



Ny beregningsmetode for prisindeks for matvarer og alkoholfrie drikkevarer i KPI

Ingvild Johansen og Ragnhild Nygaard

TALL

SOM FORTELLER

NOTATER / DOCUMENTS

2021 / 2

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

© Statistisk sentralbyrå
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen
skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.

Publisert 10. februar 2021

ISBN 978-82-587-1279-1 (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 dokumenterer arbeid som er gjort i Statistisk sentralbyrå (SSB) ved seksjon for prisstatistikk i forbindelse med omlegging av beregningsmetode for prisindeks for matvarer og alkoholfrie drikkevarer som inngår i konsumprisindeksen (KPI). Ny beregningsmetode innføres fra og med januar 2021. Denne omleggingen er del av et større analysearbeid som har vurdert nyutviklede beregningsmetoder i KPI basert på strekkodedata. Hovedformålet med arbeidet har vært å implementere en beregningsmetode basert på strekkodedata som fungerer på tvers av ulike varegrupper i KPI, inkluderer omsetningsandeler på detaljert nivå samt fanger opp nye varer så raskt som mulig. Dette notatet redegjør og gir begrunnelse for den nye beregningsmetoden. Ingvild Johansen og Ragnhild Nygaard ved seksjon for prisstatistikk har vært ansvarlige for dette analysearbeidet og for selve implementeringen.

Forfatterne vil gi en særlig takk til Li-Chun Zhang ved seksjon for metoder for viktige bidrag til analysearbeidet.

Statistisk sentralbyrå, 5. januar 2021

Lasse Sandberg

Sammendrag

Fra og med publisering av konsumprisindeksen (KPI) for januar 2021 innfører SSB ny beregningsmetode for prisindeksen for matvarer og alkoholfrie drikkevarer. Prisindeksen utgjør 11,9 prosent av KPI for året 2020 og er en av de varegruppene som veier tyngst. Denne omleggingen er del av et større arbeid som har vurdert nyutviklede beregningsmetoder basert på strekkodedata med særlig vekt på gode løsninger for varegrupper hvor varene har kort levetid. Hovedformålet for analysearbeidet har vært å implementere en beregningsmetode som fungerer på tvers av ulike varegrupper i KPI, inkluderer omsetningsandeler på detaljert nivå samt fanger opp nye varer så raskt som mulig. Multilaterale beregningsmetoder anses nå som den beste tilnærmingen for dette. Multilateral metode avviker fra tradisjonell prisstatistikk metodikk ved at flere enn to perioder ligger til grunn for beregningene.

SSB har lang historie med bruk av strekkodedata fra dagligvarebransjen i KPI. Ett første steg for bruk av multilateral beregningsmetode i KPI er derfor å innføre metoden for prisindeksen for matvarer og alkoholfrie drikkevarer.

Det er mange valg som må tas ved innføring av en slik beregningsmetode, valg av multilateral beregningsmetode kan mer anses som et slags rammeverk. Det skal tas avgjørelser vedrørende indeksformel, varenivådefinerings, definerings og kjedings av tidsvinduer samt aggregeringsstruktur.

Seksjon for prisstatistikk har valgt å innføre et GEKS rammeverk basert på bilaterale Törnqvist prisindekser, såkalte CCDI prisindekser, som utnytter rullerende 25 måneders tidsvinduer og som kjedes sammen på midten av tidsvinduet («half splice» metoden). Denne metoden er identisk med metoden som statistikkbyrået i Belgia innførte fra og med 2020. Selv om testing av multilaterale beregningsmetoder er igangsatt i flere land er det kun et fåtall land som har implementert multilaterale prisindekser i en eller annen form i sine offisielle konsumprisindekser. Fra og med indeks for januar 2021 endrer SSB også aggregeringsstrukturen i prisindeks for matvarer og alkoholfrie drikkevarer ved å aggregere over butikker innad i samme butikk-kjede.

Analyser som er gjort for å sammenligne dagens metode mot ny metode, for perioden 2017-2020, viser at multilateral beregningsmetode bidrar til å trekke prisveksten for matvarer og alkoholfrie drikkevarer noe opp hele perioden sett under ett. Endret aggregeringsstruktur, alt annet likt, ser ut til å ha liten betydning på aggregert nivå. Ser man nærmere på avviket mellom offisiell og ny metode synes det å være et engangsbrudd i starten av 2020 der dagens offisielle metode ser ut til å legge seg klart under prisindeks for ny metode. Dette kan trolig ses i sammenheng med koronapandemien og et særs endret konsummønster ved pandemiens start. Med unntak av denne perioden ser det ut til å være mindre forskjeller i prisutviklingen mellom metodene for matvarer og alkoholfrie drikkevarer samlet sett. For varegrupper på lavere nivå kan det være større forskjeller.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
1. Innledning	6
2. utfordringer med dagens metoder	7
3. Multilaterale beregningsmetoder	8
3.1. Hva er en multilateral metode?	8
3.2. GEKS metoden (CCDI)	9
3.3. Geary-Khamis (GK) metoden.....	9
3.4. Tidsvinduer og kjeding	10
3.5. Valg av indeks i kjedetidspunktet	11
3.6. Multilateral metode og varenivådefinerings.....	12
4. Ny beregningsmetode i KPI	12
4.1. Valg av multilateral metode	12
4.2. Endringer i aggregeringsstrukturen	14
4.3. Avledede serier: KPI-JA, HICP-CT.....	15
5. Resultater	16
5.1. Sammenligninger på aggregert nivå	16
5.2. Sammenligninger på detaljert nivå	18
6. Oppsummering	20
Referanseliste	21

1. Innledning

Statistisk sentralbyrå (SSB) har lang historie med å bruke strekkodedata¹ på detaljert nivå i konsumprisindeksen (KPI). I en årrekke har det også vært en klar strategi å redusere antallet webskjemaer som sendes ut til butikker og i stedet øke bruken av alternative datakilder i KPI slik som strekkodedata. Denne type data innhentes effektivt via datafiler fra butikk-kjedenes hovedkontorer og fjerner dermed oppgavebyrden for prissrapportering fra den enkelte butikk.

Selv om denne type pris- og kvantumsdata i økende grad er blitt innført i KPI klarer ikke beregningsmetoden som ble brukt frem til og med desember 2020 fullt ut å utnytte det potensialet som disse dataene representerer, der kun prisinformasjonen ble benyttet direkte i beregningene. Beregningsmetoden var i stor grad tilpasset mer stabile varer med lang levetid på markedet, og i mindre grad «dynamiske» varer med hyppig utskiftingshastighet. Beregningsmetoden som ble brukt på blant annet matvarer, der varen er definert som hver enkelt GTIN-kode, er for eksempel ikke passende for prismålinger på klær og elektronikk basert på strekkoder.

De siste årene har nye såkalte multilaterale beregningsmetoder blitt presentert internasjonalt. Multilaterale metoder bryter med tradisjonell KPI metodikk ved at man ikke kun sammenligner priser i to perioder. I stedet legges multiple perioder til grunn for prisindeksberegningene. En klar fordel med disse metodene er muligheten for å ta i bruk løpende omsetningsandeler for å fange opp endringer i forbruksmønsteret fra måned til måned. Ved å ta i bruk løpende vektinformasjon vil det også være mulig å fange opp tilnærmet alle varer innenfor en varegruppe, i motsetning til metoden som ble brukt til og med desember 2020, som er basert på likeveining av de mest omsatte varene. SSB og flere statistikkbyråer tester derfor ut multilaterale metoder basert på strekkodedata.

Gjennom et EU-finansiert prosjekt for perioden mars 2018 til mars 2020 har seksjon for prisstatistikk testet ulike multilaterale metoder basert på strekkodedata. I prosjektet ble det utviklet et rammeverk som ved hjelp av flere definerte generiske tester, systematisk har gått igjennom de valgene som må tas for å kunne konkludere på den mest egnede beregningsmetoden, se Zhang, Johansen og Nygaard (2019). Ny beregningsmetode avhenger av mange valg for å ha en operativ prisindeks, deriblant valg knyttet til varenivådefinerings, definerings og kjedings av tidsvinduer og aggregeringsstruktur, i tillegg til selve indeksformelen.

Mye forskning pågår fortsatt internasjonalt og nye varianter av metodene har blitt lansert underveis i prosjektperioden. Som en følge av dette har også konklusjonene i prosjektet blitt noe endret underveis. Vi ser heller ikke bort ifra at det kan komme justeringer av metoden i tiden som kommer etter hvert som nye forskningsresultater legges frem. Sannsynligvis vil det i tilfellet være mindre justeringer. Det viktigste er imidlertid å få på plass en multilateral metode, ettersom den fanger opp endringer i forbruksmønsteret fra måned til måned og dermed også tilnærmet alle varer.

