



KVARTS

Modelljustering og utvidelser

T. von Brasch, Å. Cappelen, D. Kolsrud, M. S. Festøy og B. Strøm

TALL

SOM FORTELLER

NOTATER / DOCUMENTS

2025/22

I serien Notater publiseres dokumentasjon, metodebeskrivelser, modellbeskrivelser og standarder.

© Statistisk sentralbyrå

Publisert: 19. mai 2025

ISBN 978-82-587-2012-3 (elektronisk)

ISSN 2535-7271 (elektronisk)

Standardtegn i tabeller	Symbol
Ikke mulig å oppgi tall Tall finnes ikke på dette tidspunktet fordi kategorien ikke var i bruk da tallene ble samlet inn.	.
Tallgrunnlag mangler Tall er ikke kommet inn i våre databaser eller er for usikre til å publiseres.	..
Vises ikke av konfidensialitetshensyn Tall publiseres ikke for å unngå å identifisere personer eller virksomheter.	:
Desimaltegn	,

Forord

Dette notatet rapporterer funn fra to prosjekter knyttet til modellavtalen med Finansdepartementet i 2024. Det ene prosjektet forklarer hvorfor konsumpriser i konsumprisindeksen (KPI) og i nasjonalregnskapet (NR) er ulike og beskriver hvordan man kan bygge en bro mellom dem. Det andre prosjektet ser på betydningen for modellens aggregerte egenskaper ved å lage en annerledes aggregering av næringer i KVARTS enn den som hittil har vært benyttet. Hensikten er å få en inndeling som gjør KVARTS litt bedre egnet til å vise utviklingen i klimautslipp etter næring ved at et aggregat av innenlandske transportnæringer utgjør en egen næring.

Statistisk sentralbyrå, 12. mai 2025

Linda Nøstbakken

Sammendrag

Notatet dokumenterer resultater fra to prosjekter knyttet til modellavtalen med Finansdepartementet for 2024. Det første prosjektet omhandler forskjeller og likheter i konsumprisene målt ved Konsumprisindeksen (KPI) og nasjonalregnskapets deflator for husholdningenes konsum. Det andre prosjektet ser på systemegenskapene til KVARTS ved noen standard skiftberegninger med to ulike aggregeringsnivåer.

KVARTS er en detaljert makroøkonometrisk modell hvis empiriske innhold i stor grad er basert på data fra det kvartalsvise nasjonalregnskapet (KNR). Nasjonalregnskapet (NR) er et omfattende regnskapssystem som følger et sett av internasjonalt aksepterte standarder. Ved siden av FNs system for hvordan nasjonalregnskaper skal lages, følger Norge også en europeisk standard fra Eurostat fordi Norge er del av det europeiske statistiske system via EØS-avtalen. Prisindekser i nasjonalregnskapet er såkalte Paasche-indekser hvor vektene som brukes for å lage prisaggregater er løpende. Nasjonalregnskapets deflatorer eller prisindekser for husholdningenes konsum har derfor løpende vekter. KPI i Norge, som også lages etter internasjonalt vedtatte standarder, er derimot en Lowe-indeks hvor basisperiodens vekter holdes konstant i beregningsperioden. Det er imidlertid ikke slik at KPI har «gamle» og utdaterte vekter, men disse skiftes hvert år. Metodeforskjellen innebærer at mens et KPI-tall i 2025 er basert på vekter fra perioder før 2025, vil en prisindeks for et kvartal i 2025 fra KNR være basert på vekter for dette kvartalet. Det finnes også andre forskjeller knyttet til metoder og hvilke konsumgrupper som omfattes av de aggregerte prisindeksene. Disse beskrives i avsnitt 2, der det også drøftes hvordan vi kan modellere delindekser i KPI og aggregert KPI som en funksjon av prisindekser fra KNR. Metodeforskjellene medfører at prisindeksene fra KPI og NR viser ulik utvikling. I avsnitt 1 presenteres en teknisk gjennomgang av modelleringen av KPI i KVARTS.

Det andre modellprosjektet omtales i avsnitt 3. Dersom man skal forstå utviklingen i norsk økonomi i mer detalj er det ofte hensiktsmessig med en relativt detaljert makromodell. Et analysebehov som er aktuelt knytter seg til miljøspørsmål. Hvor skjer de største utslippene av klimagasser i Norge og hvordan tenker man seg politikk for å påvirke utslippene? KVARTS brukes til å analysere finanspolitikk i det korte og mellomlangsigte perspektivet, og er ikke utviklet som en klimamodell. Siden klimapolitikk gjennomføres delvis via finanspolitiske tiltak bør den likevel ha en inndeling som er hensiktsmessig for en grov analyse av klimautslipp. I KVARTS er utslipp av klimagasser inkludert i modellen og knyttet til bruk av fossilt brensel som inngår både i enkelte næringer og i husholdningenes forbruk. Næringsinndelingen har imidlertid en svakhet ved at transportvirksomhet er inkludert i en stor privat tjenesteytende næring og ikke behandlet særskilt. Næringen har store utslipp av klimagasser som i dette prosjektet taler for å skille ut transportvirksomhet som en egen næring. Et annet argument er at prisdannelsen i næringen er preget av betydelige reguleringer og offentlige subsidier og tilskudd. Vi har derfor laget en versjon av KVARTS – testversjon – hvor vi skiller ut transportvirksomhet som en egen næring. For ikke å øke antall næringer i modellen har vi valgt å inkludere næringen petroleumstjenester i annen privat tjenesteyting. Vi har foretatt enkle skiftberegninger for å sammenligne normalversjonen av KVARTS med denne testversjonen. Samlet sett er forskjellene i modellegenskaper ikke store på kort og mellomlang sikt, men noe større på lang sikt ved endret offentlig konsum. Det er lite i disse beregningene som tilsier at valget mellom normalversjonen og testversjonen av KVARTS skal avgjøres av de moderate forskjellene i modellegenskaper. Valg av aggregering, gitt at samlet antall produkter og næringer skal være uforandret, bør derfor begrunnes av andre hensyn.

Innhold

Forord.....	3
Sammendrag	4
1. Modellering av KPI i KVARTS	6
1.1. Aggregering av prisindekser i KPI	6
1.2. Aggregering på månedsfrekvens versus aggregering på kvartalsfrekvens	7
2. Forholdet mellom prisindekser fra KPI og NR.....	9
2.1. Noen viktige grunner til forskjeller mellom KPI og PC	9
2.2. Sammenlignbare serier fra KPI og MNR	11
2.3. Sammenhenger når vi bruker kvartalsdata.....	13
2.4. Økonometrisk modellering av prisforholdet.....	18
3. En testversjon av KVARTS.....	20
3.1. Innledning	20
3.2. Skiftberegninger	20
3.3. Sammendrag	27
Referanser	28
Vedlegg A: EViews programkode som ligger til grunn for Figur 1.1	29

1. Modellering av KPI i KVARTS

KPI måler prisutviklingen på varer og tjenester som husholdningene i Norge kjøper på månedlig basis. Den gir innsikt i hvordan levekostnadene for norske forbrukere endres over tid og utgjør et sentralt mål på inflasjon. KPI beregnes ved å sammenligne prisene på et representativt utvalg av varer og tjenester over tid, hvor hvert element vektes i henhold til dets andel av en gjennomsnittlig husholdnings forbruksutgifter. Dette avsnittet presenterer det analytiske rammeverket for hvordan KPI aggregeres i kvartalsmodellen KVARTS, samt betydningen av å beregne KPI på kvartalsfrekvens fremfor månedsfrekvens. Selv om det analytiske rammeverket for aggregering av KPI i KVARTS på kvartalsfrekvens er identisk med hvordan underaggregater aggregeres i KPI på månedsfrekvens, kan avvik likevel oppstå som følge av forskjeller i frekvens når beregningen utføres.

1.1. Aggregering av prisindekser i KPI

Aggregeringen av prisindekser i KPI kan deles i følgende steg:

Beregning av basisnivåer

La KPI_i beskrive prisindeksen for en vare- eller tjenestegruppene i , som for eksempel matvarer eller husleie. For hver variabel KPI_i defineres en basisverdi $KPI_{i,b,t}$ som:

$$KPI_{i,b,t} = \begin{cases} KPI_{i,t-1}, & \text{hvis } t \text{ er første kvartal } (Q_1) \\ KPI_{i,b,t-1}, & \text{ellers,} \end{cases}$$

der t angir tidsperiode (kvartal). Dette innebærer at kjedetidspunktet er fjerde kvartal hvert år og at basisnivået oppdateres i første kvartal.¹

Beregning av korttidsindekser

Deretter beregnes en korttidsindeks ($KPI_{i,bi,t}$) relativt til basisnivået:

$$KPI_{i,bi,t} = 100 \times \frac{KPI_{i,t}}{KPI_{i,b,t}}.$$

Samlet KPI-indeks

Den samlede KPI-indeksen ($KPISSB_{bi,t}$) er en vektet sum av de ulike korttidsindeksene:²

$$KPISSB_{bi,t} = \sum_i vkc_i \cdot KPI_{i,bi,t},$$

hvor vkc_i er vektene for de ulike KPI-komponentene. Vektene summerer seg til 1 og er konstante gjennom året og aggregeringen er dermed en Lowe-indeks.³

¹ I 2010 endret KPI kjedetidspunkt fra juli til desember.

² Navnet $KPISSB_{bi,t}$ er brukt for å koble variabelen til den aggregerte variabelen $KPISSB_t$ som er laget slik at den ved konvertering fra kvartals- til årsfrekvens blir identisk med den offisielle KPI-indeksen på årsfrekvens, se også beskrivelse nedenfor.

³ I 2011 gikk KPI over fra å basere vektene på forbruksundersøkelser til å bruke nasjonalregnskapet. For en nærmere beskrivelse av Lowe-indeks, se Hill (2010). Laspeyres-indeksen er et spesialtilfelle av den generelle Lowe-indeksen.

Beregning av basisnivå for samlet KPI

Samlet basisnivå for KPI følger samme logikk som for de individuelle KPI-komponentene:

$$KPISSB_{b,t} = \begin{cases} KPISSB_{t-1}, & \text{hvis } t \text{ er første kvartal } (Q_1) \\ KPISSB_{b,t-1}, & \text{ellers.} \end{cases}$$

Beregning av langtidsindeksen for KPI

Til slutt beregnes samlet KPI – langtidsindeksen – ved å kjede utviklingen i korttidsindeksene som:

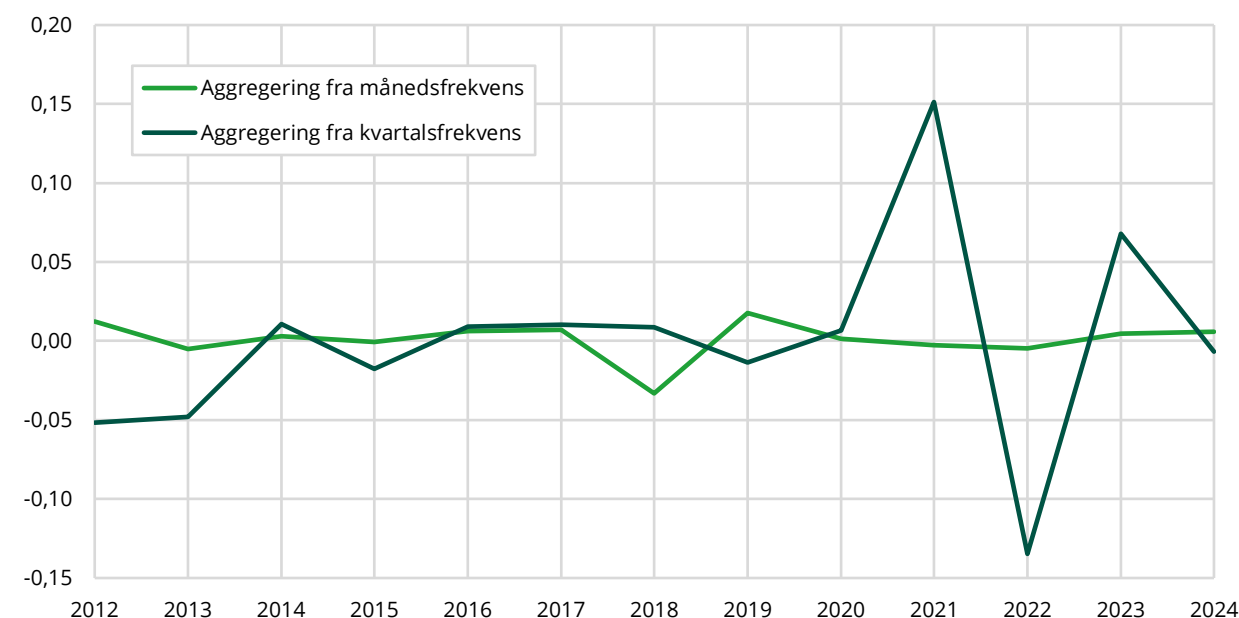
$$KPISSB_t = \left(\frac{KPISSB_{bi,t}}{100} \right) \times KPISSB_{b,t}.$$

Dette uttrykket konverterer den vektete KPI-indeksen tilbake til et nivå basert på basisnivået. Modellen innebærer altså at basisnivåene fastsettes én gang per år (i første kvartal), og deretter oppdateres KPI-indeksene kvartalsvis relativt til disse basisnivåene.

Det er variabelen $KPISSB_t$, og ikke KPI_t , som er brukt i aggregeringen. Variabelen KPI_t er koblet til $KPISSB_t$ ved ligningen: $\frac{KPI_t}{KPI_{t-4}} = \frac{KPISSB_t}{KPISSB_{t-4}}$. Det er en marginal forskjell mellom KPI_t og $KPISSB_t$. KPI_t er konvertert som et uvektet gjennomsnitt fra den offisielle månedsserien for KPI, og skalert slik at den er lik 1 i basisåret. Årsveksten i KPI er konstruert slik at det uvektede årsgjennomsnittet først avrundes til 1 desimal, før årsveksten beregnes. Variabelen $KPISSB_t$ er laget slik at den ved konvertering fra kvartals- til årsfrekvens blir identisk med den offisielle KPI-indeksen på årsfrekvens.

