produksjon på lang sikt ved å tillate høyere inflasjon.

Produksjonsgapet er uobserverbart som følge av at potensiell produksjon må beregnes. Det finnes flere ulike metoder for beregningen, og disse kan gi ulike resultater<sup>79</sup>. Felles for de ulike metodene er at de baserer seg på nasjonalregnskapstall som tidvis blir vesentlig revidert<sup>80</sup>. Den mest vanlige metoden for beregning av potensiell produksjon (trend) og produksjonsgap er HP-filter<sup>81</sup>, og det er denne metoden vi har benyttet i vår analyse.

---

<sup>77</sup> Bjørnland et al.(2004)

<sup>78</sup> Røisland og Sveen (2005)

<sup>79</sup> Bjørnland et al. (2004)

<sup>80</sup> Norges Bank (u.d), "Utdypning Ulike likevektsbegrep i pengepolitisk analyse", [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_17151.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____17151.aspx)

<sup>81</sup> HP-filter minimerer følgende uttrykk:  $\min\{\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2\}$



I Appendiks C: har vi gjort en grundig gjennomgang av denne metoden og presentert alternative metoder for beregning. Nå vil vi kun kort gå igjennom tankegangen bak metoden.

Vi vil i analysen av sammenhengen mellom bruttonasjonalprodukt og konsumpriser, som bygger på Grytten og Hunness artikkel, referere til lambdaverdien i HP-filteret. Denne lambdaverdien må ikke forveksles med lambdaverdien i tapsfunksjonen. Størrelsen på produksjonsgapet avhenger av trendberegningsmetode og hvor mye trenden vektlegges. Ved bruk av HP-filter kan det da velges mellom deterministisk trend eller en trend som svinger mer i takt med den faktiske BNP-serien. Hvis trenden er tilnærmet deterministisk blir produksjonsgapet større, og gir dermed uttrykk for større press i økonomien. Dette samsvarer med en høy lambdaverdi. Er trenden beregnet med stokastiske innslag, kan det være vanskelig å skille mellom trend og sykel, og produksjonsgapet blir mindre. Blant økonomer er det bred enighet om at faktorer på etterspørselssiden påvirker sykelutslagene, mens forhold på tilbudssiden endrer trenden. Da er det opp til vurderingen av om forstyrrelsene kommer fra etterspørsels- eller tilbudssiden. Dersom det ser ut til at forstyrrelsene kommer i hovedsak fra tilbudssiden, kan det argumenteres for å benytte en lavere lambdaverdi. Det betyr at trendutviklingen i større grad påvirkes av den faktiske utviklingen. I Appendiks C: har vi diskutert mer grundig hvordan HP-filter skiller trend og sykel og valg i forhold til om det antas at tidsserien er stokastisk eller deterministisk.

Vi har ennå ikke definert hva vi mener med forstyrrelser på tilbuds- og etterspørselssiden. Før vi går i gang med analysen må vi forstå hva disse sjokkene innebærer og hvordan de påvirker måleparametrene i tapsfunksjonen.

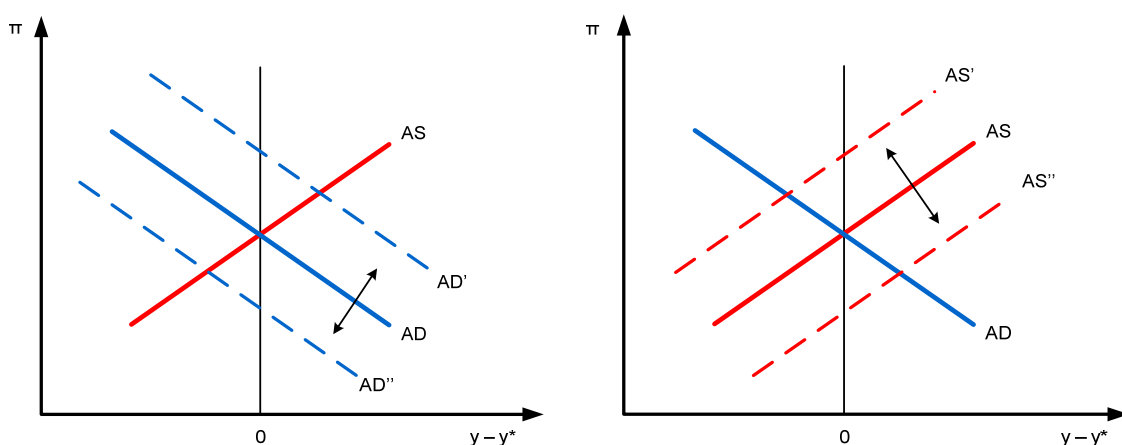
#### **5.1.5 Tilbuds- og etterspørselssjokk**

Økonomien blir stadig utsatt for forstyrrelser eller sjokk som setter i gang konjunktursvingninger. Eksempler på etterspørselssjokk kan være endringer i verdensøkonomien som endrer et lands etterspørsel etter eksportvarer, endringer i bedrifters investeringer eller endringer i husholdningenes spare- eller konsumadferd. Hvis et etterspørselssjokk oppstår er det oftest gjennom økte kostnader, hovedsakelig lønnskostnader, på grunn av treghet i prissettingen<sup>82</sup>.

---

<sup>82</sup> Bårdsen og Nymoen (2001)

Det finnes også sjokk som forstyrrer produksjonsforholdene som for eksempel ny teknologi og råvaretilgang, disse kalles tilbudssjokk<sup>83</sup>. Hvordan sentralbanken bør handle avhenger av hvilken type sjokk som oppstår, om det er et etterspørsels- eller tilbudssidedrevet sjokk de ønsker å nøytralisere. Dette kan vises med en AS-AD-modell. Forskjellige sjokk vil kreve ulik behandling for å stabilisere økonomien til likevekt, der inflasjons- og produksjonsgapet er lukket. Virkningen på inflasjonen skjer gjennom transmisjonsmekanismen som vi har beskrevet tidligere.



Figur 5.2 Tilbuds- og etterspørselssjokk i en AS-AD-modell. Kilde: Gärtner, M. (2006, s. 209)

AD skifter når det oppstår et etterspørselssjokk, eksempelvis økt etterspørsel etter konsumvare. Dette vil føre til høyere etterspørsel der AD skifter ut til AD' og det oppstår et positivt produksjonsgap. I figuren til venstre finner vi ny likevekt der AD' krysser AS. Dette vil igjen skape forventninger om økt inflasjon og dermed et positivt inflasjonsgap. Sentralbanken ønsker å nøytralisere midlertidige forstyrrelser av denne typen, og en økning i renta og en kontraktiv pengepolitikk vil føre til å redusere størrelsen på begge gapene som følger av at både etterspørsel og tilbud synker. Økonomien beveger seg igjen mot likevekt. Det er konsensus at forstyrrelser på etterspørselssiden er forhold som skaper de kortsiktige konjunktursvingninger i BNP rundt potensiell produksjon. I en liten, åpen økonomi er det likevel ikke optimalt å lukke begge gapene, fordi full nøytralisering av etterspørselssjokk vil føre til store svingninger i valutakursen. Røisland og Sveen (2005) argumenterer for at i en slik situasjon vil det være optimalt for sentralbanken å sette renta slik at inflasjonen blir noe lavere enn målet og produksjonsgapet fortsatt er positivt.

<sup>83</sup> Steigum (2004, s. 251)

Når det oppstår et tilbudssidesjokk, som for eksempel økning av billige importvarer fra Kina, vil det aggregerte tilbudet øke og AS-kurven skifter utover. Som vi ser av figuren til høyre, vil dette føre til ny likevekt der AS'' krysser AD. Et sjokk av denne typen reduserer inflasjonen gjennom importerte varer, slik at det oppstår et negativt inflasjonsgap. Sentralbanken kan da velge å føre en ekspansiv pengepolitikk, som gir nedgang i de reelle rentene. Følgelig vil det føre til en depresiering av den norske krona, som sammen med redusert inflasjon fører til en høykonjunktur med positivt produksjonsgap<sup>84</sup>. Sentralbanken kan på den andre siden velge å fokusere på at produksjonsgapet er positivt som en direkte følge av lavere inflasjon, og føre en kontraktiv pengepolitikk. Dermed risikerer de at inflasjonen synker ytterligere, men reduserer overopphetingen i økonomien. Ved et negativt inflasjonssjokk vil en rentenedgang fått en "dobbel effekt" på produksjonsgapet, ved at etterspørselen øker både som et resultat av lave realrenter og svekket krone. Når sentralbanken må foreta en slik avveining mellom gapene i tapsfunksjonen, vil valget avhenge av størrelsen på  $\lambda$ , som sier noe om horisonten for måloppnåelse. På denne måten kan vi si at sjokk på tilbudssiden ofte er vanskeligere å nøytralisere. Både fordi produksjonsgap og inflasjonsgap krever ulik behandling, men også fordi tilbudssidesjokk kan endre trenden i potensiell produksjon som gjør beregningen av produksjonsgapet med usikker.

Dette er analogt med teorien om deterministisk og stokastisk trend, der tilbudssidesjokk kan skape stokastiske innslag i trenden. Dette viser også sentralbankens hovedstyremedlem Øystein Thøgersen til i sin kommentar i Finansavisen februar 2007<sup>85</sup>. Han argumenterer for at de fluktasjoner som skyldes etterspørselssjokk bør dempes med god stabiliseringspolitikk, mens andre fluktasjoner fra tilbudssiden endrer selve underliggende trendvekst og kan ikke motvirkes på samme måte.

Hvis økonomien hovedsakelig utsettes for etterspørselssjokk vil fluktasjoner i konsumprisindeksen være positivt korrelert med svingninger i produksjon, mens det omvendte vil være tilfellet ved tilbudssidesjokk. Generelt kan vi si at tilbudssidesjokk er mer komplisert å nøytralisere for sentralbanken med hensyn på virkemiddelbruk fordi det er i større grad avhengig av avveininger og skjønn.

Det er imidlertid vanskelig å oppdage hvilke sjokk økonomien er utsatt for i realtid. Først i ettertid kan man si hva som har vært årsaken til fluktasjonene. Vi vil nå gjøre en analyse på

---

<sup>84</sup> Røisland og Sveen (2006)

<sup>85</sup> Thøgersen (2007)

den faktiske sammenhengen mellom BNP og KPI, og ut fra dette å bedømme hvilke typer sjokk økonomien ser ut til å ha vært utsatt for.

## 5.2 Analyse av sammenhengen mellom KPI og BNP

Utgangspunktet for fleksibel inflasjonsstyring og den nykeynesianske tankegangen er at pengepolitikken skal stabilisere økonomien for ulike sjokk. Dersom et etterspørselssjokk treffer økonomien slik at etterspørselskurven skifter utover, vil dette føre til høyere inflasjon. Vi har de senere år vært vitne til at økonomien har blitt utsatt for ulike tilbudssidesjokk, som har ført til at sentralbanken har vært nødt til å gjøre avveininger mellom stabilitet i inflasjon og stabilitet i realøkonomien. Vi ønsker å finne ut om den nykeynesianske tankegangen om at kortsiktige fluktuasjoner i produksjon korrelerer positivt med endringer i pris, faktisk er gjeldende for norsk økonomi. Ut fra de resultatene denne analysen gir, kan vi også si noe om pengepolitikken i dag har de rette verktøyene for å stabilisere økonomien.

For å analysere sammenhengen mellom konsumprisene i Norge og bruttonasjonalproduktet har vi tatt utgangspunkt i en artikkel skrevet av Ola Grytten og Arngrim Hunnes (G&H)<sup>86</sup>. De har gjort en empirisk analyse på om konsumpriser reflekterer kortsiktige fluktuasjoner i produksjon i Norge fra 1830 til 2006. De finner da at i en liten, åpen og råvareintensiv økonomi som Norges, er ikke sammenhengen mellom produksjon og prisutvikling positiv. Tvert i mot finner de sterkere bevis for at det motsatte faktisk er tilfellet, og at produksjon og priser har et kontrasyklisk forhold. Det betyr at konjunktursvingninger oftere kommer som en følge av tilbudssidesjokk enn etterspørselssjokk.

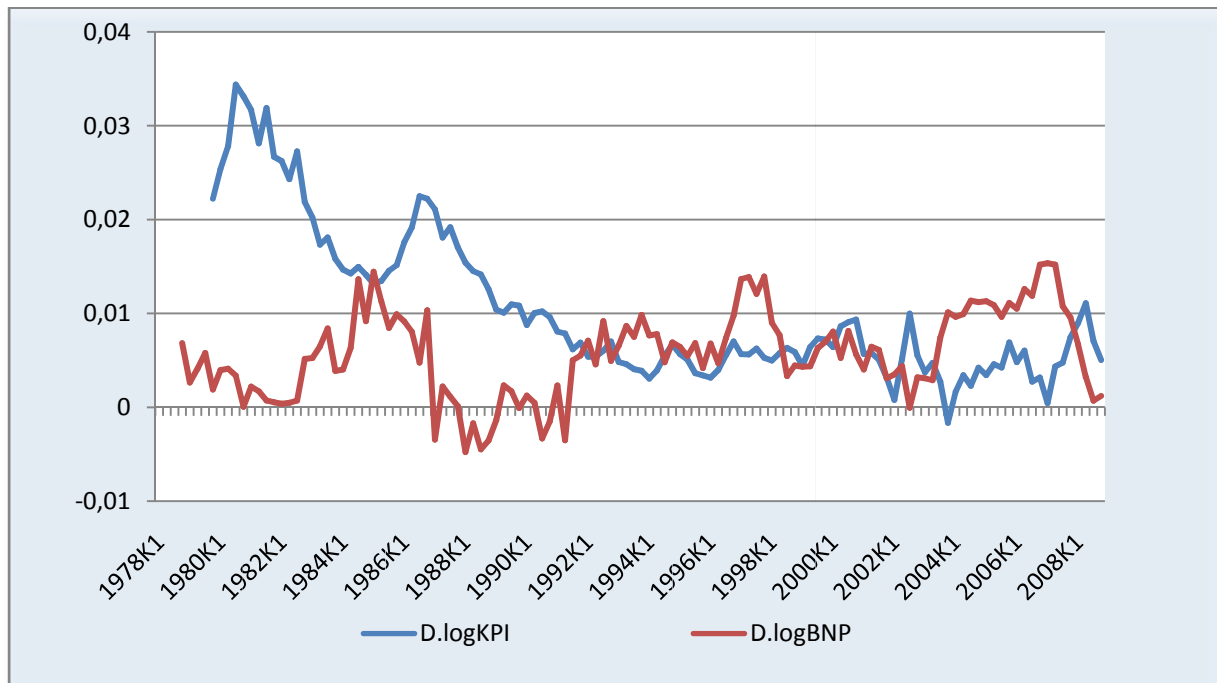
Vi ønsker å se nærmere på denne sammenhengen og benytter kvartalsvise data for perioden 1978 til 2008, der vi har beregnet logaritmen av tidsserien. I korrelasjonsanalysen under avsnitt 5.2.2, deler vi inn i perioden før og etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring i Norge. I appendiks D har vi gjennomført en test for stasjonaritet av de to tidsseriene BNP og KPI, og kan ikke konkludere med at BNP er stasjonær. Først når vi tar førstedifferansen, kan vi si at både BNP er stasjonær. KPI er stasjonær med konstant og trend. Vi vil gjennom hele analysen sammenligne våre resultater med G&Hs resultater. Først vil vi se om vi finner et mønster ved å studere utviklingen visuelt.

---

<sup>86</sup> Grytten og Hunnes (2009)

### 5.2.1 Grafisk analyse av sammenhengen mellom KPI og BNP

Første graf viser førstedifferansen til KPI og sesongjustert BNP<sup>87</sup>. Seriene fremstilles med fem kvartalers glidende gjennomsnitt for å jevne ut de mest kortsiktige variasjonene.



Figur 5.3: Flukturasjoner i kvartalsvise KPI- og BNP-tall for Norge fra 1978 til 2008, beregnet som førstedifferansen av logaritmen til tidsseriene. Kilde: SSB og egne beregninger

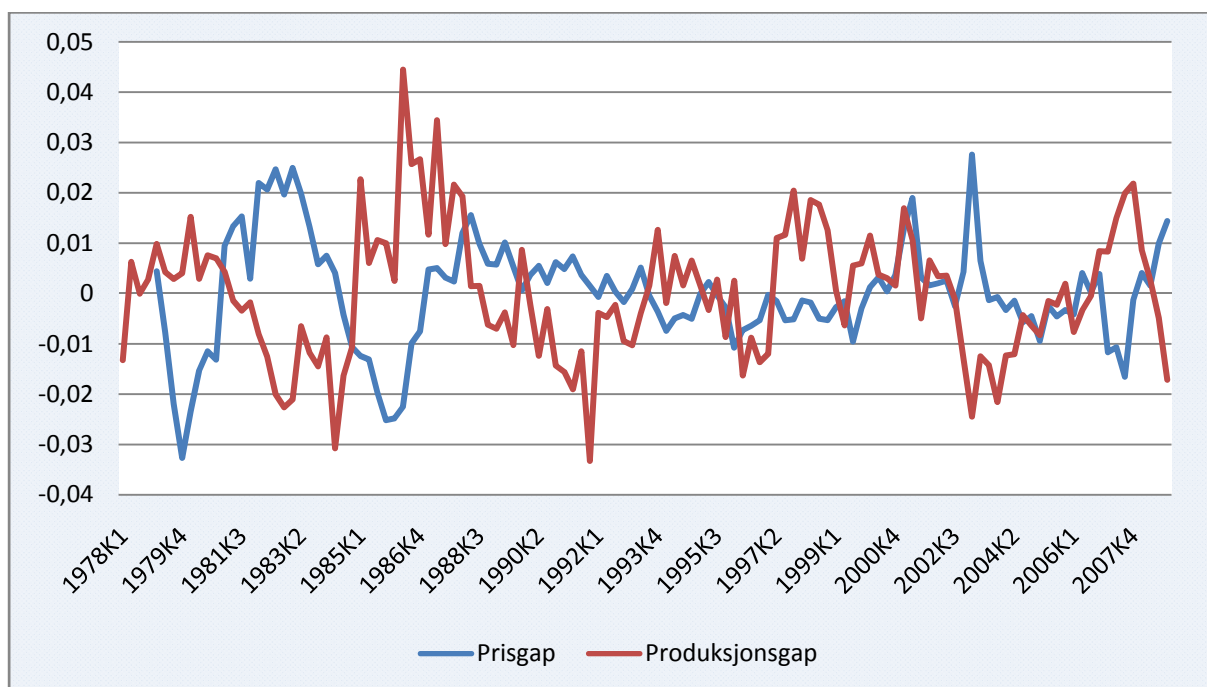
Ved ren betraktning av grafen er det ikke lett å se noen klar sammenheng mellom tidsseriene. Likevel kan det tyde på at dersom det eksisterer en sammenheng, så er den negativ. G&H gjør en lik analyse med førstedifferansen av KPI og BNP, men bruker årlige flukturasjoner av BNP og KPI. De finner heller ikke signifikant og varig positiv korrelasjon mellom de to ved visuelt å studere grafen, og hvis det eksisterer en sammenheng, er den heller positiv enn negativ. De argumenterer for at grunnen til at et mønster ikke kan observeres, muligens kan skyldes at tidsserien har polynomisk trend, som det bør justeres for. I tillegg kan det være problemer med autokorrelasjon i tidsseriene, spesielt i tiden etter andre verdenskrig da både priser og BNP økte kraftig. G&H foreslår en metode for å unngå disse problemene ved å bruke HP-filter på både BNP og KPI.

Ved bruk av HP-filter beregnes avvik mellom faktisk produksjon og potensiell produksjon, produksjonsgapet. Dette forklares i Appendix C:.

<sup>87</sup> Beregning førstedifferansen =  $(\log KPI_t - \log KPI_{t-1})$  evt.  $\log BNP$ .

Størrelsen på lambda bestemmer hvor mye veksten i potensiell produksjon kan variere. Når vi da benytter  $\lambda = 40\ 000$  betyr det at trenden er tilnærmet deterministisk, med andre ord påvirkes potensiell produksjon i liten grad av forstyrrelser og sjokk i økonomien. Ved bruk av  $\lambda = 1\ 600$  tillates mer variasjon i potensiell produksjon, det vil si en mer stokastisk trend, og det beregnede produksjonsgapet blir mindre.

For våre tall ser vi da kun på avvik fra trend, altså produksjons- og prisgapet<sup>88</sup> generert ved HP-filter. Seriene fluktuerer rundt null, dette vil muligens gi et klarere bilde av sammenhengen mellom produksjon og inflasjon. Vi har kun valgt å presentere gapene beregnet med en  $\lambda = 1\ 600$ .



Figur 5.4: Produksjons- og prisgap beregnet med HP-filter,  $\lambda = 1\ 600$ . Kilde: SSB og egne beregninger

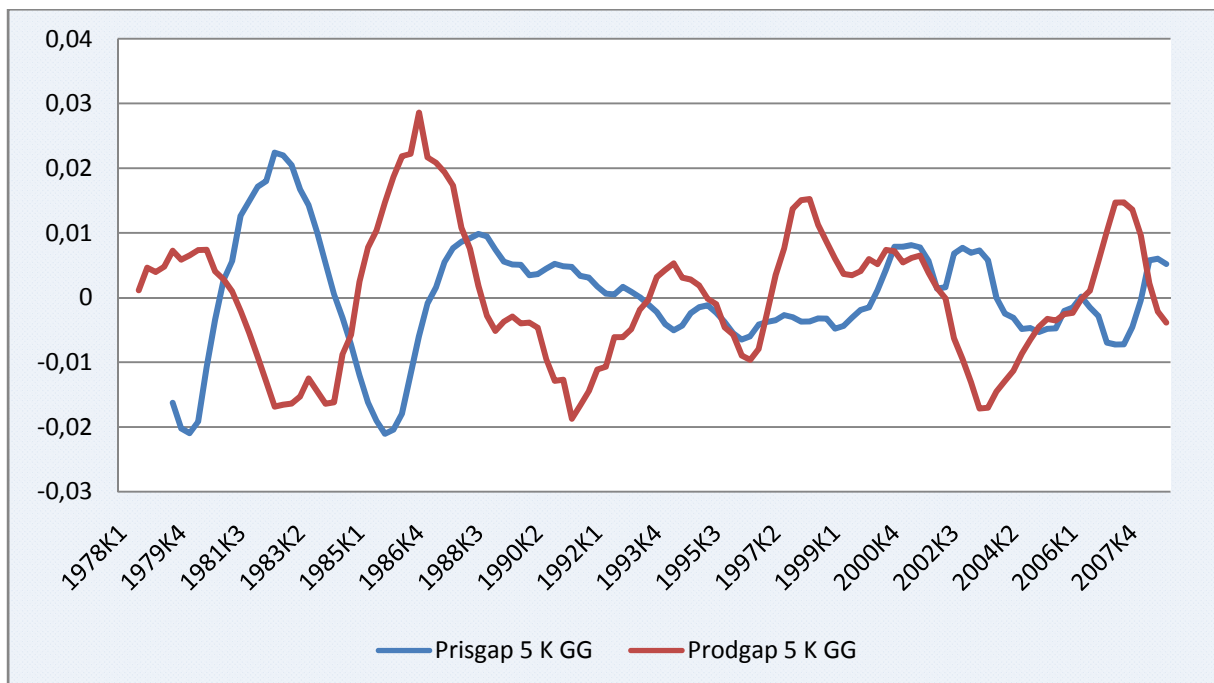
Vi ser nå et tydeligere bilde av sammenhengen. Selv om det fortsatt er hyppige svingninger i de to seriene, ser vi at et positivt produksjonsgap ofte kommer sammen med et negativt gap i konsumprisene. Både prisgapet og produksjonsgapet har stor volatilitet, det er derfor vanskelig å lese med sikkerhet at sammenhengen mellom dem faktisk er negativ. G&H gjør samme analyse med sine årlige tall fra 1830 til 2006 og finner heller ikke et konsistent

<sup>88</sup> Prisgapet er beregnet ved bruk av HP-filter i likhet med produksjonsgapet. Vi har dermed dekomponert logaritmen til KPI i en sykel- og en trendkomponent. Prisgapet er da differansen mellom faktisk KPI og "trenden i KPI" og må ikke forveksles med inflasjonsgapet i tapsfunksjonen, som er avvik fra inflasjonsmålet. I analysen bruker vi priser og KPI om hverandre, men det gjennom hele dette kapitlet snakk om priser i konsumprisindeksen (KPI).

mønster med korrelasjon mellom de to variablene. De mener dette kan forklares med tidsetterslep i KPI og at konjunktursyklusen varer flere år. Vi kan ikke argumentere for at det er sterk korrelasjon mellom de to variablene, selv om det kan være perioder hvor en positiv korrelasjon er tilfellet.

Konjunktursyklusen følger ikke kalenderåret, og det finnes en rekke teorier om hvor lange syklene er. Jamfør diskusjonen om konjunkturteori under kapittel 5.1 mener G&H at en gjennomsnittlig konjunktursyklus vanligvis varer i 7 år. Det ideelle hadde derfor vært å lage et glidende gjennomsnitt for en like lang periode som lengden på en norsk konjunktursyklus, men generering av et slikt gjennomsnitt ville ha ført til at vi mistet svært mange observasjoner. Vi velger derfor å generere glidende gjennomsnitt for en kortere periode. Vi ser på den samme tidsserien med fem kvartalers glidende gjennomsnitt for å se om vi får et klarere bilde av den faktiske sammenhengen.

Vi ser tydelig av grafen under at det ikke er positiv korrelasjon mellom konsumprisene og produksjon. Dette gjelder spesielt for 80-tallet samt perioden med inflasjonsstyring. Tvert i mot finner også vi at denne sammenhengen kan se ut til å være negativ.



Figur 5.5 Fem kvartalers symmetrisk glidende gjennomsnitt av prisgap og produksjonsgap. Syklene er beregnet ved hjelp av HP-filter,  $\lambda=1\ 600$ . Kilde: SSB og egne beregninger

Ved å se på 7-års glidende gjennomsnitt for pris- og produksjonsgap finner G&H at korrelasjonen mellom pris- og produksjonsfluktasjoner ser heller ut til å være negativ, enn

positiv. De finner et mer prosyklisk forhold mellom de to variablene enkelte perioder, da spesielt i perioden 1860 til 1890. For resten av perioden ser forholdet ut til å være motsyklisk.

Vi kan ikke si med sikkerhet at denne sammenhengen er gjeldene kun ved å studere grafene visuelt. Vi ønsker derfor å kvantifisere sammenhengene ved å foreta en korrelasjonsanalyse.

## 5.2.2 Korrelasjonsanalyse av KPI og BNP

Vi ønsker å kvantisere sammenhengen, og derfor har vi foretatt en korrelasjonsanalyse mellom produksjonsgapet og prisgape. Dette gjør vi for å se på den faktiske sammenhengen mellom tidsseriene og hvor signifikante resultatene er. Holden (2003) mener at pengepolitikken bør innrettes slik at rentetoppene treffer konjunkturtoppene <sup>89</sup>. Pengepolitikken virker med et tidsetterslep, og utslagene på konsumprisene vil som regel gjøre seg gjeldene i løpet av ett til tre år. Vi har derfor latt prisgapet være en etterslepene variabel opp til åtte kvartal, men har også tatt med to kvartaler der prisgapet er ledende indikator for å se om analysen viser noen forskjell på disse. Årsaken til at vi har valgt å se på en lengre periode for prisgapet som en etterslepene variabel, henger sammen med at KPI normalt reflekterer endringer i produksjon, og ikke bestemmer dem.

Vi ser også her på tall fra 1978 frem til 2008. For å se om sammenhengen mellom tidsseriene har endret seg over tid, har vi delt tidsseriene inn i to perioder. 1978 til 2001 er perioden før fleksibel inflasjonsstyring og perioden fra 2001 til 2008 er etter. Vi presenterer også resultatene gitt ved en lambda på 40 000.

Lag	Kvartalsvise HP-sykler $\lambda=1\ 600$			Kvartalsvise HP-sykler $\lambda=40\ 000$		
	1979-2008	1979-2001	2001-2008	1979-2008	1979-2001	2001-2008
-2	-0.1506	-0.1995*	0.0973	-0.0037	-0.0192	0,1316
-1	-0.2481***	-0.2510**	-0,2369	-0.1250	-0.1230	-0,2288
0	-0.4138***	-0.4181***	-0.3869**	-0.0580	-0.0609	-0,0935
1	-0.4790***	-0.5015***	-0.3706**	-0.1594*	-0.1520	-0.3436*
2	-0.5113***	-0.5606***	-0,283	-0.1877**	-0.1796*	-0.4059**
3	-0.5085***	-0.5499***	-0.3164*	-0.2026**	-0.1894*	-0.4894***
4	-0.4793***	-0.5679***	-0,0709	-0.2066**	-0.2005*	-0.4202**
6	-0.4436***	-0.5068***	-0,1269	-0.1841**	-0.1733	-0.4515**
8	-0.2965***	-0.2542**	-0.4952***	-0,1207	-0,0944	-0.5203***

Tabell 5.1 Testresultat fra korrelasjonsanalyse mellom produksjonsgap og ledene og etterslepene verdier av prisgap der \*, \*\*, \*\*\* betyr hhv. signifikant på 10 %, 5 % og 1 % -nivå. Kilde: SSB og egne beregninger.

<sup>89</sup> Holden (2003)



Tabellen viser at kun to resultat av i alt 54 gir positiv korrelasjon mellom produksjonsgapet og prisgapet, men disse er ikke signifikante. Dette gir en sterk indikasjon om at tidsseriene faktisk har en negativ sammenheng. Ser vi på hele tidsperioden med  $\lambda=1\ 600$ , gir alle tester relativt sterk negativ korrelasjon og alle resultater med prisgapet som etterslepene variabel er signifikant på 1 prosent-nivå. Bruker vi  $\lambda=40\ 000$  er alle koeffisientene negative, men korrelasjon er ikke like sterk som med  $\lambda=1\ 600$ . Kun når prisgapet benyttes som etterslepene variabel med ett til seks kvartal, får vi signifikante resultater.

Perioden før innføringen av inflasjonsstyring viser en signifikant negativ sammenheng med  $\lambda=1\ 600$  for alle resultatene. Korrelasjonen kan sies å være forholdsvis sterkt negativ med prisgap som etterslepene variabel fra ett til seks kvartal, alle resultatene gir negativ korrelasjon over 0,5. Sammenhengen er mye svakere ved bruk av  $\lambda=40\ 000$ , selv om alle resultatene viser negativ sammenheng er kun tre av resultatene signifikante.

Når det gjelder perioden etter innføringen av inflasjonsstyring er bildet et annet, her gir de fleste resultatene negativ sammenheng, men kun ti av i alt atten av disse er signifikante. Igjen er det høyest signifikans der prisgapet er etterslepene variabel. Likevel gir denne perioden et interessant resultat. Da vi både for hele perioden, og for perioden før innføringen av fleksibel inflasjonsstyring har sett at  $\lambda=1\ 600$  har gitt sterkest negative og mest signifikante resultater, viser tiden etter 2001 et annet bilde. For  $\lambda=40\ 000$  gir de etterslepene variablene av prisgapet relativt sterk negativ og signifikante korrelasjoner i forhold til syklene generert med  $\lambda=1\ 600$ . Dette kan tyde på at konjunkturbildet i denne perioden er forskjellig fra perioden før fleksibel inflasjonsstyring ble innført, men kan også komme av at økonomien er utsatt for et spesielt type sjokk som har gitt denne sammenhengen.

Sammenligner vi vår korrelasjonsanalyse med G&H sin, finner vi det samme bildet. De kjørte imidlertid korrelasjonsanalyse for årlige HP-sykler og konjunktursykler definert ved 7-års glidende gjennomsnitt av HP-sykler. Det siste valgte vi å ikke gjøre for våre tidsserier, som begrunnelse tidligere. Av totalt 40 estimerte koeffisient, finner de at 30 er negative. Dette kan tyde på at KPI og BNP kan være motsyklisk. De finner også signifikant, sterk negativ korrelasjon mellom BNP og etterslepene verdier av prisgapet. Dette er konsistent med våre resultater. De finner heller ikke noen signifikant korrelasjon mellom sykelkomponentene med BNP og ledende KPI-verdier. Dette er som ventet, og G&H argumenterer for at det er mer sannsynlig at priser reflekterer fluktasjoner i BNP enn at de bestemmer dem. De studerer

også underperioder fra 1830 til 1913, 1913 til 1952 og 1952 til 2006. Konklusjonen er at for hele perioden fra 1830 – 2006 er det mer vanlig med negativt samsvar mellom priser og produksjon enn positivt. Unntaket fra dette fenomenet kan være den første underperioden som viste en prosyklisk tendens. Den sterkeste motsykliske perioden var perioden fra 1913 – 1952, som vi jo vet inneholder to verdenskriger. Slike turbulente tider inneholder ofte sjokk på tilbudssiden.

### **5.3 Kommentarer til analyse av sammenhengen mellom KPI og BNP**

Vi finner i likhet med Grytten og Hunnes en negativ sammenheng mellom BNP og KPI. Dette kan bety at norsk økonomi oftere har blitt utsatt for tilbudssidesjokk, enn etterspørselssjokk også de siste årene. Det er mulig at disse tilbudssidesjokkene endrer trenden i BNP, altså potensiell produksjon. Likevel kan noen av de mer midlertidige sjokkene føre til konjunktursyklus rundt trenden. Moderne nykeynesiansk teori sier at pengepolitikken skal innrettes slik at effektene av etterspørselssjokk skal motvirkes. Når det da er negativ korrelasjon mellom KPI og BNP, og det er mer varige tilbudssidesjokk som påvirker økonomien, lar de seg ikke motvirkes på samme måte. Jamfør vår diskusjon av tilbuds- og etterspørselssjokk i kapittel 5.1.5 argumenterer vi for at når økonomien er påvirket av forhold på tilbudssiden som i større grad krever avveininger og skjønn. Da kan for sterk vekt på å nå inflasjonsmålet være feil hovedfokus, og gi uheldig virkning på realøkonomien.

Deterministisk trend harmonerer med nykeynesiansk tenking, og tilsvarer en økonomi der forhold på etterspørselssiden gjør at konjunktorene fluktuerer rundt en potensiell produksjon som stiger med en relativt konstant vekstrate. Når vi da finner at trenden muligens endrer seg over tid, det vil si har stokastiske innslag, kan det argumenteres for at pengepolitikk basert på et inflasjonsmål er enøyd.

Styringsrenta er det viktigste virkemiddelet for sentralbanken for å oppnå lav og stabil inflasjon. Renta benyttes da for å stabilisere og dempe de sjokkene økonomien blir utsatt for. Vi vil derfor også gjøre en grundig analyse på de norske rentene, for å se hvordan utviklingen har vært før og etter innføring av fleksibel inflasjonsstyring.

## 6 Norske renter

Foliorenta er Norges Banks viktigste styringsmekanisme for å sikre lav og stabil inflasjon.. Denne renta vil i normale situasjoner ha stor utslagskraft på de korte pengemarkedsrentene som benyttes i interbankmarkedet. Pengemarkedsrentene vil i sin tur ha betydning for nominelle inn- og utlånsrentene bankene tilbyr til bedrifter og husholdninger. Gjennom inflasjonen vil styringsrenta dermed ha betydning for de reelle rentene. Som vi har poengtert under teori om fleksibel inflasjonsstyring er aktørenes forventninger og troverdighet til pengepolitikken sentralt for å oppnå lav og stabil inflasjon. Aktørenes inflasjonsforventninger inngår sentralbankens reaksjonsfunksjon. Dersom publikum ikke har tillit til inflasjonsmålet må sentralbanken opptre mer overbevisende i sin rentesetting og dette kan føre til høy volatilitet i rentene. Vi vil derfor se på variasjonen til norske renter for å se om det har vært ulik volatilitet i de forskjellige pengepolitiske regimene.

Først er det nyttig med en teoretisk gjennomgang av hvordan de korte pengemarkedsrentene faktisk dannes ut fra sentralbankens fastsettelse av renta.

### 6.1 Dannelse av de korte pengemarkedsrentene

En av de viktigste korte pengemarkedsrente i Norge er tremåneders eurorente for norske kroner, også kalt tre måneders NIBOR<sup>90</sup>. Normalt vil aktørene i banksystemet endre sine renter på innskudd og utlån tilsvarende sentralbankens renteendringer. Ser vi dette i lys av transmisjonsmekanismen påvirker Norges Bank hele økonomien gjennom sin pengepolitikk.

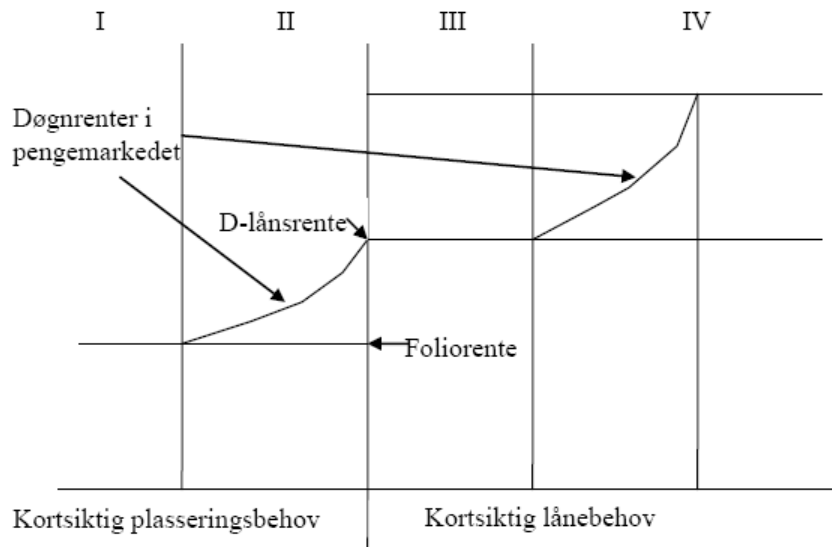
De korte pengemarkedsrentene ligger stort sett innenfor rentekorridoren. Foliorenta danner gulvet og døgnlånsrenta taket. I dag gir Norges Bank kun døgnlån ved likviditetsmangel, på denne måten påvirker døgnlånsrenta de korte pengemarkedsrentene.<sup>91</sup> Avstanden mellom foliorenta og døgnlånsrenta er fast. Tidligere var differansen to prosentpoeng, men dette ble justert ned til ett prosentpoeng i mars 2007.

