

## BENDROJO VIDAUS PRODUKTO PIRMOJO ĮVERČIO SKAIČIAVIMO METODIKA

### I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Bendrojo vidaus produkto (toliau – BVP) išankstiniai įverčiai yra skaičiuojami trimis etapais: pirmasis įvertis skaičiuojamas ir skelbiamas ne vėliau kaip per 30 dienų ataskaitiniam ketvirčiui pasibaigus, antrasis įvertis – ne vėliau kaip per 2 mėnesius ataskaitiniam ketvirčiui pasibaigus, trečiasis – 120 dieną ataskaitiniam ketvirčiui pasibaigus. Šioje metodikoje aprašomas BVP pirmojo įverčio skaičiavimas ir sklaida.

2. BVP pirmojo įverčio skaičiavimo metodika (toliau – metodika) parengta siekiant išdėstyti įvairius BVP pirmojo įverčio skaičiavimo aspektus. Metodika skirta statistikams praktikams ir statistinės informacijos vartotojams.

3. Metodikoje aprašomi BVP pirmojo įverčio skaičiavimo tikslas, metodai, statistinių duomenų šaltiniai bei gautų rezultatų pateikimas vartotojams. Metodikoje pateikiami skaičiavimų reglamentuojantys teisės aktai, naudojami klasifikatoriai, naudojamos sąvokos, metodikai parengti naudotos literatūros sąrašas ir kita informacija.

### II SKYRIUS TIKSLAS

4. BVP pirmojo įverčio skaičiavimo tikslas yra gauti pakankamai ankstyvą ir tikslų BVP pirmąjį įvertį to meto kainomis ir įvertinti grandininio susiejimo metodu BVP pokyčius lyginant su ankstesniu laikotarpiu ir su praėjusių metų atitinkamu laikotarpiu. Vartotojams be minėtų įverčių yra pateikiama trumpa apžvalga apie atitinkamo ketvirčio šalies ūkio vystymąsi.

5. Tiriamasis laikotarpis – ketvirtis ( $t$ ).

6. Pagrindiniai šių rezultatų vartotojai yra Lietuvos Respublikos valstybės institucijų atstovai, analitikai, politikai, spaudos atstovai bei Europos Sąjungos statistikos tarnyba (Eurostatas), kuri remdamasi šalių BVP pirmaisiais įverčiais vertina Europos Sąjungos (ES) BVP ir pateikia 30 dieną po ataskaitinio ketvirčio.

### III SKYRIUS PAGRINDINĖS SĄVOKOS

7. Pagrindinės sąvokos:

7.1. **Autoregresijos modelis** (toliau – AR) – modelis, kai nagrinėjamas priklausomas kintamasis išreiškiamas tiesiškai per savo ankstesnes reikšmes.

7.2. **Autoregresijos-slenkančio vidurkio modelis** (toliau – ARMA) susieja autoregresijos ir slenkančio vidurkio modelius – nagrinėjamas priklausomas kintamasis tiesiškai išreiškiamas per savo praeitį ir slenkamųjų vidurkių laiko eilutes.

7.3. **Bendrasis vidaus produktas (BVP)** – visų prekių ir paslaugų, sukurtų šalyje per ataskaitinį laikotarpį, grynoji vertė – galutinis gamybinės veiklos rezultatas. BVP rinkos kainomis yra visų ekonominių veiklos rūšių arba institucinių sektorių pridėtinių verčių pagrindinėmis kainomis suma, gaunama iš produkcijos vertės atėmus tarpinį vartojimą ir pridėjus mokesčius produktams bei atėmus subsidijas produktams, kurie nėra paskirstyti pagal veiklos rūšis ar sektorius.

7.4. **Bendroji pridėtinė vertė** (toliau – BPV) – produkcijos vertė pagrindinėmis kainomis, atėmus tarpinį vartojimą.

7.5. **Defliatorius** – kainų indeksas, naudojamas atitinkamo vertinio rodiklio kainų pasikeitimo įtakai pašalinti.

7.6. **Determinacijos koeficientas ( $R^2$ )** – modelio tikimo duomenims charakteristika, kuri parodo kokią priklausomojo kintamojo reikšmių išsibarstymo apie vidurkį dalį paaiškina regresinė lygtis.

7.7. **Ekonometrinis modelis** – modelis, nusakantis kiekybinius ekonominių rodiklių ryšius.

7.8. **Integruoti autoregresijos-slenkančio vidurkio modeliai** (toliau – ARIMA) yra ARMA modelio plėtinys įtraukiant skirtumų panaudojimą. Šis modelis taikomas tada, kai nagrinėjamas procesas nėra stacionarus.

7.9. **Laiko postūmis** – laiko tarpas tarp veiksmo ir jo rezultato.

7.10. **Laiko (dinamikos) eilutė** – baigtinė rodiklio skaitinių reikšmių seka, atspindinti jo kitimą laiko atžvilgiu.

7.11. **Produkcija** – per ataskaitinį laikotarpį sukurtų produktų visuma.

7.12. **Regresija** – atsitiktinio dydžio vidurkio priklausomybės nuo kitų dydžių išraiška.