1.2. Aggregering på månedsfrekvens versus aggregering på kvartalsfrekvens

Figur 1.1 Avvik fra prosentvis årlig vekst i Konsumprisindeksen med aggregering på måned- og kvartalsfrekvens. Prosentpoeng



Kilde. Statistisk sentralbyrå

Ettersom KVARTS er en kvartalsmodell, skjer aggregeringen av underaggregatene på kvartalsfrekvens, i motsetning til i KPI, der aggregeringen foregår på månedsfrekvens. Dette vil si at selv hvis aggregeringen av undergrupper i KVARTS fulgte den eksakt samme aggregeringsformelen som benyttes for å beregne KPI, ville ulik frekvens likevel påvirket sluttresultatet. For å illustrere denne

forskjellen har vi beregnet KPI både med månedsvise og kvartalsvise aggregering, der sistnevnte tilsvarer frekvensen til KVARTS.

Figur 1.1 viser avviket mellom den årlige veksten i KPI og den årlige veksten som fremkommer ved å aggregere underkategoriene på de to ulike frekvensene. Ved månedlig frekvens oppstår et avvik ved at underaggregatene fra KPI er avrundet til fjerde desimal. Ved kvartalsvis aggregering oppstår normalt ikke avvik av betydning med én desimals presisjon, men i enkelte år – særlig når strømprisene har svingt kraftig – har avviket vært på mellom 0,1 og 0,2 prosentpoeng.

2. Forholdet mellom prisindekser fra KPI og NR

Det er nære sammenhenger mellom nasjonalregnskapets metoder for beregning av vekst i prisene for husholdningene og beregning av delindekser i KPI. Det er imidlertid flere forskjeller også. Eksempelvis bruker nasjonalregnskapet (NR) indekser med løpende vekter, mens KPI bruker faste vekter. KPI henter informasjon om vekter fra NR og NR trenger detaljert prisinformasjon fra KPI. Det er også noen forskjeller mellom KPI og NR med hensyn til datakilder. Det er derfor en kobling mellom de ulike deflatorene for hver vare- og tjenestegruppe i KVARTS. Tabell 1 viser de 10 vare- og tjenestegruppene i KVARTS med de tilhørende variabelnavnene for prisindeksene fra KPI og prisindeksene fra nasjonalregnskapet.

Tabell 2.1. Vare- og tjenestegrupper i KVARTS med tilhørende variabelnavn.

	Konsumprisindeksen	Nasjonalregnskapet
Matvarer og alkoholfriedr.varer	KPI00	PC00
Drikkevarer (alkohol) og tobakk	KPI02	PC02
Elektrisitet	KPI_EL	PC12
Brensler	KPI13	PC13
Driftsutgifter egne transportmidler	KPI14	PC14
Andre varer	KPI22	PC22
Kjøp av egne transportmidler	KPI30	PC30
Møbler og utstyr	KPI40	PC40
Bolig	KPI50	PC50
Andre tjenester	KPI64	PC64

Kilde: Statistisk sentralbyrå, KVARTS-databasen

Alle underaggregatene fra KPI, $KPI_{i,t}$, er koblet mot deflatorene i nasjonalregnskapet (PC_i) ved økonometriske sammenhenger som sikrer at seriene vokser i takt på lang sikt:⁴

$$\ln(KPI_{i,t}/PC_{i,t}) = f(\ln(KPI_{i,t-1}/PC_{i,t-1}), \ln(KPI_{i,t-2}/PC_{i,t-2}), \dots), \quad (1)$$

hvor $\ln$ er den naturlige logaritmen og t angir tidsperiode. Nedenfor beskriver vi hvorfor det oppstår forskjeller mellom KPI- og PC-variablene, betydningen av dem og de økonometriske relasjonene som kobler KPI- og PC-variablene.

2.1. Noen viktige grunner til forskjeller mellom KPI og PC

NR anvender en litt annen definisjon av konsum enn det som ligger til grunn for KPI. Et eksempel på slike forskjeller er at mens NR (og dermed KVARTS) inkluderer konsum av banktjenester med tilhørende prisindeks (PC63 i KVARTS) samt forsikring med videre som inngår i PC64, inngår dette konsumet ikke i KPIs begrep om levekostnader. Et annet eksempel er prisen på nordmenns konsum i utlandet (PC66 i KVARTS) som inngår i NR, men ikke i KPI, fordi SSB ikke samler inn data for hva ting koster i utlandet når vi konsumerer der.⁵ På aggregert nivå vil derfor konsumdeflatoren i NR (PC) og KPI vise ulik vekst fordi de måler litt ulike ting, selv om det meste er likt.

En annen kilde til forskjell mellom KPI og PC er forskjeller i hvilket prismateriale som brukes i NR versus KPI. For konsumet av elektrisitet brukes ikke NR sin deflator (PC12) når vi anslår KPI, men variabelen KPI_EL som er KPIs elektrisitetspris til husholdningene. Grunnen til dette (som bare gjelder historisk fordi i modellen er endringer i KPI_EL og PC12 like) er at måten NR lager PC12 på avviker litt fra KPIs metode. Det er også en viss forskjell i håndtering av prisene på offentlige gebyrer mellom KPI og NR. For konsumgruppen kjøp av egne transportmidler (PC30) beregnes prisen implisitt i månedlig nasjonalregnskap (MNR). Man har data for verdien av kjøpene (omsetning) og

⁴ Beskrivelsen av hvordan deflatorene i nasjonalregnskapet bestemmes i KVARTS er redegjort for i Brasch mfl. (2020).

⁵ I månedlig nasjonalregnskap (MNR) anslås prisveksten som et veid snitt av konsumpriser hos en del handelspartnere justert for valutakursendringer. Slik modelleres dette i KVARTS også på en litt mer aggregert måte.

man har detaljert informasjon om omsetningsvolum av de ulike kjøretøyene. Prisindeksen i MNR framkommer ved å dividere verdi på volum. Det betyr at man ikke bruker tallene fra KPI i det hele tatt (selv om disse implisitt inngår i omsetningstallene). Dette kan MNR gjøre fordi disse tallene ikke publiseres den 10'ende i måneden etter observasjonsperioden, men normalt 6 uker etter observasjonsmåneden når omsetningstall er tilgjengelige i SSB som statistikk. Endelig er det også slik at priser på noen tjenester (særlig transport) er ulike mellom KPI og NR. Her bruker ikke MNR KPI-data, men foretar egne beregninger.

En tredje viktig forklaringsfaktor bak forskjellene mellom NR og KPI er bruken av faste versus løpende vektorer gjennom et kalenderår. Faste vektorer i KPI betyr bare faste vektorer innen hvert år - ikke faste vektorer over år - siden KPI endrer vektene hvert år. Men siden KNR beregnes ved å summere MNR over tre måneder (og så over fire kvartaler for å lage årsanslag i foreløpige regnskaper) kommer vektorproblemet inn på ny. Når MNR henter inn detaljerte prisindekser fra KPI, blir disse brukt «rått» i MNR med unntak av de momentene vi har diskutert tidligere. Men i MNR skal KPI-materialet vektet sammen og på et mer detaljert nivå enn i KVARTS, og det kan oppstå mindre forskjeller på grunn av vektorforskjeller. På månedsbasis (i MNR) blir slike forskjeller små/minimale mellom PC-ene og delindeksene fra KPI. Når man så aggregere disse til kvartal oppstår det større forskjeller fordi PC-ene på kvartal er veid sammen med løpende månedsvektorer innen kvartalet, mens KPI har faste vektorer. Det at KPI har faste vektorer i hver måned i kvartalet (innen et år), mens KNR er lagd fra MNR hvor vektene er ulike hver måned, er noe man ikke kan unngå. Nasjonalregnskapets prisindekser og KPI er per definisjon ulike og internasjonale standarder forteller SSB hvordan NR og KPI skal lages.

Hvordan kan vi illustrere betydningen av disse forskjellene?

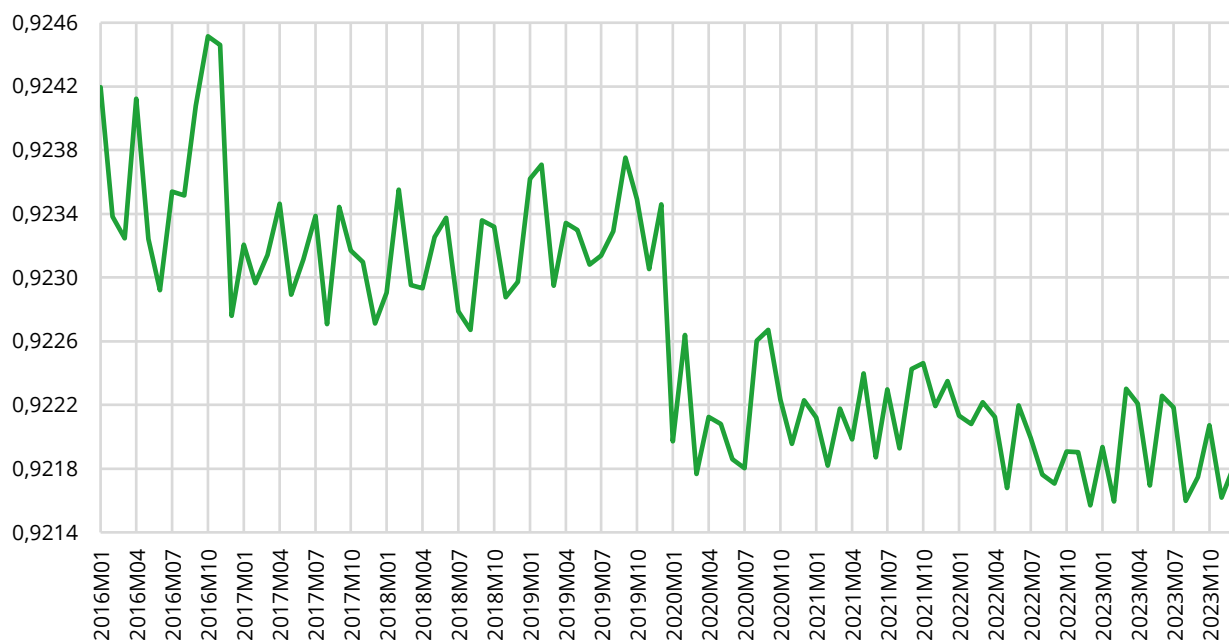
1. Med utgangspunkt i konsuminndelingen i KNR/MNR-modellen henter vi inn den informasjonen som MNR bruker fra KPI. MNR henter info fra KPI som aggregeres eller bearbejdes slik at de blir indikatorer for priser på det mest detaljerte nivået i MNR. Vi sammenligner så disse detaljerte prisindeksene for å illustrere at på dette detaljerte nivået er prisindeksene ganske «like» selv om aggregering kan gi noe utslag.
2. Så summerer vi indeksene fra KPI til kvartalsindekser og henter de tilsvarende indeksene fra KNR. Når vi kommer over på kvartalsnivå vil KPI-indeksene lages som sum over tre måneder, mens KNR har laget indeksen som en veid sum med løpende vektorer fra MNR. På denne måten får vi fram hvordan aggregering over tid gir grunnlag for forskjeller mellom KNR og KPI på det mest detaljerte nivået (det vil si KNR/MNR nivået).
3. Så gjør vi det tilsvarende på KVARTS nivå ved at vi aggregere over grupper i KVARTS som er en perfekt aggregering av KNR-gruppene.

2.2. Sammenlignbare serier fra KPI og MNR

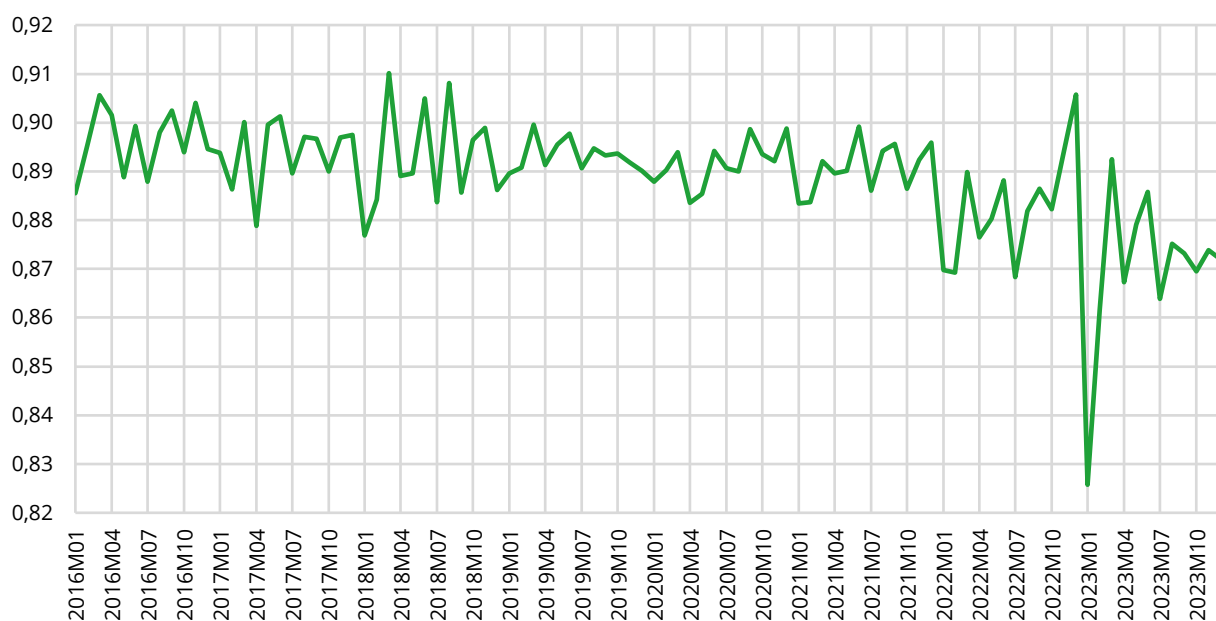
Vi presenterer her utviklingen i utvalgte konsumpriser i MNR sammenlignet med tilsvarende serier i KPI i observasjonsperioden 2016–2023. Ved å dividere disse indeksene på hverandre, fremkommer seriene i figur 2.1. Ved første øyekast kan det virke som det er betydelige forskjeller mellom seriene, men ved nærmere inspeksjon av detaljgraden på y-aksen ser man at de faktisk er svært like. Det er et nivåskift på omtrent 0,1 prosent i overgangen 2019/2020, som kan virke noe uvanlig. Forskjellene mellom seriene kan forklares med at KNR-systemet ikke bruker KPI-vekter innenfor aggregatet, men benytter vekter fra endelig regnskap, som er mer detaljert. I tillegg aggregeres KPI-indeksene ved å kjede til desember som basisperiode, mens KNR-systemet aggregerer indeksene direkte, uten en slik kjeding. I KNR benyttes en Paasche-prisindeks, mens KPI-aggregeringen følger Lowe-formelen for korttidsindeksene. De publiserte langtidssindeksene konstrueres deretter ved å koble utviklingen i korttidsindeksene på alle aggregeringsnivåer til tilsvarende indeksserier med 2015 som basisår. Uten disse metodiske forskjellene, og dersom alle matvareundergruppene hadde hatt samme prisvekst, ville de to indeksene vært helt like. Siden prisene på fisk utvikler seg ulikt fra kjøtt, poteter, sukker og sjokolade, spiller metodiske forskjeller en rolle. Derfor er prisutviklingen på matvarer i MNR og KPI nesten like, men ikke identisk. Forskjellen over de åtte årene utgjør imidlertid ikke mer enn et kvart prosentpoeng, og som andel av samlet KPI utgjør dette 0,04 prosentpoeng (eller 0,0004).

