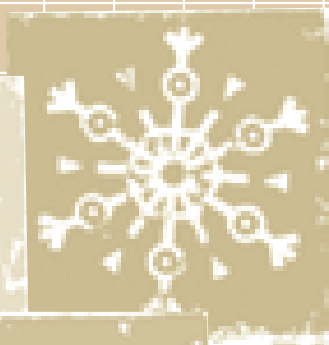
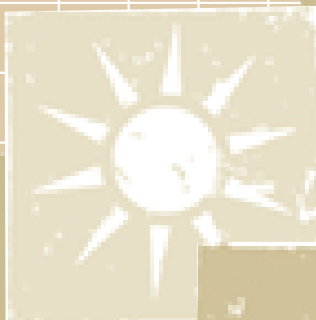




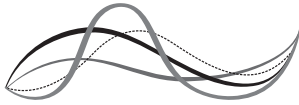
DRŽAVNI ZAVOD ZA STATISTIKU  
REPUBLIKE HRVATSKE



## ESS smjernice o desezoniranju

Zagreb, 2011.





DRŽAVNI ZAVOD ZA STATISTIKU  
REPUBLIKE HRVATSKE

## ESS smjernice o desezoniranju

Zagreb, 2011.

Izdaje i tiska Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb, Ilica 3, p. p. 80.  
Telefon: +385 (0) 1 4806-111  
Telefaks: +385 (0) 1 4817-666  
Elektronička pošta: ured@dzs.hr  
Internetske stranice: <http://www.dzs.hr>

Odgovara ravnatelj dr. sc. Ivan Kovač.

Preveo i priredio: Mladen Krulik  
Redaktorica: Žaklina Čizmović

Urednica: Ljiljana Ostroški  
Lektorica: Maja Nemeč  
Tehnička urednica: Ankica Bajzek  
Grafička priprema: Srećko Maković

Prijevod s engleskog.

Naslov izvornika: ESS Guidelines on Seasonal Adjustment,  
Eurostat Methodologies and Working papers, 2009 edition

CIP zapis dostupan u računalnome katalogu  
Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu  
pod brojem 771468

**MOLIMO KORISNIKE DA PRI KORIŠTENJU PODATAKA NAVEDU IZVOR.**

Tiskano u 150 primjeraka.

Obavijesti daje Odjel informacija.

Telefon: +385 (0) 1 4806-138, 4806-154, 4811-212  
Pretplata publikacija: +385 (0) 1 4814-791  
Telefaks: +385 (0) 1 4806-148, 4806-199  
Elektronička pošta: [stat.info@dzs.hr](mailto:stat.info@dzs.hr)

## PREDGOVOR IZVORNIKA

Definicija zajedničkih pravila za sezonsko prilagođavanje (SA) unutar ESS-a je bitan korak prema boljoj harmonizaciji i usporedivosti statistika u kojima se podaci prikupljaju za razdoblje kraće od godine dana, osobito Glavnih europskih ekonomskih indikatora (PEEI).

ESS-ove smjernice o desezoniranju nastoje biti odgovor na potrebu harmonizacije izraženu u više prigoda od strane mnogih korisnika i političkih instancija kao što su ECB, EFC Podkomitet o statistici i Vijeće ECOFIN.

O problemu definicije najboljih praksi u području sezonskog prilagođavanja već se dugo raspravlja u Eurostatu i na europskoj razini. Od 2007. Upravljačka skupina za desezoniranje (*Steering Group on SA*) pod supredsjedanjem Eurostata i ECB-a dala je nov i presudan doprinos sastavljanju Smjernica, koje su dovršene 2008. kada su ih prihvatili CMFB (od 31. siječnja do 1. veljače 2008.) i SPC (14. veljače 2008.).

ESS-ove smjernice o desezoniranju prezentiraju teoretske aspekte i probleme praktične primjene u prijateljskom i lako razumljivom okviru, te su namijenjene kako nestručnjacima tako i stručnjacima za desezoniranje. One su usklađene sa zahtjevima iz načela 7 (Dobra metodologija) Kodeksa prakse europske statistike i njihova primjena bit će također usklađena s načelima 14 (Smislenost i usporedivost) i 15 (Dostupnost i jasnoća).

One također promiču transparentnost prakse sezonskog prilagođavanja, potičući dokumentiranje svih etapa sezonskog prilagođavanja i diseminaciju prakse desezoniranja pomoću Predložka metapodataka za desezoniranje, koji se nalazi u Aneksu Smjernica. Konačno, one imaju i pedagoški sadržaj jer omogućuju razvoj stručnosti i izgradnju kapaciteta.

Usvajanje Smjernica je početak nove poticajne faze, u kojoj Eurostat i države članice trebaju tražiti njihovu primjenu u raznim područjima statistika u kojima se podaci prikupljaju za razdoblje kraće od godine dana.

Eurostat je vrlo ponosan na ovu publikaciju, čija je realizacija omogućena zahvaljujući predanosti velikog broja poznatih stručnjaka za desezoniranje. Eurostat također pozdravlja interes koji su za Smjernice pokazale države izvan EU-a, što također potvrđuje važnost ovoga dokumenta.

Pedro Díaz Muñoz (direktor)

Inna Steinbuka (direktorica)

## ZAHVALE AUTORIMA IZVORNIKA

Europska komisija izražava svoju zahvalnost i poštovanje prema radu sljedećih autora ESS-ovih smjernica o desezoniranju, a to su: Mark Boxall (ECB), Gary Brown (ONS), Cristina Calizzani (Eurostat), Robert Kirchner (Bundesbank), Dominique Ladiray (INSEE), Craig McLaren (ONS), Agustin Maravall (Bank of Spain), Gian Luigi Mazzi (Eurostat), Rosa Ruggeri Cannata (Eurostat) i Nigel Stuttard (ONS).

Europska komisija zahvaljuje svim ostalim članovima Upravljačke skupine za desezoniranje na njihovim korisnim komentarima i podršci te na njihovu doprinosu pripremi Predložka metapodataka za desezoniranje, koji se nalazi u Aneksu Smjernica, a ti članovi jesu: Angel Cuevas Galindo (INE), Pablo Navarro Leandro (INE), Jean Palate (NBB), Hans Theo Speth (DESTATIS), kao i Nina Jukić (Statistics Slovenia), Janis Lapins (Bank of Latvia) i Luisa Picozzi (ISTAT).

Posebno zahvaljujemo predsjedavajućima Upravljačke skupine za desezoniranje Eurostata i ECB-a: Pedro Díaz Muñoz (Eurostat) i Caroline Willeke (ECB), na njihovoj neprocjenjivoj podršci i doprinosu.

Konačno, Europska komisija zahvaljuje na njihovim plodonosnim komentarima David F. Findley-u (U.S. Census Bureau) i Benoît Quenneville-u (Statistics Canada).

## KRATICE

ECB	European Central Bank
ESS	Europsku statistički sustav
EU	Europska unija
Eurostat	Statistički ured Europske unije
itd	i tako dalje
IT	Information Technology
OECD	Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj
SA	Seasonal Adjustment
npr.	na primjer
tj.	to jest

## ESS SMJERNICE O DESEZONIRANJU – DETALJNE SMJERNICE

<b>0 – DESEZONIRANJE – KORISTI I TROŠKOVI</b>	
<b>1 – PRETHODNI TRETMAN</b>	
1.1 Ciljevi prethodnog tretmana serije .....	9
1.2 Grafička analiza serije .....	10
1.3 Kalendarska prilagodba .....	11
1.3.1: Metode prilagodbe za trgovačke/radne dane .....	12
1.3.2: Ispravak za pomične blagdane .....	13
1.3.3: Nacionalni i kalendari EU-a eurozone .....	14
1.4 Pronalaženje i ispravak netipičnih vrijednosti (outliera) .....	15
1.5 Odabir modela .....	16
1.6 Shema dekompozicije .....	17
<b>2 – DESEZONIRANJE</b>	
2.1 Odabir pristupa za desezoniranje .....	18
2.2 Konzistentnost između originalnih i sezonski prilagođenih podataka .....	19
2.3 Izravni pristup nasuprot neizravnom pristupu .....	20
2.3.1 Izravni pristup nasuprot neizravnom pristupu: postupanje s podacima iz različitih agencija .....	21
<b>3 – POLITIKE REVIDIRANJA</b>	
3.1 Opća politika revidiranja .....	22
3.2 Istodobno prilagođavanje nasuprot tekućem prilagođavanju .....	23
3.3 Odabir razdoblja za publicirane revizije .....	24
<b>4 – KVALITETA DESEZONIRANJA</b>	
4.1 Vrednovanje desezoniranja .....	25
4.2 Mjere kvalitete za desezoniranje .....	26
4.3 Usporedba alternativnih pristupa i strategija .....	27
4.4 Predložak metapodataka za desezoniranje .....	28
<b>5 – SPECIFIČNI PROBLEMI DESEZONIRANJA</b>	
5.1 Desezoniranje kratkih vremenskih serija .....	29
5.2 Tretman problematičnih serija .....	30
<b>6 – PROBLEMI PREZENTACIJE PODATAKA</b>	
6.1 Raspoloživost podataka u bazama podataka .....	31
6.2 Priopćenja za medije .....	32
BIBLIOGRAFIJA .....	33
Uvod	
Odjeljak 1.1	Odjeljak 2.2
Odjeljak 1.3.1	Odjeljak 2.3
Odjeljak 1.3.2	Odjeljak 3.1
Odjeljak 1.3.3	Odjeljci 3.2 i 3.3
Odjeljak 1.4	Odjeljci 4.1, 4.2 i 4.3
Odjeljak 1.5	Odjeljak 5.1
Odjeljak 1.6	Odjeljak 6.2
Odjeljak 2.1	
Aneks	
PREDLOŽAK METAPODATAKA ZA DESEZONIRANJE .....	37

## 0 – Desezoniranje: koristi i troškovi

### Uvod

U nastojanju da promoviraju ideju najboljih praksi sezonskog prilagođavanja, Europski statistički sustav (ESS) i središnje banke s važnim statističkim odjelima stvorili su skup smjernica kako bi pomogli osobama s različitim stupnjemima predznanja o desezoniranju.

Ove smjernice usredotočuju svoj tehnički okvir na dva pristupa: TRAMO-SEATS (podržava ga *Banco de España*) i X-12-ARIMA (podržava ga *U.S. Census Bureau* u Sjedinjenim Američkim Državama), koji se najčešće koriste unutar ESS-a. Ovaj dokument ne raspravlja o njihovim relativnim vrijednostima jer se oba mogu smatrati jednako vrijednima (što je vidljivo iz njihove široke upotrebe).

Smjernice nisu ograničene samo na desezoniranje. One također pokrivaju prethodni tretman serija, politike revidiranja, kvalitetu, dokumentaciju i specifične probleme koji se odnose na ograničenja sezonskog prilagođavanja, npr. kratke vremenske serije.

U ovom dokumentu čitatelj će biti upoznat s procesom korak-po-korak, uz objašnjenja i razloge u vezi s tim koje opcije odabrati bilo kod analize pojedinačne serije bilo kada se prilagođava velik broj serija za proizvodne svrhe.

Svaka stavka opisuje tri skupa alternativa: prvi (A) predstavlja najbolji pristup kojemu treba težiti; drugi (B) je prihvatljiv i može biti održiva opcija, osobito ako prva alternativa zahtijeva angažiranje mnogo resursa za prilagodbu velikih količina podataka ili kako bi savladala specifične karakteristike podataka; treća alternativa (C) pokazuje one prakse koje treba izbjegavati.

Prvi je cilj Smjernica pomaknuti sva statistička područja, u Eurostatu i zemljama članicama, iz praksi navedenih pod (C) prema onima preporučenim pod (B) i, ako je to moguće, pod (A). Implementacija alternative (A) može zahtijevati srednjoročni ili dugoročni proces kako bi se tekuće prakse prilagodile preporučenima.

Ako čitatelja zanima više detalja u vezi s ovdje opisanim pristupima, kao i metode, na kraju publikacije dana je bibliografija odabranih članaka i radova.

### Podloga

Makroekonomske statistike u kojima se podaci prikupljaju za razdoblje kraće od jedne godine, danas predstavljaju ključni alat za kreiranje ekonomske politike, analizu i modeliranje poslovnog ciklusa i prognoziranje. Međutim, ove statistike su često pod utjecajem sezonskih fluktuacija i drugih učinaka kalendara i radnih dana, koji mogu prikriti relevantna kratkoročna i dugoročna kretanja serije te spriječiti jasno razumijevanje ekonomskih pojava.

Posljedica toga jest da su mnogi statistički podaci podložni sezonskom prilagođavanju (desezoniranju). Glavna je svrha desezoniranja je filtrirati uobičajene sezonske fluktuacije i tipične učinke kalendara unutar kretanja analizirane vremenske serije. Uobičajene sezonske fluktuacije znače ona kretanja koja se ponavljaju sličnim intenzitetom u istoj sezoni svake godine i za koja se na osnovi prošlih kretanja vremenske serije, pod normalnim okolnostima, može očekivati da će se ponavljati.

Fluktuacije koje nastaju zbog iznimno jakih ili slabih sezonskih utjecaja (npr. zbog krajnjih vremenskih uvjeta ili netipičnih rasporeda blagdana) i dalje će biti vidljive u desezoniranoj seriji prema stupnju u kojem premašuju ili se nalaze ispod normalnoga sezonskog prosjeka. Općenito, ostali slučajni poremećaji i neobična kretanja koja se mogu razumjeti u ekonomskim terminima (npr. posljedice ekonomske politike, velike narudžbe ili štrajkovi) također će nastaviti biti vidljivi.