7.13. **Regresorius** – priežastinis kintamasis (aiškinamasis rodiklis), su kuriuo reikšmingai susietas nagrinėjamas rodiklis (priklausomasis kintamasis).

7.14. **Sąlyginis defliatorius** – rodiklio to meto kainomis ir palyginamosiomis kainomis santykis.

7.15. **Sezoniniai svyravimai** – periodiškai tam tikrais metų laikotarpiais (ketvirtį, mėnesį) pasikartojantys rodiklio reikšmių padidėjimai ir sumažėjimai.

7.16. **Slenkančio vidurkio modelis** (toliau – MA) – modelis, kai nagrinėjamas priklausomas kintamasis tiesiškai išreiškiamas per pagal normalųjį dėsnį pasiskirsčiusių atsitiktinių dydžių laiko eilutę su laiko postūmiais.

7.17. **Stacionarumas** – laiko eilutė vadinama stacionaria, kai jos skaitinės charakteristikos (vidurkis, dispersija, kovariacija) nekinta laiko atžvilgiu.

8. Metodikoje naudojamos pagrindinės sąvokos ir apibrėžimai yra suprantami ir apibrėžti pagal [Europos Sąskaitų Sistemą ESS 2010](#) (toliau – ESS 2010).

#### **IV SKYRIUS TEISINIS PAGRINDAS**

9. 2013 m. gegužės 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 549/2013 dėl Europos nacionalinių ir regioninių sąskaitų sistemos Europos Sąjungoje (OL 2013 L 174, p. 1) (toliau – ESS 2010).

#### **V SKYRIUS TAIKOMI KLASIFIKATORIAI**

10. Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius (EVRK 2 red.), patvirtintas Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės generalinio direktoriaus 2007 m. spalio 31 d. įsakymu DĮ-226 „Dėl Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“ ir paskelbtas Oficialiosios statistikos portale [osp.stat.gov.lt](http://osp.stat.gov.lt) → Klasifikatoriai.

11. Klasifikatoriai, išdėstyti ESS 2010 23 skyriuje.

#### **VI SKYRIUS TAIKOMI METODAI**

12. BVP pirmam įverčiui skaičiuoti naudojamas netiesioginis metodas, paremtas gamybos metodo principu – BPV skaičiuojama kaip visų ekonominės veiklos rūšių (toliau – veikla) pridėtinių verčių (toliau – PV) suma. Vertinant kiekvienos veiklos PV, naudojami ekonometriniai modeliai. BVP vertinti galima naudojant kitus metodus: pajamų ir išlaidų, norint parengti ketvirtinio BVP įvertį per pirmą mėnesį ataskaitiniam ketvirčiui pasibaigus (t+30), svarbu turėti

atitinkamus statistinius duomenis. Tačiau per tokį trumpą laiką nėra statistinių duomenų, kuriuos galima būtų panaudoti BVP vertinti išlaidų ir pajamų metodais.

13. Skaičiavimai atliekami naudojant BVP ir jo komponentų, įvertintų gamybos metodu, ketvirtinio periodiškumo laiko eilutes.

14. BPV yra įvertinama to meto kainomis, praėjusių metų kainomis bei palyginamosiomis kainomis taikant grandininio susiejimo metodą, įvertinami pokyčiai, sąlyginiai defliatoriai.

15. BPV vertinama EVRK 2 red. skyriaus lygmeniu (dviejų ženklų kodas). Pagrindiniai skaičiavimo metodai – regresinė analizė, laiko eilutėmis pagrįsti metodai.

16. Vertinant kiekvienos veiklos PV, naudojami skirtingi papildomi aiškinamieji rodikliai – regresoriai. Naudojami regresoriai yra atitinkamos veiklos rodikliai: produkcija, pridėtinė vertė, sąlyginis darbuotojų skaičius, vidutinis darbo užmokestis, pajamos ir kiti rodikliai. Regresorių reikšmės imamos to paties laikotarpio kaip ir pridėtinė vertė arba su laiko postūmiu, ankstesnio ketvirčio (laiko postūmis lygus 1) arba ankstesnių metų atitinkamo ketvirčio (laiko postūmis lygus 4). Kadangi nagrinėjamus rodiklius veikia įvairūs faktoriai (ekonominės krizės, struktūriniai pokyčiai ir pan.), į modelius įtraukiami dirbtiniai kintamieji: lygio postūmio kintamasis ir praeinančių pokyčių kintamasis. Kai kurių veiklų PV laiko eilutėms būdingas sezoniskumas, todėl į modelius įtraukiami sezoniniai kintamieji. Jei reikšmingas rodiklio regresorius nerastas, naudojami laiko eilučių modeliai ARIMA. Vertinant konkrečios veiklos PV lygčių parametrų skaičius gali būti skirtingas, nes vertinamas jų reikšmingumas, ir, jei parametras nereikšmingas, atitinkamas rodiklis iš lygties pašalinamas.

