

# Generelt om sesongjustering

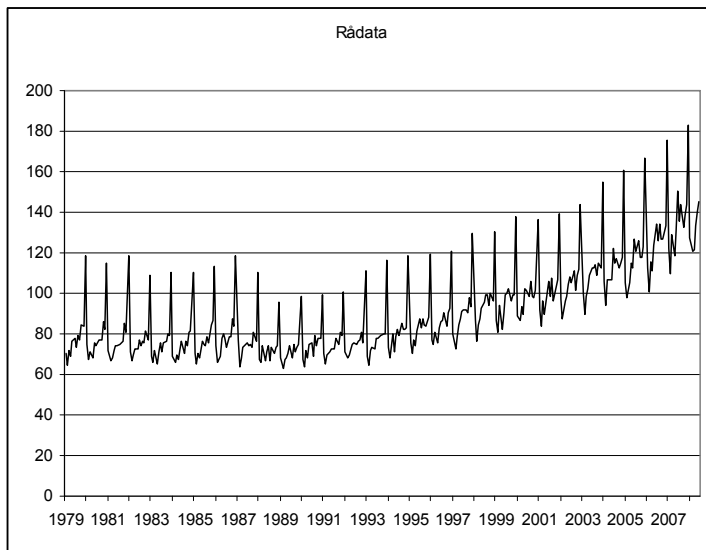
<b>1. Hva er sesongjustering? .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Prekorrigering .....</b>	<b>3</b>
2.1 Rådata .....	3
2.2 Formål med prekorrigering .....	3
2.3 Kalenderjusteringer .....	3
2.4 Behandling av ekstreme verdier .....	4
2.5 Valg av modell .....	4
<b>3. Sesongjustering .....</b>	<b>5</b>
3.1 Sesongkomponent, trend og irregulær komponent: .....	5
3.2 Modellvalg ved dekomponering .....	7
3.3 Sesongjustering av aggregerte serier .....	7
3.4 Tidshorisont .....	7
3.5 Revisjoner .....	8
<b>4. Kvalitet på sesongjusterte tall .....</b>	<b>8</b>
4.1 Kvalitetsindikatorer .....	8
<b>5. Publikasjoner og andre lenker om sesongjustering .....</b>	<b>12</b>

## 1. Hva er sesongjustering?

Økonomiske tidsserier vil ofte være påvirket av fenomener som gjentar seg til om lag samme tid hvert år. Slike tidsserier sier man er påvirket av ”sesongeffekter”. Store innkjøp i husholdningene i november og desember knyttet til den nært forestående julehøytiden, er et eksempel på et slikt fenomen, og resultatet – sesongeffekten – er altså at detaljhandelen vokser klart fra oktober til november og fra november til desember. Utstrakt avvikling av ferie i juli måned bidrar til at produksjonen i flere næringer faller fra juni til juli. Sesongeffektene i tidsseriene er i mange tilfeller så store at de vanskeliggjør tolkning og analyse av statistikken.

Gjennom sesongjusteringsprosessen forsøker man å fjerne sesongeffektene i tidsseriene. I tillegg søker en å fjerne effektene av at antall virkedager i perioden (måned eller kvartal) varierer fra år til år. Et eksempel på virkedagseffekt er plassering av 17. mai. Hvorvidt 17. mai faller på en søndag eller en mandag, kan ha betydning for størrelsen på produksjonen i en næring i mai. Påskens plassering har stor betydning for en rekke tidsserier. Påsken inntreffer i løpet av mars og april måned og plasseringen vil dermed kunne få betydning både for måneds- og kvartalsserier. Når data er korrigert for alle disse forholdene, vil man stå igjen med et klarere bilde av den underliggende utviklingen i tidsseriene. Til sesongjustering benytter man et eget sesongjusteringsprogram. Statistisk sentralbyrå bruker stort sett X-12-ARIMA.

**Figur 1. Detaljomsetningsindeksen. Rådata**



I figur 1 over ser vi utviklingen i detaljhandelen ifølge detaljomsetningsindeksen til SSB for perioden januar 1979 til juni 2008. Figuren viser tydelig hvordan verdien svinger opp og ned gjennom året – med en topp i desember i forbindelse med julehandelen, og en bunn i februar. Dette mønsteret gjentar seg fra år til år, og det fremgår tydelig at tidsserien er påvirket av sesongeffekter. Det er dette mønsteret vi ønsker å justere for ved å sesongjustere dataene.