Desezoniranje također sadrži uklanjanje kalendarskih učinaka zato što uključuje utjecaje koji su izvedeni iz razlika u broju radnih ili trgovačkih dana ili datuma na koje padaju određeni dani, koji mogu biti statistički dokazani i kvantificirani (npr. državni praznici, dan u tjednu koji pada posljednjeg dana u mjesecu u slučaju „stock serije“ (serija koja sadrži opažanja u određenim vremenskim točkama).

Tako rezultati desezoniranja ne pokazuju „normalne“ i ponavljajuće događaje, već pružaju procjenu za ono što je novo u seriji (promjena trenda, poslovnog ciklusa ili slučajne komponente). Zbog toga desezonirani podaci pomažu otkriti „novosti“ sadržane u vremenskoj seriji, što je krajnji cilj sezonskog prilagođavanja.

Statističke agencije, središnje banke i druge institucije u svijetu angažirane su svakodnevno na desezoniranju, te se mnogi resursi posvećuju filtriranju originalnih podataka. Zaista, desezoniranje je predmet stalne rasprave u mnogim aspektima, a mnoge metode i alati desezoniranja se još uvijek razvijaju.

Rasprava se kontinuirano razvija, i još se uvijek proučavaju novi smjerovi i granice. Jedan od predmeta rasprave usredotočuje se na prednosti i nedostatke desezoniranja te na pridružene rizike „manipulacije“ originalnim i opaženim podacima.

## Svrha Smjernica

Svrha je smjernica pomoći osobama s različitim stupnjevima predznanja o desezoniranju:

- stručnjacima i znanstvenicima koji žele identificirati i provesti prilagodbu za sve učinke koji nisu relevantni za ekonomsku analizu, dekomponirajući pojedinačne serije zbog poboljšanja sezonske i neekonomske prilagodbe vremenskih serija
- stručnjacima koji zbog kratkog roka žele prilagoditi skup bitnih serija kako bi ispunili zahtjeve kreatora politike;
- proizvođačima (statistike) od kojih se zahtijeva prilagodba tisuća serija u sklopu masovne proizvodnje povezanih vremenskih serija (skupova podataka) i trebaju slijediti opsežan skup uputa.

Bez obzira na razinu predznanja osoba koje se bave desezoniranjem, postoje zajedničke karakteristike u procesu koje treba slijediti kako bi se omogućio dosljedan okvir za proces, uz omogućavanje njihove međusobne komunikacije, bez obzira na to je li riječ o akademskoj zajednici, određenoj ustanovi ili kolegama u istom timu. Štoviše, a to je najvažnije za ESS (*European Statistical System*), najbolje prakse koje promoviraju Smjernice trebaju voditi prema harmonizaciji nacionalnih praksi i konačno prema otpornijim europskim agregatima čija izračunana vrijednost ne ovisi bitno o primijenjenoj metodi. Konačno, postojanje zajedničkog jezika kada se raspravlja o desezoniranju, također će zapravo poboljšati kvalitetu dokumentiranja.

Nadalje, postoji potreba za razumijevanjem učinka revidiranja serija, bez obzira radi li se samo o učestalosti revidiranja ili o učinku revizije originalnih podataka na postavljeni sezonski model. Smjernice će također pomoći oblikovanju jasne i transparentne politike revidiranja za sezonsko prilagođavanje.

Konačno, korisnici žele precizno znati kako je provedeno desezoniranje, pouzdanost i transparentnost desezoniranja, dokumentirano ne samo u izlazu programa već i s pomoću potpune specifikacije procesa desezoniranja. Odgovarajuća dokumentacija omogućuje podjednako korisnicima i osobama koje se bave desezoniranjem ispravnu usporedbu desezoniranih serija.

## Prednosti, mjere opreza, troškovi i rizici desezoniranja

### Prednosti

- pruža razumljivije serije za analitičare otkrivajući „novosti“ sadržane u analiziranim vremenskim serijama
- olakšava usporedbu dugoročnih i kratkoročnih kretanja između sektora i zemalja
- opskrbljuje korisnike potrebnim inputom za analizu poslovnog ciklusa (tj. procjenu jaza outputa), dekompoziciju trend-ciklusa i prepoznavanje točaka obrata
- primjenjuje kontrolu kvalitete i na strani inputa i na strani outputa, što omogućuje bolju usporedivost s drugim serijama i metodama.

### Mjere opreza

- budući da sezonalnost nije precizno definirana, desezoniranje često ovisi o 'a priori' pretpostavkama, sadržanim u osnovi odabranog modela i pretpostavljenom procesu stvaranja podataka (subjektivnost sezonskog prilagođavanja). Osobito, sezonska i sezonski prilagođena komponenta mogu varirati od jednog do drugog softverskog programa te ovisiti o odabranim opcijama unutar softverskog programa
- kvaliteta desezoniranja u velikoj mjeri ovisi o kvaliteti originalnih (sirovih) podataka
- niži stupanj usporedivosti podataka između zemalja i preko statističkih područja ako se ne slijede, odnosno nisu definirana jasna pravila i politike
- mnoge ustanove zahtijevaju proizvodnju velikog broja desezoniranih podataka i zbog toga je razumno da analitičar odluči o relativnoj važnosti serija korisnicima prije nego što donese odluku o vremenu koje će posvetiti svakoj seriji
- korisnici desezoniranih podataka trebaju biti svjesni toga da njihovu korisnost za svrhe ekonometrijskog modeliranja treba pažljivo razmotriti.

### Troškovi i rizici desezoniranja

- sezonsko prilagođavanje je vremenski intenzivno, te mu moraju biti posvećeni signifikantni računalni i ljudski resursi;
- zajednička i dobro definirana struktura IT-a za desezoniranje je bitan zahtjev
- sezonsko prilagođavanje koje je neadekvatno ili niske kvalitete može proizvesti rezultate koji mogu dovesti u zabludu i povećati vjerojatnost pogrešnih signala (učinci kredibilitnosti)
- prisutnost rezidualne sezonalnosti, kao i pretjerano izgladivanje predstavljaju konkretne rizike koji mogu negativno utjecati na interpretaciju sezonski prilagođenih podataka.

### Preporuke

Sezonsko prilagođavanje (desezoniranje) se dokazalo kao koristan alat za ekonomsku analizu. Međutim, proizvođači podataka trebaju razmotriti sve prednosti i nedostatke desezoniranja i definirati jasnu strategiju proizvodnje prije početka opsežnog procesa desezoniranja. Sezonsko prilagođavanje mora se provoditi samo kada postoji jasan statistički dokaz i ekonomska interpretacija sezonskih i kalendarskih učinaka.

Treba biti svjestan da provođenje bilo kojeg sezonskog i/ili kalendarskog prilagođavanja na serijama koje ne pokazuju dokaze takvih učinaka predstavlja neodgovarajući statistički tretman. Treba naglasiti da neke serije mogu biti karakterizirane samo kalendarskim učincima, bez sezonskih. U takvom slučaju bit će prikladno samo kalendarsko prilagođavanje. Nadalje, druge serije mogu biti karakterizirane samo sezonskim učincima, bez signifikantnih kalendarskih učinaka. U tom slučaju treba primijeniti samo filtriranje vezano uz sezonsko prilagođavanje.

## 1 – PRETHODNI TRETMAN

### 1.1 – Ciljevi prethodnog tretmana serije

#### Opis

Većina metoda za sezonsko prilagođavanje i softverskih programa procjenjuju sezonsku komponentu upotrebom linearnih postupaka i filtara: Modeli ARIMA, pokretni prosjeci, regresijska analiza, modeli *prostora stanja* itd. Ti linearni alati su optimalni pod preciznim pretpostavkama, ali također imaju neke nedostatke:

- oni nisu otporni, tj. osjetljivi su na prisutnost netipičnih vrijednosti (outlieri)
- oni nisu postojani, tj. osjetljivi su na bilo koju pogrešnu specifikaciju osnovnog modela.

Glavni cilj prethodnog tretmana serije je osigurati pouzdanu procjenu sezonske komponente. To se radi osobito s pomoću pronalaženja i ispravka serije za podatke i/ili komponente koji se katkada zovu „nelinearnosti“, a mogu sprečavati procjenu sezonalnosti.

Outlieri su jasan primjer podataka koji mogu snažno utjecati na kvalitetu procjene sezonalnosti. TRAMO-SEATS i X-12-ARIMA imaju ugrađene postupke pronalaženja i ispravka serije za različite vrste outliera: impulsne outlieri, prolazne promjene (*transitory changes*), pomake razine (*level shifts*) itd.

Ekonomске vremenske serije se uobičajeno bilježe svakog mjeseca (ili svakog tromjesečja), ali mjeseci (ili tromjesečja) nisu jednaki. Osobito, oni nemaju niti jednaku duljinu niti jednak sastav prema broju dana. Te posebnosti, strogo povezane s kalendarom, mogu utjecati na sirove podatke. Na primjer, jedna subota više u mjesecu može objasniti povećanje prometa u maloprodaji. TRAMO-SEATS, X-12-ARIMA te neki drugi softverski programi imaju ugrađene postupke prepoznavanja i ispravka serije za ove kalendarske učinke (trgovački dani i učinak Uskrsa). Oni također mogu uzeti u obzir nacionalne posebnosti (vjerski i građanski blagdani) s pomoću specifičnih regresora.

Treba primijetiti da je dio kalendarskog učinka sezonski (duljina većine mjeseci ponavlja se svake godine, katolički Uskrs pada češće u travnju nego u ožujku itd.) i ispravak izražen u kalendarskoj komponenti treba se odnositi samo na nesezonski dio učinka, dok sezonski dio kalendarskih utjecaja treba pripisati sezonskoj komponenti. Također je važno primijetiti da analitičar ima vrlo malo dvojbi o budućnosti kalendara, koji se ponavlja u razdoblju od 2 800 godina. Zbog toga će dobra procjena učinka trgovačkih dana voditi prema boljim prognozama originalnih podataka i stabilnijim sezonskim procjenama.

Ostali učinci, kao što su temperatura, školski praznici, premošćivanje blagdana itd. mogu objasniti kratkoročno ponašanje serije, no pod normalnim uvjetima seriju ne treba korigirati za te učinke. Odlučivati treba se od slučaja do slučaja. Utjecaj ovih učinaka može se analizirati za posebne potrebe. Osobito, učinak temperature je u velikom dijelu sezonski i budućnost nesezonskog dijela je vrlo neizvjesna. Pod tim uvjetima, uzimanje u obzir takvog učinka u modeliranju serije, može rezultirati velikim revidiranjem najnovijih vrijednosti desezonirane serije.

Većina statističkih alata upotrijebljenih u postupcima desezoniranja ovisi, barem u jednom koraku prilagodbe, o stacionarnosti serije. Stacionarnost prema sredini može se obično postići diferenciranjem. Stacionarnost prema varijanci može zahtijevati transformaciju serije. TRAMO-SEATS i X-12-ARIMA pružaju korisniku automatski test za log-transformaciju. Rezultat tog testa će također voditi prema odabiru sheme dekompozicije.

#### Opcije

- provoditi detaljni prethodni tretman
- provoditi potpuno automatski prethodni tretman
- ne raditi prethodni tretman serija.

#### Alternative \*

- A) detaljni prethodni tretman barem za najvažnije makroekonomske indikatore
- B) potpuno automatski prethodni tretman
- C) nema prethodnog tretmana

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

<b>1 – PRETHODNI TRETMAN</b>
<b>1.2 – Grafička analiza serije</b>
<b>Opis</b>
<p>Prva grafička analiza serije pruža analitičaru neke korisne informacije o tome kako provesti desezoniranje i odabrati parametre te otkriva moguće probleme u podacima. Tu analizu moguće je provesti koristeći se osnovnim grafikonima ili s pomoću prvog prolaza programa za desezoniranje koristeći se zadanim (<i>default</i>) parametrima.</p> <p>Analitičar može tada prikupiti sljedeće informacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• duljina serije (serije kraće od tri godine ne mogu se prilagođavati s pomoću preporučenih programskih paketa za desezoniranje)</li> <li>• prisutnost neobičnih vrijednosti (npr. nule ili outliers) ili problemi s podacima</li> <li>• struktura serije: prisutnost trend-ciklusa, sezonske komponente, volatilnost itd.</li> <li>• prisutnost mogućih prekida u sezonskom ponašanju</li> <li>• shema dekompozicije (aditivna, multiplikativna).</li> </ul> <p>Složeniji grafikoni, kao što je spektralni grafikon ili autokorelogram, mogu pružiti informacije o prisutnosti sezonske komponente i/ili učinka trgovačkih dana.</p> <p>Ta prva analiza može biti vremenski zahtjevnija kada se mora analizirati vrlo velik broj serija, no relevantna je barem za najvažnije serije.</p>
<b>Opcije</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• upotreba osnovnih grafikona u vremenskoj domeni</li> <li>• upotreba složenijih grafikona, uključujući spektralne grafikone i autokorelograme, nakon prikladne transformacije serije</li> <li>• Upotreba automatskog prolaza u programu za desezoniranje.</li> </ul>
<b>Alternative *</b>
<p>A) detaljna grafička analiza, temeljena na osnovnim grafikonima, autokorelogramima i spektralnim prikazima, preporučuje se barem za najvažnije serije koje treba prilagoditi. Tu analizu treba dopuniti prvim eksploratornim prolazom programa za desezoniranje na cijelom skupu serija.</p> <p>B) prva grafička analiza, po mogućnosti koristeći se prvim eksploratornim prolazom programa za desezoniranje, provodi se na najvažnijim serijama i kadgod je moguće, na svim serijama.</p> <p>C) ne provodi se prva eksploratorna analiza važnih serija. U tom slučaju kvaliteta desezoniranja u velikoj se mjeri oslanja na točnost i relevantnost automatskih postupaka i testova za prepoznavanje i ispravak problema u podacima.</p>