17. PV įvertinti taikomas vienas iš toliau pateiktų bendrų ekonometrinių modelių:

17.1. Daugialypės regresijos:

$$Y_i(t) = \mu_i(t) + \alpha_1 X_1(t-l) + \alpha_2 X_2(t-l) + \dots + \alpha_n X_n(t-l) + \beta_k S_k(t) + \tau_i O_i(t) + \varepsilon_i(t),$$

čia ir toliau:

$Y_i(t)$  –  $i$ -toji PV komponentė, laikotarpiu  $t$ ;

$t$  – laikas,  $t = \overline{1, T}$ ,  $T$  – laiko eilutės ilgis;

$\mu_i(t)$  –  $i$ -toji PV tendencija;

$X_j(t-l)$  – regresorius,  $j = \overline{1, n}$ ;  $l = \overline{0, 4}$  – laiko postūmis;

$S_k(t)$  – sezoniniai kintamieji, kurie įgyja reikšmę 1 atitinkamai pirmą, antrą, trečią arba ketvirtą ketvirtį, kitais atvejais – 0,  $k = \overline{1, 4}$ ;

$O_i(t)$  – dirbtiniai kintamieji: lygio postūmio kintamasis ir praeinančių pokyčių kintamasis;

$\alpha_j, \beta_k, \tau_i$  – modelio parametrai;

$\varepsilon_i(t)$  – nepriklausomi atsitiktiniai dydžiai, pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį su vidurkiu 0.

17.2. Autoregresijos modelis AR( $p$ ):

$$Y_i(t) = \mu_i(t) + \varphi_1 Y_i(t-1) + \varphi_2 Y_i(t-2) + \dots + \varphi_p Y_i(t-p) + \varepsilon_i(t),$$

čia  $\varphi_p$  – modelio parametrai, nusakantys kokią įtaką rodiklio praeities reikšmių pasikeitimas turi vertinamam rodikliui,  $p = \overline{1, P}$ ;

17.3.  $q$ -tosios eilės slenkančio vidurkio modelis MA( $q$ ):

$$Y_i(t) = \mu_i(t) + \gamma_1 \varepsilon_i(t-1) + \gamma_2 \varepsilon_i(t-2) + \dots + \gamma_q \varepsilon_i(t-q) + \varepsilon_i(t),$$

čia  $\gamma_q$  – modelio parametrai, nusakantys kokią įtaką slenkančių vidurkių pasikeitimai turi vertinamam rodikliui,  $q = \overline{1, Q}$ ;

17.4. Mišrusis modelis ARMA( $p, q$ ):

$$Y_i(t) = \mu_i(t) + \varphi_1 Y_i(t-1) + \varphi_2 Y_i(t-2) + \dots + \varphi_p Y_i(t-p) + \gamma_1 \varepsilon_i(t-1) + \gamma_2 \varepsilon_i(t-2) + \dots + \gamma_q \varepsilon_i(t-q) + \varepsilon_i(t).$$

17.5. Integruotas autoregresijos-slenkančio vidurkio modelis  $ARIMA(p,d,q)$ , užrašomas kaip  $ARMA(p,q)$  modelis statistinio rodiklio eilutes  $d$ -tosios eilės skirtumams  $\Delta^d Y_i(t)$ , pvz., jei  $d = 1$ , tai ARMA modelis yra užrašomas eilutei, kurios nariai:

$$Z_i(t) = \Delta^d Y_i(t) = \Delta^1 Y_i(t) = Y_i(t) - Y_i(t-1).$$

Bendras  $ARIMA(p,d,q)$  modelis:

$$\phi(L)(1-L)^d Y_i(t) = \theta(L)\varepsilon_i(t),$$

čia  $\phi(L) = (1 - \varphi_1 L - \varphi_2 L^2 \dots - \varphi_p L^p)$ ,  $\theta(L) = (1 + \gamma_1 L + \dots + \gamma_q L^q)$  – polinomialai su laiko postūmio operatoriumi  $L$ .

17.6.  $ARIMAX(p,d,q)$  modelis užrašomas kaip  $ARIMA(p,d,q)$  modelis su aiškinamaisiais rodikliais  $X_j(t)$ :

$$\phi(L)(1-L)^d Y_i(t) = \Theta(L)X_j(t) + \theta(L)\varepsilon_i(t).$$

18. Norint gauti BVP grandininiu principu susietos apimties pokyčius, pašalinus sezono ir darbo dienų skaičiaus įtaką yra naudojami *TRAMO/SEATS* arba *X-12-ARIMA* metodai. *TRAMO/SEATS* yra ARIMA modeliu paremtas metodas, kuris laiko eilutę išskaido į tendencijos, sezoninės ir atsitiktinės komponentių sumą, taip leidžiant pašalinti sezono ir darbo dienų skaičiaus įtaką. *X-12-ARIMA* metodas paremtas slenkančių vidurkių filtru, padedančiu pašalinti sezono ir darbo dienų skaičiaus įtaką.

19. Norint gauti BVP įvertį operatyviau, netikslinga modelį fiksuoti ilgesniam laikotarpiui nei metai, nes dėl laiko eilučių nestabilumo atsiradus naujiems stebiniams kitas modelis gali būti tikslesnis.