Flatner og Tornes (2002) har i sin artikkel ”*Bankenes likviditet og Norges Banks likviditetsstyring*” presentert en figur som viser hvordan de korte pengemarkedsrentene dannes ut fra sentralbankens styringsrenter. Denne er gjengitt i figur 6.1.

---

<sup>90</sup> NIBOR står for Norwegian Inter Bank Offered Rate

<sup>91</sup> Norges Bank (u.d), ”Styringsrenten”, [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_12135.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____12135.aspx)



Figur 6.1 Rentedannelse i døgemarkedet der D-lån er begrenset av bankenes sikkerhetsstillelse. Kilde: Flatner og Tornes (2002, s. 8).

Figuren er delt inn i fire deler som viser til bankenes likviditetssituasjon. Denne situasjonen bestemmer i hvilken av disse fire båsene de befinner seg. Bås I og II representerer situasjoner der bankene har god likviditet, bås III og IV beskriver situasjoner der bankens likviditet er dårlig.

- I. Ved overskuddslikviditet i banksystemet sett under ett, kan dette overskuddet plasseres over natten på foliokonto i Norges Bank. Disse pengene forrentes da til den fastsatte foliorenta. Normalt vil derfor ingen låne ut penger over natten til en rente som er lavere enn den de kan oppnå hos Norges Bank. På denne måten danner foliorenta gulvet for de korte pengemarkedsrentene.
- II. Dersom det er lite overskuddslikviditet vil innskuddsvolumet reduseres. Da presses rentene opp som følge av økt konkurranse mellom bankene om den resterende likviditeten i markedet. Så lenge det fortsatt er usikkert om bankene blir nødt til å ta opp døgnlån hos Norges Bank, vil de korte pengemarkedsrentene ligge mellom foliorenta og døgnlånsrenta. Jo nærmere pengemarkedsrenten presses opp mot taket, jo større er sannsynligheten for at bankene må benytte seg av denne låneadgangen. Normalt vil ingen banker være villige til å låne midler i banksystemet til en rente som er høyere en døgnlånsrenta, så lenge det er tilstrekkelig lånetilgang i markedet. På denne måten danner døgnlånsrenta taket for de korte pengemarkedsrentene.

- III. Dersom det blir klart at bankene må trekke mot tilgangen av døgnlån, vil de ta opp døgnlån innenfor det de kan stille som sikkerhet. Døgnlånsrenta vil da være bestemmende for de korte pengemarkedsrentene som vil ligge nær denne.
- IV. Total sikkerhetsstillelse kan bli for liten til at bankene kan dekke hele sitt likviditetsbehov. Da vil vi få situasjoner der de korte pengemarkedsrentene stiger over taket i korridoren. I spesielle situasjoner kan Norges Bank tilføre likviditet ved særskilte lån, såkalte S-lån. Spesielle situasjoner kan for eksempel være ved finansuro og kriser.

Siden 1997 har Norges Bank styrt likviditetssituasjonen i banksystemet slik at bankene alltid har betydelige bankinnskudd ved dagens slutt. Norges Bank ønsker gjennom dette å holde de korte pengemarkedsrentene nær foliorenta, det vil si at bankene hovedsakelig befinner seg i bås I og samlet god likviditet.<sup>92</sup>

I tillegg har Norges Bank mulighet til å kjøpe og selge valuta for å påvirke tilbud og etterspørsel etter norske kroner. Økte valutareserver øker likviditeten i banksystemet og motsatt ved salg av valuta. Norges Banks transaksjoner i valutamarkedet er daglige kjøp av valuta til petroleumsfondet, med sikte på å påvirke kronekursen og valutahandel på vegne av Norges Banks pensjonsfond<sup>93</sup>. Disse handlingene kan kalles likviditetspolitiske instrumenter.

Vi vil nå gå over til å analysere hvordan den faktiske utviklingen i de norske rentene har vært siden 1986 og frem til i dag. Det kan være interessant å se på utviklingen i foliorenta, døgnlånsrenta og tremåneders NIBOR i lys av den teoretiske modellen til Flatner og Tornes (2002), for å se om det faktisk er slik det fungerer i praksis.

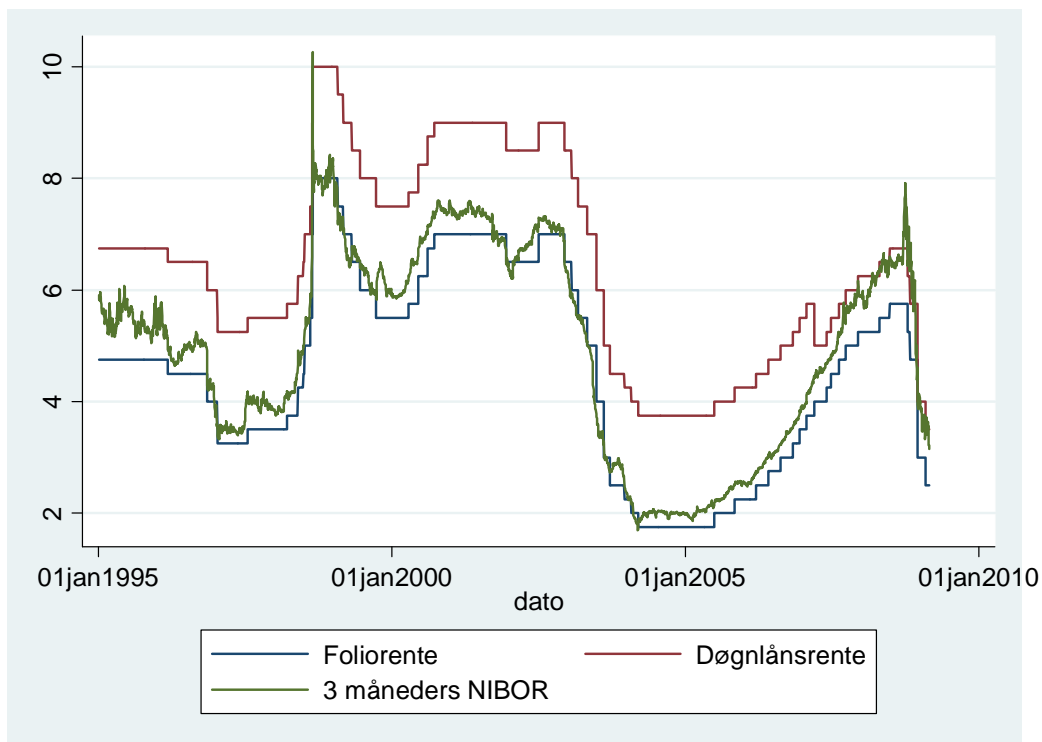
## 6.2 Utvikling i norske renter

I Figur 6.2 ser vi utviklingen i tremåneders NIBOR og dens fluktuasjoner i forhold til rentekorridoren fra januar 1995 til mars 2009.

---

<sup>92</sup> Flatner og Tornes (2002)

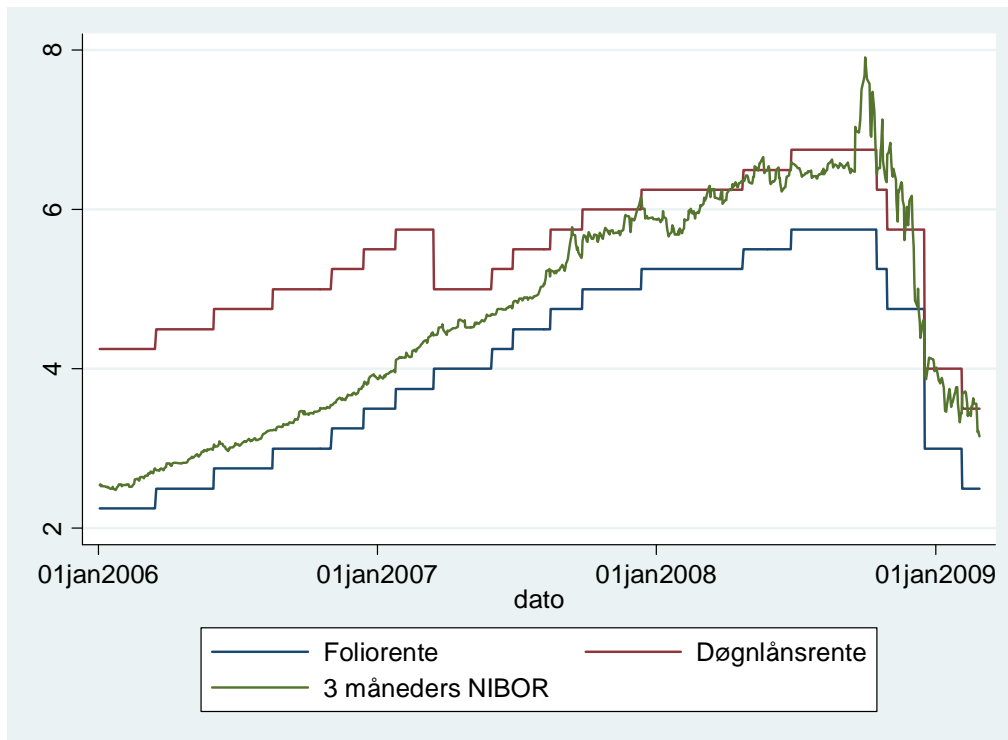
<sup>93</sup> Flatner og Tornes (2002)



Figur 6.2 Rentekorridoren, sammen med utviklingen i tremåneders NIBOR, i perioden fra januar 1995 til mars 2009, daglige observasjoner. Kilde: Norges Bank og egne beregninger

Som nevnt i kapittel 4 har Norges Bank siden 1997 styrt likviditetssituasjonen i banksystemet slik at bankene alltid har betydelige bankinnskudd ved dagens slutt. Grafen viser at NIBOR ligger nær gulvet i korridoren i normale tider. Bankene har god likviditet og befinner seg i bås I eller II. Det kan se ut som om pengemarkedsrenta beveger seg under gulvet ved noen tilfeller i perioden 2002 til 2004. I denne perioden førte sentralbanken en ekspansiv pengepolitikk der styringsrenta ble satt ned relativt hurtig. Årsaken til at pengemarkedsrenta da gikk igjennom gulvet kan være tregheter i markedet. Mot slutten av perioden ser vi at pengemarkedsrentene beveger seg mot taket og bryter igjennom rundt midten av september 2008. Dette kommer tydeligere frem dersom vi ser på en kortere periode.

I figur 6.3 ser vi utviklingen fra januar 2006 frem til mars 2009:



Figur 6.3 Rentekorridoren sammen med utviklingen i tremåneders NIBOR, fra januar 2006 til mars 2009. Daglige observasjoner. Kilde: Norges Bank og egne beregninger

Pengemarkedsrenta begynner å stige opp mot taket i korridoren i slutten av 2007. I lys av den teoretiske modellen for pengemarkedsrentene befinner bankene seg da i bås III eller IV, som tyder på at bankers likviditet er dårlig. I midten av september 2008, som kan sees som startskuddet på den finansielle krisen vi nå er inne i, bryter tre måneders NIBOR taket. Den blir liggende over døgnlånsrenta frem til slutten av november. Dette henger sammen med at det utløste en likviditetstørke i pengemarkedene da Lehman Brothers gikk konkurs den 15. september 2008. Pengemarkedene brøt sammen og rentene skjøt i været verden over. Bankene krevde høyere risikopåslag som følge av at motpartsrisikoen økte. Dette vil nå se nærmere på og om dette har ført til at styringsrenta har mistet sin gjennomslagskraft.

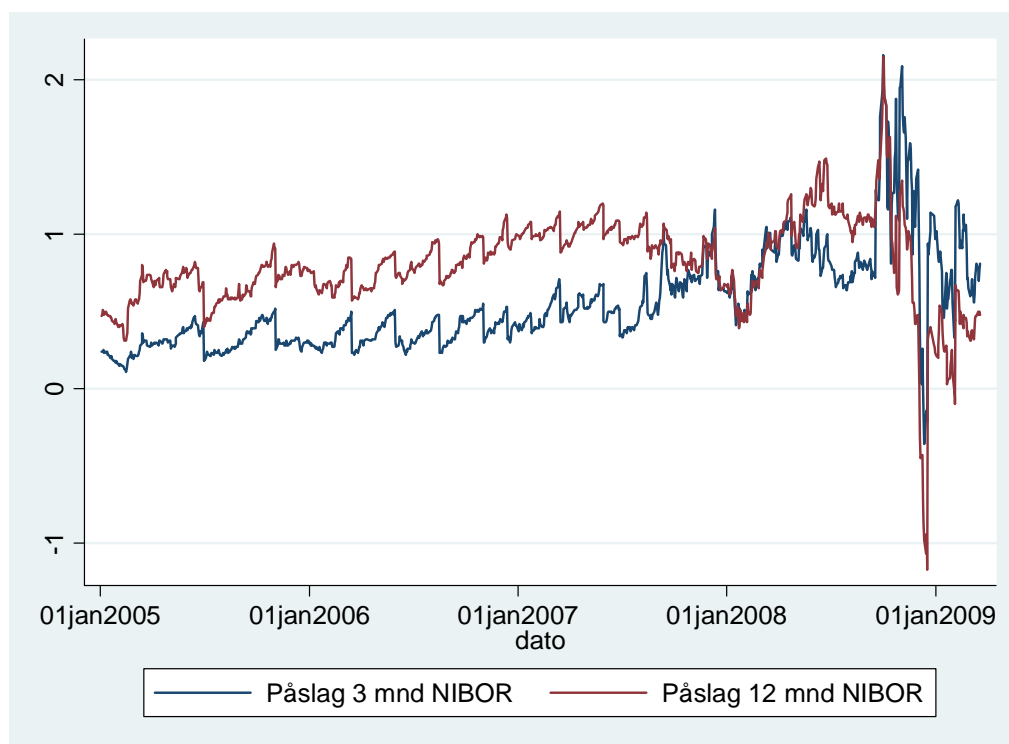
### 6.2.1 Risikopåslag i pengemarkedet

En effektiv pengepolitikk forutsetter at en endring i styringsrenta har bredt gjennomslag på pengemarkedsrentene. Det er derfor interessant å se om risikopåslagene har endret seg etter at finanskrisen ble et faktum. Dette er beregnet som forskjellen mellom tre- og tolv måneders NIBOR og foliorenta. Resultatene vises i tabell 6.1.

	Risikopåslag			
	2001-2007		2001-2009	
	Gjennomsnitt	Standardavvik	Gjennomsnitt	Standardavvik
3 mnd	0.36	0.28	0.50	0.42
12 mnd	0.44	0.53	0.53	0.55

Tabell 6.1 Gjennomsnittlig risikopåslag og standardavvik under fleksibel inflasjonsstyring, med og uten finanskrisen.  
Kilde: Norges Bank og egne beregninger.

Etter den turbulente høsten 2008 da finanskrisen slo inn for fullt, viser tabellen over at risikopåslaget økte både for tre- og tolv måneders NIBOR. For tremåneders NIBOR finner vi at risikopåslaget i gjennomsnitt ligger på 50 basispunkter i perioden 2001 til 2009. Og tilsvarende 36 basispunkter dersom vi trekker ut perioden med finanskrisen. Standardavviket har også økt noe når vi inkluderer finanskriseperioden. Dette gjelder spesielt tremåneders NIBOR, som hadde et standardavvik på 0,28 uten finanskrisen og 0,42 med. Dette kommer godt frem i grafen under, som viser risikopåslag for tre og tolv måneders NIBOR fra januar 2005 frem til mars 2009.



Figur 6.4: Differansen mellom tre- og tolv måneders NIBOR og foliorenta fra januar 2005 til mars 2009. Kilde: Norges Bank og egne beregninger

Grunnen til at volatiliteten og gjennomsnittsnivået på rentepåslagene har økt kan være at tilliten til aktørene i banksystemet ble betydelig redusert. Det finansielle systemet ble svekket



og aktørene i markedet har vært redde for å låne ut penger i frykt for tap. De har med andre ord ikke lyktes med å formidle finansiering og omfordele risiko på en tilfredsstillende måte.

Dagens pengepolitiske regime har vært under en del kritikk, det er blitt hevdet at det å ha hovedfokus på lav og stabil inflasjon fører til undergraving av andre variabler, som for eksempel renter. Vi ønsker å se på variabiliteten i rentene under de ulike pengepolitiske regimene for å se om innføringen av fleksibel inflasjonsstyring kan ha ført til ekstra store rentesvingninger.

## 6.2.2 Variasjon i norske renter

Standardavviket for rentene i de ulike periodene kan fortelle oss noe om hvordan variasjonen i rentene har endret seg over tid. I tabell 6.2 har vi delt inn i de ulike periodene vi har beskrevet under kapittel 2.

Først fra januar 1986 har vi et komplett datasett med alle de norske rentene notert på daglig basis, derfor har vi valgt å se kun på tida etter dette.

Standardavvik for norske renter								
Rente	1	2*	3**	4**	5	6	7	8
	1986-2009	1978-1990	1990-1992	1992-1994	1994-2001	1993-2001	2001-2007	2001-2009
Foliorente	2.15		0.61	1.34	1.33	1.37	2.07	1.93
Døgnlån	3.13	2.27	0.32	0.95	1.34	1.29	2.08	1.90
Tom/next	4.36	2.50	1.05	1.68	1.46	1.56	2.05	1.93
3mNIBOR	3.89	1.60	0.48	1.53	1.30	1.39	2.03	1.97
12mNIBOR	3.71	1.53	0.49	1.38	1.11	1.18	1.90	1.87
3års oblig	2.58	1.15	0.33	1.16	0.92	0.97	1.43	1.34
10 års oblig	2.35	1.18	0.44	0.95	0.97	0.97	1.01	0.94

Tabell 6.2 Standardavvik for norske renter under ulike pengepolitiske regimer. \*: Tall kun fra 1986, \*\*: uten valutakrisen 1. september til 9. januar 1993. Kilde Norges Bank og egne beregninger

I den første kolonnen vises deskriptiv statistikk for hele perioden vi har sett på fra 1. januar 1986 til 19. mars 2009. Vi ser her at det har vært veldig store svingninger i rentene, spesielt i de korte pengemarkedsrentene tomorrow-next og tremåneders NIBOR. Dette kan komme av at vi ikke har tatt ut noen av de urolige periodene, som for eksempel høsten 1986 og høsten 1992.

Kolonne to viser volatiliteten under regimet med handelsveid valutakurv, men vi har kun data fra januar 1986. Perioden er derfor kun representert med de fire siste årene av et langt regime,

noe som ikke vil gi et riktig bilde av den faktiske variasjonen. Norge forlot lavrentepolitikk i 1986, og Norges Bank fikk en større rolle i rentesettingen ved å holde valutakursen fast<sup>94</sup>. Høsten 1986 hadde vi veldig store svingninger i rentene da oljeprisen falt kraftig og Norge måtte justere vektene i valutakurven for å hindre videre devaluering av kronen. Denne periodens store svingninger er dermed ikke representativ for den pengepolitikken som ble ført.

De to årene med fastkurs mot ECU varte fra høsten 1990 og ble avsluttet med en turbulent høst i 1992, før kursen ble sluppet løs den 10. desember samme år. I analysen har vi derfor tatt ut perioden fra 1. september til 10. desember. Dette fordi de høye rentene i denne tidsperioden kom som følge av den internasjonale valutakrisen og sammenbruddet av den Europeiske Monetære Union (EMU). I tillegg måtte kursen slippes fordi det er lite troverdig å holde på fast valutakurs med høye renter<sup>95</sup>. Selv om dette regimet varte kun to år, har vi nok observasjoner (ca. 450) til å si at dette fastkursystem ikke førte til store svingninger i renta. Som vi kan se av tabellen i kolonne tre ligger gjennomsnittlig standardavvik i denne perioden en del lavere enn for de andre periodene vi ser på.

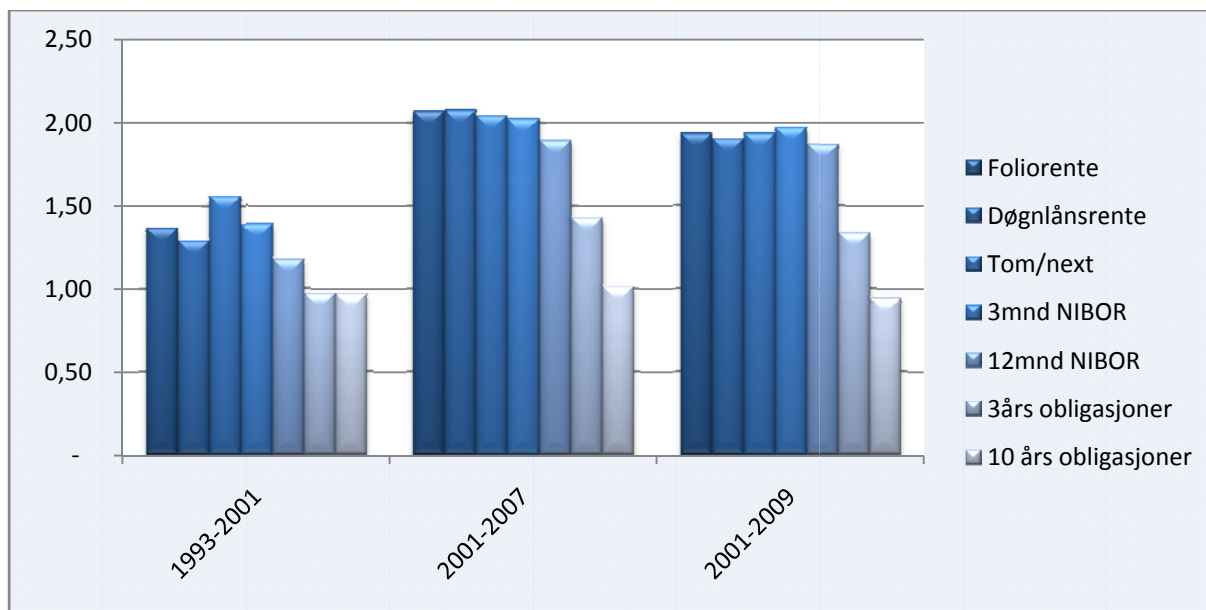
Etter den internasjonale valutakrisen høsten 1992 fløt krona i et drøyt år før Norges Bank igjen prøvde å sikre stabilitet mot de europeiske valutaene. I kolonne fire ser vi at også i denne perioden var det moderate svingninger i de norske rentene, selv om det er høyere enn i fastkursperioden mot ECU.

I inneværende periode med fleksibel inflasjonsstyring er det en relativt stor forskjell på variabiliteten i rentene, dette kan leses av kolonne åtte. De korte rentene har relativt høyt standardavvik, mens rentene med lengre løpetid har en del lavere. Likevel ser vi at renter har høyere standardavvik i tiden etter 2001, enn før. Dette kommer tydelig frem i følgende histogram som viser standardavvik for rentene før og etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring. Vi har valgt å se på perioden fra 1993 til 2001 som perioden før inflasjonsstyring da vi anser dette som en tilnærmet ”normal” periode uten for store forstyrrelser.

---

<sup>94</sup> Gjedrem (2008A)

<sup>95</sup> Rødseth (1999, s. 155)



Figur 6.5 Standardavvik for norske renter før og etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring, med og uten finanskriser. Kilde: Norges Bank og egne beregninger.

Fra august 2007 har vi vært vitne til en internasjonal finansuro, som fra høsten 2008 har utviklet seg til finanskriser. I kolonne sju og åtte vises det at inneværende regime eksklusive finansuroen hadde mer volatile renter enn hvis denne perioden inkluderes. Dette kommer også frem av histogrammet i Figur 6.5 Standardavvik for norske renter før og etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring, med og uten finanskriser. Kilde: Norges Bank og egne beregninger. Vi hadde i utgangspunktet ventet at det ville være høyere variasjon i rentene ved å inkludere finanskriseperioden.

I perioden fra 2002 til 2004 ble styringsrenta satt ned med hele 5,25 prosentpoeng, fra 7 til 1,75 prosent. Mot slutten av 2005 gikk sentralbanken over til en kontraktiv pengepolitikk og foliorenta ble satt opp med ”små, hyppige skritt”<sup>96</sup> til et maksimum på 5,5 prosent i 2008. Siden finanskrisen slo inn for fullt høsten 2008, har sentralbanken igjen ført en ekspansiv pengepolitikk. Fra sitt toppnivå i september 2008, har foliorenta blitt satt ned til 1,5 prosent i skrivende stund<sup>97</sup>. I mars, som er sluttmåned for vår analyse var foliorenta på 2 prosent. Det spekuleres nå i hvor langt ned renta vil bli satt, og Norges Bank indikerer i sin rentebeslutning fra 6. Mai 2009 at renta vil settes videre ned på kommende rentemøter<sup>98</sup>.

<sup>96</sup> Norges Bank (2005B, juni 30), ”Pressemelding den 30. 06.05”, [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_16651.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article___16651.aspx)

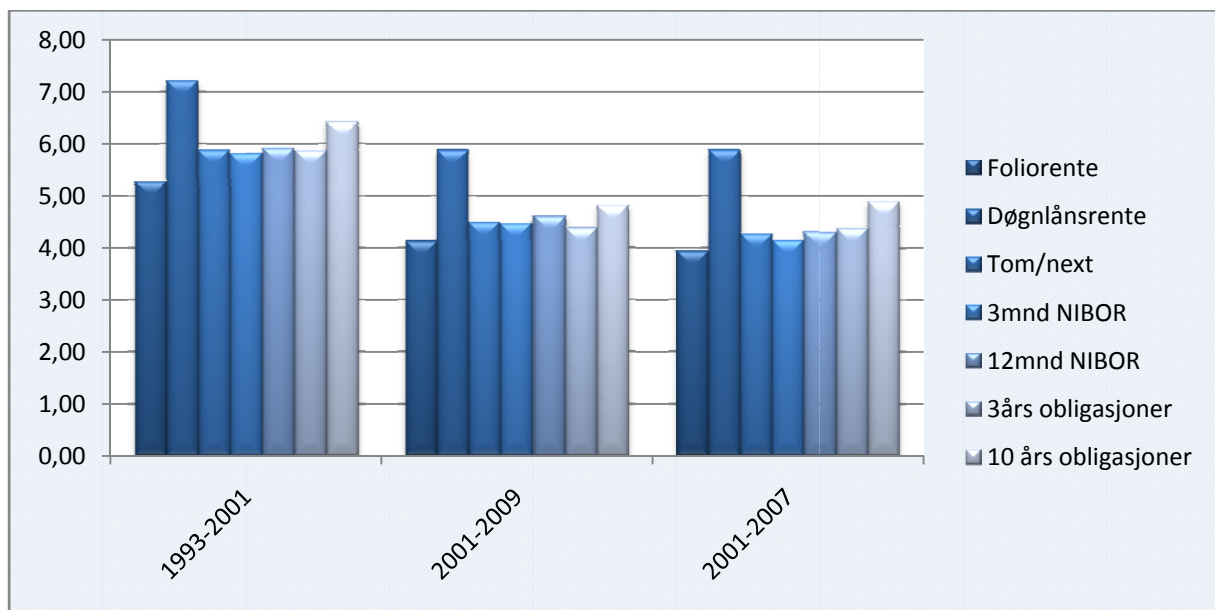
<sup>97</sup> Mai 2009

<sup>98</sup> Norges Bank(2009, mai 6), ”Pressemelding den 6.05.09”, [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_73972.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article___73972.aspx)

En annen kritikk til dagens pengepolitiske regime er at det legges til rette for svært lave renter. Lavere renter gir enkel tilgang på kreditt, som gir insentiver til økt konsum og investeringer. Det kan derfor være interessant å se på gjennomsnittlig rentenivå under de ulike periodene.

### 6.2.3 Gjennomsnittlig nivå på norske renter

I denne analysen ønsker vi å finne ut om det har vært vesentlige forskjeller i nivået under de ulike pengepolitiske regimene. Vi ser kun på nominelle renter i denne analysen og de vil naturlig nok være høy i perioder med høy inflasjon. Konsumprisene i Norge var svært høye i perioder før 1993, men etter dette har inflasjonen vært relativt lav. Dette gjør det mulig å sammenligne gjennomsnittlig rentenivå på nominelle renter siden 1993. Derfor velger vi å regne perioden før innføring av fleksibel inflasjonsstyring fra 1993 frem til 2001. Resultatet fremstilles i histogrammet i figur 6.6.



Figur 6.6 Gjennomsnittlig rentenivå for norske renter før og etter innføring av fleksibel inflasjonsstyring, med og uten finanskrise. Kilde: Norges bank og egne beregninger.

Gjennomsnittlig rente har sunket med omtrent ett og et halvt prosentpoeng gjennom de siste tiårene, noe som kan tyde på at inflasjonsstyring med flytende valutakurs gir større handlefrihet til å holde lave renter enn ved fastkurssystemer. Om dette er eneste grunnen kan vi ikke påstå, men vi tror det er en medvirkende årsak. Et valutakursmål krever ofte svært nøye finstyring av renta for å forsvare kronas verdi, og dette kan dermed føre til høyere renter enn hvis det ikke var nødvendig med en bestemt kurs.

Store svingninger i rentene, samt det lave rentenivået kan skape finansiell ustabilitet. Denne ubalansen kan forhindres ved at sentralbanken opptrer troverdig og skaper tillit til at de vil nå inflasjonsmålet, jamfør kriteriene for en god rentebane. Som et av kriteriene, benytter sentralbanken enkle renteregler for å se om den fastsatte renta stemmer overens med hva disse reglene anslår som riktig nivå for styringsrenta. Vi vil foreta en analyse der vi har beregnet rentenivået ut i fra noen av de samme rentereglene Norges Bank benytter i sin kryssjekk.

### 6.3 Teori om enkle renteregler

I arbeidet med rentesettingen gjør Norges Bank grundige analyser av ulike økonomiske variabler som inneholder informasjon om utviklingen for inflasjonen og press i økonomien, normalt et par år frem i tid. Sentralbanken reagerer på all informasjon om den faktiske tilstanden i økonomien. Derfor ligger det i tillegg til tekniske analyser også en del skjønn i beregningene som gir utgangspunkt for rentesettingen. Styringsrenta reflekterer det nivået som Norges Banks mener vil bidra til årlig inflasjonsrate på 2,5 prosent på mellomlang sikt ut fra de data de har tilgjengelig på det tidspunktet renta blir satt.

Når renta settes kan Norges Bank bruke en rekke renteregler som kan gi en pekepinn på om dagens rentenivå er tilpasset den økonomiske situasjonen. Disse rentereglene bygger på at pengepolitikken er rettet inn mot å oppnå stabil inflasjonsutvikling, samt stabilisering av produksjonen. Rentereglene brukes også som et hjelpemiddel i sentralbankens rentesetting, det gjøres da anslag for den økonomiske situasjonen fremover, og ut fra dette gir rentereglene ”riktig” nivå på styringsrenta. Sentralbanken må likevel være forsiktig med å følge reglene mekanisk fordi de i rentesettingen også skal ta hensyn til andre faktorer som påvirker økonomien, enn hva som inngår i de enkle rentereglene<sup>99</sup>.

I vår analyse har vi selv beregnet hvilket nivå styringsrenta burde vært ut fra ulike renteregler, dette har vi gjort for å se om sentralbanken har avveket fra disse i sin rentesetting. Vi vil først gi en oversikt over hva som kan sees som langsiktig realrente og nøytral realrente. Videre vil vi gi en generell forklaring på hvilke parametre som inngår i de ulike rentereglene, før vi viser våre beregninger sammen med den faktiske foliorenta. Vi har vært i kontakt med Tom Bernhardsen i Norges Bank i forbindelse med denne analysen. Han har gitt oss et tallmateriale for den nøytrale realrenta og Norges Banks anslag på Taylor-renta. Dette vil også bli vist og kommentert i analysen.

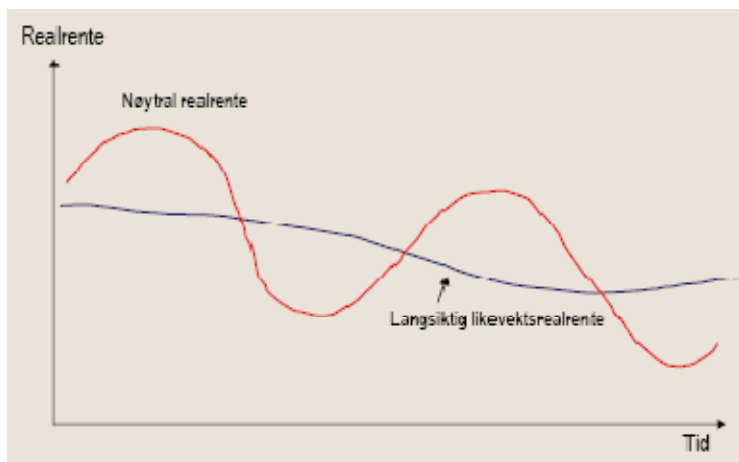
---

<sup>99</sup> Norges Bank (2004B, 33-44), IR 3/04

### 6.3.1 Nøytral realrente og likevektsrealrente

Pengepolitikken påvirker aktiviteten i økonomien gjennom realrenta<sup>100</sup>. Likevektsrealrente er den renta som skaper balanse mellom konsum, investering og sparing, og som gir økonomisk vekst med stabile priser. Dersom renta er høy vil dette gi insentiver til sparing, mens lav rente gir insentiver til opplåning og investering. Likevektsrenta bestemmes av langsiktige fenomener knyttet til økonomisk struktur<sup>101</sup>.

Et nært beslektet begrep til likevektsrenta er nøytral realrente. Dersom sentralbanken verken kjører en ekspansiv eller kontraktiv pengepolitikk vil dette være forenelig med nøytral realrente. Bernhardsen og Gerdrup (2006) definerer denne renta som det nivået på realrenta som på kort og mellomlang sikt er konsistent med et lukket produksjonsgap<sup>102</sup>. Mens likevektsrenta bestemmes av grunnleggende forhold i økonomien, bestemmes nøytral realrente i tillegg av ulike forstyrrelser som påvirker tilbuds- og etterspørselssiden i økonomien. Den nøytrale realrenta kan avvike noe fra likevektsrenta, men den vil bevege seg rundt og gå mot likevektsrenta over tid.



Figur 6.7 Illustrasjon av mulig sammenheng mellom langsiktig likevektsrealrente og nøytral realrente over tid. Kilde Bernhardsen og Gerdrup (2006, s. 210)

Begge størrelsene er uobserverbare og beregninger er usikre. Likevel er begge størrelsene viktige når sentralbanken skal bestemme hvordan de skal legge opp pengepolitikken<sup>103</sup>. Bernhardsen og Gerdrup (2006) anser her den nøytrale realrenta som den renta som kan beregnes ut fra enkle renteregler, som for eksempel Taylor-regelen. En slik regel sier noe om

<sup>100</sup> Realrente = styringsrente + rentepåslag – forventet inflasjon

<sup>101</sup> Norges Bank (u.d), "Utdypning Ulike likevektsbegrep i pengepolitisk analyse", [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_17151.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article___17151.aspx)

<sup>102</sup> Bernhardsen og Gerdrup (2006, s.208-220)

<sup>103</sup> Bernhardsen og Gerdrup (2006, s. 208-220)

hvordan renta skal settes avhengig av størrelsen på produksjonsgap og inflasjonsgap. Når begge gapene er null skal renta settes til det nøytrale nivået. Konstantleddet i Taylor-regelen kan da tolkes som den nøytrale nominelle renta. Alternativt kan Taylor-regelen løses med hensyn på konstantleddet for gitte verdier på koeffisientene foran inflasjons- og produksjonsgapet.<sup>104</sup> Det er slik vi har benyttet regelen i vår analyse, med ulike vektorer og nøytral realrente. Konstanten, den nøytrale realrenta er da et mål på den realrenta som verken stimulerer eller demper veksten i etterspørsel og produksjon. Dette samsvarer da med Norges Banks Investment Managements strateginotat 3/02.<sup>105</sup>

### 6.3.2 Taylor-regelen

Taylor-regelen kan gi oss et bilde på hvordan den omfattende informasjonen om den økonomiske situasjonen kan sammenfattes ved hjelp av kun noen få størrelser<sup>106</sup>. Regelen ligner på sentralbankens tapsfunksjon fordi den inneholder de samme parametrene, men tar også hensyn til det nøytrale realrentenivået. Tallserien vi har fått fra Bernhardsen viser at nivået på denne har ligget mellom 2,5 og 3 prosent de siste 10 årene. Hovedforskjellen mellom Taylor-regelen og tapsfunksjonen er at Taylor-renta har et historisk perspektiv, mens tapsfunksjonen har et fremoverskuende perspektiv. Økonomien utsettes til enhver tid av ulike sjokk som ikke kan forutses og slik kan Taylor-regelen i ettertid gi oss et anslag på hvordan styringsrenta burde ha vært satt basert på historiske data. Vi velger å benytte regelen på realform jamfør Norges Bank Investment Management (2002). Sammenhengen blir da som følger:

$$(6.1) \quad i = \pi^* + r^* + \alpha(\pi - \pi^*) + \lambda(y - y^*)$$

Der  $\pi^*$  er inflasjonsmålet,  $r^*$  er nøytral realrente,  $\pi - \pi^*$  er inflasjonsgapet som definert i sentralbankens tapsfunksjon,  $y - y^*$  er produksjonsgapet, forskjellen mellom faktisk produksjon og beregnet potensiell produksjon.  $\alpha$  og  $\lambda$  er vektparametre som bestemmer graden av vekt man legger på stabil inflasjon versus stabilitet i realøkonomiske forhold.

