

Sæsonkorrektion i konjunkturstatikken

Indledning

I en tidsserie kan der være sæsonudsving, og for at vurdere udviklingen over en periode korrekt, kan det være nødvendigt at tage højde for dette. Sæsonudsving kan ske på grund af at årstiderne skifter, for eksempel kan der være større aktivitet i byggeriet eller i fiskeriet i sommerhalvåret end i vinterhalvåret. En definition på sæson er blevet beskrevet af (Hylleberg 1992), som en systematisk, men ikke nødvendigvis regulær bevægelse indenfor året, forårsaget af ændring i vejret, kalenderen, og tidspunktet for beslutninger, direkte eller indirekte gennem produktion- og forbrugsbeslutninger gjort af agenter i økonomien¹.

Sæsonkorrektion

Ved sæsonkorrektion beskrives en tidsserien ofte på nedenstående måde. Den observerede tidsserie (O), er de faktiske tal som er i en tidsserie, og består af fire elementer. En tidsserie kan endvidere blive anskuet på to forskellige måder ved sæsonkorrektion.

$$\begin{array}{ll} O = T * S * K * I & \text{Multiplikative form (1)} \\ O = T + S + K + I & \text{Additive form (2)} \end{array}$$

Ligningerne beskriver hvilke påvirkninger, der er i tidsserien (O). De fire elementer er trend (T), kalendereffekten (K), sæsonvariation (S), og den irregulære komponent (I).

Trend (T) beskriver i hvilken retning tidsserien bevæger sig i. Dette er en langsigtet påvirkning af tidsserien. I et diagram vil det være en meget ret linje, med meget bløde bevægelser over tid.

Sæsonvariation (S) er den periodiske variation, der gentager sig fra år til år, årsagen til sæsonændringen kan ske på grund af klimatiske forhold.

Kalendereffekten (K) er den effekt som for eksempel handelsdage vil have på månedsserien, hvis der er for eksempel 5 lørdage i en måned, vil det have en påvirkning af detailhandelssalget i forhold til, at der kun var 4 lørdage i en måned. Datoen for påsken skifter også fra år til år, og nogle tidsserier er

¹ Modelling Seasonality 1992, Hylleberg, S. (Oxford University Press)

påvirket af tidspunktet for påsken, i påsken er der for eksempel større efterspørgsel i detailhandlen.

Den irregulære komponent (I) er den effekt på en tidsserie, der ikke kan forklares ud fra trend effekten, sæsonvariation, og kalendereffekten. Det er derved en kortsigtet aktivitetsændring af tidsserien.

Ligning (1) Den multiplikative model er som regel standard metoden, eller udgangspunktet for at se en tidsserie på. Modellen antager, at den absolutte størrelse til hver komponent i serien er afhængig af hinanden, og at størrelsen på sæsonvariationerne vokser og falder med niveauet på den ikke justerede serie.

Ligning (2) Den additive model antager, at den absolutte størrelse til hver komponent i serien er uafhængig af de andres størrelser. Sæsonvariationerne er således uafhængige af niveauet på den ikke justerede serie.

For at finde det sæsonkorrigerede tal, flyttes der om på de fire elementer i ligning (1) og (2), for herved at opnå at det sæsonkorrigerede tal er på den ene side af ligningstegnet og de observerede tal, kalendereffekten og sæsonvariationen på den anden side.

I ligning (3) og (4) er det sæsonkorrigerede tal (A) isoleret, og det af trend (T) og den irregulære komponent (I). Det sæsonkorrigerede tal (A) er lig med den observerede tidsserie (O) divideret eller fratrasket med kalendereffekten (K) og sæsonvariationen (S).

De sæsonkorrigerede tal (A) bliver således beregnet på følgende metode.

$A = O / (K * S)$	Multiplikative model (3)
$A = O - (K + S)$	Additive model (4)

Hvorfor sæsonkorrigere.

Formålet med at sæsonkorrigere tidserier, er at rense tidserien for sæsonudsvingene der sker i løbet af et år. Herved kan de kortsigtede bevægelser, og irregulære bevægelser komme til at fremstå tydeligere, i forhold til ikke justeret tidsserier. Det er ikke alle tidsserier, der har en gentagende periodisk variation. Det er således ikke alle tidsserier, hvor det er nødvendigt eller der er et behov for at sæsonkorrigere.