20. Modelio tikslumo kriterijus skaičiuojamas taip: paskutinių kelių (4 ar 8) ketvirčių sumodeliuotos BPV reikšmės lyginamos su turimomis BPV reikšmėmis. Geriausiu modeliu laikomas tas, kurio pagrindu gauti įverčiai mažiausiai nukrypo nuo turimų galutinių BPV reikšmių vidutinės absoliutinės santykinės ir absoliutinės procentinės paklaidų prasme.

## VII SKYRIUS

### STATISTINĖS INFORMACIJOS ŠALTINIAI, SURINKIMAS IR APDOROJIMAS

21. Nagrinėjamų rodiklių laiko eilutės iki vertinimo laikotarpio yra naudojamos iš Rodiklių duomenų bazės, ataskaitinio laikotarpio išankstinę statistinę informaciją pateikia Lietuvos statistikos departamento statistikos skyriai pagal Keitimosi statistine informacija (duomenimis) tarp Lietuvos statistikos departamento skyrių grafiką.

22. BVP pirmojo įverčio skaičiavimui naudojamos Nacionalinių Sąskaitų parengtos ketvirtinio BVP ir pagrindinių gamybos metodo komponentų laiko eilutės, kurios suskaičiuotos remiantis ketvirtine Pagrindinių įmonės finansinių rodiklių statistine ataskaita.

23. Ataskaitinio ketvirčio arba atitinkamų dviejų mėnesių statistinę informaciją pateikia Lietuvos statistikos departamento Kainų, Statybos ir investicijų, Pramonės, Užsienio prekybos, Vidaus prekybos, Transporto ir paslaugų, Žemės ūkio ir aplinkosaugos statistikos skyriai.

24. Be Lietuvos statistikos departamento rengiamos statistinės informacijos, BVP pirmajam įverčiui skaičiuoti naudojama ir kitų įstaigų – Lietuvos Respublikos finansų ministerijos (toliau – Finansų ministerija), Lietuvos banko, Valstybinės mokesčių inspekcijos prie Finansų ministerijos (toliau – VMI) – rengiama informacija.

25. Turint tik dviejų mėnesių statistinę informaciją, vertinamo ketvirčio trečiojo mėnesio statistinė informacija yra prognozuojama. Prognozei naudojami laiko eilučių ARIMA modeliai.

## VIII SKYRIUS

### STATISTINĖS INFORMACIJOS KOKYBĖS UŽTIKRINIMAS

26. BVP pirmojo įverčio kokybei užtikrinti yra atliekamas įverčių makroredagavimas (tikrinimas, analizė, svarstymas ir rezultatų patvirtinimas):

26.1. Tikrinami modelio tikslumo kriterijai:  $R^2$ , atliekama modelio paklaidų analizė.

26.2. Kiekvieni BVP pirmojo įverčio rezultatai aptariami Metodologijos ir kokybės, Nacionalinių sąskaitų statistikos skyrių specialistų posėdyje, dalyvaujant atsakingam vadovybės atstovui. Vertinamo ketvirčio BVP ir BPV pokyčių įverčiai (pramonės, statybos, prekybos ir kt.) lyginami su Lietuvos statistikos departamento statistikos skyrių skelbiamais atitinkamų rodiklių pokyčiais, defliatoriai palyginami su kainų indeksais. Gavus abejotinus rezultatus, įvertis dar kartą tikslinamas peržiūrėjus modelius ir jų parametrų įverčius.

## **IX SKYRIUS STATISTINIŲ RODIKLIŲ (ĮVERČIŲ) IR JŲ PAKLAIDŲ SKAIČIAVIMAS, TEORINIAI PAAIŠKINIMAI**

### **Statistinių rodiklių (įverčių) skaičiavimas**

27. Kiekvienos veiklos sukurtai PV vertinti naudojami regresoriai.

28. *Žemės ūkis, miškininkystė ir žuvininkystė (A sekcija)*. Atskirai vertinama žemės ūkyje, miškininkystėje ir žuvininkystėje sukurta PV. PV to meto kainomis ir praėjusių metų kainomis įverčio gavimui taikomas daugialypės regresijos modelis. Naudojami regresoriai: bendroji žemės ūkio produkcijos, gyvulininkystės produktų supirkimo, miškų kirtimo, eksportuotos žemės ūkio produkcijos, vidaus rinkoje parduota produkcija, žemės ūkio produkcijos indeksas, vidutinis darbuotojų skaičius, EVRK 2 red. 01 ir 02 skyriuose klasifikuojamų įmonių sumokėtas pridėtinės vertės mokestis (toliau – PVM). Papildomai naudojamas lygio postūmio regresorius, sezoniniai kintamieji, tendencija.

29. *Kasyba ir karjerų eksploatavimas (B sekcija)*. PV to meto kainomis ir praėjusių metų kainomis įverčio gavimui taikomas daugialypės regresijos modelis. Naudojami regresoriai: verslo statistikos rezultatai – pagal atitinkamas veiklas įmonių sukurta produkcija to meto ir ankstesnių metų kainomis, PVM, sezoniniai kintamieji, lygio postūmio regresorius.

