

NOTAT

Sæsonkorrektion i STAR

Marts 2024

Indledning

EU's statistikorganisation, Eurostat, har udviklet retningslinjer (ER) for sæsonkorrektion med det formål at skabe ensartede og pålidelige tilgange til sæsonkorrektion på tværs af europæiske statistiske organisationer.

Retningslinjerne indeholder adskillige anbefalinger, som vil blive gennemgået i dette notat, herunder en beskrivelse af, hvordan Styrelsen for Arbejdsmarked og rekruttering (STAR) imødekommer disse anbefalinger.

I retningslinjerne findes en detaljeret beskrivelse af samtlige aspekter af sæsonkorrektionsprocessen, og for hvert aspekt angives en række mulige handlinger. Eurostat fremhæver tre alternative handlinger, hvor (A) er bedste alternativ, (B) er acceptabelt og (C) bør undgås.

STAR har alene taget stilling til de anbefalinger i ER's retningslinjer for sæsonkorrektion, der er relevante for sæsonkorrektionen af de berørte målinger på Jobindsats. Dette skyldes, at nogle af Eurostats anbefalinger vedrører aspekter, som enten ikke er relevante for STAR for de konkrete sæsonkorrektioner, eller som allerede anses for at være dækket af eksisterende praksis, *jf. afsnittet nedenfor*. Eurostats retningslinjer for sæsonkorrektion (seneste version) kan downloades fra deres hjemmeside: [ESS Guidelines on Seasonal Adjustment](#).

Afsnit 1 er udeladt i gennemgangen nedenfor, da det drejer sig om etablering af politikker og retningslinjer for sæsonkorrektion på både generelt og domænespecifikt niveau. Ved at tage stilling til samtlige anbefalinger i retningslinjerne sikres overholdelsen af de overordnede anbefalinger i første afsnit. Afsnit 3.5 er ligeledes ikke behandlet, da dette afsnit indeholder anbefalinger for situationer, hvor data stammer fra forskellige statistiske institutioner (f.eks. europæiske aggregater, som forer flere nationale tidsserier), hvilket ikke er relevant for STAR's sæsonkorrektioner. Afsnit 3.6 samt hele afsnit 6 (med undtagelse af afsnit 6.2) udelades, da problemstillingerne i disse afsnit vurderes ikke at være relevante for de berørte statistikker. Afsnit 3.6, beskriver brugen af forskellige filtre i forbindelse med sæsonkorrektion af forskellige måneder. Afsnit 6 beskriver specifikke udfordringer ved sæsonkorrektion, fx sæsonkorrektion for korte eller lange tidsskalaer mv. Endvidere tages der ikke stilling til afsnit 7, da anbefalingerne her vurderes at være dækket af STAR's allerede eksisterende praksis. Afsnit 7 beskriver udfordringer med præsentation af sæsonkorrigerede tal.

Forhåndskorrektion

2.1 Forhåndskorrektion ved brug af RegARIMA-modeller

Formålet med at udføre forhåndskorrektion af tidsserier forud for sæsonkorrektion er at sikre en pålidelig estimering af sæsonkomponenten. Dette opnås gennem identifikation og rettelse af eventuelle forstyrrende elementer i tidsserien, som potentielt kan påvirke estimeringen af sæsonmønstre. Forstyrrende elementer inkluderer fx outliers, som kan have betydelig indflydelse på estimeringen af sæsonkomponenten. Det er også vigtigt at tage højde for, at måneder og kvartaler ikke er ens med hensyn til længde og antal arbejdsdage, hvilket kan påvirke de faktiske data.

Anvendelsen af RegARIMA-modeller muliggør identifikation og korrektion af sådanne effekter.

STAR udfører derfor forhåndskorrektion ved brug af RegARIMA-modeller (se afsnit 2.1 i ER, alternativ A).

2.2 Grafisk analyse af tidsserier

Grafiske analyser vil bidrage til en dybere forståelse af, hvordan sæsonkorrektionen bør udføres samt afsløre potentielle datamæssige udfordringer.