Det neste eksempelet gjelder indeksen for konsumgruppen Kjøp av egne transportmidler (se figur 2.2). Forskjellen mellom de to indeksene skyldes at MNR beregner prisen implisitt. Prisindeksen i MNR estimeres ved å dividere verdien av kjøpene (omsetning) med omsetningsvolumet av de ulike kjøretøyene, basert på detaljerte salgsdata. Dette innebærer at KPI-tallene ikke benyttes direkte, selv om de indirekte inngår i omsetningstallene. MNR kan benytte denne metoden fordi de ikke er bundet til å publisere tall den 10'ende i måneden etter observasjonsperioden, slik KPI er, men publiserer normalt seks uker etter observasjonsmåneden, når omsetningstallene er tilgjengelige i SSBs statistikk. Som vist i figur 2.2 har forholdet mellom indeksene vært relativt stabilt over en lengre periode. Imidlertid har prisene ifølge MNR falt noe i forhold til de tilsvarende KPI-tallene i 2022 og 2023.

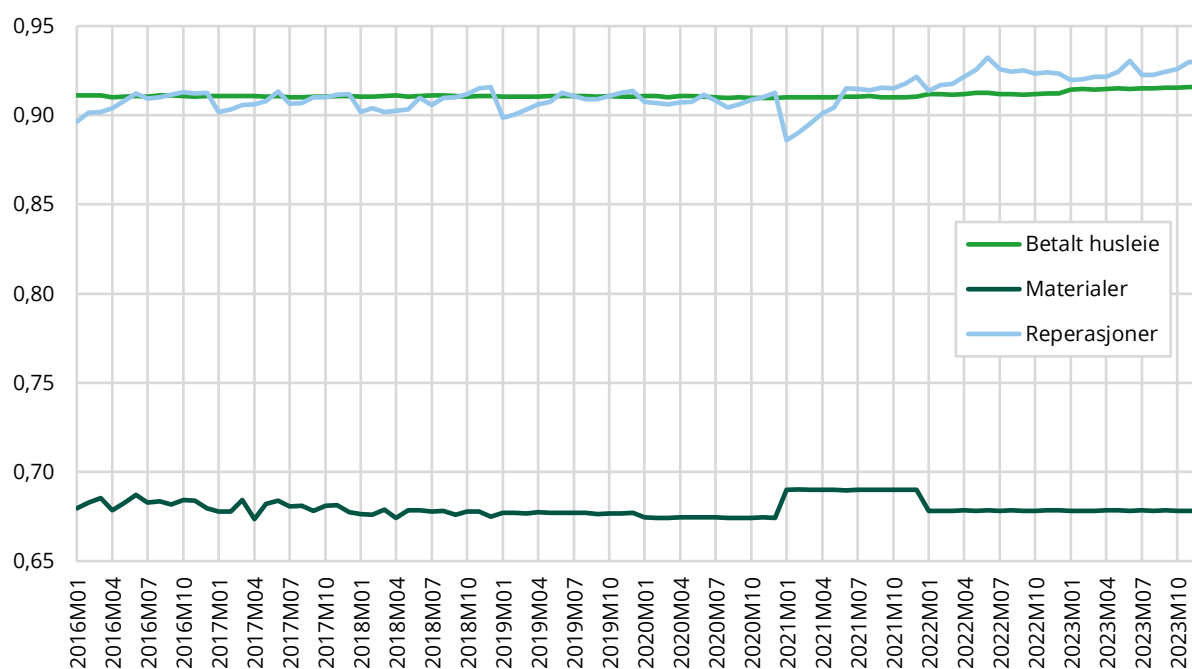
Figur 2.1. Forholdet mellom månedstall fra MNR- og KPI-indeks for Matvarer. 2016-2023



Kilde. Statistisk sentralbyrå

Figur 2.2. Forholdet mellom månedstall fra MNR- og KPI-indeks for Kjøretøy. 2016-2023

Kilde. Statistisk sentralbyrå

Figur 2.3. Komponenter av husleier. 2016-2023. Månedstall

Kilde. Statistisk sentralbyrå

Figur 2.3 viser utviklingen i de relative månedsindeksene for komponentene av husleie i KVARTS, som samlet utgjør PC50. Den grønne kurven for betalt husleie er tilnærmet konstant gjennom hele perioden, men mot slutten observeres en svak økning i forholdet. Dette indikerer at husleiene øker noe mer i MNR enn i KPI. Årsaken ligger i effekten av aggregering med ulike vektter kombinert med prisforskjeller på underaggregater i KPI. For materialer, som i hovedsak er knyttet til vedlikehold av leide boliger, er forskjellene marginale, med unntak av et uvanlig hopp i 2021.

For reparasjoner samt varer og tjenester knyttet til egen bolig er forskjellene noe større. Dette skyldes en mindre aggregering fra KPI på det mest detaljerte nivået til MNR-nivået, hvor vektdifferanser og vektendringer medfører en divergerende utvikling. I KVARTS aggregeres disse elementene til én konsumgruppe (50). Det aggregerte prisforholdet behandles nærmere i figur 2.12 nedenfor.

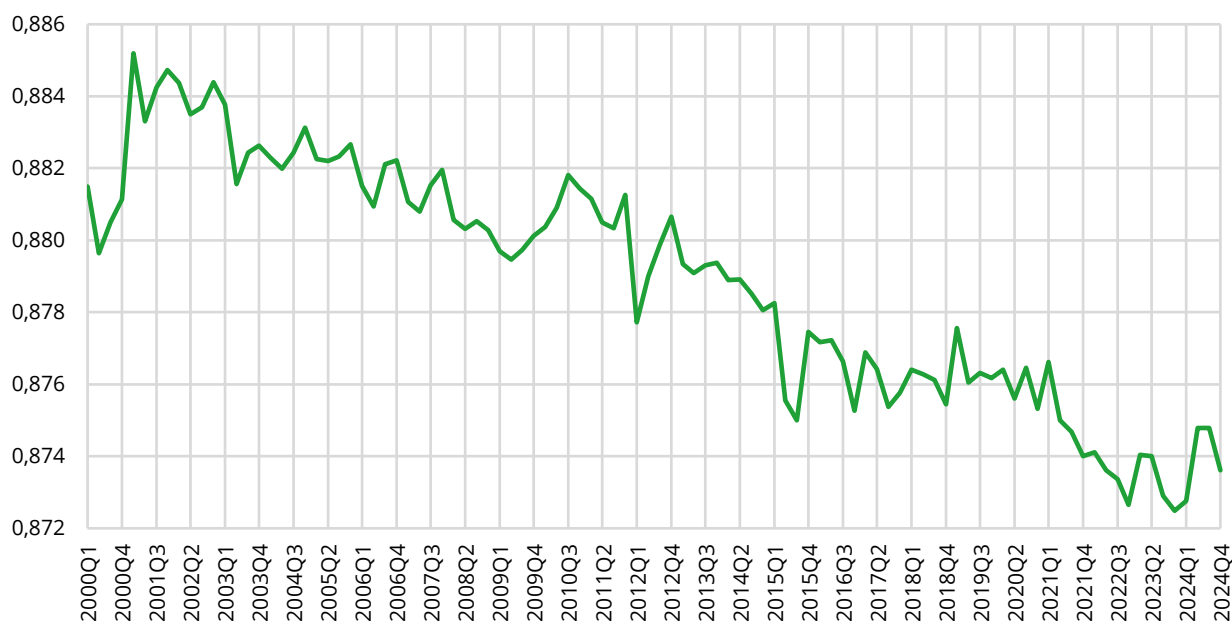
Hittil har poenget vært å påpeke at selv på månedsnivå, hvor vi kan sammenligne indekser i MNR med serier i KPI, oppstår det prisforskjeller av ulike årsaker. Forskjellene kan forklares med ulike beregningsmetoder, kombinert med endringer i relative priser. Hvordan forholder det seg når vi går over til kvartalsdata og sammenligner KNR med KPI?

2.3. Sammenhenger når vi bruker kvartalsdata

Vi presenterer her forholdstallene mellom priser fra NR og KPI for de ulike vare- og tjenestegruppene i kvartalsstatistikken (KVARTS). Et sentralt formål med denne gjennomgangen er å etablere grunnlaget for de økonometriske relasjonene som kobler KPI-variablene med prisindeksvariablene (PC) fra NR, jf. ligning (1). Forskjellene mellom KPI- og PC-variablene som observeres på månedsnivå kan bli større på kvartalsnivå. Mens KPI-indekser på kvartalsbasis er definert som et uvektet gjennomsnitt over tre måneder, er vektene ikke konstante i månedlig nasjonalregnskap (MNR) og kvartalsvis nasjonalregnskap (KNR). Vektforskjeller oppstår både på grunn av aggregering over varegrupper på detaljert nivå og aggregering over tid.⁶

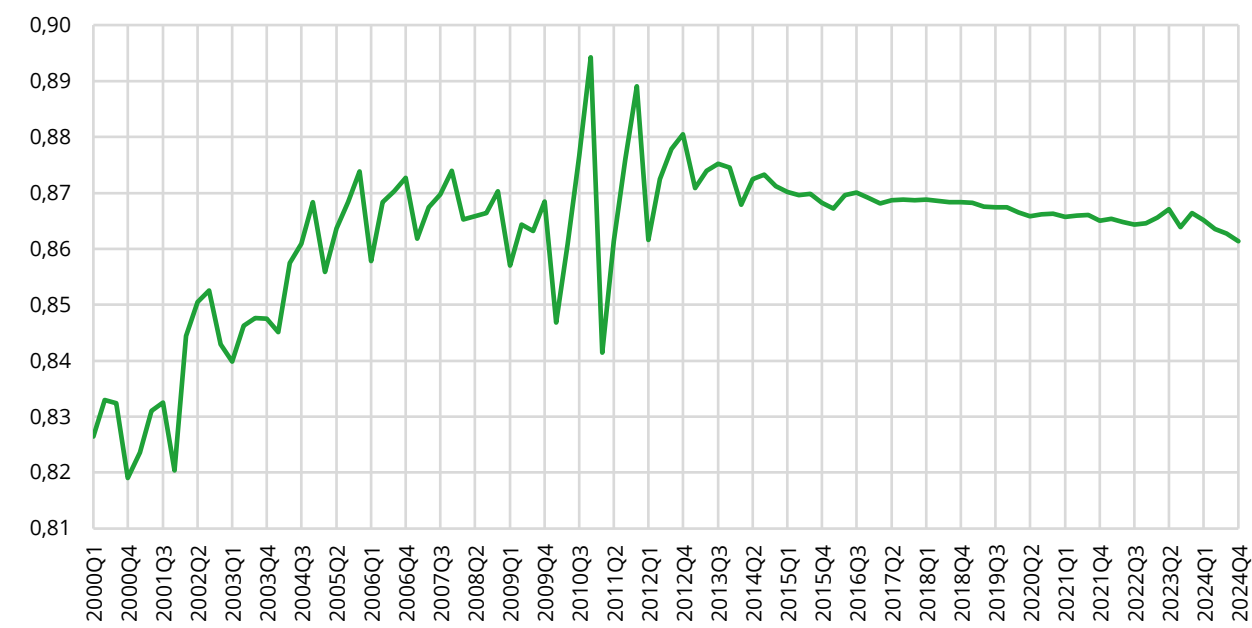
Figur 2.4 viser prisforholdet for Matvarer og alkoholfrie drikkevarer fra KNR og KPI, det vil si PC00/KPI00. Det er en negativ trend i forholdet, men over hele perioden på 24 år er nedgangen i forholdstallet bare 1,1 prosent og seriene er derfor nær proporsjonale på lang sikt.