Implementering av ny metode for prisindeks for matvarer og alkoholfrie drikkevarer er første steg i innføring av multilaterale metode i KPI. Det planlegges med en gradvis testing og ytterligere innfasing av metoden de neste årene på andre vareområder der strekkodedata er tilgjengelig. Parallelt med ny beregningsmetode

¹ Opplysninger som blir generert i butikkene ved salgstidspunktet når varen skannes i kassen. Dataene som SSB mottar inneholder blant annet informasjon om transaksjonspris, omsatt mengde, utsalgssted, periode og en kort beskrivelse av varene. Transaksjonsprisen er en beregnet gjennomsnittspris per vare eller varekode (GTIN) per butikk eller butikk-kjede per uke. Tilbudskampanjer og eventuelle kvantumsrabatter inngår også i den beregnede prisen.

arbeides det for å få tilgang på strekkodedata fra flere større kjeder særlig innen klær og elektronikk der varer med kort levetid er dominerende.

Fra og med KPI for januar, som publiseres 10. februar 2021, innfører SSB en multilateral beregningsmetode basert på 25 måneders rullerende tidsvinduer som kjedes sammen på midten av tidsvinduet («half splice» metoden). I dette notatet forklarer vi nærmere hva som ligger bak denne metoden samtidig som vi begrunner hvorfor vi anser dette som den mest egnede metoden. I kapittel 2 av dette notatet ser vi nærmere på de utfordringer knyttet til tradisjonelle beregningsmetoder. I kapittel 3 redegjør vi for hva multilaterale metoder er og hvilke valg som må tas, mens i kapittel 4 begrunner vi valgene knyttet til ny metode. I kapittel 5 ser vi på effektene av å ta i bruk en ny beregningsmetode mens i kapittel 6 følger en kort oppsummering.

2. Utfordringer med dagens metoder

SSB tok i bruk strekkodedata i prisindeksen for matvarer og alkoholfrie drikkevarer i KPI allerede på midten av 90-tallet, som det første statistikkbyrået i verden. I starten ble strekkodedataene først og fremst brukt til å erstatte prisinformasjon fra skjema på et sett forhåndsdefinerte enkeltvarer. I 2005 ble metoden kraftig utvidet ved å fange opp tilnærmet alle varer for et utvalg dagligvarebutikker og informasjon om varens omsetning ble tatt i bruk for å fange opp endringer i forbruksmønsteret fra måned til måned, se Rodriguez og Haraldsen (2005). Metoden som da ble tatt i bruk, benyttet omsetningsinformasjon fra to perioder. For å innlemme nye varer så raskt som mulig ble indeksene kjedet månedlig, i motsetning til årlig kjeding som er tradisjonelt har blitt brukt for å måle prisutviklingen på forhåndsdefinerte varer, en såkalt fast varekurv.

Bruk av prisindekser som benytter oppdatert omsetningsinformasjon (vekter) på detaljert nivå fra to perioder, såkalte bilaterale superlative prisindekser, er en anbefalt metode i henhold til internasjonale retningslinjer, men i nyere tid har forskning vist at denne formen for prisindekser i kombinasjon med hyppig kjeding vil kunne føre til skjevheter. Over tid viste denne prisindeksen enkelte tegn til en bestemt form for skjevhet (såkalt «chain drift») ved at prisindeksen ikke vender tilbake til sitt utgangspunkt, til tross for at prisene gjør det, for eksempel etter en tilbudsperiode. En slik skjevhet kan oppstå dersom dataene viser store svingninger i pris og kvantum kombinert med hyppig kjeding av prisindeksene. Et eksempel er situasjoner der man hamstrer varer når de er på tilbud, for så å lagre varene til senere perioder. Slik hamstring kan føre til at det tar noe tid før omsetningen normaliserer seg, og at indeksen dermed ikke vender tilbake til samme nivå som før salget, selv om prisene gjør det. For mer informasjon, se Johansen (2012).

Fra og med januar 2013 endret SSB metoden for beregning av indeksen for matvarer og alkoholfrie drikkevarer ved å gå bort fra bruk av omsetningsinformasjon knyttet til hver enkelt vare og over til å benytte et uveid geometrisk gjennomsnitt² innenfor detaljerte varegrupper. Omsetningsinformasjonen ble da benyttet til å etablere et utvalg av varer med høy omsetning og utelate varer med lav omsetning. Denne beregningsmetoden er dermed ikke helt ulik den som benyttes for den tradisjonelle faste varekurven, men er tilpasset store datamengder ved at man fanger opp et langt bredere varespekter, samt inkluderer nye varer på et tidligere tidspunkt. Dette er en tilnærming som har blitt benyttet i flere europeiske land som har lang historie med bruk av strekkodedata slik som for eksempel Nederland og Belgia. Samtidig er det flere

² Den mest brukte indeksformel på laveste beregningsnivå i KPI. Formelen antas å fange opp endret konsumentadferd på en bedre måte enn ett aritmetisk gjennomsnitt.

land med kortere erfaring med bruk av strekkodedata som velger å benytte dataene i mindre skala der man kun benytter prisdata for en begrenset varekurv.

For å unngå «chain drift» har ikke omsetningsinformasjonen blitt benyttet direkte i beregningene, og dermed utnyttes ikke potensialet som strekkodedataene representerer. Et alternativ er en fast årlig kjedet varekurv som unngår hyppig kjeding, som er det mest vanlige i en KPI. Ulempen er at man da ikke fanger opp nye varer like hurtig.

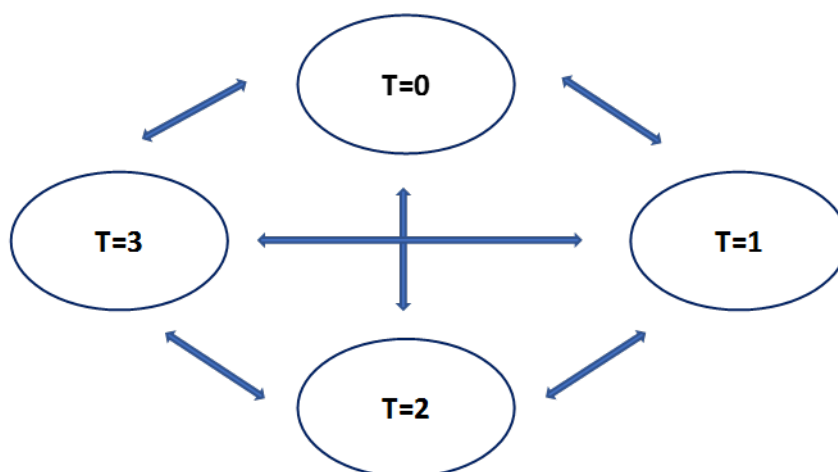
En annen svakhet ved metoden brukt til og med desember 2020, dersom den brukes for varer med kort levetid, er knyttet til utilfredsstillende håndtering av endringer i varekoder. Tilfeller der en varekode (eksempelvis GTIN-kode) endres men varen er den samme, bør ideelt sett fanges opp. Dette er ikke et så stort problem for matvarer, men er en utfordring for særlig elektronikk- og klesvarer. Denne problemstillingen er imidlertid mer knyttet til selve defineringen av varenivået og mangel på kvalitetsjustering enn selve formelvalget.

3. Multilaterale beregningsmetoder

3.1. Hva er en multilateral metode?

Multilaterale indekismetoder er ikke nye metoder og stammer opprinnelig fra sammenligninger av prisnivåer mellom land som er tilpasset til sammenligninger over tid. En viktig motivasjon ved de multilaterale metodene er at man unngår systematiske skjevheter ved bruk av månedlig omsetningsinformasjon på detaljert nivå, og at nye varer normalt fanges opp i indeksen når de er tilgjengelige i to måneder. De mest kjente er GEKS metoden (Gini, 1931, Eltetö og Köves, 1964, og Szulc, 1964), Geary-Khamis (GK) metoden (Geary, 1958, Khamis, 1972) og TPD metoden ((Aizcorbe, Corrado og Doms (2003), de Haan (2015), Krsinich (2016)). TPD er en regresjonsbasert metode som inkluderer dummy variabler for varer og perioder i et definert tidsvindu. Denne metoden går vi ikke nærmere inn på i dette notatet.

Figur 3.1. Multilateral metode og sammenligning i tid



I en multilateral metode gjøres det direkte sammenligninger mellom alle periodene. En direkte sammenligning mellom periode 1 og 3 skal gi samme resultat som en indirekte sammenligning mellom periode 1 og 3 via periode 2. Denne egenskapen gjør at metoden er transitiv av oppbygning.

