

KONSTANTĪNS BEŅKOVSKIS  
DAINA PAULA

## INFLĀCIJAS GAIDAS LATVIJĀ: PATĒRĒTĀJU APSEKOJUMA REZULTĀTI

1•2007



P Ē T Ī J U M S

© Latvijas Banka, 2007  
Pārpublicējot obligāta avota norāde.

*Autori izsaka pateicību SIA "Latvijas Fakti" par sadarbību. Pētījumā izteiktie secinājumi atspoguļo autoru – Latvijas Bankas Monetārās pārvaldes darbinieku – viedokli, un autori uzņemas atbildību par iespējamām pieļautajām neprecizitātēm.*

## SATURS

Kopsavilkums	2
Ievads	3
1. Patērētāju apsekojuma datu apraksts	4
2. Inflācijas gaidu novērtēšana	7
2.1. Inflācijas gaidu novērtēšanas K–P pieeja	7
2.2. Inflācijas gaidu Latvijā novērtēšana	10
3. inflācijas gaidu VAR modelis	14
3.1. VAR modeļa apraksts	14
3.2. Inflācijas gaidu šoka devums	18
Secinājumi	20
Pielikumi	21
Literatūra	30

## SAĪSINĀJUMI

ASV – Amerikas Savienotās Valstis  
EK – Eiropas Komisija  
ES – Eiropas Savienība  
IKP – iekšzemes kopprodukts  
K–P pieeja – inflācijas gaidu novērtēšanas Kārļsona–Pārķina pieeja (*Carlson–Parkin approach*)  
NA – nav atbildes  
SPCI – saskaņotais patēriņa cenu indekss  
VAR – vektoru autoregresija

## KOPSAVILKUMS

Pētījuma mērķis ir inflācijas gaidu Latvijā kvantificēšana, izmantojot patērētāju apsekojuma rezultātus, un to ietekmes uz inflāciju novērtēšana. Lai sasniegtu šo mērķi, pētījuma autori inflācijas gaidas kvantificēja, izmantojot plaši lietoto varbūtības pieeju, un izstrādāja VAR modeli, kurā iekļauta inflācija un kvantificētās inflācijas gaidas. Gan apsekojuma bilances dati, gan inflācijas gaidu kvantificētās vērtības rāda, ka pirms Latvijas pievienošanās ES bija nozīmīgs inflācijas gaidu kāpums un gaidāmais inflācijas līmenis būtiski pārsniedza faktiski novēroto cenu pieaugumu. VAR modeļa, kurā iekļautas inflācijas gaidas, rezultāti liecina, ka inflācijas gaidas statistiski nozīmīgi ietekmē inflāciju Latvijā. Savukārt inflācijas gaidas pozitīvi reaģē uz inflācijas un iekšzemes pieprasījuma šoku, lai gan novirzes rāda, ka reakcija uz iekšzemes pieprasījuma šoku nav statistiski nozīmīga.

**Atslēgvārdi:** *inflācijas gaidas, apsekojuma dati, VAR modelis*

**JEL klasifikācija:** *C32, C83, D84, E31*

## IEVADS

Inflācijas gaidām ir nozīmīga loma mūsdienu makroekonomikas teorijā un praksē, jo tās ietekmē tautsaimniecības dalībnieku uzvedību – patēriņa, uzkrājumu un ieguldījumu lēmumus. Inflācijas gaidu analīze īpaši svarīga centrālajām bankām, kuru galvenais mērķis ir cenu stabilitāte. Augošas inflācijas gaidas ietekmē cenas gan no pieprasījuma puses, samazinot reālās procentu likmes, gan no piedāvājuma puses, palielinot nominālās algas un tādējādi arī uzņēmēju ražošanas izmaksas. Tāpēc izteiktas inflācijas gaidas ir trauksmes signāls, kas liecina par iespējamo inflācijas kāpumu un var radīt tautsaimniecības dalībnieku uzticības mazināšanos centrālajai bankai.

Analizējot inflācijas gaidas, pētnieki saskaras ar problēmu, ka šis rādītājs nav tieši novērojams. Ir divi veidi, kā novērtēt inflācijas gaidu lielumu tautsaimniecībā. Pirmkārt, var izdarīt vairākus pieņēmumus par inflācijas gaidu veidošanās mehānismu, pamatojoties uz ekonomikas teoriju (piemēram, tālredzīgas racionālās gaidas), un izstrādāt ekonomisko modeli, iekļaujot tajā inflācijas gaidas kā vienu no mainīgajiem. Šajā gadījumā tiks iegūts inflācijas gaidu netiešais novērtējums, kas būs ļoti atkarīgs no pieņēmumiem par to veidošanos. Alternatīvs inflācijas gaidu novērtēšanas veids ir to tiešā mērīšana. Šie mērījumi var pamatoties uz finanšu tirgus rādītājiem vai arī uz konjunktūras un patērētāju apsekojumu rezultātiem.

Pētījuma mērķis ir inflācijas gaidu Latvijā kvantificēšana, izmantojot patērētāju apsekojuma rezultātus, un to ietekmes uz inflāciju novērtēšana. Lai sasniegtu šo mērķi, pētījuma autori inflācijas gaidas kvantificēja, izmantojot plaši lietoto varbūtības pieeju, un izstrādāja VAR modeli, kurā iekļauta inflācija un kvantificētās inflācijas gaidas, kā arī novērtēja inflācijas gaidu devumu faktiskajā inflācijā. Šajā pētījumā netiek analizēts inflācijas gaidu veidošanās mehānisms un netiek izdarīti secinājumi par Latvijas tautsaimniecības dalībnieku racionalitāti un tālredzīgumu.

Pētījuma 1. nodaļā aplūkota Latvijas patērētāju apsekojuma datu statistika. 2. nodaļā īsumā analizētas inflācijas gaidu kvantificēšanas metodes, raksturota K–P pieeja un novērtēta Latvijas iedzīvotāju uztvertā (faktiskās inflācijas vērtējums) un gaidāmā inflācija. 3. nodaļā inflācijas un inflācijas gaidu mijiedarbība analizēta ar VAR modeli. Noslēguma nodaļā apkopoti pētījuma secinājumi.

## 1. PATĒRĒTĀJU APSEKOJUMA DATU APRAKSTS

Latvijas patērētāju apsekojums ir daļa no plašāka saskaņā ar EK izstrādāto metodoloģiju veikta apsekojuma tautsaimniecības jutīguma indeksa aprēķināšanai. ES valstīs šādi apsekojumi notiek kopš 20. gs. 60. gadu sākuma, un to metodoloģija pakāpeniski pilnveidota. Latvijā kopš 2001. gada maija SIA "Latvijas Fakti" regulāri veic sabiedriskās domas aptauju par sociāli ekonomisko situāciju valstī un ģimenes finansiālā stāvokļa pārmaiņām. Tā notiek katru mēnesi, un izlases apjoms ir 1 000 Latvijas pastāvīgo iedzīvotāju vecumā no 15 līdz 74 gadiem. Aptaujas izlase aprēķināta, balstoties uz jaunākajiem statistikas datiem par Latvijas iedzīvotājiem (izlase veidota proporcionāli šādām pazīmēm: dzimums, vecums, tautība, ģeogrāfiskā izkliede). Katra aptauja notiek visos 26 Latvijas administratīvajos rajonos, kopumā 146 izlases punktos. Aptaujas gaitā, izmantojot 15 jautājumus, respondentus lūdz novērtēt Latvijas ekonomiskās situācijas un ģimenes finansiālā stāvokļa pārmaiņas pēdējos 12 mēnešos un arī paredzēt to attīstību turpmākajos 12 mēnešos.(7)

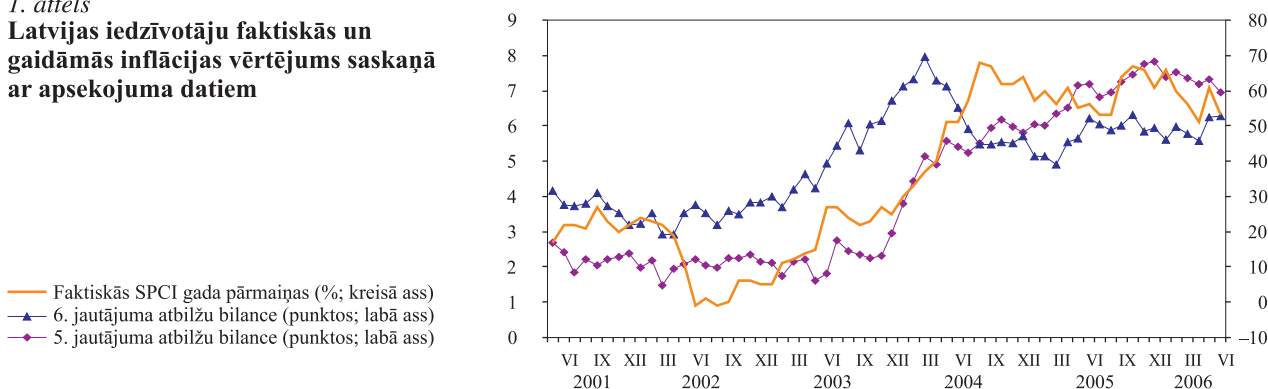
Tā kā pētījumā galvenā uzmanība veltīta inflācijas gaidu analīzei, nepieciešamas respondentu atbildes uz 5. un 6. jautājumu. Respondentus lūdz novērtēt pašreizējo patēriņa preču cenu līmeni salīdzinājumā ar cenu līmeni pirms 12 mēnešiem un izteikt savu viedokli par cenu pārmaiņām nākamajos 12 mēnešos. Precīzi jautājumu un atbilžu variantu formulējumi (latviešu un angļu valodā) sniegti 1. pielikumā. Atbilžu statistiku parasti publicē tikai bilances veidā, rēķinot pozitīvo un negatīvo bilancu saldo (sk. formulu 1. pielikumā).

