

Praxis för säsongrensning på SCB

Innehåll

1	Utgångspunkter	2
1.1	Motiv för detta dokument	2
1.2	Allmänna principer	2
1.2.1	Kvalitetsprinciper	2
1.2.2	Val av verktyg (metod och programvara)	2
2	Praktisk vägledning	3
2.1	Arbetsgång och rutiner	3
2.1.1	Nya system och genomgripande större översyner	3
2.1.2	Underhåll och drift inklusive periodiska (årliga) översyner	6
3	Citerade arbeten	7
	Bilaga: Checklista inför säsongrensning	8

1 Utgångspunkter

1.1 Motiv för detta dokument

Syftet med det här dokumentet är att ge stöd till den SCB-personal som tillämpar säsongrensning. Dokumentet ingår i Verksamhetsstödet.

Säsongrensning av tidsserier är ett grepp för att göra statistiken bättre jämförbar över tiden. Säsongrensning inklusive kalenderkorrigering uppnår detta genom att eliminera dels årstidernas periodiska variationer, dels kalendermässiga variationer. Eventuella outliers (utstickande värden, extremvärden) elimineras inte men särbehandlas i säsongrensningen så att de inte stör denna för mycket. SCB liksom statistikmyndigheter i andra länder tillhandahåller säsongrensade serier där detta är till stöd för statistikanvändarna.

Inkonsistenser av olika slag mellan relaterade serier kan lätt uppstå i samband med säsongrensningen. Dessutom är det vanligt att originalserier revideras tillbaka i tiden vilket kan medföra ännu större revideringar i säsongrensade serier. Därför är det viktigt att göra vissa justeringar och modellanpassningar för att revideringar och inkonsistenser ska minimeras.

Detta dokument beskriver gemensamma principer för SCB:s säsongrensning, inklusive kalenderkorrigering och tillhörande outlierhantering. Vidare beskrivs åtgärder för att förebygga inkonsistenser och för att minska behovet av revideringar i säsongrensade värden.

1.2 Allmänna principer

1.2.1 Kvalitetsprinciper

Säsongrensning vid SCB ska utföras enligt följande kvalitetsprinciper:

- i. Säsongrensningen ska utföras enligt allmänt accepterade internationella standarder och kvalitetskrav. I första hand ska utförandet följa de principer som beskrivs i "ESS Guidelines for Seasonal Adjustment" (Mazzi G. L., Calizzani C., 2009).
- ii. Statistiska kvalitetskriterier och användarönskemål ska vara styrande.
- iii. Harmonisering av säsongrensningen mellan olika produkter ska eftersträvas.
- iv. Konsistens mellan relaterade serier ska eftersträvas.
- v. Verktuget för säsongrensning ska kunna hantera ett stort antal serier där varje serie kan få egna modellspecifikationer. Verktuget ska ge möjlighet till outlierhantering och kalenderkorrigering.

1.2.2 Val av verktyg (metod och programvara)

Standardverktyg för säsongrensning är fastställt genom gd-beslut (dnr 2011/1252), där följande framgår. Fastställt standardverktyg är X-12-

ARIMA via proceduren PROC X12 i programsystemet SAS 9.2 eller senare. Ett kompletterande verktyg är TRAMO-SEATS (Banco de España, 2011). Det senare verktyget får där så bedöms lämpligt fortsätta att användas vid produkter där det är etablerat sedan tidigare, men inte införas för produktion vid ytterligare produkter. En plan upprättas av förvaltningsobjektet Säsongrensning för övergången från TRAMO-SEATS till X-12-ARIMA i produktion.

I produktion utförs säsongrensning med fastställt standardverktyg. I utvecklingsarbete kan alternativa verktyg testas om det ingår i projektbeställning eller förvaltningsplan och uppfyller SCB:s generella krav på IT-säkerhet.

2 Praktisk vägledning

2.1 Arbetsgång och rutiner

Nedan beskrivs vad som tillämpas i fråga om säsongrensningssystem: dels för nyuppläggning och genomgripande översyner, dels för underhåll och drift inklusive periodiska (årliga) översyner.

2.1.1 Nya system och genomgripande större översyner

2.1.1.1 Ansvarsfördelning

(Nedanstående formuleringar utgår från FMOD, som i januari 2012, och ska i händelse av senare justeringar i FMOD läsas med motsvarande justeringar.)