Sæsonvariationen vil i en tidserien, der strækker sig over længere årrække, have mulighed for at ændre sig. Sæsonvariationen er ikke nødvendigvis en statisk bevægelse, men kan ændre sig, på grund af for eksempel vejrlige ændringer eller at moden skifter.

Direkte eller indirekte metode.

Ved en direkte metode, bliver sæsonkorrektur gjort på det aggregerede niveau af en tidsserie. Hvilket er forskelligt i forhold til en indirekte metode, her bliver de enkelte underliggende tidsserier sæsonkorrigeret og efterfølgende summeret op til den samlede sæsonkorrigerede tidsserie.

Kalendereffekten

Korrektion af tidsserier i forhold til kalendereffekten, sker på grund af at antallet af handelsdage i løbet af en måned er forskelligt og at tidspunktet for påsken flytter sig imellem år. Det er således nødvendigt at indarbejde en korrektion i tidsserier for denne effekt. Kvartalsdata indeholder dog samme antal dage og handelsdage. Det er derved ikke altid muligt, at identificerer en handelsdag effekt.

Outliers

Behandling af ekstreme værdier. I en tidsserie kan der eksistere ekstreme værdier eller outliers, hvilket vil have indflydelse på beregning af sæsonvariationen. Det er dog muligt, at korrigerer for disse outliers ved beregningen af sæsonvariation. De enkelte outliers bliver dog medtaget i de sæsonkorrigerede tidsserier, efter at sæsonvariation er beregnet.

Glidende gennemsnit og ARIMA model

Et glidende gennemsnit benyttes både til at finde trend, sæsonvariationen og efterfølgende kan den irregulære komponent findes som residual værdien.

For at finde sæsonvariationen bliver der benyttet et symmetrisk glidende gennemsnit for perioderne i tidsserien, og gennemsnittet af de glidende gennemsnit, bliver benyttet til at finde sæsonkorrektions faktoren. Valget af hvilket type glidende gennemsnit der benyttes, har således betydning for resultatet.

For at kunne lave et symmetrisk glidende gennemsnit for alle perioder i en tidserie, inklusiv startperioderne og slutperioderne, er det nødvendigt at lave en forecasting af perioderne udenfor tidserien. Der benyttes her, en ARIMA model (AutoRegressive Integrated Moving Average) til formålet. Dette bevirker også, at de seneste perioders sæsonkorrigerede tal har en vis usikkerhed.

Metodevalg

Valget af metode til at sæsonkorrigerer, i forhold til om det er en multiplikative eller en additiv model der benyttes, og i forhold til hvilken ARIMA model der benyttes, er gjort automatisk af programmet X-12-ARIMA og JDemetra+. Årsagen til at lade programmet afgøre, hvilken metode der benyttes, sker primært for at sikre, at sæsonkorrektion bliver gjort mest korrekt. Det bliver derudover anbefalet i Eurostat, ESS Guidelines on Seasonal Adjustment, 2009, som den mest optimale løsning.

For at sikre, at det er en korrekt metode, der er blevet valgt, er der nogle indbyggede test af sæsonkorrektion, hvilket skal sikre at sæsonvariationen og kalendereffekten ikke bliver estimeret forkert.

Der er for eksempel et krav til at estimationsfejl i de sidste 3 år i serien skal ligge under 10 procent. Derudover er der nogle kvalitative indikatorer, der hjælper med at vurdere sæsonkorrektionen, udvalgte indikatorer er vist i tabel 1.

Sæsonkorrektion er et meget stærkt redskab i forhold til at korrigere faktiske tal. Det er anbefalet i Eurostats, ESS Guidelines on Seasonal Adjustment, 2009, at de faktiske tidsserier også bliver gjort tilgængelig, og at metoden som er benyttet også bliver gjort tilgængelig.

Sæsonkorrektion af detailhandelens omsætningsindeks og godsmængder

Årsagen til at tidsserierne detailhandels omsætningsindeks og godsmængderne bliver sæsonkorrigeret er, at der er en tydelig sæsonvariation, og denne effekt kan ved at sæsonkorrigerer den observerede tidsserie, blive taget ud af tidsserien, for herved at opnå mulighed for at sammenligne udviklingen fra en periode i forhold til en anden periode.