3.2. GEKS metoden (CCDI)

Ivancic, Fox og Diewert (2011) tilpasset den opprinnelige GEKS metoden til prisindekser over tid. GEKS prisindeks lager direkte bilaterale prisindekser over flere tidsperioder der hver periode blir brukt som prisreferanseperiode. GEKS prisindeks framkommer ved å ta et geometrisk gjennomsnitt av bilaterale prisindekser per vare over et definert tidsvindu. Den opprinnelige GEKS prisindeks ble laget basert på Fisher bilaterale prisindekser³. En GEKS prisindeks eller et GEKS rammeverk kan i prinsippet bruke ulike bilaterale prisindekser slik som eksempelvis Törnqvist, Fisher og Walsh⁴ indeks, men også prisindekser som ikke bruker omsetningsinformasjon slik som Jevons prisindeks. Bruk av Jevons prisindeks synes dog å være mindre relevant i denne sammenhengen, men kan eksempelvis være mer aktuell for bruk av prisdata nedlastet fra internett der kvantumsdata ikke er tilgjengelig. GEKS basert på Törnqvist prisindekser har fått navnet CCDI (Caves, Christensen og Diewert, 1982, Inklaar og Diewert, 2016) og den beregnes på følgende måte:

Det første steget er å beregne bilaterale Törnqvist prisindekser ($I_{Tq}^{0,t}$):

$$I_{Tq}^{0,t} = \prod_{i \in S} \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{\left(\frac{s_i^0 + s_i^t}{2} \right)}$$

Kilde: Consumer Price Index Manual (2020)

der $s_i^0 = p_i^0 q_i^0 / \sum_{i \in S} p_i^0 q_i^0$ og $s_i^t = p_i^t q_i^t / \sum_{i \in S} p_i^t q_i^t$ er omsetningsandeler i periode 0 og t . S representerer alle varer, p_i^t er pris for vare i i nåværende periode (t) og p_i^0 er pris for vare i i en basisperiode (0). Tilsvarende utgjør q_i^t kvantum for vare i i nåværende periode (t), osv.

GEKS-Törnqvist indeks mellom de to periodene 0 og t kan beregnes som det geometriske gjennomsnittet av relativene basert på de matchede bilaterale prisindeksene $I^{0,j}$ og $I^{0,k}$ der hver periode l brukes som basisperiode i et gitt tidsvindu T :

$$I_{GEKS-Tq}^{0,t} = \prod_{l=0}^T (I_{Tq}^{0,l} / I_{Tq}^{l,t})^{\frac{1}{T+1}} = \prod_{l=0}^T (I_{Tq}^{0,l} * I_{Tq}^{l,t})^{\frac{1}{T+1}}$$

Kilde: Consumer Price Index Manual (2020)

Ettersom GEKS prisindeks er transitiv av oppbygning, gjelder også det andre uttrykket i formelen ovenfor.

3.3. Geary-Khamis (GK) metoden

Basert på GK-metoden utviklet Chessa (2016) «Quality Adjusted Unit Value» (QAUV) metoden for sammenligninger over tid. Prisindeksen framkommer ved å dele en omsetningsindeks på en justert kvantumsindeks med det formål å omgjøre kvantumstallene for de ulike varene innad i samme gruppe til like enheter. QAUV-prisindeks defineres som følgende;

$$(1) I_{GK}^{0,t} = \frac{\sum_{i \in S^t} p_i^t q_i^t / \sum_{i \in S^0} p_i^0 q_i^0}{\sum_{i \in S^t} \hat{p}_i q_i^t / \sum_{i \in S^0} \hat{p}_i q_i^0}$$

³ Fisher prisindeks er et geometrisk gjennomsnitt av Laspeyre og Paasche prisindeks.

⁴ Walsh prisindeks er en vektet sum av priser i en periode delt på en vektet sum av basisperiodens priser, der vekten består av et geometrisk gjennomsnitt av begge periodenes kvantum.

$$(2) \hat{p}_i = \frac{\sum_{\tau \in S_i} q_i^\tau \left(\frac{p_i^\tau}{I_{GK}^{0,\tau}} \right)}{\sum_{\tau \in S_i} q_i^\tau}$$

Kilde: Consumer Price Index Manual (2020)

der S_i er et sett av tidsperioder hvor vare i er solgt og priser er tilgjengelig. Formel (2) viser at justeringsfaktoren \hat{p}_i er en vektet deflatert enhetspris⁵ over tidsperioden τ . Ettersom GK indeksen selv opptrer som deflator i formel (2), $I_{GK}^{0,\tau}$, må formel (1) løses samtidig. Dette gjøres gjennom flere iterative steg.

3.4. Tidsvinduer og kjeding

Multilaterale metoder utnytter data fra flere perioder og det synes å være en klar enighet internasjonalt om at det er best å utnytte rullerende tidsvinduer for å unngå at prisindeksen må revideres når ny informasjon blir tilgjengelig. Et rullerende tidsvindu innebærer at tidsvinduet flytter seg en periode framover når en ny periode med data er tilgjengelig. Det betyr at første måned i tidsvinduet fjernes og siste måned legges til. Et alternativ til et rullerende tidsvindu er å bruke et såkalt «expanding time window» (Chessa, 2016), der man starter i en gitt måned, for eksempel desember, og legger til en ny periode slik at vinduet utvides for hver måned og er komplett først ved siste måned i vinduet. Det synes å være internasjonal enighet om at bruk av faste rullerende tidsvinduer er en bedre løsning ettersom den fanger opp sesongvarer i større grad.

Tidsvinduene må kjedes sammen og det er mange ulike måter å gjøre det på. Metodene som har fått størst oppmerksomhet internasjonalt er «movement splice» (Ivancic, Diewert og Fox, 2011) som er kjeding mot forrige måned⁶, «window splice» (Krsinich, 2016) som er kjeding mot samme måned året før, «half splice» (de Haan, 2015) som er kjeding i midten av tidsvinduet og «mean splice» (Diewert og Fox, 2017) som er kjeding mot alle mulige perioder i tidsvinduet.

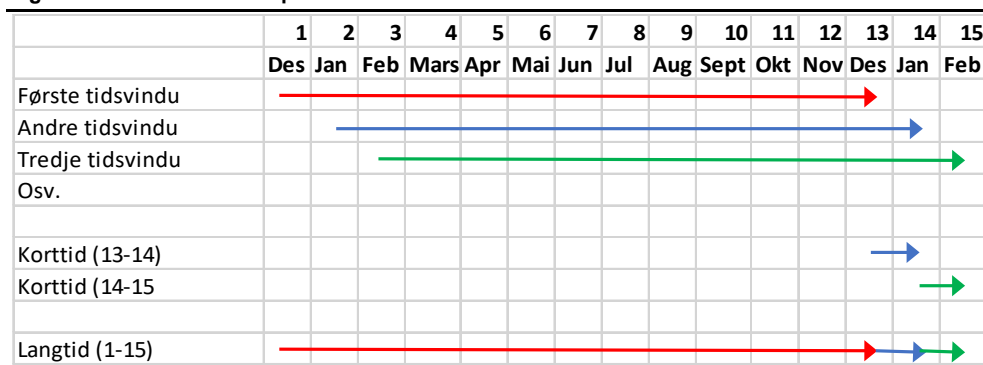
Det har vært mye forskning på kjeding av tidsvinduer de senere årene og det er internasjonalt ulike meninger om hva som er optimal måte å kjede disse sammen på. Når tidsvinduer kjedes sammen kan ikke «chain drift» unngås fullstendig, målet er dermed å redusere denne effekten så mye som mulig. En annen viktig avklaring er lengden på tidsvinduet. Kortere vindu kan føre til ustabile resultat og løser ikke nødvendigvis «chain drift» problematikken, mens jo lengre vindu som brukes jo mer data fra tidligere perioder vil påvirke sluttresultatet. Internasjonalt anbefales et tidsvindu på minimum 13 måneder, men nyere forskning viser at det kan være hensiktsmessig å bruke lengre vindu, slik som 25 måneder, særlig for sesongvarer som kan være på markedet i kortere perioder av året og hvor det kan være forskyvninger fra år til år. En utfordring ved å bruke 25 måneders tidsvindu er at dette krever lange og konsistente tidsserier.

Figur 3.2 illustrerer «movement splice» der år t-1 er brukt som kjedeperiode mens figur 3.3 viser «window splice» der samme måned året før er brukt som kjedetidspunkt.

⁵ Med enhetspris mener vi en beregnet gjennomsnittspris aggregert over eksempelvis varer, butikker og/eller tid.