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

<b>1 – PRETHODNI TRETMAN</b>
<b>1.3 – Kalendarska prilagodba</b>
<b>Opis</b>
<p>Struktura i sastavi kalendara mogu utjecati na ekonomske aktivnosti na različite načine. Ti učinci, ako za njih nije učinjen odgovarajući ispravak, mogu uzrokovati pogrešnu specifikaciju modela ARIMA i ugroziti ukupnu kvalitetu desezoniranja. Učinci kalendara obično obuhvaćaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- različit broj radnih dana u određenome mjesecu ili razdoblju</li> <li>- sastav radnih dana</li> <li>- učinak prijestupne godine</li> <li>- pomične blagdane, kao što su neki nacionalni blagdani, Uskrs, Ramadan itd.</li> </ul> <p>Prva tri učinka bit će obrađena u točki 1.3.1, dok se posljednji obrađuje u točki 1.3.2. Važno je primijetiti da je dio kalendarskih učinaka sezonski, tako da se uklanja standardnim filtrima za sezonsko prilagođavanje. Kalendarske prilagodbe unutar prethodnog tretmana desezoniranja tada moraju obrađivati samo nesezonski dio gore spomenutih učinaka.</p>
<b>Opcije</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• provesti kalendarsko prilagođavanje na svim serijama koje pokazuju značajne i uvjerljive kalendarske učinke, u okviru postojanoga statističkog pristupa kakav je regresija ili regARIMA, raspoloživog u najnovijim alatima za sezonsko prilagođavanje</li> <li>• provesti kalendarsku prilagodbu s pomoću nestandardnih statističkih pristupa, različitih od gore spomenutih pristupa;</li> <li>• primijeniti proporcionalno prilagođavanje</li> <li>• ne provoditi ni jednu vrstu kalendarskog prilagođavanja.</li> </ul>
<b>Alternative *</b>
<p>A) pristup regARIMA sa svim provjerama važnosti i uvjerljivosti učinaka.</p> <p>B) regresijski pristup temeljen na (privremenoj) slučajnoj komponenti (npr. regresija X-11 uključena je u X-12-ARIMA).</p> <p>C) proporcionalna prilagodba, druga prilagodba ili bez ikakve prilagodbe (kada postoji dokaz kalendarskih učinaka) te kalendarska prilagodba svih serija bez ikakve provjere važnosti i uvjerljivosti učinaka.</p>

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

<b>1 – PRETHODNI TRETMAN</b>
<b>1.3.1 – Metode prilagodbe za trgovačke/radne dane</b>
<b>Opis</b>
<p>Prilagodba za trgovačke/radne dane teži dobivanju sezonski prilagođene serije čije vrijednosti su nezavisne od duljine i sastava dana u tjednu (broj ponedjeljaka, utoraka itd./broj radnih dana i dana u vikendu) za mjesec, odnosno tromjesečje.</p> <p>Treba napomenuti da su duljina i sastav prema danima u tjednu za mjesec/tromjesečje djelomično sezonski: ožujak uvijek ima 31 dan i u prosjeku sadrži više ponedjeljaka nego veljača. Budući da je sezonski dio već zahvaćen s pomoću filtera za desezoniranje, ne treba ga uklanjati u postupku kalendarske prilagodbe. Učinci radnih ili trgovačkih dana – u užem smislu – moraju stoga biti pridruženi nesezonskom dijelu učinka.</p> <p>Učinak prijestupne godine je nesezonski dio učinka duljine mjeseca, odnosno tromjesečja. Nesezonski dio sastava dana u tjednu za mjesec/tromjesečje može se procijeniti s pomoću odstupanja broja radnih ili trgovačkih dana od njihove dugoročne mjesečne, odnosno tromjesečne sredine. Prilično točne procjene ovih dugoročnih sredina mogu se izračunati u kalendaru čija je duljina višekratnik od 28 godina.</p> <p>Prilagodba za radne ili trgovačke dane preporučuje se za seriju u kojoj se takvi učinci mogu pronaći, uvjerljivi su i statistički bitni. Pod pretpostavkom da se upotrebljava prihvaćena metoda prilagodbe (obično takva koja se temelji na procijenjenom modelu), to bi uvelike trebalo reducirati ili ukloniti učinke u posljednjim godinama. Metoda ne bi trebala rezultirati čestim velikim revidiranjima kada postanu dostupni dodatni podaci. Ako se to dogodi, postoji indikacija da procjene dobivene metodom nisu pouzdane.</p>
<b>Opcije</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ispravak upotrebom proporcionalne prilagodbe za radne dane – u tom slučaju učinci trgovačkih dana procjenjuju se brojenjem njihove proporcije u mjesecu, odnosno tromjesečju;</li> <li>• ispravak s pomoću regresije – u ovom slučaju, učinak trgovačkih dana procjenjuje se u okviru regresije. Unutar regresijskog pristupa učinak trgovačkih dana može se procijeniti korištenjem ispravka za duljinu mjeseca ili prijestupnu godinu, regresirajući seriju na broj radnih dana itd.;</li> <li>• ispravak s pomoću modela regARIMA, isto kao prije, ali s rezidualima sa strukturom ARIMA-e;</li> <li>• bez ispravka.</li> </ul>
<b>Alternative *</b>
<p>A) pristup s pomoću modela RegARIMA, sa svim prethodnim testovima za broj regresora, duljinu i sastav mjeseca, s provjerom uvjerljivosti učinaka (predznak i veličina procijenjenih koeficijenata) itd. Prilagodbu za radne/trgovačke dane treba provoditi u onim vremenskim serijama u kojima postoje statistički dokazi i ekonomsko objašnjenje za postojanje kalendarskih učinaka.</p> <p>B) regresijski pristup temeljen na (privremenoj) slučajnoj komponenti (npr. regresija X-11 uključena je u X-12-ARIMA).</p> <p>C) proporcionalna prilagodba, druga prilagodba ili bez ikakve prilagodbe (kada postoji dokaz učinaka trgovačkih dana u prilagođenoj seriji), što će vjerojatno utjecati na modeliranje serije pomoću modela ARIMA.</p>

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

<b>1 – PRETHODNI TRETMAN</b>
<b>1.3.2 – Ispravak za pomične blagdane</b>
<b>Opis</b>
<p>Prilagodba za pomične blagdane teži dobivanju sezonski prilagođene serije, čije su vrijednosti u pojedinačnim točkama neovisne o posebnim učincima kalendara koji slijede kompleksni obrazac kroz godine. Katolički i pravoslavni Uskrs, npr., mogu imati različite učinke na susjedne mjesece ili tromjesečja, te tako uzrokovati probleme pri interpretaciji podataka u mjesecima i tromjesečjima na koje utječu. Zbog toga je, kada se takvi učinci pronađu u vremenskoj seriji i nisu zanemarivi, preporučljivo pokušati ih ispraviti, tj. izračunati i ukloniti procjene njihovih učinaka.</p> <p>Ti učinci mogu biti djelomično sezonski: katolički Uskrs, na primjer, pada češće u travnju nego u ožujku. Budući da je sezonski dio već izoliran s pomoću filtra za desezoniranje, ne treba ga uklanjati pri kalendarskoj prilagodbi. Obično se nesezonski dio učinka pomičnog blagdana može procijeniti uklonjanjem njegove dugoročne mjesečne/tromjesečne sredine iz regresora.</p>
<b>Opcije</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ispravak unutar prilagodbe s pomoću proporcionalnog broja dana</li> <li>• automatski ispravak</li> <li>• ispravak koji se temelji na procjeni trajanja učinaka pomičnih blagdana</li> <li>• bez ispravka.</li> </ul>
<b>Alternative *</b>
<p>A) pristup RegARIMA, s prethodnim testovima za učinke Uskrsa i drugih pomičnih blagdana. Definicija duljine učinka pomičnog blagdana na osnovi rezultata prethodnih testova. Provjera uvjerljivosti učinaka.</p> <p>B) regresijski pristup temeljen na (privremenoj) slučajnoj komponenti (npr. regresija X-11 uključena je u X-12-ARIMA).</p> <p>C) bez testova, odnosno ispravka za gore spomenute učinke, usprkos dijagnostičkim dokazima takvih učinaka ili proporcionalna prilagodba.</p>

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

<b>1 – PRETHODNI TRETMAN</b>
<b>1.3.3 – Nacionalni i kalendari EU-a/eurozone</b>
<b>Opis</b>
<p>Nacionalni i kalendari EU-a/eurozone mogu se koristiti za kalendarsku prilagodbu kako bi se uzelo u obzir nacionalne i posebnosti EU-a/eurozone. Neki programi za desezoniranje, osobito TRAMO-SEATS i X-12-ARIMA, dopuštaju integraciju tih kalendara ili putem regresora ili kao ponuđenu funkcionalnost za otkrivanje i ispravak kalendarskih učinaka.</p> <p>Kalendar EU-a/eurozone, izgrađen iz nacionalnih kalendara, tj. uprosječivanjem nacionalnih brojeva radnih i trgovačkih dana korištenjem odgovarajućih težina, može se smatrati alternativom u slučajevima izravne sezone prilagodbe originalnih sirovih agregata EU-a. Mogu se koristiti dodatni nacionalni kalendari u gore spomenutim alatima za desezoniranje. Nije lagan zadatak stvoriti i održavati nacionalne kalendare i europski kalendar, a njihova učinkovitost u velikoj mjeri ovisi o redovitom i točnom održavanju.</p> <p>Zemlje članice se ohrabruju sastaviti, održavati i ažurirati svoje nacionalne kalendare, ili kao minimalnu alternativu pružiti povijesni popis državnih praznika uključujući, kadgod je to moguće, informaciju o plaćenim praznicima. Štoviše, one trebaju unaprijed pružiti kalendar za godinu t+1 ili odgovarajući popis praznika<sup>1)</sup>.</p>
<b>Opcije</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• upotreba zadanih (<i>default</i>) kalendara</li> <li>• upotreba nacionalnih kalendara ili kalendara EU-a/eurozone kada je primjereno</li> <li>• definicija serije koja ne zahtijeva kalendarsku prilagodbu.</li> </ul>
<b>Alternative *</b>
<p>A) upotreba nacionalnih kalendara preporučuje se na razini zemlje članice ili za europske agregate kada je odabran neizravni pristup. Upotreba kalendara EU-a/eurozone preporučuje se kada je odabran izravni pristup za desezoniranje europskih agregata, osobito ako serije prilagođene s pomoću nacionalnoga kalendara nisu raspoložive, nepotpune su ili su nedovoljno statistički kvalitetne. Upotrijebljene kalendarske informacije trebaju biti na raspolaganju javnosti (barem na zahtjev).</p> <p>B) upotreba zadanih (<i>default</i>) kalendara (definiranih u sklopu odabranog alata za sezonsko prilagođavanje), dopunjenih popisom nacionalnih državnih praznika koji je vrijedio u prethodnim razdobljima za koje treba napraviti ispravak (upotrebom odgovarajućih regresora).</p> <p>C) upotreba zadanih (<i>default</i>) kalendara, bez ikakvog pozivanja na nacionalne i europske državne blagdane te neprovođenje kalendarskog ispravka usprkos dijagnostičkom dokazu kalendarskih učinaka.</p>

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

1) Neraspoloživost takvih informacija može ugroziti sposobnost Eurostata i zemalja članica da ostvare cilj Smjernica za kalendarsku prilagodbu.

## 1 – PRETHODNI TRETMAN

### 1.4 – Pronalaženje i ispravak netipičnih vrijednosti (outliera)

#### Opis

Outlieri su nenormalne vrijednosti serije. Mogu se očitovati na više načina, a najvažniji su sljedeći: impulsni outlieri (nenormalne vrijednosti u izoliranim točkama serije), prolazne promjene – *transitory changes* (niz outliera s prolaznim učincima na razinu serije) i pomaci razine – *level shifts* (niz inovacijskih outliera s konstantnim i trajnim učinkom na razinu serije).

Metode sezonskog prilagođavanja, koje se uobičajeno temelje na linearnim modelima, vjerojatno će biti pod znatnim utjecajem takvih outliera (ako su prisutni), te ih zbog toga treba pronaći i zamijeniti prije procjenjivanja sezonske i kalendarske komponente kako bi se izbjegla njihova iskrivljena ili pristrana procjena. Međutim, outlieri trebaju ostati vidljivi u sezonski prilagođenim podacima (osim ako ne predstavljaju pogreške u podacima), jer pružaju informacije o nekim posebnim događajima (kao što su štrajkovi itd.). Zbog toga outlieri treba ponovno uvesti u vremensku seriju nakon što su procijenjene kalendarska i/ili sezonska komponenta (to je normalni postupak u TRAMO-SEATS-u i X-12-ARIMA-i). To znači da outlieri zbog pogrešaka u originalnim podacima treba ispraviti prije nego što se započne s postupkom sezonskog prilagođavanja.

S outlierima nije lako postupati, posebno na kraju serije kada je teško razlikovati točku obrata (*turning point*) od outliera.

I TRAMO-SEATS i X-12-ARIMA sadrže automatski postupak za pronalazak outliera i ispravak njihovog učinka. Skraćivanje vremenskog raspona ili promjena kritične vrijednosti statističkih testova može pomoći u dobrom modeliranju outliera<sup>2)</sup>.