Figur 2.4. Forholdstallet mellom PC00 og KPI00. Kvartalsdata 2000-2024

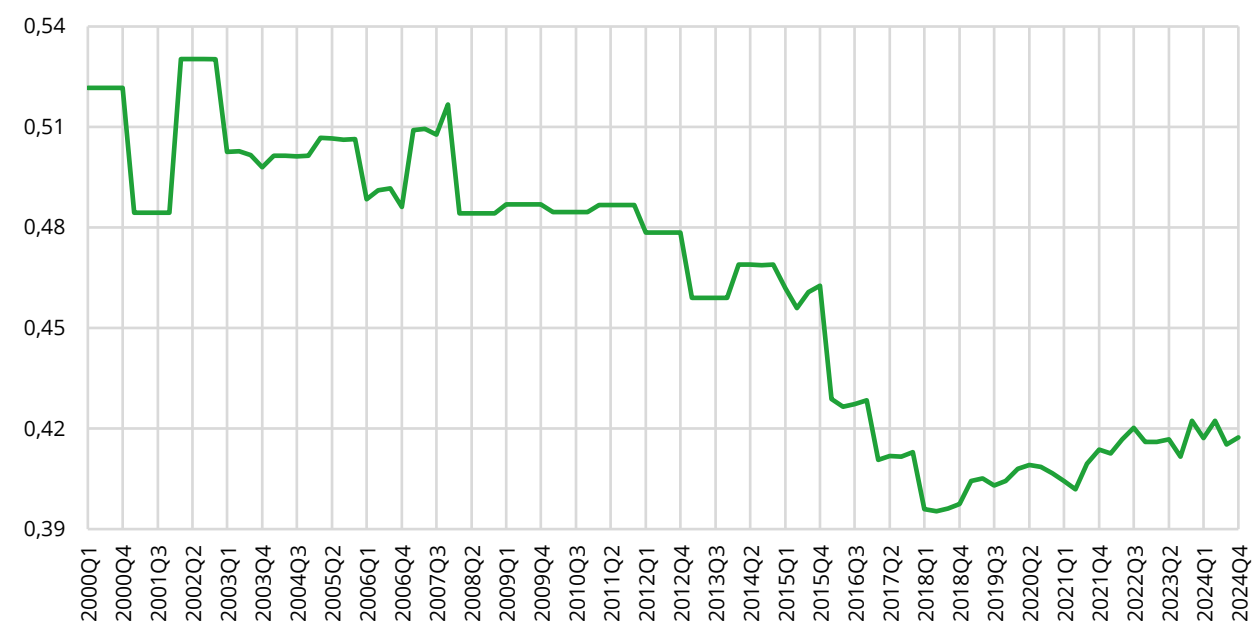


Kilde: Statistisk sentralbyrå

⁶ Merk at KPI endret kjedestidspunkt fra juli til desember i 2010.

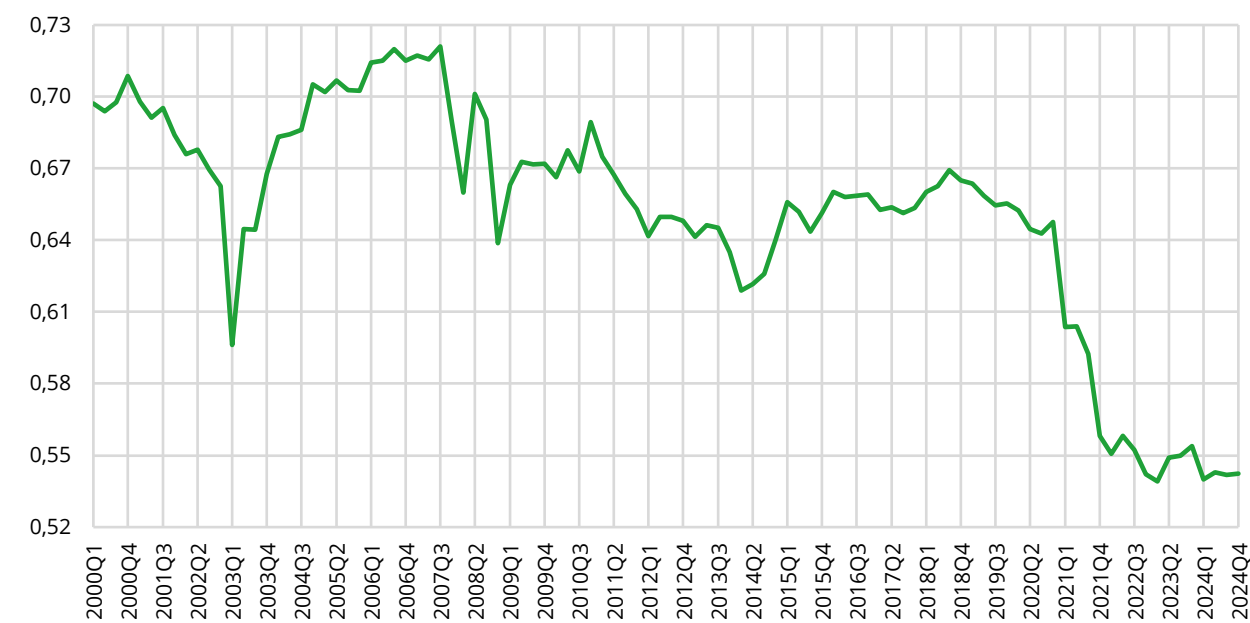
Figur 2.5. Forholdstallet mellom PC02 og KPI02. Kvartalsdata 2000-2024

Kilde. Statistisk sentralbyrå

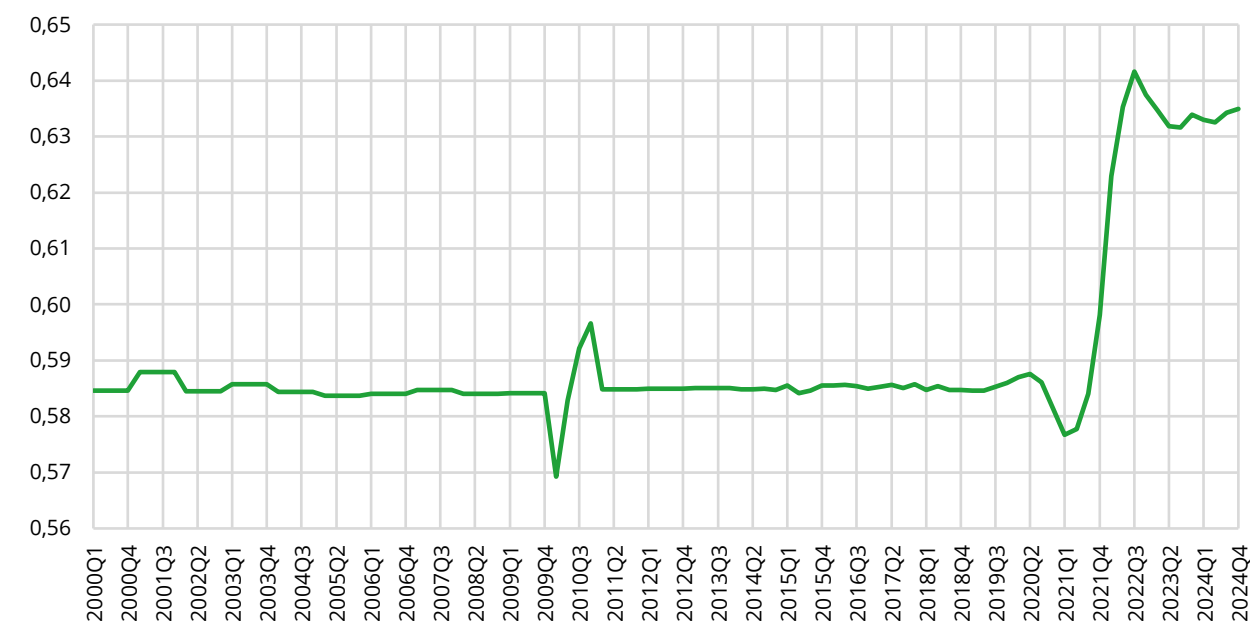
Figur 2.6. Forholdstallet mellom PC12 og KPI_EL. Kvartalsdata 2000-2024

Kilde. Statistisk sentralbyrå

Figur 2.5 viser prisforholdet for *Alkoholholdige drikkevarer og tobakk*. Det er en økende trend fra 2000 fram til om lag 2010 og deretter et svært stabilt forhold. I estimeringen av forholdstallet avgrenses estimeringsperioden til den stasjonære delen av serien. Figur 2.6 viser prisforholdet for elektrisitet. Prisforholdet er stabilt fram til 2012, før PC12 begynner å falle i forhold til KPI. Etter 2017 er utviklingen mer lik mellom de to seriene.

Figur 2.7. Forholdstallet mellom PC13 og KPI13. Kvartalsdata 2000-2024

Kilde. Statistisk sentralbyrå

Figur 2.8. Forholdstallet mellom PC14 og KPI14. Kvartalsdata 2000-2024

Kilde. Statistisk sentralbyrå

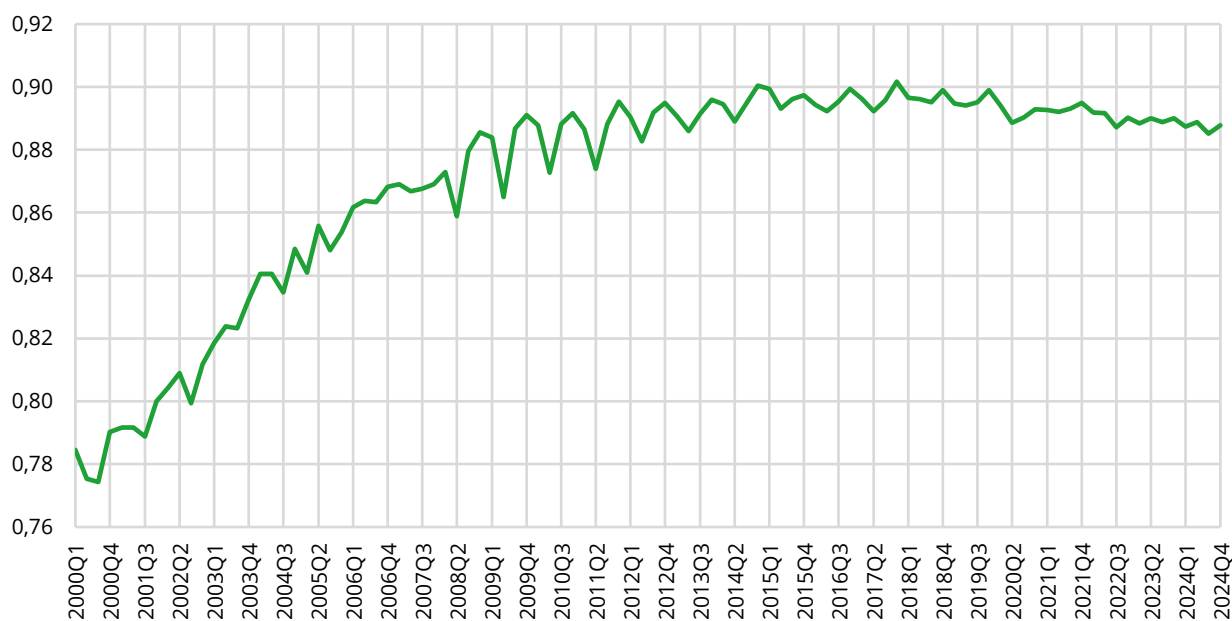
For konsumgruppe 13, som er *Brensel*, vises prisforholdet mellom KNR og KPI i figur 2.7. Igjen har vi en svakt fallende trend i serien med særlig ustabilitet i 2020 og 2021 ned til et tilsynelatende nytt nivå. Med mindre man ignorerer de siste observasjonene siden KNR-tallene er foreløpige fra og med 2023, må man nok inkludere et brudd i serien for forholdstallet for å kunne si at serien er stasjonær.

Figur 2.8 viser utviklingen i forholdstallet mellom KNR-serien for drivstoff (bensin, diesel og smøreoljer med videre) og tilsvarende KPI-serie. Her er serien meget stabil og stasjonær fram til 2020 med unntak av 2010, hvorefter det skjer et betydelig hopp i serien som er litt under 10 prosent. Det betyr altså at KNR-serien for drivstoff øker vesentlig mer enn den tilsvarende KPI-

serien. Det er verdt å merke seg at hoppet skjer i hovedsak i 2022 som er det siste året med endelige KNR-tall. Det er åpenbart at vi må inkludere dette bruddet i serien når vi skal modellere forholdet mellom PC og KPI.

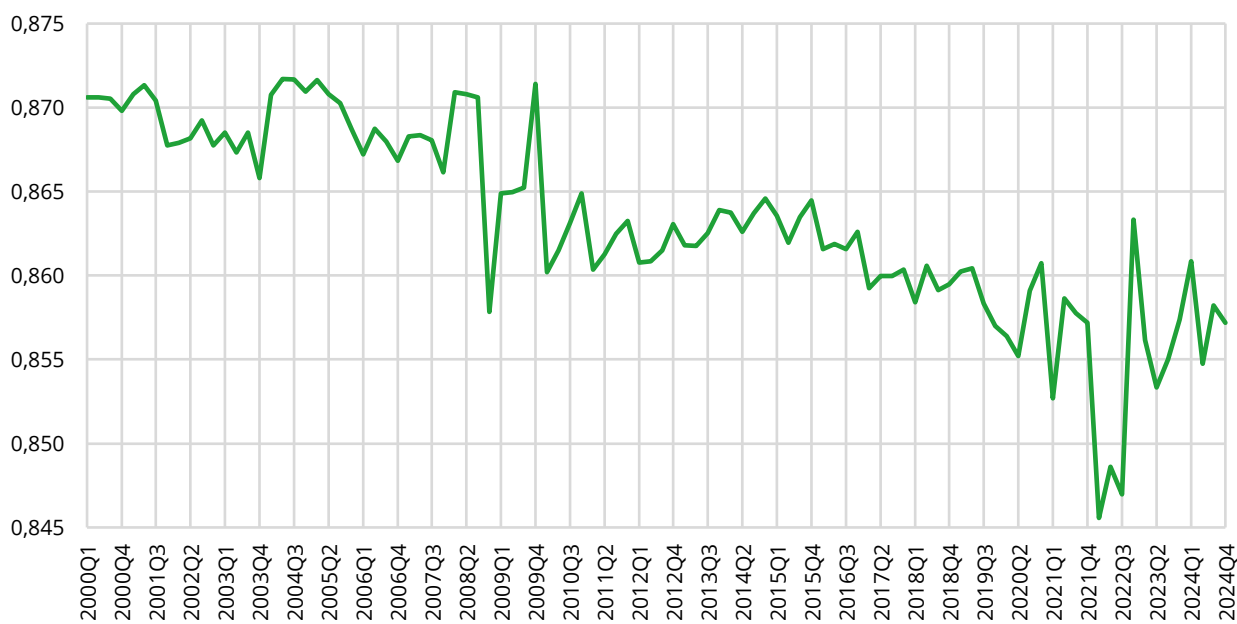
Figur 2.9 viser at prisforholdet for konsumgruppe 22, *Andre varer*, fra KNR og KPI har en økende trend fram til rundt 2011. Deretter ser serien stasjonær ut. Vi bruker derfor serien fra 2011 som utgangspunkt for estimeringen.