Regelen sier at styringsrenta bør settes opp dersom faktisk inflasjon er høyere enn målet, og dersom produksjonsgapet er positivt. Normalt vektlegges det første målet mer enn det siste. I

<sup>104</sup> Bernhardsen og Gjerdrup (2006, s. 215)

<sup>105</sup> Norges Bank Investment Management (2002) "Rentestrategier, Instrumentregler"

[http://www.nbim.no/templates/article\\_\\_\\_\\_17149.aspx](http://www.nbim.no/templates/article____17149.aspx)

<sup>106</sup> Bernhardsen og Bårdsen (2004)

Norges Banks beregninger vektlegges inflasjonsgapet med  $\alpha = 1,5$  og produksjonsgapet  $\lambda = 0,5$ .<sup>107</sup> Som mål på underliggende inflasjon bruker Norges Bank KPI-JAE ved beregning av Taylor-renta.

Selv om Taylor-regelen får mye oppmerksomhet innen økonomisk litteratur er det ingen sentralbanker som følger regelen slavisk i sin rentesetting. Regelen kan likevel hjelpe oss til å forstå sentralbankens handlingsmønster, gjennom estimering av sammenhengen mellom rentesettingen og utviklingen i ulike makroøkonomiske variabler. Bernhardsen og Bårdsen (2004) beskriver Taylor-renta som en estimert sammenheng som representerer Norges Banks ”gjennomsnittsmønster” i rentesettingen<sup>108</sup>. Norges Bank kan avvike fra dette mønsteret, men en slik endring skal kunne forklares. Sentralbanksjef Svein Gjedrem har bedt sine ansatte i Norges bank om å være på vakt, og varsle i fra dersom de mener at rentesettingen avviker fra sitt gjennomsnittsmønster<sup>109</sup>. En annen sentral regel i sentralbankens kryssjekkanalyse er Orphanides vekstregel.

### 6.3.3 Orphanides vekstregel<sup>110</sup>

Ofte kritiseres ulike metoder for beregning av produksjonsgapet, i og med at dette er en uobserverbar størrelse og på grunn av dette kan være gjenstand for målefeil. Derfor har Orphanides (2003) foreslått en regel som erstatter produksjonsgapet med differansen mellom faktisk vekst i BNP og trendvekst i produksjonen – og kaller dette for vekstgapet<sup>111</sup>. Renta beregnes ut i fra følgende formel:

$$(6.2) \quad i = \pi^* + r^* + \alpha(\pi - \pi^*) + \lambda(g - g^*),$$

Der  $\pi^*$  er inflasjonsmålet,  $r^*$  er nøytral realrente,  $\pi - \pi^*$  er inflasjonsgapet.  $g - g^*$  er vekstgapet, der  $g$  er den faktiske vekstraten i produksjon og  $g^*$  representerer trendveksten i produksjon.  $\alpha$  og  $\lambda$  er vektingsparametre som angir vektlegging av de to gapene. Dette gir myndighetene mulighet til å reagere på inflasjonsraten og *vekstraten* til produksjon i stedet for *produksjonsnivå*. Summen av inflasjon og reell produksjonsvekst er i realiteten veksten i nominell inntekt. Dette kan ligne på styring etter et mål om nominell inntektsvekst, som ofte

---

<sup>107</sup> Norges Bank (u.d), ”Pengepolitiske regler”, <http://www.norges-bank.no/upload/import/front/rapport/no/ir/2004-03/pengepolitiske.pdf>

<sup>108</sup> Bernhardsen og Bårdsen (2004, s. 3)

<sup>109</sup> Solberg og Solberg-Johansen (2009), Gjesteforelesning FIE403 10.03.09

<sup>110</sup> Orphanides (2003)

<sup>111</sup> Norges Bank (2005A, 25-33), IR 2/05



anbefales som et alternativ til styring etter pengemengdevekst<sup>112</sup>. Dermed kan lønnsgapet tenkes å reflektere forventet fremtidig inflasjon<sup>113</sup>, se også vår diskusjon rundt pengemengdevekst som indikator for fremtidig inflasjon i kapittel 10.2.

Trendveksten som benyttes i vekstregelen kan beregnes på ulike måter. Den enkleste metoden er å legge til grunn et konstant anslag for trendveksten i perioden, for eksempel et gjennomsnitt på 2 prosent som Norges Bank anslår i IR 1/06<sup>114</sup>. Ved å gjøre dette unngås problemer med at anslaget blir påvirket av konjunkturelle forhold og midlertidige forstyrrelser. Likevel er det ofte ønskelig å ha med endringer i konjunkturelle forhold. For å inkludere dette i trendveksten kan HP-filteret eller produksjonsfunksjonsmetoden benyttes som dekomponeringsverktøy, se Appendix C: for forklaring av disse metodene. En mellomting kan være å inkludere strukturelle skift i gjennomsnittlig trendvekst, slik at strukturelle brudd i produktiviteten inkluderes.<sup>115</sup> Valg av en slik metode relaterer seg til diskusjonen om deterministisk eller stokastisk trend i BNP-serier som vi også diskuterer i forbindelse analysen av sammenhengen mellom BNP og KPI i kapittel 5.1.1.

#### **6.3.4 Andre regler og måleinstrumenter**

I tillegg til de to reglene nevnt over, benytter Norges Bank også andre regler som vurderer rentesettinga opp mot realrenter hos Norges handelspartnere. En av disse er regel med utenlandsk rente som kan fange opp effekter av valutakursutviklingen.

I tillegg kan sentralbanken benytte terminrenter som indikatorer på markedsaktørens forventninger til fremtidig rentenivå, dette gir sentralbanken en indikasjon på markedets tillit til inflasjonsmålet. En ideell situasjon for sentralbanken ville antagelig være at terminrentene var sammenfallende med sentralbankens rentebane, noe som ville vært et bevis på at aktørene i markedet har full tillit til sentralbankens politikk. Det er viktig å huske på at markedsrenter påvirkes av en rekke andre forhold i økonomien som ikke påvirker den underliggende økonomiske utviklingen, og man kan derfor ikke stole blindt på analyser av terminrentene<sup>116</sup>.

---

<sup>112</sup> Orphanides et al. (1999)

<sup>113</sup> Bårdsen og Bernhardsen (2004)

<sup>114</sup> Norges Bank (2006A, s.47), IR 1/06

<sup>115</sup> Bjørnland et al. (2004)

<sup>116</sup> Norges Bank (2004B), IR 3/04

Som beskrevet har Norges Bank en rekke renteregler som kan gi indikasjoner på om dagens rentenivå er tilpasset den faktiske økonomiske situasjonen. Vi ønsker nå å gjøre en analyse på dette og har valgt to av de mest brukte rentereglene, Taylor-regelen og Orphanides vekstregel.

#### **6.4 Analyse av styringsrenta mot enkle renteregler**

Med denne analysen vil vi forsøke å finne om banken har avveket fra sitt normale handlingsmønster og om Norges Bank har forklart bakgrunnen for eventuelle avvik fra rentereglene. Vi bruker veksten i KPI-JAE som mål på underliggende inflasjon og HP-filteret for beregning av produksjonsgapet ut i fra kvartalsvise BNP-tall.

##### **6.4.1.1 Taylor-regelen og Orphanides vekstregel**

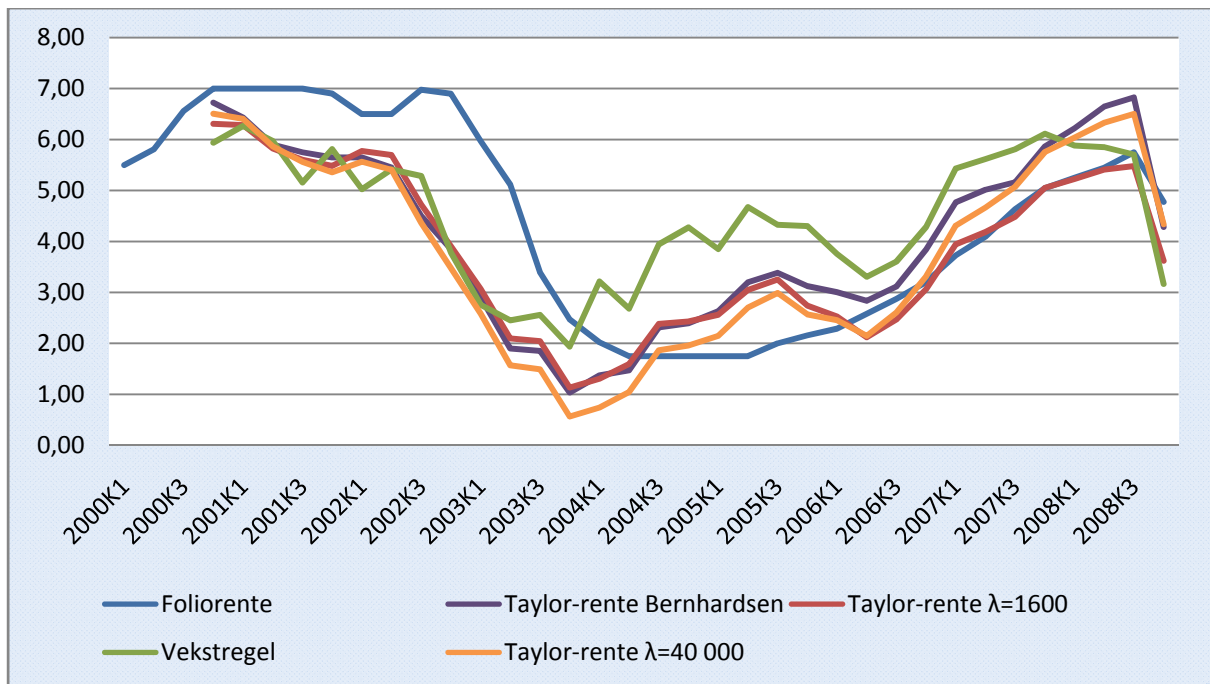
Vi har selv beregnet Taylor-renta med tallmaterialet for nøytralrealrente og vi benytter to ulike produksjonsgap med  $\lambda=1600$  og  $40\,000$ <sup>117</sup>, de samme som vi benyttet i analysen av sammenhengen mellom KPI og BNP,

”Taylor-rente Bernhardsen” i Figur 6.8 inneholder et produksjonsgap beregnet og vurdert av Norges Bank. Dette avviker noe fra våre produksjonsgap, det skyldes at Norges Bank bruker skjønn i tillegg til databehandling i sin beregning. Orphanides vekstregel er beregnet med de samme parametrene som Taylor-renta, men med BNP-vekst i stedet for produksjonsgap. Vi har da satt trendvekst lik 2 prosent, jf. IR 1/06.

I Figur 6.8 ser vi en grafisk fremstilling av de ulike rentereglene sammen med den faktiske styringsrenta i perioden fra første kvartal 2000 til tredje kvartal 2008.

---

<sup>117</sup> Se egen diskusjon rundt valg av lambdaverdier i Appendiks C:.



Figur 6.8: Renteregler sammenlignet med faktisk foliorente. Kilde: SSB, Norges Bank og egne beregninger.

Gjennomgående ser det ut til at foliorenta følger rentereglene noenlunde, men at den er etterslepene med to til tre kvartaler i forhold til det reglene foreslår. Ut i fra dette kan det se ut til at Norges Bank reagerer for tregt i forhold til utviklingen i økonomien. Hvis disse avvikene ikke kan begrunnes, er det grunn til å hevde at de ikke er i stand til å gjøre gode nok anslag på fremtidig utvikling i realtid. De har muligens ikke nok og riktig informasjon om den fremtidige utviklingen på det tidspunktet renta blir satt.

I IR 2/02 viser Norges Bank hvordan de beregnet seg frem til at foliorenta skulle holdes uendret på 6,5 prosent<sup>118</sup>. Inflasjonsutsiktene så ut til å dominere begrunnelsen for uendret rente i 2002, og sannsynligheten for en høyere inflasjon enn målet på 2,5 prosent ble vurdert som høyere enn en inflasjonsrate under målet. Da styringsrenta ble satt opp til 7 prosent i juli 2002, var dette med samme begrunnelse som tidligere i året, men svært interessant var det at både Taylor- og vekstregelen fra dette tidspunktet foreslår en lavere rente. Først i desember 2002 ble renta satt ned igjen, da begrunnet med at det var ansett som større sannsynlighet for lavere inflasjon enn målet. Det var gjennom hele dette året sterk innenlandsk prisvekst og lønnsveksten tiltok, noe som var grunnen til at Norges Bank ventet så lenge med å sette ned renta. I ettertid har det vist seg at prisfall på importvarer dominerte inflasjonsutviklingen, noe som skulle vise seg å vare i flere år, og ble karakterisert som et tilbudssidesjokk. Når et tilbudssidesjokk oppstår må myndighetene gjøre en avveining om hvilken side de ønsker å

<sup>118</sup> Norges Bank (2002), IR 2/02

legge vekt på, inflasjon eller produksjon. I samsvar med våre resultater i analysen av sammenhengen mellom BNP og KPI argumenterer vi for at det kan være vanskeligere å stabilisere slike typer sjokk gjennom fleksibel inflasjonsstyring, i forhold til etterspørselssjokk.

Da renta først ble satt ned ble den senket like bratt som det rentereglene tilsa, men fortsatt med noen kvartalers etterslep. Spørsmålet er om Norges Bank burde ha senket renta tidligere, og om vektleggingen på det de trodde kom til å bli inflasjonsutviklingen var for stor. Steinar Holden sa i sin kommentar til pengepolitikken i 2002 at selv om lønnsveksten var høy gjennom hele året, var det likevel ikke grunnlag for å sette like høy rente som Norges Bank gjorde. Han skriver at et kjent dilemma som Norges Bank da stod ovenfor var at krona var for sterk, samtidig som banken hadde begrenset handlingsrom med renta som styringsverktøy. Norges Bank kan ikke ta ansvaret for kronkursutviklingen, siden denne fastsettes i valutamarkedet, dette er et kjent problem for land med inflasjonsstyring<sup>119</sup>.

Vi ser av grafen at alle rentereglene er tett samlet og avviker felles fra den faktiske foliorenta fra 2000 til tredje kvartal 2003. Allerede i tredje kvartal 2003 når vekstregelen rentebunnen og avviker med et utslag som tilsier at renten bør settes opp igjen for å stabilisere veksten i produksjonen. Taylor-regelen følger etter med en rentebunn ved årsskiftet, men denne er dypere enn det styringsrenta noen gang var, og grunnen til avviket her var den ekstremt lave inflasjonen i perioden. Norges Bank uttalte i IR 3/04 at grunnen til at de ikke fulgte etter vekstregelen og Taylor-regelen hadde sammenheng med at reglene ikke tok hensyn til sannsynlighet for styrking av krona og som følge av det; fare for vedvarende lav inflasjon. Reglene kritiseres for å ha begrensninger med hensyn på valutakursutviklingen når de benyttes i en liten, åpen økonomi, som den norske<sup>120</sup>. Realrentene hos Norges handelspartnere var lave i denne perioden, og dette ble også vektlagt på dette tidspunktet og renta ble holdt på et lavt nivå.

Fra mars 2004 til mai 2005 var styringsrenta på 1,75 prosent, hovedsakelig for å prøve å drive opp inflasjonen. Dette var hittil et historisk lavt nivå. Rentereglene var ved utgangen av 2003 unisont enige om at en renteøkning burde ha kommet allerede da. Norges Bank uttalte i IR 3/04 at grunnen til avviket var at rentereglene ikke tar eksplisitt hensyn til inflasjonsforventninger. Derfor er det svært viktig i lange perioder med lav inflasjon at man er

---

<sup>119</sup> Holden (2003)

<sup>120</sup> Norges Bank (2004B), IR 3/04

sikre på at inflasjonsøkningen får et godt ankerfeste før det eventuelt er aktuelt å heve renten igjen<sup>121</sup>. Da inflasjonen endelig var på vei opp i 2005, ga det sentralbanken mulighet til å sette opp renta igjen. Både vekst i produksjon og størrelsen på produksjonsgapet tilsa at dette var på høy tid, men Norges Bank var skeptiske til en slik renteøkning. De mente dette ville føre til en markert styrking av krona som igjen ville føre til at det tok lang tid før inflasjonsraten nådde målet. En sammenligning med utenlandske realrenter, som Norges Bank også benytter i sin kryssjekkanalyse, tilsa at det ikke hastet så mye med en renteøkning<sup>122</sup>. Mange økonomer mente i denne perioden at renta burde ha blitt satt opp tidligere enn det som var tilfellet, grunnet den økonomiske situasjonen i Norge. Lønns- og prisveksten var på vei opp og det hadde oppstått en usunn utvikling i utlån fra banker, både til husholdninger og til bedrifter.

Foliorenta ble imidlertid satt opp i tredje kvartal 2005, noe som igjen forteller om et etterslep i det faktiske handlingsmønsteret i forhold til rentereglene. Det ble uttalt av Norges Bank at renta skulle settes opp i ”små, hyppige skritt” for og nå et mer normalt nivå for styringsrenta<sup>123</sup>. Rentereglene er samstemte om en kontraktiv politikk helt frem til tredje kvartal 2008, men hvor stram denne bør være ser ut til å avhenge av hvordan produksjonsgapet beregnes. Begge Taylor-rentene vi har beregnet foreslår at renta skal settes ned i 2006. Vekstregelen og Taylor-renta beregnet av Norges Bank foreslår imidlertid ikke den samme duppen i renta, derfor regner vi ikke dette som et avvik fra sentralbankens sin side.

Av Figur 6.8 ser vi at Taylor-rente med lambda på 1600 ikke avviker stort fra den faktiske rentesettinga. Dette kan tyde på at sentralbanken også antar en delvis stokastisk trend i BNP. Taylor-renta med lambda på 40 000 foreslår en brattere og lengre renteoppgang helt frem til 2008. I og med at produksjonsgapet er en uobserverbar størrelse er dette et usikkert anslag, og avhenger av valget av lambdaverdi.

I mars 2008 bestemte Norges Bank seg for å holde renta uendret på 5,25 prosent, og dette ble begrunnet med at inflasjonsveksten tiltok i løpet av de første månedene av 2008. Det ble likevel kommunisert at sentralbanken ønsket å sette styringsrenta videre opp i løpet av året for å roe utviklingen i norsk økonomi, som fortsatt var høy sammenlignet med utviklingen ute.

---

<sup>121</sup> Norges Bank (2004B), IR 3/04

<sup>122</sup> Norges Bank (2005A), IR 2/05

<sup>123</sup> Norges Bank (2005B, juni 30), ”Pressemelding den 30. juni 2005”, [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_16651.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____16651.aspx)

Her avviker styringsrenta relativt mye i forhold til både Taylor-regelen beregnet med en lambda på 40 000 og vekstregelen, men banken valgte altså å legge vekt på inflasjonen i større grad enn det reglene tilsa. Det at banken ga uttrykk for at renta skulle heves ytterligere i løpet av året, ble det rettet kritikk mot. Steinar Holden argumenterte for at hvis renta skulle settes ytterligere opp, burde det skje straks.

Utsikter i verdensøkonomien og fallende utenlandsrenter tilsa at pengepolitikken snart burde innrettes i ekspansiv retning for å hindre at nedgangstider også kom til Norge. Siden effektene av en renteendring normalt kommer først etter 1-3 år, var sannsynligheten stor for at virkningen av en renteoppgang skulle komme når økonomien var på vei ned. Holden mente at utsetting av rentehevingen dermed ikke var spesielt gunstig, fordi han mener rentetoppene i størst mulig grad bør treffe konjunkturtoppene slik at risikoen for å forsterke en fremtidig nedgang i økonomien blir minst mulig<sup>124</sup>. Sentralbanken gjorde som de forespeilet, og satte opp renta ytterligere to ganger i løpet av 2008. Renta i Norge beveget seg da i motsatt retning av utenlandske renter og verdensøkonomien hadde kjølnet ytterligere. Norges rentehevinger ble begrunnet i høye råvarepriser som hadde tiltatt i løpet av 2008 og økt lønnsvekst, samt at Norges Bank mente det kom til å være høy økonomisk vekst i Norge også en god stund fremover<sup>125</sup>. Råvareprisøkning er som oftest midlertidig, og vil ikke gi større kostnader enn det sentralbanken selv skaper ved innstramning i pengepolitikken i nedgangskonjunktur<sup>126</sup>.

Som følge av uroen i finansmarkedene mente flere sentrale økonomer i næringslivet at renta burde settes ned for å bidra til å rette opp i den internasjonale kredittørken vi var vitne til. Likevel endret ikke Norges Bank sin pengepolitiske strategi før på rentemøtet i oktober 2008, måneden etter Lehman Brothers konkurs, de satte da renta ned med 0,5 prosentpoeng. Som vi så tidligere i analysen av rentekorridoren og pengemarkedsrentene, lå både tre- og tolv måneders NIBOR over døgnlånsrenta på dette tidspunktet. Dette var et tegn på at finansuroen hadde nådd norsk banksektor. Sentralbanksjef Svein Gjedrem uttalte da at krisen i det internasjonale finansmarkedet var blitt dypere, og Norges Bank mente at dette ville få større betydning for norsk økonomi enn tidligere antatt<sup>127</sup>. I desember samme år var utsiktene blitt betydelig forverret og sentralbanken kom da med nye anslag og prognoser for renta,

---

<sup>124</sup> Holden (2008A), <http://folk.uio.no/sholden/Debattinnlegg/finansavis-rentetopp-mars08.htm>

<sup>125</sup> Norges Bank (2008A, juni 25), "Pressemelding den 25. juni 2008", [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_70368.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article___70368.aspx)

<sup>126</sup> Holden (2008B)

<sup>127</sup> Norges Bank (2009, oktober 15), "Pressemelding 15.oktober 2009", [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_72412.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article___72412.aspx)

konsumprisene og BNP. Dette var en ekstraordinær endring i rentebanen, som kom som følge av den økonomiske situasjonen globalt og her hjemme. De uttalte da at prisveksten var på vei ned, men som følge av at krona hadde vært svakere enn ventet mente de at en overraskende og rask rentenedgang kunne bidra til å dempe utslagene på norsk økonomi av konjunkturedgangen ute<sup>128</sup>.

I vår diskusjon om regelbasert og diskresjonær politikk i kapittel 3.2, tok vi opp hvordan synet på stabiliseringspolitikken har endret seg med tiden. Denne overraskende ”krappe” renteendringen kan i sees som diskresjonær politikk. Diskresjonær politikk betegnes som overraskende og at handlingene i stor grad er basert på skjønsmessige begrunnelser ut fra den gitte situasjon.

Vi ønsker ikke å synse rundt om dette var en klok handling av sentralbanken, eller ikke. Etter at pengepolitikken ble innrettet ekspansivt har renta blitt satt ned fra 5,75 prosent til 2,41 i mars 2009 (månedlige tall). Det spekuleres i hvor langt ned renta faktisk kan settes, men mye tyder på at vi kan oppleve et rentenivå ned mot 1 prosent. Flere land i verden har nå et rentenivå nær null prosent<sup>129</sup>.

Det rettes kritikk til det å holde rentene lave i urolige finansmarkeder, dette har fått tilnavnet ”Greenspan put”. Etter at den tidligere sentralbanksjefen i USA, Allan Greenspan holdt svært lave renter både i 1987 og 1998 da det var uro i finansmarkedene.<sup>130</sup> Handlingen har blitt kritisert fordi det kan ha ført til moralsk hasard som følge av at markedsaktørene ble mindre risikoavers da de visste at sentralbanken vil komme dem til unnsetning.

Norge fører også en sterk ekspansiv pengepolitikk og rentene har falt kraftig siden høsten 2008 da finanskrisen slo inn for fullt. Renta er nå helt nede på 1,5 prosent i mai 2009, noe som er et nytt historisk lavt nivå. Begge rentereglene vi har beregnet tilsa også en så bratt nedgang i renta, og det kan virke som om sentralbanken ikke har avveket fra rentereglene det siste året. Det har vel ikke vært noen stor tvil om at når så ekstreme forhold slår inn i økonomien, skal man ha hovedfokus på realøkonomien fremfor inflasjonen. Dette er også en av hovedfordelene med fleksibel inflasjonsstyring, nemlig at sentralbanken skal ha tillit i markedet til å bruke lengre tid på å nå inflasjonsmålet dersom det oppstår store forstyrrelser

---

<sup>128</sup> Norges Bank (2008B, desember 17), ”Pressemelding 17. desember 2008”, [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_73128.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____73128.aspx)

<sup>129</sup> Norges Bank (2009, s.24), PPR 1/09

<sup>130</sup> Miller et al. (2002)

som treffer økonomien. Sentralbanken kan da velge å ha hovedfokus på å stabilisere realøkonomien fremfor å nå inflasjonsmålet raskt. Dette er også noe av bakgrunnen for at sentralbanken har endret sin definisjon på horisonten for måloppnåelse. Fra en fast horisont på to år til mellomlang sikt slik det er uttalt i dag, som diskutert i kapittel 3.4.3 om *”Troverdighet og predikerbarhet”*.

## 6.5 Kommentar til renteanalyse

Innledningsvis i dette kapitlet skrev vi at for å skape tillit til inflasjonsmålet må sentralbanken opptre overbevisende i sin rentesetting. Ved mistillit til pengepolitikken kan det da føre til høy volatilitet i rentene. På den andre siden kan for store svingninger føre til usikkerhet blant aktørene, og sentralbanken må derfor ha et stort fokus på dette i gjennomføringen av pengepolitikken. En kritikk til det nåværende pengepolitiske regimet er at det har vært større svingninger og for lave renter i forhold til tidligere regimer. Under perioder med fastkursystem må sentralbanken i større grad følge rentene ute enn under flytende kurs, dette henger sammen med prinsippet udekket renteparitet. Dermed er det nødvendig med justering av rentene ofte for å holde kursen fast, og man skulle derfor tro at fastkurspolitikk førte til større svingninger i renta enn under flytende kurs.

I vår analyse finner vi generelt at rentene har svingt mer under fleksibel inflasjonsstyring enn ved fast eller stabil valutakurs. Det har også vært gjennomsnittlig lavere renter i det inneværende regimet. Om dette har kun sammenheng med myndighetenes pengepolitikk skal vi ikke være for bastant med å påstå. Det er likevel noen viktige poeng, når vi ønsker å vurdere hvor godt dagens pengepolitikk fungerer.

Det faktum at vi har funnet en lavere volatilitet i rentene når perioden med finanskriser inkluderes, kan det være nærliggende å tro at styringsrenta nå har ”mistet” noe av sin gjennomslagskraft på pengemarkedsrenta. Som følge av likviditetstørke og finanskriser kan en årsak til mindre svingninger være at pengemarkedsrentene ikke har fulgt like raskt etter rentesettingen til Norges Bank som tidligere. Likevel finner Bache og Bernhardsen (2009) i sin kommentar om *”Sammenhengen mellom styringsrenten og pengemarkedsrentene”* at det ikke er holdepunkt for å si at gjennomslaget til pengemarkedsrentene har blitt redusert. De har sett på to perioder, før og etter konkursen til Lehman Brothers 15. september 2008<sup>131</sup>. Vi vil

---

<sup>131</sup> Bache og Bernhardsen (2009)



derfor la det stå som et ubesvart spørsmål om pengepolitikken har mistet sin gjennomslagskraft etter finanskrisens inntog.

Selv om rentereglene ikke skal følges mekanisk, kan de gi en pekepinn på om pengepolitikken har vært for ekspansiv eller kontraktiv i enkelte perioder. Spesielt er dette gjeldende når flere renteregler avviker samtidig, og disse avvikene ikke begrunnes godt nok. Det er selvfølgelig lett å være etterpåklok, og si at renteutviklingen burde vært en annen nå når vi i ettertid ser om Norges Banks anslag slo til eller ikke. I tillegg er bruttonasjonalproduktet gjenstand for store revideringer i ettertid, noe som kan gjøre det vanskelig å vurdere dagens situasjon i realtid. Likevel synes vi det er nødvendig å se på rentesettingen i etterpåklokskapens lys, for å vurdere om Norges Banks skjønnsutøvelse i samtiden er god.

Norges økonomi kokte i perioden 2005 til 2008 og det argumenteres for at dette kom som følge av at renten ble holdt for lav, for lenge i perioden 2004 til 2005. Pengepolitikken har både da, og i ettertid, blitt kritisert for å skape en usunn utvikling i produksjon og boligmarkedet på grunn av for lav rente. Fokuset på den lave inflasjon var muligens for stort i årene 2003-2005, og var i utgangspunktet ikke så lett å gjøre noe med da den lave prisstigningen i hovedsak skyldtes billig import fra Asia og billig arbeidskraft fra Øst-Europa, som kan karakteriseres som et tilbudssidesjokk. Som tidligere i oppgaven argumenterer vi for at dersom økonomien utsettes for tilbudssidesjokk, blir aveiningen om hvilken rentestrategi som skal velges i større grad avhengig av skjønnsmessig bedømming, enn ved etterspørselssjokk. Vi kan argumentere for at inflasjonsstyring tillater for lave renter når fokuset blir for stort på å nå inflasjonsmålet. Denne gangen hang den lave prisveksten sammen med lav importert prisvekst. Samtidig var økonomien er inne i høykonjunktur, og at de lave rentene forsterket oppgangen mer enn nødvendig.

Som vi har sett i analysen har rentesettingen til sentralbanken beveget seg med et etterslep i forhold til renteregler og konjunkturutviklingen her til lands, og dermed er det rom for å argumentere for at pengepolitikken virker for sent. Selv om rentereglene er enkle og mekaniske, inkluderes de faktorene som Norges Bank selv uttaler at de styrer etter. Det kan virke som om banken ikke tror på anslagene i nåtid, slik at renteendringen kommer for sent i forhold til konjunkturbunner og topper. Når renteendringen "kommer for sent" vil renteeffekten på økonomien og inflasjonen bli ytterligere forsinket. Norges Bank bør kanskje i større grad se på indikatorer som konjunkturbildet i verden ved utøvelsen av sin

pengepolitikk, da vil effekten av en renteendring i større grad kunne treffe når utviklingen i realøkonomien også treffer Norge – noe vi har vært vitne til at det gjør. Vi vil i del III komme med noen forslag til alternative indikatorer sentralbanken kan se på for å treffe konjunkturtoppene bedre og unngå overoppheting.

I årene 2000 til 2003 begrunnet sentralbanken sitt avvik fra rentereglene med at de mekaniske rentereglene ikke tok hensyn til sannsynligheten for styrking av krona, og som følge av fare for vedvarende lav inflasjon. Som vi har diskutert i teori om fleksibel inflasjonsstyring er valutakurser sentralt i sentralbankens reaksjonsfunksjon. Vi vil derfor videre gjøre en analyse på den norske kronas internasjonale verdi.

## 7 Valutakurser

### 7.1 Den norske kronas internasjonale verdi

Norsk økonomi karakteriseres ofte som en liten, åpen økonomi. *Liten* betyr i denne sammenhengen at landet har neglisjerbar effekt på den økonomiske utviklingen internasjonalt<sup>132</sup>. Likevel er norsk økonomi sterkt eksponert mot utlandet, og gjennom dette har valutakursen stor påvirkning på den økonomiske utviklingen her til lands<sup>133</sup>. På tross av det inngår det ikke et valutakursledd i sentralbankens tapsfunksjon. Dette henger sammen med at ustabil valutakurs kan bidra til ustabilitet i produksjon, sysselsetting og prisnivå. For et land som styrer etter fleksibel inflasjonsstyring finner Røisland og Sveen (2005) at en optimal pengepolitikkregel sier at sentralbanken skal respondere på valutakursbevegelser og derigjennom bidra til å stabilisere valutakursen, selv om en stabil valutakurs ikke direkte inngår i sentralbankens tapsfunksjon<sup>134</sup>.

I forskriften om pengepolitikken, §1 står det blant annet: ”*Pengepolitikken skal sikre mot stabilitet i den norske kronens nasjonale og internasjonale verdi, herunder også bidra til stabile forventninger om valutakursutviklingen*”<sup>135</sup>. Når vi ønsker å måle kronas internasjonale verdi, må den måles opp mot andre lands valutaer. Sverige, Danmark, Tyskland, Storbritannia og USA har lenge vært regnet som Norges viktigste handelspartnere. De senere år har også Kina blitt en stadig viktigere handelspartner. Vårt mål med analysen er å se om variasjonen har endret seg etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring. Vi har kun data tilbake til 2005 for kinesiske yuan, og derfor er ikke den kinesiske valutaen inkludert i denne analysen.

Vi har valgt å se på volatiliteten i norske kroner (NOK) mot valutaen til de øvrige landene vi har mye handel med, for å se om vi finner forskjell i utviklingen for periodene før og etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring. Det finnes flere indekser som måler den effektive valutakursen og vi har valgt å se på to av disse; konkurransekursindeksen (KKI) og importveid valutakurs (I-44).

---

<sup>132</sup> Røisland og Sveen (2005)

<sup>133</sup> Bernhardsen og Røisland (2000)

<sup>134</sup> Røisland og Sveen (2005)

<sup>135</sup> Norges Bank (2001) ”Forskrift om pengepolitikken”, [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_13019.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____13019.aspx)

### **7.1.1 Konkurranskursindeksen – KKI**

Konkurranskursindeksen representerer nominell effektiv kronekurs beregnet på grunnlag av NOK mot valuta til Norges viktigste handelspartnere. Indeksen er satt til 100 i 1990, og økning i indeksen betyr depresiering av NOK. Frem til 2000 bestod indeksen av 18 land, men ble i 2000 utvidet til 25 land, samtidig ble også beregningsmåten for vektning av de ulike valutaene endret. I februar 2009 er hovedvekten lagt på euroen med 39,4 av 100 og handelen med Tyskland står for 15 av disse. Utenfor euroområdet er handelen med Sverige representert med 21,2 i indeksen. Storbritannia vektet med 9,1 og Danmark med 8,2. Handelen med USA er lav og dollaren vektet dermed kun med 5,5.<sup>136</sup>

### **7.1.2 Importveid valutakurs – I-44**

Importveid valutakurs er beregnet som et geometrisk gjennomsnitt, for valutaen til de 44 landene Norge importerer mest fra. Vektene er beregnet løpende ut fra importandelen fra de 44 landene, totalt 97 prosent av all import til Norge. Indeksen er satt til 100 i 1995, men den er notert fra 1981. En økning i indeksen betyr depresiering av NOK. Ved hjelp av denne indeksen vil vi kunne si noe om utviklingen i importert inflasjon. Norges Bank har ikke publisert vektene på de ulike landene i indeksene siden 2005, men det ser ut til at det er det samme bildet i forhold til handelspartnere som på KKI. Euro har hovedandelen, Sverige, Danmark og USA vektet relativt likt som under KKI. Det britiske pundet og kinesiske yuan ser ut til å vektet noe høyere enn under KKI, noe som tiliser at vi importerer fra disse i større grad enn vi eksporterer. Siden 2005 kan vi se for oss at vekten på kinesiske yuan er høyere, på bakgrunn av Kinaeffekten og lavprisimport herfra.

---

<sup>136</sup> Norges Bank (u.d.), "Valutakurser" [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_200.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____200.aspx)

## 7.2 Volatilitet i kronas internasjonale verdi

Under ser vi en oversikt over volatilitet i kronas internasjonale verdi under ulike pengepolitiske regimer, gitt ved standardavvik. Vi har, som nevnt, hovedsakelig sett på Norges viktigste handelspartnere.

Valuta	Standardavvik						
	Hele perioden	Handelsveid valutakurv	Fastkurs mot ECU	Flytende valutakurs	Stabil mot europeiske valutaer	Perioden før 2001	Fleksibel inflasjonsstyring
	1981-2009	1978*-1990	1990-1992	1992-1994	1994-2001	1981-2001	2001-2009
EUR	0.35				0.17	0.17	0.37
ECU**	0.27	0.17	0.01	0.05	0.22	0.27	
GBP	0.88	0.39	0.44	0.32	1.28	0.87	0.81
SEK	4.68	4.55	1.43	2.46	3.31	3.95	3.66
DKK**	4.86	4.36	1.69	2.03	2.60	3.54	5.00
UDS	0.92	0.82	0.39	0.26	0.88	0.84	1.06

Tabell 7.1 Standardavvik til valutakurser og indekser i de ulike periodene. \* vi har valutakurser fra 11. desember 1981 for alle valutaer (bortsett fra Euro, som er notert fra 1. januar 1999). \*\*Variasjon i avvik fra trend i perioder med trend. Kilde: Norges Bank og egne beregninger.

Det er ikke lett å se et konsistent mønster ved bare å studere denne tabellen, men det kan se ut til at inneværende periode har høyere volatilitet enn tidligere perioder, for alle valutaer bortsett fra britiske pund og den svenske krona. Vi har justert for trend i ECU og danske kroner, der ECU hadde en helt klar trendvekst til og med 1986 da Norge devaluerte for siste gang. NOK per DKK hadde en klar trend for perioden frem til og med 1995, som vi også har justert for. Ved beregning av volatilitet for den svenske krona har vi fjernet noen dager i perioden med valutauro i 1992, fordi dette førte til et skift i nivået. Svenske kroner forble svekket mot norske kroner, og dette nivåskiftet er dermed ikke en del av de daglige svingningene vi ønsker å studere.