#### Opcije

- tipovi outliera koje treba razmotriti za pretestiranje
- uklanjanje outliera prije nego što se provede desezoniranje
- uključivanje najvažnijih outliera u regresijski model kao intervencijskih varijabli.

#### Alternative \*

- A) Seriju treba provjeriti na outlieri različitih tipova (vidjeti opis). Kada su jednom identificirani, outlieri zbog pogrešaka u podacima treba ispraviti u neprilagođenim (sirovim) podacima prije prethodnog tretmana. Preostale outlieri treba objasniti, odnosno modelirati korištenjem svih raspoloživih informacija. Outlieri za koje postoji jasna interpretacija (npr. štrajkovi, posljedice promjena u vladinoj politici, promjene teritorija koje utječu na države ili ekonomska područja, itd.) uključeni su kao regresori u modelu; posebnu pozornost treba obratiti na kraj serije.
- B) Kao pod A), ali korištenjem potpuno automatskog postupka za pronalaženje outliera prema raspoloživim alatima.
- C) Nema preliminarnog tretmana outliera.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

2) Vidi stavku 5.2 za definiciju, odnosno tretman problematičnih serija.

<b>1 – PRETHODNI TRETMAN</b>
<b>1.5 – Odabir modela</b>
<b>Opis</b>
<p>Odabir modela odnosi se na sljedeće: kriterije za odabir adekvatnog modela za predprilagođavanje i sezonsko prilagođavanje ili prognostičko produljenje desezoniranja; log nasuprot ne-log specifikaciji modela; red diferenciranja za sezonski i nesezonski dio; upotrebu aditivnih ili multiplikativnih komponenti; statističku provjeru prikladnosti procijenjenog modela; analizu dekompozicije na osnovi odabranog modela itd.</p> <p>Relevantnost ove stavke je bitno različita ako je riječ o metodama baziranim na modelu ili neparametarskim metodama.<sup>2)</sup></p>
<b>Opcije</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatski odabir modela</li> <li>• odabir modela temeljen na skupu predefiniраниh modela</li> <li>• ručni odabir modela.</li> </ul>
<b>Alternative *</b>
<p>A) automatski odabir unutar velikog broja modela prema opcijama alata, nakon provjere prikladnosti modela upotrebom standardnih statističkih testova (npr. normalnost, heteroskedastičnost, serijska korelacija itd.) i spektralna dijagnostika. Nakon toga ručni odabir modela za važne ili problematične serije.</p> <p>B) kao prethodno, samo upotrebom potpuno automatskog postupka.</p> <p>C) odabir koji se temelji na ograničenom broju predefiniраниh modela koji nisu testirani na prikladnost s pomoću skupa serija koje se prilagođavaju.</p>

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

2) Vidi stavku 5.2 za definiciju, odnosno tretman problematičnih serija.

<b>1 – PRETHODNI TRETMAN</b>
<b>1.6 – Shema dekompozicije</b>
<b>Opis</b>
<p>Shema dekompozicije specificira kako se različite komponente – u osnovi trend-ciklus, sezonska, kalendarska i slučajna – kombiniraju kako bi oblikovale originalnu seriju. Obično je shema dekompozicije multiplikativna (ili „čista“ multiplikativna ili log-aditivna) jer u većini ekonomskih vremenskih serija, veličine sezonske komponente variraju proporcionalno razini serije. Ovisno o prirodi sezonalnosti, upotrebljava se više različitih shema: aditivna i log-aditivna (što se nalazi i u TRAMO-SEATS-u i X-12-ARIMA-i); multiplikativna i pseudo-aditivna (nalazi se samo u X-12-ARIMA-i).</p> <p>Za serije koje sadrže trendove i u sredini i u varijanci (prisutnost heteroskedastičnosti), log-aditivna dekompozicija čini se najprikladnijom. Ako je prisutan samo trend u sredini, općenito se upotrebljava multiplikativna dekompozicija.</p> <p>TRAMO-SEATS i X-12-ARIMA pružaju korisniku automatski test za log-transformaciju. Rezultat tog testa također će sugerirati odabir sheme dekompozicije.</p> <p>Za seriju s vrijednostima nula ili negativnima automatski je odabrana aditivna dekompozicija s pomoću postupaka desezoniranja, bez obzira na stvarnu shemu dekompozicije.</p> <p>Odabir sheme dekompozicije i odabir redova diferenciranja teže postizanju stacionarne funkcije autokovarijance. Te dvije odluke imaju najveći utjecaj na prognoze i sezonska prilagođavanja temeljena na modelu te na procjene trend-ciklusa.</p>
<b>Opcije</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatski odabir sheme dekompozicije</li> <li>• ručni odabir sheme dekompozicije nakon grafičkog ispitivanja serije</li> <li>• za serije s nulom ili negativnim vrijednostima, dodavanje konstante kako bi se serija učinila pozitivnom i odabir prikladne sheme dekompozicije</li> <li>• za stacionarne serije (koje nemaju trend ni prema sredini ni prema varijanci) mora se odabrati aditivna dekompozicija.</li> </ul>
<b>Alternative *</b>
<p>A) automatski odabir sheme dekompozicije upotrebom odgovarajućih kriterija (npr. informacijski kriteriji) nakon grafičkog ispitivanja serije. Posebna istraživanja za nepozitivne serije (tj. dodavanje konstante prije testiranja za shemu dekompozicije i provjera utjecaja na sezonski prilagođenu seriju). Upotreba ručnog odabira za problematičnije serije.</p> <p>B) potpuno automatski odabir sheme dekompozicije upotrebom informacijskih kriterija.</p> <p>C) upotreba fiksne sheme dekompozicije (npr. multiplikativne za pozitivne serije, aditivne za nepozitivne serije).</p>

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

<b>2 – DESEZONIRANJE</b>
<b>2.1 – Odabir pristupa za desezoniranje</b>
<b>Opis</b>
<p>TRAMO-SEATS i X-12-ARIMA su trenutačno najčešće korišteni pristupi desezoniranju. TRAMO-SEATS se temelji na parametarskom pristupu, dok se X-12-ARIMA temelji na neparametarskom pristupu. Strukturni modeli vremenskih serija predstavljaju razumnu alternativu, pod pretpostavkom da omogućuju potpuni tretman kalendara i outliera, te obuhvaćaju odgovarajući skup dijagnostike. Dosljedna upotreba zajedničkog skupa programskih paketa za desezoniranje poboljšat će transparentnost i usporedivost sezonski prilagođenih vremenskih serija među zemljama.</p>
<b>Opcije</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• X-12-ARIMA</li> <li>• TRAMO-SEATS</li> <li>• Strukturni modeli vremenskih serija.</li> </ul>
<b>Alternative *</b>
<p>A) za sezonsko prilagođavanje treba rabiti TRAMO-SEATS i X-12-ARIMA zajedno s dobro dokumentiranim i stabilnim sučeljima (<i>interfaces</i>) za ove alate. Odabir između TRAMO-SEATS-a i X-12-ARIMA-e može se temeljiti na prethodnom iskustvu, subjektivnom vrednovanju i karakteristikama vremenske serije. Proizvodne alate treba redovito obnavljati nakon zadovoljavajućeg testiranja. O metodama i verzijama alata koji se trenutačno koriste u proizvodnji podataka treba na jasan način informirati korisnike.</p> <p>B) korištenje strukturnih modela vremenskih serija temeljenih na simultanoj reprezentaciji neopaženih komponenti serije. Odabrana programska podrška (softver) mora procijeniti učinke kalendara i outliera s dijagnostikom za sve komponente i učinke. Za masovnu proizvodnju podataka, odabrana programska podrška treba ponuditi automatske postupke modeliranja koji mogu pouzdano identificirati prisutnost spomenutih učinaka.</p> <p>C) upotreba drugih proizvodnih alata.</p>

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

## 2 – DESEZONIRANJE

### 2.2 – Konzistentnost između originalnih i sezonski prilagođenih podataka

#### Opis

Nije realistično pretpostaviti da je sezonalnost neutralna tijekom cijele godine (bilo kalendarske ili financijske), posebno u modelu multiplikativne dekompozicije s evolvirajućom sezonalnošću, kalendarskim učincima i outlierima. Moguće je zbroj (ili sredinu) sezonski prilagođenih podataka u svakoj godini učiniti takvom da bude jednaka zbroju (ili sredini) originalnih (sirovih) podataka, no s teorijske točke gledišta za to nema opravdanja.

Nedostaci u forsiranju jednakosti kroz godinu između desezoniranih podataka i originalnih (sirovih) podataka (npr. zbroj ili sredina) jesu:

- pristranost u sezonski prilagođenim podacima, posebno kada su relevantni kalendarski i drugi nelinearni učinci
- konačni sezonski prilagođeni podaci nisu optimalni
- potrebni su dodatni izračuni nakon obrade.

Jedina korist ovog pristupa je da postoji konzistentnost kroz godinu između prilagođenih i sezonski neprilagođenih podataka. To može biti osobito zanimljivo kada službeno postoje brojke za *benchmarking* niske (npr. godišnje) frekvencije (npr. nacionalni računi, bilanca plaćanja, vanjska trgovina itd.) gdje su veće potrebe korisnika za vremenskom konzistentnošću.

#### Opcije

- ne primijeniti bilo kakvo ograničenje;
- primijeniti tehnike ograničavanja;
- ograničiti jednakost kroz godinu sezonski prilagođenih podataka prema originalnim podacima (npr. zbroj ili sredina);
- ograničiti jednakost kroz godinu sezonski prilagođenih podataka prema (samo) kalendarski prilagođenim podacima (npr. zbroj ili sredina).

#### Alternative \*

- A) ne nametati jednakost kroz godinu originalnih (sirovih) i sezonski prilagođenih ili kalendarski prilagođenih podataka (npr. zbroj ili sredina).
- B) inzistirati na jednakosti kroz godinu između kalendarski prilagođenih i sezonski sa kalendarom prilagođenih podataka (ako su prisutni važni učinci kalendara) ili alternativno između originalnih i samo sezonski prilagođenih podataka pod određenim okolnostima, npr. zahtjevi korisnika. U tom slučaju, treba se koristiti priznatim metodama *benchmarkinga*.
- C) uvijek nametati jednakost kroz godinu između sezonski i kalendarski prilagođenih podataka te originalnih (sirovih) podataka (npr. zbroj ili sredina) ili upotrebljavati tehniku *benchmarkinga* koja ostavlja rezidualnu sezonalnost.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

## 2 – DESEZONIRANJE

### 2.3 – Izravni pristup nasuprot neizravnom pristupu

#### Opis

Izravno sezonsko prilagođavanje provodi se ako se sve vremenske serije, uključujući agregate, desezoniraju pojedinačno. Neizravno sezonsko prilagođavanje provodi se ako se procjena desezoniranja za vremensku seriju izvodi kombinirajući procjene za dvije ili više izravno prilagođenih serija. Problem izravnog i neizravnog prilagođavanja je relevantan u različitim slučajevima, npr. unutar sustava procjena vremenskih serija na razini sektora, ili agregiranja procjena sličnih vremenskih serija iz različitih geografskih entiteta. Je li prikladnije koristiti se izravnim ili neizravnim desezoniranjem, još je uvijek otvoreno pitanje. Ni teorijski ni empirijski dokazi ne idu jednoobrazno u prilog jednom ili drugom pristupu.

Za informirani odabir između izravnog i neizravnog pristupa korisnici trebaju razmotriti sljedeće:

- deskriptivnu statistiku o kvaliteti neizravnih i izravnih procjena desezoniranja, npr. izglađenost komponentnih vremenskih serija, testove rezidualne sezonalnosti na neizravno desezoniranim procjenama, i mjere revizije
- karakteristike sezonskog obrasca u komponentnim vremenskim serijama
- zahtjeve korisnika za konzistentnim i koherentnim outputima, posebno tamo gdje su u aditivnom odnosu.

#### Opcije

- izravni pristup tamo gdje se agregiraju originalni podaci; agregati i komponente se zatim izravno sezonski prilagođavaju korištenjem istog pristupa i programske podrške (softver-a). Bilo kakva odstupanja unutar strukture agregiranja se ne uklanjaju
- izravni pristup, kao što je gore opisano, s raspodjelom odstupanja unutar strukture agregiranja. Ako su odstupanja dovoljno mala, moguće je primijeniti odgovarajuće postupke kako bi se osigurala aditivnost
- izravni pristup, u kojem se sezonsko prilagođavanje komponenti provodi upotrebom istog pristupa i programske podrške (softvera), a zatim se totali izvode agregiranjem sezonski prilagođenih komponenti
- miješani neizravni pristup, u kojem se sezonsko prilagođavanje komponenti provodi korištenjem različitih pristupa i programske podrške, a totali se izvode agregiranjem sezonski prilagođenih komponenti, bez dovoljno informacija o upotrijebljenim opcijama i parametrima.