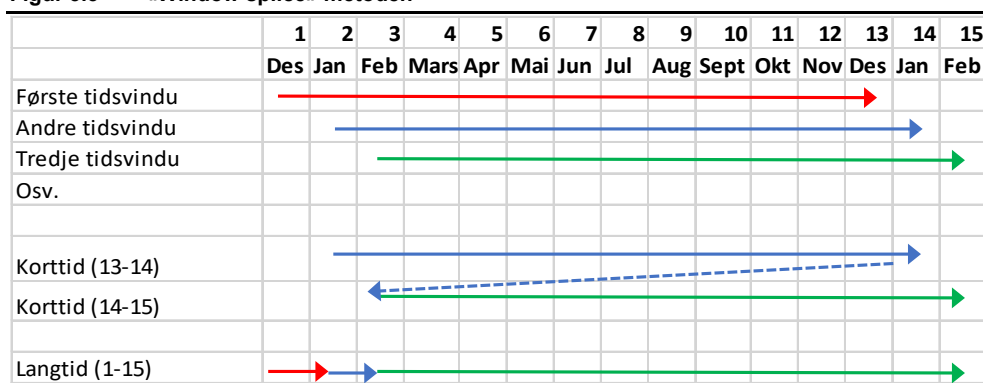
⁶ Prisendringen fra de to siste periodene i det nye tidsvinduet er kjedet på den siste indeksen gitt det forrige tidsvinduet.

Figur 3.2. «Movement splice» metoden



Kilde: Holt og van Kints (2016)

Figur 3.3 «Window splice» metoden



Kilde: Holt og van Kints (2016)

Statistikkbyrået i Australia som publiserer en kvartalsvis KPI, har valgt å bruke et tidsvindu som strekker seg over fem kvartaler og kobler tidsvinduene sammen med «mean splice». Statistikkbyrået i Belgia som publiserer månedlig KPI, innførte «half splice» metoden kombinert med et 25 måneders tidsvindu fra og med 2020. Statistikkbyrået i Nederland planlegger å bruke «half splice» kombinert med et 25 måneders tidsvindu (Chessa, 2019) fra 2021 i nederlandsk KPI⁷. Det jobbes for tiden med å utarbeide generelle retningslinjer for multilaterale metoder i forbindelse med harmonisert KPI (HKPI) i regi av Eurostat. Metodene er også presentert i Consumer Price Index Manual: Concepts and Methods (2020).

3.5. Valg av indeks i kjedetidspunktet

I tillegg til de andre valgene som blant annet lengde på tidsvindu og valg av splicing metode, må det også tas en avgjørelse på hvilken indeks som skal legges til grunn i kjedetidspunktet. Dette er et område som kanskje ikke har fått like mye oppmerksomhet som de andre valgene man står ovenfor, men analyser internasjonalt viser at dette også kan ha betydning for sluttresultatet. Her står man overfor to ulike valg; å kjede indeksene på tidligere publiserte verdier, eller reberegnete verdier som fremkommer når et nytt tidsvindu er tilgjengelig. De fleste opprinnelige splicing metodene vil i utgangspunktet kjede på en reberegnet indeks (med unntak av «movement splice» som kjeder på indeksen publisert i forrige periode). Senere har det blitt mer fokus på å kjede på en allerede publisert indeks (Chessa, 2019). Fordelen med å kjede på publiserte prisindekser er at det da vil være helt samsvar mellom endringsraten i tidsvinduet og endringsraten i de publiserte prisindeksene. En slik tilnærming bidrar til å redusere «chain drift» til et minimum.

⁷ Nederland tok i bruk multilateral metode for første gang allerede i 2016 i prismålingene for mobiltelefoner. Metoden de bruker er basert på GK med «expanding time window». De planlegger å videreføre GK metoden men med rullerende vindu fra og med 2021.

3.6. Multilateral metode og varenivådefinering

Det er viktig å fange opp nye varer som introduseres på markedet, til rett tid, samt fange opp prisendringer som oppstår når nye varer erstatter utgåtte. Ved å følge de detaljerte varekodene over tid vil man ikke kunne fange opp en eventuell prisendring mellom gammel og ny varekode. Endringer, for eksempel i varenes innpakning, resulterer ofte i en ny varekode, til tross for at innholdet er uendret. Dermed kan varekodene, fra et statistisk ståsted, i visse tilfeller være for detaljerte. En multilateral metode løser ikke utfordringer knyttet til slike endringer i varekoder.

En tilnærming som er brukt for å innlemme strekkodedata fra en sportskjede og en kleskjede i den norske KPI, er å gruppere varer/varekoder med like egenskaper sammen til et såkalt homogent produkt (HP). Der man tradisjonelt i en KPI har innhentet pris på en spesifikk vare i en spesifikk butikk på et spesifikt tidspunkt, vil man med strekkodedata kunne utnytte langt flere tilgjengelige varianter av en vare ved å bruke HP.

Definering av HP kan gjøres langs 3 dimensjoner; aggregering over tid, over butikker og over varer/varekoder. Enhetspris beregnes innad i disse HPene. Fordelen ved å aggregere over varer/varekoder er at prisendringer for varer med endret varekode også blir fanget opp dersom varen er mer eller mindre den samme. Dette er spesielt viktig for varer med kort levetid, som f.eks. klær eller elektronikk.

For varegrupper med varer som har lengre levetid slik som for de fleste matvaregruppene velger vi å ikke aggregere på tvers av varekoder, men over tid og butikker. Slike beslutninger avhenger i tillegg til levetiden på varene, også av prisforløp, mengden metadata osv. Et alternativ til å aggregere på tvers av varer/varekoder kan være å etablere rutiner for vareerstatninger, dvs. forsøke å linke utgåtte og nye varer av tilnærmet samme kvalitet. Dette er imidlertid svært ressurskrevende uten automatiske rutiner. På sikt bør det jobbes med å få på plass bedre metadata slik at det er mulig å etablere automatiske rutiner for vareerstatninger som per i dag utføres på ad-hoc basis.

Manglende erstatning av varer som går ut av markedet eksempelvis på tilbud kan bidra til å trekke prisindeksen ned. Bruk av et automatisk filter som fanger opp varer med prisnedgang kombinert med kraftig fall i kvantum, såkalte dumpede priser, er viktig for å unngå denne effekten. Dette kan også være en indikasjon på at varen har en annen kvalitet, for eksempel at den har kortere holdbarhet eller lignende. Dette filteret videreføres fra metoden som ble brukt til og med desember 2020.

4. Ny beregningsmetode i KPI

4.1. Valg av multilateral metode

Gjennom det EU-finansierte prosjektet er det testet ulike enhetsprisindekser, varianter av GEKS indekser og TPD indekser på norske data. Det er både fordeler og ulemper med alle de nye metodene som er testet. Vi har basert valget av ny beregningsmetode for strekkodedata både på teoretiske argumenter, empirisk testing så vel som innspill internasjonalt og praktiske aspekter.

Fra og med publisering av KPI per januar 2021 innføres et GEKS rammeverk basert på bilaterale Törnqvist prisindekser, også kalt CCDI prisindeks, med 25 måneders tidsvindu som kjedes sammen ved hjelp av «half splice» metoden.

Basert på analyser med utgangspunkt i data fra både sportsbransjen og fra dagligvaremarkedet ser vi små forskjeller for de aller fleste varegruppene mellom de ulike multilaterale metodene som er testet, gitt at det brukes rullerende tidsvinduer (Johansen og Nygaard (2017) og Zhang, Johansen og Nygaard (2019)). I forkant av prosjektet ble det definert noen overordnede målsetninger for ny beregningsmetode;

- Målsetning 1: Egenskapene ved dataene bør utnyttes
- Målsetning 2: Det bør utvikles en generisk metode
- Målsetning 3: Metoden bør ses opp mot internasjonal forskning og utvikling
- Målsetning 4: Metoden må fange opp det dynamiske vareuniverset
- Målsetning 5: Metoden må ivareta at vi sammenligner varer av lik kvalitet over tid
- Målsetning 6: Metoden må være kostnadseffektiv
- Målsetning 7: Metoden må ta hensyn til eksisterende lovverk for HKPI
- Målsetning 8: Metoden bør være transparent og mulig å kommunisere til brukere
- Målsetning 9: Metoden bør oppfylle definerte tester for å oppnå gode prisindekser

CCDI prisindeks utnytter både pris- og mengdeinformasjon (målsetning 1) slik at det løpende konsummønsteret fanges opp. Metoden er også generisk (målsetning 2) og kan brukes på tvers av konsumgrupper. Når det gjelder internasjonal forskning og utvikling (målsetning 3) er det internasjonalt en viss konsensus for multilaterale metoder som beste tilnærming for løpende å fange opp nye varer og endret konsummønster, men ikke nødvendigvis for hvilken metode. CCDI indeksen er imidlertid anbefalt av ledende internasjonale miljøer innen prisindeksteori (Diewert og Fox, 2017) og varianter av denne er allerede tatt i bruk av statistikkbyråene i Australia, New Zealand og i Belgia (fra og med 2020).