STAR foretager mindst én gang årligt en detaljeret analyse af både de faktiske data og RegARIMA-residualerne (se afsnit 2.2 i ER, alternativ A).

2.3 Kalenderkorrektion

Kalenderkorrektion har til formål at rense tidsserier for påvirkninger som følge af månedens længde og ugedagenes sammensætning. Kalenderkorrektion anvendes, når der er økonomisk begrundelse og statistisk evidens for kalendereffekter. Tilstedeværelsen af kalendereffekter i en måned kan introducere variationer i data, der ikke er relateret til de underliggende økonomiske tendenser.

STAR udfører forhåndskorrektion af kalendereffekter ved brug af RegARIMA-modeller (se afsnit 2.3 i ER, alternativ A).

2.4 National kalender

For at tage højde for nationale kalenderforskelle benytter STAR en national kalender til forhåndskorrektionen (se afsnit 2.4 i ER, alternativ A).

2.5 Tidsseriefrekvens for kalenderkorrektion

Der findes forskellige tilgange til kalenderkorrektion af kvartalsdata, der stammer fra månedlige oplysninger.

Da STAR kun udfører sæsonkorrektion af månedsdata, følger STAR anbefalingen om at bruge den højest tilgængelige frekvens til at estimere kalendereffekter (se afsnit 2.5 i ER, alternativ A).

2.6 Andre kalenderrelaterede- og vejreffekter

Dage mellem helligdage og weekender, skoleferier og vejrelaterede effekter kan også modelleres ved hjælp af RegARIMA-modeller. På trods af dette kan korrektion for disse effekter være udfordrende på grund af variabilitet i tidspunkt og omfang.

STAR udelader derfor korrektion af disse effekter i forhåndskorrektionen (se afsnit 2.6 i ER, alternativ A).

2.7 Håndtering af ekstreme observationer

Der findes forskellige typer af ekstreme observationer: enkeltstående ekstreme værdier (additive outliers), vedvarende ændringer i data (level shift) og midlertidige ændringer (transitory change).

Korrektion af ekstreme observationer inden sæsonkorrektion er vigtigt, da sæsonkorrektionsmetoder ikke er robuste over for ekstreme observationer. Ekstreme observationer genindføres efter estimering af kalender- og sæsonkomponenter. RegARIMA-modeller anvendes til at modellere disse observationer.

STAR korrigerer for samtlige typer af ekstreme observationer (se afsnit 2.7 i ER, alternativ A).

2.8 Behandling af ekstreme observation i slutningen af tidsserier og i begyndelsen af store økonomiske forandringer

Ekstreme observationer i slutningen af tidsserier og i begyndelsen af store økonomiske forandringer kræver særlig opmærksomhed. I begyndelsen af store økonomiske forandringer vil ekstreme observationer først manifestere sig som enkeltstående hændelser i slutningen af tidsserien, selvom de måske repræsenterer permanente eller midlertidige ændringer i data. Yderligere observationer er nødvendige for korrekt at bestemme afvigelsestypen.

Det bemærkes, at ændringer i karakteren af ekstreme observationer kan have særlig indflydelse på revisioner af data og identifikationen af vendepunkter. Vendepunkter henviser til tidspunkter i en tidsserie, hvor der forekommer væsentlige ændringer i datas mønstre eller retning. Vendepunkter angiver typisk skiftet fra en tendens til en anden, hvilket er afgørende for at forstå udviklingen i data.

STAR anvender en fuldautomatisk identifikation af ekstreme observationer (se afsnit 2.8 i ER, alternativ B).

2.9 Modelvalg

Formålet med sæsonkorrektio n er at fjerne eller justere gentagne mønstre i tidsse-riedata, hvilket gør det lettere at identificere ændringer og tendenser, der ikke er relateret til sæsonvariation. I denne sammenhæng er det afgørende at vælge en passende statistisk model til at identificere og korrigere disse sæsonvariationer i tidsse-riedata.