Periodene med lavest observert volatilitet er tiden med fastkurs mot ECU fra 1990 til 1992 og den knappe toårsperioden med flytende valutakurs fra 1993 til 1994. Ikke overraskende finner vi den laveste volatiliteten mot ECU i den første perioden, men også volatiliteten i valutakursen målt mot de nordiske landene Sverige og Danmark har lavest standardavvik i denne perioden. Valutakursen mot britiske pund og amerikanske dollar viser minst fluktasjoner i perioden med flytende valutakurs mellom 1992-1994.

### 7.2.1 Volatilitet før og etter innføring av fleksibel inflasjonsstyring

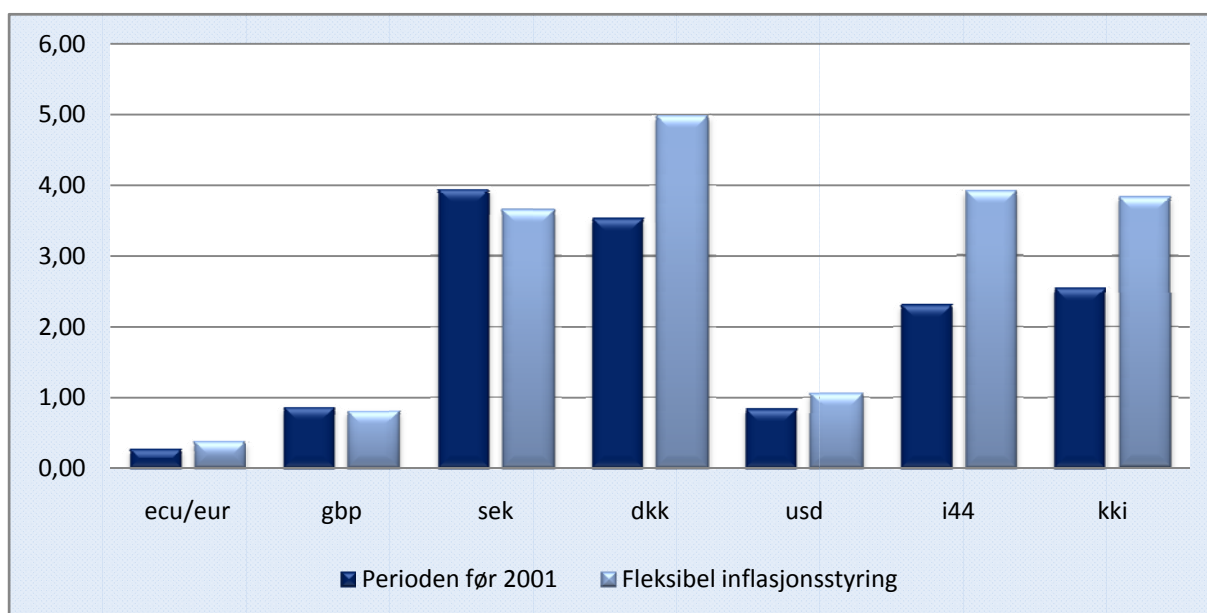
Vi har også sett på variasjonen i valutakursen før og etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring. I følge NOU 2003:13 vil ikke valutakursen på lang sikt bli merkeverdig påvirket av om man styrer pengepolitikken etter et eksternt ankerfeste, som under stabil valutakurs, eller om det styres etter et internt ankerfeste, som et mål om lav og stabil inflasjon. Det hevdes imidlertid at det kan være betydelige forskjeller på kort sikt ved å velge det ene eller det andre, for eksempel vil det å styre etter lav og stabil inflasjon på kort sikt kunne gi mindre stabilitet i valutakursen<sup>137</sup>.

I perioden før innføring av inflasjonsstyring har vi inkludert alle tilgjengelige kurser fra 11. desember 1981 til 28. mars 2001. Vi valgte imidlertid å studere utviklingen i enkeltvalutaer for å se om de inneholdt en trendvekst i deler av perioden. Norge førte en konstant ”devalueringstrategi” til og med 1986 i regimet med handelsveid valutakurv, og dette førte til at den norske krona svekket seg en rekke ganger mot både ECU og danske kroner. Derfor har vi i periodene med trend, justert for en lineær regresjonslinje og beregnet standardavviket for avvik fra trend.

Vi finner da at variasjonen i kronas verdi har vært større etter innføringen av inflasjonsstyring, målt mot europeiske valutaer, danske kroner og amerikanske dollar. De handelsveide effektive valutakursene I-44 og KKI viser også klart høyere volatilitet etter 2001. Når det gjelder euro og ECU har ikke begge kursene vært notert for begge periodene, men vi vet at 4. januar 1999 var forholdet mellom Euro og ECU 1 en til 1. Vi kan derfor se på standardavviket til ECU før 2001 og for euro etter regimeendringen. Resultatene kan illustreres i følgende stolpediagram:

---

<sup>137</sup> NOU (2003), ”Ustabil valutakurs – internasjonale og norske erfaringer”, <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/nouer/2003/nou-2003-13/7.html?id=370327>



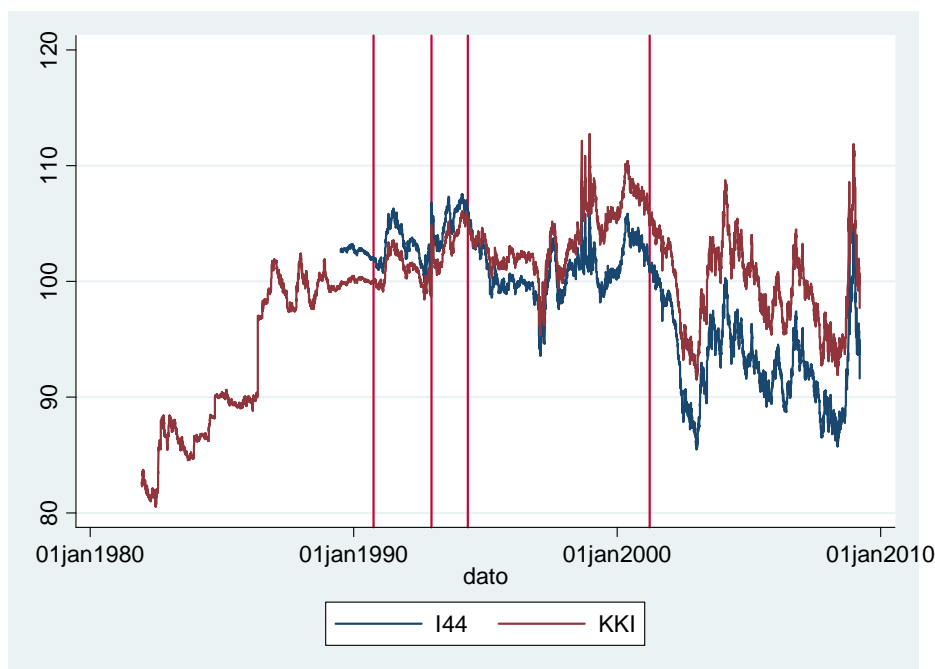
Figur 7.1: Standardavvik til valutakurser og indekser for effektiv valutakurs. Kilde: Norges Bank og egne beregninger.

Vi ser av histogrammet at det kun er NOK per SEK og NOK per GBP som har høyest variasjon før innføringen av fleksibel innflasjonsstyring, mens de andre helt klart har økt volatilitet under inneværende regime. Sverige har også fleksibel inflasjonsstyring og en mulig årsak til den høye volatiliteten mot den svenske krona kan komme som en følge av dette.

Neste avsnitt tar for seg volatilitet i den effektive valutakursen og valutakursen mot eurolandene.

### 7.2.1.1 Volatilitet i sentrale valutakurser og indekser

Under følger en grafisk fremstilling av utviklingen i de to valutakursindeksene, KKI og I-44, for perioden 11. desember 1981 til 19. mars 2009. De vertikale linjene viser tidsepokene med de ulike pengepolitiske regimene.



Figur 7.2: Utvikling valutakursindeksene KKI og I44, der de vertikale linjene representerer de ulike pengepolitiske periodene. Kilde: Norges Bank

KKI er notert helt tilbake til 1981 og vi ser at indeksen har en stigende trend gjennom den første perioden, og som vi har vært inne på henger det sammen med at det ble gjennomført en rekke devalueringer innen dette regimet. Derfor velger vi å justere for trend i KKI til og med 9. mai 1986. Den 12. Mai 1986 devaluerte Norges Bank for siste gang under dette regimet, og vi velger å kutte denne dagen fra vår analysen. Dermed vurderes variasjonen i KKI som avvik fra trend beregnet ved enkel regresjonsanalyse.

I den første perioden av vår analyse styrte Norge etter å holde krona stabil mot en valutakurv som reflekterte sammensetningen i norsk utenrikshandel. I desember 1986 ble lavrentepolitikken forlatt etter at Norges Bank hadde foretatt sin siste devaluering i mai samme året. Dette førte til at de måtte sette høyere renter for å holde kursen fast mot valutakurven, men også for å redusere den høye inflasjonen som hadde oppstått. I-44 er notert fra 3. juli 1989 og de to indeksene har samme utvikling, men I-44 ligger på et høyere nivå en KKI.

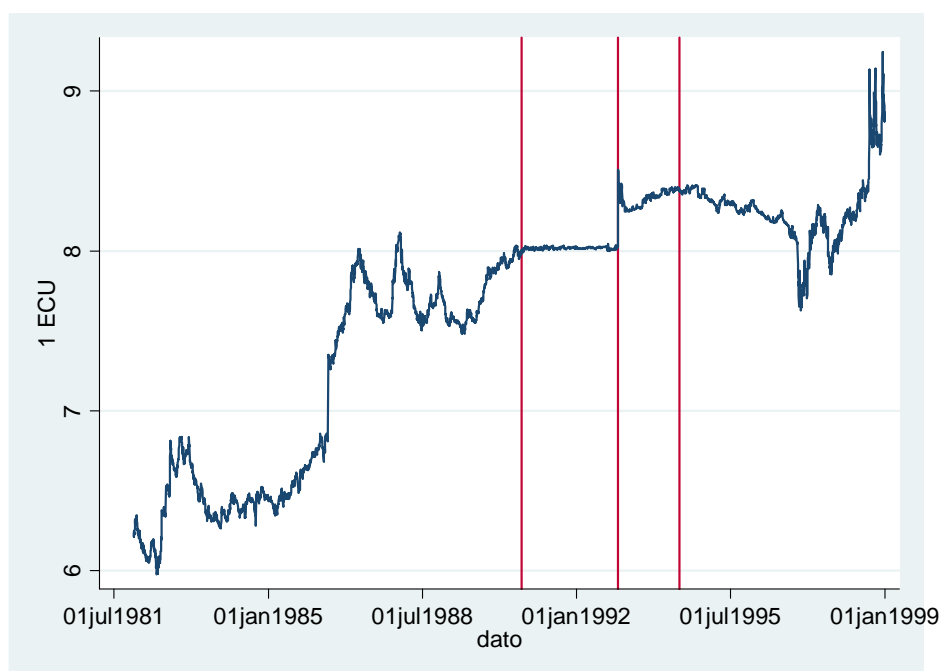
Under et fast valutakursregime følges inflasjonen i ankerlandet automatisk og dersom ankerlandet er i en annen konjunkturfase enn hjemlandet kan dette føre til at pengepolitikken bidrar til å forsterke konjunkturutfallene. Tyskland var ankerlandet under regimet med handelsveid valutakurv. Da Tyskland ble gjenforent i 1990 ble renta som var riktig for



Tyskland, for høy for resten av de involverte europeiske landene, og handelskurven ble forlatt. I oktober 1990 gikk vi over til å styre pengepolitikken mot et nytt valutakursmål, denne gangen var ønsket å holde fastkurs mot ECU. Variasjonen i NOK per ECU ikke overraskende, svært lav i denne perioden. Dette vises også i følgende tabell og graf der standardavviket var 0,01, sammenlignet med 0,17 i perioden med handelsveid valutakurv.

Valuta	Standardavvik ECU			
	Hele perioden 1981-2009	Handelsveid valutakurv 1978*-1990	Fastkurs mot ECU 1990-1992	Flytende valutakurs 1992-1994
ECU	0.27	0.17	0.01	0.05

Tabell 7.2 Standardavvik til NOK/ECU \* vi har valutakurser fra 11. desember 1981. Kilde Norges Bank og egne beregninger



Figur 7.3 Nok per ECU fra 1981-1999. Kilde: Norges Bank og egne beregninger

Variasjonen i KKI og I-44 er også forholdsvis lav under fastkurs mot ECU, sammenlignet med andre perioder. KKI hadde lavest variasjon med et standardavvik på 1,25, samtidig som I-44 hadde et standardavvik på 1,53. Dette kommer frem av figur 7.2 i begynnelsen av dette avsnittet at indeksene har en bratt vekst fra mars 1991 til mai samme år før de begynner å falle ned mot 100 i slutten av perioden.

Standardavvik I-44 og KKI								
Indeks	1	2*	3	4	5	6	7	8
	1981-2009	1978-1990	1990-1992	1992-1994	1994-2001	1981-2001	2001-2009	2001-2007
I-44	5.35		1.53	1.39	2.09	2.31	3.92	3.55
KKI*	3.16	1.33	1.25	1.52	2.76	2.55	3.84	3.42

Tabell 7.3 Standardavvik til I-44 og KKI, \* vi har KKI fra 11. desember 1981. Kilde: Norges Bank og egne beregninger.

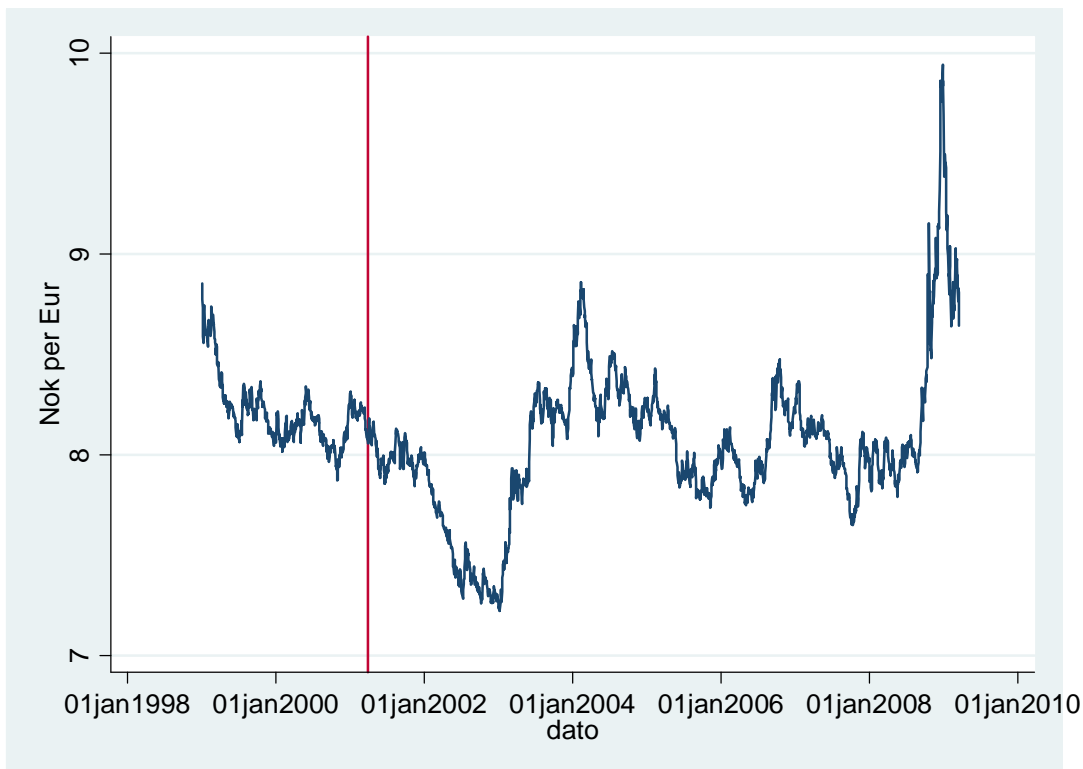
I 1992 kom det europeiske samarbeidet under press som følge av internasjonal valutakrise, og den norske krona kunne ikke lenger holde en fast kurs. Fra 1. september 1990 til 4. mai 1992 fløt krona. NOK per ECU legger seg etter dette på et høyere nivå, men variasjonen mot ECU ble ikke merkverdig høyere. Et standardavvik på 0,05 er fremdeles lavt, se tabell 7.2. Figur 7.2 med indeksene KKI og I-44 viser at begge har en stigende trend gjennom perioden og de når en topp mot slutten av denne perioden med flytende valutakurs. Norge har stor andel av sin handel med europeiske land og 5. mai 1994 gikk vi igjen over til å innrette pengepolitikken mot å holde valutakursen stabil mot europeiske valutaer. Dette innebar stabilitet mot ECU frem til januar 1999 og mot euroen etter dette.

Under perioden med flytende kurs var kronas verdi blitt svekket, men etter omleggingen begynte kronas verdi og ta seg opp igjen. Dette ser vi tydelig i grafen for KKI og I-44 hvor begge indeksene har en fallende trend. Inntil mars 1995 har I-44 ligget på et høyere eller likt nivå som KKI. Dette endres utover 1995 og kronas verdi er 4. Mars 1995 på 101.7 målt ved KKI. I-44 var på samme tidspunkt på 99,84. Fra denne datoen stabiliserer begge indeksene seg med en tilnærmet konstant differanse, frem til januar 1997 da begge indeksene får en kraftig dupp.

Ser vi på NOK per ECU vises omtrent det samme bildet med en kraftig nedgang i kursen fra januar 1997 og frem til april samme år. NOK per ECU, KKI og I-44 appresierte utover sommeren i 1997. Vi ser at indeksene fluktuerer mye i 1998 og KKI når sitt historisk høyeste nivå 15. desember 1998 da den er oppe i 112,72. Årsaken til de store fluktuationene i valutakursen i denne perioden kan ha vært innenlandsk overopphetning kombinert med internasjonal finansuro på grunn av Asiakrisen og stadig fallende råvare- og oljepriser. Dette er muligens årsaken til de store fluktuationene i valutakursen i denne perioden.

Fra årsskiftet 1998 til 1999 begynner effektiv valutakurs å falle, både KKI og I-44 gikk ned. På samme tid ble euroen innført og ble da det nye ankerfestet for valutakursen. I grafen under

fremstilles valutakursen NOK per Euro. Den vertikale streken indikerer skille før og etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring i Norge.



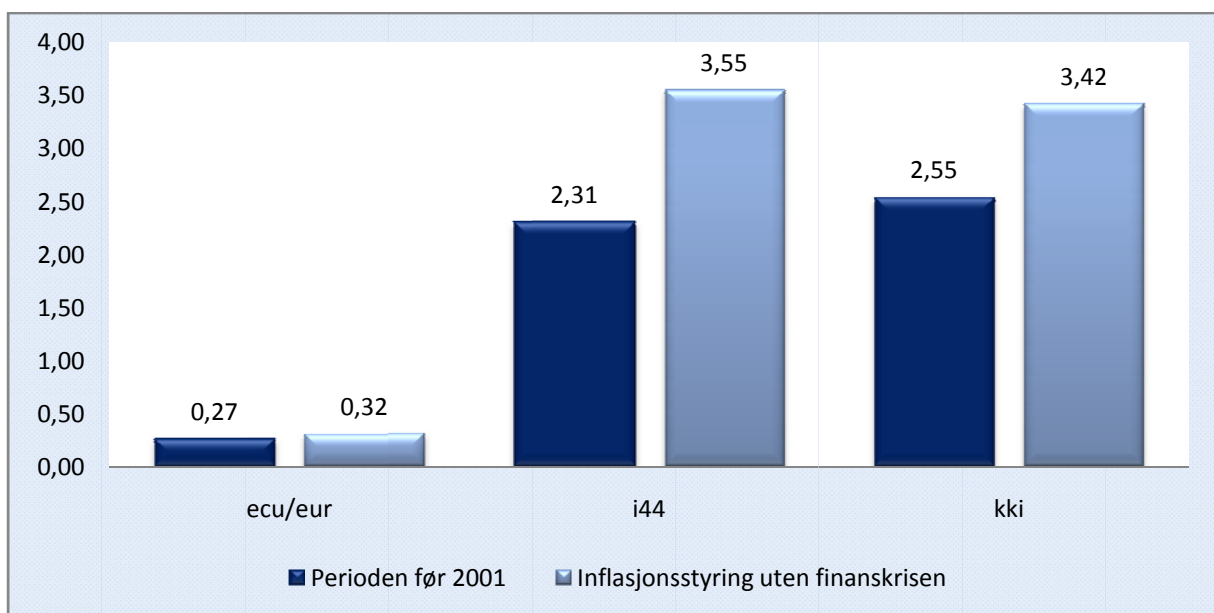
Figur 7.4 Utviklingen i NOK per EUR. før og etter innføringen av fleksibelinflasjonsstyring. Kilde: Norges Bank og egne beregninger

Sentralbanksjef Svein Gjedrem tok over samme år som euroen ble innført, og etter dette ble det hevdet at Norge i praksis styrte etter å holde lav og stabil inflasjon i rentesettingen, selv om dette ikke var lovfestet før i 2001. Som vi har vært inne på tidligere har variasjonen i valutakursen stort sett vært høyere etter at vi begynte å styre etter lav og stabil inflasjon. Vi har også gjort en analyse der ”regimeskillet” var i 1999, men det endret ikke våre resultater i stor grad, og velger og ikke presentere disse.

Krona appresierte mot euro og EUR per NOK var på et historisk lavt nivå 8. Januar 2003, da 1 euro kostet 7,22 NOK. Begge indeksene var på svært lave nivåer. Historisk var I-44 på sitt laveste nivå og sist KKI viste så sterk krone var i midten av perioden med handelsveid valutakurv. Etter dette depresierte krona, mot våre handelspartnere ved å se på både ECU, KKI og I-44. Videre er volatiliteten stor både i indeksene og valutakursen, men krona fortsetter å falle i verdi frem til februar 2004. I 2004 er krona svært svak og måler 8,83 pr. euro i slutten av februar samme år. Dette var i samme periode som sentralbanken holdt stabil

rente på 1,75 prosent i et forsøk på å drive opp inflasjonen. Begrunnelsen for ikke å følge de mekaniske reglene var da nettopp på grunn av den svake krona.

Videre appresierer krona over flere år, men volatiliteten er fremdeles stor. Vi kan observere en fallende trend i indeksene og i valutakursen NOK per EUR. Som kjent er vi i skrivende stund, inne i en global finanskrisen. Uroen skriver seg tilbake til august 2007 da de første tegnene til ustabilitet i finansmarkedene kunne observeres. Situasjonen utviklet seg til å kunne karakteriseres som krise i september 2008, da Lehman Brothers gikk konkurs. Krona deprimerte markant mot årsskriftet 2008/2009 og endte i romjula på rekordsvake 9,95. Frem mot slutten av våre tallsett den 19. mars 2009 har kursen styrket seg noe og lå da på 8,65. I løpet av våren har krona svekket seg mot euro, og nærmer seg 9. Sammenlignet med normalnivået på 8, er dette fremdeles svakt. Samme bilde ser vi ved å studere KKI og I-44, som også hadde rekordhøye verdier 29. desember 2008.



Figur 7.5 Standardavvik for Nok per Ecu, I-44 og KKI før og etter innføring av fleksibel inflasjonsstyring (uten finanskrisen 07-09). Kilde: Norges Bank og egne beregninger.

For å forsterke våre funn av større volatilitet i perioden med fleksibel inflasjonsstyring, har vi også sett på perioden 2001 til 2007. Det vil si at vi har fjernet perioden med finansuro, slik at et lignende funn her vil kunne underbygge våre antakelser om at den økte volatiliteten faktisk kan ha noe med det pengepolitiske regimet å gjøre. Som vi ser av histogrammet er det fortsatt mye sterkere volatilitet i perioden med inflasjonsstyring, spesielt for I-44 og KKI.

### 7.3 Kommentarer til valutakursutviklingen

For flere sentrale valutaer og begge indeksene for effektiv kronekurs, finner vi større volatilitet for perioden etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring. Dette gjelder også for perioden med fleksibel inflasjonsstyring uten finanskrisen fra 2007 til 2009. Det kan argumenteres for at dette ikke er så overraskende, siden vi har i store deler av analyseperioden siktet mot en fast eller stabil valutakurs. Likevel vil en fast kurs mot for eksempel mot ECU, kunne føre til større variasjon mot andre lands valuta.

Hvor stor påvirkning en svingende valutakurs har på økonomien, er vanskelig å si. Som vi nevnte innledningsvis vil høy volatilitet i valutakurser kunne føre til ustabilitet i produksjon og prisnivå. Den store volatiliteten i valutakurser kan dermed være en medvirkende årsak til ustabiliteten i økonomien som har oppstått i kjølvannet av finanskrisen. Vi har ikke belegg for å si noe bastant om denne sammenhengen. Vi må likevel nevne at et pengepolitisk regime som kanskje fører til mer volatile valutakurser kan være uheldig for en global verdensøkonomi.

Noe av årsaken til at inflasjonen her i landet er høy (2,7 prosent årlig vekst i mars 2009), til tross for lav inflasjon ute, kan være kronas veldig svake verdi høsten 2008. Dette har ført til at det er relativt sett ble dyrere å importere varer. Vi velger å legge hovedfokus på indeksene som måler effektiv kronekurs, fordi disse er vektet mot landets viktigste handelspartnere. Når vi da finner økt volatilitet i disse indeksene, mener vi det er bekymringsfullt i forhold til sentralbankens mål om fortsatt å stabilisere den norske kronas verdi. Selv om dette målet ikke er eksplisitt uttalt på en bestemt verdi mot en annen valuta, er det ingen tvil om at et land som driver stor handel med utlandet vil være tjent med en stabil valutakursutvikling.

Som vi fant i vår analyse av norske renter, har også rentene høyere volatilitet i perioden med fleksibel inflasjonsstyring. Store svingninger i rentene, vil kunne føre til store svingninger i valutakursen. Vi kan derfor ikke se bort i fra at dette er den faktiske årsaken til de store svingningene i valutakursene.

I tiden etter at det brøt ut en global finanskrisen, har Norge blitt preget av kapitalflukt.<sup>138</sup> Dette har bidratt til den svake krona det siste året. Etter at Lehman Brothers gikk konkurs har aktørenes holdning til risiko blitt betydelig viktigere for utviklingen i valutamarkedet, enn

---

<sup>138</sup> Flatner(2009)

fundamentale forhold. En liten valuta som den norske blir liten i forhold til store, ”sikre” valutaer som euro og dollar. Selv om det var i det amerikanske markedet uroen startet, og det var nettopp her verdipapirer ikke var sikre, ser det ut til å være amerikanske statsobligasjoner investorer klamrer seg til. Dette kan i sin tur ha påvirket våre resultater. Likevel har storbanken HSBC uttalt at den norske krona er ”sikrest i verden”, på grunn av at norsk økonomi er sterkere enn andre lands økonomi. De mener at krona vil styrke seg betraktelig i løpet av 2009, og vil være en ”trygg havn” i tillegg til gull. Det gjenstår å se om dette vil være tilfelle.

Som vi vet sentralbankens hovedmål at inflasjonen skal stabiliseres på et lavt nivå. Derfor ønsker vi å gjøre en analyse på utviklingen i konsumprisene.

## 8 Konsumpriser

Norges Banks operative mål er basert på å nå en årsvekst i konsumprisene på 2,5 prosent på mellomlang sikt. Konsumprisindeksen (KPI) påvirkes av flere midlertidige faktorer som sentralbanken ikke kan styre gjennom sin pengepolitikk. Som følge av dette skal Norges Bank i utgangspunktet ikke ta hensyn til direkte effekter på KPI som skyldes endringer i rentenivå, skatter, avgifter og særskilte midlertidige forstyrrelser<sup>139</sup>. Det betyr at det er den underliggende inflasjonen som er av størst interesse når vi nå skal analysere prisutviklingen i lys av pengepolitikkenes fastsatte mål.

### 8.1 Underliggende inflasjon KPI-JAE og KPIXE

Det er ikke spesifisert i forskriften hva som ligger i særskilte, midlertidige forstyrrelser og i følge Bjørnland (2009) gir dette et betydelig rom for skjønn<sup>140</sup>. De midlertidige forskjellene kan eksempelvis være variasjon av nivået i norske vannreservoarer og temperaturforhold, som i sin tur påvirker strømprisene<sup>141</sup>.

Den underliggende inflasjonen er den prisveksten som er sentralbankens utgangspunkt når de lager sine prognoser for fremtidig inflasjonsutvikling. Pengepolitikken skal føres med sikte på å nå en viss prisvekst i fremtiden. Derfor er det viktig at den indikatoren de bygger sin pengepolitikk opp under er en god indikator for den faktiske prisutviklingen.

Som beskrevet i kapittel 3.4.1.2 i del I, har KPI-JAE vært den viktigste indeksen for underliggende inflasjon her i landet. Denne indeksen er KPI justert for avgifter og midlertidige endringer i energipriser. I juni 2008 introduserte Norges Bank en ny indikator for underliggende inflasjon; KPIXE. Denne indeksen fjerner midlertidige endringer i KPI som følger av endringer i energiprisene, men den beholder trenden.<sup>142</sup>

Begrunnelsen for at Norges Bank innførte et nytt mål for den underliggende inflasjonen var at banken mente KPI-JAE har undervurdert utviklingen i KPI. Siden 1990-tallet har energiprisene vokst raskere enn andre priser, dette reflekterer den internasjonale økningen i pris på olje og andre energiprodukter. Samtidig har Norge økt eksport av disse råvarene til

---

<sup>139</sup> Norges bank (2004A, s. 91-92)

<sup>140</sup> Bjørnland (2009), [http://www.bi.no/Content/Article\\_\\_\\_\\_73757.aspx](http://www.bi.no/Content/Article____73757.aspx)

<sup>141</sup> Nordbø (2008B)

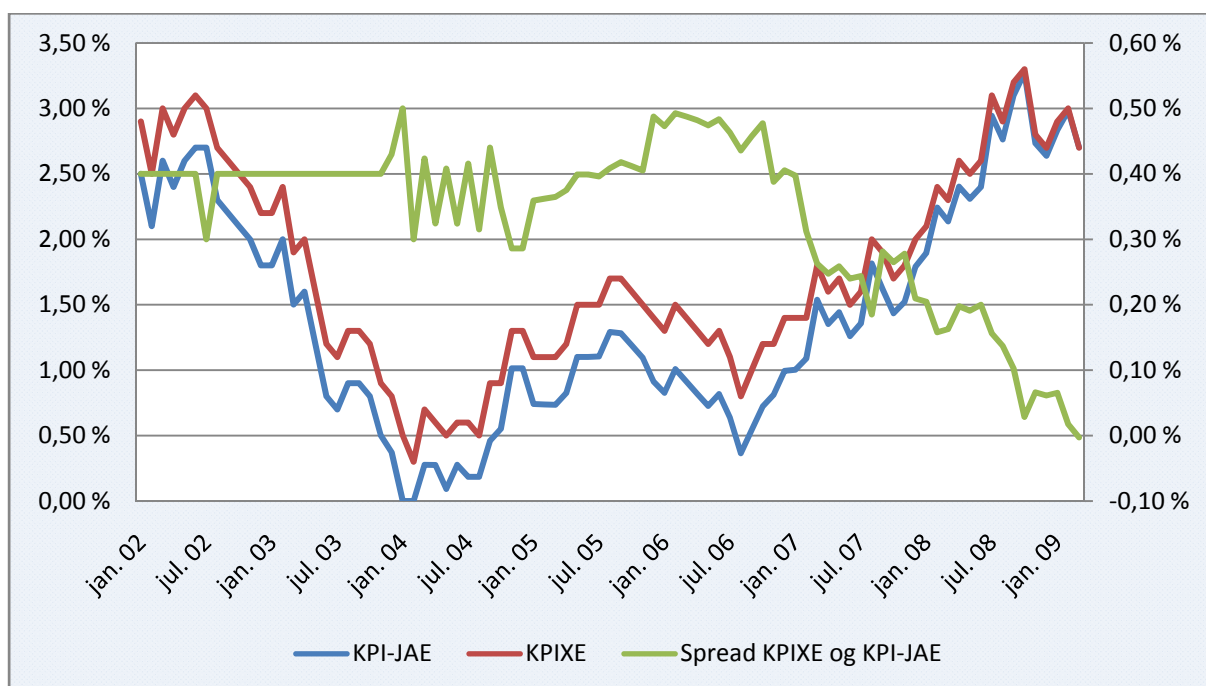
<sup>142</sup> KPIXE er beregnet som vektet gjennomsnitt av tolv månedersveksten endringen i KPI-JAE og 12 mnd endring i estimert trend for energipriser i KPI(beregnet med HP-filter, basert på historisk trendutvikling i energipriser i KPI og prognoser for fremtidig energi priser,  $\lambda = 14400$ ). Kilde: Nordbø (2008B)

andre land. Ved å ekskludere energiprisene fullstendig har altså KPI-JAE også ekskludert denne trendendringen i energiprisene<sup>143</sup>. Vi vil derfor diskutere om KPIXE gir bedre informasjon om den faktiske underliggende inflasjonen enn KPI-JAE.

### 8.1.1 Er KPIXE et bedre mål på underliggende inflasjon enn KPI-JAE?

I innledningen til denne analysen skrev vi at Norges Bank i juni 2008 introduserte en ny indeks for den underliggende inflasjonen, KPIXE. Bakgrunnen var at sentralbanken mente KPI-JAE har undervurdert utviklingen i konsumprisene. Hovedforskjellen mellom indeksene er at i KPI-JAE justeres for avgifter og energipriser. Mens KPIXE fjerner kun midlertidige endringer i KPI som følger av endringer i energiprisene, men beholder trenden. Vi vil derfor se på om man kan si noe om KPIXE er et bedre mål på den underliggende inflasjonen i forhold til KPI-JAE.

I figuren under kan vi lese utviklingen i KPIXE og KPI-JAE fra primæraksen (venstre) og differansen mellom dem fra sekundæraksen (høyre) for perioden januar 2002 frem til mars 2009<sup>144</sup>.



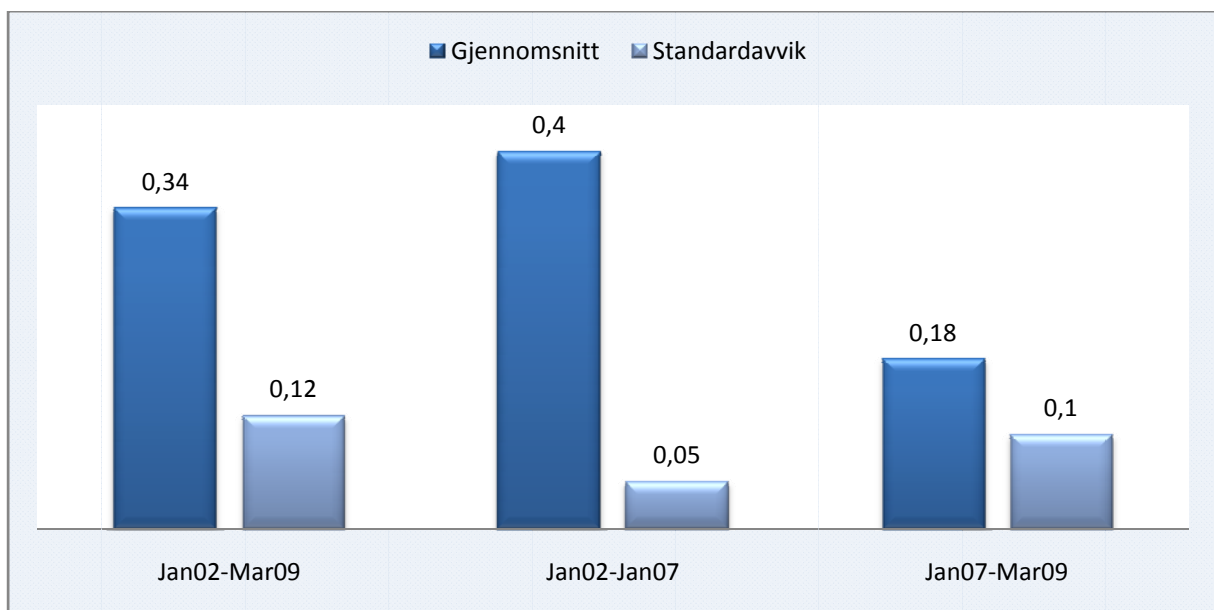
Figur8.1 Utvikling KPI-JAE og KPIXE, lest på venstre akse og utvikling i differansen mellom KPIXE og KPI-JAE lest fra høyre akse. Periode januar 2002 til mars 2009. Kilde: SSB, Norges Bank og egne beregninger.

<sup>143</sup> Nordbø (2008B)

<sup>144</sup> Beregning av differanse mellom KPIXE og KPI-JAE:  $(KPIXE_t) - (KPI - JAE_t)$ , der t indikerer en mnd.



Vi ser at tolv månedersveksten i KPI-JAE har vært lavere enn tolv månedersveksten for KPIXE, dette er som ventet ettersom Norges Banks begrunnelse for å innføre en ny indikator var at KPI-JAE har undervurdert den generelle prisveksten. Differansen mellom de to indikatorene avhenger av den beregnede trenden i energiprisene. Som følger av stor vannstand i vannreservoarene i 2007, og da stor tilgang på strøm, var prisene på elektrisitet lave. Dette smittet over i en midlertidig lav KPI i 2007. Videre var KPI svært høy i 2008 som følger av at prisene på elektrisitet gikk tilbake til sitt normalnivå. Vi så samme fluktasjoner i KPI drevet av strømprisene i 2003-2004<sup>145</sup>. Dette kan vi se ut fra at differansen mellom de to indikatorene har vært relativt stabil frem til desember 2003. Etter dette følger en periode med stor volatilitet, altså rundt 2003-2004. Videre synker differansen gradvis fra slutten av 2006 og frem til mars 2009, da ligger de to indeksene på samme nivå, 2,7 prosent årlig vekst. KPIXE kan kun ligge under KPI-JAE dersom den estimerte trendveksten i energiprisene er negative<sup>146</sup>. Dette tyder på at den estimerte trendveksten i energiprisene har vært avtagende den siste tiden og at trendveksten er null nå i mars. Dette betyr at KPIXE ikke gir ny informasjon i forhold til KPI-JAE nå i skrivende stund. Histogrammene under viser den deskriptive statistikken til differansen mellom KPIXE og KPI-JAE.