CCDI prisindeks oppfyller også målsetning 4 og 5 ved at den har en rask innlemmelse av nye varer og sammenligner varer av lik kvalitet over tid. En multilateral metode er generelt mer krevende enn en bilateral da en langt større mengde data må inkluderes i beregningene, men metoden kan helautomatiseres og kjøres relativt kostnadseffektivt (målsetning 6). Metoden er i tråd med ny regulering for HKPI (vedtatt i 2020) som åpner opp for bruk av multilaterale metoder på detaljert nivå, samt egne retningslinjer for multilaterale metoder som nå utarbeides i Eurostat, og oppfyller dermed også målsetning 7.

Ettersom CCDI prisindeks bygger på allerede kjente prisindekser kan metoden ses på som en forlengelse av tradisjonell prisindeksteori og bør derfor kunne sies å være transparent og mulig å kommunisere til brukere (målsetning 8). Multilateral metode kompliserer riktignok beregningene og det kan være mer utfordrende å både analysere og formidle resultater da metoden ikke bare legger vekt på hva som skjer i de to siste månedene, men i hele tidsvinduet.

Målsetning 9 er langt på vei oppfylt, men likevel ikke helt. Ettersom de fleste tester er definert ut fra tradisjonell KPI metodikk og et statistisk univers av varer og tjenester, er de ikke nødvendigvis like godt egnet til å vurdere multilaterale metoder. En av de mest diskuterte testene er knyttet til transitivitet. GEKS indekser er transitive innenfor et gitt tidsvindu, men idet indeksene kjedes vil de kunne ha et element av «chain drift» i seg. Alle multilaterale metoder har til felles at de ikke oppfyller «identity» testen som sier at indeksen er lik 1 om alle prisene går tilbake til sitt opprinnelige nivå.

GK indeksen oppfylder også de fleste av målsetningene over, men det er noen forskjeller mellom metodene. GEKS indeks ser ut til å være mer robust enn for eksempel GK indeks i forhold til ulike løsninger for kjeding av tidsvinduer, og er også mer fleksibel i forhold til hvordan sesongvarer fanges opp. CCDI metoden kan også kombineres med estimerte priser beregnet ved hedonikk for manglende varer/varekoder.

Sett fra en økonomisk tilnærming for prisindekser anses GEKS prisindeks som bedre enn enhetsprisindekser (f.eks. GK metoden) da den bedre fanger opp konsumentens preferanser. GK metoden er en additiv metode som i utgangspunktet krever at varene/varekodene er perfekte substitutter. For å forsøke å oppnå dette må varene gjennomgå en standardisering/kvalitetskorrigering. Noe av kritikken mot metoden går på at varer/varekoder aggregeres sammen til et varegruppenivå der varene ofte vil være for heterogene og at en standardisering kun vil fungere for varer som i utgangspunktet er svært sammenlignbare. Ut fra en økonomisk fortolkning for indeksteori mener Diewert og Fox (2017) at en slik metode kun kan anbefales gitt preferanser som er konsistente med full substitusjon, altså man anser varene som helt perfekt substitutter, men at den også fungerer ved null substitusjon mellom varer.

Sammenlignet med andre multilaterale metoder synes CCDI prisindekser å ha en svakhet knyttet til dumpede priser som vil kunne bidra til å trekke indeksen ned. Dette kan motvirkes ved å bruke et automatisk filter som fjerner denne type observasjoner. En styrke ved GEKS rammeverket er fleksibiliteten til å kunne endre den underliggende bilaterale indeksformelen. Eksempelvis forskes det nå på bruk av Walsh indeks som input til GEKS i stedet for Törnqvist da Walsh kan være mindre påvirket av dumpede priser. Empirisk ser imidlertid valget av Törnqvist eller Walsh indeks ut til å ha relativt liten betydning på aggregert nivå.

Ettersom GEKS rammeverket tar utgangspunkt i allerede kjente prisindekser tror vi også at denne metoden vil være enklere å kommunisere overfor brukere. SSB har dessuten erfaring med metoden ettersom den har blitt brukt som en analytisk indeks i flere år, selv om den da har blitt beregnet med et kortere tidsvindu og en annen splicing-metode.

4.2. Endringer i aggregeringsstrukturen

Strekкодedata aggregeres opp ulikt mellom butikk-kjeder i datafilene som rapporteres til SSB. Enkelte butikk-kjeder leverer data på butikknivå slik at SSB selv står fritt til å teste og velge videre aggregering, mens andre leverer data aggregert for alle butikkene i samme kjede. For dagligvarebransjen er butikker innenfor samme butikk-kjede nokså homogene, dvs. felles prisfastsetting og at vareutvalget i stor grad er det samme. Ivancic og Fox (2013) har analysert denne problemstillingen basert på australske data og konkluderer blant annet med følgende *“treating the same good as homogenous across different stores which belong to the same chain, and in some circumstances across different chains, may be recommended”*. Fra og med januar 2021 innføres aggregering over butikker innad i samme kjedekonsept i prisindeksen for matvarer og alkoholfrie drikkevarer, dvs. at det beregnes enhetspriser per varekode x butikkkjede. Deretter benyttes multilateral metode (og variable vekter) opp til indekser per butikk-kjede innenfor en detaljert varegruppe (COICOP6). Indekser per varegruppe beregnes deretter ved hjelp av faste årlige vekter mellom butikk-kjedene. Aggregering over dette nivået er uendret og gjøres i samsvar med generelle prinsipper i KPI.

På denne måten reduseres utfordringer knyttet til rullering av virksomheter og bruk av 25 måneders tidsvindu. I tillegg er en slik tilnærming mer i tråd med målsetningen om å på sikt redusere bruk av bedriftsutvalg i statistikken og gå over

til større grad av fulltelling. Bruk av faste årlige vekter mellom butikk-kjeder er også en løsning som brukes av mange andre land.

Det er flere praktiske argumenter for bruk av faste vekter, men teoretisk er det ikke opplagt hva som er den beste løsning. På den ene siden vet vi at konsumenter responderer sterkt på tilbud, mens på den andre siden vet vi ikke så mye om hvor mye konsumenter faktisk «shopper» mellom butikker og butikk-kjeder. Vår empiriske testing basert på eksisterende butikkutvalg i prisindeksen for matvarer og alkoholfrie drikkevarer viser at CCDI prisindekser med og uten faste vekter viser relativt lik utvikling på aggregert nivå. Dette er også i tråd med analyser gjort i Nederland. I tabell 4.1 er ny aggregeringsstruktur i prisindeks for matvarer og alkoholfrie drikkevarer illustrert.

Tabell 4.1. Aggregeringsstruktur i prisindeks for matvarer og alkoholfrie drikkevarer

Aggregeringsnivå	Aggregeringsmetoder
COICOP2:	
"Matvarer og alkoholfrie drikkevarer"	Laspeyres-type (faste vekter)
COICOP3:	
"Matvarer"	Laspeyres-type (faste vekter)
COICOP4:	
Aggregerte matvaregrupper	
"Brød og kornprodukter"	Laspeyres-type (faste vekter)
COICOP5:	
Aggregerte matvaregrupper	
"Mel og andre kornprodukter"	Laspeyres-type (faste vekter)
COICOP6:	
Detaljerte varegrupper	
"Mel"	Laspeyres-type (faste vekter)
COICOP6 * butikk-kjede	Multilateral metode
Aggregerte transaksjoner per GTIN per butikk-kjede	Vektet enhetspris
Aggregerte transaksjoner per GTIN per butikk per periode	Data rapportert til SSB

4.3. Avledede serier: KPI-JA, HICP-CT

Avledede indekser slik som KPI justert for avgiftsendringer (KPI-JA) og Harmonisert KPI med konstante avgifter (HICP-CT) må også beregnes etter ny metode. I henhold til retningslinjene fra Eurostat for multilaterale metoder, skal alle priser i tidsvinduet erstattes med priser med konstante avgifter ved å bruke avgifter i desember t-1. Prisindeksene aggregeres deretter opp ved å bruke samme vekter og formler som i de ujusterte prisindeksene.