Apsekojuma rezultātus mēneša dalījumā katru ceturksni publicē Latvijas Statistikas institūts izdevumā "Konjunktūras un patērētāju apsekojuma rezultāti". Aprēķiniem ērti izmantojamas laikrindas pieejamas EK interneta lapā, kur publicētas katra aptaujas jautājuma atbilžu bilances.

Latvijas iedzīvotāju apsekojuma 5. un 6. jautājuma atbilžu bilances un faktiskās SPCI gada pārmaiņas atspoguļotas 1. attēlā.

### 1. attēls

**Latvijas iedzīvotāju faktiskās un gaidāmās inflācijas vērtējums saskaņā ar apsekojuma datiem**



Avots: EK Ekonomikas un finanšu lietu ģenerāldirektorāta uzņēmumu un patērētāju apsekojumi. Dati pieejami interneta lapā [http://europa.eu.int/comm/economy\\_finance/indicators/businessandconsumersurveys\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/economy_finance/indicators/businessandconsumersurveys_en.htm).

1. attēlā redzams, ka 5. jautājuma atbilžu bilances korelē ar faktisko inflāciju. Neraugoties uz faktiskās inflācijas pārmaiņām 2001.–2003. gadā, 5. jautājuma atbilžu bilance bija stabila, saglabājoties 10–20 punktu līmenī. Acīmredzot, tas skaidrojams ar ilgstoši stabilo un samērā zemo inflācijas līmeni 1999.–2002. gadā, jo šāds inflācijas līmenis būtiski neapgrūtināja ekonomisko lēmumu pieņemšanu. Iedzīvotāju uztvertā inflācija nozīmīgi un strauji palielinājās 2004. gada sākumā, nedaudz atpaliekot no faktiskā inflācijas pieauguma. Pēc pievienošanās ES 5. jautājuma atbilžu saldo turpināja pakāpeniski palielināties, 2005. gada beigās sasniedzot gandrīz 70 punktus un tādējādi atspoguļojot arvien negatīvāku faktiskās situācijas vērtējumu. Savukārt 2006. gadā, pakāpeniski samazinoties inflācijai, atbilžu saldo saruka līdz 60 punktiem (2006. gada jūnijā).

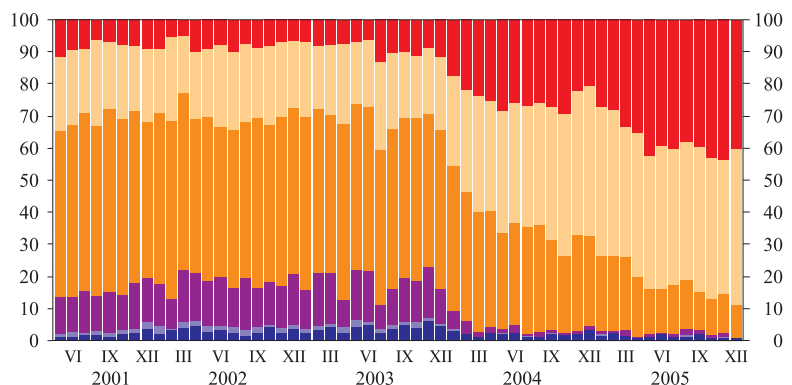
Arī 6. jautājuma atbilžu bilance no 2001. gada līdz 2003. gadam saglabājās diezgan stabila. Saskaņā ar bilances rādītāju nozīmīgs inflācijas gaidu palielinājums notika pirms Latvijas pievienošanās ES (2003. gada beigās un 2004. gada sākumā) – atbilžu bilance vienā mēnesī pat sasniedza 70 punktus. Tūlīt pēc pievienošanās ES atbilžu saldo pakāpeniski samazinājās, tomēr stabilizējās augstākā līmenī nekā pirms pievienošanās ES (2006. gada vidū – aptuveni 50 punktu).

Lai gan atbilžu bilances statistika ir uzskatāms un kompakts veids, kā atspoguļot iedzīvotāju viedokli, tomēr, izsakot rezultātus ar vienu skaitli, tiek zaudēts daudz lietderīgas informācijas par respondentu sadalījumu atbilstoši atbilžu variantiem, bet analīzei nepieciešams detalizēts 5. un 6. jautājuma atbilžu sadalījums. Tāpēc izmantoti SIA "Latvijas Fakti" nepublicētie dati, uz kuriem balstīti minēto bilanču aprēķini.

5. jautājuma atbilžu sadalījums no 2001. gada maija līdz 2003. gada novembrim bija diezgan stabils. Šajā laika posmā aptuveni puse respondentu uzskatīja, ka cenas ir "nedaudz augstākas" nekā pirms 12 mēnešiem, un gandrīz 15% respondentu izteica viedokli, ka tās "palikušas bez pārmaiņām". Tikai 20% respondentu atbildēja, ka cenas ir "diezgan lielā mērā augstākas", un 10% respondentu – ka "ievērojami augstākas". Tādējādi saskaņā ar apsekojuma rezultātiem līdz 2003. gada beigām lielāka iedzīvotāju daļa uzskatīja, ka inflācijas līmenis ir pietiekami zems. 5. jautājuma atbilžu sadalījums, kas atspoguļo esošās situācijas vērtējumu, skatāms 2. attēlā.

2. attēls  
Latvijas patērētāju apsekojuma  
5. jautājuma atbilžu sadalījums  
(%)

- a) ievērojami augstākas
- b) diezgan lielā mērā augstākas
- c) nedaudz augstākas
- d) palikušas bez pārmaiņām
- e) zemākas
- f) grūti pateikt/NA



Avots: SIA "Latvijas Fakti" aptaujas dati.

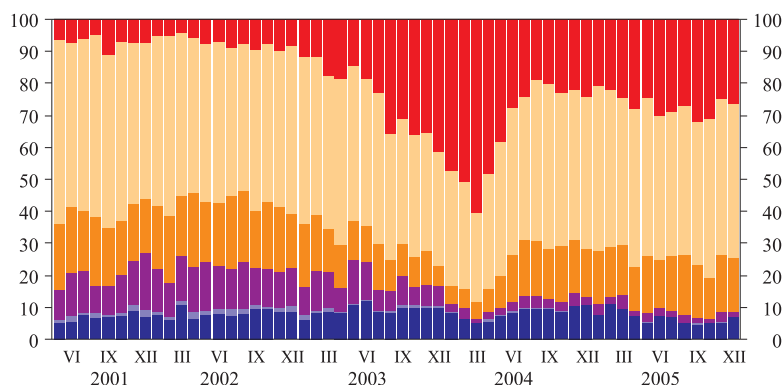
Situācija krasi mainījās 2004. gada pirmajos mēnešos, kad sāka nozīmīgi palielināties to respondentu īpatsvars, kas uzskatīja, ka cenas ir "diezgan lielā mērā augstākas" vai "ievērojami augstākas". Vienlaikus saruka to respondentu skaits, kas domāja, ka cenas ir tikai "nedaudz augstākas", un respondenti vairs gandrīz neizvēlējās atbildes variantus "palikušas bez pārmaiņām" vai "zemākas". Apsekojuma rezultāti rāda, ka cilvēki juta faktiskās inflācijas kāpumu 2004. gadā. Pēdējie pieejamie dati liecina, ka iedzīvotāji negatīvi vērtēja faktisko situāciju, jo 2005. gada beigās to respondentu īpatsvars, kas uzskatīja, ka cenas ir "diezgan lielā mērā augstākas" vai "ievērojami augstākas", sasniedza gandrīz 90%.

Savukārt 3. attēlā atspoguļots 6. jautājuma atbilžu sadalījums, kas raksturo respondentu viedokli par nākotnes situāciju. Saskaņā ar apsekojuma rezultātiem inflācijas gaidas bija diezgan stabilas līdz 2002. gada beigām, jo nedaudz vairāk nekā puse respondentu uzskatīja, ka nākamajos 12 mēnešos "cenas pieaugs līdzšinējā tempā", un vēl gandrīz 20% respondentu paredzēja, ka "cenas pieaugs lēnākā tempā". Inflācijas gaidu palielinājums sākās 2003. gadā, un nelabvēlīgās gaidas sasniedza augstāko punktu neilgi pirms pievienošanās ES, kad to respondentu īpatsvars, kas domāja, ka "cenas strauji celsies", pat pārsniedza 60%. Tā kā faktiskā inflācija tūlīt pēc pievienošanās ES bija diezgan mērena, turklāt tā bija skaidrojama ar vairākām institucionālām pārmaiņām, mazinājās arī nelabvēlīgās gaidas par cenu attīstību tuvākajos periodos.