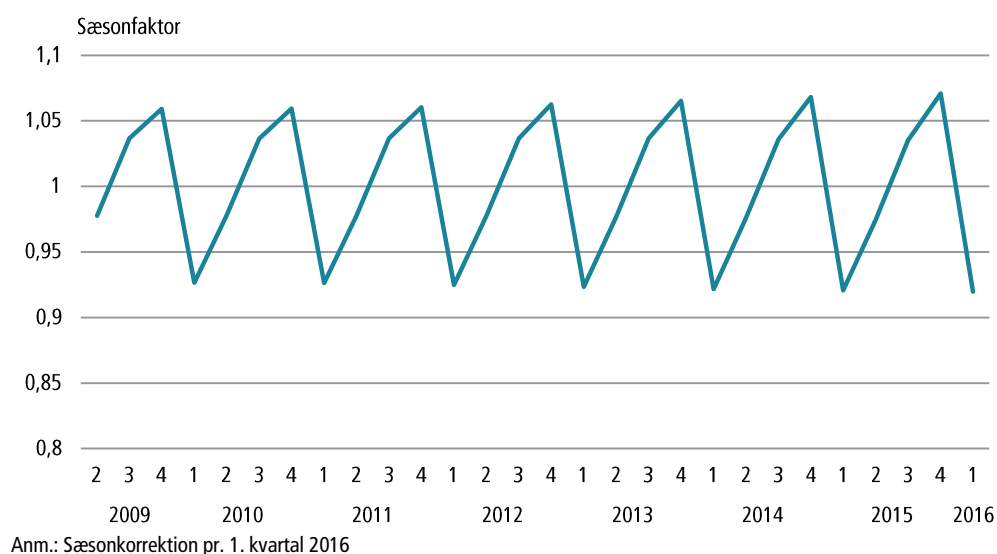
Ved beregningen af sæsonkorrektionen er der blevet benyttet metoden X-12-ARIMA og programmet JDemetra +.

Der er blevet benyttet en direkte metode til at sæsonkorrigerer detailhandels omsætningsindeks, og godsmængderne. Ved sæsonkorrektion af de to tidsserier er der også lavet korrektion af de faktiske tal i forhold til kalendereffekten. For detailhandelens omsætningsindeks, er der blevet benyttet den multiplikative model, mens der for godsmængderne er blevet benyttet den additive model.

Detailhandelens omsætningsindeks

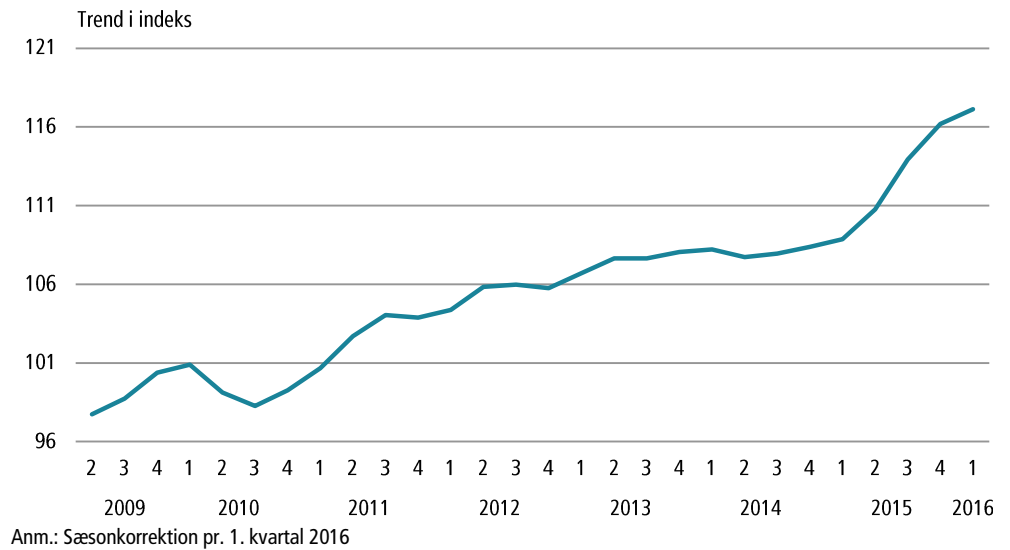
Detailhandelens omsætning, har en tydelig sæsonvariation, i figur 1 er de sæsonmæssige udsving vist for at tydeliggøre variationen.