#### Alternative \*

- A) korisnici trebaju pažljivo razmotriti primjenu izravnog ili neizravnog pristupa i informacije odabrati u odnosu na sve poznate zahtjeve. Izravni pristup se preferira zbog transparentnosti i točnosti, posebno kada komponentne serije pokazuju slične sezonske obrasce. Neizravni pristup se preferira kada komponentne serije pokazuju sezonske obrasce koji se bito razlikuju. U svim neizravno desezoniranim agregatima treba uvijek provjeriti prisutnost rezidualne sezonalnosti.
- B) upotreba izravnog pristupa zajedno s tehnikama *benchmarkinga* kako bi se uklonila odstupanja, ili upotreba neizravnog pristupa prihvatljiva je zbog konzistentnosti, posebno kada postoje zahtjevi korisnika za konzistentnošću između agregata niže i više razine (npr. aditivnost). Prisutnost rezidualne sezonalnosti treba uvijek provjeriti u svim neizravno desezoniranim agregatima.
- C) bilo koji drugi pristup koji nije konzistentan ili transparentan za sve pojedinačne vremenske serije.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

## 2 – DESEZONIRANJE

### 2.3.1 – Izravni pristup nasuprot neizravnom pristupu: postupanje s podacima iz različitih agencija

#### Opis

Sezonsko prilagođavanje može se provesti na različitim geografskim razinama agregiranja (horizontalno agregiranje). Taj je slučaj relevantan za europske agregate, koji se obično izvode agregiranjem pripadajućih nacionalnih agregata. Pitanje izravnog pristupa nasuprot neizravnom pristupu ima veliku važnost u slučaju geografskog agregiranja za korisnike koji smatraju prioritetom konzistentnost između dezagregiranih i agregiranih podataka, osobito za potrebe prognoziranja.

#### Opcije

- Sezonsko prilagođavanje može se provesti bilo u lokalnim bilo u središnjim statističkim ustanovama (npr. nacionalni zavodi za statistiku i Eurostat) na dezagregiranim serijama s pomoću iste metode i programske podrške (softvera), a totali se izvode njihovim agregiranjem (decentralizirani ili centralizirani neizravni pristup);
- Sve vremenske serije, uključujući geografske agregate, prilagođuju se sezonski na pojedinačnoj osnovi;
- Isto kao u prethodnoj točki, ali se naknadno nameću ograničenja agregiranja s pomoću multivarijantnih tehnika *benchmarkinga*;

Svaka se geografska komponenta sezonski prilagođava, moguće s mnogo različitih metoda i programske podrške (softvera), a sezonski prilagođeni geografski agregati izvode se iz desezoniranih komponenti (miješani neizravni pristup).

#### Alternative \*

- A) izravni pristup preporučuje se zbog transparentnosti, pod uvjetom da geografske komponentne serije pokazuju slične sezonske obrasce i u slučaju nepostojanja harmonizacije pri korištenju nacionalnih pristupa. Centralizirani neizravni pristup preporučuje se za posebne slučajeve u kojima je dogovoreno da sezonsko prilagođavanje treba prepustiti centraliziranoj agenciji. Decentralizirani neizravni pristup može se također razmotriti u prisutnosti zadovoljavajućeg stupnja harmonizacije nacionalnih praksi desezoniranja te ako komponentne serije pokazuju sezonske obrasce koji se bitno razlikuju.
- B) ako postoje zahtjevi korisnika za konzistentnošću (tj. aditivnost) između europskih i nacionalnih agregata, decentralizirani neizravni pristup može također biti prihvaćen u prisutnosti zadovoljavajućeg stupnja harmonizacije nacionalnih praksi desezoniranja, čak i ako nacionalne serije pokazuju slične sezonske obrasce. Međutim, neizravno prilagođene europske agregate treba provjeriti zbog prisutnost rezidualne sezonalnosti.
- C) upotreba mješovitoga neizravnog pristupa.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

### 3 – POLITIKE REVIDIRANJA

#### 3.1 – Opća politika revidiranja

##### Opis

Revidiranje sezonski prilagođenih podataka pojavljuje se zbog dva glavna razloga. Kao prvo, desezonirani podaci mogu biti revidirani zbog revidiranja neprilagođenih (sirovih) podataka. Ova revidiranja neprilagođenih podataka mogu biti rezultat poboljšanog skupa informacija (s obzirom na pokrivenosti i/ili pouzdanosti). Kao drugo, revidiranje sezonski prilagođenih podataka može se također pojaviti zbog bolje procjene sezonskog obrasca zahvaljujući novim informacijama koje pružaju novi neprilagođeni podaci, te zbog karakteristika filtara i postupaka za uklanjanje sezonske i kalendarske komponente. Sve dok se revidiranja temelje samo na novim informacijama, ona su većinom dobrodošla. Međutim, kod desezoniranja može se dogoditi da samo jedno dodatno opažanje rezultira revidiranjem sezonski prilagođenih podataka za više godina, što katkad zbunjuje korisnike.

Izazov je pronaći ravnotežu između potrebe za najboljim mogućim desezoniranim podacima, posebno na kraju serije, i potrebe za izbjegavanjem nevažnih revidiranja koja se kasnije mogu povući, vratiti u početno stanje (kompromis između preciznosti sezonski prilagođenih podataka i njihove stabilnosti kroz vrijeme).

Prije nego što se razvije politika revidiranja, potrebno je razmotriti potrebe korisnika i raspoložive resurse za primjenu politike. Politika revidiranja treba odrediti barem sljedeće: frekvenciju i relativnu veličinu revidiranja zbog desezoniranja; preciznost sezonski prilagođenih podataka, vremensko razdoblje u kojemu su revidirani originalni (sirovi) podaci i odnos između trenutka objavljivanja revidiranja desezoniranih podataka te objavljivanja revidiranja originalnih (sirovih) podataka.

Važno je da politika revidiranja bude što je moguće koherentnija i transparentnija te da ne vodi objavljivanju suboptimalnih sezonski prilagođenih podataka koji bi mogli dovesti u zabludu korisnike pri interpretiranju ekonomskog stanja.

##### Opcije

- revidirati sezonski prilagođene podatke u skladu s dobro definiranom i javno raspoloživom politikom revidiranja i Kalendarom objavljivanja statističkih podataka;
  - revidirati i originalne (sirove) i desezonirane podatke između dvaju uzastopnih službenih izdanja Kalendara objavljivanja statističkih podataka;
  - revidirati sezonski prilagođene podatke samo jedanput godišnje neovisno o bilo kakvom revidiranju prošlih originalnih (sirovih) podataka;
  - revidirati sezonski prilagođene podatke jedanput godišnje ako se prošli originalni (sirovi) podaci ne mijenjaju kada se doda novo opažanje, ili revidirati sezonski prilagođene podatke kadgod se revidiraju prošli originalni (sirovi) podaci;
- ne koristiti bilo kakav službeni Kalendar objavljivanja i/ili provoditi revidiranje na nepravilnoj osnovi i/ili uopće ne provoditi revidiranje.

##### Alternative \*

- A) revidiranja sezonski prilagođenih podataka objavljuju se u skladu s koherentnom, transparentnom i službeno objavljenom politikom revidiranja i Kalendarom objavljivanja statističkih podataka, a što je usklađeno s politikom revidiranja i Kalendarom revidiranja za neprilagođene podatke. Revidiranja sezonski prilagođenih podataka ne treba objavljivati češće od objavljivanja sirovih/neprilagođenih podataka. Javnost je informirana o prosječnom revidiranju važnih desezoniranih makroekonomskih varijabli koje su opažene u prošlosti.
- B) revidiranje sezonski prilagođenih podataka objavljuje se u skladu s više neovisnih politika revidiranja koje se primjenjuju na pojedina objavljivanja podataka.
- C) postupak revidiranja sezonski prilagođenih podataka se ne provodi, odsutnost jasne i javne politike revidiranja, politike koja vode prema objavljivanju nepouzdanih informacija za tekuće razdoblje.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

### 3 – POLITIKE REVIDIRANJA

#### 3.2 – Istodobno prilagođavanje nasuprot tekućem prilagođavanju

##### Opis

Način na koji se provodi sezonsko prilagođavanje ima utjecaj na revidiranje desezoniranih podataka. Postoji raspon mogućih strategija, od kojih su krajnje mogućnosti kako slijedi:

- tekuća prilagodba (*Current adjustment*)

Model, filtri, outliers i regresijski parametri se reidentificiraju, a pripadajući parametri i faktori ponovno procjenjuju u odgovarajuće postavljanim razdobljima za revidiranje. Sezonski i kalendarski čimbenici koje treba koristiti pri prilagodbi sezonskih i kalendarskih učinaka za nove originalne (sirove) podatke između razdoblja revidiranja jesu oni koji su procijenjeni u prethodnom razdoblju revidiranja i prognozirani do sljedećeg razdoblja revidiranja.

- istodobna prilagodba (*Concurrent adjustment*)

Model, filtri, outliers i regresijski parametri se reidentificiraju, a pripadajući parametri i faktori ponovno se procjenjuju svaki put kada novi ili revidirani podaci postanu raspoloživi.

Strategija tekuće prilagodbe svodi na najmanju moguću mjeru učestalost revidiranja i koncentrira ih uglavnom na razdoblje revidiranja. Strategija istodobne prilagodbe ostvaruje najtočnije sezonski prilagođene podatke u bilo kojoj vremenskoj točki, ali vodi prema više postupaka revidiranja, od kojih će mnogi biti mali i možda voditi u suprotnim smjerovima.

Obje navedene krajnje strategije imaju nedostatke, npr., strategija tekuće prilagodbe može voditi prema nedostatku preciznosti u procjeni posljednjih prilagođenih podataka, a strategija istodobne prilagodbe može voditi prema visokoj nestabilnosti sezonskog obrasca. Zbog toga se u praksi slijede druge, uravnotežene alternative između tih dviju krajnosti kako bi se savladale specifičnosti podataka, a radi pružanja prilagodbe dobre kvalitete:

- djelomična istodobna prilagodba (*Partial concurrent adjustment*)

Model, filtri, outliers i kalendarski regresori se reidentificiraju jedanput godišnje, a pripadajući parametri i faktori ponovno procjenjuju svaki put kada novi ili revidirani podaci postanu raspoloživi.

- kontrolirana tekuća prilagodba (*Controlled current adjustment*)

Prognozirani sezonski i kalendarski faktori izvedeni iz tekuće prilagodbe koriste se za desezoniranje novih ili revidiranih originalnih (sirovih) podataka. Međutim, provodi se interna provjera prema rezultatima „djelomične istodobne prilagodbe“, a ona se preferira ako postoji zamjetna razlika, što znači da svaku seriju treba sezonski prilagoditi dva puta. Taj je pristup praktičan samo za ograničen broj važnih serija.

Potpuni pregled svih parametara desezoniranja treba poduzeti barem jedanput godišnje i kadgod se pojavljuju signifikantna revidiranja (npr. godišnji *benchmark*).

##### Opcije

- tekuća prilagodba s redovitim godišnjim revidiranjem
- tekuća prilagodba s revidiranjem koje je rjeđe od jedne godine
- istodobna prilagodba
- djelomična istodobna prilagodba
- kontrolirana tekuća prilagodba.

##### Alternative \*

A) kada se prošli podaci revidiraju za manje od dvije godine i/ili su raspoloživa nova opažanja, preferira se djelomična istodobna prilagodba kako bi se uzele u obzir nove informacije i veličina revidiranja svela na najmanju moguću mjeru zbog procesa desezoniranja.

Međutim, ako je sezonska komponenta dovoljno stabilna, može se razmotriti kontrolirana istodobna prilagodba kako bi se učestalost revidiranja svela na najmanju moguću mjeru. U tom slučaju, potpuno revidiranje svih parametara desezoniranja treba se poduzeti barem jedanput godišnje.

Kada se javlja revidiranje koje pokriva dvije ili više godina (kao što je vidljivo u nacionalnim računima), model, filtri, outliers i regresijski parametri moraju se reidentificirati i ponovno procijeniti.

B) tekuća prilagodba s potpunim revidiranjem svake godine.

C) tekuća prilagodba bez godišnjeg revidiranja te istodobna prilagodba.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

### 3 – POLITIKE REVIDIRANJA

#### 3.3 – Odabir razdoblja za publicirane revizije

##### Opis

U pravilu, kada se ponovno procjenjuju sezonski faktori, mijenjaju se rezultati desezoniranja od početka vremenske serije. Te se promjene mogu, ali nužno ne moraju, objaviti u njihovoj cjelovitosti. Dva faktora idu u prilog tome da se revidiranje uvijek provodi od početka serije: metodološki identičan tretman svih vrijednosti i činjenica da je izračun desezoniranih rezultata lako razumjeti i ponoviti. Međutim, upitno je sadrži li tekući, novododani podatak zaista relevantnu informaciju za signifikantne revidirane procjene uobičajenih sezonskih fluktuacija u prethodnim desetljećima. Kao način uravnoteženja informacijskog dobitka i odabranog razdoblja, razdoblje revidiranja za sezonski prilagođene podatke je često u praksi ograničeno. Može se uzeti kao pravilo, da je razuman odabir, sprečavajući pogrešnu specifikaciju modela, razdoblje revidiranja između tri i četiri godine dulje nego što je razdoblje revidiranja za neprilagođene podatke. Za prethodno razdoblje, sezonski faktori mogu se zamrznuti. Taj odabir uzima u obzir stupanj revidiranja originalnih (sirovih) podataka (npr. nacionalni računi) te normalna svojstva konvergencije filtera za desezoniranje.

Izlaz TRAMO-SEATS programa upućuje na to koliko brzo revidiranje opada kada postanu raspoloživa dodatna opažanja, te na veličinu samog revidiranja. Njihovom kombinacijom može se ustanoviti optimalna duljina revidiranog razdoblja ako se želi, za svaku seriju.

U slučaju programa X-12-ARIMA, informacije koje pruža dijagnostika – takve kao što su *Sliding Spans* i *Revision History*, zajedno s karakteristikama primijenjenih filtera, mogu biti pogodne za odabir odgovarajućeg razdoblja revidiranja.

U situacijama gdje se originalni (sirovi) podaci revidiraju od početka serije (npr. promjene u definicijama, nomenklaturama, planovima uzoraka itd.), treba revidirati cijelu sezonski prilagođenu seriju.