- i. Skapande av ett nytt system för säsongrensning initieras normalt genom förvaltningsteamet för produkten i fråga eller eventuellt ett utvecklingsprojekt. Detsamma gäller genomgripande större översyner av system för säsongrensning. Arbeten av dessa slag görs i samförstånd mellan metodpersonal och ämnesansvariga.
- ii. Beställning av arbetet ska normalt göras i god tid och planeras in i aktuell förvaltningsplan för produkten.
- iii. Metodpersonal med kompetens i säsongrensning har ansvar och befogenhet att skapa säsongrensningssystem.
- iv. Metodpersonal har skyldighet att tillhandahålla utförlig dokumentation om systemet till produktansvariga.
- v. Produktansvariga har befogenhet att svara för produktionskörningar och att individuellt tillstyrka att enhetschefen delegerar detta ansvar till medarbetare som är tillräckligt väl insatta i produkten och rutinerna.
- vi. Alla ändringar i skript och annan programkod ska normalt göras av metodpersonal med säsongrensningskompetens och i samförstånd med förvaltningsteamet för produkten.

2.1.1.2 Kriterier för när säsongrensning inte ska införas

- i. Säsongrensningen ska inte införas för en tidsserie där inte grundläggande tekniska förutsättningar är uppfyllda.

- ii. Säsongrensning ska normalt inte införas där säsongeffekterna inte kan väntas vara statistiskt signifikanta i de viktigaste serierna. Undantag kan göras där det är motiverat, t.ex. om tolkning av statistiken skulle försämrats eller om konsistens mellan viktiga serier blir påverkad i och med att några serier inte säsongrensas. Då gäller top-down-principen vilket innebär att totalseriens inställningar har företräde. Om totalserien har signifikanta säsongeffekter medan en eller flera viktiga delserier inte har signifikanta säsongeffekter kan säsongrensningen ändå vara motiverad.
- iii. Tidsserier kortare än tre år ska inte säsongrensas, och tidsserier kortare än fem år endast där det är speciellt motiverat. (Obs. att detta gäller lika för kvartals- och månadsstatistik.)
- iv. Säsongrensningen ska inte införas för serier där det väntas förekomma stora mängder saknade värden eller nollvärden. Tekniska specifikationer i programvaran sätter yttre gränser för vad som är tillräckligt lång tidsserie, vilken typ av saknade värden som kan hanteras och hur många nollor i en serie programmet kan klara av.
- v. Säsongrensning ska inte införas om underliggande serier bedöms ha för dålig kvalitet. Bedömningen görs vanligtvis i dialog mellan ämnes- och metodpersonal.

2.1.1.3 Principer för upplägg av säsongrensning

- i. **Direkt vs indirekt:** Inom produkterna vid SCB ska normalt gälla att direkt säsongrensning föredras framför indirekt. Varje serie, på resp. aggregeringsnivå, säsongrensas utifrån egna modellinställningar. Undantag kan förekomma i fall där indirekt säsongrensning är befordrad, t.ex. genom att särskilda konsistensvillkor ställs. (Det sagda går självfallet inte alls emot att t.ex. Eurostat tillämpar indirekt ansats mellan länder, genom att aggregera ländernas säsongrensade serier till internationella nivåer.)
- ii. **Plan för periodisk (årlig) modellöversyn:** I nyuppläggning eller genomgripande översyn av ett system för säsongrensning på en produkt ingår att fastställa en plan för periodiska, normalt årliga, översyner av de modellinställningar som tillämpas. Säsongrensningen ska läggas upp så att den utförs enligt fasta modellinställningar från en årlig modellöversyn fram till nästa års. Undantag från detta kan göras i fall där det uppstår extraordinära omständigheter som ger synnerliga skäl att göra en modelluppdatering före den kommande modellöversynen. Metodpersonal med säsongrensningens kompetens i samråd med förvaltningsteamet bedömer och beslutar om denna undantagsregel ska tillämpas.
- iii. **Modell:** Planen för periodisk (årlig) modellöversyn i produkten ska beskriva hur modellinställningar ska göras periodiskt (årligen) i förväg. Planen ska specificera hur man årligen ska förfara med följande moment:
 - a. Fastställa struktur för Arima-parametrar.