30. *Apdirbamoji gamyba (C sekcija)*. Kiekviename skyriuje sukurtai PV skaičiuoti naudojami regresoriai yra atitinkamų ekonominės veiklos rūšių įmonėse sukurta produkcija to meto ir ankstesnių metų kainomis, PVM, įmonių skaičius, sąlyginis darbuotojų skaičius, užsienio prekybos statistinė informacija. Kai kurių veiklų sezoninė komponentė yra reikšminga. Papildomai naudojamas lygio postūmio regresorius, tendencija. PV skaičiuoti naudojami daugialypės regresijos modeliai.

31. *Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas (D sekcija)*. PV skaičiuoti naudojami analogiški regresoriai kaip ir apdirbamajai gamybai, keičiasi tik modeliai.

32. *Vandens tiekimas, nuotekų valymas, atliekų tvarkymas ir regeneravimas (E sekcija)*. PV skaičiuoti naudojami analogiški regresoriai kaip ir apdirbamajai gamybai, keičiasi tik modeliai. PV skaičiuoti naudojami daugialypės regresijos modeliai.

33. *Statyba (F sekcija)*. Statybos PV skaičiuoti naudojami keli regresoriai: statybos darbų apimtis, išduoti leidimai statyti, pastatytų gyvenamųjų namų ir negyvenamų pastatų vertė, PVM. Mažiausia paklaida gaunama naudojant daugialypės regresijos modelius su papildomais sezoniniais kintamaisiais.

34. *Didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas (G sekcija)*. PV skaičiuojama skyrių lygmeniu. Naudojami regresoriai iš trumpojo laikotarpio statistikos, atitinkantys ekonominės veiklos rūšį, PVM statistika, lygio postūmis, sezoniniai kintamieji. PV įvertinama daugialypės regresijos modeliu.

35. *Transportas ir saugojimas (H sekcija)*. Atskirai vertinama krovinio kelių transporto ir perkraustymo veiklos, kito keleivinio sausumos transporto, vandens, oro transporto, sandėliavimo ir transportui būdingų paslaugų, pašto ir pasiuntinių (kurjerių) veiklos PV. Šių komponentų PV skaičiuoti naudojami krovinių ir keleivių vežimo ir apyvartos statistinė informacija pagal atskiras transporto rūšis bei VMI duomenų bazės statistinė informacija. Šių dalių PV skaičiuojama naudojant modelius, kuriuose, be regresinės komponentės, yra reikšmingos laiko ir sezoninė komponentės.

36. *Apgyvandinimo ir maitinimo paslaugų veikla (I sekcija)*. PV suskaičiuojama, įvertinus maitinimo įmonėse ir apgyvendinimo įmonėse sukurtą PV atskirai. Maitinimo įmonėse sukurtai PV skaičiuoti pagrindinė informacija gaunama iš verslo statistikos – maitinimo įmonių apyvarta to meto kainomis ir palyginamosiomis ankstesnių metų kainomis. Abiems PV komponentėms naudojama VMI duomenų bazės statistinė informacija. Tiksliausiai PV įvertinama daugialypės regresijos modeliu.

37. *Informacija ir ryšiai (J sekcija)*. PV skaičiuojama naudojant verslo statistikos regresorius – paslaugų įmonių pardavimo pajamas to meto kainomis. Naudojami modeliai, kuriuose, be regresinės komponentės, yra reikšmingos laiko ir sezoninė komponentės, naudojami ARIMAX( $p,d,q$ ) modeliai.

38. *Finansinė ir draudimo veikla (K sekcija)*. Šios veiklos PV susideda iš trijų skyrių. Finansinių paslaugų veiklos, išskyrus draudimą ir pensijų lėšų kaupimo įmonėse sukurta PV skaičiuojama naudojant pinigų finansinių institucijų balanso ir pinigų statistikos rodiklius. Draudimo įmonėse sukurta PV skaičiuojama naudojant Lietuvos banko skelbiamoje ataskaitoje pateikiamus duomenis. Pagalbinių finansinių paslaugų ir draudimo veiklos įmonėse sukurta PV įvertinama naudojant VMI duomenų bazės duomenis bei įtraukiant papildomus sezoninės komponentės, lygio postūmio kintamuosius. Vertinti naudojami daugialypės regresijos, ARIMAX( $p,d,q$ ) modeliai.

39. *Nekilnojamojo turto operacijos (L sekcija)*. Nekilnojamojo turto ir nuomos, kitos verslo veiklos įmonių sukurta PV skaičiuojama naudojant VMI duomenis, paslaugų įmonių pardavimo pajamas to meto kainomis, sezoninius kintamuosius. Naudojami daugialypės regresijos, ARIMAX( $p,d,q$ ) modeliai.

40. *Profesinė, mokslinė ir techninė veikla (M sekcija)*. PV skaičiuojama naudojant verslo statistikos regresorius – paslaugų įmonių pardavimo pajamas to meto kainomis. Naudojami daugialypės regresijos su papildomos laiko ir sezoninė komponentės kintamaisiais ir ARIMAX( $p,d,q$ ) modeliai.