##### Opcije

- definirati stupanj revidiranja prema specifičnostima serije na temelju informacija iz TRAMO-SEATS-a i/ili X-12-ARIMA-e
- Ograničiti revidirano razdoblje za sezonski prilagođene rezultate na 3 – 4 godine (po mogućnosti četiri) prije revidiranog razdoblja za neprilagođene podatke i zamrznuti starije podatke
- revidirati cijelu vremensku seriju u slučaju ponovne procjene sezonskih faktora
- revidirati cijelu seriju u slučaju većih revidiranja originalnih (sirovih) podataka
- Ne provoditi nikakvo revidiranje.

##### Alternative \*

A) Razdoblje revidiranja za sezonski prilagođene podatke mora barem pokriti raspon revidiranja originalnih (sirovih) podataka. Zbog svojstva filtera, normalno je i prihvatljivo revidirati sezonski prilagođene podatke od točke 3 – 4 godine prije početka revidiranog razdoblja neprilagođenih podataka; prethodni podaci trebaju se zamrznuti.

B) revidirati cijelu vremensku seriju bez obzira na razdoblje revidiranja za neprilagođene podatke.

C) ne provoditi revidiranje, revidirati samo podatke za posljednju godinu ili revidirati za kraće razdoblje nego što je razdoblje revidiranja za neprilagođene podatke.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

## 4 – KVALITETA DESEZONIRANJA

### 4.1 – Vrednovanje desezoniranja

#### Opis

Desezoniranje je kompleksan tretman statističkih podataka koji traži točan monitoring prije nego što se prihvate rezultati. Kako bi se osigurali kvalitetni sezonski prilagođeni podaci, treba ih vrednovati (validirati) koristeći se širokim rasponom mjera kvalitete. Između ostaloga, treba pažljivo procijeniti odsutnost rezidualnih sezonskih i/ili kalendarskih učinaka te stabilnost sezonski prilagođenog obrasca. Vrednovanje sezonski prilagođenih podataka može se provesti s pomoću više grafičkih, deskriptivnih, neparametarskih i parametarskih kriterija uključenih u izlaz programa za desezoniranje. Po mogućnosti, to se može dopuniti grafičkom dijagnostikom i dodatnim statističkim testovima dobivenima iz vanjskih statističkih paketa.

#### Opcije

- koristiti detaljni skup grafičkih, deskriptivnih, neparametarskih i parametarskih kriterija definiranih za provjeru prikladnih karakteristika sezonski prilagođenih podataka;
- ograničiti vrednovanje na upotrebu standardnih mjera koje predlažu različiti alati za desezoniranje;
- Koristiti samo grafičku provjeru i deskriptivnu statistiku za vrednovanje desezoniranja.

#### Alternative \*

A) koristiti detaljni skup grafičkih, deskriptivnih, neparametarskih i parametarskih kriterija za vrednovanje desezoniranja. Ponoviti desezoniranje s drugim skupom opcija u slučaju neprihvatanja rezultata. Posebnu pozornost treba posvetiti sljedećim poželjnim karakteristikama sezonski prilagođene serije:

- odsutnost rezidualne sezonalnosti
- odsutnost rezidualnih kalendarskih učinaka
- odsutnost prekomjernog prilagođavanja (*over-adjustment*) sezonskih i kalendarskih učinaka
- odsutnost signifikantne i pozitivne autokorelacije za sezonske pomake (*lags*) u slučajnoj (iregularnoj) komponenti
- stabilnost sezonske komponente.

Dodatno, treba provjeriti prikladnost identificiranog modela korištenog u cijelom postupku prilagodbe, korištenjem standardne dijagnostike i nekih dodatnih razmatranja. Važan moment je da broj outliera treba biti relativno mali, i da nisu neopravdano koncentrirani oko istog razdoblja u godini.

B) koristiti se samo zadanim (*default*) kriterijima definiranim unutar različitih alata kako bi se vrednovali rezultati te, ako vrednovanje ne uspije, ponoviti desezoniranje kao u alternativu A).

C) nema vrednovanja provedenog desezoniranja ili se rabi samo osnovni skup grafičke i deskriptivne statistike za vrednovanje desezoniranja.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

## 4 – KVALITETA DESEZONIRANJA

### 4.2 – Mjere kvalitete za desezoniranje

#### Opis

Programi TRAMO-SEATS i X-12-ARIMA pružaju široki raspon mjera kvalitete, zajedno s grafičkom i spektralnom analizom. Mjere odražavaju, do izvjesnog stupnja, različite filozofije na kojima se temelje dva pristupa. Ipak, one obuhvaćaju neke zajedničke mjere.

Potpuna struktura TRAMO-SEATS-a, bazirana na modelu, povlači da su dijagnostike prikladnosti modela posebno važne. Nadalje, struktura bazirana na modelu može se također iskoristiti za dobivanje dodatnih uvida u postignutu kvalitetu dekompozicije (npr., veličina inovacije u sezonskoj komponenti, pogreška procjene za desezoniranu seriju, standardna pogreška revidiranja i stopa rasta, signifikantnost sezonalnosti itd.), što se proširuje na prirodan način prema prognozama komponenti. Izlaz TRAMO-SEATS-a također pruža zbirne tablice, koje sadrže dijagnostiku i mjere kvalitete. Te tablice mogu se pročitati i izdvojiti nenormalne vrijednosti ili pogreške. Tako identifikacija problematičnih serija može biti potpuno automatska.

X-12-ARIMA pruža široki skup mjera kvalitete, odražavajući posebnu strukturu metode u kojoj je dio za prethodni tretman (*pre-treatment*) u osnovi parametarski, a dio za desezoniranje potpuno neparametarski. Te dijagnostičke pokazatelje kvalitete treba koristiti za procjenu rezultata svakoga koraka u procesu sezonskog prilagođavanja (vidi stavku 5.2 za definiciju/tretman problematičnih serija). U izlazu programa uključena je dijagnostička provjera modela regARIMA, provedena s pomoću različitih analiza rezidualnih odstupanja kod procjene modela te dijagnostička provjera sezonskog prilagođavanja. Posebnost je outputa to da pruža 11 zbirnih pokazatelja za prosudbu kvalitete desezoniranja.

#### Opcije

- koristiti potpuni skup dijagnostičkih i grafičkih mogućnosti za procjenu cijelog procesa sezonskog prilagođavanja. To je osobito prikladno za tretman pojedinačnih serija
- koristiti odabrani skup dijagnostike i grafičkih prikaza, posebno za masovni tretman serija
- dopuniti skup raspoložive dijagnostike dodatnim mjerama i testovima kako bi se postigla stabilnija procjena kvalitete
- ne primjenjivati nikakve mjere kvalitete za procjenu sezonskog prilagođavanja.

#### Alternative \*

- A) primjenjivati sve raspoložive mjere kvalitete, možda dopunjene mjerama koje još nisu uključene u programski alat, kako bi se postigla stabilnija procjena kvalitete. U slučaju tretmana velikog broja serija, koristiti odgovarajući odabir dijagnostike, obuhvaćajući barem sljedeće aspekte: signifikantnost i prihvatljivost koeficijenata kalendarskog prilagođavanja, prisutnost i broj outliera prema tipu, procjena prilagođenosti modela podacima, odsutnost rezidualnih kalendarskih učinaka, odsutnost rezidualne sezonalnosti ili prekomjernog izgladivanja.
- B) primjenjivati samo one mjere kvalitete koje već pruža program ili njihov podskup.
- C) ne primjenjivati mjere kvalitete za vrednovanje sezonskog prilagođavanja.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

## 4 – KVALITETA DESEZONIRANJA

### 4.3 – Usporedba alternativnih pristupa i strategija

#### Opis

Iako TRAMO-SEATS i X-12-ARIMA pružaju svoje vlastite mjere kvalitete, mnoge od njih su zajedničke pa je moguće konstruirati široki skup zajedničkih mjera kvalitete. Na tome se radilo i nastavlja se raditi u *U.S. Census Bureau*, u *Eurostatu* i *Bank of Spain*. Upotreba skupa zajedničkih mjera kvalitete bila bi osobito korisna kod usporedbe sezonski prilagođenih podataka dobivenih s pomoću različitih metoda (tj. TRAMO-SEATS, X-12-ARIMA) i/ili upotrebom različitih strategija (npr. izravna nasuprot neizravnoj, tekuća nasuprot istodobnoj).

Skup zajedničke dijagnostike treba sadržavati sljedeće mjere:

- M-statistiku
- mjere izgladivanja (R1, R2, izgladenost trend-ciklusa i sezonske komponente)
- spektralnu dijagnostiku
- analizu revidiranja (povijest revidiranja, *sliding spans*)
- prisutnost sezonalnosti (npr. Kendall i Friedman, Harvey, Canova, Hansen).

#### Opcije

- koristiti zajednički skup – što je moguće širi – mjera kvalitete za usporedbu alternativnih pristupa i strategija, dopunjujući ga mjerama kvalitete specifičnim za svaki pristup
- koristiti samo zajedničku dijagnostiku za oba pristupa
- primjenjivati specifične mjere kvalitete za svaki pristup.

#### Alternative \*

- A) primjenjivati zajedničke i specifične mjere/dijagnostiku za procjenu i/ili usporedbu kvalitete alternativnih metoda i strategija desezoniranja.
- B) koristiti podskup zajedničkih dijagnostičkih pokazatelja kvalitete.
- C) koristiti specifičnu dijagnostiku za svaki program (softver) ili ne upotrebljavati mjere kvalitete/dijagnostike za usporedbu kvalitete alternativnih metoda i strategija desezoniranja.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

<b>4 – KVALITETA DESEZONIRANJA</b>
<b>4.4 – Predložak metapodataka za desezoniranje</b>
<b>Opis</b>
<p>Važno je da desezonirani podaci budu odgovarajuće dokumentirani korištenjem standardnog formata, po mogućnosti u skladu sa smjericama SDMX (<i>Standard Data and Metadata Exchange</i>), koje su u fazi prihvaćanja. Metapodaci o desezoniranju bit će vrlo korisni ne samo za razmjenu informacija unutar ESS-a i za svrhe diseminacije, već i za nadzor primjene smjernica za desezoniranje. Predložak, dizajniran za bilježenje metapodataka u standardnom obliku o tome kako se sezonsko prilagođavanje provodi za različite skupine serija, nalazi se u Aneksu.</p> <p>Predložak metapodataka treba biti priložen svakoj objavi podataka i redovito ažuriran.</p>
<b>Opcije</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• koristiti verziju standardnog predloška za metapodatke desezoniranja kao što je prezentirana u Aneksu;</li> <li>• informacije o desezoniranju obuhvatiti postojećim standardnim datotekama metapodataka.</li> </ul>
<b>Alternative *</b>
<p>A) koristiti predložak metapodataka za desezoniranje u Aneksu po mogućnosti za sve skupine serija, ili barem za one najrelevantnije. Informacije u predlošku metapodataka trebaju biti redovito ažurirane kako bi mogle odražavati promjene u procesu sezonskog prilagođavanja.</p> <p>B) informacije o desezoniranju obuhvatiti postojećim referentnim datotekama o metapodacima.</p> <p>C) Ne pružiti metodološke informacije o desezoniranju.</p>

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

## 5 – SPECIFIČNI PROBLEMI DESEZONIRANJA

### 5.1 – Desezoniranje kratkih vremenskih serija

#### Opis

Za neke serije koje su prekratke da ih se desezonira bilo primjenom TRAMO-SEATS-a ili X-12-ARIMA-e, moguća je prilagodba korištenjem alternativnih, manje standardnih postupaka. Za serije koje su dovoljno duge za obradu s pomoću X-12-ARIMA-e ili TRAMO-SEATS-a, no prilično su kratke (3 – 7 godina), mogu se pojaviti neki problemi nestabilnosti. Provedeno je više empirijskih usporedbi kako bi se istražile relativne radne značajke X-12-ARIMA-e i TRAMO-SEATS-a na kratkim vremenskim serijama.

Opće je pravilo kod serija kraćih od sedam godina da specifikaciju parametara rabljenih za prethodni tretman i desezoniranje treba provjeravati češće (npr. dvaput godišnje kako bi se riješio problem višeg stupnja nestabilnosti takvih serija).

#### Opcije

- ne prilagođavati vremenske serije kada su kraće od minimalnog zahtjeva za TRAMO-SEATS i X-12-ARIMA-u;
- koristiti alternativne postupke za sezonsku prilagodbu kratkih vremenskih serija;
- ponovno specificirati sve parametre uključene u prethodni tretman i desezoniranje kratkih serija češće nego u standardnom slučaju;
- provesti komparativne studije o relativnim radnim značajkama TRAMO-SEATS-a i X-12-ARIMA-e kada su serije duge 3 – 7 godina;
- Informirati korisnike o problemima nestabilnosti kada su serije kraće od sedam godina.

#### Alternative \*

A) serije kraće od tri godine ne treba sezonski prilagođavati. Sezonsko prilagođavanje kratkih vremenskih serija (3 – 7 godina) treba provoditi s pomoću standardnih alata, kadgod je to moguće. Štoviše, treba rabiti vremenske serije preračunane unatrag (čak i neslužbene) za povećanje uzorka i stabilizaciju desezoniranja, kada su pouzdane za procjenu sezonske komponente. Treba provoditi simulacije o relativnim radnim značajkama postojećih standardnih alata za prilagodbu kratkih serija. Korisnike treba informirati o većoj nestabilnosti desezoniranih podataka za kratke serije te o primjenjenim metodama. Treba definirati jasna pravila politike objavljivanja. Postavke i parametre desezoniranja treba provjeravati češće nego jedanput godišnje.