STAR anvender fuldautomatisk valg af model (se afsnit 2.9 i ER, alternativ B). Det betyder, at softwaren automatisk træffer beslutning om, hvilken model der skal bruges til at identificere og korrigere sæsonvariation, baseret på de givne data.

2.10 Dekomponering

Data kan inddeles i fire komponenter (trend/konjunktur-, sæson-, kalender- og den irregulære komponent), som kombineres for at danne den oprindelige serie. Komponenterne kan samles i forskellige modeller (additive eller multiplikative).

STAR benytter fuldautomatisk valg af dekomponering ved hjælp af informationskriterier (se afsnit 2.10 i ER, alternativ B).

Sæsonkorrektio n

3.1 Valg af sæsonkorrektionsmetode

X13-ARIMA metoden udfører sæsonkorrektio n ved at beregne et centreret glidende gennemsnit for hver måned, hvilket bidrager til at udjævne støj og kortsigtede variationer i data, idet den tager højde for observationer både før og efter et specifikt tidspunkt.

STAR udfører sæsonkorrektio n ved brug af X13-ARIMA-metoden (se afsnit 3.1 i ER, alternativ A).

3.2 Valg af software

STAR udfører sæsonkorrektio nen i JDemetra+, som anbefales og er udviklet af Eurostat (se afsnit 3.2 i ER, alternativ A).

3.3 Konsistens mellem faktiske og sæsonkorrigerede tal

Det er muligt at tvinge summen (eller gennemsnittet) af de sæsonkorrigerede tal til at være lig med summen (eller gennemsnittet) af de faktiske tal for hvert år. Eurostat advarer dog om, at sådanne tvungne ligheder kan medføre skævheder i de sæsonkorrigerede tal, hvilket betyder, at de endelige sæsonkorrigerede tal ikke nødvendigvis vil være optimale. Derfor anbefales det generelt ikke at benytte denne tilgang, medmindre der er et stort behov blandt brugere.

STAR anvender ikkebegrænsningsteknikker (se afsnit 3.3 i ER, alternativ A) ved at pålægge de sæsonkorrigerede tal en tvungen tilpasning til summen (eller gennemsnittet) af de faktiske tal.

3.4 Direkte eller indirekte sæsonkorrektion

Der findes to forskellige tilgange til at udføre sæsonkorrektion: direkte og indirekte. Direkte sæsonkorrektion indebærer at sæsonkorrigerer den aggregerede tidsserie samt eventuelle delserier separat. Indirekte sæsonkorrektion indebærer at sæsonkorrigerer de individuelle delserier først og derefter beregne det samlede resultat ved at summere de sæsonkorrigerede delserier. Valget mellem disse to tilgange påvirker konsistensen mellem disaggregerede og aggregerede data.

STAR's valgte tilgang er baseret på en grundig forundersøgelse (se afsnit 3.4 i ER, alternativ A). STAR anvender indirekte sæsonkorrektion i opgørelsen af sæsonkorrigerede fuldtidsledige. Derved vil de individuelle tidsserier summe til den aggregerede tidsserie. Indirekte sæsonkorrektion vurderes mest hensigtsmæssig, når dette er muligt pbga. data. Dette er muligt, når der sæsonkorrigeres pbga. fuldtids-personer.

Revisionspolitik

4.1 Generel revisionspolitik og udgivelseskalender

Ændringer i sæsonkorrigerede tal offentliggøres i overensstemmelse med en gennemsigtig og offentliggjort revisionspolitik og udgivelseskalender, der er afstemt med revisionspolitikken og udgivelseskalenderen for de faktiske tal.

Ved hver opdatering informerer STAR offentligheden om størrelse, retning og volatilitet af tidligere ændringer af sæsonkorrigerede tal (se afsnit 4.1 i ER, alternativ A).