Beregningene blir mer kompliserte når både pris og kvantum benyttes i beregningene og det må tas et valg om hvorvidt omsetning eller kvantum skal reberegnes. Ved å holde omsetningen kontant og reberegne kvantum blir vektene like som i de ujusterte prisindeksene. Dette illustreres nedenfor i tabell 4.2. Og det er denne løsningen (valg 1) som legges til grunn i KPI-JA og HKPI-CT.

Tabell 4.2. Valg av metode

	Opprinnelig data	Valg 1: CT pris, justere q beholde v	Valg 2: CT pris, beholde q, justere v
p (pris)	2,50	2,40	2,40
q (kvantum)	500	$1250/2,40 = 520,83$	500
v (omsetning)	1250	1250	$2,40 \cdot 500 = 1200$

Kilde: Eurostat

For detaljerte varegrupper som er berørt av stykkavgifter for eksempel sukker- og sjokoladevarer vil endringsrater kunne bli noe ulike i KPI og KPI-JA/HICP-CT også i måneder der det ikke er avgiftsendringer. Proporsjonale avgifter (for eksempel merverdiavgiften) vil ikke gi denne effekten da man justerer med den samme prosentvise endringen i prisene. Denne effekten har tidligere ikke vært synlig i de justerte seriene for matvarer og alkoholfrie drikkevarer da vi på grunn

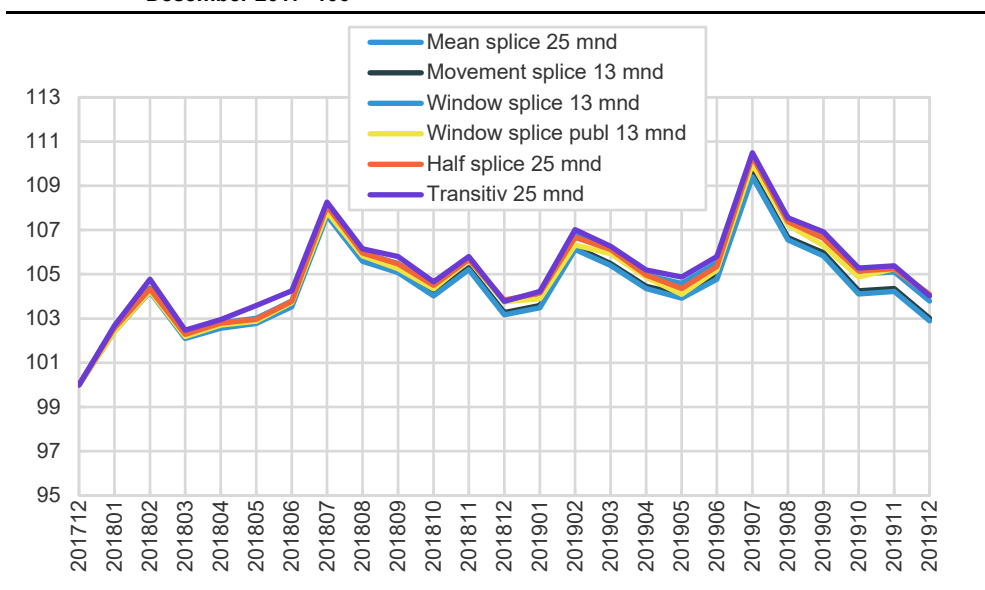
av månedlig kjeding har justert prisene i forhold til forrige måneds avgifter og dermed benyttet samme avgiftssats i måneder uten avgiftsendringer. Størrelsen på eventuelle avvik mellom justert og ujustert indeks avhenger av stykkavgiftens andel av prisen og størrelsen på prisendringene. Disse avvikene kan dermed også være ulike fra land til land. Det ser ikke ut til at bruken av multilateral metode og valg av metode for å kjede tidsvinduer påvirker disse avvikene.

5. Resultater

5.1. Sammenligninger på aggregert nivå

I tillegg til blant annet praktiske aspekter har empirisk testing vært viktig for å kunne konkludere på valg knyttet til lengde på tidsvindu og kjeding av vinduer. I hovedsak er det beregnet testserier for perioden desember 2016 til desember 2020. Nedenfor er CCDI prisindekser basert på ulike splicing metoder og ulik lengde på tidsvinduer illustrert. Disse er blant annet sett opp mot en «benchmark» serie der ingen splicing er gjort, dvs. tidsvinduet omfatter alle perioder i tidsserien (25 måneder). En slik serie kan kun lages retrospektivt og ikke i faktisk produksjon. Effekten av endret aggregeringsstruktur er også testet. I tillegg er ulike typer filter og grensesetting for ekstremobservasjoner og dumpede priser også undersøkt. Alle serier er sammenlignet med den offisielle delindeksen for matvarer og alkoholfrie drikkevarer.

Figur 5.1. Prisindeks for matvarer og alkoholfrie drikkevarer. Transitiv CCDI prisindeks og CCDI prisindekser med ulike splicing metoder, desember 2017=100
Desember 2017=100



I figur 5.1 ser vi at flere CCDI prisindekser med ulike kjedealternativer, blant annet «half splice» og «mean splice» med 25 måneders tidsvindu, legger seg svært nære den transitive serien for perioden som er undersøkt. Størst avvik er det CCDI prisindeks med «movement splice» og «window splice» som viser, noe som er i tråd med andre internasjonale analyser. CCDI prisindeks med «movement splice» er en månedlig kjedet prisindeks og denne egenskapen gjør metoden mer sensitiv for «chain drift», for eksempel vil tilbudsvare på vei ut av markedet i større grad kunne bidra til å trekke prisindeksen ned. Utfordringen med «window splice» serien er at kjeding skjer på en reberegnet indeksverdi som kan avvike fra publisert indeks og dermed være en kilde til «chain drift». I figuren ser vi at «window splice» på publiserte verdier opptrer tilnærmet like godt som «half splice» og «mean splice» seriene. I figuren er det «mean splice» med et 25 måneders

tidsvindu som er illustrert, denne har vist seg å være tilnærmet lik en serie basert på 13 måneders tidsvindu. For å best kunne illustrere effekten av splicing metodene er de første 13 månedene av de kjedede seriene ikke tatt med i figuren. Dvs. effekter av kjeding vil først ses etter de første hhv 13 og 25 månedene.

Nedenfor ser vi nærmere på avvikene mellom den transitive «benchmark» serien og de ulike kjedealternativene. I tabell 5.1 ser vi at serien CCDI prisindeks med «half splice» og et 25 måneders tidsvindu sammen med serien «window splice» på publiserte indeksverdier gir minst avvik fra «benchmark» serien og ser dermed ut til å vise minst «chain drift» i perioden som er undersøkt.

Tabell 5.1. Avvik mot transitiv «benchmark» serie. Januar 2018-desember 2019

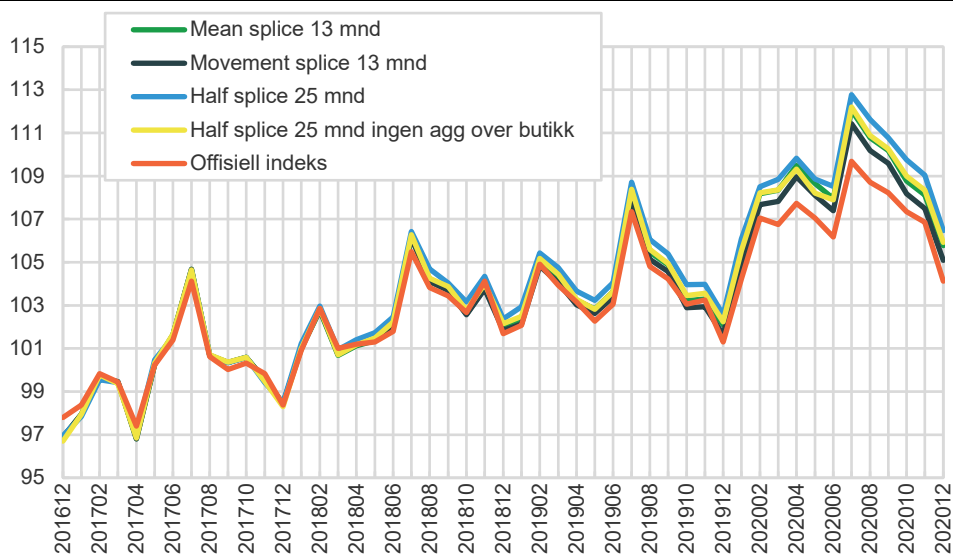
Serier	Gjennomsnitt	Min	Max	sum
Half splice 25 mnd - Transitiv 25 mnd	0.002	-0.446	0.309	0.054
Mean splice 25 mnd - Transitiv 25 mnd	-0.009	-0.411	0.285	-0.227
Movement splice 13 mnd - Transitiv 25 mnd	-0.042	-0.395	0.153	-0.999
Mean splice 13 mnd - Transitiv 25 mnd	-0.015	-0.373	0.174	-0.367
Window splice 13 mnd - Transitiv 25 mnd	-0.046	-0.403	0.177	-1.102
Window splice publ 13 mnd - Transitiv 25 mnd	0.002	-0.448	0.343	0.039

Tabell 5.2 bryter differansene ned på år og viser gjennomsnittlig prosentvis differanse mellom de ulike kjedealternativene.