B) ne provoditi nikakvo desezoniranje sasvim kratkih vremenskih serija (3 – 7 godina).

C) upotrebljavati nestandardne alate za kratke vremenske serije.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

## 5 – SPECIFIČNI PROBLEMI DESEZONIRANJA

### 5.2 – Tretman problematičnih serija

#### Opis

Specifične osobine nekih serija jesu:

- 1) Visoka nelinearnost, koja ne dopušta identifikaciju modela s prihvatljivom dijagnostikom modeliranja, čak i skraćivanjem serije
- 2) Odsutnost jasnog signala zbog prisutnosti dominantne iregularne komponente (npr. mali ili nedostajući sezonski vrhovi u diferenciranim i logaritmiranim, ako je potrebno, originalnim podacima)
- 3) Nestabilna sezonalnost (npr. vidljiva u grafovima ili nedosljednim prilagodbama iz preklapajućih raspona podataka)
- 4) Velik broj outliera s obzirom na duljinu serije (tj. više od 10% nepravilnih točaka)
- 5) Heteroskedastičnost (u seriji/komponentama) koja nije ograničena na nekoliko kalendarskih mjeseci ili koju se ne može izbjeći brisanjem podataka iz prethodnih godina, ostavljajući dovoljno podataka za procjenu modela.

Ovakve serije ne mogu se desezonirati na standardni način: treba provesti *ad hoc* tretman s obzirom na programsku podršku (softver) i skup opcija. Kvaliteta sezonski prilagođenih podataka ovisit će o prikladnosti usvojene strategije.

#### Opcije

- sezonski prilagoditi samo novije godine serije ako uklanjanje prethodnih podataka omogućuje pronalaženje modela/prilagodne dovoljne kvalitete
- provesti *ad hoc* desezoniranje za sve problematične serije
- provesti *ad hoc* desezoniranje samo kada su problematične serije relevantne
- ne provesti *ad hoc* desezoniranje.

#### Alternative \*

- A) desezoniranje se provodi za problematične serije. Treba preferirati pristup desezoniranju „od slučaja do slučaja“ u odnosu na standardni pristup. Kako bi se došlo do rješenja, treba se konzultirati s literaturom, priručnicima i stručnjacima. Korisnike treba informirati o usvojenoj strategiji.
- B) desezoniranje se provodi samo na relevantnim problematičnim serijama, kada neuspjeh u prilagodbi ovih serija vodi prema rezidualnoj sezonalnosti u važnim agregatima više razine. Druge problematične serije tretiraju se na standardni način.
- C) desezoniranje se provodi na automatski način za sve serije.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

<b>6 – PROBLEMI PREZENTACIJE PODATAKA</b>
<b>6.1 – Raspoloživost podataka u bazama podataka</b>
<b>Opis</b>
<p>Izlazi pridruženi procesu sezonskog prilagođavanja trebaju biti pohranjeni u sigurnoj i upotrebljivoj okolini baze podataka. Kao minimum trebaju biti pohranjeni sljedeći izlazi vremenskih serija: originalni podaci, sezonski prilagođeni podaci i identifikatori vremenskih serija. Dodatni izlazi koji mogu biti spremjeni obuhvaćaju: povezane izlaze vremenskih serija kao što su kalendarski prilagođeni podaci, podaci o trend-ciklusu, sezonski faktori, pridruženi metapodaci koji se odnose na opcije parametara za desezoniranje i prethodni ispravci. Baza podataka treba biti sigurna, ali dostupna za svrhe proizvodnje i pohrane procjena vremenskih serija. Pohranjene informacije mogu se koristiti kao dio strategije diseminacije i trebaju biti dostupne korisnicima na zahtjev, pod uvjetom da nema problema s povjerljivošću podataka.</p>
<b>Opcije</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pohrana i raspoloživost originalnih i sezonski prilagođenih podataka</li> <li>• pohrana i raspoloživost dodatnih izlaza vremenskih serija (npr. prethodni ispravci, podaci prilagođeni za radne dane)</li> <li>• pohrana svih pridruženih informacija o metapodacima koje se odnose na pojedinačnu vremensku seriju;</li> <li>• pohrana starih godišta podataka kako bi se omogućila analiza revidiranja.</li> </ul>
<b>Alternative *</b>
<p>A) sistematska pohrana originalnih, desezoniranih i drugih metapodataka o vremenskim serijama (tj. opcija desezoniranja, prethodnih ispravaka i podataka trend-ciklusa) u dosljednom formatu, u središnjoj koordiniranoj bazi podataka. To bi idealno trebalo obuhvaćati stara godišta podataka. Treba slijediti standarde metapodataka kako bi se osiguralo da se svi podaci mogu lako razmjenjivati. Informacije u bazi podataka trebaju biti sigurne, ali s mogućnošću za njihovo izdvajanje i pristup kada se to zahtijeva. Treba ispuniti načela za osiguranje transparentnosti te omogućiti svim korisnicima razumijevanje i ponavljanje procesa sezonskog prilagođavanja.</p> <p>B) sistematska pohrana originalnih i desezoniranih podataka s pridruženim identifikatorima metapodataka. Informacije treba učiniti dostupnima na zahtjev i dopustiti ponavljanje sezonski prilagođenih podataka.</p> <p>C) nema rješenja u obliku baze podataka ni sistematske pohrane procjena vremenskih serija.</p>

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

## 6 – PROBLEMI PREZENTACIJE PODATAKA

### 6.2 – Priopćenja za medije

#### Opis

Podaci mogu tipično biti prezentirani u jednom od sljedećih oblika: originalni, sezonski prilagođeni, samo kalendarski prilagođeni ili trend-ciklus. Originalni (sirovi) podaci sadrže sve karakteristike vremenske serije. Sezonski prilagođeni podaci sadrže „novosti“ u seriji, tj. trend-ciklus i slučajnu (iregularnu) komponentu.

Znatan dio rasprave u analizi trend-ciklusa usredotočen je na problem krajnje točke. Budući da se trend-ciklus vrijednosti na kraju serije obično procjenjuju s pomoću ekstrapolacije, procijenjeni trend-ciklus za najnovije podatke je vrlo neizvjestan i može pokazivati problem pomaka u fazi. Posebna pozornost zahtijeva se kod točaka obrata, gdje su često potrebni mjeseci dok se ne pojavi novi ispravan smjer razvoja.

U svim slučajevima, informacije sadržane u priopćenju za medije trebaju biti u skladu s načelima koja osiguravaju transparentnost i pomagati korisnicima u donošenju odluka na temelju informacija.

Više detalja o preporukama prezentiranja podataka za priopćenja za medije dostupno je u *OECD Data and Metadata Reporting and Presentation Handbook, Chapter 5*.

#### Opcije

- obuhvatiti samo originalne podatke u priopćenjima za medije
- proširiti informativni sadržaj priopćenja za medije s jednom ili više sljedećih transformacija: sezonski prilagođena serija, sezonski prilagođena plus kalendarski prilagođena serija, trend-ciklus serija
- prezentirati samo razine ili različite oblike stopa rasta
- obuhvatiti pogreške empirijske revizije za desezonirane i/ili trend-ciklus serije.

#### Alternative \*

- A) priopćenja za medije imaju namjeru pružiti novosti. Zbog toga su sezonski prilagođeni podaci prikladna vrsta podataka za prezentiranje. Dodatno, korisnicima treba dati pristup potpunim povijesnim originalnim, desezoniranim, kalendarski prilagođenim i trend-ciklus vremenskim serijama bilo na zahtjev, prema naslovu ili preuzimanjem putem interneta. Kada se prezentiraju procjene trend-ciklusa, ne treba prikazivati najnovije vrijednosti zbog problema krajnje točke. Analiza pogrešaka revidiranja u stvarnom vremenu za barem sezonski prilagođene procjene također treba biti uključena. Stope rasta iz razdoblja u razdoblje i promjene razine trebaju se računati za sezonski prilagođene podatke i treba ih oprezno upotrebljavati ako vremenska serija ima visoku volatilitnost. Usporedbe godine na godinu treba računati za kalendarski prilagođene podatke, ili u slučaju odsutnosti kalendarskih učinaka, za originalne podatke.
- B) prezentacija sezonski prilagođenih podataka i prezentacija trend-ciklusa na grafički način koji obuhvaća procjene za tekući kraj serije. U tom slučaju problem krajnje točke za procjenu trend-ciklusa treba biti vrlo jasno prikazan. Mogu se također upotrebljavati anualizirane stope rasta (tj. svedene na godišnju razinu), osobito ako postoje opravdani razlozi (npr. za monetarne agregate). Posebnu pozornost treba obratiti u slučaju visoko volatilnih serija. Korisnike treba informirati o specifičnim karakteristikama anualiziranih stopa rasta.
- C) prezentacija samo originalnih ili trend-ciklus podataka te izračuna godišnjih i stopa rasta iz razdoblja u razdoblje za originalne podatke ili podatke trend-ciklusa.

\* A) najbolja alternativa; B) prihvatljivo; C) treba izbjegavati

## BIBLIOGRAFIJA

### Uvod

- Bell, W. R., Hillmer, S. C. (1984), Issues Involved with the Seasonal Adjustment of Economic Time Series, *Journal of Business and Economic Statistics*, 4, 2, 291-320.
- Findley, D. F., Monsell, B. C., Bell, W. R., Otto, M. C., Chen, B-C. (1998), New Capabilities and Methods of the X-12-ARIMA Seasonal-Adjustment Program, *Journal of Business and Economic Statistics*, 2, 16, 127-152.
- Gómez, V., Maravall, A. (2001), Seasonal Adjustment and Signal Extraction in Economic Time Series, *A Course in Advanced Time Series Analysis*, Peña, D., Tiao, G. C., and Tsay, R. S. (eds.), Wiley and Sons, New York, 202-246.
- Granger, C. W. J. (1978), Seasonality: causation, interpretation and implications, *Seasonal Analysis of Economic Time Series*, Zellner, A. (editor), U.S. Department of Commerce, U.S. Bureau of the Census, Washington D.C., 33-46.
- European Central Bank (2000), Seasonal Adjustment of Monetary Aggregates and HICP for the Euro Area, August 2000, <http://www.ecb.int/pub/pdf/other/sama0008en.pdf>.

### Odjeljak 1.1

- Findley, D. F. and Hood, C. C. (2000). X-12-ARIMA and Its Application to Some Italian Indicator Series. In *Seasonal Adjustment Procedures - Experiences and Perspectives*, *Annali di Statistica*, Serie X, n.20, Rome: Istituto Nazionali di Statistica, 231-251. Also <http://www.census.gov/ts/papers/x12istat.pdf>.

### Odjeljak 1.3.1

- Bell, W. R., Hillmer, S. C. (1983), Modelling Time series with Calendar Variation, *Journal of the American Statistical Association*, 383, 78, 526-534.
- Cleveland, W. S., Devlin, S. J. (1980), Calendar effects in monthly time series: Detection by spectrum analysis and graphical methods, *Journal of the American Statistical Association*, 371, 75, 487-496.
- Cleveland, W. S., Devlin, S. J. (1982), Calendar effects in monthly time series: Modelling and adjustment, *Journal of the American Statistical Association*, 379, 77, 520-528.
- Eurostat (2004). Recommendations for Working-Day Adjustment in STS, Document Number: STS WP Dec 12-04.
- Findley, D. F. (2006), Modeling Stock Trading Day Effects Under Flow Day-of-Week Constraints, SRD Research Report, US Census Bureau.
- U.S. Census Bureau (2007). X-12-ARIMA Reference Manual, Version 0.3, section 5.5, Time Series Staff Statistical Research Division, U.S. Bureau of the Census, Washington D.C. ([http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down\\_pc.html](http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down_pc.html)).

### Odjeljak 1.3.2

- Lin, J.-L. and Liu, T.-S. (2003). Modelling Lunar Calendar Holiday Effects in Taiwan. *Taiwan Economic Policy and Forecast*, 33, 1-37. (<http://www.census.gov/ts/papers/lunar.pdf>)
- Monsell, B. C. (2001). GenHol Program and Instructions, genhol.exe and genhol.txt from [http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down\\_pc.html#x12other](http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down_pc.html#x12other).

### Odjeljak 1.3.3

- Caporello, G. and A. Maravall (2004). Program TSW. Revised Reference Manual. Banco de España. <http://www.bde.es/servicio/software/tramo/tswrm.pdf>.
- Demetra, version 2.1 (or successive releases) and its documentation. [http://circa.europa.eu/Public/irc/dsis/eurosam/library?l=/software/demetra\\_software&vm=detailed&sb=Title](http://circa.europa.eu/Public/irc/dsis/eurosam/library?l=/software/demetra_software&vm=detailed&sb=Title)
- U.S. Census Bureau (2007). X-12-ARIMA Reference Manual, Version 0.3, Time Series Staff Statistical Research Division, U.S. Bureau of the Census, Washington D.C. ([http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down\\_pc.html](http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down_pc.html)).

### Odjeljak 1.4

- Chang, I., Tiao, G. C. and Chen, C. (1988). Estimation of Time Series Parameters in the Presence of Outliers. *Technometrics* 30(2), 193-204.
- Chen, C. and L.-M. Liu (1993). Joint Estimation of Model Parameters and Outlier Effects in Time Series. *Journal of the American Statistical Association* 88(421), pp. 284-297, Theory and Methods.
- Gómez, V., Maravall, A. (2000), Automatic modelling methods for univariate series, *A Course in Advanced Time Series Analysis*, Pena, Tiao and Tsay (ed.), Wiley and Sons, New York.
- Kaiser, R. and Maravall, A. (1999). Seasonal Outliers in Time Series. Documento de Trabajo 9915, Banco de España.
- Ljung, G. M. (1993). On Outlier Detection in Time Series. *Journal of the Royal Statistical Society B*, 55, 559-567.