## 2. Prekorrigering

### 2.1 Rådata

En tidsserie er en serie av observasjoner eller beregninger (med samme statistiske egenskaper), som er gjort med jevne mellomrom, gjerne hver måned eller hvert kvartal, over en viss tid. *Slike tidsserier omtales også som rådata, ujustert serie eller originalserie.* I figur 1 over ser vi et eksempel på en tidsserie med rådata fra detaljomsetningsindeksen. Detaljomsetningsindeksen svinger mye, og er et godt eksempel på en tidsserie som er vanskelig å tolke uten å gjennomføre en sesongjustering først.

### 2.2 Formål med prekorrigering

Før selve sesongjusteringen foretas, må rådata **prekorrigeres**, det vil si at en forsøker å fjerne variasjoner i dataene som skyldes *kalendereffekter* og *ekstreme observasjoner*. Ikke alle tidsserier er påvirket av slike effekter, men for de som påvirkes er det viktig å ta hensyn til dette. Ellers vil sesongjusteringen i etterkant bli dårligere.

### 2.3 Kalenderjusteringer

Kalenderjusteringer innebærer både å justere for virkedager og for bevegelige helligdager.

#### 2.3.1 Justering av virkedager

Både antall arbeidsdager og sammensetningen av dem kan variere fra måned til måned eller periode til periode, og dette kan ha mye å si for de månedlige resultatene i en god del økonomiske serier. To påfølgende måneder kan ha henholdsvis 20 og 21 arbeidsdager. Dersom vi ikke tar hensyn til den ene ekstra dagen, kan vi komme til å trekke en feilaktig slutning om at produksjonsintensiteten i siste måned var høyere enn i måneden før. Faktum kan jo være at produksjonsintensiteten var like stor som før, eller til og med gikk ned.

Sammensetningen av ukedager vil også kunne påvirke data på en måte som kan tilsløre den egentlige utviklingen. For eksempel har handleintensiteten på de ulike ukedagene vist seg å være ulik. Nordmenn handler aller mest klær på torsdager og lørdager. En klesbutikk vil derfor ha større omsetning i en måned med fem lørdager enn en måned med fire lørdager, selv om den egentlige omsetningsintensiteten ikke har økt. Denne effekten av antall og sammensetning av arbeidsdager eller virkedager må vi korrigere for – og en slik korreksjon av data kalles **virkedagskorreksjon**.

#### 2.3.2 Justering for bevegelige helligdager

I tillegg til virkedagene vil de **bevegelige helligdagene**, som for eksempel påske og pinse, kunne ha mye å si for den økonomiske aktiviteten – ofte både før og etter helligdagene. Påsken kan for eksempel falle i mars det ene året og i april det neste – eller delvis i mars og delvis i april. I påskeferien handles det mindre enn i en normal uke på grunn av stengte butikker og at folk er bortreist. Dette kan imidlertid føre til økt handel i ukene før og etter påske – noe som igjen gir en variasjon i månedstallene som ikke sier noe om at intensiteten i den økonomiske aktiviteten egentlig er økt eller er redusert, men heller at aktiviteten er forskjøvet.

### 2.3.3 Nasjonal kalender

Den nasjonale kalenderen bør brukes – det vil si at kalenderen som ligger til grunn for kalenderjusteringene i norske tidsserier bør inneholde informasjon om alle norske arbeidsdager, offentlige høytidsdager og helligdager.

## 2.4 Behandling av ekstreme verdier

I prekorrigeringsfasen sjekkes og korrigeres det i tillegg for ekstreme verdier, også kalt utliggere. Slike utliggere er unormale verdier i serien – og de tre viktigste typene er *additive utliggere*, *nivåskift* og *midlertidige skift*.

En **additiv utligger** er en ekstremverdi som forekommer i ett tidspunkt (dvs. i en måned eller ett kvartal) og forsvinner i tidspunktet etter. En slik ekstremverdi kan for eksempel observeres som effekten av en streik.

**Nivåskift** skyldes fenomener som påvirker rådata slik at de blir liggende permanent på et høyere eller lavere nivå. En betydelig økning i for eksempel produksjonen og produksjonskapasiteten i en næring forårsaket av ny teknologi kan tenkes å generere et nivåskift i råserien.

**Midlertidig skift** er et fenomen som gir rådata et kraftig utslag i ett tidspunkt (det vil si i en måned eller ett kvartal) og deretter et gradvis avtagende utslag.