### 3. attēls

#### Latvijas patērētāju apsekojuma 6. jautājuma atbilžu sadalījums (%)

- a) cenas strauji celsies
- b) cenas pieaugs līdzšinējā tempā
- c) cenas pieaugs lēnākā tempā
- d) cenas paliks līdzšinējā līmenī
- e) cenas samazināsies
- f) grūti pateikt/NA



Avots: SIA "Latvijas Fakti" aptaujas dati.

Pēc pievienošanās ES situācija nedaudz stabilizējās, un 2005. gada beigās vispopulārākā atbilde, ko sniedza gandrīz 50% respondentu, bija "cenas pieaugs līdzšinējā tempā", tomēr zināms, ka nozīmīgi palielinājās faktiskais cenu pieaugums ("līdzšinējais temps"). Tāpat salīdzinājumā ar aplūkotā perioda sākumu pieauga to respondentu īpatsvars, kas uzskatīja, ka "cenas strauji celsies".

## 2. INFLĀCIJAS GAIDU NOVĒRTĒŠANA

### 2.1. Inflācijas gaidu novērtēšanas K–P pieeja

Patērētāju apsekojuma dati, kas raksturoti iepriekšējā nodaļā, sniedz daudz vērtīgas informācijas par respondentu faktiskās situācijas vērtējumu un inflācijas gaidām. Tomēr primārajiem datiem ir daži trūkumi. Pirmkārt, jāņem vērā, ka 6. jautājuma formulējumā ietverts salīdzinājums ar pašreizējo situāciju. Tādējādi inflācijas gaidu lielums izteikts ne tikai 6. jautājuma atbildēs, bet arī esošās situācijas uztverē. Otrkārt, apsekojuma datus grūti interpretēt ekonomiski – tie nav tieši salīdzināmi ar faktiskās inflācijas lielumu. Tāpēc būtu lietderīgi izteikt gaidāmo inflāciju kā gaidāmo cenu gada procentuālo pieaugumu.

Šos trūkumus var novērst, izmantojot inflācijas gaidu novērtēšanas jeb kvantificēšanas metodes, kas pārveido apsekojuma rezultātus cenu gada procentuālajā pieaugumā. Inflācijas gaidu kvantificēšanai visbiežāk izmanto K–P pieeju. Sākotnēji Dž. A. Kārlsons (*J. A. Carlson*) un M. Dž. Pārkins (*M. J. Parkin*) izstrādāja savu kvantificēšanas metodi apsekojumam ar trijiem atbilžu variantiem: "cenas pieaugs", "cenas paliks nemainīgas", "cenas samazināsies".(3) Vēlāk R. A. Bačelors (*R. A. Batchelor*) un A. B. Ors (*A. B. Orr*) paplašināja sākotnējo kvantificēšanas metodoloģiju apsekojumam ar pieciem atbilžu variantiem (1), kurus izmanto ES veiktajos apsekojumos.

K–P jeb varbūtības pieeja definē katra atbildes varianta respondentu īpatsvara vislielākās ticamības novērtējumu kā laukumu zem kopējo inflācijas gaidu blīvuma funkcijas grafika. Būtisks ir pieņēmums, ka eksistē tāds cenu pieauguma apgabals, kas tuvs nullei un kuru respondenti nevar atšķirt no cenu nemainīguma. Turklāt ap uztverto inflāciju eksistē tāds cenu pieauguma apgabals, kuru respondenti nevar atšķirt no cenu pieauguma, kas vienāds ar uztverto cenu pieauguma tempu. Sākotnēji Dž. A. Kārlsons un M. Dž. Pārkins pieņēma, ka šo apgabalu rādiuss ir vienāds visiem respondentiem un stabils laika gaitā (3), savukārt vēlāk R. A. Bačelors un A. B. Ors – ka apgabalu rādiuss var mainīties laika gaitā (1), bet H. Zeics (*H. Seitz*) vēl mīkstināja šo ierobežojumu, pieņemot, ka apgabalu rādiuss varētu būt asimetrisks un stohastisks.(14)

Pētījumā inflācijas gaidu Latvijā kvantificēšanai izmantota K–P pieeja. Ņemot vērā to, ka Latvijas patērētāju apsekojumā izmanto jautājumus ar pieciem atbilžu variantiem, izvēlēta K–P pieejas R. A. Bačelora un A. B. Ora modifikācija.(1) Latvijas patērētāju apsekojumu laikrindu īsums neļāva pētījumā izmantot H. Zeica pieeju.

K–P pieeja pamatojas uz pieņēmumu, ka apsekošanas laikā respondenti jau izveidojuši savas inflācijas gaidas  $\Pi_{it}^{\text{exp}}$  par cenu pārmaiņām nākamajos 12 mēnešos. Tās pamatojas uz katra indivīda  $i$  subjektīvo nākotnes inflācijas  $f_i(\Pi_{it} | I_{i,t-12})$ , kas atkarīga no  $t-12$  momentā pieejamās informācijas kopas  $I_{i,t-12}$ , varbūtības sadalījumu. Subjektīvo varbūtību sadalījuma agregēšana apzīmēta ar  $g(\Pi_t | \Omega_{t-12})$ ,



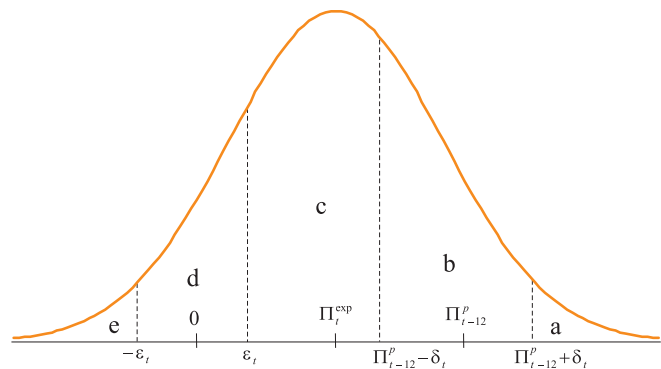
kur  $\Omega_{t-12} = \bigcup_{i=1}^N I_{i,t-12}$  ir visu indivīdu informācijas kopa. Kvantificēšanas uzdevums ir atrast kopējā sadalījuma vidējo  $\Pi_t^{\text{exp}}$ .

Katras atbildes īpatsvaru varētu interpretēt kā laukuma zem inflācijas gaidu blīvuma funkcijas grafika vislielākās ticamības novērtējumu, tātad kā varbūtības (sk. 4. att.). Respondenti, kuri izvēlējās atbildi "grūti pateikt/NA", tika proporcionāli sadalīti un ieskaitīti pārējo atbilžu īpatsvarā. Tomēr K–P pieeja nav izmantojama, ja respondentu īpatsvars kādā no pieciem atbilžu variantiem ir 0 (tā kā dažos mēnešos respondentu īpatsvars, kuri uzskatīja, ka cenas samazināsies, bija 0, pētījumā pieņemts, ka respondentu īpatsvars šajos gadījumos ir 0.05%).

#### 4. attēls

##### Kopējo inflācijas gaidu blīvuma funkcija

- a) cenas strauji celsies
- b) cenas pieaugs līdzšinējā tempā
- c) cenas pieaugs lēnākā tempā
- d) cenas paliks līdzšinējā līmenī
- e) cenas samazināsies



K–P pieeja pamatojas uz vairākiem pieņēmumiem.