- b. Definiera kalenderfaktorer om behov för kalenderkorrigering finns. Kalenderkorrigeringen ska i första hand göras i samband med säsongrensningen som en del av modellanpassningen. Annan typ av kalenderkorrigering ska undvikas där det är möjligt.
- c. Specificera outlierhanteringen som ska göras i varje produktionsomgång, med val i förväg mellan alternativa linjer:
 - (1) Automatisk outlierhantering enligt de inbyggda inställningarna.
 - (2) Låst outlierhantering i syfte att reducera inkonsistenser och förebygga effekter av revideringar. Detta val innebär att perioder med historiska outliers blir låsta så att outlierstrukturen hålls oförändrad fram till en viss tidpunkt, normalt nästa årsöversyn. Programmet tillåts inte ändra outlierstrukturen för perioden före låsningspunkten. Efter låsningspunkten är det möjligt att nya outliers uppkommer och där implementeras automatisk outlierhantering.
 - (3) Andra alternativ för outlierhantering kan anges i planen om revideringar i historiska värden som beror på förändringar i outlierstrukturen mellan produktionsomgångar är avsevärda och svårförklarliga.
- iv. **Harmonisering:** Harmonisering av säsongrensningen mellan relaterade produkter ska eftersträvas. Metodpersonal ska sträva efter att använda samma ansatser, hjälpmedel och rutiner för olika produkter.
- v. **Summakonsistens:** Summakonsistens ska eftersträvas där det finns behov. Metoden med rekonciliering i efterhand är huvudmetod för att uppnå summakonsistens. Där det är möjligt kan det dock vara att föredra att i stället (eller även) modellanpassningar utformas så att de eliminerar (eller minimerar) inkonsistenser mellan serierna.
- vi. **Dokumentation:** Metodpersonal ska tillhandahålla utförlig dokumentation om det framtagna systemet, inklusive dokumentation till ämnespersonal.

2.1.1.4 Principer för upplägg av kalenderkorrigering

- i. **Kalendervariabel:** Kalenderkorrigering ska införas där det bedöms att kalendereffekter har märkbar påverkan på serier. Både ämnesmässiga och metodologiska skäl kan ligga till grund för beslut om kalenderkorrigering. Kalenderkorrigering ska normalt göras med egna kalenderfaktorer anpassade till svensk kalender. I första hand ska en lämplig kalenderfaktor som relateras till antal arbetsdagar per månad/kvartal användas. Undantag från denna princip kan göras om saklogiska eller dataspecifika skäl talar för det.
- ii. **Kalenderkorrigering:** Kalenderkorrigering görs vanligtvis inom en säsongrensningsprocedur. Där användare efterfrågar serier som är enbart kalenderkorrigerade men inte säsongrensade, så tas dessa serier ut i samma system som motsvarande serier med säsongrensning inklusive kalenderkorrigering. Kalendereffekterna ska

normalt skattas och de skattade kalendereffekterna ska därmed användas för korrigeringsprinciper ska normalt undvikas.

2.1.2 Underhåll och drift inklusive periodiska (årliga) översyner

För underhåll och drift av de etablerade system där säsongrensning redan är igång tillämpas följande principer.

- i. **Concurrent-principen:** Säsongrensningen på SCB ska göras enligt den s.k. concurrent-principen. Detta innebär att fasta modellinställningar används mellan två årliga modellöversyner. Modellparametrar däremot ska normalt skattas på nytt i samband med nya produktionsomgångar.
- ii. **Periodisk (årlig) modellöversyn:** Modellöversyner görs vanligtvis en gång om året, enligt den plan som fastställdes vid nyuppläggningsen eller senaste större översynen av produktens säsongrensningssystem. Där synnerliga skäl talar för det, kan modellöversynen göras oftare eller vid andra tidpunkter än som anges i planen. Metodpersonal med säsongrensningssystem har ansvar att utföra modellöversyn och skyldighet att tillhandahålla dokumentation om den.
- iii. **Outlier:** Outlierhantering ska alltid göras i samband med nya produktionsomgångar. Outlierhantering ska normalt utföras enligt den plan som fastställdes vid nyuppläggningsen eller senaste större översynen av produktens säsongrensningssystem, och specificeringarna i den årliga modellöversynen. Avsteg från planen eller specificeringarna görs endast om synnerliga skäl talar för det.
- iv. **Byt inte modell onödigtvis:** En konservativ ansats till modellöversyn ska vara vägledande. Detta innebär att modellinställningar ska ändras endast om det är motiverat att inte behålla gamla modellinställningar, och i så fall vid inplanerad modellöversyn, såvida inte synnerliga skäl talar för annat.

3 Citerade arbeten

Banco de España Banco de España [Online] // BDE. - Banc of Spain, 2011. - den 20 april 2011. -

<http://www.bde.es/servicio/software/econome.htm>.