41. *Administracinė ir aptarnavimo veikla (N sekcija)*. PV skaičiuojama naudojant verslo statistikos rodiklius – paslaugų įmonių pardavimo pajamas to meto kainomis, VMI duomenis. Naudojami modeliai, kuriuose, be regresinės komponentės, yra reikšmingos laiko ir sezoninė komponentės.

42. *Viešasis valdymas ir gynyba; privalomasis socialinis draudimas (O sekcija)*. Šios veiklos PV skaičiuojama naudojant Finansų ministerijos informaciją ir taikant daugialypės regresijos modelius, su papildomais sezoninės komponentės, lygio postūmio kintamaisiais.

43. *Švietimas (P sekcija)*. Vertinant švietimo PV, naudojamas daugialypės regresijos modelis su valstybės biudžeto asignavimų švietimui regresoriumi, laiko, sezoninės ir lygio pokyčio kintamaisiais.

44. *Žmonių sveikatos priežiūra ir socialinis darbas (Q sekcija)*. Vertinant sveikatos priežiūros ir socialinio darbo PV, atskiriamas privatus sektorius ir valstybinis. Sukurtai PV skaičiuoti naudojami daugialypės regresijos modeliai su regresoriumi apie valstybės biudžeto asignavimus sveikatai ir socialiniam darbui.

45. *Meninė, pramoginė ir poilsio organizavimo veikla (R sekcija)*. PV skaičiuojama naudojant verslo statistikos regresorius – paslaugų įmonių pardavimo pajamas to meto kainomis, papildomi laiko, sezoninės ir lygio postūmio kintamieji. Naudojami daugialypės regresijos modeliai.

46. *Kita aptarnavimo veikla (S sekcija)*. Pagrindinė informacija šioje veikloje sukurtai PV skaičiuoti yra VMI duomenys, verslo statistikos – paslaugų įmonių pardavimo pajamos to meto kainomis, sezoninė komponentė. Naudojami daugialypės regresijos modeliai.

47. *Namų ūkių, samdančių darbininkus, veikla; namų ūkių veikla, susijusi su savoms reikmėms tenkinti skirtų nediferencijuojamų gaminių gamyba ir paslaugų teikimu (T sekcija)*. Šios veiklos PV prognozuojama naudojant AR modelį.

48. Nuolat atliekama paklaidų analizė rodo, kad modelių negalima fiksuoti ilgam laikui. Modelių tinkamumą būtina tikrinti kiekvieną kartą atlikus nacionalinių sąskaitų laiko eilučių reviziją.

49. Trūkstamos regresorių reikšmės, reikalingos skaičiuojant BVP pirmąją įvertį, yra prognozuojamos naudojant laiko eilučių ARIMA modelius.

50. Atlikus pagrindinius skaičiavimus apibendrinami rezultatai: BVP komponentai to meto kainomis ir praėjusių metų kainomis suvedami į *MS Excel* lentelę, suskaičiuojama grandininio principu susieta apimtis, atskirų komponentų (veiklų PV) ir BVP pokyčiai. BPV pokyčių įverčiai (pramonės, statybos, prekybos ir kt.) gretinami su Lietuvos statistikos departamento statistikos skyrių skelbiamais atitinkamų rodiklių pokyčiais, defliatoriai gretinami su kainų indeksais.

51. BVP pirmojo įverčio pokyčiams pašalinus sezono ir darbo dienų skaičiaus įtaką vertinti yra naudojami laiko eilučių modeliai.

### Paklaidų skaičiavimas

52. Statistinių duomenų ir statistinės informacijos kokybei užtikrinti yra siekiama parinkti tiksliausiai tiriamas laiko eilutes aprašančius modelius. Tinkamiausi ir kokybiškiausius rezultatus duodantys modeliai yra parenkami pagal determinacijos koeficientą  $R^2$ :

$$R^2 = \frac{\sum_{t=1}^T (\hat{Y}_t - \bar{Y})^2}{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})^2}.$$

Modelis yra parenkamas toks, kurio  $R^2$  reikšmė yra didžiausia, t. y. arčiausia vienetui.

53. Įverčių kokybės užtikrinimui yra atliekama įverčių paklaidų stebėsenos analizė.

53.1. Stebima kiek įverčiai nukrypo nuo turimų laiko eilutės reikšmių vidutinės absoliutinės santykinės paklaidos:

$$MAPE = \frac{1}{k} \sum_{t=N-k}^N \left| \frac{Y(t) - \hat{Y}_i(t)}{Y(t)} \right| \cdot 100,$$

čia:

$k = 3, 4, \dots, 8$  – paskutiniųjų prognozuotų ketvirčių;

$i = 1, 2, \dots, m$  – ekonometrinio modelio numeris;

$N$  – bendras stebinių skaičius;

$\hat{Y}_j(t)$  yra  $Y(t)$  įvertis, gautas nenaudojant  $Y(t)$  stebinio  $j$  modeliu, t. y.

$$\hat{Y}_j(t) = f_j(Y(1), \dots, Y(t-1), X_1(1), \dots, X_1(t), X_2(1), \dots, X_2(t), X_3(1), \dots, X_3(t)).$$

53.2. Atliekama absoliučiuųjų procentinių paklaidų analizė:

$$APE = \frac{|Y(t) - \hat{Y}_i(t)|}{Y(t)} \cdot 100,$$

54. Įverčių kokybę laikome priimtina, jei  $APE < 5\%$  ir  $MAPE < 5\%$ , pagal specialiosios darbo grupės dėl išankstinio ES ir euro zonos BVP įverčio "t+30" rekomendacijas.