Figur 1. Detailhandelens omsætningsindeks, sæsonvariation



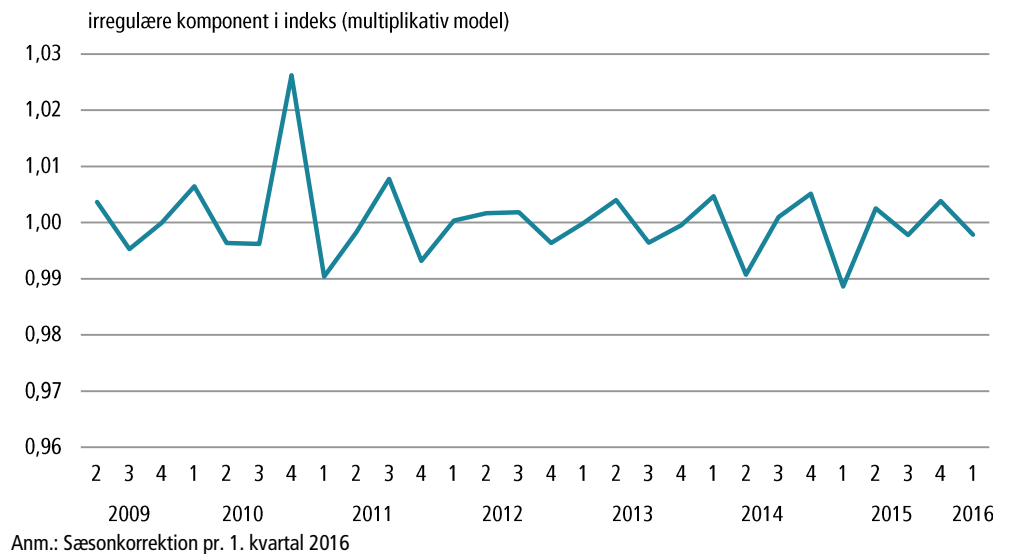
Den langsigtede trend er vist i figur 2, trend viser den langsigtede udvikling som tidsserien bevæger sig efter. En trend kan også findes ved at lave et glidende gennemsnit af en tidsserie.

Figur 2. Detailhandelens omsætningsindeks, trend serie



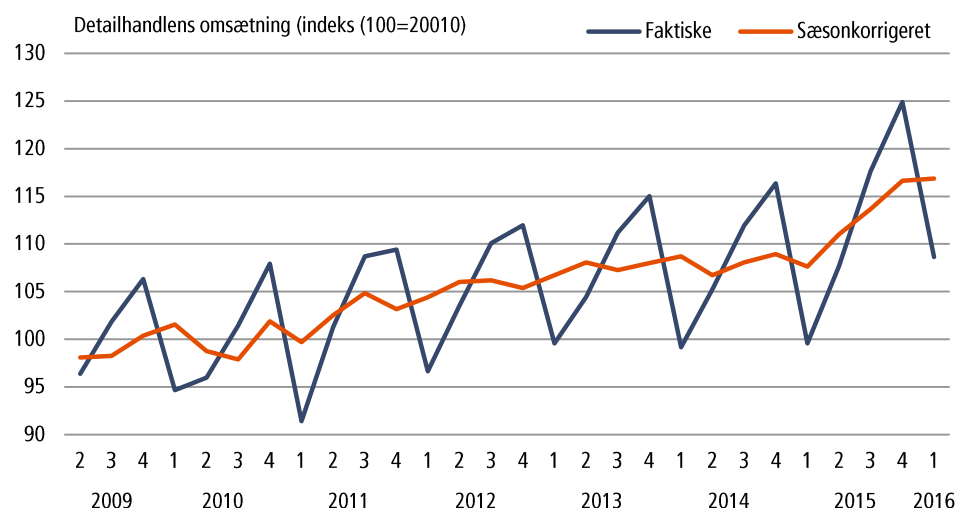
Den irregulære komponent er den del af en tidsserie, hvor ændringer ikke sker på baggrund af sæsonvariation, og heller ikke sker som en del af den langsigtede trend. Det er muligt at identificere den irregulære komponent, når sæsonvariationen og trend er fundet.

Figur 3. Detailhandelens omsætningsindeks, irregulære komponent



Ved sammenligning af den faktiske- og den sæsonkorrigeret indeks for detailhandelens omsætning, er det muligt at se trend, den irregulære komponent, i de sæsonkorrigerede tal. I figur 4 er der lavet en sammenligning af de faktiske tal og sæsonkorrigerede tal.