## 2.5 Valg av modell

For å prekorrigere og sesongjustere er det nødvendig å velge en regARIMA-modell, det vil si en regresjonsmodell der støyleddet eller residualet er modellert ved en ARIMA-modell. Matematisk kan det bli skrevet slik:

$$O_t = \sum \beta_i x_{it} + \varepsilon_t,$$

der

$O_t$  er rådata i tidspunkt  $t$

$\beta_i x_{it}$  er den delen av modellen som prekorrigerer data.  $\beta_i$  er effekten av for eksempel virkedager, bevegelig helligdager og ekstremverdier. 'i' er indeks for parametrene som skal modelleres og  $x$  er en dummyvariabel som angir om effekten er tilstede i tidspunkt  $t$ .

$\varepsilon_t$  er et residual som er modellert ved hjelp av en ARIMA-modell. For beskrivelse av ARIMA-modeller, se Dinh Quang Pham: [Innføring i tidsserier - sesongjustering og X-12-ARIMA, Notater 2001/2, Statistisk sentralbyrå](#)

Sesongjusteringen krever en framskrivning av tidsserien ved hjelp av en ARIMA-modell. Grunnen til dette er at sesongjustering er bygd på glatting av tidsserier, og for å få en god glatting av endepunktene blir serien framskrevet. Modellvalgene kan bli tatt automatisk i X-12-ARIMA eller det kan bli gjort manuelt. Det kan også bli gjort et valg ut fra et sett med predefinerte modeller. Samtidig som det må velges modell må det bli avgjort om data bør log-transformeres eller ikke.

Når sesongjusteringen skal gjennomføres er det mulig å velge hvilken periode som skal brukes i estimering av modellen og beregningen av korrigeringsfaktorene. Med korrigeringsfaktorer menes faktorer for å prekorrigere og sesongjustere tidsserien.

### 3. Sesongjustering

Når prekorrigeringen er gjennomført kan selve sesongjusteringsprosessen starte. I SSB brukes særlig X-12-ARIMA som sesongjusteringsverktøy. Det en nå ønsker å gjøre er å ”spalte opp” serien i tre komponenter: en sesongkomponent, en irregulær komponent (eller tilfeldig variasjon) og en trendkomponent.

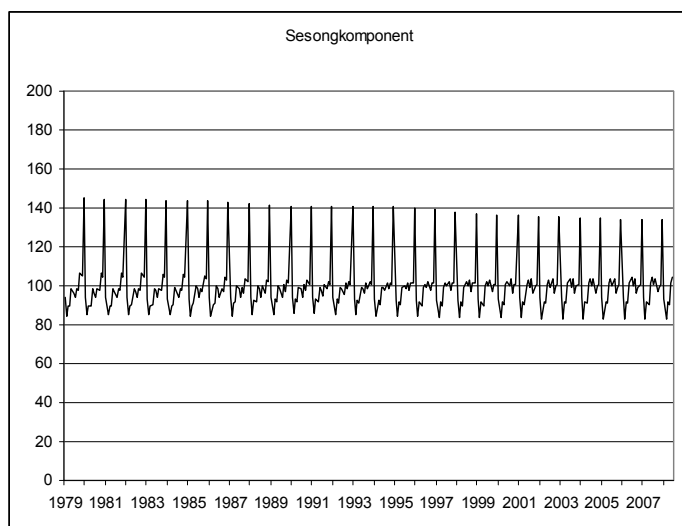
#### 3.1 Sesongkomponent, trend og irregulær komponent:

##### *Sesongkomponenten*

Sesongkomponenten refererer til den delen av variasjonen i en tidsserie som skjer innen et år. Disse bevegelsene er mer eller mindre stabile over år hva gjelder plassering i tid, retning og størrelse. Sesongvariasjoner kan skyldes flere ting. Eksempler er naturlige forhold som været, administrativt bestemte forhold som skoleferiens start og slutt og sosiale/kulturelle/religiøse tradisjoner (som for eksempel julefeiring). Ofte brukes begrepet **sesongeffekter** om effekten av disse. Noen tidsserier er veldig sterkt påvirket av slike effekter, mens andre ikke er påvirket i det hele tatt.