Figur 8.2: Deskriptiv statistikk for differansen mellom KPIXE og KPI-JAE. Kilde SSB, Norges Bank og egne beregninger

<sup>145</sup> Nordbø (2008B)

<sup>146</sup> Bergmann et al. (2009B, 48-65)

Den gjennomsnittlige differansen frem til januar 2007 var på 0,4 prosentpoeng, mens den etter januar 2007 og frem til mars 2009 har falt ned til 0,18 prosentpoeng. Standardavviket har vært større når vi ser på de to siste årene (2007-2009), sammenlignet med perioden før januar 2007.

Vi kan ikke ut fra denne analysen si noe klart om KPIXE gir bedre informasjon om underliggende inflasjon enn KPI-JAE. Det er imidlertid flere som har kritisert den nye indeksen for underliggende inflasjon, blant annet Norges Bank Watch (2009) og Bjørnland (2009). Denne kritikken ønsker vi å belyse.

### **8.1.1.1 Kritikkk mot den nye indikatoren KPIXE**

Norges Bank Watch (NBW) kom i sin publisering 24. Februar 2009 med en kritikk mot KPIXE som ny ledende indikator for den underliggende inflasjonen. De peker på en rekke svakheter som gjør den lite egnet som styringsmål for pengepolitikken. Men de skriver samtidig at indikatoren kan benyttes sammen med andre indikatorer for å få et bedre og mer nyansert bilde av inflasjonspresset i økonomien. De påpeker at de andre indikatorene også bør bli presentert i forbindelse med Norges Banks prognosearbeid. Dette er i samsvar med konklusjonen Jonassen og Nordbø kom frem til i sitt arbeid i 2006, der de tok for seg alternative indikatorer for den underliggende inflasjonen i Norge. De påpeker i sin konklusjon at det ikke finnes en enkelt indikator som kan forventes å gi et helt presist bilde av den faktiske underliggende inflasjonen i alle situasjoner. De foreslår derfor at sentralbanken bør benytte flere indikatorer, og ut fra hver situasjon bedømme hvilken indikator som best beskriver den underliggende inflasjonen dersom de avviker fra hverandre. De kom også frem til at KPI-JAE som sentralbanken tidligere ga mest oppmerksomhet ga et tilfredsstillende resultat i forhold til deres tester mot KPI.<sup>147</sup>

NBW's hovedkritikk mot KPIXE, er dens beregningsmåte. KPIXE er beregnet som vektet gjennomsnitt av tolv månedersvekst i KPI-JAE og tolv måneders endring i estimert trend for energipriser i KPI. Trenden beregnet med HP-filter, basert på historisk trendutvikling i energipriser i KPI og prognoser for fremtidig energi priser,  $\lambda = 14400$ .

Prognosene er basert på forwardpriser i markedet for elektrisitet og olje. Disse prisene kan variere mye fra dag til dag, derfor benytter sentralbanken ti dagers gjennomsnitt for

---

<sup>147</sup> Jonassen og Nordbø (2006),  
Joh<sup>http://www.unece.org/stats/documents/ece/ces/ge.22/2006/mtg2/wp.1.e.pdf</sup>

forwardprisene<sup>148</sup>. Forwardprisene benyttes da som proxy for fremtidig spotpris på olje og elektrisitet. Beregningene av KPIXE er basert på informasjon tilgjengelig i den måneden den publiseres. Altså revideres ikke indeksen dersom tallene som inngår i beregningene revideres, eller ender opp forskjellig fra opprinnelige estimat.

NBW finner at differansen mellom KPIXE og KPI-JAE er gjennomsnittlig på 0,4 prosent poeng (fra januar 2004 til januar 2009). Dette stemmer bra med våre beregninger, selv om vi ser på en litt forskjellig tidsperiode, se Figur 8.2. Ut fra dette konkluderer de med at KPIXE er en bedre indikator for den underliggende inflasjonen i forhold til KPI-JAE i perioder der det er sterk permanent økning i energiprisene. Vi kan si oss enige i dette argumentet. Slik vi så i vår analyse på differansen mellom de to indikatorene fant vi at KPIXE og KPI-JAE nå ligger på samme nivå. Veksten i energipriser har nå avtatt og det kan da stilles spørsmål til om KPIXE gir mer informasjon enn KPI-JAE slik situasjonen er nå.

NBW tar utgangspunkt i Jonassen og Nordbø (2006)<sup>149</sup>, punkter for en ideell indikator for underliggende inflasjon når de skal oppsummere hvor god den nye indikatoren er. Ett av disse punktene er at indikatoren skal være forventningsrett i forhold til hovedindeksen KPI. Det betyr at den ikke systematisk skal avvike fra den langsiktige utviklingen til KPI.

For å avgjøre dette har vi foretatt en korrelasjonsanalyse mellom KPI-JAE og KPIXE mot KPI.

Korrelasjonsanalyse			
Variabel	Jan 02-Mar 09	Jan 02-Jan 07	Jan 07-Mar 09
KPI-JAE	0.4789***	0.2308*	0.8134***
KPIXE	0.4751***	0.2481*	0.8308***

Tabell 8.1 Korrelasjonen mellom KPI, KPI-JAE og KPIXE. \*, \*\*, \*\*\* betyr signifikant på hhv 10 %, 5 % og 1 % nivå. Kilde: SSB, Norges Bank og egne beregninger

Denne analysen sier noe om hvordan de to underliggende inflasjonsindikatorene beveger seg i forhold til KPI. Alle resultatene er signifikant forskjellig fra null, men perioden mellom januar 2002 og januar 2007 er signifikant på et lavere nivå enn resten av resultatene. Ut fra denne analysen er det vanskelig å trekke noe klart konklusjon for hva som er den beste indikatoren. Begge gir forventningsrette resultater og korrelasjonen for de to indikatorene er relativt like. I

<sup>148</sup> Nordbø (2008B)

<sup>149</sup> Jonassen og Nordbø (2006),

Johttp://www.unece.org/stats/documents/ece/ces/ge.22/2006/mtg2/wp.1.e.pdf

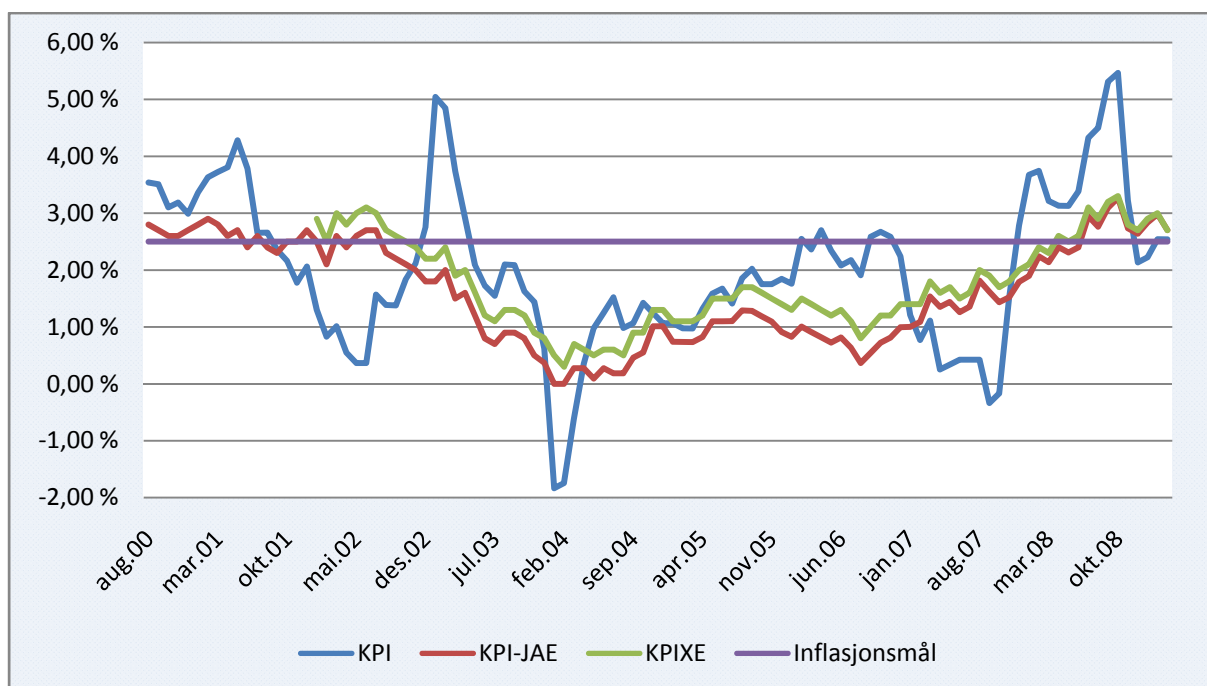
perioden januar 2002 frem til mars 2009 har KPI-JAE størst korrelasjon mot KPI, mens i den siste perioden fra januar 2007 frem til mars 2009 har KPIXE høyest korrelasjon.

Bjørnland (2009)<sup>150</sup> skriver at dersom KPIXE kan bidra til å lage bedre anslag på KPI, kan det være god grunner til å ha den med. Til syvende og sist er det inflasjonen målt med KPI noen år frem i tid Norges Bank skal styre etter. Men hun er kritisk til det faktum at det er Norges Bank som beregner indikatoren, etter hennes syn kan dette gi sentralbanken for stor grad av skjønnsutøvelse. Samtidig svekker det transparensen i bankens pengepolitikk.

Vi kan ikke si klart om KPIXE er et bedre eller dårligere mål for underliggende inflasjon. Til det har vi for lite informasjon og kunnskap om beregningsmåten som ligger bak. Vi vil derfor analysere både KPIXE og KPI-JAE som mål på underliggende inflasjon videre.

## 8.2 Inflasjonsutviklingen siden august 2000

Figur 8.6 ser vi utviklingen i de tre indikatorene for inflasjonsutviklingen; KPI, KPI-JAE, KPIXE.<sup>151</sup> Den lilla vannrette linjen representerer målet om en årlig rate på 2,5 prosent.



Figur 8.3 Oversikt over utviklingen i KPI, KPI-JAE og KPIXE fra august 2000 til mars 2009. Kilde SSB og Norges Bank

<sup>150</sup> Bjørnland (2009), [http://www.bi.no/Content/Article\\_\\_\\_\\_73757.aspx](http://www.bi.no/Content/Article____73757.aspx)

<sup>151</sup> Konsumprisindeksen og indeksene for underliggende inflasjon er forklart i kapittel 3.4.1.1 og 3.4.1.2

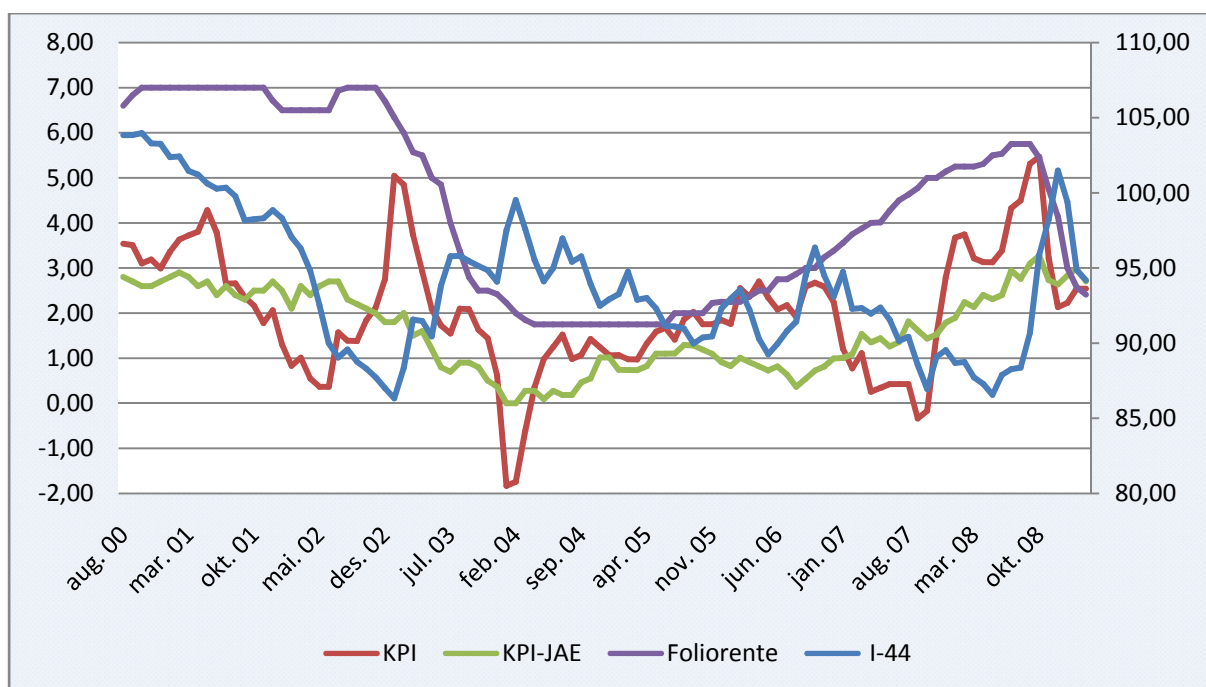
Som forventet er svingningene i KPI-JAE og KPIXE mindre enn KPI. Vi ser av grafen at KPIXE jevnt over har samme utvikling som KPI-JAE, men den ligger på et høyere nivå. Selv om KPI har vært svært volatil, kan den underliggende inflasjonen representert med KPI-JAE og KPIXE, sies å ha vært rimelig stabil og nær målet frem til midten av 2003. Tolv månedersveksten i både KPI-JAE og KPIXE avtar gradvis gjennom året, og i de to første månedene i 2004 målte KPI-JAE ingen vekst fra året før. Hovedindeksen KPI falt helt ned under null de samme månedene på henholdsvis -1,83 og -1,75. Den negative trenden snudde og vi fikk en positiv utvikling frem til september 2005, men verken KPI-JAE eller KPIXE kan sies å være nær målet, med en årlig vekst på 1,28 og 1,70.

Fra september 2005 til april 2006, beveger hovedindeksen og den underliggende inflasjonen seg i hver sin retning. Da KPI hadde en stigende trend, sank veksten i KPI-JAE og KPIXE. Fra april 2006 snur utviklingen i KPI, og også denne får en avtagende vekst i en liten periode. Utviklingen i underliggende inflasjon når en bunn i august 2006, men har etter dette hatt en jevn stigende trend. I mai 2008 lå KPIXE på målet om en årlig vekst på 2,5 prosent. Inflasjonsutviklingen fortsatte å stige over 2,5 prosent men trenden snudde september 2008. Da var KPI oppe i hele 5,47 prosent årlig vekst, mens KPI-JAE og KPIXE lå på omtrent samme nivå med en årlig vekst på henholdsvis 3,27 og 3,30 prosent. I mars 2009 som er sluttdato for vår analyse ligger både KPI-JAE og KPIXE relativt nært men noe over målet, begge på en årlig vekst på 2,7 prosent.

Det er interessant å se på utviklingen i konsumpriser i lys av de andre makroøkonomiske variablene og styringsrenta, for å kunne si noe om årsaken til denne utviklingen.

### **8.2.1 Årsaker til inflasjonsutviklingen i Norge siden 2000**

For å si noe om årsakene til at konsumprisen har utviklet seg som den har, er det nyttig å knytte det opp mot utviklingen i andre makroøkonomiske variabler. Vi har her valgt å se på årsakene knyttet til sentralbankens pengepolitikk, vist med utviklingen i styringsrenta. I tillegg inkluderer vi valutakursutviklingen, vist ved indeksen I-44 som er forklart under valutakursanalysen i kapittel 7.1.2.



Figur 8.4 Utviklingen i KPI, KPI-JAE, foliorenta og I-44 for perioden fra august 2000 til mars 2009. Kilde: Norges Bank, SSB og egne beregninger.

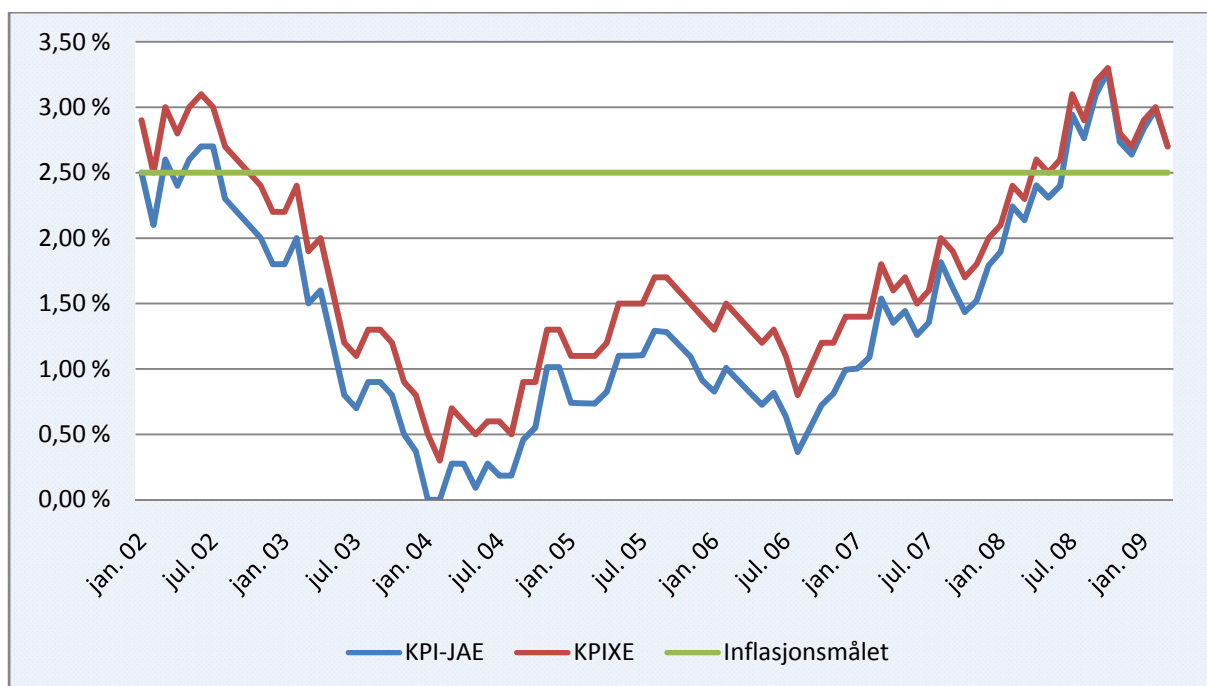
Den lyseblå linja representerer utviklingen i kronkursen der fall i denne indeksen indikerer kronestyrking. Vi ser at krona styrket seg fra høsten 2000 til januar 2003, dette bidro til at prisveksten på importerte konsumvarer avtok. Dette var med på å redusere tolv månedersvekst i både KPI og den underliggende inflasjonen. I følge IR 3/03, var også innenlandsk prisvekt lav i samme periode, noe som bidro til ytterligere press ned av inflasjonen. Konsumprisen er en etterslepene variabel av kronkursen og effekten av kronestyrkingen vedvarte frem til årsskiftet. I tillegg har den avtagende trenden sammenheng med vridning av import mot lavkostnadsland. Vi fikk importert billig fra land som eksempelvis Kina og dermed ble importert prisvekst lav, dette virket videre inn på innenlandsk prisutvikling som følge av økt konkurranse her hjemme. Dette fenomenet er som vi har diskutert tidligere blitt kalt Kinaeffekten.

Lavkonjunktur og lav inflasjon fikk Norges Bank til å føre en ekspansiv pengepolitikk fra desember 2002 til mars 2004, vi ser av grafen at foliorenta ble satt ned fra 6,7 prosent til 1,75 prosent gjennom perioden, vist med den lille linjen. Etter rentemøtet i desember 2002 kom følgende kommentar fra Norges Bank:

”Visesentralbanksjef Jarle Bergo sier at etter en samlet vurdering av risikobildet ser Norges Bank det nå som mer sannsynlig at inflasjonen på to års sikt blir lavere enn 2½ prosent enn at den blir høyere”.<sup>152</sup>

I første kvartal 2003 var utsiktene svake både internasjonalt og her hjemme, og Norges Bank mente det ikke var tegn til snarlig selvdrevet oppgang. Selv om renten ble satt ned og statsbudsjettet stimulerte aktiviteten, var den samlede økonomiske utviklingen stram som følge av den sterke krona. Norges Bank tok forutsetning om at den svekkede konkurranseevnen ville virke negativt inn på veksten fremover<sup>153</sup>.

I følgende graf vises den årlige vekst i KPI-JAE og KPIXE, sammen med inflasjonsmålet på 2,5 prosent.



Figur 8.5 Utviklingen i underliggende inflasjon, målt ved KPI-JAE og KPIXE mot inflasjonsmål i perioden 2002 til 2009. Kilde SSB, Norges Bank og egne beregninger.

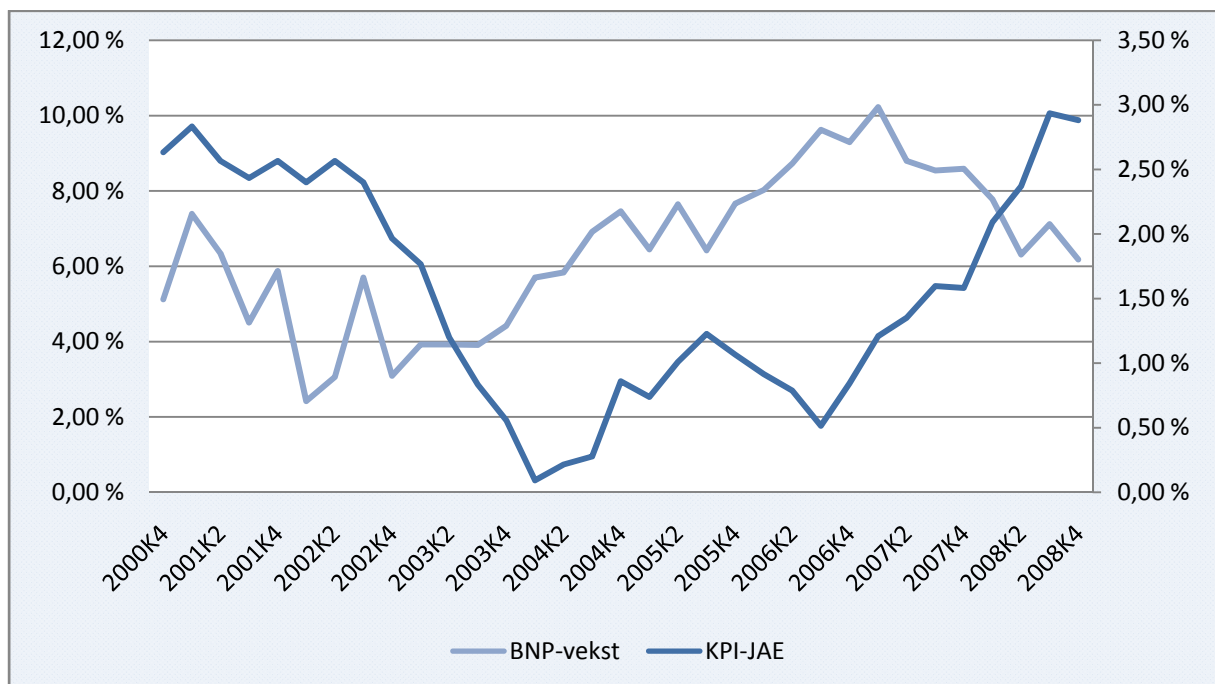
Her ser man tydelig at den avtagende trenden i underliggende inflasjon snur, og årsveksten tar seg opp fra mars 2004. Pengepolitikken virker med et tidsetterslep og Norges Bank setter renta med sikte på å stabilisere inflasjonen på målet innen en rimelig tidshorisont, normalt 1-3 år. Dette kan se ut til å stemme godt ut i fra at den ekspansive pengepolitikken startet i slutten

<sup>152</sup> Bergo (2002, desember 11) ”Pressemelding 11. desember 2002”, [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_16532.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article___16532.aspx)

<sup>153</sup> Norges Bank (2003A), IR 1/03

2002. Selv om inflasjonen ikke nådde målet, bidro den ekspansive politikken til at inflasjonsutviklingen tok seg opp i positiv retning. Reduksjonen i renta bidro også til å øke etterspørselen etter varer og tjenester.

Fra mai 2004 og over ett år fremover, holdt sentralbanken en stabil rente på 1,75 prosent. Som det fremkommer av Figur 8.6 måtte hovedstyret i denne perioden avveie på den ene siden å ta hensyn til å bringe inflasjonen tilbake til målet og stabilisere inflasjonsforventningene. På den andre siden måtte de ta hensyn til risikoen for at veksten i produksjonen etter hvert kunne bli for sterk. Det at sentralbanken valgte å holde den lave renten såpass lenge viser at de hadde størst fokus på å få inflasjonen opp igjen. Dette er de blitt kritisert for og vi vil i del III, komme tilbake til dette. Som vi ser tok også veksten i den underliggende inflasjonen seg opp igjen fra tredje kvartal 2004.



Figur 8.6 Utvikling i tolv månedersvekst i KPI-JAE og BNP-vekst perioden 2000q4-2008q2, BNP-veksten leses på venstre akse, og KPI-JAE på høyre. Kvartalsvise tall. Kilde SSB og egne beregninger

På rentemøtet i juni 2005 ble styringsrenta satt opp til 2 prosent, dette var starten for en lang periode med kontraktiv pengepolitikk.

I-44 har en synkende trend fra februar 2004 til midten av 2006, det vil si en styrking av krona. Etter at konsumprisveksten avtok markant fra 2003, var pengepolitikken i Norge innrettet for å bringe inflasjonen opp mot målet. Selv om den underliggende inflasjonen tok seg opp fra



sitt bunnivå var den fremdeles klart under målet da IR 2/06 ble publisert. Den lave underliggende inflasjonen var ikke et resultat av svak vekst i økonomien, men heller ett uttrykk for billig importert prisvekst. Dette bidro klart til å holde prisveksten på norske varer og tjenester nede. På den andre siden hadde vi gunstige utviklingstrekk på produksjonssiden, blant annet økt arbeidsinnvandring fra Baltiske land. Den økte arbeidsinnvandringen førte samtidig til å redusere flaskehalsen i en del næringer og økte vekstevnen i norsk økonomi. Samtidig var lønnsveksten relativt lav, dette kan forklares med at flere norske bedrifter benyttet muligheten til å flytte produksjonen eller etablere ny virksomhet i land som er mer kostnadmessig lønnsomme. Disse hendelsene kan karakteriseres som tilbudssidesjokk, og bidro til høy vekst og lav inflasjon.<sup>154</sup>

Fra august 2006 tar veksten i underliggende inflasjon seg opp igjen, og har en stigende trend frem til september 2008. Prisen på norskproduserte varer og tjenester økte, men som det kommer frem av Figur 8.4, styrker krona seg i samme periode, dette bidro til redusert importert prisvekst. Den underliggende inflasjonen er som nevnt stigende, men KPI har avtagende vekst. Fall i strømprisene fra 2007 til 2008 har bidratt til dette<sup>155</sup>.

Hovedindeksen for inflasjon KPI sank som en stein fra september til november 2008, tolv månedersveksten gikk fra 5,47 prosent ned til 3,23 prosent. Den underliggende inflasjonen falt også, men ikke like drastisk. Sentralbanken skriver i PPR 1/09 at trolig har fallet i kronas verdi høsten 2008 hatt en hurtigere virkning på prisene enn normalt. Store svingninger i kronekursen og liten vilje til å ta risiko i finansmarkedene bidro til rekordsvak krone i desember 2008, dette kan vi også se av Figur 8.4, og utviklingen i I-44. Trenden har snudd etter dette og frem til mars har indeksen styrket seg med om lag 7 prosent, fra 101,48 i desember og ned til 94,19 i mars. Blant annet for å hindre at inflasjonen faller for langt under målet på 2,5 prosent fører sentralbanken nå en ekspansiv pengepolitikk.<sup>156</sup> På samme tid spiller finanskrisens virkning på realøkonomien en sentral rolle i rentesettingen.

### **8.2.2 Har inflasjonen vært lav og stabil?**

Vi har ikke nok observasjoner før innføringen av fleksibel inflasjonsstyring for indeksene for underliggende inflasjon. Vi har valgt å se på standardavvik og gjennomsnittsnivået for KPI, før og etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring i Norge. Dette for å kunne si noe om

---

<sup>154</sup> Norges Bank (2006B), IF 3/06

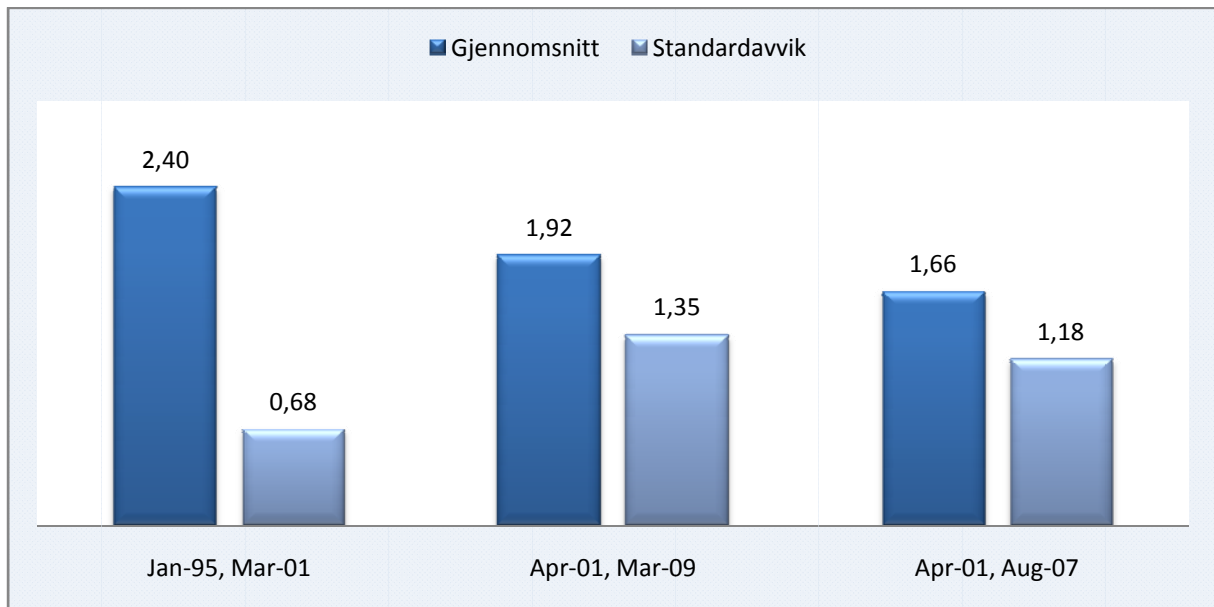
<sup>155</sup> Norges Bank (2007), PPR 3/07

<sup>156</sup> Norges Bank (2009), PPR 1/09

hvor godt sentralbanken har ført sin pengepolitikk med sikte på målet og lav, stabil inflasjon. Perioden før er representert fra januar 1995 til mars 2001.

### 8.2.2.1 Standardavvik og gjennomsnittlig KPI før og etter mars 2001

Siden mars 2001, har sentralbankens oppgave vært å holde lav og stabil inflasjon. Stabiliteten kan måles ved hjelp av standardavvik og verdien kan måles ved gjennomsnittsnivå i perioden.



Figur 8.7 Standardavvik og gjennomsnittlig nivå i KPI, før og etter innføringen av inflasjonsstyring, med og uten finanskrisen. Kilde: SSB og egne beregninger.

Av diagrammet kommer det tydelig frem at variasjonen har vært høyere etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring enn før. Dette er også gjeldende når vi trekker ut perioden med finanskrisen. For perioden før finner vi et standardavvik på 0,68, til sammenligning er standardavviket 1,35 for hele perioden med inflasjonsstyring og 1,18 når finanskrisen trekkes ut. Vi har også sett på perioden fra Svein Gjedrem tok over som sentralbanksjef og frem til i dag, men fant ingen vesentlig forskjell fra det vi har presentert her.

Vi ser også gjennomsnittet for tolv månedersveksten til KPI i de samme periodene. Før mars 2001 lå denne på 2,4 prosent, altså svært nær dagens mål. Etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring har gjennomsnittlig inflasjonsvekst sunket. Dersom vi ser på hele perioden med inflasjonsstyring ligger gjennomsnittsverdien på litt under to prosent, trekker vi ut finanskrisen er den enda lavere, på 1,66 prosent.

Vi har alle indeksverdiene notert fra januar 2002, resultatet for variasjon og standardavvik kan sees i følgende graf:

Gjennomsnitt og standardavvik					
Variable	Obs	Gjennomsnitt	Standardavvik	Min	Max
KPI	87	1.82	1.36	1.83	5.47
KPI-JAE	87	1.42	0.85	0	3.27
KPIXE	87	1.75	0.78	0.3	3.3

Tabell 8.2 Standardavvik konsumprisindeksen fra januar 2002 frem til mars 2009. Kilde SSB, Norges Bank og egne beregninger

Både gjennomsnittsnivået og variasjonen i de to underliggende inflasjonsindeksene er lavere enn KPI. Vi har ikke observasjoner for KPI-JAE og KPIXE før innføringen av fleksibel inflasjonsstyring, derfor er det vanskelig å si noe med sikkerhet om variasjonen i inflasjon som vektlegges av sentralbanken, faktisk har vært større etter regimeskiftet. Vi kan likevel si at den gjennomsnittlig har ligget under målet etter 2001.

### 8.3 Kommentar til konsumprisutviklingen

Generelt kan vi si at inflasjonen stort sett har ligget under målet i hele perioden vi har sett på (1995-2009), bortsett fra den siste tiden. Det er en rekke forhold som begrunner den svake inflasjonsutviklingen, men konsensus har vært at faktorer på tilbudssiden i økonomien har virket inn og forstyrret nøytraliseringen av etterspørselssjokkene. Nå ligger den underliggende inflasjonen nær målet, men om dette skyldes at sentralbanken har vært dyktig i sitt arbeid i forsøk på å nå målet eller om det bare er flaks, er vanskelig å si.

Vi finner samtidig at svingningene i KPI har vært større etter innføringen av inflasjonsstyring, men at nivået har vært lavere enn før regimeskiftet. Det at svingningene har vært større er ikke positivt, med tanke på at målet er å holde en stabil inflasjon. Samtidig må vi huske at det er KPI vi her har sett på, og ikke den underliggende inflasjonen.

Ut fra våre resultater kan det være fristende og konkludere med at sentralbanken ikke har lyktes i å innrette pengepolitikken slik at regjeringens krav om lav og stabil inflasjon er nådd. Når det er stor variasjon i konsumprisene påvirker dette publikums forventninger til fremtidig inflasjon. Som vi har forklart under transmisjonsmekanismen er tillit til inflasjonsmålet viktig for at forventningene til fremtidig prisvekst skal få et nominelt ankerfeste. Dermed er stor variasjon i konsumprisene forstyrrende for pengepolitikkenes gjennomslagskraft. Er forventningene for høye, vil dette slå ut i både høyere lønnskav og høyere renter i

næringslivet. Rentekostnadene for bedrifter som skal låne langsiktig vil bli høye på grunn av et urealistisk høyt inflasjonsledd.

I Dagens Næringsliv fredag 15. mai stiller Jan L. Andreassen spørsmålet: ”*Hvordan i all verden skal vi klare å opprettholde inflasjonsmålet?*”. Han mener målet kan bli vanskelig å opprettholde når utsiktene internasjonalt og her hjemme er såpass dystre. Da målet om 2,5 prosent årlig vekst ble fastsatt for snart ti år siden, var utviklingen i verdensøkonomien en helt annen. Han stiller spørsmål til om det er fornuftig å fortsette å føre en pengepolitikk som om ingenting har skjedd. Dersom prisveksten ute kjølner helt, må man la det koke i norsk økonomi for å greie å nå dagens mål. Eventuelt kan vi ”reddes” av en svakere krone, som vil øke prisveksten her hjemme. Svakere krone fører til høyere importert prisvekst. I tillegg fører en svakere krone til økt eksport og bedre lønnsomhet for norske bedrifter som også gir høyere prisvekst, jf. transmisjonsmekanismen kapittel 3.4.4.

Vi er av samme oppfatning som Andreassen. Dersom verdensøkonomien bidrar til lavere inflasjonsvekst her i landet, må pengepolitikken ta hensyn til dette og heller godta lavere prisvekst nå en periode før utviklingen tar seg opp igjen. Kanskje er tiden inne for å endre fokus i pengepolitikken.

Som følge av at vi i våre analyser har funnet stor sannsynlighet for at norsk økonomi i hovedsak er utsatt for sjokk på tilbudssiden. Dette fører til konflikt i avveiningen mellom stabilitet i realøkonomien versus stabilitet i inflasjonen. I den forbindelse ønsker vi i del III å belyse flere forhold som sentralbanken kanskje kan vie større oppmerksomhet.