- Tuvu nullei eksistē cenu pieauguma apgabals, kuru respondenti nespēj atšķirt no cenu nemainīguma, un ap uztvertās inflācijas līmeni ir cenu pieauguma apgabals, kuru respondenti nespēj atšķirt no cenu pieauguma, kas vienāds ar uztverto pieauguma tempu. Tātad respondenti uzskata, ka cenas nemainīsies, un izvēlas d) atbildi, ja gaidāmā inflācija atrodas diapazonā no  $-\varepsilon_t$  līdz  $\varepsilon_t$ , kur  $\varepsilon_t$  ir diapazona rādiuss. Respondenti arī domā, ka gada inflācija nemainīsies, un izvēlas b) atbildi, ja gaidāmā inflācija atrodas diapazonā no  $\Pi_{t-12}^p - \delta_t$  līdz  $\Pi_{t-12}^p + \delta_t$ , kur  $\Pi_{t-12}^p$  ir uztvertā inflācija, bet  $\delta_t$  ir diapazona rādiuss.
- Pieņem, ka šie indifferences apgabali ap nulles un uztverto inflāciju ir vienādi visiem respondentiem, tomēr var mainīties laika gaitā.
- Kopējā sadalījuma funkcija atbilst normālajam sadalījumam. Šo pieņēmumu tradicionāli pamato ar centrālo robežteorēmu.(3) Daži autori izmanto arī citas sadalījuma funkcijas: R. A. Bačelors un A. B. Ors izmantoja loģistisko sadalījuma funkciju (1), bet T. Lizjaks (*T. Lyziak*), novērtējot inflācijas gaidas Polijā, izmantoja arī vienmērīgā sadalījuma funkciju.(8) Tomēr H. Nilsena (*H. Nielsen*) un J. M. Berks (*J. M. Berk*) savos pētījumos pierādīja, ka alternatīvas sadalījuma funkciju formas izvēle neietekmē rezultātus nozīmīgi.(9; 2)

Saskaņā ar K–P pieeju nākamais solis ir galveno punktu zem sadalījuma funkcijas standartizācija:

$$Z_t^1 = \frac{\Pi_{t-12}^p + \delta_t - \Pi_t^{\text{exp}}}{\sigma_t} \quad [1],$$

$$Z_t^2 = \frac{\Pi_{t-12}^p - \delta_t - \Pi_t^{\text{exp}}}{\sigma_t} \quad [2],$$

$$Z_t^3 = \frac{\varepsilon_t - \Pi_t^{\text{exp}}}{\sigma_t} \quad [3],$$

$$Z_t^4 = \frac{-\varepsilon_t - \Pi_t^{\text{exp}}}{\sigma_t} \quad [4].$$

Izdarot pieņēmumus par kumulatīvo blīvuma funkciju, no 6. jautājuma atbilžu īpatsvaram iespējams iegūt  $Z_t^i$  novērtējumus. Tā  $\Phi(Z_t^1)$  ir to respondentu īpatsvars, kas izvēlas atbildes no b) līdz e),  $\Phi(Z_t^2)$  – no c) līdz e),  $\Phi(Z_t^3)$  – no d) līdz e), un  $\Phi(Z_t^4)$  ir to respondentu īpatsvars, kas izvēlas atbildi e).  $\Phi(\cdot)$  ir normālā sadalījuma kumulatīvā funkcija.

Pārveidojot [1]–[4] vienādojumu, iegūst inflācijas gaidu vienādojumu (sk. 2):

$$\Pi_t^{\text{exp}} = -\frac{Z_t^3 + Z_t^4}{Z_t^1 + Z_t^2 - Z_t^3 - Z_t^4} \cdot \Pi_{t-12}^p \quad [5].$$

Līdzīgi var iegūt inflācijas gaidu kopējā sadalījuma standartkļūdas  $\sigma_t$  vienādojumu un indifferences apgabalu  $\varepsilon_t$  un  $\delta_t$  vienādojumu:

$$\sigma_t = \frac{2}{Z_t^1 + Z_t^2 - Z_t^3 - Z_t^4} \cdot \Pi_{t-12}^p \quad [6],$$

$$\varepsilon_t = \frac{Z_t^3 - Z_t^4}{Z_t^1 + Z_t^2 - Z_t^3 - Z_t^4} \cdot \Pi_{t-12}^p \quad [7],$$

$$\delta_t = \frac{Z_t^1 - Z_t^2}{Z_t^1 + Z_t^2 - Z_t^3 - Z_t^4} \cdot \Pi_{t-12}^p \quad [8].$$

Tā kā 6. jautājuma formulējums ietver salīdzinājumu, inflācijas gaidu un arī pārējo rādītāju novērtēšanai nepieciešams zināt arī uztverto inflāciju  $\Pi_{t-12}^p$ . Ir vairāki uztvertās inflācijas noteikšanas paņēmieni.

Var pieņemt, ka respondenti pareizi uztver faktisko inflāciju, tātad uztvertās inflācijas lielums būs vienāds ar oficiāli publicēto inflācijas rādītāju ( $\Pi_{t-12}^p = \Pi_{t-12}$ ).

Uztverto inflāciju var līdzīgi novērtēt, izmantojot K–P pieeju, šajā gadījumā pamatojoties uz 5. jautājuma atbilžu īpatsvaram (sk. [9] vienādojumu).

$$\Pi_{t-12}^p = -\frac{A_t^3 + A_t^4}{A_t^1 + A_t^2 - A_t^3 - A_t^4} \cdot \Pi_{t-12}^m \quad [9],$$

kur  $A_t^i$  ir analogiski  $Z_t^i$  [1]–[4] vienādojumā. Tomēr problēma ir tā, ka 5. jautājumā ir tikai viens pieturas punkts – d) atbilde (šajā gadījumā tā ir nulles inflācija). Teorētiskajā literatūrā iesaka izmantot b) atbildi kā otro pieturas punktu  $\Pi_{t-12}^m$ , kas vienāds ar mērenu inflāciju (angļu valodā 5. jautājuma b) atbilde ir *risen moderately*; sk. 1. pielikumu). Šajā gadījumā jāizdara vēl viens pieņēmums, t.i., jāpieņem, kādu inflāciju respondenti uzskata par mērenu. Teorētiskajā literatūrā aprakstītas šādas pieejas.

- Par mērenu inflāciju var pieņemt vidējo gada inflāciju aplūkotajā periodā.(13)
- Par mērenu inflāciju var uzskatīt vidējo lielumu no aplūkotā perioda sākuma līdz laikam, kad tiek veikts apsekojums.(9)
- Visbeidzot, var veikt lineāro interpolāciju starp vidējiem lielumiem aplūkotā perioda pirmajā pusē un aplūkotā perioda otrajā pusē.(4)

## 2.2. Inflācijas gaidu Latvijā novērtēšana

Inflācijas gaidas Latvijā, kas kvantificētas ar K–P pieeju, pieņemot, ka respondenti pareizi uztver faktisko inflāciju un  $\Pi_{t-12}^p = \Pi_{t-12}$ , atspoguļotas 5. attēlā. Saskaņā ar praksi inflācijas gaidas 5. attēlā parādītas periodā, kad aptaujāti patērētāji, nevis periodā, uz kuru inflācijas gaidas attiecas. Kopumā var secināt, ka kvantificētās inflācijas gaidas ir ļoti tuvas faktiskajai inflācijai, ko nosaka pieņēmums par to, ka uztvertā inflācija vienāda ar faktisko inflāciju, un tas, ka lielākais īpatsvars ir 6. jautājuma b) atbildei "cenas pieaugs līdzšinējā tempā".

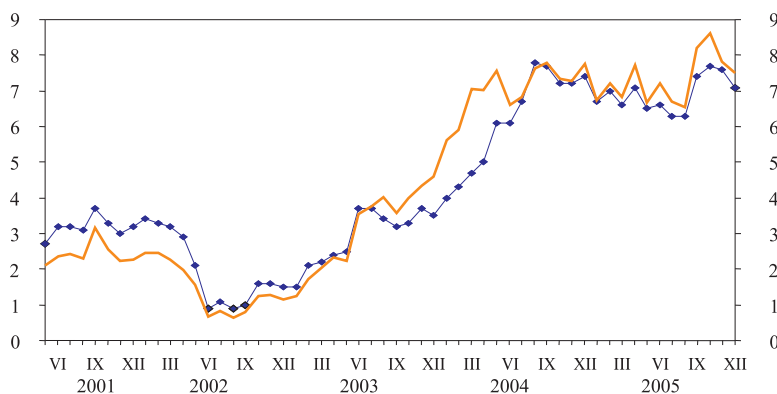
Vienīgais periods, kad inflācijas gaidas nozīmīgi atšķīrās no faktiskās inflācijas, novērots pirms Latvijas pievienošanās ES – kvantificētās inflācijas gaidas pārsniedza faktisko gada inflāciju vairāk nekā par 2 procentu punktiem.

### 5. attēls

#### Inflācijas gaidas Latvijā

(K–P pieeja; uztvertā inflācija vienāda ar faktisko inflāciju; gada pieauguma temps; %)

— Faktiskā inflācija  
— Inflācijas gaidas



Inflācijas gaidu standartnovirze atspoguļota 2. pielikuma P3. attēlā. Tajā redzams, ka novērtētā inflācijas gaidu standartnovirze būtiski palielinājās no aptuveni 1.5% aplūkotā perioda sākumā līdz aptuveni 3% perioda beigās. Tā iemesls ir uztvertās inflācijas iekļaušana [6] vienādojumā. To var interpretēt kā neskaidrības palielināšanos, augot faktiskās inflācijas līmenim.

Izmantojot [7] un [8] vienādojumu, aprēķināti indifferences apgabalu rādiusi  $\varepsilon_t$  un  $\delta_t$ . Savukārt ar tiem noteikti katras 6. jautājuma atbildes skaitliskie apgabali. Tie atspoguļoti 2. pielikuma P4. attēlā. Apgabalu lielums nozīmīgi pieauga aplūkotā perioda beigās, un tas atkal saistīts ar faktiskās inflācijas kāpumu. P4. attēlā redzams, ka gandrīz visu laiku vidējās inflācijas gaidas atradās b) apgabalā, lai gan perioda sākumā vidējās inflācijas gaidas bija apgabala zemākajā daļā, bet perioda beigās – augšējā daļā. Vienīgais laika posms, kad vidējās inflācijas gaidas atradās a) apgabalā (tātad vairākums respondentu uzskatīja, ka cenas celsies strauji), bija daži mēneši pirms Latvijas pievienošanās ES. Tas arī izskaidro tik krasu atšķirību starp novērtētajām inflācijas gaidām un faktisko inflāciju.