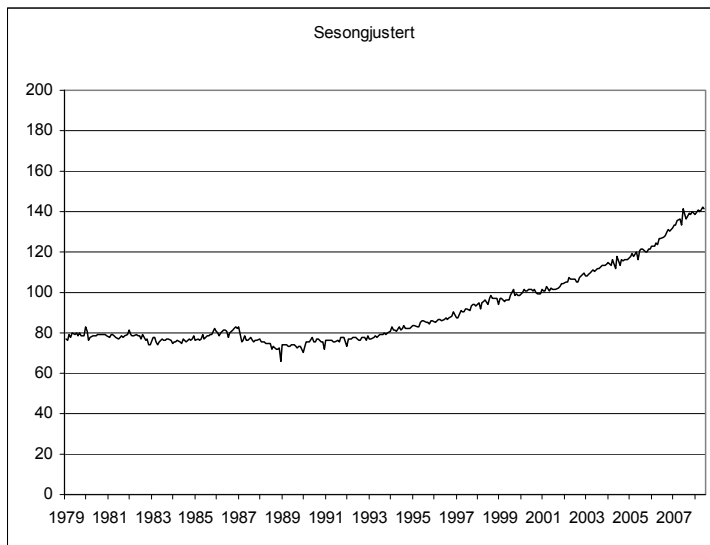
Gjennom X-12-ARIMA-programmet beregnes **sesongfaktorer** (dvs et estimat på hvor sterk effekten av sesong er) for hver måned eller periode, og tidsserien av slike sesongfaktorer utgjør **sesongkomponenten (se figur 2 under)**.

**Figur 2. Detaljomsetningsindeksen. Sesongkomponenten**



**Sesongjusterte tall** er en serie av tall der sesongeffekter og kalendereffekter er fjernet. Normalt er ekstreme observasjonene inkludert i disse tallene.

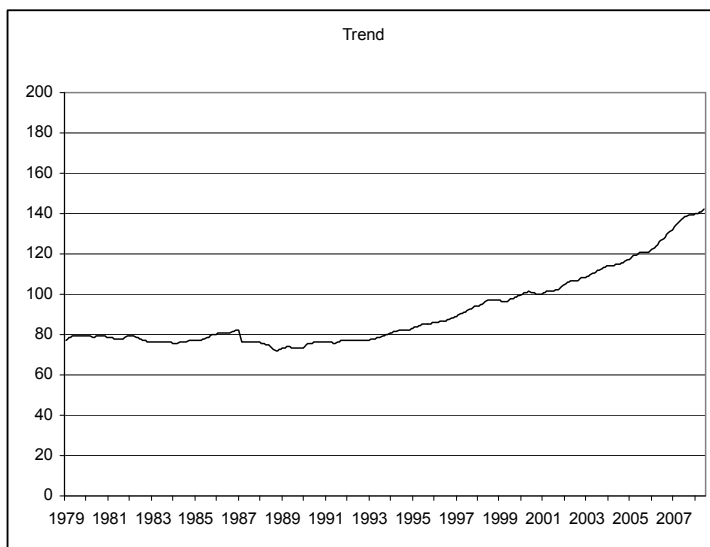
**Figur 3. Detaljomsetningsindeksen. Sesongjusterte tall**



***Trenden (trendkomponent):***

Trenden representerer den langsiktige tendensen i data. Dersom rådataene har store tilfeldige variasjoner, er trenden mer egnet som informasjon enn den sesongjusterte serien.

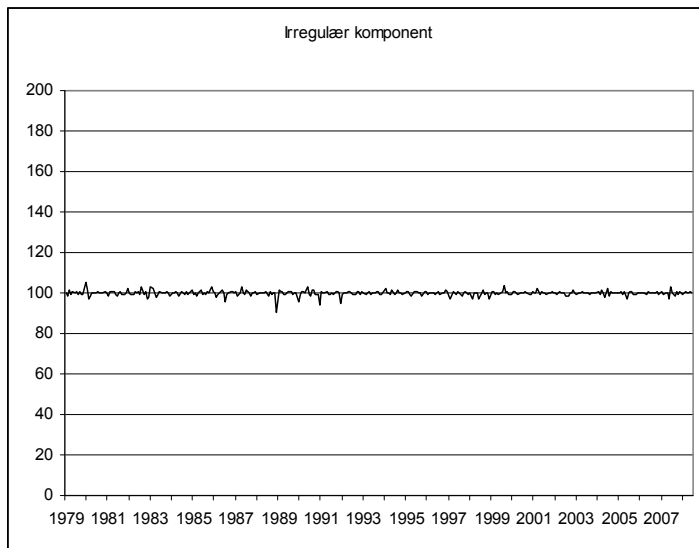
**Figur 4. Detaljomsetningsindeksen. Trenden**



***Den irregulære komponenten (tilfeldig variasjon):***

Dette er den delen av de observerte verdiene som ikke inkluderes i trenden eller i sesongkomponenten (eller er blitt tatt hånd om i prekorrigeringsfasen). Den irregulære komponenten er ikke systematisk og kan ikke predikeres. Den omtales ofte som den uforklarte variasjonen.