## DEL III Forslag til endring

---

Vi er nå inne i en global finanskriser, og flere stiller nå spørsmålet om denne krisen er kommet som et resultat av pengepolitikken som er ført det seneste tiåret. Dette spørsmålet er også en av grunnene til at vi valgte å se på hvordan pengepolitikken faktisk har fungert her i landet under fleksibel inflasjonsstyring. Tradisjonen har vært at pengepolitikken ender fokus som følge av en finansiell krise, og vi tror ikke at denne krisen er et unntak. Vi ønsker derfor å diskutere mulige variabler som kan være av interesse for sentralbankens pengepolitikk i fremtiden.

Det er lett å være etterpåklok og si hva som burde vært gjort, men det er også viktig å lære av sine feil. Vi har tatt utgangspunkt i Elisabeth Holviks kommentar til statsbudsjettet 2009, der hun belyser svakheter med pengepolitikken som er ført her i landet de senere år. Hun foreslår at sentralbanken bør vurdere å endre fokus og ta sikte på å stabilisere pengemengdeveksten direkte. Da vil man i tillegg til å sikre lav og stabil inflasjon i ”normale” tider også forsikre seg mot at sjokk som sentralbanken ikke har forutsett, skal føre til at renten blir holdt for lavt. Lav rente øker opplåningen i markedet og dermed også pengemengdeveksten. Dette kan føre til uheldig utvikling i aktivapriser ut over fundamentale forhold<sup>157</sup>.

Sentralbankens rolle i å sikre finansiell stabilitet er spesielt viktig i perioder med finanskriser. Det innebærer at sentralbanken må sørge for at banksystemene har tilstrekkelig likviditet for å unngå at pengemarkedsrentene skyter i været, slik vi har vært vitne til at de kan gjøre i urolige tider. Hvilke tiltak som har blitt gjort fra Norges Banks side i forhold til dette vil presentere i denne delen.

Vi vil først gi en liten oversikt over hva som har skjedd i forkant av finanskrisen og hvilke faktorer som mange mener kan være årsaken til at finanskrisen spredt seg slik den har gjort. Videre vil vi gjøre en analyse på pengemengdeveksten og se om vi finner støtte for Holviks syn. Til sist vil vi presentere andre mulige løsninger for hva sentralbanken kan ta hensyn til i sin pengepolitikk, for å unngå at vi igjen får bobletendenser i aktivamarkedet som vi har vært vitne til, både i forkant av den pågående krisen og før den store depresjonen på 1930- tallet.

---

<sup>157</sup> Holvik (2008)



## 9 Finanskrisen – hva gikk galt?

Allerede i august 2007 begynte vi å se tendensene til finansiell ustabilitet i verden, da den britiske banken Northern Rock gikk konkurs og flere andre banker begynte å slite. Det hele startet lenge før, med sin opprinnelse i USA og de såkalte subprime-lånene. Subprime-lån er en betegnelse på boliglån til personer som ikke oppfyller ordinære kredittmessige krav hos bankene. Som kompensasjon for dette tar bankene pant i boligen som sikkerhet for lånene. Dette markedet utgjorde i 2006, 20 prosent av nye boliglån i USA<sup>158</sup>. Disse lånene ble pakket sammen med andre mer sikre lån, og solgt videre som kredittprodukter til investorer rundt om i verden. I ettertid har det vist seg at disse kredittproduktene var feil ratet<sup>159</sup>.

I starten av 2007 begynte boligprisene og falle i USA og som følge av dette falt panteobjektet som skulle stille sikkerhet for lånene. I tillegg økte misligholdsraten og amerikanske banker ble sittende igjen med tap og høy risiko. Som følge av ompakkingen av kredittproduktene var det vanskelig å kartlegge hvem som egentlig satt med risikoen til disse misligholdte lånene. Dette har gitt ringvirkninger verden over.

15. september 2008 vil antagelig bli skrevet inn i historiebøkene på lik linje med den store depresjonen på 1930- tallet. Pengepolitisk rapport 1/09 har følgende innledning:

*”Verdensøkonomien er nå inne i den dypeste lavkonjunkturen i etterkrigstiden.”*

Lehman Brothers gikk konkurs og dette utløste en likviditetskrise i finansmarkedene. Bankene var skeptiske til å låne ut penger, ingen visste hvilke banker som satt med de ”råtne” lånene eller hvem som var nestemann til å gå konkurs. Av redsel for å bære store tap, ble det lagt på store påslag i pengemarkedet, noe som førte til høye markedsrenter, dette har vi vist i vår renteanalyse, der vi blant annet ser på differansen mellom foliorente og pengemarkedsrenta tremåneders NIBOR.

De siste ti årene har sentralbanker rundt om i verden ført en ekspansiv pengepolitikk, og i følge Holvik og flere med henne, har denne politikken vært bakgrunnen for den sterke veksten vi har opplevd i økonomien. Lave renter fører til enkel tilgang på kapital, ettersom prisene øker endrer aktørene i markedet sitt syn på risiko. Dette fører til økt opplåning og overoptimisme på investeringens avkastning. Utlånerne tar pant i formuesobjekter som kan ha

---

<sup>158</sup> Klovland (2007A, slide 2), FIE420 23.08.07

<sup>159</sup> Ratingbyråene undervurderte risikoen på disse pakkene, og sendte dermed feil informasjon til markedet.

verdi over hva de fundamentale forholdene skulle tilsi. Dette gir etter hvert en falsk trygghet for utlånerne. Fri flyt av billig kreditt presser boligmarkedet opp og forsterker prisoppgangen.<sup>160</sup>

Som følge av den økte opplåningen, fikk de høye påslagene stor betydning både for privatpersoner og bedrifter. Her i Norge har det vært tradisjon for å ha flytende rente, dette førte da til at husholdninger med stor opplåning fikk problemer med å betjene sine lån. Økt formue vil gjennom permanent inntektsteori for konsum gi positiv effekt på konsum. Det motsatte vil være tilfelle ved redusert formue.<sup>161</sup> Da verdien på boligene falt og husholdningene fikk dårligere tilgang på kapital, førte dette til lavere konsum og etterspørsel.

Mangel på likviditet har også gjort seg gjeldende hos bedrifter. Samtidig som etterspørselen sank, ble også tilgangen på kapital til videre drift svekket. Flere bedrifter har som følge av dette vært nødt til å si opp ansatte og omorganisere driften for å spare penger. Det har muligens gått verst utover byggebransjen. Etterspørselen etter nybygg har svekket seg kraftig, investeringsprosjekter blir ikke satt i gang i mangel på kapital. Kursene på børsen falt også dramatisk for flere næringer.

Det gikk fra krise i finanssektoren til også å bli en realøkonomisk krise. Etter en lang periode med sterk vekst i økonomien, snudde den økonomiske utviklingen. I slutten av 2008 begynte det også å gå nedover i Norge. Veksten hadde stoppet opp verden over, lenge var håpet at land som Kina og andre fremvoksende økonomier ville holde veksten oppe, men også de ble truffet av finanskrisen<sup>162</sup>. Innstramming i økonomien førte også til lavere eksport land imellom. Finanskrisen har videre ført til fall i råvareprisene. Her i landet har reduserte inntekter knyttet til transaksjoner av olje og gass gitt utslag i lavere inntekter til den norske stat. I tillegg har verdien på den investerte petroleumsformuen falt.

Det som er beskrevet over viser at pengepolitikkenes transmisjonsmekanisme ikke fungerer som normalt. I normale tider vil de korte markedsrentene følge utviklingen i sentralbankens styringsrente, men dette har ikke vært tilfelle etter at finanskrisen startet. Her i Norge merket Norges Bank det særlig på at aktører i banknæringen som tidligere hadde søkt finansiering hos de andre større bankene, kom direkte til Norges Bank for å skaffe likviditet.

---

<sup>160</sup> Holvik (2008, s.11)

<sup>161</sup> Mishkin (2007, s. 9)

<sup>162</sup> Qvigstad (2009): [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_73999.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____73999.aspx)



### 9.1.1 Tiltak for å lette situasjonen

Som tiltak for å dempe virkningene av finanskrisen her i landet har Norges Bank tilført rikelig med likviditet til markedet, som et ledd i sin rolle om å sikre finansiell stabilitet. De har utstedt lån med lengre løpetid enn normalt, samtidig som de har lempet på kravene for sikkerhet. For å lette bankenes muligheter til å finansiere seg har Stortinget vedtatt at bankene kan bytte sikre, men lite likvide boliglånsobligasjoner, mot mer likvide statspapirer<sup>163</sup>. Samtidig har sentralbanken benyttet valutabytteavtaler både mot euro og dollar for å tilføre norske kroner til markedet. I tillegg har de lånt dollar direkte fra den amerikanske sentralbanken, som de igjen har lånt ut til norske banker. Styringsrenta har blitt satt ned dramatisk i håp om å dempe skepsisen i markedet og senke de korte pengemarkedsrentene. En annen årsak til at renta holdes lav er at sentralbanken håper dette vil dempe nedgangen i aktiviteten og motvirke at inflasjonen faller for lavt. I oktober i fjor var styringsrenta oppe i 4,5 prosentpoeng, mens den i skrivende stund<sup>164</sup> er nede på 1,5 prosentpoeng. I tillegg har statens utgifter økt med ti prosent i 2009. Alle disse tiltakene har ført til at bankene nå har relativt god tilgang på kort og mellomlang finansiering.<sup>165</sup>

For å unngå lignende situasjoner i fremtiden, har Elisabeth Holvik (2008) kommet med forslag om å stabilisere pengemengden direkte. Dette vil vi nå gjøre en analyse på, for å se om vi finner holdepunkt for hennes syn.

---

<sup>163</sup> Gjedrem (2008C), "Utsiktene for norsk økonomi" [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_72895.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article___72895.aspx)

<sup>164</sup> Skrivende stund er mai 2009

<sup>165</sup> Gjedrem(2009), "Gjennomføringen av pengepolitikken", [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_74013.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article___74013.aspx)

## 10 Pengemengdevekst

Som vi nevnte innledningsvis har Elisabeth Holvik foreslått i sin kommentar til statsbudsjettet 2009 at sentralbanken bør vurdere å innføre fokus på å stabilisere pengemengdeveksten direkte i sin pengepolitikk. Før vi gjør vår analyse på dette området vil det være hensiktsmessig å se på Milton Friedmans kvantitetsteori som viser hvilken rolle pengemengden spiller for prisnivå og produksjonsvolum. Vi vil ikke gå i dybden av denne teorien, men kun presentere tankegangen bak.

### 10.1 Kvantitetsteorien<sup>166</sup>

Milton Friedman tok utgangspunkt i følgende sammenheng:

$$(10.1) \quad M * V = P * Y$$

Her representerer M pengemengde og V pengenes omløpshastighet. P beskriver prisnivå og Y produksjon, eller realinntekt, som ofte uttrykkes med BNP. Det er pengemengdeveksten vi er interessert i og denne sammenhengen finner vi ved å skrive på endringsform<sup>167</sup>:

$$(10.2) \quad \Delta m + \Delta v = \Delta p + \Delta y$$

Videre antas at pengeetterspørselsfunksjonen er en funksjon av produksjon  $Y$  og den nominelle renta  $i$ :

$$(10.3) \quad \frac{M^d}{P} = F(Y, i)$$

På Friedmans tid ble det antatt at omløpshastigheten  $v$  er rimelig stabil rundt et stasjonært nivå på mellomlang og lang sikt. Og derfor settes endring i  $v$  lik null. På lang sikt er det naturlig å anta at endring i produksjonen  $\Delta y = g_y$  bestemmes av realøkonomiske tilbudssideforhold som tilbud av arbeidskraft, realkapital og teknologi<sup>168</sup>. Disse er uavhengige av monetære forhold og dermed er de også uavhengige av pengepolitikken. Vi kan derfor si at sammenhengen mellom pengemengdevekst og prisnivå på lang sikt er som følger:

---

<sup>166</sup> Klovland (2007B), FIE420 11.10.07

<sup>167</sup>  $\Delta m = \frac{d \ln M}{dt}$ , som beskriver vekstraten i M, tilsvarende for V, P og Y.

<sup>168</sup> Dette henger sammen med standard produksjonsfunksjon, hvor langtidsproduksjon  $Y$  avhenger av  $A$ , teknologi,  $K$  realkapital og  $L$  arbeidstimer.  $Y = A * f(K, L) = AK^{(1-\alpha)}L^\alpha$ . Tar vi logaritmen til denne ligningen kan vi skrive funksjonen på endringsform:  $\Delta y = \Delta a + (1 - \alpha)\Delta k + \alpha\Delta l$

$$(10.4) \quad \Delta m = \Delta p^* + g_y$$

Pengemengdeveksten skal da være lik summen av ønsket inflasjonsrate  $\Delta p^*$  og den naturlige veksten i  $g_y$ . Naturlig vekst i produksjonen er da det samme som potensiell produksjon som vi har behandlet i kapittel 5.1.3. Dette er bakgrunnen for at Milton Friedman mente man burde styre etter et konstant nivå på pengemengden.

Empiriske tester har vist at pengemengdevekst er nødvendig for at inflasjon skal finne sted på lang sikt.<sup>169</sup> Slike tester har også vist at pengepolitikken ikke kan påvirke realøkonomisk utvikling på lang sikt<sup>170</sup>.

Ved å reorganisere ligningen over, får vi et uttrykk for inflasjon:

$$(10.5) \quad \Delta p = \Delta m + g_v - g_y$$

Denne sammenhengen sier at dersom pengenes omløpshastighet er konstant, vil en pengemengdevekst utover endring i produksjonen gi høyere inflasjon på lang sikt. Og det er nettopp denne sammenhengen Holvik tar opp i sitt forslag til endring i pengepolitikken her i landet.

Ekspansiv pengepolitikk fører til pengemengdevekst og i tillegg vil også pengenes omløpshastighet ha betydning for markedets tilgang på penger. Milton Friedman antok at omløpshastigheten var konstant, noe den også var på hans tid. Holvik viser til at vi i Norge har hatt en økende omløpshastighet på penger fra 1992 frem til 2000. Denne økningen har blitt forklart med finansiell innovasjon, som eksempel kreativ finansiering utenfor bankenes balanse for dermed å unngå å bli begrenset av bankenes utlånskrav.<sup>171</sup> Økende omløpshastighet virker ekspansivt på økonomien. Motsatt, virker lavere omløpshastighet kontraktivt. Dersom omløpshastigheten varierer mye på kort sikt vil samvariasjonen mellom pengemengde og inflasjon bli svakere<sup>172</sup>. Vi ønsker å se på pengemengdeveksten i sammenheng med styringsrenta, og hvordan dette virker på konsumprisene og produksjon.

---

<sup>169</sup> Korrelasjonen mellom endring i pengemengde og endring i pris viser et en til en forhold.  $Corr(\Delta m, \Delta p) = 1$

<sup>170</sup> Korrelasjon mellom pengemengdevekst og produksjon viser ingen sammenheng.  $Corr(\Delta m, \Delta y) = 0$

<sup>171</sup> Holvik (2008, s. 13)

<sup>172</sup> Klovland(2007B) FIE420 11.10.07

## 10.2 Analyse av pengemengdevekst i Norge

Pengemengdevekst har tradisjonelt vært benyttet som et styringsverktøy. Sammenhengen med realøkonomien kan forklares gjennom IS-LM modellen som vi har presentert tidligere i oppgaven. Styring av pengepolitikken gjennom pengemengdevekst har vært praksis i flere land oppigjennom tidene, men det er kun Tyskland som kan sies å ha hatt suksess med denne styringsformen. Erfaringer fra Tyskland har gjort at pengemengdevekst har en viktig rolle i pengepolitikken som føres av den Europeiske sentralbanken.<sup>173</sup>

Med utgangspunkt i Holviks syn på pengemengdevekst og dens sammenheng med inflasjonen ønsker vi å se på pengemengdevekst som en indikator på fremtidig inflasjon. I likhet med hennes fremstilling, har vi valgt å se på vekst i det brede pengemengdebegrepet ofte omtalt som M2<sup>174</sup>. I mai 2006 ble definisjonen av begrepet endret, nettoeffekten av denne endringen er at beholdningstallene for M2 ligger på ett høyere nivå etter 2006<sup>175</sup>. Dette må vi ta hensyn til når vi analyserer våre resultater.

---

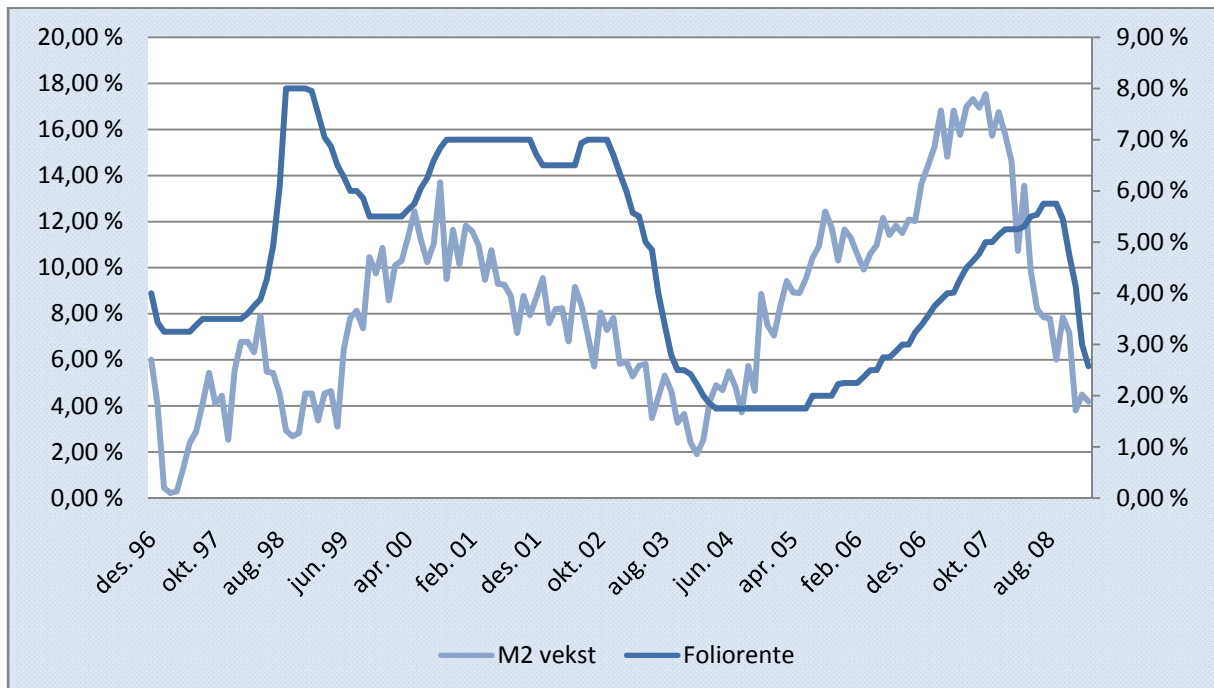
<sup>173</sup> Berge og Vårdal (2004)

<sup>174</sup> M2 består av publikums beholdning av sedler og mynt, sjekker, bankkort og vanlige innskudd, og pengeholdende sektors øvrige bankinnskudd (i norske kroner og utenlandsk valuta), inklusive deres beholdning av banksertifikater. Kilde: Statistisk sentralbyrå (u.d.), <http://www.ssb.no/m2/arkiv/metan.htm>

<sup>175</sup> Statistisk sentralbyrå (u.d): "Definisjoner og symboler mv. i pengemengdestatistikken, <http://www.ssb.no/m2/arkiv/metan.htm>

### 10.2.1 Pengemengdevekst og styringsrenta

Endring i styringsrenta er indirekte en økning og reduksjon i pengemengden, dette kommer godt frem av følgende graf.



Figur 10.1 Grafen viser utviklingen i pengemengdevekst M2 og foliorente, i perioden desember 1996 frem til mars 2009. Kilde: SSB, Norges Bank og egne beregninger.

Grafen viser sammenhengen mellom pengemengdevekst, representert med M2-vekst og endring i foliorenta. Vi ser klart at høye renter har ført til lavere pengemengdevekst, og at lave renter har ført til høyere pengemengdevekst. Dette bekreftes når vi kjører en korrelasjonsanalyse mellom pengemengdevekst og Norges Banks styringsrente.

Korrelasjonsanalyse	
Foliorente (ant. lag)	M2-vekst
Foliorente (12)	-0.3659***
Foliorente (24)	-0.5254***
Foliorente (36)	-0.5702***
Foliorente (48)	-0.4337***
Foliorente (60)	0.0857

Tabell 10.1 Tabellen viser korrelasjonen mellom Foliorenta med ulikt antall lags og M2-veksten for samme periode som i grafen over. Antall lag representerer antall måneder 12= 1 år.\*\*\* betyr at resultatet er signifikant på 1% nivå.

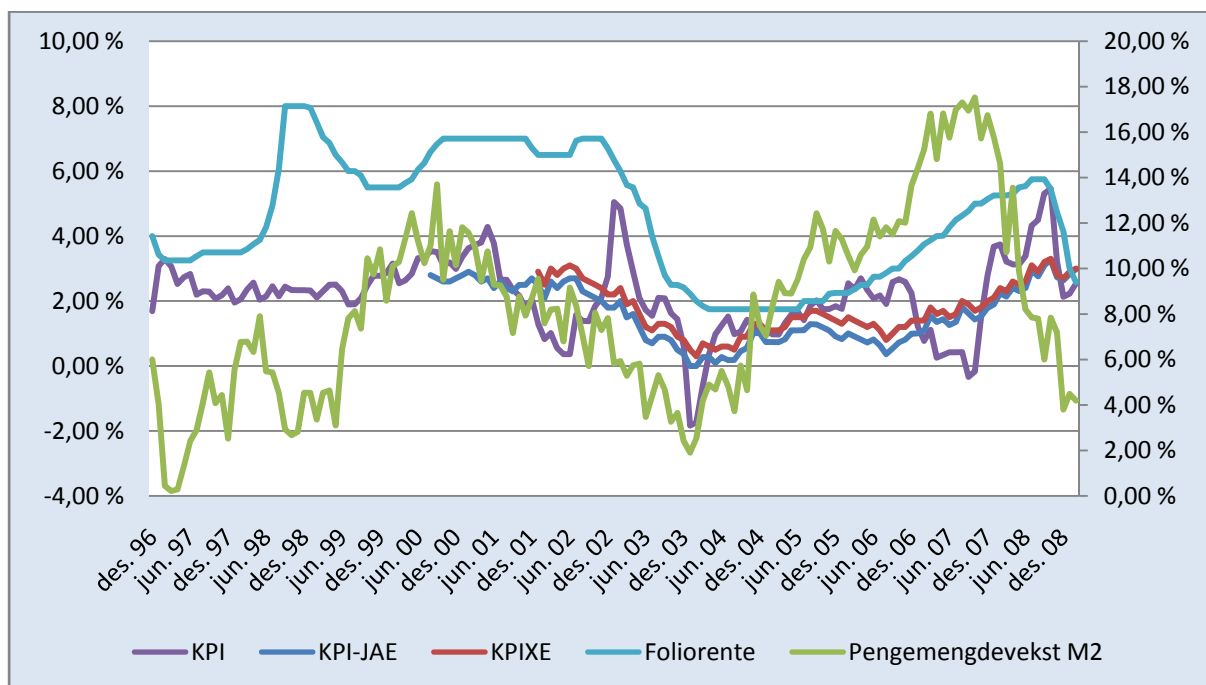
Resultatene viser at økning i styringsrenta reduserer pengemengdeveksten og motsatt, altså er det en negativ sammenheng mellom de to variablene. Alle resultatene fra ett til fire års lag viser signifikante resultater. Virkningen på pengemengden er størst når vi kjører

pengemengdeveksten mot 48 måneders etterslep av foliorente. Det betyr at endring i styringsrenta slår sterkest ut etter 4 år. Den ekspansive pengepolitikken som ble ført fra 2002 frem til juni 2005 har resultert i en sterk vekst i pengemengden fra starten av 2004.

Når vi nå har konstatert denne sammenhengen, kan vi studere korrelasjonen mellom pengemengdevekst og konsumpriser.

### 10.2.2 Konsumpriser og pengemengdevekst

I inflasjonsrapport 3/1996 skrives det: "Utviklingen i pengemengden benyttes i mange land som en indikator for fremtidig inflasjon. Undersøkelser på norskedata tyder på at det historisk ikke har vært en nær sammenheng mellom pengemengdevekst og inflasjon i Norge"<sup>176</sup>. For å se om dette har endret seg, ønsker vi å se på sammenhengen mellom pengemengdevekst og konsumprisvekst med nyere data for Norge. I grafen under ser vi utviklingen i pengemengdevekst og inflasjonsvekst fra slutten av 1996 og frem til februar 2009. Vi har også lagt inn foliorenta i likhet med den grafen Holvik presenterer i sin artikkel<sup>177</sup>. Vi antar at dersom man finner positiv korrelasjon mellom pengemengden og prisnivået, betyr dette at pengemengdeveksten kan være en indikator for fremtidig prisvekst.



Figur 10.2: Tolvmåneders pengemengdevekst, KPI, KPI-JAE, KPIXE og foliorenta. Kilde: SSB, Norges Bank og egne beregninger

<sup>176</sup> Norges Bank (1996, s.15-16) IR 3/96

<sup>177</sup> Holvik (2008, s.12)

I likhet med Holviks resultat finner vi at pengemengdeveksten ser ut til å være en ledende indikator på konsumprisene. Når pengemengdeveksten har økt, øker også konsumprisveksten med et lite etterslep. M2-veksten leses ut fra sekundæraksen slik at vi lettere kan se sammenhengen. Vi ser at pengemengdeveksten har hatt større svingninger enn konsumprisindeksene, men likevel ser vi en klar sammenheng. Holvik mener at i etterpåklokskapens lys ville det trolig vært mer gunstig å stabilisere pengemengdeveksten og da kutte rentene tidligere i 2001 og øke de raskere i 2005.<sup>178</sup> Dette er et syn vi støtter, ut fra de resultatene vi fant i vår kryssjekkanalyse mellom foliorenta og enkle renteregler, kapittel 6.4.

For å se om det faktisk eksisterer en sammenheng mellom prisvekst og pengemengdevekst har vi kjørt en korrelasjonsanalyse mellom pengemengdevekst med ulikt antall lag og de tre indikatorene for prisveksten.

Korrelasjonsanalyse			
M2-vekst (ant. lag)	KPI	KPI-JAE	KPIXE
M2-vekst (0)	-0.0285	0.0846	0.0979
M2-vekst (12)	0.2888***	0.6258***	0.6613***
M2-vekst (24)	-0.0814	0.3484***	0.6432***

Tabell 10.2 Korrelasjon mellom M2-vekst og KPI, KPI-JAE og KPIXE, 12 lag =1 år. \*, \*\* og \*\*\* betyr signifikant på hhv. 10 %, 5 % og 1 %-nivå. Kilde: SSB og egne beregninger.

Vi finner av korrelasjonsanalysen at det er positiv og signifikant sammenheng mellom 12 måneders etterslep av pengemengdeveksten og samtlige av de tre konsumprisindeksene. 24 måneders etterslep viser også det samme bildet for KPI-JAE og KPIXE. Korrelasjonskoeffisient over 0,6 karakteriseres som sterk positiv korrelasjon, og dette tyder på at pengemengdeveksten er en ledende indikator for fremtidig prisvekst. Pengemengdeveksten samvarierer med andre ord sterkt med de to indikatorene for underliggende inflasjon, dette forsterker argumentet for at pengemengdeveksten er en ledende indikator for prisveksten også i Norge. Flere arbeid og artikler<sup>179</sup> påpeker at man kanskje burde ta større hensyn til pengemengdens utvikling også i en pengepolitikk med fokus på lav og stabil inflasjon. Våre funn underbygger disse argumentene.

Holvik referer i sin artikkel til østerrikske økonomer som helt tilbake på 1920-tallet kom med kritikk mot Keynesiansk økonomisk politikk. Blant disse var blant annet Mises<sup>180</sup>. Hun referer videre til at østerrikerne definisjon på inflasjon er stigning i pengemengden (kontanter og

<sup>178</sup> Holvik (2008, s. 12)

<sup>179</sup> King (2002), Holvik (2008)

<sup>180</sup> Martinsen (1994)

tilgang på bankinnskudd), og at det er denne inflasjonen som etter hvert vil resultere i at priser på varer, tjenester og lønninger stiger. I henhold til dette vil altså inflasjonen i betydningen pengemengdevekst være foranledningen til prisvekst og på denne måten vil det være en ledende indikator for fremtidig prisvekst<sup>181</sup>.

I dag benyttes som regel inflasjon og prisvekst om hverandre. Holvik mener en viktig innsikt fra østerrikerne er at man definerer inflasjonen som en økning i pengemengden. I neste omgang vil dette føre til et generelt høyere prisnivå, når den reelle verdien av en pengeenhet faller. Dermed mister konsumentene kjøpekraft, som følger av at de kan kjøpe mindre varer for den samme pengeenheten<sup>182</sup>. Dette er bakgrunnen for at hun foreslår at sentralbanken bør vurdere å innføre et fokus på å stabilisere pengemengdevekst direkte, da hun mener at inflasjonen først og fremst er en økning i pengemengde, som i andre omgang gir uheldige virkninger på økonomien om den ikke stabiliseres.

Våre funn viser at redusert rente har ført til høyere pengemengdevekst på sikt. Videre ser vi at konsumprisene er en etterslepene variabel av pengemengdevekst. Vi vil ikke legge for mye vekt på Holviks definisjon av inflasjonen. Men vi støtter oss til det faktum at pengemengdevekst ser ut til å være en ledende indikator på inflasjonen. Vi vet samtidig at økonomien har vært i sterk vekst i samme periode som pengemengden har økt kraftig. Vi vil derfor se på denne sammenhengen mellom vekst i BNP og vekst i pengemengden.

### **10.2.3 Pengemengdevekst og vekst i BNP**

Det er hevdet at pengemengdeveksten kan si noe om etterspørselen etter varer og tjenester, der økt vekst i produksjon isolert sett kan føre til økt etterspørsel etter penger grunnet økt antall transaksjoner<sup>183</sup>. Pengemengdestatistikk publiseres av SSB månedlig, dersom det er slik at denne kan betraktes som en indikator for å forklare økonomisk utvikling, kan den gi informasjon om realøkonomien på et tidligere tidspunkt enn i nasjonalregnskapet (som publiseres kun kvartalsvis og ofte er gjenstand for revideringer i ettertid).

Vi har foretatt en analyse på sammenhengen mellom pengemengdevekst og BNP. Siden BNP-tallene bare finnes i kvartalsvise serier, har vi regnet om til kvartalsvise tall for

---

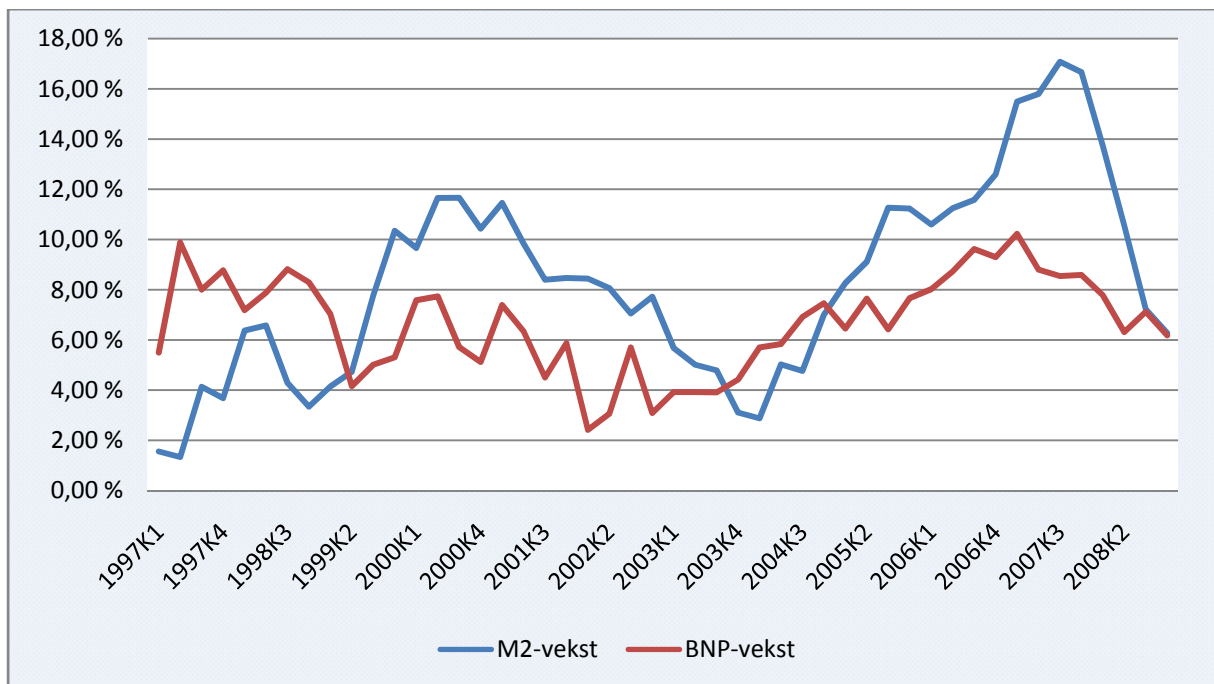
<sup>181</sup> Hovik (2008, s. 12)

<sup>182</sup> Holvik (2008, s. 11)

<sup>183</sup> Gerdrup et al. (2006, 129-142)



pengemengdeveksten for å gjøre dem sammenlignbare. Vår analyse av sammenhengen følger av følgende graf.



Figur 10.3 Pengemengdevekst (M2) og nominell BNP-vekst for Fastlands-Norge. Tolv månedersvekst i prosent. Periode første kvartal 1997 til fjerde kvartal 2008. Kilde: SSB og egne beregninger

Pengemengdeveksten har stort sett fulgt utviklingen til BNP godt, men vi ser at den varierer noe mer og ligger som regel på et høyere nivå. Spesielt interessant er det å se på den pengemessige oppblåsningen som oppstod i forkant av dagens finanskrise. Fra bunnen i 2004 til toppen i 2007, var det en forskjell på drøye 14 prosentpoeng, noe som er helt eksepsjonelt i historisk sammenheng. Hvor mye av økningen som kommer av endring i definisjonen av M2 er vanskelig å si, men det er rimelig å anta at noe kommer fra det.

Likevel ser vi også noe av den samme utviklingen i pengemengdeveksten i forkant av høykonjunkturen i 2000, der M2-vekst var oppe i nesten 12 prosent. Dette tyder på at også pengemengdevekst kan forklare en usunn oppblåsning i realøkonomien. Siden BNP-tall kun publiseres kvartalsvis vil vi kunne se denne oppblåsningen på et tidligere tidspunkt ved å se på vekst i pengemengden. Økt pengemengdevekst har ofte sitt motstykke i økt kredittvekst, og om pengemengdeveksten inneholder informasjon utover det som finnes i kredittveksten er usikkert.

For å kunne kvantifisere sammenhengen vi leser av grafen har vi foretatt en korrelasjonsanalyse mellom BNP-vekst med ulike kvartalsvise lags og M2-vekst. Resultatene kommer frem av tabellen under.

Korrelasjonsanalyse	
Bnp-vekst (ant. lag)	M2-vekst
Bnp-vekst (0)	0.3264**
Bnp-vekst (1)	0.4163***
Bnp-vekst (2)	0.4354***
Bnp-vekst (3)	0.4733***
Bnp-vekst (4)	0.4719***

Tabell 10.3 Korrelasjon mellom M2 og nominell BNP- vekst. Et lag = et kvartal. Kilde: SSB og egne beregninger.

Vi finner en positiv og signifikant korrelasjon mellom BNP-vekst og pengemengdeveksten med alt fra null til fire kvartalers lag av BNP-veksten, dette tyder på at pengemengdeveksten kan benyttes som en sammenfallende til etterslepene indikator av BNP. Vi har også sett på sammenhengen mellom BNP-vekst og lags av M2-vekst, men der fant vi kun en svak positiv korrelasjon med ett lag av M2-vekst. Dette underbygger antagelsen om at M2-veksten ikke er en ledende indikator for BNP, men at den kan brukes som en sammenfallende til etterslepene indikator.

Tidligere analyser gjort av Norges Bank viste at pengemengdeveksten og nominell BNP-vekst for Fastlands-Norge viste en relativt stabil sammenheng<sup>184</sup>. Med bakgrunn i at BNP tall kun publiseres kvartalsvis og ofte er utsatt for revisjoner i ettertid, finner vi det likevel interessant at veksten i pengemengde har tatt seg svært opp i forkant av to kriser. Dette underbygger antagelsen om at M2-vekst kan gi en indikasjon på overoppheting i markedet på et tidligere tidspunkt enn nasjonalregnskapstall.

### 10.3 Bør pengemengdevekst tas hensyn til i den norske pengepolitikken?

Etter at det ble mer vanlig å styre pengepolitikken etter prisstabilitet, har det vært mindre fokus på pengemengdevekst. Mervyn King (2002) diskuterer i sin artikkel ” *No money no inflation- the role of money in the economy*” det faktum at det er full aksept for at ideen om at inflasjon er et monetært fenomen, men samtidig har referansene til at pengemengden har falt betraktelig etter at flere land har innført inflasjonsstyring. Han konkluderer med at den underliggende teorien om inflasjon ikke har endret seg. Bevis på forskjeller i inflasjon mellom land og endringer i inflasjon over tid, avslører linken mellom pengemengde og pris. Denne

<sup>184</sup> Norges Bank (1996, 15-16), IR 3/96

linken er vel forstått av både sjefsøkonomer og sentralbanker, men de kommuniserer i form av styringsrenter, og ikke pengemengde<sup>185</sup>.