Tabell 5.2. Gjennomsnittlig prosentvis differanse, per år

Serier	Gjennomsnitt 2018	Gjennomsnitt 2019
Half splice 25 mnd - Transitiv 25 mnd	0.004	0.000
Mean splice 25 mnd - Transitiv 25 mnd	-0.002	-0.017
Movement splice 13 mnd - Transitiv 25 mnd	-0.042	-0.042
Mean splice 13 mnd - Transitiv 25 mnd	-0.022	-0.009
Window splice 13 mnd - Transitiv 25 mnd	-0.050	-0.042
Window splice publ 13 mnd - Transitiv 25 mnd	-0.003	0.006

I figur 5.2 er et utvalg av CCDI prisindekser basert på ulike splicing metoder og ulike tidsvinduer sammenlignet med offisiell prisindeks for matvarer og alkoholfrie drikkevarer. CCDI prisindeks med «half splice» som publiseres fra og med januar 2021 i KPI er aggregert over butikker innad i samme butikk-kjede. For å vurdere betydningen av aggregeringsstrukturen er det beregnet en alternativ CCDI prisindeks med «half splice» som ikke aggregerer over butikker. De øvrige CCDI prisindeksene er også beregnet ved at samme varekode i samme butikk blir sammenlignet fra periode til periode.

Figur 5.2. Prisindeks for matvarer og alkoholfrie drikkevarer. Ulike CCDI prisindekser og offisiell indeks, desember 2016–desember 2020. 2017=100

CCDI prisindeksene er med unntak av «half splice» basert på et 13 måneders tidsvindu. De første hhv 13 og 25 månedene er seriene transitive, dvs. det skjer ingen kjeding av tidsvinduer i disse tidsrommene. Perioden som er undersøkt er desember 2016 til desember 2020.

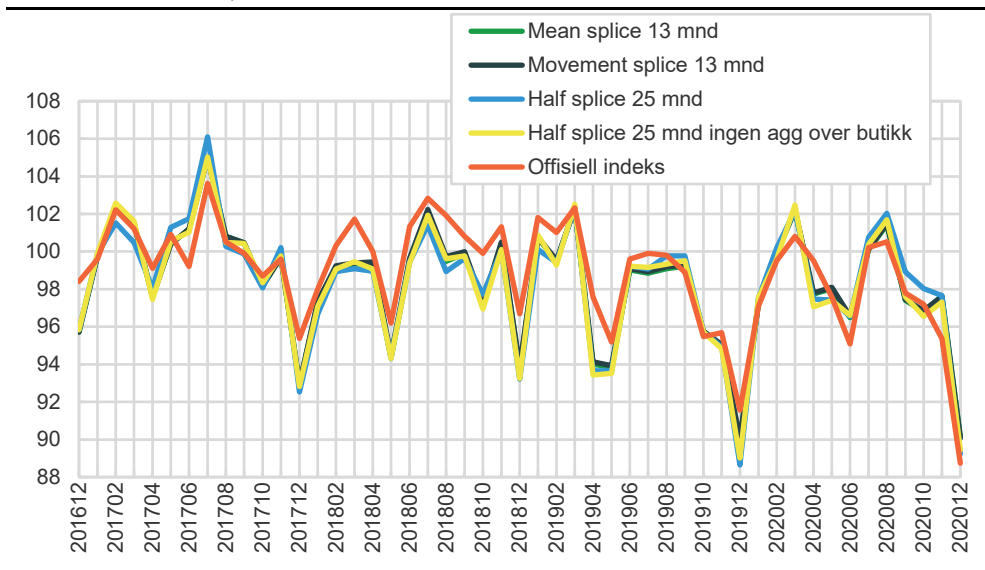
Totalt sett for hele perioden desember 2016 til desember 2020 ser CCDI prisindeks med «half splice» og 25 måneders tidsvindu ut til å legge seg noe over offisiell indeks. I gjennomsnitt for 2018 og 2019 utgjør avviket 0,5 prosentpoeng per år. Avviket øker i 2020 og er i gjennomsnitt 1,2 prosentpoeng. Ser man nærmere på dette synes det å være et engangsbrudd i starten av 2020 der prisindeksen basert på ny metode ser ut til å legge seg klart over offisielle metode⁸. Dette kan trolig ses i sammenheng med koronapandemien og et særs endret konsummønster ved pandemiens start. Avviket ser ikke ut til å øke utover året 2020.

5.2. Sammenligninger på detaljert nivå

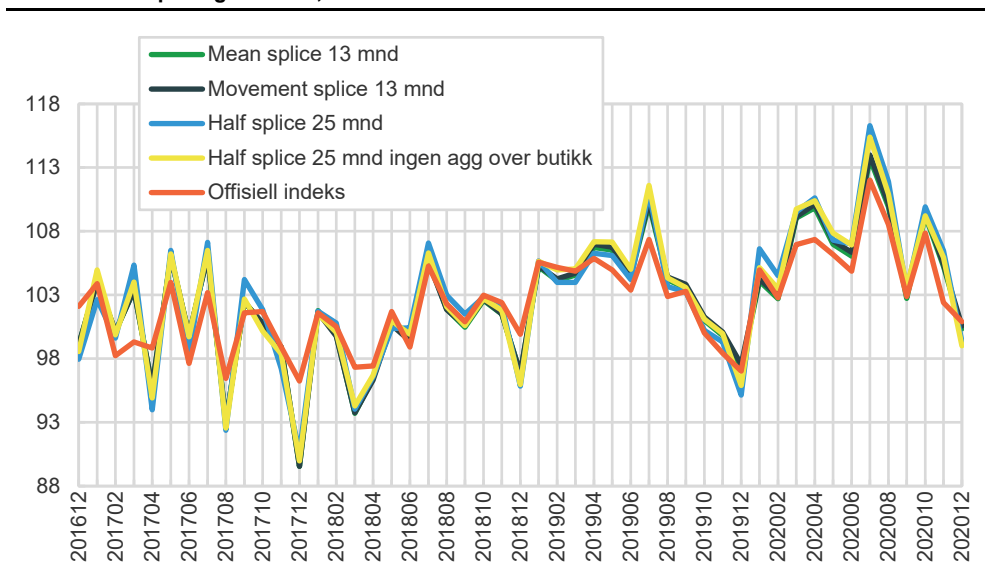
Selv om det synes å være mindre forskjeller mellom metoden som har vært brukt fram til og med desember 2020 og ny beregningsmetode på aggregert nivå, kan effektene være større på varegruppenivå. Ny beregningsmetode utnytter omsetningsinformasjon direkte i beregningene og dermed kan effekter av tilbudskampanjer og til dels sesongmønstre forsterkes og til viss grad endres. Selv om trenden i prisene kan fremstå som uendret fra tidligere, kan det for enkelte varegrupper bli større prissvingninger fra måned til måned. Nedenfor vises en sammenligning mellom offisiell indeks og ulike CCDI prisindekser for et par varegrupper. Særlig i prisindeks for kaffe samt for pizza og paier kan vi se hvordan effekter av tilbudspriser blir forsterket med ny metode. Trenden over tid ser likevel ut til å være tilnærmet lik.