Var iebilst – pieņēmums par to, ka iedzīvotāji pilnīgi precīzi uztver faktisko inflāciju, ir pārāk viennozīmīgs, un jākvantificē arī uztvertā inflācija, izmantojot jau aprakstīto metodi. Tomēr vispirms jāpieņem, kādu inflāciju Latvijas iedzīvotāji uzskata par mērenu.

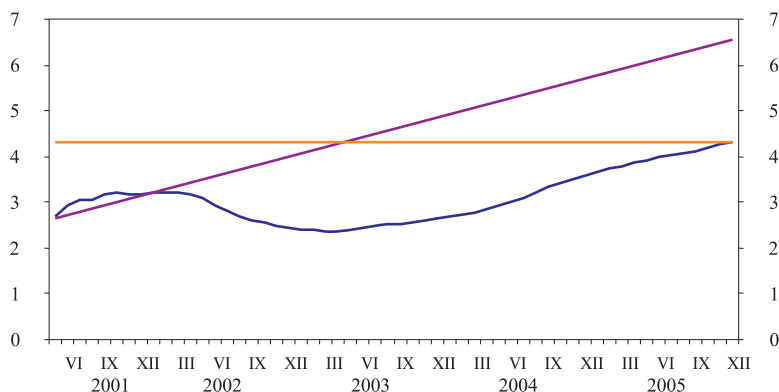
Jāņem vērā, ka SIA "Latvijas Fakti" aptaujā 5. jautājuma b) atbildes formulējums latviešu valodā precīzi neatbilst EK izmantotajam tekstam angļu valodā. Pēc pētījuma autoru domām, formulējums "diezgan lielā mērā augstākas" cenas nozīmē lielāku pieauguma tempu nekā formulējums angļu valodā *risen moderately*, jo neitrāla skaidrojuma vietā ietver norādi uz lielu cenu pieaugumu (sk. 1. pielikumu; precīzāks formulējums – "mēreni augstākas").

Saskaņā ar pirmo pieņēmumu (sk. 9. lpp.) inflāciju, kuru Latvijas iedzīvotāji klasificē kā "diezgan lielā mērā augstākas" cenas, pētījuma autori novērtēja ar aplūkotā perioda vidējo lielumu; atbilstoši otrajam pieņēmumam – to novērtēja kā vidējo no aplūkotā perioda sākuma, bet saskaņā ar trešo pieņēmumu – veica lineāro interpolāciju (perioda sākuma mēnesī – vidējais lielums līdz 2004. gadam, perioda pēdējā mēnesī – vidējais lielums no 2004. gada sākuma). Visi trīs pieņēmumi par to, kā Latvijas iedzīvotāji uztver "diezgan lielā mērā augstākas" cenas salīdzinājumā ar iepriekšējā gada atbilstošo periodu, atspoguļoti 6. attēlā.

#### 6. attēls

**Pieņēmumi par Latvijas iedzīvotāju uztvertajām "diezgan lielā mērā augstākām" cenām**  
(gada pieauguma temps; %)

— Perioda vidējais  
— Vidējais no perioda sākuma  
— Lineārā interpolācija



Pēc tam salīdzināja šos trīs pieņēmumus un pārbaudīja to ticamību.

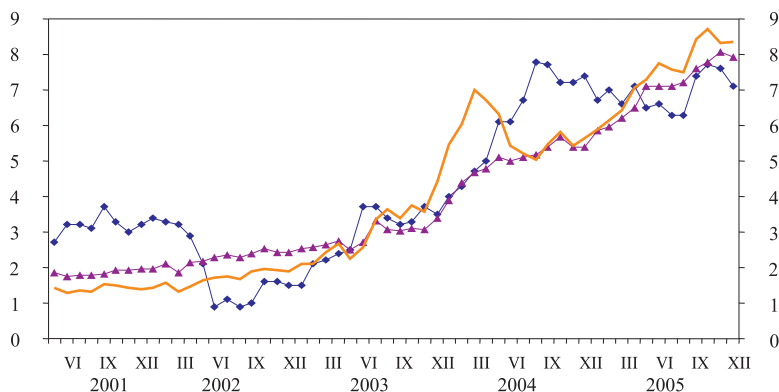
- Izmantojot pieņēmumu par aplūkotā perioda vidējo inflāciju, novērtēja, ka iedzīvotāju izpratne par "diezgan lielā mērā augstākām" cenām atbilst cenu gada pieaugumam 4.3% (sk. 6. att.). Šis pieņēmums liekas ticams periodam no 2001. gada maija līdz 2003. gada beigām, kad vidējā faktiskā inflācija bija 2.6% (puse respondentu to novērtēja kā "nedaudz augstākas" cenas; sk. 2. att.), bet tas neder, sākot ar 2004. gadu, kad faktiskā inflācija pārsniedza 6%.
- Izmantojot pieņēmumu par vidējo inflāciju no aplūkotā perioda sākuma, ieguva vēl zemāku "diezgan lielā mērā augstāku" cenu pieauguma vērtējumu (cenu gada pieaugums aplūkotā perioda sākumā – 2.7% un perioda beigās – 4.3%; sk. 6. att.). Tātad arī šis pieņēmums neder, sākot ar 2004. gadu.
- Pēc pētījuma autoru domām, Latvijas situācijai vislabāk atbilst lineārās interpolācijas metode. Saskaņā ar to iedzīvotāju izpratne par "diezgan lielā mērā augstākām" cenām atbilst cenu gada pieaugumam 2.6% aplūkotā perioda sākumā un 6.5% perioda beigās (sk. 6. att.). Šis pieņēmums dod ticamu iedzīvotāju izpratnes aproksimāciju gan periodā ar zemu inflāciju, gan periodā ar augstu inflāciju.

Tādējādi tālākos aprēķinos izmantota lineārās interpolācijas metode (inflācijas gaidas un uztvertā inflācija, kas aprēķināta ar aplūkotā perioda vidējā metodi un vidējā lieluma no perioda sākuma metodi, atspoguļotas 2. pielikuma P1. un P2. attēlā). Inflācijas gaidas un uztvertā inflācija, kas kvantificētas, izmantojot K–P pieeju un lineārās interpolācijas metodi, atveidotas 7. attēlā.

#### 7. attēls

**Inflācijas gaidas un uztvertā inflācija**  
(K–P pieeja; "diezgan lielā mērā augstāks" cenu pieaugums novērtēts ar lineārās interpolācijas metodi; gada pieauguma temps; %)

— Faktiskā inflācija  
— Uztvertā inflācija  
— Inflācijas gaidas



Uztvertā inflācija, kas novērtēta ar K–P pieeju, nav vienāda ar faktisko inflāciju. Tā 2001. un 2002. gadā uztvertās inflācijas līmenis bija stabils (aptuveni 2%), kaut gan tika novērotas nozīmīgas gada inflācijas svārstības – no 3.7% līdz 0.9%. To var skaidrot tā, ka samērā zemas inflācijas apstākļos cilvēki mazāk jūta inflācijas svārstības. Tāpēc 2001. un 2002. gadā vispopulārākā bija 5. jautājuma c) atbilde "nedaudz augstākas" cenas, kas arī noteica stabilu un zemu uztvertās inflācijas līmeni.

2003. gada 2. pusgadā uztvertās inflācijas lielums sāka pieaugt. To ietekmēja gan "diezgan lielā mērā augstākas" inflācijas definīcija saskaņā ar pētījuma autoru pieņēmumiem, gan 5. jautājuma a) un b) atbilžu īpatsvara pakāpenisks kāpums. Vēl

straujāk uztvertā inflācija pieauga 2004. gada sākumā un palielinājās līdz aplūkotā perioda beigām. Turklāt 2004. gada 2. pusgadā un 2005. gada sākumā uztvertā inflācija nozīmīgi atpalika no faktiskās inflācijas, norādot uz zināmu iedzīvotāju uztveres inerci.

Līdzīgi iepriekšējam aprēķinam inflācijas gaidas bija ļoti tuvas uztvertajai inflācijai, izņemot periodu pirms Latvijas pievienošanās ES, kad bija vērojams kvantificēto inflācijas gaidu lēcienveida pieaugums. Atšķirībā no 5. attēlā atspoguļotās inflācijas gaidu dinamikas šajā gadījumā redzams, ka inflācijas gaidas pēc pievienošanās ES pat mazinājušās, taču vēlāk atkal kļuvušas izteiktākas tāpēc, ka pieauga uztvertā inflācija.