G. Caporello A. Maravall Program TSW: Revised Reference manual [Online] // Banco de Espana. - 2004. - den 08 04 2011. -

<http://www.bde.es/servicio/software/programase.htm>.

Mazzi G. L., Calizzani C. ESS guidelines on seasonal adjustment. - Luxemburg : Eurostat, 2009.

SAS Institute Inc SAS/ETS® 9.22 User's Guide. - 2010.

SCB Resultatrapport: Förstudie för vidareutvecklad säsongrensning [Rapport]. - Stockholm : Statistiska centralbyrån, 2010.

Bilaga: Checklista inför säsongrensning

Denna ”checklista” förutsätter att läsaren är införstådd med grundläggande teoretiska principer som ligger till grund för modern säsongrensning. Därutöver fordras en viss kännedom om praktisk implementering av säsongrensningen i SCB:s produktionsmiljö. Checklistan är avsedd att vara stöd till metodpersonal som fastställer modellinställningar för framtida säsongrensningssystem.

Förberedande steg

- i. Kontrollera att indata uppfyller grundläggande tekniska förutsättningar (kan variera från produkt till produkt).
- ii. Om möjligt, gör en preliminär undersökning av samtliga okorrigerade tidsserier genom grafisk undersökning eller på annat sätt för att identifiera eventuella problem, t.ex. stort bortfall, bortfall i början eller på slutet, många nollor eller datavärden i felaktigt format.
- iii. Om en preliminär undersökning på samtliga serier inte kan göras på grund av tidsbrist, är det viktigt att identifiera viktiga serier och göra en preliminär analys.
- iv. Kontrollera att säsongvariationen har signifikant påverkan genom att studera diagnostiska tester.
- v. Om testerna påvisar att säsongeffekterna inte är signifikanta ska fördelarna med att fortsätta med säsongrensningen vägas mot nackdelarna. Top-down-konsistensprinciperna ska normalt vara vägledande. Säsongrensningen ska endast genomföras om det finns starka skäl för den.
- vi. Om kalenderkorrigering ingår i säsongrensningsproceduren ska normalt säsongrensade serier justeras med de skattade effekterna av kalenderfaktorer. Kalenderfaktorer måste därmed vara tillgängliga innan säsongrensningen sätts igång. Kontrollera att modellinställningar innehåller information om kalenderfaktorer.
- vii. Outlierhantering ska ingå i säsongrensningsproceduren. Automatisk outlierhantering tillämpas för serier som uppfattas som mindre känsliga mot revideringar. Om låst outlierhantering implementeras ska modellinställningar vara anpassade till det.

Efter säsongrensningen

Säsongrensningen ska uppfylla vanliga kvalitetskrav enligt de prioriterade diagnostiska testerna:

- viii. Tester för residualers säsongvariation, tester för autokorrelation och normalitetstester ska klaras.
- ix. Säsongrensade serier ska normalt inte innehålla någon kvarvarande signifikant säsongvariation.
- x. Om vissa tester visar på dåliga resultat för några serier, ska modellinställningarna för de drabbade serierna ses över och anpassas för att klara av testerna. Säsongrensningen ska utföras en gång till enligt de nya modellinställningarna. Om det inte är möjligt att åstadkomma förbättringar på grund av t.ex. starka icke-linjära effekter, föränderlig säsongvariation, eller för långa eller för korta tidsserier ska information om försämrad kvalitet i säsongrensningens resultat dokumenteras och tillgängliggöras.
- xi. Outlierstrukturen ska noggrant analyseras för de viktigaste serierna: Om möjligt ska modeller som producerar många outliers undvikas.
- xii. När det gäller låst outlierhantering rekommenderas det att utvärdera om och i vilken utsträckning låst outlierhantering försämrar resultat från diagnostiska tester. Om resultaten blir för dåliga ska normalt en annan outlier- och/eller modellstruktur införas. Alternativt ska automatisk outlierhantering kunna tillämpas.
- xiii. Produktansvariga ska vid behov kontaktas för att fastställa om outliereffekten har någon logisk förklaring.
- xiv. Direkt säsongrensning kan medföra vissa inkonsistenser mellan utvecklingar. Åtgärda genom att implementera summakonsistensmetoden där det är möjligt. Annars ska modellanpassningen för de relaterade serierna göras på det sättet att inkonsistenserna minskar.
- xv. En grafisk analys efter utförd säsongrensning eller alternativt andra typer av analyser (jämförelser mellan säsongrensade serier och originalserier och liknande åtgärder) rekommenderas.