**Figur 5. Detaljomsetningsindeksen. Irregulær komponenten**



### 3.2 Modellvalg ved dekomponering

En antar ofte at en tidsserie kan skrives som en sum eller et produkt av tre komponenter slik:

$$O_t = S_t + T_t + I_t \text{ (additiv modell)}$$

$$O_t = S_t \times T_t \times I_t \text{ (multiplikativ modell)}$$

$$\log(O_t) = \log(S_t) + \log(T_t) + \log(I_t) \text{ (log-additiv modell)}$$

$$O_t = T_t(S_t + I_t) \text{ (pseudo-additiv modell)}$$

**Der**

$O_t$  – rådata eventuelt prekorrigerte data

$S_t$  – sesongkomponent

$T_t$  – trendkomponent

$I_t$  – irregulærkomponent

**En sesongjustert tidsserie er  $A_t = T_t + I_t$**

Valg av additiv, multiplikativ, log-additiv eller pseudo-additiv modell må avgjøres først, deretter vil de tre komponentene estimeres via en iterativ prosess.

### 3.3 Sesongjustering av aggregerte serier

Dersom en skal sesongjustere en tidsserie som er et aggregat av flere underserier, har man to valg:

En direkte metode er anvendt dersom tidsserier for en total og tilhørende underaggregater alle er sesongjustert hver for seg. En indirekte metode er anvendt for total dersom tidsserier for de tilhørende underaggregater er sesongjustert direkte og det deretter er foretatt en aggregering til totalnivå.

### 3.4 Tidshorisont

Når sesongjusteringen skal gjennomføres er det mulig å velge hvilken periode som skal brukes i estimeringen og beregningen av korrigeringsfaktorene. Som regel blir hele tidsserien benyttet, men det kan i enkelte tilfeller være en kortere periode. For å sesongjustere en serie er det nødvendig å bruke minst 50 observasjoner, for månedstall vil dette si minimum 7 år.

### 3.5 Revisjoner

Både sesongjusterte tall og trenden kan ofte bli revidert ved neste publisering. Ved å tilføre en ny observasjon i en råserie kan det føre til at tilbakegående justerte tall blir påvirket. I enkelte tilfeller innebærer en slik revisjon at vekstraten fra foregående måned revideres og kanskje blir tendensen i utviklingen endret. Håndteringen av dette blir gjort forskjellig fra statistikk til statistikk.

## 4. Kvalitet på sesongjusterte tall

Sesongjustering er kompleks databehandling som krever nøyaktige kontroller før resultatene kan godkjennes og formidles. En kvalitetsvurdering av sesongjusterte tall må bygge på flere kontroller med tilhørende indikatorer. Det er for eksempel viktig å kontrollere at den irregulære komponenten ikke har sesong- og/eller kalendereffekter. Stabilitet i sesongfaktorer er en annen viktig egenskap som er sentral for bruk og tolkning av sesongjusterte tall. Resultatfilene i X-12-ARIMA inneholder resultater fra mange forskjellige tester som gir et grunnlag for å evaluere kvalitet. Dette er tester som enkeltvis og samlet bidrar til å belyse en series kvalitative egenskaper.

I evalueringen av en serie legges det også vekt på grafiske framstillinger av egenskaper ved seriene, for eksempel resultater fra spektralanalysen av sesongmønstre. Slike grafiske framstillinger tilfører nyttige tilleggsdimensjoner som bidrar til en utvidet forståelse av serienes egenskaper. Slike grafiske framstillinger av serieegenskaper har først og fremst verdi for de som arbeider med sesongjustering og publiseres ikke.

### 4.1 Kvalitetsindikatorer

I dette avsnittet presenteres en liste over viktige indikatorer som samlet vil gi et bilde av kvaliteten i de sesongjusterte seriene (se listen nedenfor). Disse kvalitetsindikatorerne kan bli publisert sammen med sesongjusterte tall. En beskrivelse av tolkning, beregning og grenseverdier for den enkelte indikatoren følger etter listen.