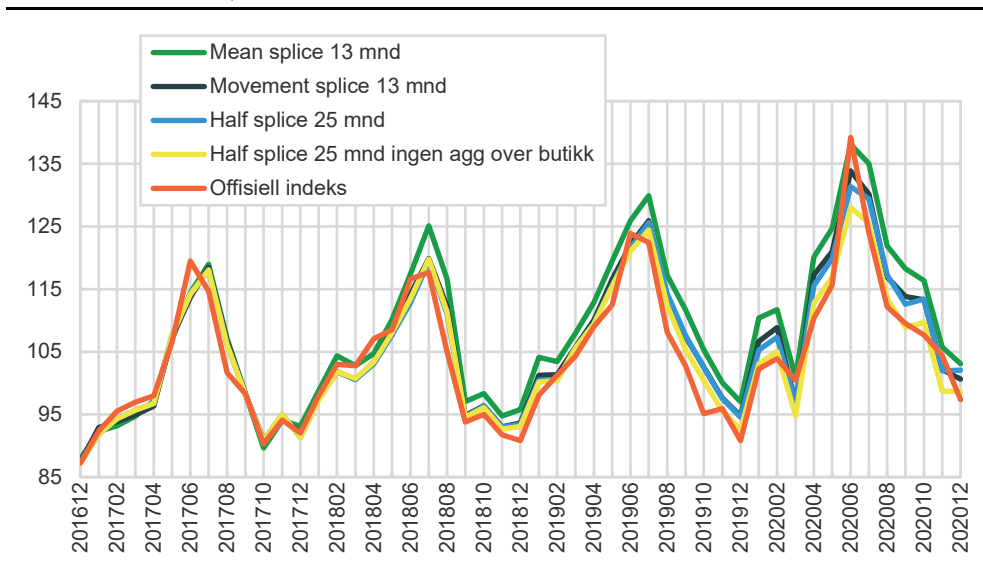
⁸ Generelt vil den offisielle metoden brukt fram til og med desember 2020 inkludere om lag 80 prosent av den totale omsetningsverdien i beregningene, og om lag 35 prosent av alle varene.

Figur 5.3. Prisindeks for kaffe. Offisiell indeks og CCDI prisindekser med ulike splicing metoder, desember 2016 - desember 2020. 2017=100



Figur 5.4. Prisindeks for pizza og paier. Offisiell indeks og CCDI prisindekser med ulike splicing metoder, desember 2016 - desember 2020. 2017 =100



Figur 5.5 Prisindeks for poteter. Offisiell indeks og CCDI prisindekser med ulike splicing metoder, desember 2016 - desember 2020. 2017 =100

6. Oppsummering

I dette prosjektet er ulike varianter av multilaterale prisindekser blitt testet og vurdert. Hovedformålet har vært å implementere en beregningsmetode som fungerer på tvers av ulike varegrupper i KPI, inkluderer omsetningsandeler på detaljert nivå samt fanger opp nye varer så raskt som mulig. Vår konklusjon er at multilaterale prisindekser egner seg godt til dette. Internasjonalt er det en viss konsensus for multilaterale metoder som beste tilnærming for løpende å fange opp nye varer og endret konsummønster.

Det er både fordeler og ulemper med alle de ulike variantene som er testet. Basert på teoretiske argumenter, empirisk testing så vel som innspill internasjonalt og praktiske aspekter har vi landet på å ta i bruk et GEKS rammeverk basert på bilaterale Törnqvist indekser (CCDI prisindekser) med 25-månedersvindu og «half splice». Fra og med publisering av KPI for januar 2021 innføres denne metoden for prisindeksen for matvarer og alkoholfrie drikkevarer. Det planlegges deretter med testing og gradvis innføring av metoden de neste årene på andre vareområder der strekkodedata er tilgjengelig. Parallelt med ny beregningsmetode arbeides det for å få tilgang på strekkodedata fra flere større kjeder særlig innen klær og elektronikk der varer med kort levetid er dominerende.

Aggregert sett bidrar den nye metoden til å trekke prisveksten for matvarer og alkoholfrie drikkevarer noe opp. Selv om det synes å være mindre forskjeller mellom metoden som har vært brukt til og med desember 2020 og ny beregningsmetode på aggregert nivå, kan effektene være større på varegruppenivå. Ettersom ny beregningsmetode utnytter kvantumsdata direkte i beregningene vil blant annet effekter av tilbudskampanjer kunne forsterkes.

Referanseliste

- Aizcorbe, A.M, Corrado, C., Doms, M. (2003), "When do matched-model and hedonic techniques yield similar measures?", Working paper series, Federal Reserve Bank of San Francisco
- Caves, D.W., Christensen, L.R., Diewert, W.E. (1982), "Multilateral Comparisons of Output, Input, and Productivity using Superlative Index Numbers", *Economic Journal* 92, 73-86.
- Chessa, A.G. (2016), "A new methodology for processing scanner data in the Dutch CPI". EURONA,1/2016, Eurostat, s. 49-70.
- Chessa, A.G. (2019), "A comparison of index extension methods for multilateral methods", paper presentert på Ottawa Group møte, Rio de Janeiro.
[https://www.ottawagroup.org/Ottawa/ottawagroup.nsf/home/Meeting+16/\\$FILE/A%20comparison%20of%20index%20extension%20methods%20paper.pdf](https://www.ottawagroup.org/Ottawa/ottawagroup.nsf/home/Meeting+16/$FILE/A%20comparison%20of%20index%20extension%20methods%20paper.pdf)
- Chessa, A.G. (2020), "A comparison of multilateral index extension methods for seasonal items", upublisert materiale
- de Haan, J. (2015), "A Framework for Large Scale Use of Scanner Data in the Dutch CPI", paper presentert på Ottawa Group møte, Tokyo.
http://www.stat.go.jp/english/info/meetings/og2015/pdf/t6s11p33_pap.pdf
- de Haan, J. (2015), "Rolling Year Time Dummy Indexes and the Choice of Splicing Method", Room Document, Ottawa Group møte, Tokyo.
[https://www.ottawagroup.org/Ottawa/ottawagroup.nsf/4a256353001af3ed4b2562bb00121564/d012f001b8a1cf6cca257eed008074c9/\\$FILE/Jan%20de%20Haan%20\(Statistics%20Netherlands\)-%20Rolling%20Year%20Time%20Dummy%20Indexes%20and%20the%20Choice%20of%20Splicing%20Method.pdf](https://www.ottawagroup.org/Ottawa/ottawagroup.nsf/4a256353001af3ed4b2562bb00121564/d012f001b8a1cf6cca257eed008074c9/$FILE/Jan%20de%20Haan%20(Statistics%20Netherlands)-%20Rolling%20Year%20Time%20Dummy%20Indexes%20and%20the%20Choice%20of%20Splicing%20Method.pdf)
- Diewert, W.E., Fox, K.J. (2017), "Substitution Bias in Multilateral Methods for CPI Construction using Scanner Data", Discussion Paper 17-02, Vancouver School of Economics, The University of British Columbia.
- Eltető, O., Köves, P. (1964), "On a problem of Index Number Computation Relating to International Comparisons". (in Hungarian). *Statisztikai Szemle*, 42 (10), 507-518.
- Eurostat (2020), "Practical Guide on Multilateral Methods in the HICP", utkast til manual.
- Geary, R.C. (1958), "A note on comparisons of exchange rates and purchasing power between countries". *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 121(1), 97-99.
- Gini, C. (1931), "On the Circular Test of Index Numbers", *Metron* 9:9, 3-24.
- Holt, M., van Kints, M. (2016) https://www.business.unsw.edu.au/research-site/centreforappliedeconomicresearch-site/newsandevents-site/workshops-site/Documents/Marcel_van_Kints_EMG2016_Presentation.pdf
- IMF m fl. (2020), "Consumer Price Index Manual: Concepts and methods".
<https://www.imf.org/en/Data/Statistics/cpi-manual>
- Inklaar, R., Diewert, W.E. (2016), "Measuring industry productivity and cross-country convergence", *Journal of Econometrics*, 191, 2, 426-433.
- Ivancic, L., Diewert, W.E., Fox, K.J. (2011), "Scanner Data, Time Aggregation and the Construction of Price Indexes", *Journal of Econometrics* 161, 24-35.

- Ivancic, L., Fox, K.J. (2013), "Understanding Price Variation Across Stores and Supermarket Chains: Some Implications for CPI Aggregation Methods", *Review of Income and Wealth*, Vol.59, Issue 4, 629-647.
- Johansen, I. (2012), *Økonomiske analyser* 6/2012.
https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/oa_201206/johansen.pdf
- Johansen, I., Nygaard, R. (2017), *Samfunnsspeilet* 3/2017.
<https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/hvordan-utnytte-store-datamengder-i-kpi>
- Khamis, S. H. (1972), "A New System of Index Numbers for National and International Purposes". *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 135(1). Hentet fra <http://doi.org/10.2307/2345041>
- Krsinich, F. (2016), "The FEWS Index: Fixed Effects with a Window Splice", *Journal of Official Statistics* 32, 375-404.
- Rodriguez, J., Haraldsen, F. (2005), *Økonomiske analyser* 4/2005.
https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/oa_200504/rodriguez.pdf
- Szulc, B. (1964), "Indices for Multiregional Comparisons" (på polsk), *Przegląd Statystyczny* 3, 239-254.
- Zhang, L.C., Johansen, I., Nygaard, R. (2019), Discussion papers 914.
https://www.ssb.no/en/forskning/discussion-papers/_attachment/397347