Figur 2.9. Forholdstallet mellom PC22 og KPI22. Kvartalsdata 2000-2024

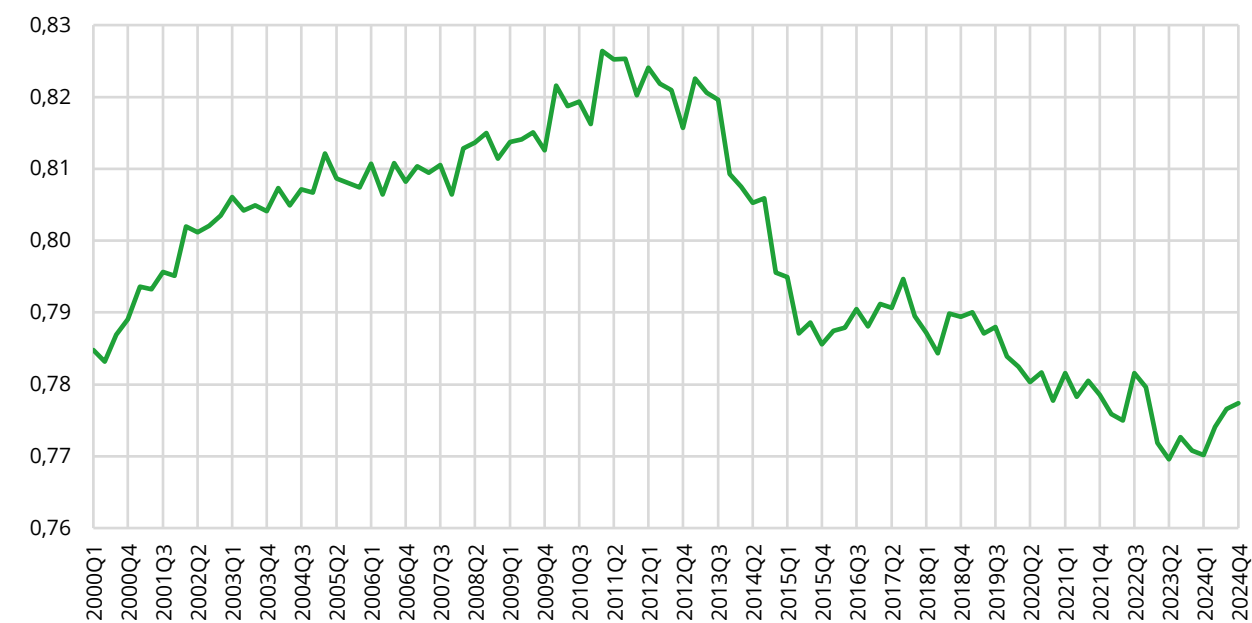


Kilde. Statistisk sentralbyrå

Figur 2.10. Forholdet mellom PC30 og KPI30. Kvartalsdata 2000-2024



Kilde. Statistisk sentralbyrå

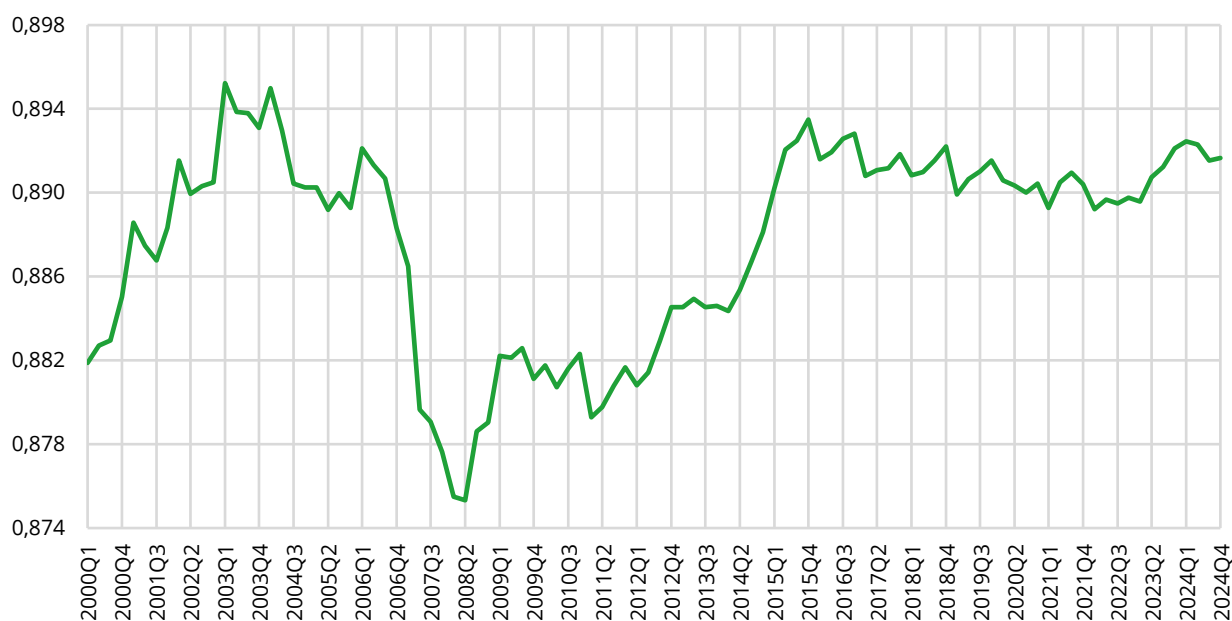
Figur 2.11. Forholdet mellom PC40 og KPI40. Kvartalsdata 2000-2024

Kilde. Statistisk sentralbyrå

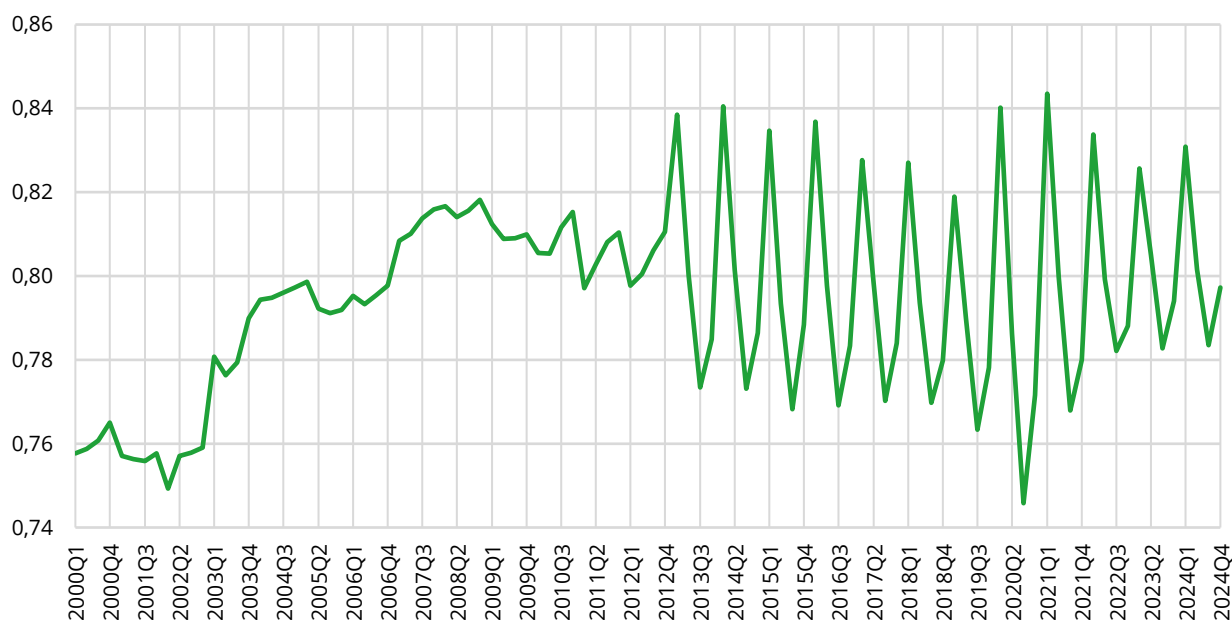
Figur 2.10 viser utviklingen i forholdstallet for *Kjøretøy* med data på kvartalsnivå. Det er en klar trend i forholdstallet, men som for flere av seriene er det større grad av stabilitet fra og med 2011. Vi starter derfor estimeringen da.

Ved siden av kjøp av kjøretøy er den andre gruppen av varige konsumgoder i KVARTS konsumgruppe 40, *Andre varige konsumgoder*. Utviklingen i prisforholdet målt fra KNR og KPI for denne gruppen er vist i figur 2.11. Her er det også noe variasjon i forholdstallet med en større grad av stabilitet fra og med 2015. Vi estimerer derfor utelukkende på de siste 10 årene.

For konsumgruppe 50, *Husleie mv.*, som er en stor konsumgruppe, vises prisforholdet i figur 2.12. Vi viste ulike deler av denne konsumgruppen i mer detalj i figur 2.3 basert på månedstall fra 2016. Vi ser fra skalaen på y-aksen til figur 2.12 at forholdstallet er stabilt.

Figur 2.12. Forholdet mellom PC50 og KPI50. Kvartalsdata 2000-2024

Kilde. Statistisk sentralbyrå

Figur 2.13. Forholdet mellom PC64 og KPI64. Kvartalsdata 2000-2024

Kilde. Statistisk sentralbyrå

Til slutt vises prisforholdet for *Andre tjenester*, som er konsumgruppe 64 i KVARTS, i figur 2.13. Her er det knapt noen trend i prisforholdet fra om lag 2007, men fra 2013 er det en stor endring i sesongmønsteret i de to seriene. Det stammer fra KNR-serien, mens den tilsvarende KPI-serien ikke har samme utslag. I den økonometriske modelleringen av prisforholdet benytter vi en estimeringsperiode som omfatter årene 2014 til 2024.

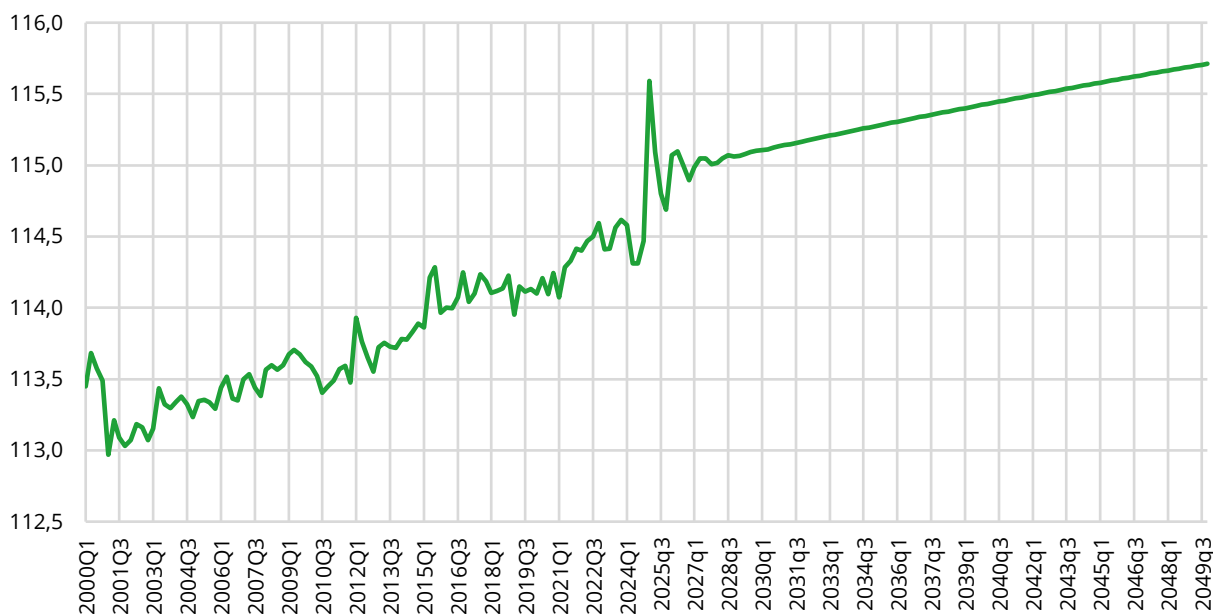
2.4. Økonometrisk modellering av prisforholdet

Gitt sammenligningen ovenfor mellom KPI og konsumpriser i NR, skal vi her gjøre en økonometrisk modellering av prisforholdet. Vi definerer prisforholdet $PF_{it} = KPI_{it}/PC_{it}$, og modellen vi har

estimert er da PF i kvartal t som en funksjon av PF i tidligere kvartaler, et konstantledd, impuls-dummier og step-dummier. Tre typer spesifikasjonstester ligger til grunn for valg av relasjon som er lagt inn i modellen. Først er Breusch-Godfreys LM-test for seriekorrelasjon opp til fire lag vurdert. Dernest er Breusch-Pagan-Godfreys F-test for homoskedastiske restledd og endelig Jarque-Beras normalitetstest vurdert. De implementerte relasjonene passerer alle tre testene. Vi har inkludert dummy-variabler (både for ekstremavvik og brudd) for å oppnå akseptable testnivåer, brukbar føyning og akseptable langtidseffekter.