Figur 4. Detailhandlens omsætningsindeks, faktiske og sæsonkorrigerede

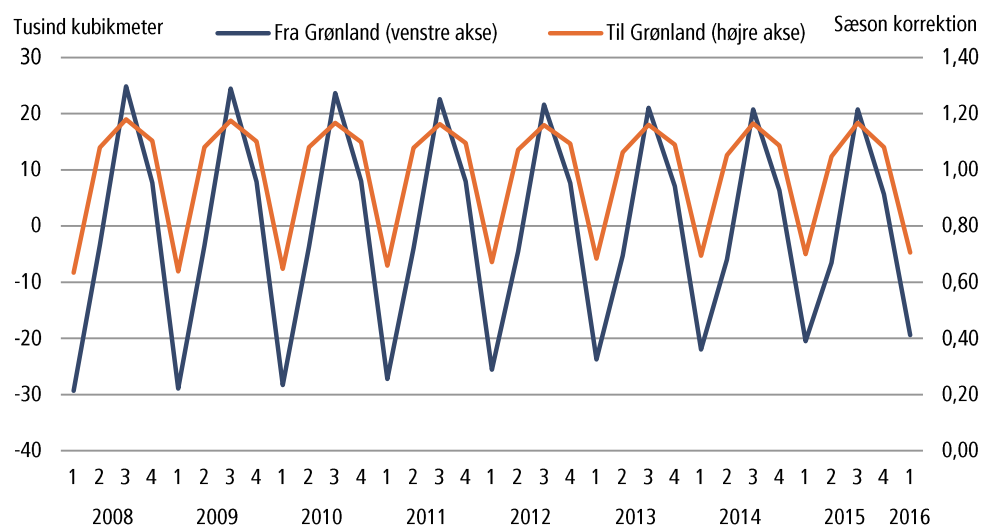


Anm.: Sæsonkorrektion pr. 1. kvartal 2016

Godsmængderne

Sæsonvariationen for godsmængderne efter fragtvej, fra Grønland og til Grønland er vist i figur 5.

Figur 5. Godsmængder efter fragtvej, sæsonvariation



Anm.: Sæsonkorrektion pr. 1. kvartal 2016

Sæsonvariationen af godsmængder efter fragtvej, illustrere at der er stor forskel i godsmængde i sommerperioderne i forhold til vinterperioderne, både for godsmængder fra Grønland og til Grønland.

Figur 6. Godsmængder efter fragtvej, trend serie



Figur 7. Godsmængder efter fragtvej, irregulære komponent



Sæsonkorrektion i konjunkturstatikken - side 7

Den benyttede model

På grund af at det er muligt at lave sæsonkorrektur på forskellige måder, og den valgte model kan medføre forskellige resultater, er der fulgt Eurostat Guidelines on Seasonal Adjustment, 2009. Vejledning fra Eurostat anbefaler hvilke metoder der benyttes, og at delresultaterne og model skal blive vist.

Tidsserie	Detailhandlens omsætningsindeks	Godsmængder til Grønland	Godsmængder fra Grønland
Sæson korrektionsmodel	Multiplikativ	Multiplikativ	Additiv
Arima model	(1,0,1) (0,1,1)	(0,1,2) (0,1,0)	(1,0,0) (0,1,1)
Konfigurer for kalendereffekt	Ja, påske	Ja, påske	Ja, påske
	Kvalitative indikatorer		
M2 Relativt bidrag af den irregulære komponent til den stationære del af ændring	0,1	0,1	0,1
M7 Andel af den glidende sæsonvariation relativt til den stabile sæsonvariation	0,1	0,1	0,1
M10 Andel af størrelse af ændringen i sæsonkomponenten, seneste år	0,2	0,3	0,5
M11 Den gennemsnitlige lineære bevægelse i sæson komponenten, seneste år	0,2	0,3	0,5
Q værdi	0,2	0,3	0,4

Sæsonkorrektion i konjunkturstatikken - side 8

Signatur forklaring:

- ... Oplysninger foreligger ikke
- .. Oplysninger for usikre til at angives eller diskretionshensyn
- . Tal kan efter sagens natur ikke forekomme
- 0 Mindre end halvdelen af den anvendte enhed
- Nul
- * Foreløbigt eller anslået tal

Eventuel henvendelse

Daniel Schütt

E-mail: dasc@stat.gl

Konjunktur

Grønlands Statistik

Postboks 1025 · 3900 Nuuk

Tlf.: +299 34 57 70 · Fax: +299 34 57 90

www.stat.gl · e-mail: stat@stat.gl