- Periode for kvalitetsberegningene (periode)
- Multiplikativ eller additiv dekomponering (metode)
- Valg av ARIMA-modell (standard eller alternativ modell)
- Det relative bidraget av den irregulære komponenten til den stasjonære delen av variansen (M2)
- Omfang av bevegelig sesong tilstede i en serie jevnført med omfang av stabil sesong (M7)
- Grad av fluktuasjon i sesongkomponenten i de siste årene (M10)
- Grad av lineær bevegelse i sesongkomponenten i de siste årene (M11)
- Et samlet mål for kvalitet i X-12-ARIMA (Q)
- Sliding span tester (S(%) og MM(%))
- Gjennomsnittlig absolutt revisjon i sesongjustert serie (ASA)
- Gjennomsnittlig absolutt revisjon i måned-til-måned- (eller kvartal-til-kvartal-) endringer i sesongjusterte serier (ACH)
- Stabilitet i trend og sesongjustert serie (STAR)
- Variansanalyse (Anova)
- Virkedagseffekter (TD)
- Påske – bevegelige helligdager / feriedager i mars og april (Påskeeffekter)

#### Periode

Oppdateringen av kvalitetsindikatorerne vil ofte skje en gang i året. Kvalitetsindikatorerne kan dermed relatere seg til en annen periode enn de publiserte tallene.

#### Metode



Metode angir om en serie er direkte eller indirekte justert. For serier som er direkte justert vises til dekomponeringsmetoden som brukes for å estimere sesongkomponenten. Fire metoder kan forekomme: Multiplikativ (MULT), additiv (ADD), log-additiv (LADD) og Psuedo-additiv (PADD) dekomponering.

### **Valg av ARIMA-modell**

Her angis om modellen som brukes for å framskrive seriene er valgt automatisk av X-12-ARIMA eller manuelt. X-12-ARIMA har rutiner for å teste i hvor stor grad forskjellige modeller egner seg for hver enkelt serie. Dersom alle modeller forkastes, velges en modell manuelt (det vil si en default løsning).

### **4 viktige kvalitetsmål fra X-12-ARIMA og samlemålet Q:**

M2, M7, M10 og M11 er de fire kvalitetsmålene som er valgt ut blant de 11 M-målene (M1-M11), og som produseres automatisk av X-12-ARIMA. Q er et veid gjennomsnitt av alle de 11 M-målene.

### **Det relative bidraget fra den irregulære komponenten til den stasjonære delen av variansen (M2)**

M2 måler om tilfeldig variasjon i data er så liten at det er mulig å beregne trend- og sesongkomponent. Verdiene kan variere fra 0,0 til 3,0. Ideelt bør de ligge nær null.

### **Omfanget av bevegelig sesong tilstede i en serie sammenlignet med omfanget av stabil sesong (M7)**

Formelen for M7 er gitt ved:

$$M7 = \sqrt{\frac{1}{2} \left( \frac{7}{F_S} + \frac{3F_M}{F_S} \right)}$$

$F_S$  er et uttrykk for det relative bidraget fra den stabile delen av sesongen, mens  $F_M$  uttrykker bidraget fra den bevegelige delen av sesongen.

M7-verdien er en mye brukt størrelse i evalueringen av oppsett og rutiner som er i bruk. Serier med et stabilt sesongmønster har gjerne en M7-verdi klart mindre enn 1 – og sesongmønsteret er mer stabilt jo nærmere verdien er 0. Formelen for å beregne denne størrelsen er ganske komplisert og vanskelig å tolke intuitivt. M7-testen er ofte mer robust enn total (Q; se omtale under) og de øvrige testene som X-12-ARIMA produserer.

### **Grad av fluktusjon i sesongkomponenten i de siste årene (M10)**

M10 måler fluktusjon i sesongkomponenten i de siste årene. Hvis  $M10 > 1$  er fluktasjonen så stor at sesongjusteringen ikke lenger er stabil.

### **Grad av lineær bevegelse i sesongkomponenten i de siste årene (M11)**

M11 måler grad av lineær bevegelse i sesongkomponenten i de siste årene. Hvis  $M11 > 1$  er fluktasjonen ikke tilfeldig.

### **Q-verdien (samlet mål for kvalitet i X-12-ARIMA – Q)**

Q-verdien er et veid gjennomsnitt av de elleve M-testene i X-12-ARIMA. Vektene reflekterer den betydning som utviklerne av X-12-ARIMA har tillagt de ulike testene.