Inflācijas gaidu standartnovirze un 6. jautājuma atbilžu variantu skaitliskie apgabali aplūkojami 2. pielikuma P5. un P6. attēlā. Līdzīgi kā pieejā, kur pieņem, ka uztvertā inflācija vienāda ar faktisko inflāciju, novērtētais standartnovirzes lielums un apgabalu plašums ar laiku pieaug uztvertās inflācijas kāpuma dēļ.

### 3. INFLĀCIJAS GAIDU VAR MODELIS

#### 3.1. VAR modeļa apraksts

Lai novērtētu, kā un cik lielā mērā inflācijas gaidas un inflācija Latvijā ir saistītas, pētījumā izmantots VAR modelis. Ņemot vērā to, ka gan inflācija, gan inflācijas gaidas ir endogēnie mainīgie, viena vienādojuma izmantošana nedotu korektus rezultātus. Līdzīga pieeja inflācijas gaidu nozīmes noteikšanai eiro zonā bija M. Palovītai (*M. Paloviit*) un M. Virēnam (*M. Virén*) (11), kuri novērtēja VAR modeli trijiem mainīgajiem: faktiskajai inflācijai, inflācijas gaidām, kā arī faktiskā un potenciālā ražošanas apjoma starpībai.

Latvijas VAR modelī iekļauti šādi mainīgie.

- $\pi_t^{HICP}$  – SPCI gada pārmaiņas Latvijā periodā  $t$ , kuras raksturo faktisko inflāciju Latvijā.
- $\pi_t^{\text{exp}}$  – gaidāmās inflācijas novērtējums jeb inflācijas gaidas periodā  $t$  (vērtējums par cenu pārmaiņām nākamajos 12 mēnešos). Inflācijas gaidas un uztvertā inflācija kvantificētas iepriekšējā nodaļā, izmantojot K–P pieeju un novērtējot "diezgan lielā mērā augstāku" cenu pieaugumu ar lineārās interpolācijas metodi (sk. 7. att.).
- $y_t$  – Latvijas faktiskā un potenciālā ražošanas apjoma starpība. Līdzīgi D. Stikuta pieejai (16) tā novērtēta, izmantojot Hodrika–Preskota (*Hodrick–Prescot*) filtru (izmantoti mēneša dati, tāpēc  $\lambda = 14\,400$ ). Šajā modelī faktiskā un potenciālā ražošanas apjoma starpība apraksta Latvijas tautsaimniecības iekšzemes pieprasījumu. Tā kā dati par Latvijas IKP pieejami tikai ceturkšņu dalījumā, bija nepieciešams veikt IKP datu interpolāciju, sadalot ceturkšņa datus mēnešu datos, vienlaikus saglabājot nemainīgu ceturkšņa summu. Lineārā interpolācija veikta, izmantojot mēneša datus par rūpniecības produkcijas fizisko apjomu un mazumtirdzniecības apgrozījumu salīdzināmajās cenās, ņemot vērā rūpniecības un tirdzniecības nozares īpatsvaru IKP. Pārējā IKP daļa interpolēta, izmantojot kvadrātiskā polinoma metodi.

Tomēr, izstrādājot VAR modeli, kurš apraksta gan pārējos mainīgos, gan arī Latvijas inflāciju, jāņem vērā tas, ka inflāciju nozīmīgi ietekmē vairāki piedāvājuma faktori. Šie piedāvājuma faktori arī jāiekļauj modelī, citādi inflācijas gaidu un iekšzemes pieprasījuma ietekme uz cenām būs pārvērtēta. Tādējādi VAR modelī iekļauti šādi eksogēnie mainīgie.

- $oil_t$  – Brent jēlnaftas cenas (ASV dolāros). Tā kā degvielas cenas Latvijā galvenokārt atkarīgas no pasaules naftas cenām, tās arī jāiekļauj modelī kā eksogēnais rādītājs.
- $e_t$  – lata nominālais efektīvais kurss attiecībā pret Latvijas 13 nozīmīgāko tirdzniecības partnervalstu (ASV, Dānijas, Francijas, Itālijas, Lielbritānijas, Nīderlandes, Somijas, Vācijas, Zviedrijas, Igaunijas, Krievijas, Lietuvas un Polijas) valūtām. Šis faktors ir ļoti svarīgs inflācijas noteikšanai, ņemot vērā

Latvijas tautsaimniecības lielumu un atvērtību, kā arī tirgojamo preču īpatsvaru SPCI grozā.

- $\pi_i^*$  – ārvalstu inflācija, kas ietver Latvijas 13 nozīmīgāko tirdzniecības partnervalstu patēriņa cenu gada pārmaiņas. Šis faktors galvenokārt ietekmē tirgojamo preču cenas Latvijā.

Lai raksturotu dažus svarīgus piedāvājuma šokus, kas saistīti ar administratīvi regulējamām cenām, nodokļu pārmaiņām un neapstrādātās pārtikas cenām, modelī iekļauti šādi mākslīgie mainīgie.

- $adm_i^{2004-1}$  – mākslīgais mainīgais, kas ir vienāds ar 1 no 2004. gada janvāra līdz decembrim. Tas raksturo elektroenerģijas tarifu paaugstināšanu 2004. gada sākumā.
- $adm_i^{2005-4}$  – apraksta medicīnisko pakalpojumu cenu pieaugumu 2005. gada pavasarī un ir vienāds ar 1 turpmākajos 12 mēnešos (no 2005. gada aprīļa līdz decembrim, kas ir modelī iekļautais periods).
- $adm_i^{2004-10}$  – gāzes cenu izraisītā siltumenerģijas tarifu palielināšanās 2005. gada rudenī. Šajā gadījumā mainīgais vienāds ar 1 no 2005. gada oktobra līdz decembrim.
- $food_i^{2001}$  – vienāds ar 1 no 2001. gada maija līdz 2002. gada aprīlim. Tas saistīts ar nelabvēlīgiem laika apstākļiem un slikto ražu, kā arī trakumsērgas epidēmiju 2001. gadā.
- $food_i^{2003}$  – vienāds ar 1 no 2003. gada jūnija līdz septembrim un skaidrojams ar nelabvēlīgiem laika apstākļiem un slikto augļu un dārzeņu ražu 2003. gada vasarā, t.i., atspoguļo sezonāli netipiskas cenu pārmaiņas.
- $tax_i^{2004-5}$  – vienāds ar 1 no 2004. gada maija līdz 2005. gada aprīlim. Tas apraksta piedāvājuma šoku, ko radīja nodokļu pārmaiņas, kas stājās spēkā 2004. gada maijā (akcīzes nodokļa likmes pieaugums degvielai, PVN bāzes paplašināšana un likmes maiņa).

VAR modelis novērtēts periodam no 2001. gada maija (patērētāju apsekojuma sākums) līdz 2005. gada decembrim mēnešu dalījumā. Lai gan mainīgie ir nestacionāri, VAR modelī izmantoti mainīgo līmeņi, tādējādi netieši pieņemot, ka starp tiem ir ilgtermiņa sakarības un mainīgie ir kointegrēti. Saskaņā ar vairākiem informācijas kritērijiem (Švarca un Hanana–Kvina informācijas kritērijiem) izvēlēta VAR modeļa perioda novēlošanās ir 1. Modeļa novirzēs netika atklāta autokorelācija un heteroscedasticitāte. VAR modeļa novērtētie koeficienti, novēloto periodu izvēle, kā arī noviržu testi sniegti 3. pielikumā.

Kaut gan parasti VAR modeļa novērtētie koeficienti netiek analizēti un ekonomiski interpretēti, pētījuma autori īsumā raksturo eksogēno mainīgo koeficientus, lai noskaidrotu, kā tie ietekmē endogēnos mainīgos.



Saskaņā ar VAR modeļa rezultātiem SPCI gada pārmaiņas Latvijā pozitīvi ietekmē inflācija ārvalstīs un naftas cenas. Gada inflāciju statistiski nozīmīgi iespaido arī nominālais efektīvais valūtas kurss (ietekme ir negatīva, jo lata nominālā efektīvā kursa palielinājums nozīmē, ka lata vērtība pieaug). Mākslīgo mainīgo koeficienti norāda, ka gan administratīvi regulējamo cenu pārmaiņas, gan nelabvēlīgie laika apstākļi un sliktā raža bija svarīgi faktori, kas noteica inflāciju. Arī nodokļu pārmaiņas, pievienojoties ES, statistiski nozīmīgi palielināja gada inflāciju Latvijā.

Modeļa eksogēnie mainīgie ietekmē arī inflācijas gaidas. Tās nozīmīgi iespaido valūtas kurss un viens no mākslīgajiem mainīgajiem, kas raksturo administratīvi regulējamo cenu pārmaiņas. Negaidīts rezultāts ir tas, ka modelī inflācijas gaidas ir negatīvi un statistiski nozīmīgi saistītas ar ārvalstu inflāciju. Latvijas faktiskā un potenciālā ražošanas apjoma starpība ir samērā neatkarīga no modelī iekļautajiem mainīgajiem: to nozīmīgi ietekmē tikai ārvalstu inflācija un daži mākslīgie mainīgie.