### Odjeljak 1.5

- Caporello, G. and A. Maravall (2004). Program TSW. Revised Reference Manual. Banco de España. <http://www.bde.es/servicio/software/tramo/tswrm.pdf>.
- Findley, D. F. and Hood, C. C. (2000). X-12-ARIMA and Its Application to Some Italian Indicator Series. In *Seasonal Adjustment Procedures - Experiences and Perspectives*, *Annali di Statistica*, Serie X, n. 20, Rome: Istituto Nazionale di Statistica, 231-251. Also <http://www.census.gov/ts/papers/x12istat.pdf>.
- Gómez, V. and Maravall, A. (2000). Automatic Modelling Methods for Univariate Time Series. In *A Course in Time Series*, eds. R.S. Tsay, D. Pena, and G. C. Tiao, New York: Wiley, 171-201.
- U.S. Census Bureau (2007). X-12-ARIMA Reference Manual, Version 0.3, pp. 33-45, Time Series Staff Statistical Research Division, U.S. Bureau of the Census, Washington D.C. ([http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down\\_pc.html](http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down_pc.html)).

### Odjeljak 1.6

- Thompson, P., Ozaki, T. (1998), Transformation and Seasonal Adjustment, Working Paper, Institute of Statistical Mathematics, Tokyo.

### Odjeljak 2.1

- Caporello, G., Maravall, A. (2004), Program TSW – Reference manual, Banco de España <http://www.bde.es/servicio/software/tramo/tswrm.pdf>.
- Hylleberg, S., Ed., (1992). *Modelling Seasonality*. Oxford, New York, Toronto, Oxford University Press.

- U.S. Census Bureau (2007). X-12-ARIMA Reference Manual, Version 0.3, Time Series Staff Statistical Research Division, U.S. Bureau of the Census, Washington D.C. ([http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down\\_pc.html](http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down_pc.html)).
- On the country practices see Hungarian Central Statistical Office (2007), Seasonal Adjustment methods and practices, version 3.1.

## Odjeljak 2.2

- Dagum, E. B., Cholette, P. A.(2006), Benchmarking, Temporal Distribution, and Reconciliation Methods for Time Series, Lecture Notes in Statistics, n° 186, Springer, New York.
- Quenneville, B., Cholette, P., Huot, G., Chiu, K. and Fonzo, T.D. (2004). Adjustment of Seasonally Adjusted Series to Annual Totals. Research Report, Statistics Canada.
- U.S. Census Bureau (2007). X-12-ARIMA Reference Manual, Version 0.3, pp. 97-102, Time Series Staff Statistical Research Division, U.S. Bureau of the Census, Washington D.C. ([http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down\\_pc.html](http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down_pc.html)).

## Odjeljak 2.3

- Dagum, E.B. (1979), On the Seasonal Adjustment of economic Time Series Aggregates: A Case Study of the Unemployment Rate, Counting the Labor Force, National Commission Employment and Unemployment Statistics, Appendix, 2, 317-344, Washington.
- Eurostat/ECB Task Force Seasonal Adjustment of Quarterly National Accounts, Final Report and Recommendations.
- Ladiray, D., Mazzi G.L. (2003), Seasonal Adjustment of European Aggregates: Direct versus Indirect Approach, Proceedings of the Seminar on Seasonal Adjustment, Manna, M., Peronaci, R. editors, European Central Bank, 37-66.
- Maravall, A. (2006), An application of the TRAMO-SEATS automatic procedure; direct versus indirect adjustment, Computational Statistics & Data Analysis 50 (2006) 2167 – 2190.

## Odjeljak 3.1

- European Central Bank (2000). Seasonal Adjustment of Monetary Aggregates and HICP for the Euro Area, August 2000, <http://www.ecb.int/pub/pdf/other/sama0008en.pdf>, pp 15-18.
- Pierce, D. A., McKenzie, S. K. (1987), On concurrent seasonal adjustment, Journal of the American Statistical Association, 399, 82, pp 720-732.
- Deutsche Bundesbank (1987), Seasonal adjustment as a tool for analysing economic activity, Monthly Report, October 1987, pp 35 – 36.

## Odjeljci 3.2 i 3.3

- Pierce, D. A., McKenzie, S. K. (1987), On concurrent seasonal adjustment, Journal of the American Statistical Association, 399, 82, 720-732.

## Odjeljci 4.1, 4.2 i 4.3

- Caporello, G. and A. Maravall (2004). Program TSW. Revised Reference Manual. Banco de España. <http://www.bde.es/servicio/software/tramo/tswrm.pdf>.

- Findley, D. and D. E. K. Martin (2006). Frequency Domain Analyses of SEATS and X-11/12-ARIMA Seasonal Adjustment Filters for Short and Moderate-Length Time Series. *Journal of Official Statistics*, Vol. 22, No. 1, 2006, pp. 1–34. <http://www.census.gov/ts/papers/findleymartinjosreprint.pdf>.
- Monsell, B. C., J. A. D. Aston and S. J. Koopman (2003). Toward X-13?, (ASA proceedings, November 2003, U. S. Census Bureau, Washington, D. C. <http://www.census.gov/ts/papers/jsm2003bcm.pdf>.
- U.S. Census Bureau (2006). X-13A-S Reference Manual, Version 0.3 (Beta), Washington, DC: U.S. Census Bureau. <http://www.census.gov/srd/www/x12a/>.
- U.S. Census Bureau (2007). X-12-ARIMA Reference Manual, Version 0.3, Time Series Staff Statistical Research Division, U.S. Bureau of the Census, Washington D.C. ([http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down\\_pc.html](http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down_pc.html)).
- Ladiray, D., Museux, JM. (2002), Quality report for seasonal adjustment: Some ideas, 5th Meeting on Informal working group on seasonal adjustment, Eurostat, Luxembourg.
- Nardelli, S. (2003), Seasonal Adjustment Quality Reports, Proceedings of the Seminar on Seasonal Adjustment, Manna, M., Peronaci, R. editors, European Central Bank, 127-148.
- Maravall, A. (2003). A Class of Diagnostics in the ARIMA-model-based Decomposition of a Time Series in *Seasonal Adjustment*, pp 23-36, European Central Bank.
- Maravall, A. (2007). An Application of Program TSW to a Set of Macroeconomic Time Series, mimeo, Bank of Spain, 136 pp.

## Odjeljak 5.1

- Cholette, P. A. (1979), "Spectral Diagnosis and Marginal Improvements of the X-11 Seasonal Adjustment Method for Short Series", Technical Report of the Seasonal Adjustment and Time Series Staff, Ottawa, Canada: Statistics Canada.
- Findley, D. F., Martin D. E. K. (2003), "Frequency Domain Analyses of SEATS and X-11/12-ARIMA Seasonal Adjustment Filters for Short and Moderate-Length Time Series", Research Report Series, Statistics 2003-02, Washington D.C.: U.S. Bureau of the Census, pp.1-32.
- Hood, C. C., Ashley J. D., Findley D. F. (2000), "An Empirical Evaluation of Tramo/Seats on Simulated Series", Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, American Statistical Association.
- Matas Mir, A., Rondonotti V. (2003), "The Performance of X-12 in the Seasonal Adjustment of Short Time Series", in M. Manna and R. Peronaci (eds.) *Seasonal Adjustment*, Frankfurt am Main, Germany: European Central Bank, pp. 149-159.
- Mazzi, G.L., Savio, G. (2003), Seasonal Adjustment of Short Time Series, Proceedings of Statistics Canada Symposium 2003.

## Odjeljak 6.2

- OECD (2003), Data Presentation and Seasonal Adjustment Presentation of Retrospective Fixed Base Indexes, Proceedings of the OECD Short-Term Economic Statistics Expert Group Task Force, Paris, 26 - 27 June 2003.

## **Aneks**

### **Predložak metapodataka za desezoniranje**

**PREDLOŽAK METAPODATAKA ZA DESEZONIRANJE  
POVEZNICA NA SMJERNICE / POJMOVNIK**

Skupina serija : naziv													
Država/Ustanova													
Osoba za kontakt odgovorna za desezoniranje (ne kontakt općeg tipa)	ime / ustanova / položaj telefon / e-adresa / telefaks												
<b>OPĆE INFORMACIJE – VEZA NA DRUGE STRUKTURNE METAPODATKE ZA ORIGINALNE SERIJE</b>													
Frekvencija (*)													
Objavljene serije/relevantne serije	<b>Broj serija prema razini podjele i vrsti prilagodbe</b>												
	<b>Vrsta prilagodbe</b>	<b>Razina podjele</b>											
		... Var j ...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	Originalne serije												
	Samo kalendarski prilagođene serije												
	Druge prilagodbe (npr. ispravak outliera)												
	Samo desezonirane												
	Sezonski i kalendarski prilagođene												
	Trend-ciklus												
	Ostalo												
(*) Ako se indikatori objavljuju na tromjesečnoj razini, ali su raspoloživi na mjesečnoj razini, molimo navesti je li prilagodba provedena na mjesečnoj ili tromjesečnoj razini.													
Primijenjena metoda	Parametarska (molimo navesti) Neparametarska (molimo navesti)												
Upotrijebljena programska podrška (molimo također navesti verziju)	Programska podrška Verzija												
Publikacije	Naslov u tiskanom obliku izdanja Izvor online pristupa												

KALENDARSKA PRILAGODBA													
Frekvencija (**)													
Kalendarska prilagodba (prilagodba za trgovačke/radne dane uključivo učinak pomičnih blagdana). Ako se koristi neizravni pristup, treba navesti težinu serije u agregatu. Ako se koristi izravni pristup, broj serija bit će dovoljan.	<b>Serije prema razini podjele i vrsti prilagodbe (težina/broj serija)</b>												
	<b>Vrsta prilagodbe</b>	<b>Razina podjele</b>											
		...	Var j	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Bez kalendarske prilagodbe												
	Trgovački dani/radni dani (Navedi vrstu rabljenog regresora)												
	Učinak pomičnog blagdana (navesti koji)												
	Učinak prijestupne godine												
	Ostalo												
Bez kalendarske prilagodbe	<i>Razlozi:</i> - odluka a priori - kalendarski učinak nije značajan - ostalo (navesti)												
Upotrijebljeni kalendar	<i>Nacionalni blagdani specifični za državu nasuprot zadanim kalendarima</i> <i>Specifičan za serije: primjenjiv za sve serije u ovoj skupini (skupinama) nasuprot svim ostalim skupinama u izvještajnoj državi</i>												
	(**) Ako se indikatori objavljuju na tromjesečnoj razini, ali su raspoloživi na mjesečnoj razini, molimo navesti je li prilagodba provedena na mjesečnoj ili tromjesečnoj razini												
DRUGA PRETHODNA PRILAGODBA													
Pronalaženje i zamjena outliera (°)	da (koji outliers: impulsni, prolazne promjene, pomaci razine)/ne												
	(°) Kako bi se poboljšala procjena sezonskog i kalendarskog učinka, nije filtrirano u sezonski- i/ili serijama prilagođenim za trgovačke dane												

SEZONSKA PRILAGODBA													
	<b>Broj serija prema razini podjele, tipu odabira filtera i dekompoziciji</b>												
Odabir modela/filtera	<b>Tip</b>	<b>Razina podjele</b>											
		...	Var j	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	<i>Ručno</i>	Težina/broj serija											100%/1
	<i>Automatski</i>												
Dekompozicija sezonske prilagodbe	<b>Tip</b>												
	<i>Aditivna</i>												
	<i>Log-aditivna</i>												
	<i>Multiplikativna</i>												
	<i>Ostalo</i>												
<b>AGREGIRANJE</b>													
<b>Izravna prilagodba/neizravna prilagodba putem komponenti</b>	U slučaju neizravnog pristupa: - navesti provjerava li se rezidualna sezonalnost - navesti od koje razine detalja započinje agregiranje												
<b>Konzistentnost između različitih razina podjele</b>	Da (molimo navesti koristi li se neizravni pristup ili izravni pristup dopunjen tehnikama benchmarkinga) Ne												
<b>Vremenska konzistentnost</b> - mjesečna/godišnja - tromjesečna/godišnja	Da (Molimo navesti, npr. kalendarska i desezonirana, originalna i desezonirane) Ne												
<b>REVIDIRANJA</b>													
<b>Reidentifikacija modela, filtera, outliera, kalendarskih regresora</b>	Molimo opisati usvojenu strategiju i navesti učestalost reidentifikacije												
<b>Ponovna procjena parametara/faktora</b>	Molimo opisati usvojenu strategiju i navesti učestalost reidentifikacije												
<b>Odabir razdoblja za publicirane revizije</b>	Potpune serije Ograničen vremenski raspon (molimo navesti)												
<b>INDIKATORI KVALITETE</b>													
<b>Molimo navesti sve primijenjene mjere kvalitete.</b>													
<b>RASPOLOŽIVOST STRUKTURNIH METAPODATAKA</b>													
<i>Poveznice prema metodološkim izvješćima</i>													
<i>Poveznice prema korištenim nacionalnim kalendarima (ako ih ima)</i>													
<i>Raspoloživost detaljnih informacija dovoljnih da omoguće korisnicima ponavljanje procesa:</i>												<i>da / na zahtjev / ne</i>	
- sve serije												<i>da / na zahtjev / ne</i>	
- publicirane serije												<i>da / na zahtjev / ne</i>	
- drugi podskupovi (molimo navesti)												<i>da / na zahtjev / ne</i>	