Å bruke tidsforsinkede variabler sikrer både ønskede statistiske egenskaper og homogenitet. Dette introduserer en dynamisk komponent i relasjonen, men slike effekter er teoretisk begrunnet gjennom forskjeller i vektor mellom KPI og PC. Summen av de tidsforsinkede prisforholdene må ikke være én for å sikre stabile relasjoner og langsiktig samsvar mellom KPI- og PC-seriene. Dersom summen er nær én, som for Matvarer mv. (KPI00) med en sum på 0,993, kan det oppstå en langsiktig trend i prisforholdet. Dette fremgår av figur 2.14, der en simulering med KVARTS frem til 2049 viser at den historiske trenden videreføres. Imidlertid er den kumulative forskjellen mellom KPI og PC kun 0,8 prosent over 25 år, noe som anses som neglisjerbart.

Figur 2.14. Simulering av prisforholdet KPI00/PC00 til 2049 basert på KVARTS



Kilde: Statistisk sentralbyrå

Tabell 2.2 Estimeringsresultater

	Konstant	PF_{t-1}	PF_{t-2}	PF_{t-3}	PF_{t-4}	PF_{t-5}	Est.per	Sigma
KPI00/PC00	0,033	0,594***			0,399***		2002-23	0,0008
KPI02/PC02	0,687**	0,855***					2014-22	0,0006
KPI13/PC13	2,079***	0,659***			-0,058*		2011-23	0,0091
KPI14/PC14	2,980***	0,656***	-0,168*	-0,038*	0,046***		2012-23	0,0011
KPI22/PC22	0,463*	0,616***			0,743***	-0,457***	2010-23	0,0020
KPI30/PC30	0,342*	0,665***		0,156***	0,295***	-0,188**	2005-23	0,0012
KPI40/PC40	0,681***	1,086***	-0,435**	0,210**			2005-23	0,0026
KPI50/PC50	1,249**	0,994***	-0,158*				2015-23	0,0005
KPI64/PC64	1,399***	-0,290***					2014-24	0,0024

Note: $PF_i = KPI_i/PC_i$. «*», «**» og «***» bak parameterestimatet betyr signifikant forskjellig fra null på henholdsvis 10% nivå, 5% nivå og 1% nivå. Sigma er standardfeilen til den estimerte ligningen. Prisforholdet mellom KPI_EL og PC12 er ikke økonometrisk modellert som en del av dette prosjektet, og vil bli vurdert senere.

Kilde: Statistisk sentralbyrå,

3. En testversjon av KVARTS

3.1. Innledning

KVARTS er en makroøkonometrisk modell som er relativt disaggregert i hovedsak som følge av at produkt- og næringsinndelingen er mer detaljert enn i de fleste makromodeller. De fleste økonomer i Norge ønsker å analysere fastlandsøkonomien særskilt og ikke bare totaløkonomien hvor petroleumsvirksomhet og utenriks sjøfart er inkluderte. Offentlig forvaltning styres etter en annen logikk enn markedsbaserte fastlandsnæringer og skilles derfor ut fra resten av fastlandsøkonomien. Produksjonen av boligjenester foregår i stor grad i Norge ved at husholdninger bor i sin egen bolig og eier og bruker sine egne hytter. Nasjonalregnskapet anslår produksjonen av boligjenester ved å imputere produksjon og konsum, i tillegg til at noe boligkonsum og produksjon foregår i en markedsbasert eiendomsnæring. Institusjonelle forhold ved lønnsdannelsen i Norge vektlegges mye i analyser av norsk økonomi og da er det behov for å modellere faktorer som styrer lønnsdannelsen med utgangspunkt i industriens lønnsomhet. I mange sammenhenger spiller varehandelsnæringen en betydelig rolle i prisdannelsen for konsumvarer til kjøperverdier. Gjennomslaget fra endringer i priser på verdensmarkedet til norsk økonomi går delvis via varehandelen som dermed spiller en viktig rolle i forståelsen av norsk økonomi. Ser man nærmere på finanspolitikken har vi i Norge regler knyttet til statsforvaltningen (det strukturelle, oljekorrigerte budsjettunderskuddet på statsbudsjettet) som kan motivere et skille mellom kommuneforvaltning og statsforvaltning. Innen statsforvaltningen er forsvaret «skrudd sammen» ganske ulikt sivil forvaltning, og fra å være en offentlig sektor i betydelig nedgang over tid er nå forsvaret preget av sterk vekst og ikke minst store investeringer som i hovedsak skjer gjennom import av militært utstyr.

Disse resonnementene gjør at dersom man skal forstå utviklingen i norsk økonomi i noe mer detalj, er det hensiktsmessig med en relativt detaljert makromodell. Et annet analysebehov som har vært til stede i noen år, knytter seg til miljøspørsmål. Hvor skjer de største utslippene av klimagasser i Norge og hvordan tenker man seg politikk for å påvirke utslippene. KVARTS skal ikke være en klimamodell. Det ville kreve store endringer i modellen og et annet fokus enn KVARTS har. Men siden modellen skal brukes til å analysere ulike typer finanspolitikk i det korte og mellomlangsigte perspektivet, bør modellen ha en inndeling som er hensiktsmessig også for en grov analyse av klimautslipp. I KVARTS, slik den normalt foreligger, er utslipp av klimagasser inkludert i modellen og knyttet til bruk av fossilt brensel som inngår både i de enkelte næringene og i husholdningenes forbruk. Men næringsinndelingen har en svakhet ved at transportvirksomhet er inkludert i en stor privat tjenesteytende næring og ikke behandlet særskilt. Det er for noen formål ønskelig å kunne skille ut transportvirksomhet. Det skyldes ikke bare at næringen har store utslipp av klimagasser, men også at prisdannelsen i næringen er preget av betydelige reguleringer og offentlige subsidier og tilskudd. Vi har derfor laget en variant av KVARTS – testvarianten - hvor vi skiller ut transportvirksomhet som en egen næring. For ikke å øke antall næringer i modellen har vi da valgt å inkludere næringen petroleumstjenester i annen privat tjenesteyting. For øvrig er endringene i modellen så beskjedne at vi går ikke nærmere inn på dem her.⁷

3.2. Skiftberegninger

Vi skal her sammenligne noen standardskift i disse to forskjellige versjonene av KVARTS; normalversjonen og testversjonen. Den formelle strukturen er lik i de to modellene, men siden aggregeringen av tjenesteproduksjon er litt ulik og nye relasjoner er estimert, vil det kunne oppstå

⁷ Normalvariantens næring/produkt 68 (petroleumstjenester) er lagt inn i den store tjenestenæringen (82) som deles i to i testvarianten. Todelingen går ut på at Innenlands samferdsel er skilt ut som en egen næring/produkt (74) i testvarianten og resten av den store tjenestenæringen kalles næring 87. Alle de økonometriske relasjonene knyttet til de nye næringene er estimert på ny på grunn av nye data/endret næringsinndeling. Men strukturen i disse likningene er helt lik den som ellers er brukt i normalvarianten.

empiriske forskjeller mellom de to modellene. Skiftene er kjørt på samme referansebane som bare består av historiske KNR-tall. Vi ser på følgende tre skift:

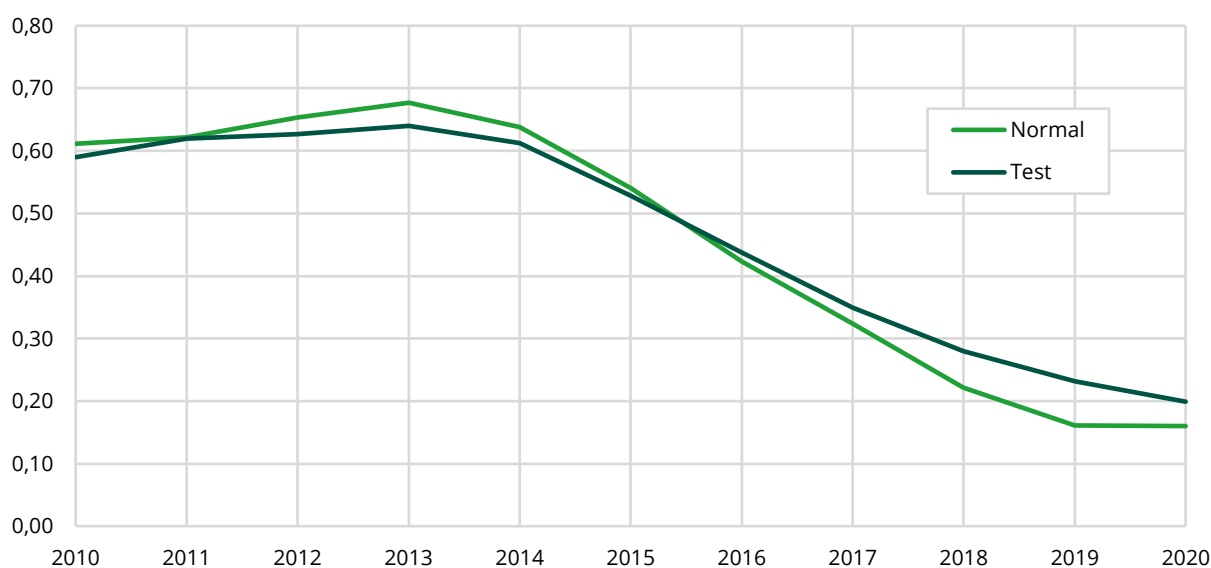
- Økt offentlig kjøp av varer og tjenester
- Økte oljeinvesteringer
- Lavere oljepriser

I det første skiftet økes vareinnsatsen i offentlig forvaltning med 1 prosent av BNP Fastlands-Norge i første kvartal 2010, se figur 3.1. Det gir ingen endring i bruttoproduktet i offentlig forvaltning og er derfor en ren etterspørselsøkning for næringsvirksomhet i fastlandsøkonomien slik det skjer når man øker «G» i enkle lærebokmodeller i makroøkonomi. Vi simulerer modellen med endogen rente og valutakurs. I normalversjonen av KVARTS er BNP-effekten om lag 0,6 prosent de første årene og når et maksimum etter 4 år, mens i testversjonen er BNP-effekten litt lavere i samme periode. Deretter faller BNP-effekten i begge modellversjonene og når en bunn etter om lag 10-11 år da multiplikatoren er om lag 0,2.

Effekten på konsumet i husholdningene er sentral når utviklingen og forskjellen i BNP-effekten mellom de to modellversjonene skal forklares. Normalversjonen har en litt større kortsiktig konsumeffekt enn testversjonen, men også en mindre positiv langsiktig effekt og når om lag null etter ni år. Som vi skal komme tilbake til, skyldes forskjellene i de to modellversjonene at konsumprisene reagerer litt ulikt i de to modellversjonene, noe som har effekter via rentesetting og realøkonomi.

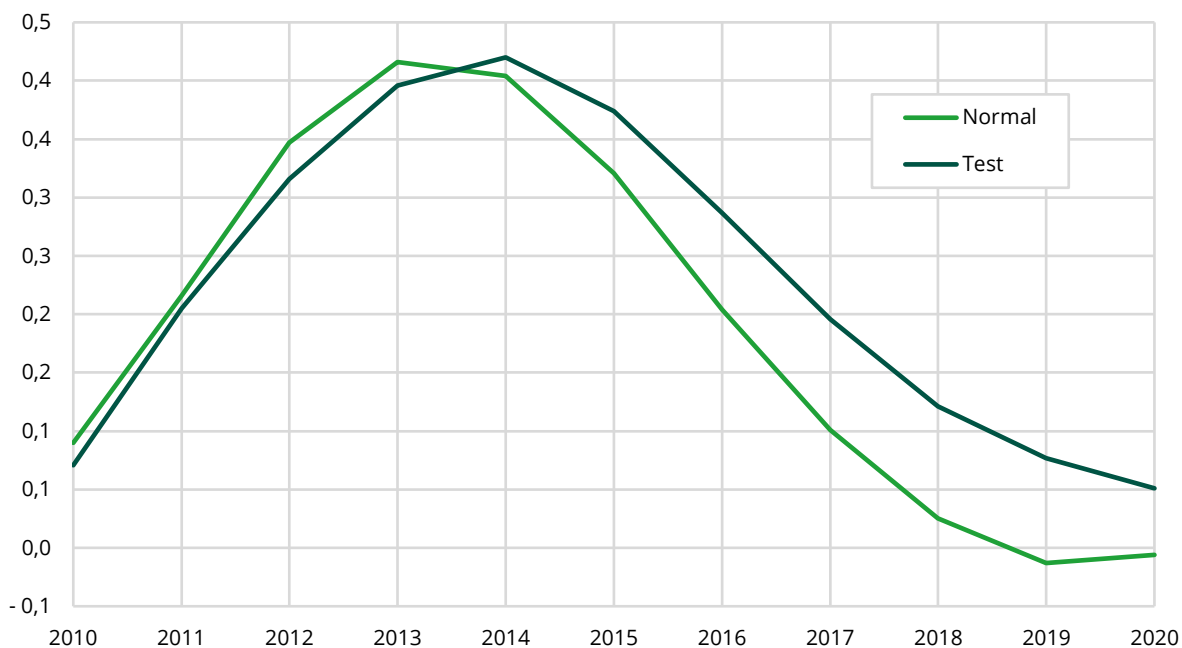
Bruttoinvesteringene øker en del i begynnelsen for å øke kapasiteten i økonomien, men faller under null etter vel sju år når boligprisene faller reelt og aktivitetsøkningen avtar. Eksporten presses ut av økte kostnader og appresiert valutakurs, se figur 3.4. Merk at vi ser på samlet eksport og eksporten av olje og gass, som utgjør en stor del av samlet eksport, påvirkes nesten ikke. Når de ekspansive effektene på aktiviteten dempes, vil de negative effektene på eksporten også bli mindre. Det er noe større effekt i normalversjonen enn i testversjonen av KVARTS. Importen følger i stor grad utviklingen i aktivitetsnivået.