4.2 Concurrent versus current korrektion

Model, filtre, ekstreme observationer og regressionsparametre bør genidentificeres og genestimeres, når der forekommer revisioner af data, der dækker to eller flere år.

Da STAR som udgangspunkt reviderer de faktiske tal for hele perioden ved hver opdatering, anser STAR det som mest korrekt at implementere 'concurrent adjustment' (se afsnit 4.2 i ER, alternativ A). Denne tilgang resulterer i de mest præcise sæsonkorrigerede data på ethvert tidspunkt, men kan medføre flere revisioner, også for tidligere perioder. Dog forventes ændringer tilbage i tid at være små.

4.3 Rutinemæssige revisioner

Det bør overvejes, hvor langt tilbage i tid de sæsonkorrigerede resultater revideres, da genestimering af sæsonfaktorer påvirker sæsonkorrektionen for hele tidsserien.

Der er både fordele og ulemper ved at gennemføre en revision for hele tidsserien af sæsonkorrigerede data. En fordel er, at resultaterne bliver mere tilgængelige og lettere at reproducere. En ulempe er dog, at det er et spørgsmål om, hvorvidt nye data faktisk indeholder relevant information til at retfærdiggøre betydelige revisioner af tidligere perioder.

STAR reviderer ved hver opdatering hele den sæsonkorrigerede tidsserie (se afsnit 4.3 i ER, alternativ B), da det stemmer bedst overens med eksisterende praksis på Jobindsats, hvor hele den faktiske tidsserie opdateres tilbage i tid ved hver månedlig opdatering af tallene.

4.4 Større revisioner

Større revisioner omfatter betydelige ændringer i offentliggjorte resultater, der kan opstå på grund af faktorer såsom ændringer i faktiske data eller sæsonkorrektionsmetode. I tilfælde, hvor de faktiske data revideres væsentligt, revideres sæsonkorrigerede tidsserier tilsvarende. Derudover vil enhver ændring i sæsonkorrektionsmetoden eller -softwaren også føre til en revision af hele den sæsonkorrigerede tidsserie.

STAR underretter brugerne i tilfælde af større revisioner (se afsnit 4.4 i ER, alternativ A).

Kvalitet af sæsonkorrektion

5.1 Valideringspolitik for sæsonkorrektion

For at sikre kvaliteten af de sæsonkorrigerede data er det nødvendigt at foretage validering inden offentliggørelse.

STARs validering involverer brugen af forskellige målinger og kriterier (se afsnit 5.1 i ER, alternativ A). Hvis valideringen mislykkes, gentages sæsonkorrektionen, hvis det er muligt.

5.2 + 5.3 Nøjagtighed og pålidelighed af sæsonkorrektion

Sæsonkorrektionssoftwaren JDemetra+ tilbyder en bred vifte af kvalitetsmål til at vurdere nøjagtigheden og pålideligheden af sæsonkorrektionen. Disse mål har til formål at evaluere, om de sæsonkorrigerede tidsserier opfylder bestemte karakteristika (se afsnit 5.2 og 5.3).

STAR anvender løbende disse kvalitetsmål til at vurdere sæsonkorrektionens nøjagtighed og pålidelighed (se afsnit 5.2 og 5.3 i ER, alternativ A).

Specifikke udfordringer ved sæsonkorrektion

6.2 Sæsonkorrektion af lange tidsserier

At udføre sæsonkorrektion af lange tidsserier kan være vanskeligt, da den underliggende datagenereringsproces kan ændre sig over længere perioder, hvilket kan påvirke sæsonmønstrene.

I tilfælde hvor det er nødvendigt for at sikre kvaliteten af sæsonkorrektionen, udfører STAR sæsonkorrektionen af antal fuldtidsledige ved hjælp af subperioder. Subperioder betragtes uafhængigt af hinanden, hvorfor sæsonkorrigerede data for tidligere subperioder fryses, mens de sæsonkorrigerede data for den aktuelle subperiode opdateres regelmæssigt (se afsnit 6.2 i ER, alternativ B).