55. Naudojama grafinė analizė.

56. Be minėtų modelio atrankos būdo ir paklaidų analizės metodų yra skaičiuojamos statistinės modelio adekvatumo charakteristikos: liekanų nepriklausomumas, atsitiktinumas, normalumas.

## X SKYRIUS

### NAUDOJAMOS KOMPIUTERIŲ PROGRAMOS

57. BVP ir BPV išankstinio įverčio gavimui yra naudojama *MS Excel* skaičiuokle specialiai sukurti modeliai ir algoritmai.

58. BVP grandininis principu susietos apimties pokyčiams, pašalinus sezono ir darbo dienų skaičiaus įtaką gauti yra naudojama Eurostato rekomenduojama programinė įranga *Demetra+*, kurioje yra įdiegti metodai *TRAMO/SEATS* arba *X-12-ARIMA*, skirti laiko eilučių analizei bei sezono ir darbo dienų skaičiaus įtakai šalinti.

59. Pašalinus sezoninę komponentę, metinių statistinio rodiklio reikšmių suderinamumui su ketvirtinėmis reikšmėmis pasiekti yra naudojama Eurostato rekomenduojama programa *Ecotrim*.

## XI SKYRIUS VARTOTOJAMS PATEIKIAMĖ REZULTATAI

60. Tenkinant vartotojų poreikius ir siekiant kuo operatyviau gauti tikslią informaciją apie šalies vystymąsi, išankstinių BVP įverčių skaičiavimas yra skirstomas į tris etapus:

60.1. Pirmasis įvertis skaičiuojamas ir skelbiamas ne vėliau kaip per 30 dienų po ataskaitiniam ketvirčiui pasibaigus. Vartotojams pateikiamas išankstinis BVP įvertis to meto kainomis bei pokyčiai: palyginant su ankstesniu laikotarpiu ir su praėjusių metų atitinkamu laikotarpiu. Pokyčiai skaičiuojami iš grandininis principu susietos apimties laiko eilutės prieš tai pašalinus sezoninę ir darbo dienų skaičiaus įtakos komponentes.

60.2. Antrasis įvertis skaičiuojamas ir skelbiamas ne vėliau kaip per 2 mėnesius ataskaitiniam ketvirčiui pasibaigus. Skelbiami išankstiniai BVP ir veiklų PV EVRK 2 red. sekcijų lygmeniu įverčių A\*10 junginys to meto, palyginamosiomis ir praėjusių metų kainomis bei pokyčiai: palyginant su ankstesniu laikotarpiu ir su praėjusių metų atitinkamu laikotarpiu. Pokyčiai skaičiuojami iš grandininis principu susietos apimties laiko eilutės prieš tai pašalinus sezoninę ir darbo dienų skaičiaus įtakos komponentes.

60.3. Trečiasis – 120 dieną Ataskaitiniam ketvirčiui pasibaigus skelbiamas išankstinis patikslintas BVP ir PV EVRK 2 red. sekcijų lygmeniu įverčių A\*10 junginys to meto, palyginamosiomis ir praėjusių metų kainomis bei pokyčiai: palyginant su ankstesniu laikotarpiu ir su praėjusių metų atitinkamu laikotarpiu. Pokyčiai skaičiuojami iš grandininis principu susietos apimties laiko eilutės prieš tai pašalinus sezono ir darbo dienų skaičiaus įtakos komponentes.

61. Statistinė informacija skelbiama pagal Lietuvos Statistikos Departamento generalinio direktoriaus įsakymu tvirtinamą statistinės informacijos skelbimo kalendorių ([osp.stat.gov.lt/kalendoriai](http://osp.stat.gov.lt/kalendoriai)):

61.1. Informaciniame pranešime, kuriame pateikiamas BVP to meto kainomis (mln. eurų) bei grandininis principu susietos apimties pokytis lyginant su ankstesniu laikotarpiu ir su praėjusių metų atitinkamu laikotarpiu (%). Minimos didžiausią įtaką BVP augimui turėjusios ekonominės veiklos rūšys. Pateikiami grafikai: BVP mln. eurų (nominali vertė ir įvertinta jos kitimo tendencija), BVP pokyčiai ankstesnių metų atitinkamo ketvirčio atžvilgiu.

61.2. Statistikos leidinyje „Lietuvos ekonominė ir socialinė raida“.

61.3. Oficialiosios statistikos portale [osp.stat.gov.lt](http://osp.stat.gov.lt): [Teminėse lentelėse](#), [Rodiklių duomenų bazėje](#).