Figur 3.1. Effekter på BNP Fastlands-Norge av økt vareinnsats i sivil offentlig forvaltning. Avvik fra referansebanen i prosent



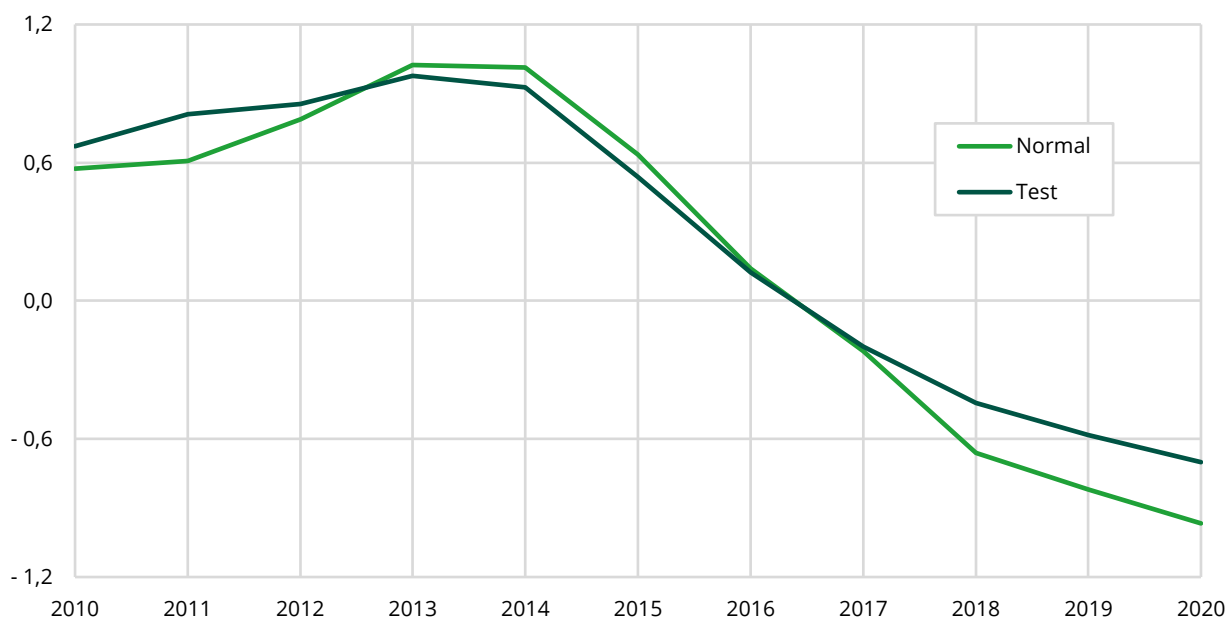
Kilde. Statistisk sentralbyrå

Figur 3.2. Effekter på konsum i husholdningene av økt vareinnsats i sivil offentlig forvaltning. Avvik fra referansebanen i prosent



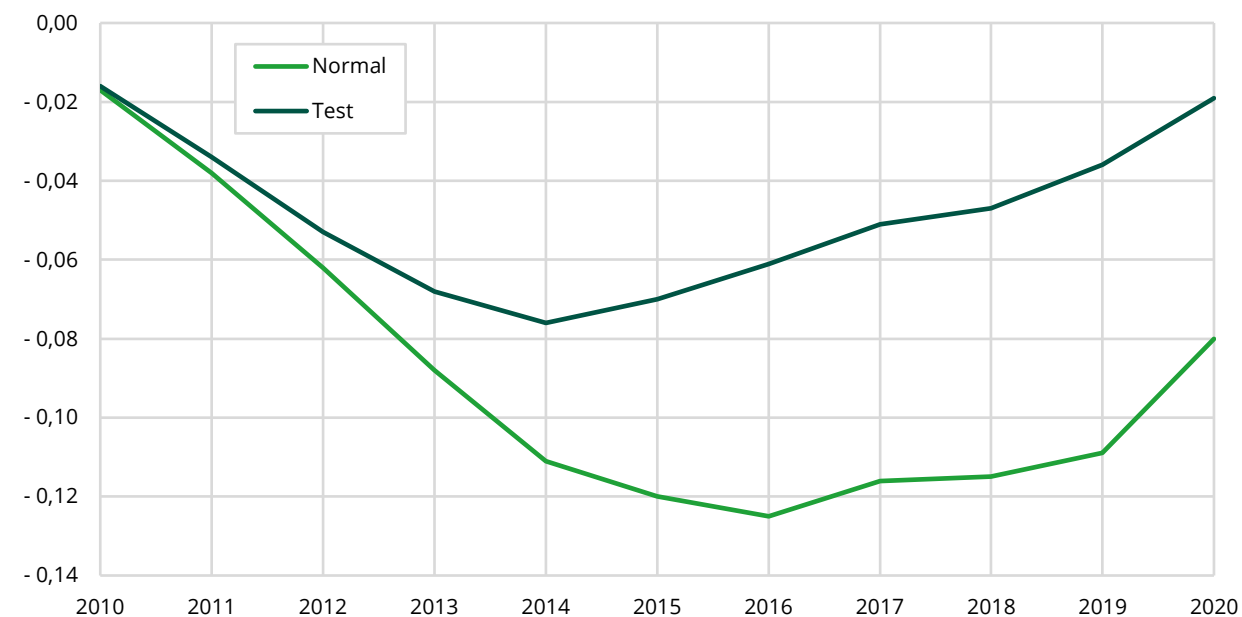
Kilde. Statistisk sentralbyrå

Figur 3.3. Effekter på bruttoinvesteringer i fastlandsøkonomien av økt vareinnsats i sivil offentlig forvaltning. Avvik fra referansebanen i prosent



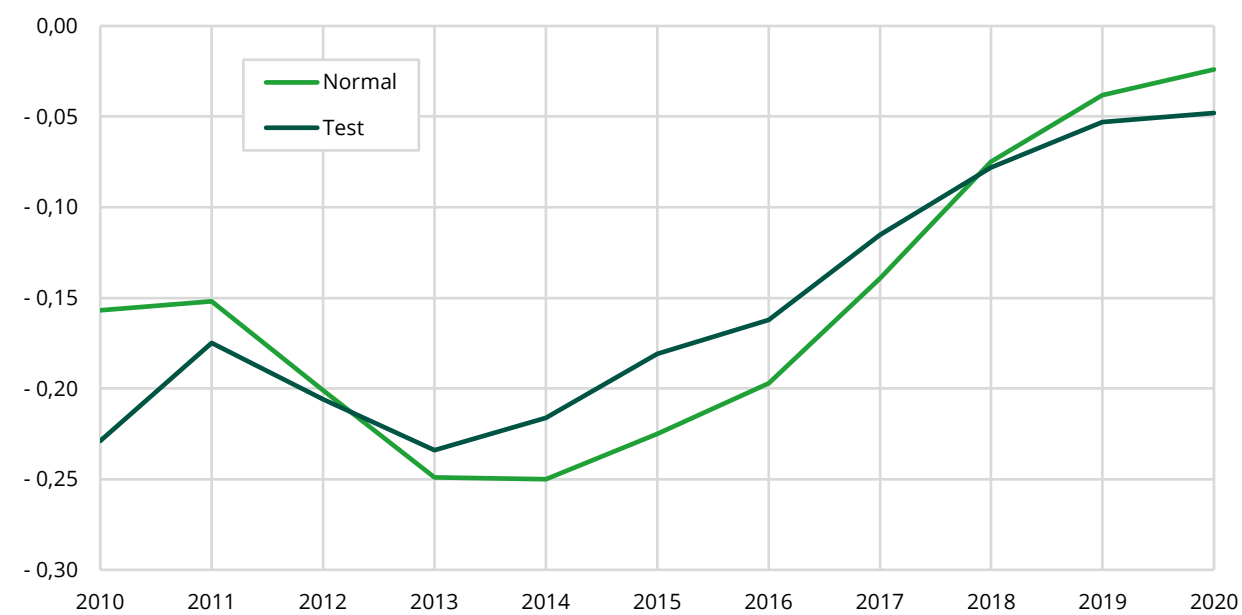
Kilde. Statistisk sentralbyrå

Figur 3.4. Effekter på samlet eksport av økt vareinnsats i sivil offentlig forvaltning. Avvik fra referansebanen i prosent

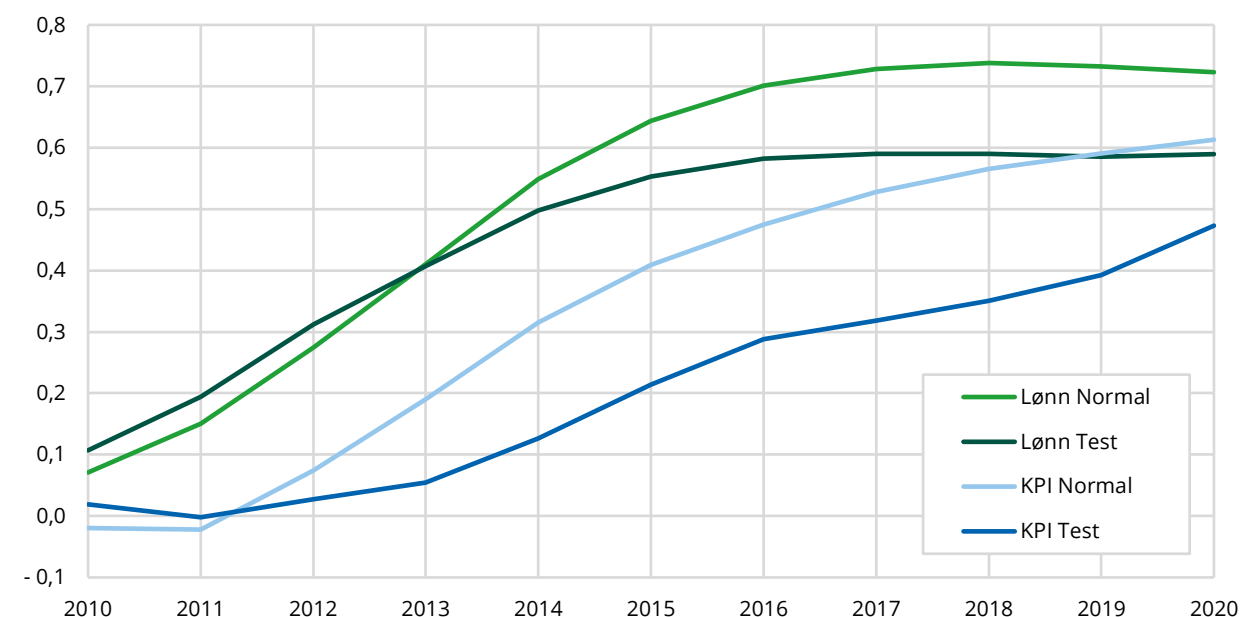


Kilde. Statistisk sentralbyrå

Figur 3.5. Effekter på ledighetsraten av økt vareinnsats i sivil offentlig forvaltning. Avvik fra referansebanen i prosentpoeng



Kilde. Statistisk sentralbyrå

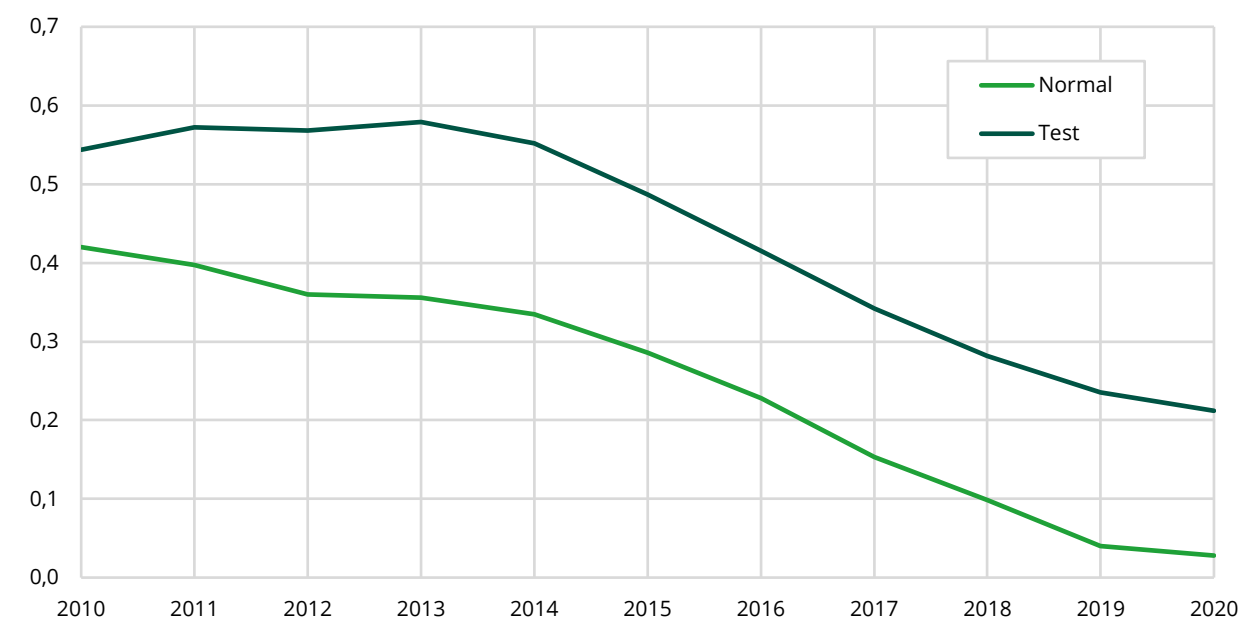
Figur 3.6. Effekter på KPI og lønn av økt vareinnsats i sivil offentlig forvaltning. Avvik fra referansebanen i prosent

Kilde. Statistisk sentralbyrå

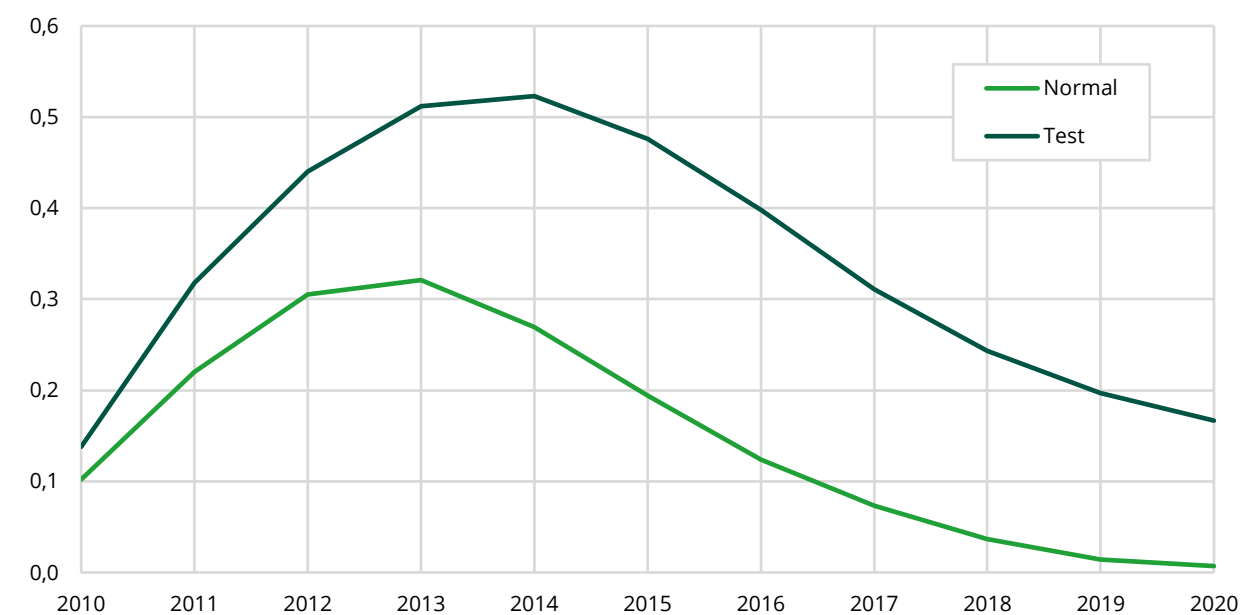
Økt aktivitet fører til høyere sysselsetting og lavere arbeidsledighet. Ledigheten er mest redusert etter om lag fire år for så å bli mindre påvirket og på lang sikt er effekten redusert til nær null. Formen på kurvene er her ganske lik den for BNP med motsatt fortegn bortsett fra at litt treggheter i tilpasningen på kort sikt gir små ledighetseffekter på kort sikt.