Elisabeth Holviks kommentar til statsbudsjettet 2009 retter en kritikk til dagens pengepolitiske regime og forslag om endringer av dagens mandat for pengepolitikken. Hun mener det er et operativt mål som er for snevert definert slik at det har vist seg å være lite robust for eksterne sjokk, da spesielt tilbudssidesjokk, som for eksempel Kinaeffekten<sup>186</sup>. I vår analyse basert på Grytten og Hunnes sin forskning på korrelasjonen mellom KPI og produksjonsgap, konkluderer vi med at det ser ut til at økonomien faktisk er mer utsatt for tilbudssidesjokk i den senere tid. Dette underbygger vår argumentasjon om at pengepolitikken nå kanskje er klar for å endre fokus, jf. Kapittel 5.3

I en stadig mer kompleks økonomi er det svært viktig at sentralbanken får riktig, og rask nok informasjon til å kunne finstyre utviklingen i økonomien. Holvik mener det er et problem når sentralbanken holder kunstig lave renter, som i seg selv skaper høyere pengemengdevekst. Kunstig lave renter gir insentiv til å konsumere og investere. Høyere etterspørsel presser prisene på aktiva opp, som for eksempel boliger, etter hvert vil også det generelle prisnivået øke.

Som vi har vært inne på endrer aktørene sitt syn på risiko som følger av at prisene stiger. Når økonomien da snur vil mange med store lån få problemer med å betale avdrag på gjeld. Dette fører til økt risikoaversjon blant aktørene. På denne måten smitter finanskrisen over på realøkonomien og finansmarkedene. Bankene vil endre sin utlånspolitikk, og mangelen på kreditt er med på å forsterke nedgangskonjunkturen fordi prosjekter med positiv avkastning ikke får finansiering.

På 1970-tallet var det flere land, med mer eller mindre hell som brukte pengemengden som virkemiddel for å styre inflasjonsutviklingen. Blant de landene som innførte dette var USA, Canada, Storbritannia, Japan og Tyskland<sup>187</sup>. Selv om dette etter hvert ble avvirket har den Europeiske Sentralbanken fortsatt pengemengdevekst som en av sine to pilarer i pengepolitikken. Pengemengdeveksten kan ses på som en kvantitetsmessig indikator for den monetære situasjonen skapt av sentralbanken. Holvik foreslår at sentralbankens tapsfunksjon

---

<sup>185</sup> King(2002)

<sup>186</sup> Holvik (2008,s.11)

<sup>187</sup> Berge og Vårdal (2004)

blir utvidet til også å ta hensyn til ledende indikatorer som for eksempel pengemengdevekst. Dagens tapsfunksjon tar utgangspunkt i prisvekst som er en etterslepene indikator på den faktiske utviklingen i landet, og BNP tall som det tar lang tid før publiseres. Om ikke dette blir gjort, mener hun at pengemengdevekst i det meste bør stå som ett tilleggsmoment i mandatet, noe som vil ligne på den Europeiske sentralbanken styrer etter i sin pengepolitikk. Forslaget består i å ha et direkte inflasjonsmål samtidig med et mål om stabil pengemengdevekst.

I vår analyse viser vi sammenhengen mellom lave renter og økt pengemengdevekst. Videre finner vi at inflasjonen en etterslepene variabel av pengemengdeveksten. Dermed kan vi i likhet med Holvik si at pengemengdevekst ser ut til å være en ledende indikator på inflasjonen. I forkant av de to høykonjunktorene som har vært i løpet av perioden vi har undersøkt, finner vi at det har vært stor oppblåsning i pengemengdeveksten. Videre ser pengemengdevekst ut til å være en sammenfallende til etterslepene av BNP-vekst. Siden BNP-tall kun er publisert kvartalsvis og kan utsettes for revisjoner i etterkant, mener vi at pengemengdevekst kan gi god informasjon om presset i økonomien på et tidligere tidspunkt enn nasjonalregnskapstall. Dette er interessant og vi tror det kan være en idé for sentralbanken å ha større fokus på pengemengdeveksten som en indikator for fremtidig inflasjon.

Som vi har vært inne på har lave renter ført til økt opplåning med sikkerhet i blant annet bolig. Da boligmarkedet snudde fikk det realøkonomiske konsekvenser. Vi ønsker derfor å diskutere og belyse aktivaprisers betydning for realøkonomisk utvikling. Som vi skrev i innledningen til oppgaven har det vært høy vekst i aktivapriser både nå og i forkant av den store depresjonen.

## 11 Aktivapriser inn i tapsfunksjonen

Som vi har nevnt innledningsvis har fallende boligpriser vært en medvirkende årsak til at finanskrisen har slått ut i realøkonomien. Dette som følge av at husholdningene fikk problemer med å betjene sine lån, som i sin tur ga utslag i etterspørselen. Det kan stilles spørsmål ved om sentralbanken burde ha tatt hensyn til formuespriser som boligpriser og aksjekursutviklingen, i sin pengepolitikk.

Under inflasjonsstyring vil sentralbanken som hovedregel kun ta hensyn til utviklingen i formuespriser i den grad prisutviklingen får betydning for konsumprisutviklingen og finansiell stabilitet<sup>188</sup>. Konsumprisindeksen bygger som hovedregel på kjøpsprinsippet. Det innebærer at de enkelte varer og tjenester som inngår, regnes som konsumert av husholdningen når de anskaffes. Dette er imidlertid ikke gjeldende for boliginvesteringer. Kjøp av bolig betraktes som en investering i boligkapital, som igjen gir husholdningen en strøm av boligjenester i løpet av boligens levetid. Altså inngår ikke selve kjøpet av boligen i konsumprisen, KPI, og da heller ikke indeksene for underliggende inflasjon.<sup>189</sup>

Siden 1992 har boligprisutviklingen vist en økende trend her i landet. Det ble lenge spekulert i når denne utviklingen skulle snu, og om vi var vitne til en boligprisboble<sup>190</sup>. I starten av 2007 snudde boligmarkedet i negativ retning. En sprekk i en boligprisboble går ofte sammen med at resten av økonomien også vil få en nedgang. Utviklingen kan sees fra følgende graf.

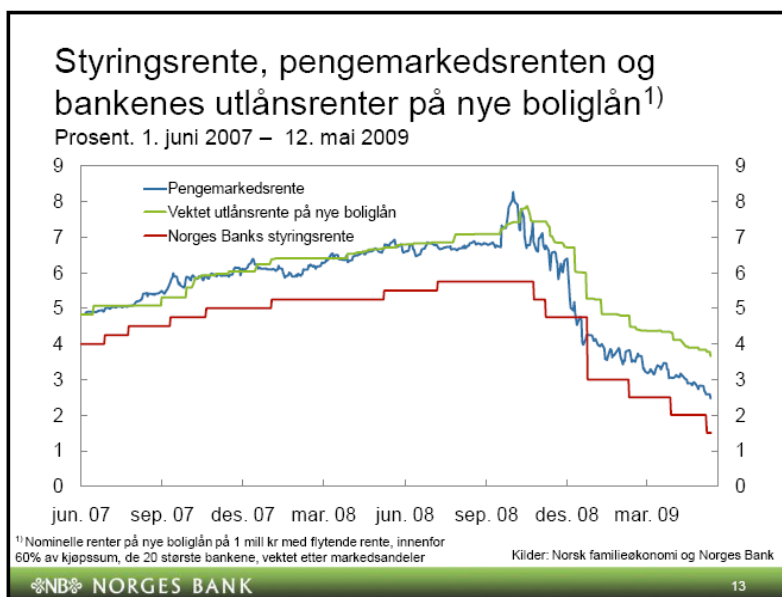
---

<sup>188</sup> Klovland (2009B) FIE403 03.03.09

<sup>189</sup> Johannessen og Sandberg(2004), "Konsumprisindeksen og boligpriser", <http://www.ssb.no/vis/magasinet/analyse/art-2004-04-06-01.html>

<sup>190</sup> En boligboble oppstår når boligprisene ligger langt over et fundamentalnivå bestemt av renter, inntekter og andre fundamentale forklaringsfaktorer for boligmarkedet. Økte boligpriser gir forventninger om at prisene også skal øke i fremtiden, det vil da bli relativt mer gunstig å eie bolig, og etterspørselen etter bolig øker i dag. Dette fører i sin tur til at de fremtidige prisforventningene øker ytterligere og prisene presses enda høyere opp. Kilde: Jacobsen og Naug (2004, s. 229)





Figur 11.2 Utvikling i pengemarkedsrenta, styringsrenta og vektet utlånsrente på nye boliglån fra 2007 frem til 2009. Kilde: Gjedrem (2009)

Her i landet er vi kanskje mer utsatt for effekten av økte risikopåslag. Det er svært mange som har egen bolig i Norge, noe av bakgrunnen for dette er skattefordelen ved å eie bolig. Samtidig er det en sterk tradisjon for flytende rente. På bakgrunn av dette, ønsker vi å diskutere om boligprisene i større grad bør tas hensyn til i pengepolitikken. Dette kan enten gjøres ved at de inngår i den aktuelle konsumprisindeksen eller at aktivapriser også kunne inngått som et eget ledd i tapsfunksjonen.

Endringer i aktivapriser kan skape endringer i etterspørselen etter varer og tjenester, dette vil i sin tur gi utslag i produksjonsgapet. Det er kun en liten andel av befolkningen som har en betydelig andel av sin formue i aksjer, dermed vil ikke fall i børsverdier ha samme effekt på konsum, som et eventuelt fall i boligprisene<sup>192</sup>.

Boligverdien er husholdningenes største aktiva, derfor har verdien på boligen stor betydning for deres økonomiske adferd. Økt verdi på boligen vil gjøre at boligeierne får høyere formue, noe som kan resultere i at enkelte aktører ønsker å ta ut denne gevinsten i økt konsum. Økt verdi på boligen vil også føre til at det er enklere å ta opp lån med pant i bolig, dette vil i mange tilfeller føre til økt etterspørsel i markedet. 80 prosent av bankenes utlån, har sikkerhet i bolig<sup>193</sup>. En konsekvens av dette er at dersom boligprisutviklingen snur i negativ retning, vil

<sup>192</sup> Norges Bank (2008), PPR 3/08

<sup>193</sup> Jacobsen og Naug (2004)

panteverdien i noen tilfeller falle under verdien av boliglånet. Bankene vil da bli mer restriktive i sin utlånspolitikk og dermed kan dette føre til ytterlige fall i boligprisene.

Jacobsen og Naug (2004) finner i sin analyse av boligprisene at det er rente, nybygg, arbeidsledighet og husholdningenes inntekter som er de faktorene som har størst betydning for boligprisutviklingen. Som vi så av Figur 11.1 har boligprisene falt siden starten av 2007 som en følge av fallende etterspørselen. Dette henger antagelig i første rekke sammen med økte realrenter, men også økt arbeidsledighet og realinntekt har muligens spilt en viktig rolle.

Mishkin (2007)<sup>194</sup> skrev før Lehman Brothers konkurs og finanskrisens faktum, en artikkel der han blant annet stilte spørsmålet om boligprisbobler skal reguleres av myndighetene. Han kom frem til tre kriterier som må være oppfylt for at sentralbanken bør reagere på boligprisbobler.

1. Boblen må la seg identifisere. Mishkin påpeker at det kan være urealistisk å anta at sentralbanken har et slikt informasjonsfortinn fremfor det private markedet, poenget ble stadfestet av Greenspan (2002), han argumenterer for at pengepolitikken bør benyttes som reaktiv hjelp ikke proaktivt<sup>195</sup>.
2. Sentralbanken må være på vakt og ha forebyggende tiltak klare i forkant. Det er vanskelig for sentralbanken å rydde opp i etterkant når boblen allerede har sprukket. Da hjelper det ikke å være etterpåklok og si hva man burde ha gjort.
3. Sentralbanken må vite hvordan de skal stikke hull på boblen. Effekten av en "*leaning against the wind-strategi*" med økte renter er høyst usikre, der noen mener dette vil dempe boligprisutviklingene mener andre at dette kan virke som bensin på bålet og dermed blåse opp boblen ytterligere.

Mishkin er skeptisk til at alle disse kriteriene kan oppfylles i praksis, og mange sentralbanker deler hans syn. Norges Bank legger i dag vekt på utviklingen i aktivapriser, det er klart gjennom deres prognoser og analyser gjort av aktivaprisene i de ulike pengepolitiske rapportene. Det empiriske spørsmålet er likevel hvor stor vekt sentralbanken bør tillegge dette i sin utøvede pengepolitikk, og spesielt om dette burde vektlegges mer.

---

<sup>194</sup> Mishkin (2007)

<sup>195</sup> Haugland og Vikøen (2006)



En mulighet er å la det relevante inflasjonsmålet ivareta aktivapriser. Dette er en internasjonal debatt rundt dette, men slik det er i dag er ikke boligprisene representert i konsumprisutviklingen KPI. På SSBs<sup>196</sup> hjemmesider står det følgende: *Hvis det viser seg hensiktsmessig for pengepolitikken at en ytterligere utvikler indikatorer for eksempel ved tilrettelegging i forhold til boligpriser eller rensing av KPI, vil SSB her lytte til brukerbehovene, tilsvarende det vi gjorde ved utviklingen av KPI-JA og KPI-JAE.*

Et annet alternativ er å ta med boligprisene direkte i tapsfunksjonen. Ved å ta boligprisene inn i tapsfunksjonen vil vi få en simultanitet der boligprisutviklingen virker inn på produksjonsgap og inflasjonen. Det vil likevel bli vanskelig å finne en ”riktig” boligprisvekst som sentralbanken skal måle tapet mot<sup>197</sup>.

Forutsatt at man kan identifisere en boligprisboble, ville man ved å ta hensyn til boligprisene i en tapsfunksjon kunne ført en såkalt ”leaning against the wind” strategi. En slik strategi sier at man skal sette opp styringsrenta til det nivået eller høyere som er nødvendig for å oppnå prisstabilitet i nær og på mellomlang sikt. Sentralbanken skal da stramme inn pengepolitikken dersom de ser en unormal utvikling i boligprisene som kommer av andre faktorer enn hva rente, inntekt og andre fundamentale forhold skulle tilsi. Dette skal gjøres selv om inflasjon og produksjon ikke tilsier en slik rentestrategi.<sup>198</sup> Ved å gjøre dette handler sentralbanken proaktivt og demper utviklingen og kan forhindre at en får en boligsprekk som vi i Norge og flere andre land har vært vitne til det seneste året.

Vi har valgt å ikke gjøre noen ytterligere analyser av boligmarkedet og eventuelle tiltak som kunne ha vært gjort i forkant av boligprisedgangen, da dette står utenfor denne oppgavens rammer. Sentralbankene rundt om i verden kan likevel lære ytterligere av boligmarkedsutviklingen som vi nå har vært vitne til. De vil kanskje være bedre forberedt til å kunne reagere i forkant neste gang vi ser tendenser til samme utvikling. Vi lar det stå som et åpent spørsmål om boligprisutviklingen bør tas inn i tapsfunksjonen, eller om boligprisutviklingen burde vært representert i den relevante konsumprisindeksen. Likevel vil vi hevde at boligprisutviklingen er en sentral faktor for den realøkonomiske krisen vi nå er inne i.

---

<sup>196</sup> Statistisk sentralbyrå (u.d), ”Konsumprisindekser og boligpriser”, <http://www.ssb.no/vis/magasinet/analyse/art-2004-04-06-01.html>

<sup>197</sup> Thøgersen (2009B) FIE403 10.02.09

<sup>198</sup> Haugland og Vikøen (2006)

## 12 Konklusjon

I denne masteroppgaven finner vi at kortsiktige svingninger i bruttonasjonalprodukt og konsumprisindeksen er negativt korrelerte. Dette kan bety at fluktuasjoner i bruttonasjonalprodukt i større grad er påvirket av forstyrrelser fra tilbudssiden enn etterspørselssiden. Moderne nykeynesiansk teori, som er rammeverket for Norges Banks stabiliseringspolitikk, legger til rette for stabilisering av fluktuasjoner på etterspørselssiden. Forstyrrelser på tilbudssiden vil i større grad påvirke potensialet for produksjon, slik at disse sjokkene ikke lar seg motvirke på samme måte. Når vi i likhet med Grytten og Hunnes, finner at norske konjunktursyklus i større grad er påvirket av forstyrrelser på tilbudssiden, kan vi argumentere for at stabiliseringspolitikken blir mer krevende. Dette kan for det første, skyldes at tilbudssidesjokk kan endre trenden i potensiell produksjon og på denne måten påvirke produksjonsgapet. For det andre, vil et tilbudssidesjokk komplisere virkemiddelbruken gjennom at sentralbanken må gjøre en avveining mellom å fokusere på inflasjon eller produksjon i sin rentesetting. Dermed kan vi konkludere med at utgangspunktet for stabiliseringspolitikken er svekket.

Analyser av norske renter viser at disse har hatt høyere volatilitet i perioden med fleksibel inflasjonsstyring, enn tidligere perioder. Høye svingninger i rentene kan ha ført til mangel på tillit hos markedsaktører og ustabilitet i økonomien. I tillegg finner vi at det nominelle rentenivået har vært lavere under dette regimet, noe som kan ha ført til overoptimisme og store investeringer i formuesgoder. Når vi sammenligner rentesettingen med enkle renteregler finner at Norges Bank stort sett handler i ettertid av hva de mekaniske rentereglene tilsier. Dette kan tyde på at de ikke har tilstrekkelig informasjon om den økonomiske situasjonen på det tidspunkt renta blir satt.

Ved å studere valutakursene finner vi også her en større volatilitet etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring. Dette kan henge sammen med forsøk på å nøytralisere etterspørselssjokk fullstendig, noe som i en liten, åpen økonomi kan føre til store svingninger i valutakursene. Dette underbygger vår antagelse om at sentralbanken kan ha hatt for stor vekt på etterspørselssiden de siste årene, og dermed har hatt feil fokus når vi finner at økonomien ser ut til i stor grad å være påvirket av sjokk fra tilbudssiden. Stor volatilitet i valutakursene kan ha vært en medvirkende årsak til ustabiliteten i produksjon og priser som vi nå er vitne til. Dette kunne kanskje ha vært redusert dersom Norges Bank hadde lagt større vekt på de ”riktige” forstyrrelsene i rentesettingen.

I analysen av inflasjonsutviklingen i Norge, finner vi at inflasjonen i store deler av regimet har vært for lav i forhold til inflasjonsmålet på 2,5 prosent. Store svingninger i renter og valutakurser er uheldig for prisutviklingen. Våre resultater viser at det også har vært en større volatilitet i konsumprisenes hovedindeks i perioden etter innføringen av målet om stabil inflasjon, enn tidligere perioder. Dette kan imidlertid være begrunnet i store fluktasjoner energipriser. Stor variasjon i inflasjon påvirker publikums forventninger, både i forhold til inntektsnivå og kostnadsnivå. Noe som kan føre til at det blir vanskelig å ta de riktige beslutningene, det kan gjøres feilinvesteringer som virker negativt inn på økonomien. Denne effekten ville imidlertid vært større, dersom inflasjonen i tillegg hadde vært høy.

I denne oppgaven har vi også sett på alternative indikatorer som kan si noe om presset i økonomien, da i hovedsak pengemengdeveksten. Vi mener i likhet med Elisabeth Holvik at pengemengdeveksten kan være en ledende indikator for inflasjon. Et interessant funn vi har gjort i vår analyse er at pengemengdeveksten har steget kraftig i forkant av de to siste høykonjunkturer her i landet. Videre forskning på dette fenomenet kan kanskje gi svar på om pengemengdeveksten kan gi informasjon om den økonomiske utviklingen på et tidligere tidspunkt enn nasjonalregnskapstall. Dette vil kunne lette arbeidet med rentesettingen for sentralbanken.

En pengepolitikk med sikte på å oppnå en lav og stabil inflasjon har vært strategien til flere sentralbanker i den vestlige verden. De forhold vi påpeker som kritikkverdige for Norge, er det rimelig å anta at også i stor grad er tilfellet for andre land som har ført en lignende stabiliseringspolitikk. Disse forholdene kan ha vært en medvirkende årsak til den globale finanskrisen vi nå opplever. Dersom dette er riktig har ikke fleksibel inflasjonsstyring som stabiliseringspolitikk fungert godt.



## Referanseliste

- Andreassen, J. L. (2009). Farlige forventninger. *Dagens Næringsliv, papirutgaven 15. mai 2009* .
- Bache, I. W., & Bernhardsen, T. (2009). Sammenhengen mellom styringsrenten og pengemarkedsrentene. *Norges Bank, Aktuell kommentar 2/2009* .
- Balke, N. S. (1991). Modeling trends in macroeconomic time series. *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review* , 19-33.
- Benedictow, A. (2005). *Norsk økonomi gjennom 20 år\**. Hentet Februar 2, 2009 fra Statistisk sentralbyrå: <http://www.ssb.no/ssp/utg/200504/14/>
- Benedictow, A., & Johansen, P. R. (2005). Prognoser for internasjonal økonomi-Står vi foran en amerikansk konjunkturavmating? *Økonomiske analyser 2/2005* , ss. 13-20.
- Bergmann, M., Juel, S., & Steigum, E. (2009A). Monetary Policy and the Financial Turmoil, The new price index CPIXE. *Norges Bank Watch 2009* , ss. 48-65.
- Bergo, J. (2005). *Grunnlag for inflasjonsstyring*. Hentet fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_18116.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____18116.aspx)
- Bergo, J. (2002, desember 12). *Pressemelding 11. desember 2002*. Hentet fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_16532.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____16532.aspx)
- Bernhardsen, T., & Gerdrup, K. (2006). Den nøytrale realrenten. *Penger og Kreditt 4/2006* , 208-220.
- Bernhardsen, T., & Røisland, Ø. (2000). Hvilke faktorer påvirker kronekursen. *Penger og kreditt 3/2000* , ss. 187-194.
- Bjørnland, H. C. (2009). *Skjønn og inflasjon*. Hentet Mai 4, 2009 fra Handelshøyskolen BI: [http://www.bi.no/Content/Article\\_\\_\\_\\_73757.aspx](http://www.bi.no/Content/Article____73757.aspx)
- Bjørnland, H. C., Brubakk, L., & Jore, A. S. (2004). Produksjonsgapet i Norge- en sammenligning av beregningsmetoder. *Penger og Kreditt 4/04* , ss. 199-209.
- Bjørnstad, R. (2009). Finanskrisen. Forsterket av doktrinen bak inflasjonsmålene. *Samfunnsøkonomen Nr. 4* , 69-77.
- Bårdsen, G., & Bernhardsen, T. (2004). Sammenhengen mellom styringsrenten og makroøkonomiske variable: Noen enkle ligninger for Norge. *Norges Bank, Staff Memo 2/2004* .
- Bårdsen, G., & Nymoen, R. (2001). *Rente og Inflasjon*. Hentet fra Norges Bank Working Paper 2002/2: <http://www.norges-bank.no/upload/import/publikasjoner/arbeidsnotater/pdf/arb-2002-02.pdf>
- Det store Norske leksikon*. (u.d.). Hentet Februar 2, 2009 fra <http://www.snl.no/devaluering>
- Flatner, A. (2009). Norske kroner ingen trygg havn. *Norges bank, Aktuelle kommentarer nr.3, 2009* .
- Flatner, A., & Tones, P. H. (2002). *Bankenes likviditet og Norges Banks likviditetsstyring*. Norges Bank.

- Frøyland, E., & Nymoen, R. (2000). Produksjonsgapet i norsk økonomi – ulike metoder, samme svar? *Penger og Kreditt 1/00*, ss. 22-28.
- Gerdrup, K. R., Hammersland, R., & Naug, B. E. (2006). Finansielle størelser og utvikling i realøkonomien. *Penger og Kreditt 2/2006*, ss. 129-142.
- Gjedrem, S. (2005). *Erfaringer med inflasjonsstyring i Norge og andre land*. Hentet Februar 3, 2009 fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_18127.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____18127.aspx)
- Gjedrem, S. (2009). *Gjennomføringen av pengepolitikken*. Hentet Mai 15, 2009 fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_74013.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____74013.aspx)
- Gjedrem, S. (2008B). Pengepolitikk i et historisk perspektiv. *Samfunnsøkonomen, nr.8*, 44-55.
- Gjedrem, S. (2008A). *Prisstabilitet kommer ikke seilende på ei fjøl*. Hentet februar 20, 2009 fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/upload/67282/artikkel\\_gjedrem\\_180408.pdf](http://www.norges-bank.no/upload/67282/artikkel_gjedrem_180408.pdf)
- Gjedrem, S. (2008C). *Utsiktene for norsk økonomi*. Hentet fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_72895.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____72895.aspx)
- Grytten, O. (2008B). FIE431. *Forelesning i Krakk og Kriser 24.09.08*. NHH.
- Grytten, O. (2008C). FIE431. *Forelesning i Krakk og Kriser 17.10.2008*. NHH.
- Grytten, O. (2008A). *Norsk økonomi i 2008*. Hentet fra Forskning.no: <http://www.forskning.no/artikler/2008/april/179733>
- Grytten, O., & Hunnes, A. (2009). Do prices reflect short term output fluctuations? Empirical evidence from a small open raw material based economy.
- Gärtner, M. (2006). *Macroeconomics*. Prentice Hall, Financial Times.
- Haugland, K., & Vikøren, B. (2006). Financial stability and monetary policy – theory and practice. *Economic Bulletin 1/06*, ss. 24-31.
- Hill, C. R., Griffiths, W. E., & Lim, G. C. (2008). *Principles of econometrics, kap 12*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Holden, S. (2008A). *Er rentetoppen nådd?* Hentet fra Kommentar i Finansavisen 19. mars 2008 : <http://folk.uio.no/sholden/Debattinnlegg/finansavis-rentetopp-mars08.htm>
- Holden, S. (2004). *Forelesningsnotat nr.6*. Hentet Juni 4, 2009 fra Universitetet i Oslo: <http://folk.uio.no/sholden/E1310/ECON1310-stab-del2-feb04.doc>
- Holden, S. (2008B). *Hva bør sentralbankene bry seg om?* Hentet fra Kommentar i Finansavisen 28. Juni 2008: <http://folk.uio.no/sholden/Debattinnlegg/finansavis-pengepol-juni08.htm>
- Holden, S. (2003). Norsk pengepolitikk i etterpåklokskapens lys. *Kommentar i Ukeavisen Ledelse 05.12.03*, <http://folk.uio.no/sholden/ukeavis-Norsk-pengepolitikk-des03.htm>.
- Holmsen, A., Qvigstad, J. F., & Røisland, Ø. (2007). Implementing and Communicating Optimal Monetary Policy. *Norges Bank, Staff Memo 2007/3*.

- Holvik, E. (2008). Statsbudsjettet 2009. *Samfunnsøkonomen*, nr. 8, 2008 , ss. 10-18.
- Jacobsen, D. H., & Naug, B. E. (2004). Hva driver boligprisene? *Penger og Kreditt 4/04* , ss. 229-238.
- Johannessen, R., & Sandberg, L. (2004). *Konsumprisindeksen og boligpriser*. Hentet Juni 14, 2009 fra Statistisk sentralbyrå: <http://www.ssb.no/vis/magasinet/analyse/art-2004-04-06-01.html>
- Johanssen, M., & Wøien, E. (2006). *Alternative indicators of core inflation for Norway*. Hentet Mai 5, 2009 fra Economic and social council, Working paper no.1: <http://www.unece.org/stats/documents/ece/ces/ge.22/2006/mtg2/wp.1.e.pdf>
- King, M. (2002). No money no inflation- the role of money in the economy. *Bank of England Quarterly Bulletin, Summer 2002* , ss. 162-177.
- Klovland, J. T. (2007B). FIE 420. *Forelesning pengemarkeder og bankvesen 11.10.07* . NHH.
- Klovland, J. T. (2009B). FIE403. *Forelesning konjunkturanalyse 03.03.09* . NHH.
- Klovland, J. T. (2007A). FIE420. *Forelesning Pengemarkeder og bankvesen 23.08.07* . NHH.
- Klovland, J. T. (2007B). FIE420. *Forelesning Pengemarkeder og Bankvesen 13.10.07* . NHH.
- Klovland, J. T. (2007C). FIE420. *Forelesning Pengemarkeder og bankvesen 18.10.07* . NHH.
- Klovland, J. T. (2009A, s. 5). FIE422. *Forelesning i Internasjonale finansmarkeder og finansiell stabilitet 19.01.09* . Bergen: Norges handelshøyskole.
- Kydland, F. E., & Prescott, E. C. (1977). Rules Rather than Discretion: The Inconsistency and Optimal Plans. (*The journal of political economy*, volume 85, issue 3 , ss. 427-492.
- Martinsen, V. (1994). *Ludwig von Mises - en biografisk skisse* . Hentet fra <http://www.vegardmartinsen.com/mises.html>
- Miller, M., Weller, P., & Zhang, L. (2002). Moral hazards and the U.S stock market: Analyzing the "Greenspan put"?
- Mishkin, F. S. (2007). Housing and the monetary transmission mechanism. *National bureau of economic reseach, Working Paper 13518* .
- Nelson, C., & Plosser, C. (1982). Trends and random walks in macroeconomic time series. *Journal of Monetary Economics 10* , 139-162.
- Nilsen, Ø. A. (2008). ECO402. *Forelesning i Econometric techniques 23.10.08* . NHH.
- Nordbø, E. W. (2008B). CPIXE and projections for energy prices. *Norges Bank, Staff Memo No.7 2008* .
- Nordbø, E. W. (2008A). KPIXE, en ny indikator for underliggende inflasjon. *Norges Bank, Aktuelle kommentarer Nr.3 juni 2008* .
- Norges Bank. (2009). *I Pengepolitisk Rapport 1/2009*. Norges Bank.

Norges Bank. (2001). *Forskrift om pengepolitikken*. Hentet fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_13019.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____13019.aspx)

Norges Bank. (u.d.). *Hvordan renten virker på inflasjonen*. Hentet fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_12134.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____12134.aspx)

Norges Bank. (2003A). *Inflasjonsrapport 1/2003*. Norges Bank.

Norges Bank. (2002). *Inflasjonsrapport 2/2002*. Norges Bank.

Norges Bank. (2006B). *Inflasjonsrapport 3/2006*. Norges Bank.

Norges Bank Investment Management. (2002). *Rentestrategier, Instrumentregler, Vedlegg 2 til strateginotat 3/02*. Hentet Juni 11, 2009 fra Norges Bank Investment Management: [http://www.nbim.no/templates/article\\_\\_\\_\\_17149.aspx](http://www.nbim.no/templates/article____17149.aspx)

Norges Bank. (2003B). *Norges Bank beretning og regnskap 2003, kapittel 1.*. Hentet fra Norges Bank: <http://www.norges-bank.no/upload/import/publikasjoner/arsberetning/2003/kap1.pdf>

Norges Bank. (2004A). *Norges Banks skriftserie nr. 34, Norske finansmarkeder- pengepolitikk og finansiell stabilitet*. Oslo: Norges Bank.

Norges Bank. (1996). Pengemengdevekst. I *Inflasjonsrapport 3/1996* (ss. 15-16). Norges Bank.

Norges Bank. (2009). *Pengepolitisk rapport 1/2009*. Norges Bank.

Norges bank. (2007). *Pengepolitisk rapport 3/2007*. Norges Bank.

Norges Bank. (2007). *Pengepolitisk rapport 3/2007*. Norges Bank.

Norges Bank. (2008). *Pengepolitisk rapport 3/2008*. Norges Bank.

Norges Bank. (u.d.). *Pengepolitiske regler*. Hentet fra Norges Bank: <http://www.norges-bank.no/upload/import/front/rapport/no/ir/2004-03/pengepolitiske.pdf>

Norges Bank. (2004B). Pengepolitiske vurderinger kap. 5. I *Inflasjonsrapport 3/2004* (ss. 33-44). Norges Bank.

Norges Bank. (2005A). Pengepolitiske vurderinger og strategi, kap 3. I *Inflasjonsrapport 2/2005* (ss. 25-33). Norges Bank.

Norges Bank. (2009, Oktober 15). *Pressemelding 15.oktober 2009*. Hentet Mai 30, 2009 fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_72412.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____72412.aspx)

Norges Bank. (2008, Desember 17). *Pressemelding 17. Desember 2008*. Hentet Mai 30, 2009 fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_73128.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____73128.aspx)

Norges Bank. (2005B, Juni 30). *Pressemelding 30. juni 2005*. Hentet Mai 4, 2009 fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_16651.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____16651.aspx)

Norges Bank. (2009, Mai 6). *Pressemelding 6. mai 2009*. Hentet mai 6, 2009 fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_73972.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____73972.aspx)



- Norges Bank. (2008A, Juni 25). *Pressemelding den 25. Juni 2008*. Hentet fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_70368.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____70368.aspx)
- Norges Bank. (2006A). Produktiviteten i fastlands-Norge. I *Inflasjonsrapport 1/2006* (s. s.47). Norges Bank.
- Norges Bank. (u.d.). *Styringsrenten*. Hentet fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_12135.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____12135.aspx)
- Norges Bank. (u.d.). *Utdypning - Ulike likevektsbegrep i pengepolitisk analyse*. Hentet April 10, 2009 fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_17151.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____17151.aspx)
- Norges Bank. (u.d.). *Valutakurser*. Hentet fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_200.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____200.aspx)
- NOU . (1998). *Norges offentlige utredninger 1998: 2*. Hentet Mai 2009, 10 fra Arbeids og inkluderingsdepartementet: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/aid/dok/NOUer/1998/NOU-1998-2/7/3.html?id=375405>
- NOU. (2003). *Norges offentlige utredning 2003: 13, Ustabil valutakurs – internasjonale og norske erfaringer*,. Hentet fra Finansdepartementet: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/nouer/2003/nou-2003-13/7.html?id=370327>
- Nymoen, R. (2008). *Forelesningsnotat slide 14*. Hentet Juni 4, 2009 fra Universitetet i Oslo: [http://folk.uio.no/rnymoen/ECON1310\\_v08\\_foreles9.pdf](http://folk.uio.no/rnymoen/ECON1310_v08_foreles9.pdf)
- Orphanides, A. (2003). The quest for prosperity without inflation. *Journal of Monetary Economics*, vol. 50, nr 3 , ss. 633-663.
- Orphanides, A., Porter, R. D., & Reifschneider, D. (1999). Errors in the measurement of the output gap and the design of monetary policy. *Journal of Economics and Business* 2000; 52 , ss. 117–141.
- Persson, T. (1989). Stabiliseringspolitikens möjligheter: En instabil historie. *Inflation, arbeidsløshet & stabiliseringspolitikk*, *Ekonomiska Rådet* , ss. 71-85.
- Qvigstad, J. F. (2009). *The global economic crisis and its impact on Sovereign Wealth Funds: The example of Norway*. Hentet fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_73999.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____73999.aspx)
- Rødseth, A. (1999). Valutakurssystem og kapitalmobilitet, kap. 9. I A. J. Isachsen, & O. B. Røste, *Euroen og den norske kronens skjebne* (ss. 151-155). Bergen: Fagbokforlaget.
- Røisland, Ø., & Sveen, T. (2006). Pengepolitikken under inflasjonsmål: en dynamisk analyse. *Norsk økonomisk tidsskrift* 120 , ss. s.90-103.
- Røysland, Ø., & Sveen, T. (2005). Pengepolitikk under inflasjonsmål. *Norsk økonomisk Tidsskrift*, 119 , ss. 16-38.
- Solberg, I. J., & Johansen, K. (2009). FIE 403. *Gjesteforelesning Konjunkturanalyse 10.03.09* . Norges Bank.

Statistisk sentralbyrå. (u.d.). *Begreper i nasjonalregnskapet*. Hentet Mai 20, 2009 fra Statistisk sentralbyrå: <http://ssb.no/emner/09/01/begreper/>

Statistisk sentralbyrå. (u.d.). *Definisjoner og symboler mv. i pengemengdestatistikken*. Hentet Juni 6, 2009 fra SSB: <http://www.ssb.no/m2/arkiv/metan.htm>

Statistisk sentralbyrå. (u.d.). *Konsumprisindeksen og boligpriser*. Hentet fra Statistisk sentralbyrå: <http://www.ssb.no/vis/magasinet/analyse/art-2004-04-06-01.html>

Steigum, E. (2004). *Moderne makroøkonomi*. I E. Steigum. Gyldendal akademisk.

Storvik, K. (1997). *Stabiliseringspolitiske utfordringer for sentralbanken*. Hentet Juni 4, 2009 fra Norges Bank: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_\\_\\_\\_17994.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article____17994.aspx)

Sørensen, P. B., & Whitta-Jacobsen, H. J. (2005). The economy in the short run-Some facts about business cycles, chap 14. I Mc.Graw, *Introducing Advanced Macroeconomics* (ss. 397-428). Hill Publishing Company.

Thøgersen, Ø. (2008A). FIE403. *Forelesning i Konjunkturanalyse 17.01.08*. NHH.

Thøgersen, Ø. (2008B). FIE403. *Forelesning i Konjunkturanalyse 22.01.08*. NHH.

Thøgersen, Ø. (2009A). FIE403. *Forelesning i Konjunkturanalyse 23.01.08*. NHH.

Thøgersen, Ø. (2009B). FIE403. *Forelesning i konjunkturanalyse 10.02.09*. NHH.

Thøgersen, Ø. (2007). *Fluktuasjoner og stabiliseringspolitikk*. *Finansavisen 10.02.07*.