## XII SKYRIUS NAUDOTOS LITERATŪROS SĄRAŠAS

62. Naudotos metodinės literatūros sąrašas:

62.1. Box, G. E. P., Jenkins, G. M. Reinsel, G. C. 1994: *Time Series Analysis. Forecasting and Control*. New Jersey: Prentice-Hall.

62.2. Cuthbertson K., Hall S., Taylor M. 1992: *Applied Econometric Techniques*. New York: Harvester Wheatsheaf.

62.3. Grudkowska S., 2013: *Demetra +. User manual*, Prieiga internete: [www.cros-portal.eu/sites/default/files/Demetra%2B%20User%20Manual%20-%20October%202013\\_0.pdf](http://www.cros-portal.eu/sites/default/files/Demetra%2B%20User%20Manual%20-%20October%202013_0.pdf) (žiūrėta 2014-07-30);

62.4. *Handbook on quarterly national accounts*, 2013, Luxembourg: Eurostat.

62.5. O. Blanchard, 2007: „Makroekonomika“, Vilnius: Tyto alba.



62.6. Barcellan R., Buono D., Eurostat: The Statistical Office of the European Communities, 2002 m., *Ecotrim interface user manual*.

62.7. Račkauskas A., 2003 m.: *Ekonometrijos įvadas*, Prieiga internete: [www.mif.vu.lt/katedros/eka/medziaga/Ek-apz.pdf](http://www.mif.vu.lt/katedros/eka/medziaga/Ek-apz.pdf) (žiūrėta 2014-07-30);

62.8. *Quarterly National Accounts Manual - Concepts, Data Sources, and Compilation*, 2001 m., International Monetary Fund, IX skyrius. Prieiga per internete [www.imf.org/external/pubs/ft/qna/2000/textbook/](http://www.imf.org/external/pubs/ft/qna/2000/textbook/) (žiūrėta 2015-10-21).

### **XIII SKYRIUS PRIEDAI**

63. Bendrojo vidaus produkto pirmojo įverčio tikslumo analizės rezultatų lentelės pavyzdys.

### **XIV SKYRIUS BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS**

64. Pasikeitus metodikoje nurodytiems teisės aktams, taikomos galiojančios šių teisės aktų redakcijų nuostatos.

---

Parengė

Metodologijos ir kokybės skyrius

Bendrojo vidaus produkto pirmojo  
įverčio skaičiavimo metodikos  
priedas

(Lentelės pavyzdys)

**BENDROJO VIDAUS PRODUKTO PIRMOJO ĮVERČIO TIKSLUMO ANALIZĖS  
REZULTATAI**

**BVP pirmojo (t+30), antrojo (t+2 mėn.) ir trečiojo (t+120) įverčių palyginimas.**

Periodas	BVP to meto kainomis, mln. EUR			Santykinė paklaida, proc.		
	t+30	t+2 mėn.	t+120	t+30 su t+2 mėn.	t+30 su t+120	t+2 mėn. su t+120
ESS 95						
2011 m. I ketv.	6 696,3	6 658,7	6 832,2	0,6	-2,0	-2,5
2011 m. II ketv.	7 822,2	7 899,7	7 905,6	-1,0	-1,1	-0,1
2011 m. III ketv.	8 068,0	8 099,2	8 285,3	-0,4	-2,6	-2,2
2011 m. IV ketv.	7 106,6	7 305,7	7 935,4	-2,7	-10,4	-7,9
2012 m. I ketv.	7 308,6	7 312,5	7 397,2	-0,1	-1,2	-1,1
2012 m. II ketv.	8 124,7	8 294,7	8 251,5	-2,0	-1,5	0,5
2012 m. III ketv.	8 611,5	8 710,6	8 831,9	-1,1	-2,5	-1,4
2012 m. IV ketv.	8 292,0	8 517,3	8 459,2	-2,6	-2,0	0,7
2013 m. I ketv.	7 632,8	7 727,2	7 688,1	-1,2	-0,7	0,5
2013 m. II ketv.	8 573,6	8 760,1	8 755,5	-2,1	-2,1	0,1
2013 m. III ketv.	9 315,5	9 315,5	9 334,3	0,0	-0,2	-0,2
2013 m. IV ketv.	8 810,7	8 858,2	8 853,4	-0,5	-0,5	0,1
2014 m. I ketv.	8 020,1	8 020,8	8 034,1	0,0	-0,2	-0,2
2014 m. II ketv.	9 069,8	9 126,5		-0,6		
ESS 2010						
2014 m. III ketv.	9 782,5	9 754,6	9 740,8	0,3	0,4	0,1
2014 m. IV ketv.	9 242,6	9 259,6	9 271,4	-0,2	-0,3	-0,1
2015 m. I ketv.	8 228,4	8 209,9	8 235,9	0,2	-0,1	-0,3
2015 m. II ketv.	9 274,9	9 284,7	9 365,9	-0,1	-1,0	-0,9