Konsumprisene øker lite de to første årene som følge av økt produktivitet. Så øker lønningene og prisene øker så noe mer. På lang sikt øker konsumprisene litt mer i normalversjonen enn i testversjonen av KVARTS. Det gjør lønningene også. Dette medfører at konsumreallønna øker gradvis til drøyt en kvart prosent rundt det sjette året før økningen dempes til om lag 0,1 prosent på slutten av beregningshorisonten som er elleve år. Lønningene øker svakt i begynnelsen, men fortsetter å øke fram til det sjuende eller åttende året da lønnsnivået nominelt endrer seg mer beskjedent i begge modellversjonene. Det henger sammen med at nedgangen i ledigheten reverseres og blir beskjeden etter ti år.

Oppsummert viser dette etterspørselsskiftet at normalversjonen og testversjonen av KVARTS er ganske like - slik vi skulle forvente. Testversjonen gir en litt høyere konsum- og investeringseffekt på sikt, noe som man ser igjen på BNP. Når det gjelder ledighet er utslagene små, mens effektene på det nominelle forløpet er mer systematiske på lengre sikt. Her gir normalversjonen et litt sterkere nominelt forløp, mens konsumreallønna er den samme. Selv om de to modellversjonene er identiske i underliggende struktur, blir forskjellene i estimert modell ikke neglisjerbare. Valg av aggregering betyr litt for resultatene selv med så små endringer i aggregering som vi her ser på. Det er ikke åpenbart hvilken vei en endring av aggregering har på resultatene. På forhånd hadde vi da heller ingen klar oppfatning av hva effektene skulle bli. Hensikten med endringen i aggregering er ikke å løse et «problem» knyttet til egenskaper ved normalversjonen av KVARTS, men snarere å endre modellen slik at den bedre fanger opp konsumstruktur, energibruk og utslipp.

Figur 3.7. Effekter på BNP Fastlands-Norge av økte petroleumsinvesteringer. Avvik fra referansebanen i prosent

Kilde. Statistisk sentralbyrå

Figur 3.8. Effekter på konsum i husholdninger av økte petroleumsinvesteringer. Avvik fra referansebanen i prosent

Kilde. Statistisk sentralbyrå

Det neste skiftet ser på en økning i investeringene i petroleumsutvinning. Grunnen til at vi velger å se på dette skiftet er at testversjonen har aggregert en næring som i hovedsak leverer investerings-tjenester til oljebransjen inn i annen privat tjenesteyting. I utgangspunktet tror vi ikke dette vil gi vesentlig andre makroeffekter av endringer i petroleumsinvesteringene. Skiftet består i en permanent økning i alle investeringsartene i petroleumsutvinning med 1 prosent fra og med første kvartal 2010. Slik sett er dette også et etterspørselsskift som det vi nettopp har gjennomgått, men nå er det et mindre generelt skift siden vi kun ser på investeringer. Effekten på BNP Fastlands-Norge vises i figur 3.7. Her går det fram at testversjonen har permanent større effekter av økte investeringer enn normalversjonen av KVARTS. Forskjellen er dessuten ganske stor sett i relasjon til selve

skiftet. Testversjonen har effekter av dette skiftet som er veldig likt skiftet med økt vareinnsats i offentlig forvaltning, mens normalversjonen har klart lavere effekter av investeringsskiftet. Her er det rimelig å tolke forskjellen mellom modellversjonene som en direkte følge av at vi har aggregert «bort» en av de næringene som er mest direkte knyttet til deler av tjenesteinvesteringene.

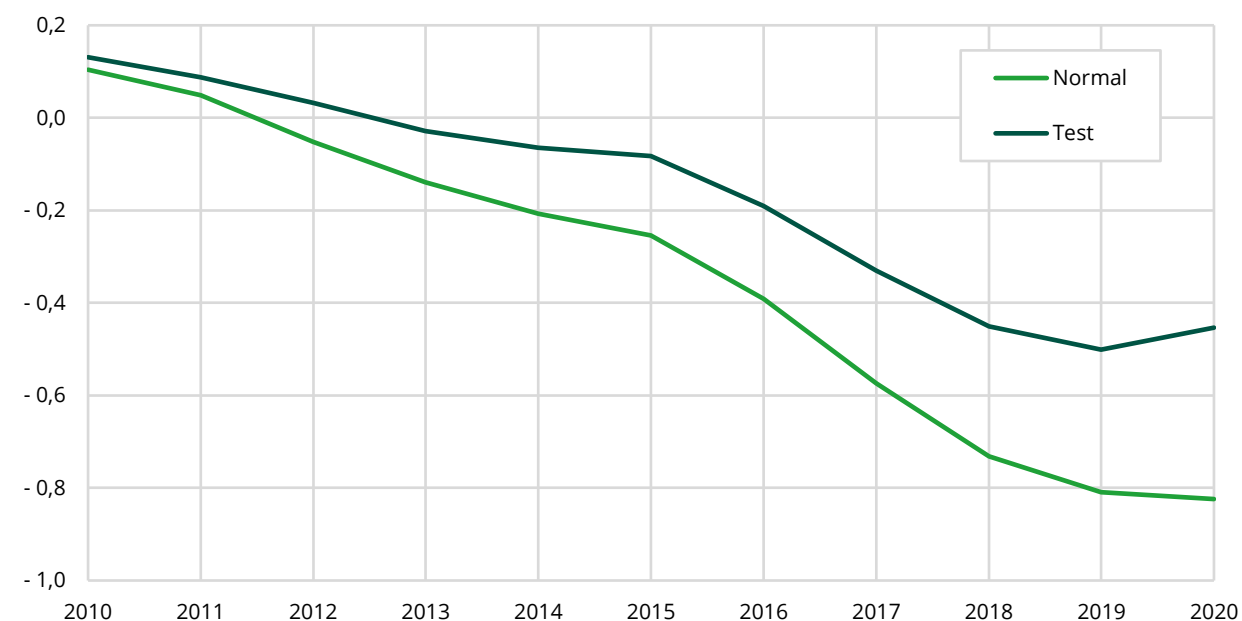
Effekten på sysselsettingen er ganske lik effekten på BNP Fastlands-Norge i figur 3.7. Med en større positiv sysselsettingseffekt, vil effekten på arbeidsledighetsraten også være større i Testversjonen. Forskjellen er knapt 0,1 prosentpoeng. Med lavere ledighet blir effekten på reallønna også større og det bidrar til økt konsum.

Når effekten på aktivitetsnivået er så forskjellig er det grunn til å regne med at også økningen i konsumet i husholdningene er klart større i testversjonen av KVARTS. Dette framgår av figur 3.8 hvor testversjonen har en økning som er omtrent 0,2 prosentpoeng større enn normalversjonen. Relativt sett er dette en ganske stor forskjell mellom de to beregningene. Konklusjonen på disse beregningene er at testversjonen avviker en del fra normalversjonen som følge av aggregerings-forskjellen.

I det siste skiftet ser vi på effektene av en permanent høyere råoljepris på 10 prosent fra og med første kvartal 2010. Effektene oppstår her gjennom to kanaler. For det første er råolje en innsatsvare i raffinering som bestemmer prisen på drivstoff som inngår som innsatsvare i alle produksjons-sektorene og i husholdningenes forbruk. Høyere råoljepris øker kostnadene og prisene, men en faktorprisøkning fører også til faktorsubstitusjon over til mer bruk av elektrisitet, annen vareinnsats og arbeidskraft og kapital. Det fører til at KPI øker på kort sikt, se figur 3.9. På den annen side har høyere oljepris en effekt på valutakursen slik denne er modellert i KVARTS (begge versjoner har samme valutakurslikning). Kronekursen vil appresiere. Det demper prisene på importerte produkter og gir lavere konsumpriser og lønninger. På litt sikt blir derfor effekten av økt oljepris en lavere KPI.

Effekten på BNP Fastlands-Norge er svært lik i de to modellversjonene. En sterkere krone fører til at eksportørene får svekket sin konkurransekraft og eksportvolumet faller, noe som gjør at i det meste av perioden er BNP-effekten litt mindre negativ i testversjonen. Det gjenspeiles i utslagene for sysselsetting og arbeidsledighet, men igjen er forskjellen mellom modellversjonene svært små på disse områdene. Siden konsumprisene faller mer i normalversjonen enn i testversjonen, noe som gjør at rentenivået faller litt mer i normalversjonen, øker konsumet i husholdningene litt mer i normalversjonen enn i testversjonen. Det blir motvirket av at eksportnedgangen er litt større ifølge Normalvarianten slik at utslaget på BNP er ganske likt.

Forskjellen i priseffekter mellom de to modellversjonene kan altså ikke forklares med forskjellige valutakurseffekter, eller ulike effekter på BNP og i arbeidsmarkedet. Forskjellen skyldes rett og slett at vi i testversjonen har fått en ny næring og konsumgruppe for innenlandske transporttjenester som gjør at prisutslagene blir forskjellig i modellversjonene selv om mye annet er likt.

Figur 3.9. Effekter på konsumpriser (KPI) av økt oljepris. Avvik fra referansebanen i prosent

Kilde. Statistisk sentralbyrå

3.3. Sammendrag

Skiftberegningene med to versjoner av KVARTS viser litt ulike kvalitative trekk. Et finanspolitisk skift med økt vareinnsats i sivil, offentlig forvaltning viser ikke store forskjeller mellom modellversjonene. Skiftet med økte petroleumsinvesteringer viser større forskjeller mellom modellversjonene. Det illustrerer at det å aggregere bort en investeringsvareprodusent ikke er uten «kostnader». Tilsvarende viser et oljeprisskift at å aggregere bort en næring som er energiintensiv, har effekter når det skjer kostnadsendringer som særlig påvirker denne næringen som er annerledes enn når denne næringen er aggregert inn i en annen stor tjenestenæring.

Skiftberegningene viser at valget mellom normalversjonen og testversjonen av KVARTS ikke er lett å foreta. Det er ulemper og fordeler med begge og kanskje er konklusjonen at det ikke er så lurt å fjerne næringen i normalversjonen som produserer investeringsvarer til petroleumsvirksomheten. Det ville derfor antakelig være bedre å disaggregere næringen. Annen privat tjenesteyting ved å skille ut Innenlandsk samferdsel. Det betyr at i stedet for å velge mellom de to modellversjonene sier vi «ja takk – begge deler». Det har jo også sine kostnader, og de må avveies i forhold til gevinstene vi oppnår. Men beregningene viser at valg av aggregering gitt at samlet antall produkt og næringer skal være uforandret, kan spille en ganske stor rolle for enkelte analyser.

Referanser

Brasch, T. v., Cappelen, Å., Kristjansson, S. A. (2020). KVARTS – modelling of the Consumer Price Index. The impact on domestic consumer prices of tax changes and foreign prices. Statistisk sentralbyrå. Documents 2020/39.

Hill, P. (2010). Lowe Indices. Kapittel 9, s. 197-216, i W.E. Diewert, B.M. Balk, D. Fixler, K.J. Fox og A.O. Nakamura (2010), Price and productivity measurement: Volume 6, Index Number Theory. Trafford Press.

Vedlegg A: EViews programkode som ligger til grunn for Figur 1.1

'løse kpi-modellen

```
%smpl = "2011 2024"  
for %p m kvarts  
    pageselect {%p}  
    smpl 2002 2024  
    kpi_mo.solve  
next
```

'kopiere fra sider med måneds- og kvartalsfrekvens til side med årsfrekvens

```
copy m\kpi_0 a\kpi_m0  
copy kvarts\kpissb_0 a\kpi_kvarts0  
copy m\kpi a\kpi_off
```

'sammenligne serier på årsfrekvens

```
pageselect a  
smpl 2012 2024  
graph gr1.line @pcy(kpi_m0)-@pcy(kpi_off) @pcy(kpi_kvarts0)-@pcy(kpi_off)  
  
gr1.setelem(1) legend(Aggregering fra måned)  
gr1.setelem(2) legend(Aggregering fra kvartal)  
gr1.legend position(INSTOPLEFT)  
show gr1
```