Jo nærmere Q-verdien er 0, jo høyere vurderes kvaliteten på sesongjusteringen. For serier med Q-verdi større enn 1 bør man sjekke alle M-målene igjen, for å se hvor problemet ligger; om variasjonen i den irregulære komponentene eller i sesongkomponenten er for stor.

### Sliding spans (prosentvise observasjoner/vekstrater som revideres over en gitt grense)

Her sammenlignes resultater på sesongjusterte tall beregnet for overlappende deler av en serie. Det er gjerne 3 – 4 overlappende deler av serien. Testresultatene viser hvor stor andel av observasjonene som revideres mer enn en gitt grense (vanligvis 3 prosent). Det beregnes både S(%)-prosentandel måneder (kvartaler) som sesongjusteringen er definert som ustabil og MM(%)-prosentandel måneder der vekstraten er ustabil. En tommelfingerregel er at resultatet for S(%) skal ligge under 15 prosent og for MM(%) under 40 prosent. Jo nærmere disse testresultatene er null, jo mer stabile blir de sesongjusterte-tallene. For mer informasjon se kapittel 4.2.10 i Dinh Quang Pham: [Innføring i tidsserier - sesongjustering og X-12-ARIMA, Notater 2001/2, Statistisk sentralbyrå.](#)

### Gjennomsnittlig absolutt revisjon i sesongjustert serie - ASA

ASA måler gjennomsnittlig revisjon til den sesongjusterte serien basert på empiriske simuleringer. Dette gir et prosenttall og tar ikke hensyn til fortegnet på revisjoner.

$$ASA = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N R_t \qquad R_t = \frac{A_{t|T} - A_{t|t}}{A_{t|t}}$$

For en gitt serie  $y_t$  hvor  $t=1, \dots, T$ , definerer vi  $A_{t|n}$  som sesongjustert verdi for  $y_t$  beregnet fra serien  $y_1, y_2, \dots, y_n$ , hvor  $t \leq n \leq T$ . Den løpende sesongjusterte verdi for observasjon  $t$  er  $A_{t|t}$  og den endelige sesongjusterte verdien for samme observasjon blir  $A_{t|T}$ . ASA beregnes kun for serier hvor komponenten inngår multiplikativt.

Når seriene er lange nok, så skal ASA og STAR/2 være ganske like. ASA kan også brukes som grunnlag for å estimere et ”grovt” konfidensintervall for sesongjusterte nivå-tall.

### Gjennomsnittlig absolutt revisjon i måned-til-måned (eller kvartal-til-kvartal) endringer i sesongjusterte serier - ACH

ACH viser gjennomsnittlig revisjon i månedlige (kvartalsvise) vekstrater for sesongjustert tall basert på empiriske simuleringer. ACH-verdien uttrykker et prosenttall og tar ikke hensyn til fortegnet på revisjoner.

$$ACH = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N R_t \qquad R_t = \frac{C_{t|T} - C_{t|t}}{C_{t|t}}$$

For en gitt serie,  $y_t$  hvor  $t=1, \dots, T$ , definerer vi  $C_{t|n}$  som vekstraten for sesongjusterte tall til  $y_t$  beregnet fra serien  $y_1, y_2, \dots, y_n$ , hvor  $t \leq n \leq T$ . Den løpende vekstraten for sesongjusterte tall for observasjon  $t$  er  $C_{t|t}$  og den endelige vekstraten for sesongjusterte tall for samme observasjon blir  $C_{t|T}$ . Den beregnes kun for serier hvor komponenten inngår multiplikativt.

Også ACH kan brukes som referanse for å estimere et ”grovt” konfidensintervall for vekstratene for sesongjusterte tall.

### Variansanalyse (ANOVA)

Denne testen viser hvor stor andel av endringene i sesongjusterte tall som forklares av trenden.

$$ANOVA = \frac{\sum_{t=2}^n (T_t - T_{t-1})^2}{\sum_{t=2}^n (A_t - A_{t-1})^2}$$

der  $T_t$  = trendverdi i periode t og  $A_t$  = sesongjusterte verdi i periode t

En vanlig testverdi i en serie vil ligge mellom 0 og 1. For månedsserier vil testverdien normalt ligge vesentlig høyere enn for kvartalsvise serier. Verdien kan tolkes som en prosentandel. Dersom ANOVA er nær 1 er det bare mindre forskjeller mellom trend og sesongjustert serie. Man kan også si at den sesongjusterte serien er stabil i den forstand at den er lite påvirket av den irregulære komponenten. Dersom ANOVA er lik 1 er trend og sesongjustert serie identiske. En ANOVA-verdi nær 0 tilsier at sesongjustert serie i stor grad preges av den irregulære komponenten.