Lai pārbaudītu, kā mijiedarbojas VAR modelī iekļautie endogēnie mainīgie, tika konstruētas impulsu reakciju funkcijas. Impulsu reakciju funkciju konstruēšanai izmantota Čoleski (*Choleski*) dekompozīcija. Mainīgo secība ir šāda: faktiskā un potenciālā ražošanas apjoma starpība, gada inflācija, inflācijas gaidas. Tomēr, ņemot vērā to, ka korelācija starp modeļa novirzēm bija neliela, pārmaiņas mainīgo secībā gandrīz neietekmēja impulsu reakciju funkcijas. VAR modeļa impulsu reakciju funkcijas atspoguļotas 8. attēlā.

VAR modeļa impulsu reakciju funkciju rezultāti rāda, ka inflācija Latvijā pozitīvi un statistiski nozīmīgi reaģē uz inflācijas gaidu pārmaiņām, t.i., uz inflācijas gaidu šoku. Saskaņā ar modeļa rezultātiem vislielākā inflācijas reakcija uz inflācijas gaidu šoku novērojama pēc 3–5 mēnešiem, bet tad šoka iedarbība uz inflāciju pakāpeniski samazinās. Ātru inflācijas reakciju uz inflācijas gaidu šoku daļēji var skaidrot ar to, ka iedzīvotājiem ir samērā īss inflācijas prognozēšanas horizonts. Saskaņā ar H. Nilsenas pētījumu respondenti, atbildot uz apsekojuma jautājumiem, parasti spriež par gaidāmo inflāciju tuvākajos 3–6 mēnešos.<sup>(9)</sup>

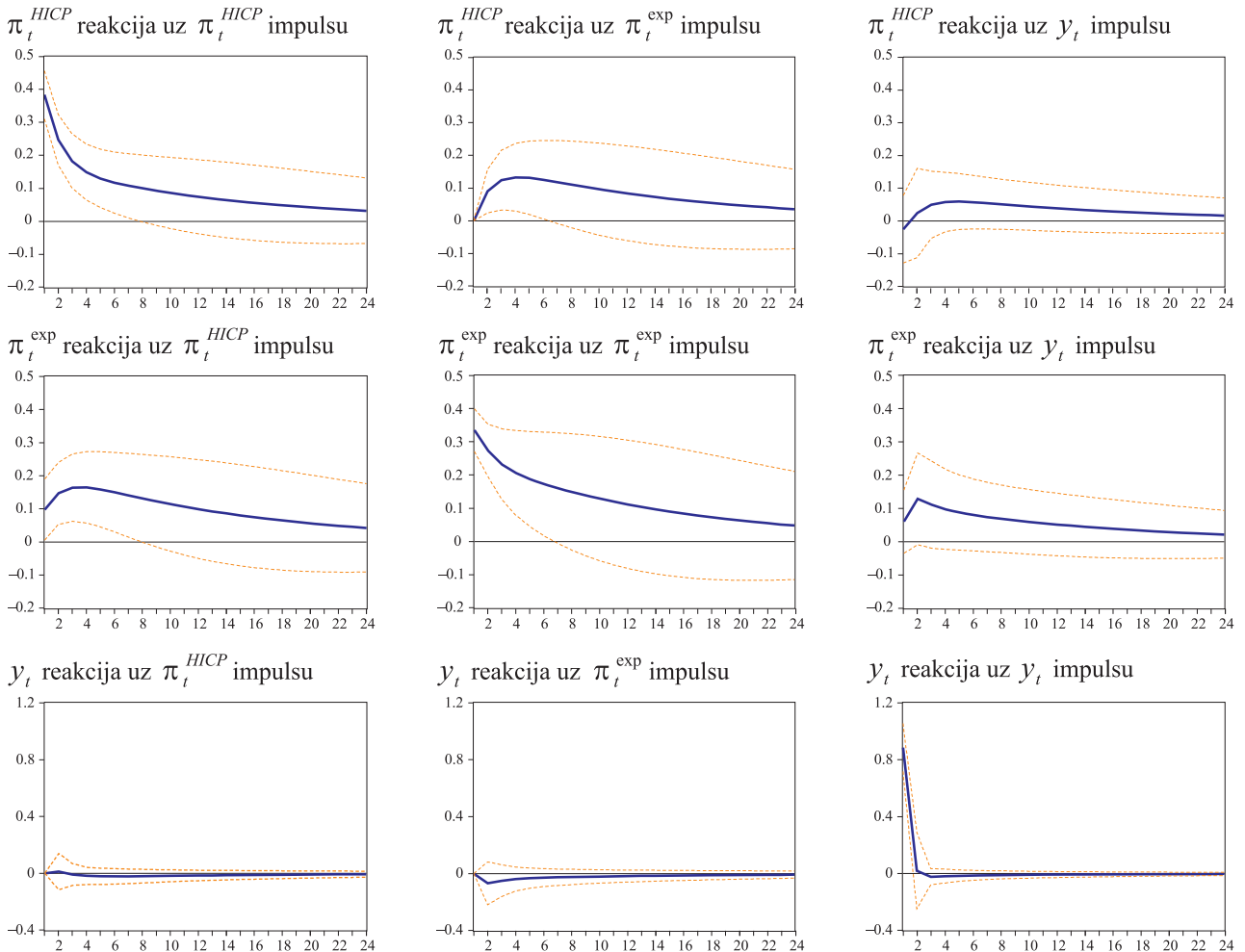
Tāpat pozitīvi (bet statistiski nenožīmīgi) inflācija Latvijā reaģē uz iekšzemes pieprasījuma šoku. Šajā gadījumā maksimālā ietekme novērojama pēc 4–6 mēnešiem. Inflācija pozitīvi un statistiski nozīmīgi reaģē arī uz inflācijas šoku, tādējādi norādot uz inflācijas inerci, ko var interpretēt kā pārējo faktoru netiešo ietekmi. Saskaņā ar novērtētajiem VAR modeļa koeficientiem uzkrātā netiešā ietekme ir aptuveni vienāda ar tiešo ietekmi (inflācijas vienādojumā koeficients pie iepriekšējā mēneša inflācijas ir 0.58).

Savukārt inflācijas gaidas pozitīvi reaģē uz inflācijas šoku un iekšzemes pieprasījuma šoku. Tomēr inflācijas gaidu reakcija uz iekšzemes pieprasījuma šoku statistiski ir samērā nenožīmīga. Turklāt 8. attēlā atspoguļots, ka inflācijas gaidas ļoti ilgi reaģē uz inflācijas gaidu šoku, kas norāda uz inflācijas gaidu inerci. Visbeidzot, šajā modelī faktiskā un potenciālā ražošanas apjoma starpība ir gandrīz eksogēna, jo tās reakcija uz inflācijas un inflācijas gaidu šoku ir neliela un statistiski nenožīmīga.

## 8. attēls

**VAR modeļa impulsu reakciju funkcijas**

(inflācijas gaidas novērtētas ar K–P pieeju, "diezgan lielā mērā augstāks" cenu pieaugums novērtēts ar lineārās interpolācijas metodi; procentu punktos)



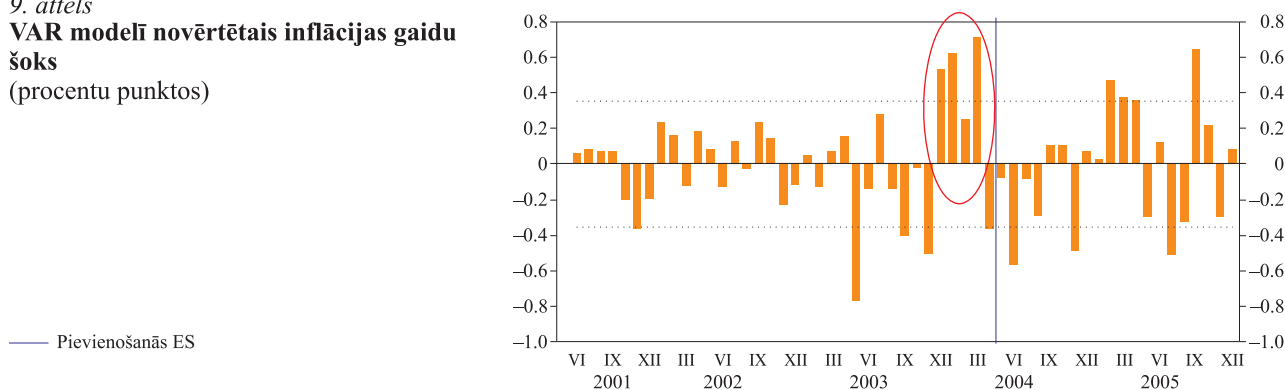
Lai pārbaudītu ar inflācijas gaidu kvantificēšanas metodi iegūto rezultātu stabilitāti, pētījuma autori novērtēja līdzīgus VAR modeļus, izmantojot alternatīvus inflācijas gaidu novērtējumus, kuri aprakstīti 2.2. nodaļā (sk. 5. att. un 2. pielikuma P1. un P2. att.). Alternatīvo VAR modeļu impulsu reakciju funkcijas atspoguļotas 4. pielikuma P8., P9. un P10. attēlā. Visos trijos gadījumos faktiskā inflācija pozitīvi reaģē uz inflācijas gaidu šoku, turklāt vienā gadījumā šī reakcija ir statistiski nozīmīga (sk. P9. att.), bet pārējos gadījumos tā ir uz nozīmīguma robežas. Tāpat pozitīvi un statistiski nozīmīgi inflācijas gaidas reaģē uz inflācijas šoku. Inflācijas gaidu novērtēšanā pieņemot, ka uztvertā inflācija ir vienāda ar faktisko inflāciju, modelī vērojama izteikta korelācija starp inflācijas šoku un inflācijas gaidu šoku. Kopumā impulsu reakciju funkcijas ir samērā līdzīgas, tāpēc secinājumi par faktiskās inflācijas un inflācijas gaidu mijiedarbību nav atkarīgi no inflācijas gaidu novērtēšanas metodes.