Vårdal, E., & Berge, S. B. (2004). *Pengemengdevekst og inflasjon i Norge 1960-2001*. Hentet fra Working Paper series 6/04, Centre for Monetary Economics, BI Norwegian School of Management: <http://www.bi.no/upload/Pengemengdevekst%20og%20inflasjon.pdf>

*Økonomisk ordliste*. (u.d.). Hentet juni 1, 2009 fra En underside av Oekonomi.no: <http://oekonomi.no/ordliste/?cat=24>

## **Appendiks A:**

### **Inndeling av perioder for ulike pengepolitiske regimer**

I flere av våre analyser har vi delt tidsseriene inn i ulike perioder for ulike pengepolitiske regimer, disse periodene er som følger:

*01. Januar 1978 – 30. September 1990:* Handelsveid valutakurv

*01. Oktober 1990 – 31. August 1992:* Fastkurs mot ECU

*01. September 1992 – 09. Januar 1993:* Urolige tider, slapp kursen 10. desember 1992

*10. Januar 1993 – 04. Mai 1994:* Flytende valutakurs

*05. Mai 1994 – 28. Mars 2001:* Stabilitet mot europeiske valutaer

*29. Mars 2001 – 19. Mars 2009:* Fleksibel inflasjonsstyring

*29. Mars 2001 – 30. Juli 2007:* Fleksibel inflasjonsstyring, uten finanskrisen

*01. August 2007 – 19. Mars 2009:* Finanskrisen

Vi deler også ofte inn i to perioder, det vil si før og etter innføringen av fleksibel inflasjonsstyring. I oppgaven har vi presisert hvilke perioder vi bruker i analysene, det kan variere ut fra hvordan datasettet ser ut.

## Appendiks B:

### Datamateriale

#### Bruttonasjonalprodukt (BNP)

I våre analyser der BNP inngår i beregningen, har vi benyttet tall fra Statistisk Sentralbyrås (SSB) statistikkområde. Tabell:06128: Makroøkonomiske hovedstørrelser. Sesongjustert, Faste priser, Bruttonasjonalprodukt Fastlands-Norge. Dette er kvartalsvise tall fra første kvartal 1978 frem til fjerde kvartal 2008. Følgende link går til statistikkområdet:

[http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default\\_FR.asp?PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelS.asp&SubjectCode=09](http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default_FR.asp?PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelS.asp&SubjectCode=09)

Tolv månedersveksten er beregnet på følgende måte:

$$\left( \frac{BNP_k - BNP_{k-1}}{BNP_{k-1}} \right) \times 100 = \text{Tolv månedersveksten i prosent}$$

Der k representerer kvartal og k-1 representerer første kvartal året før.

#### Konsumpriser

I vår analyse for konsumprisene har vi også benyttet tall fra SSBs statistikkområde.

Tolv månedersveksten er beregnet som følger:

$$\left( \frac{KPI_{m-1} - KPI_m}{KPI_m} \right) \times 100 = \text{Tolv månedersveksten i prosent}$$

#### KPI

Tabell: 03013: Konsumprisindeks (1998=100), konsumprisindeks - Enhet: indeks. Dette er månedlige tall for KPI, hovedindeksen. Fra januar 1995 frem til mars 2009.

[http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default\\_FR.asp?Productid=08.02&PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelP.asp&SubjectCode=08](http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default_FR.asp?Productid=08.02&PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelP.asp&SubjectCode=08)

Vi har selv beregnet tolv månedersveksten.

### ***KPI-JAE***

Serien med KPI-JAE er todelt, fra august 2000 frem til oktober 2002, har vi benyttet, Tabell:04488: KPI-JA og KPI-JAE, måneds- og 12-månedersendring i prosent. KPI-JE og KPI uten elektrisitet, KPI-JA og KPI-JAE, 12-månedersendring- Enhet prosent, KPI-JAE Total.

[http://statbank.ssb.no/statistikbanken/Default\\_FR.asp?Productid=08.02&PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelP.asp&SubjectCode=08](http://statbank.ssb.no/statistikbanken/Default_FR.asp?Productid=08.02&PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelP.asp&SubjectCode=08)

Fra november 2002 og frem til mars 2009 har vi benyttet, Tabell:05327: KPI-JA og KPI-JAE (juli 1999=100). KPI-JE og KPI-JEL (1998=100), KPI-JAE Totalindeks.

[http://statbank.ssb.no/statistikbanken/Default\\_FR.asp?Productid=08.02&PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelP.asp&SubjectCode=08](http://statbank.ssb.no/statistikbanken/Default_FR.asp?Productid=08.02&PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/MenuSelP.asp&SubjectCode=08)

Vi har selv beregnet tolv månedersveksten.

### ***KPIXE***

Publiseres av Norges Bank på følgende område:

[http://www.norges-bank.no/templates/article\\_69443.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article_69443.aspx)

Tallserien oppgis som tolv månedersvekst og vi har benyttet perioden fra januar 2002 frem til mars 2009 i våre analyser.

### **Valutakurser og indekser**

Er lastet ned fra Norges Banks hjemmesider.

[http://www.norges-bank.no/templates/article\\_200.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article_200.aspx)

Serien er rapportert daglig og vi har benyttet perioden fra 11. desember 1981 frem til 19. mars 2009 i vår analyse.

### **Styringsrenter og pengemarkedsrenter for Norge**

I våre analyser av styringsrenter og pengemarkedsrenter har vi tatt utgangspunkt i daglige notasjoner fra januar 1986 frem til mars 2009. Tidsseriene er lastet ned fra Norges Banks hjemmeside: [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_41607.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article_41607.aspx)

Der vi har sammenlignet tallserier som er notert med ulik frekvens, f. eks. der BNP ble sammenlignet med KPI, har vi tatt det kvartalsvise gjennomsnittet av KPI for å få de sammenlignbare med BNP.

### **Pengemengdevekst**

Pengemengdevekst er lastet ned fra tabell på SSB sine hjemmesider. Pengemengden (M0, M1 og M2), 2 Pengemengden (M2) etter finansobjekt.

<http://www.ssb.no/emner/11/01/m2/tab-02.html>

Tolv månedersveksten har vi beregnet selv.

## Appendiks C:

### Dekomponering av makroøkonomiske tidsserier

Jamfør diskusjonen av deterministisk og stokastisk trend, kan en makroøkonomisk tidsserie kan skrives slik:

$y_t = \tau_t + c_t$ , der  $\tau_t$  er trendkomponenten og  $c_t$  er sykelkomponenten.

En deterministisk trend er gitt ved en lineær tidstrend:

$\tau_t = \tau_0 + \mu t$ , der endringen i trend ( $\tau_t - \tau_0$ ) er lik en konstant  $\mu$ .

Den stokastiske trenden kan skrives slik:

$\tau_t = \mu + \tau_{t-1} + \sum_{i=1}^t \epsilon_t$ , der  $\epsilon_t$  er sjokk som hver gang de oppstår endrer konstanten permanent. En slik stokastisk trend kan for eksempel følge random walk<sup>199</sup>. Dette vil vi komme tilbake til under testing av datasettet vårt.

### Beregning av trend i makroøkonomiske tidsserier

Det finnes flere måter å beregne trenden i makroøkonomiske tidsserier på. Vanligvis benyttes disse metodene på beregning av potensiell produksjon, men de kan også brukes på andre makroøkonomiske variabler som for eksempel konsumpriser.

Bjørnland et al. (2004) grupperer metodene i to hovedtyper; univariate metoder (metoder som bare benytter informasjon i BNP) og multivariate metoder (metoder som benytter flere variabler). Den mest brukte metoden er Hodrick-Prescott-filteret, som er en univariat metode vi har benyttet og forklarer nærmere i neste avsnitt. En annen univariat metode er Band-Pass-filteret, som fjerner variasjoner i BNP som har henholdsvis høy og lav frekvens. Variasjoner med høy frekvens er sesongvariasjoner og irregularitet som ikke bør inngå i konjunkturanalysen, og variasjoner med lav frekvens er typisk trendutviklingen i BNP.

Den mest brukte multivariate metoden er produktfunksjonsmetoden som tar utgangspunkt i at produksjonen kan beskrives ved en produktfunksjon. En slik funksjon beskriver tilbudssiden i økonomien, der produksjonen avhenger av innsatsfaktorene arbeidskraft, kapital og tilgjengelig teknologi. Ved bruk av denne metoden er potensiell produksjon betegnet som det

---

<sup>199</sup> Balke (1991)

nivået av produksjon der innsatsfaktorene ikke er utsatt for høyt press eller bare er delvis utnyttede.

En standard produktfunksjon der langtidsproduksjon  $Y$  avhenger av  $A$ , teknologi,  $K$  realkapital og  $L$  arbeidstimer.

$$Y = A * f(K, L) = AK^{(1-\alpha)}L^\alpha$$

Tar vi logaritmen til denne ligningen kan vi skrive funksjonen på endringsform:

$$\Delta y = \Delta a + (1 - \alpha)\Delta k + \alpha\Delta l$$

Endring i  $y$  er da potensiell produksjon. Også her er produksjonsgapet beregnet som forskjellen mellom faktisk produksjon og potensiell produksjon.

I vår oppgave har vi kun benyttet HP-filteret, og vil derfor kun beskrive denne metoden grundig.

### ***Hodrick Prescott-filter (HP-filter)***

HP-filter er en metode som brukes for å beregne trender i tidsserier. Vi ønsker å benytte metoden til å finne potensiell produksjon, som kan antas å være trenden i en tidsserie med bruttonasjonalproduktet til et land. HP-filteret jevner ut tidsserien ved å legge stor eller liten vekt på sykelutslagene. Når vi har funnet trenden kan vi beregne produksjonsgapet. Vi har også benyttet metoden til å beregne prisgapet i KPI, der prisgapet er differansen mellom faktisk KPI og ”trenden” i KPI. Metoden tillater variasjon over tid i den underliggende trendveksten, men likevel kategoriserer kortsiktige svingninger som sykliske avvik fra trend.

Her tar vi utgangspunkt i bruttonasjonalprodukt dekomponerer filteret den observerte tidsserien med logaritmen av bruttonasjonalproduktet i faste priser,  $y_t$  i en trendkomponent,  $\tau_t$  og en sykelkomponent,  $c_t$ .

$$y_t = \tau_t + c_t$$

Det er en univariat metode, som betyr at vi benytter informasjon kun i den aktuelle tidsserien til å beregne trenden, potensiell produksjon  $y_t^*$ . Ved å legge begrensninger på hvor mye veksten i potensiell produksjon kan variere og minimere avviket mellom faktisk produksjon



og potensiell produksjon finner vi produksjonsgapet<sup>200</sup>. Ved å minimere følgende uttrykk kan vi beregne trenden:

$$\min \left\{ \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \right\}$$

For  $t=1, \dots, T$ , hvor  $y_t$  er faktisk produksjon og  $\tau_t$  er potensiell produksjon/trend. Her må vi gjøre et kompromiss mellom å minimere endringene i den estimerte trendveksten over tid eller å la trenden følge tidsserien  $y_t$  tettere, slik at den første summen i leddet blir minimert.  $\lambda$  er parameteret som bestemmer hvor mye vekt vi skal legge på minimering av trendutviklingen. Valg av verdi for lambda vil være avgjørende for resultatet man får, men tommelfingerregler årlige observasjoner er  $\lambda=100$ , for kvartalsvise data er  $\lambda=1600$  og for månedlige observasjoner  $\lambda=14000$ <sup>201</sup>. Forskning gjort av SSB viser at en  $\lambda$ -verdi på 40 000 passer for Norge og konjunktorene her de siste 30 årene<sup>202</sup>.

Fordelen med HP-filteeret er at det er enkelt og anvende med et metodeverktøy som for eksempel STATA. HP-filteeret fjerner autokorrelasjon fra hele tidsserien, men ikke fra hver enkelt observasjon. Dette gjør at tidsserien blir mer stasjonær med HP-filteer. Likevel er det noen svakheter som bør nevnes og de kan deles inn i fem kategorier:

### *Manglende teoretisk fundament*

Potensiell produksjon antas å være trenden i BNP, selv om dette ikke kan hevdes med sikkerhet. Gitt at potensiell produksjon kan representere trenden, er det HP-filteer kun en mekanisk øvelse for å finne trend og vi kan ikke med grunnlag i teori hevde at dette treffer den riktige trenden. Vi bruker også HP-filteeret på konsumprisindeksen og den trenden vi finner her, er heller ikke teoretisk fundamentert. Dog kan vi velge  $\lambda$  med fundament i teori om vi antar en deterministisk eller stokastisk trend.

### *Endepunktsproblemet*

HP-filteeret er et tosidig filteer, det vil si at det inkluderer verdier for trend i perioden  $t-1$ ,  $t$  og  $t+1$  til å bestemme trenden i periode  $t$ . Dette fører til at vi mister observasjoner ved bruk av HP-filteer. På begynnelsen av tidsserien mangler vi den historiske verdien av trenden,  $t-1$ , og i

<sup>200</sup> Bjørnland, Brubakk og Jore (2004)

<sup>201</sup> Kydland and Prescott (1990)

<sup>202</sup> Johansen og Eika (2001, fotnote 3)

den andre enden mangler vi den fremtidige observasjonen,  $t+1$ . Dette vil føre til at størrelsen på produksjonsgapet vil påvirkes mer av faktisk produksjon i starten og slutten av tidsserien enn i resten av tidsserien som jevnes ut av filteret i større grad. Dette kan løses ved å velge en kortere tidsserie enn det vi har data for, slik at produksjonsgapet beregnes med de to ytterpunktene likevel. Denne løsningen er åpenbart ikke optimal fordi vi som oftest ønsker å se på observasjoner frem til i dag, men vil være en aktuell metode hvis vi ønsker å se på en avsluttet periode. Det kan også være en mulighet å bruke estimerte fremtidsutsikter på slutten av tidsserien, men disse vil bære preg av stor usikkerhet.

### *Realtidsproblem*

Beregning av bruttonasjonalproduktet i et land blir ofte revidert i ettertid, noe som betyr at de nyeste observasjonene vil kunne gi et unøyaktig produksjonsgap ved bruk av HP-filteret. I tillegg vil realtidsproblemet bli forsterket av endepunktsproblemet fordi de ferskeste observasjonene, som muligens er mer unøyaktige, vil bli tillagt ekstra vekt. For å dempe unøyaktighetene som kan oppstå kan vi også her bruke estimerte fremtidsutsikter for faktisk produksjon.

### *Problemer med svært lange konjunktursykler*

Metoden justerer ned potensiell produksjon, dermed vil ikke lange perioder med enten negativt eller positivt produksjonsgap fanges opp med de vanlige verdiene av  $\lambda$ . Dette vil ved bruk av HP-filteret føre til at trenden nedjusteres eller oppjusteres i stedet for at konjunktursykelen er over eller under trend. Derfor er det ofte vanlig å øke  $\lambda$  for tidsserier med lange oppgangstider eller nedgangstider, for å få et mer korrekt bilde. Det er dette SSB har gjort da de benytter lambdaverdi på 40 000 i sine analyser.

### *Oppgangs- og nedgangskonjunktur tillegges like stor vekt*

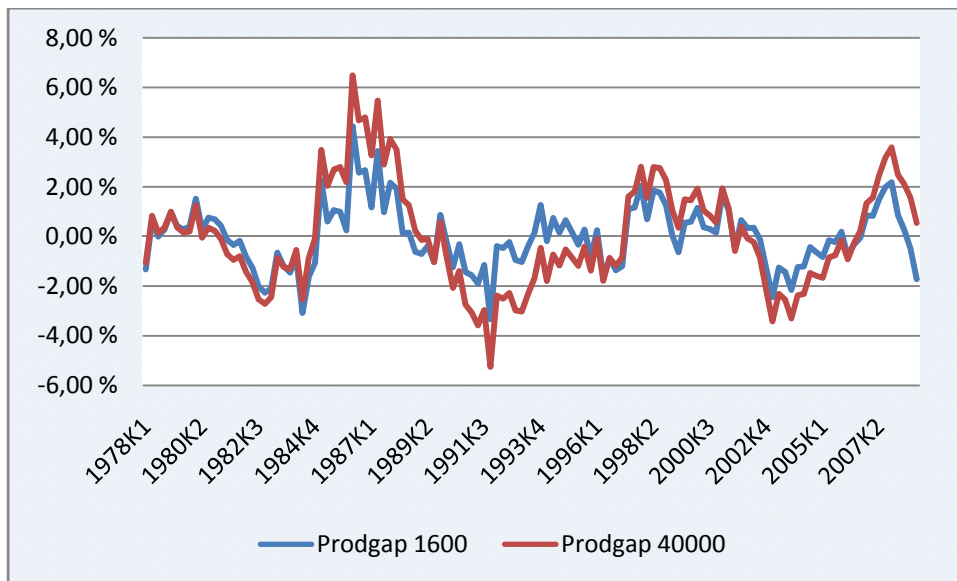
Det første leddet i minimeringsfunksjonen kvadreres, og dette fører til at negative og positive gap tillegges like stor vekt, noe som igjen tilsier at oppgangs- og nedgangstider er gjennomsnittlig like lange. Forskning på dette området kan vise at dette ikke nødvendigvis er tilfellet, nemlig at oppgangstider har i nyere tider vist seg å vare lengre enn nedgangstider<sup>203</sup>.

---

<sup>203</sup> Romer, Christina (1999)

### Benyttelse av HP-filter på BNP

Grafen under viser hvordan produksjonsgapet blir med henholdsvis  $\lambda=1600$  og  $\lambda=40000$ . Vi ser at produksjonsgap generert med  $\lambda=40000$  gir større produksjonsgap enn  $\lambda=1600$ . Dette kommer av at jo høyere lambdaverdi vi benytter i ved HP-filtrering, jo mindre påvirkes trenden av den faktiske produksjonen, og dermed blir avvik fra trend større enn ved en lavere lambdaverdi.



Figur 1 Produksjonsgap generert ved hjelp av HP-filter, med ulike lambda verdier. Kilde SSB og egne beregninger

## Appendiks D:

### Databehandling

#### Teori for test av stasjonaritet Dickey- Fuller test<sup>204</sup>

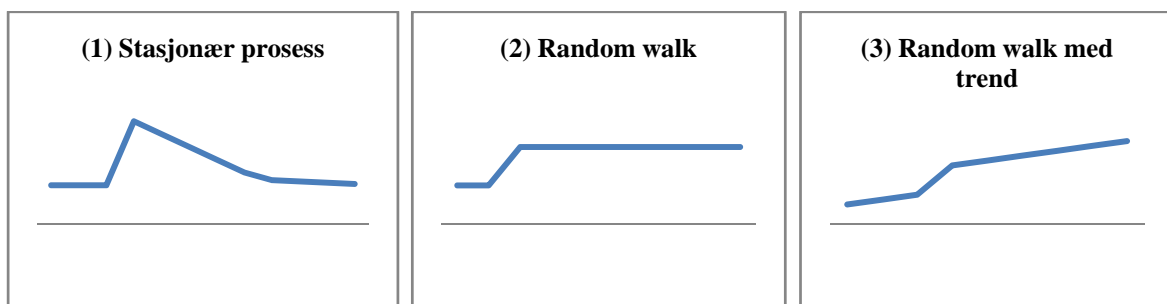
Før vi skal undersøke sammenhengen mellom to ulike tidsserier, må vi finne tidsseriens egenskaper. Bakgrunnen for dette er at dersom man kjører en regresjon på to tidsserier som er ikke stasjonære, kan resultatet viser en signifikant sammenheng selv om det ikke er det, en spuriøs sammenheng. En tidsserie kan ha flere ulike egenskaper og man tester for stasjonaritet av ulike former og unit root også kalt random walk. Førsteordens autoregressiv modell, AR(1), kan benyttes for å bestemme om en tidsserie er stasjonær eller ikke.

#### Førsteordens autoregressiv modell

AR(1), skrives som følger:

$$(1) \quad y_t = \rho y_{t-1} + v_t$$

Der  $v_t$  symboliserer feilleddet med forventning null og konstant varians. Denne modellen viser at hver observasjon av den tilfeldige variabelen  $y_t$  inneholder en viss andel variabelens verdi i forrige periode  $y_{t-1}$ , symbolisert ved  $\rho$ . Dersom  $|\rho| < 1$  tilsier dette at tidsserien  $y_t$  er stasjonær. En tidsserie som er ikke stasjonær kan enten være med eller uten trend. For å avgjøre dette kan man sette tidsserien inn i en graf og danne seg et bilde av dette visuelt. Under vises eksempler for hvordan dette kan se ut:



Figur 1 Eksempel på form av en tidsseries egenskaper. Kilde: Nilsen, Ø. (2008) ECO402 23.10.08

$$(2) \quad y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + v_t \quad \text{Stasjonær prosess}$$

$$(3) \quad y_t = y_{t-1} + v_t \quad \text{Random walk}$$

<sup>204</sup> Hill et al. (2008)

$$(4) \quad y_t = \alpha + y_{t-1} + v_t \quad \text{Random walk med trend}$$

### Stasjonær prosess

En tidsserie  $y_t$  er stasjonær dersom følgende er oppfylt:

$$(i) \quad E(y_t) = \mu \quad \text{Konstant gjennomsnitt for alle verdier av } t$$

$$(ii) \quad \text{Var}(y_t) = \sigma^2 \quad \text{Konstant varians for alle verdier av } t$$

$$(iii) \quad \text{Cov}(y_t, y_{t-s}) = \gamma_s \quad \text{Kovariansen avhenger av } s \text{ og ikke av } t$$

Ligning (iii) betyr samme kovarians dersom man ser på samme tidsintervall  $s$ .

I en stasjonær tidsserie vil den sannsynlige fordelingen være stabil over tid, dette henger sammen med ligning (iii).

Fra likning (1), AR(1) modellen har vi  $y_t = \rho y_{t-1} + v_t$ . Ser vi for oss at  $|\rho| > 0$  får vi likning (2) som indikerer en stasjonær prosess. En stasjonær tidsserie  $y_t$  har egenskapen kalt mean reversal det betyr at etter et sjokk vil  $y_t$  over tid gå tilbake til sin utgangsposisjon eller sin gjennomsnittsverdi. Dette er illustrert i figur 1 over. Og kan sammenlignes med etterspørselssjokk.

#### 12.1.1 Random walk prosess med og uten trend

I en tidsserie som følger en random walk prosess vil dagens verdi av variabelen  $y_t$ , avhenge sterkt av variabelens verdi i forrige periode  $y_{t-1}$ ,  $y_{t+1}$  vil også avhenge av  $y_t$ . Altså er  $y_{t+1}$  sterkt korrelert med  $y_{t-1}$  og  $y_{t-2}$  og så videre, en liten endring i  $y_t$  kan med andre ord ha en langvarig effekt.

Fra den AR (1) modellen har vi at  $y_t = \rho y_{t-1} + v_t$ . Dersom vi ser for oss at  $\rho=1$  vil vi få likning (3), kjent som random walk modell. Hver observasjon av  $y_t$  inneholder en andel av verdien fra forrige periode  $y_{t-1}$  pluss feilleddet  $v_t$ . Tidsserier som følger denne modellen kalles random walk på grunn av at tidserien fluktuerer opp og ned uten noe fast mønster. Gjennomsnittsverdien vil avhenge av tidsperioden den måles for, forskjellig fra en stasjonær prosess. I figur 2 er dette illustrert, når serien utsettes for et sjokk, vil seriens gjennomsnitt

endres og fortsette på et annet nivå. Random walk i en tidsserie kan sammenlignes med at konjunktorene blir påvirket av tilbudssidesjokk.

En annen ikke stasjonær modell er vist ved likning (4). Denne modellen er kjent under navnet random walk med trend. Forskjellen fra random walk uten trend og med trend er at skjæringspunktet med y-aksen er forskjellig fra null. Tidsserier som følger denne modellen fluktuierer opp og ned samtidig som den følger en trend opp eller ned. Dersom konstanten  $\alpha$  er positiv har tidsserien en oppadgående trend og motsatt ved negativ  $\alpha$ . Fluktuasjonen opp og ned som følger av tiden, beskrives ved den deterministiske trendkomponenten  $\delta t$ . Navnet kommer av at konstanten  $\alpha$  er lagt til for hver tid,  $t$ . Variabelen  $y_t$  vandrer opp og ned samtidig som den stiger/ synker med tiden  $t$ . Dette gir følgende likning:

$$(5) \quad y_t = \alpha + \delta t + y_{t-1} + v_t$$

I figur 3 er det vist en tidsserie som har en stigende trend, etter et sjokk vil tidsserien igjen følge samme trend som før sjokket.

Vi har nå diskutert den autoregressive modellen av første orden, og vist at dersom  $|\rho| < 1$ , har vi en stasjonær prosess, mens  $\rho = 1$ , indikerer en random walk-prosess.

### **Unit root-test for stasjonaritet**

Selv om vi kan gjøre oss opp en mening om egenskapene til en tidsserie kun ved å se den visuelt i en graf, bør dette testes formelt. Som forklart over kan to tidsserier som er ikke stasjonære vise en spuriøs sammenheng, resultatet gir signifikant sammenheng mellom tidsseriene selv om det ikke er det. Vi vet at mange makroøkonomiske tidsserier følger en ikke stasjonær random walk-prosess, derfor er det viktig å teste tidsseriene for dette. Det finnes flere ulike tester, vi har valgt en Dickey-Fuller test (DF):

#### **Dickey-Fullertest**

Som diskutert over om autoregressiv modell og random walk-modell, kan en stokastisk modell være med og uten en konstant, og med og uten tids trend. Vi tester for unit root som betyr at tidsserien er ikke stasjonær.

Det finnes tre varianter av DF- testen.

(a)  $\Delta y_t = \theta y_t + v_t$  Unit root uten konstant og uten trend

(b)  $\Delta y_t = \alpha + \theta y_t + v_t$  Unit root med konstant ( $\alpha$ ) uten trend

(c)  $\Delta y_t = \alpha + \theta y_t + \delta t + v_t$  Unit root med konstant ( $\alpha$ ) og med trend ( $\delta t$ ), AR(1)

Der  $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$ , endring i tidsserien  $y_t$  som vi observerer over tid, med andre ord, endring i  $y$  fra en periode til den neste, også kalt førstedifferanse.  $\theta = (\rho - 1)$ . Her har  $\rho$  samme betydning som i en AR(1) modell, altså indikerer  $\rho = 1$  at tidsserien er ikke stasjonær og følger random walk, dette gir  $(1 - 1) = \theta = 0$ . Ved  $\theta < 0$ , betyr det at tidsserien er stasjonær.

Den generelle hypotesen for en DF- test blir som følger:

$H_0 = \theta = 0 \leftrightarrow \rho = 1 \rightarrow$  Unit root, ikke stasjonær prosess

$H_1 = \theta < 0 \leftrightarrow \rho < 1 \rightarrow$  Stasjonær prosess

Dersom vi forkaster  $H_0$  konkluderer vi med at tidsserien er stasjonær, dersom vi ikke kan forkaste  $H_0$  konkludere vi at prosessen er unit root, og er ikke stasjonær.

Koeffisienten  $\theta$  følger ikke en normal t-fordeling, og vi må derfor teste koeffisienten mot egne kritiske verdier en såkalt  $\tau$ - statistikk. De kritiske verdiene avhenger av formen på modellen vi tester. Det spesielle med de kritiske verdiene er at  $\tau$  må ta en mer negativ verdi enn den kritiske verdien, dette er forskjellig fra standard t-statistikk. Dette betyr at  $\tau$ - statistikken må ta høyere negativ verdi for å forkaste nullhypotesen, enn det som er vanlig for en hypotesetest. Vi forkaster nullhypotesen dersom  $\tau \leq \tau_c$ . Dersom  $\tau > \tau_c$  kan ikke nullhypotesen forkastes.

Hvilken av de tre DF- likning vi skal benytte avhenger av skjønn. En god metode kan være å se på tidsserien visuelt først å danne et bilde på om tidsseriens egenskaper, og velg modell ut fra dette.

- Dersom tidsserien vandrer rundt et utvalgsgjennomsnitt på null, benytt ligning (a).
- Vandrer serien rundt et gjennomsnitt som er forskjellig fra null benyttes ligning (b)
- Dersom serien vandrer langs en lineær trend, benyttes ligning (c).

I denne testen antar vi at feilleddet  $v_t$  er hvitt støy, det betyr at forventning null, konstant varians og at feilleddene er ukorrelerte. Men vi kan ikke utelukke muligheten for at feilleddene faktisk er autokorrelert. Dersom dette er tilfelle kan det være fare for at vi tror tidsserien er stasjonær, selv om den faktisk er ikke stasjonær. Vi kan korrigere for autokorrelasjon ved å legge til lags til modellen, det betyr å ta hensyn til perioder tilbake i tid. Dette løses gjennom en ekstensjon av DF- testen, kalt Augmented Dickey- Fullertest (ADF).

### Augmented Dickey-Fullertest

I en ADF-test tar vi hensyn til autokorrelasjon i feilleddet. Vi tar med så mange lag i modellen som sikrer at residuaene ikke lengre er autokorrelert. ADF-test har følgende sammenheng:

$$(6) \Delta y_t = \alpha + \theta y_{t-1} + \sum_{i=1}^P \gamma_i \Delta y_{t-i} + v_t$$

Her har vi med et ekstra ledd,  $\sum_{i=1}^P \gamma_i \Delta y_{t-i}$ , i forhold til en vanlig DF-test. P representerer antall lag man tar med i testen, det antallet lag man inkluderer i modellen for å eliminere autokorrelasjon i feilleddene varier. En mulig fremgangsmåte er å prøve seg frem med ulikt antall lags og velge det antall lag som gjør at alle lag er signifikante.

De kritiske verdiene i en ADF- test er de samme som for en ”vanlig” DF- test. Når  $\theta = 0$  betyr det at serien er ikke stasjonær, og man kan si at serien har unit root. I praksis benytter man alltid den Augmentede versjonen av DF- testen når man tester for stasjonaritet, dette for å forsikre seg om at man har tatt hensyn til autokorrelasjonen i feilleddet og ikke får feilaktige resultater.



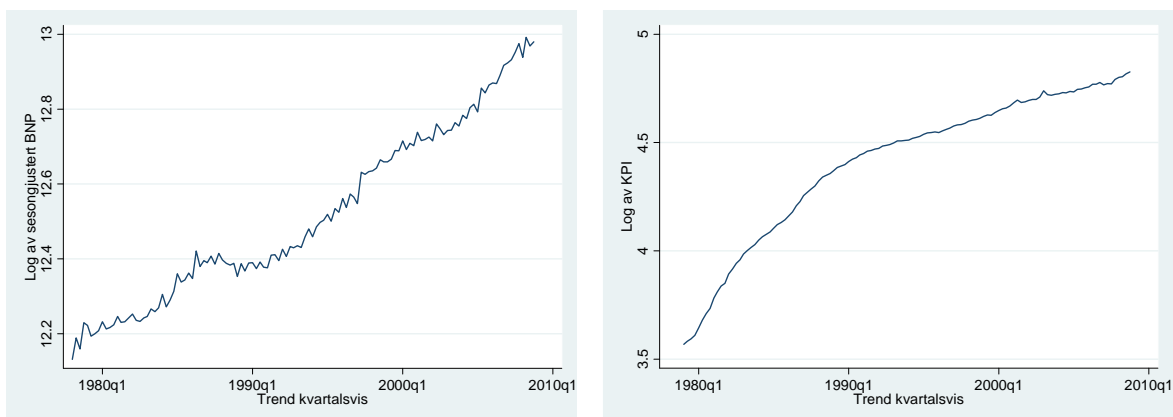
## Grad av integrasjon

Hovedregelen er at ikke-stasjonære tidsserier ikke bør benyttes i en regresjon, som vi har vært inne på kommer dette av faren for resultater som gir en spuriøs sammenheng. Men det fins unntak for denne regelen, ikke-stasjonære variabler kan benyttes i en OLS- regresjon dersom de er kointegrerte, begge seriene er ikke stasjonære  $I(1)$  variabler. En tidsserie  $y_t$ , som kan gjøres stasjonær ved å ta førstedifferansen  $\Delta y_t$ , sies å være integrert av første orden, med notasjon  $I(1)$ . Vi skal ikke gjøre regresjoner i vår analyse og velger derfor å ikke gå nærmere inn på dette.

## Statistiske egenskaper: test av stasjonaritet og kointegrasjon

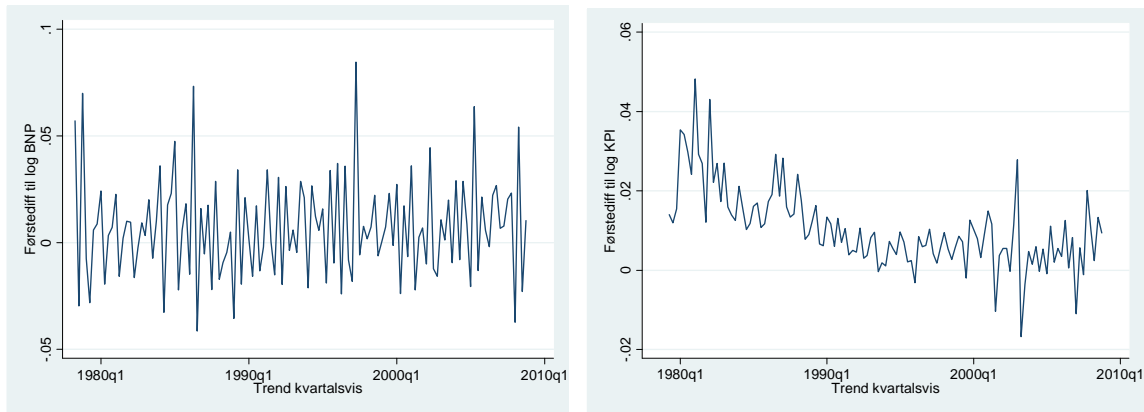
Før vi kan gjøre statistisk analyse med datamaterialet vårt, må vi teste for stasjonaritet for å være sikker på at vi ikke har spuriøse sammenhenger. Det første vi gjør er å undersøke tidsseriene våre visuelt.

### Konsumprisindeks og bruttonasjonalprodukt



Figur 2: In BNP og In KPI, kvartalsvis. Kilde SSB og egne beregninger

Ved første blick kan det se ut som at de to tidsseriene følger en trend og er ikke-stasjonære. Hvis vi betrakter den ubehandlede BNP-serien ser vi tydelig at det var nedgangskonjunktur fra slutten av 80-tallet. På grafen ser dette ut som et sjokk, der tidsserien fortsetter med samme trend som tidligere. Ser vi på KPI kan det se ut som at trenden endret seg rundt 1990, der stigningstallet avtok. I tillegg ser det ut til at gjennomsnittet til begge tidsseriene ikke er konstant over tid. Dermed mistenker vi at tidsseriene er ikke-stasjonære. Dette er svært vanlig for makroøkonomiske tidsserier som BNP og KPI.



Figur 3: Førstedifferanse av ln BNP og ln KPI, kvartalsvis. Kilde SSB og egne beregninger

Ser vi på førstedifferansen til tidsseriene ser det ut til at dataene likevel er stasjonære, både gjennomsnitt og varians ser ut til å være relativt stabile. BNP ser ut til å fluktuere rundt null og uten trend. Ser vi på førstedifferansen til KPI kan vi se at frem til 90-tallet var det en nedadgående trend i tidsserien, men ser ut til å ha stabilisert seg rundt en konstant etter dette. En formell test er imidlertid nødvendig for å kunne si mer sikkert om tidsseriens egenskaper.

### Augmented Dickey-Fullertest

Vi har gjennomført en Augmented Dickey-Fuller (ADF) test og valgt antall lag der alle lag er signifikante. Testen ga følgende resultat:

Variabel	ADF	Lags	Kritisk verdi			p-verdi
			1 %	5 %	10 %	
BNP S(K)	2,428	3	-3,503	-2,889	-2,579	0,9990
KPI (K)	-10,562	0	-3,504	-2,889	-2,579	0,0000***
BNP S(K/T)	<b>-0,867</b>	<b>2</b>	<b>-4,033</b>	<b>-3,447</b>	<b>-3,147</b>	<b>0,9595</b>
KPI (K/T)	<b>-4,903</b>	<b>0</b>	<b>-4,034</b>	<b>-3,447</b>	<b>-3,147</b>	<b>0,0003***</b>
FD BNP S	<b>-17,994</b>	<b>0</b>	<b>-2,597</b>	<b>-1,950</b>	<b>-1,611</b>	-
FD KPI	-1,525	3	-2,598	-1,950	-1,611	-
FD BNPS (K)	-11,470	1	-3,503	-2,889	-2,579	0,0000***
FD KPI (K)	-1,898	3	-3,505	-2,889	-2,579	0,3332
FD BNP S (K/T)	-11,657	1	-4,033	-3,447	3,147	0,0000***
FD KPI (K/T)	<b>-5,547</b>	<b>1</b>	<b>-4,034</b>	<b>-3,448</b>	<b>-3,148</b>	<b>0,0000***</b>

Tabell 1 Teststatistikk der \*, \*\* og \*\*\* betyr hhv. signifikant på 10%, 5% og 1%-nivå. (ADF = Augmented Dickey-Fuller test. S= sesongjustert tidsserie, K=konstant, T= trend og FD= Førstedifferansen)

Jamfør diskusjonen om konstant og trend over, mener vi at logaritmen til BNP følger en random walk med trend. Teststatistikken for BNP med konstant, trend og kontrollert for to lag bekrefter våre antakelser med at vi kan ikke forkaste nullhypotesen for BNP-tallene og at tidsserien dermed er ikke-stasjonær. Ved å se på grafen mener vi det passer best å inkludere

en trendkomponent i tillegg til konstant i testen for KPI. Teststatistikken viser at nullhypotesen kan forkastes og serien kan antas å være stasjonær.

En løsning for BNP-serien er å teste førstedifferansen til BNP, der statistikken viser at ved å inkludere verken trend eller konstant kan BNP være stasjonære. Førstedifferansen til KPI tester vi ved å inkludere ett lag, konstant og trend, og finner at denne også kan antas å være stasjonær. Begge tidsseriene er dermed stasjonære på 1 % signifikansnivå og vi kan konkludere med at begge er integrert av første orden. Det kan skrives slik:  $KPI \sim I(1)$  og  $BNP \sim I(1)$ .