Merk også at ANOVA bygger på forholdet mellom to varianser. Dette betyr isolert sett at ANOVA-verdien i seg selv ikke gir informasjon om utviklingen i de to seriene som er involvert. Den kan likevel være en god indikator dersom formålet med en analyse er å se alle serier i en kvalitetstabell i sammenheng. Den fungerer også bra som indikator for forventede revisjoner etter hvert som nye observasjoner legges til.

Denne indikatoren er kun interessant dersom den inngår i en større tabell sammen med flere serier der alle har samme frekvens (måned, kvartal med videre).

### **Stabilitet i trend og sesongjustert serie - STAR**

Denne testen gir et mål på gjennomsnittlig absolutt endring i den irregulære komponenten. Det vil si en størrelse som viser hvor "stor" den irregulære komponenten er i den aktuelle serien. STAR beregnes kun for serier som dekomponeres multiplikatvt.

$$STAR = \frac{1}{N-1} \sum_{t=2}^N \left| \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}} \right|$$

$I_t$  = data for den irregulære komponenten for periode t, og N = antall observasjoner.

Det kan vises at STAR er en brukbar indikator på hvor mye det siste sesongjusterte tallet vil revideres når en ny observasjon kommer til. I følge Eurostats manual (referanse?) blir revisjonen normalt om lag halvparten av beregnet STAR-verdi dvs. STAR/2.

En STAR-verdi nær null indikerer en liten irregulær komponent, dvs. mindre støy i serien. En tommelfingerregel er at for månedlige serier skal STAR ligge under 2 og for kvartalsserier under 1.

### **Virkedageeffekter (Trading day – TD)**

Testen viser om seriene er blitt korrigert for virkedageeffekter. For kvartalsserier er denne effekten sjelden signifikant. Merk at denne testen tar hensyn til antall ulike ukedager som inngår i en måned (kvartal) og ikke øvrige feriedager. TD-rutinen kjøres primært for å bedre grunnlaget for å beregne og tolke tolv måneders vekstrater.

### **Påske – bevegelige helligdager / feriedager i mars og april**

Denne testen søker å klarlegge om seriene i mars / april påvirkes av påsken. Påsken og påskeferien slår erfaringsvis ganske kraftig ut i mange av seriene som SSB publiserer. Erfaringen er videre at det er ganske komplisert å identifisere nøyaktig hvor stor denne effekten er. Serier som har signifikante påskeeffekter vil kunne være eksponert for store revisjoner i de sesongjusterte tallene for mars (1. kvartal) når tall for april (2. kvartal) publiseres.

## 5. Publikasjoner og lenker:

### Notater fra statistisk sentralbyrå:

Dinh Quang Pham: [Ny metode for påskekorrigering for norske data](#), Notater 2007/43, Statistisk sentralbyrå.

Ole Klungsoyr: [Sesongjustering av tidsserier. Spektralanalyse og filtrering](#), Notat 2001/54, Statistisk sentralbyrå

Dinh Quang Pham: [Innføring i tidsserier - sesongjustering og X-12-ARIMA](#), Notater 2001/2, Statistisk sentralbyrå

### Internasjonale manualer og anbefalinger:

ESS-Guidelines on seasonal adjustments

U.S. Census Bureau (2007) X-12-ARIMA Referens Manual, Version 0.3 Washington, D.C: U.S. Census Bureau ([http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down\\_pc.html](http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down_pc.html))

Seasonal Adjustment. Methods and Practices. European Commission Grant 10300.2005.021-2005.709 Final version 3.1

### Linker til nettsider med informasjon om sesongjustering:

USA:

<http://www.census.gov/srd/www/x12a/>

Australia:

<http://www.abs.gov.au/Websitedbs/d3310114.nsf/4a256353001af3ed4b2562bb00121564/70611eabf58a97acca256ce10018a0d3!OpenDocument>

New Zealand:

<http://www.stats.govt.nz/statistical-methods/data-analysis/seasonal-adjustment/welcome.htm>

"Newsletter" fra Singapore:

<http://www.singstat.gov.sg/pubn/papers/general/ssnsep05-pg11-14.pdf>