### 3.2. Inflācijas gaidu šoka devums

Izmantojot VAR modeļa, kurā iekļautas inflācijas gaidas, rezultātus, iespējams aprēķināt inflācijas gaidu šoka devumu gada inflācijā Latvijā. Vispirms definē atšķirību starp inflācijas gaidu devumu un inflācijas gaidu šoka devumu. Ja inflācijas gaidas būtu eksogēnas, šie divi jēdzieni būtu vienādi. Tomēr inflācijas gaidas modeļi nav eksogēnas – tās ietekmē inflācijas līmenis, iekšzemes pieprasījums un vairāki piedāvājuma mainīgie (naftas cenas, valūtas kurss u.c.). Tā kā inflācijas gaidas lielākoties nosaka citi mainīgie, lielu daļu inflācijas gaidu devuma var uzskatīt arī par pārējo mainīgo netiešo devumu. Ja no kopējā inflācijas gaidu devuma atņemtu to daļu, kuru netieši nosaka pārējie modeļi iekļautie mainīgie, iegūtu inflācijas gaidu šoka devumu inflācijā.

Inflācijas gaidu šoks ir tā inflācijas gaidu daļa, kuru nevar skaidrot ar pārējiem modeļi iekļautajiem mainīgajiem – inflāciju, iekšzemes pieprasījumu un piedāvājuma puses mainīgajiem. Novērtētā inflācijas gaidu šoka laikrinda atspoguļota 9. attēlā.

9. attēls  
VAR modeļi novērtētais inflācijas gaidu šoks  
(procentu punktos)

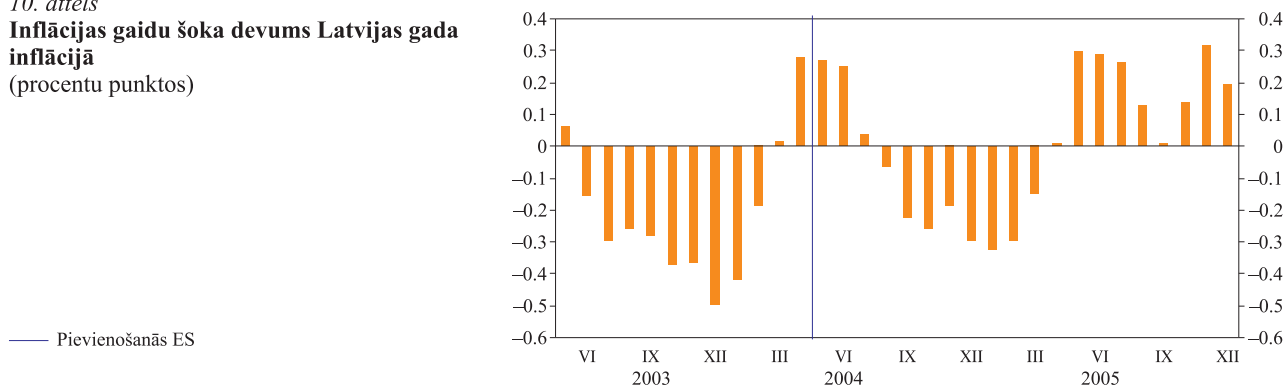


Saskaņā ar VAR modeļa rezultātiem inflācijas gaidu variācijas lielāko daļu izskaidro pārējie modeļi iekļautie mainīgie un šoks ir samērā neliels. Tādējādi inflācijas gaidu pieaugums pirms Latvijas pievienošanās ES lielākoties skaidrojams ar administratīvi regulējamo cenu kāpumu 2004. gada sākumā (galvenokārt elektroenerģijas tarifu paaugstināšanas dēļ) un eiro kursa nostiprināšanos, bet psiholoģiskie faktori nosaka tikai nelielu inflācijas gaidu un faktiskās inflācijas pārmaiņu daļu.

Neilgi pirms Latvijas pievienošanās ES novēroti vairāki nozīmīgi pozitīvie inflācijas gaidu šoki. To varētu skaidrot ar negatīvas informācijas kampaņu plašsaziņas līdzekļos, iedzīvotāju skepsi par ES un gaidāmo nodokļu palielināšanu. Īstermiņa inflācijas gaidu šoku 2005. gada septembrī varētu skaidrot kā iedzīvotāju reakciju uz naftas un degvielas cenu pārmaiņām pasaulē viesuļvētras "Katrīna" dēļ, kas vienlaikus noteica pastiprinātas inflācijas gaidas.

Aprēķinātais inflācijas gaidu šoka devums Latvijas gada inflācijā atspoguļots 10. attēlā. Tas aprēķināts, tikai sākot ar 2003. gada maiju, jo VAR modeļa impulsu reakciju funkcijām nepieciešams aptuveni divu gadu periods, lai reakcijas tuvotos 0.

## 10. attēls

**Inflācijas gaidu šoka devums Latvijas gada inflācijā**  
(procentu punktos)

10. attēlā redzams, ka inflācijas gaidu šoka devums inflācijā ir samērā mazs, jo lielāko daļu inflācijas gaidu izskaidro pārējie VAR modelī iekļautie pieprasījuma un piedāvājuma faktori. Inflācijas gaidu šoka devums aplūkotajā periodā nepārsniedz 0.3–0.4 procentu punktus. Pozitīvs inflācijas gaidu šoka devums novērots pievienošanās ES laikā, kas varētu būt skeptiskas informācijas kampaņas rezultāts. Pēc tam tā devums samazinājās un kļuva negatīvs (iespējams, tas, ka pesimistiskās prognozes par inflācijas pieaugumu, pievienojoties ES, neattaisnojās, turpmāk labvēlīgi ietekmēja iedzīvotāju inflācijas gaidas). Tomēr 2005. gada vidū inflācijas gaidu šoka devums kopējā inflācijā atkal pieauga un bija pozitīvs. To varētu skaidrot gan ar bažām par augstas inflācijas saglabāšanos ilgākā periodā, gan ar naftas un degvielas cenu kāpumu 2005. gada 2. pusgadā.

Inflācijas gaidas ir statistiski nozīmīgs faktors, kas, iespējams, ietekmē inflāciju. Tomēr, ņemot vērā VAR modeļa rezultātus, var secināt, ka inflācijas gaidas ir endogēnas un tās varētu uzskatīt par transmisijas posmu starp piedāvājuma un pieprasījuma šoku un faktisko inflāciju. Svarīgi ņemt vērā arī inflācijas gaidu inerci. Tas nozīmē, ka, samazinoties pieprasījuma un piedāvājuma šoka ietekmei uz faktisko inflāciju, inflācijas gaidu inerce neļaus faktiskajai inflācijai sarukt uzreiz, nosakot arī zināmu faktiskās inflācijas inerci.

## SECINĀJUMI

Patērētāju apsekojuma datu izmantošana sniedz vērtīgu informāciju par iedzīvotāju faktiskās inflācijas uztveri un inflācijas gaidām. Izmantojot varbūtības pieeju, iespējams pārveidot apsekojuma datus tā, lai izteiktu uztverto inflāciju un inflācijas gaidas kā cenu gada procentuālo pieaugumu. Gan apsekojuma bilances dati, gan inflācijas gaidu kvantificētās vērtības rāda, ka pirms Latvijas pievienošanās ES bija nozīmīgs inflācijas gaidu kāpums un gaidāmais inflācijas līmenis būtiski pārsniedza faktiski novēroto cenu pieaugumu. Savukārt pēc pievienošanās ES gaidāmā inflācija atkal tuvojas faktiskās inflācijas līmenim.

VAR modeļa, kurā iekļautas inflācijas gaidas, rezultāti rāda, ka inflācijas gaidas statistiski nozīmīgi ietekmē inflāciju Latvijā. Vislielākā inflācijas reakcija uz inflācijas gaidu šoku novērojama pēc 3–5 mēnešiem, bet tad tā iedarbība uz gada inflāciju pakāpeniski samazinās. Savukārt inflācijas gaidas pozitīvi reaģē uz inflācijas un iekšzemes pieprasījuma šoku, lai gan novirzes rāda, ka reakcija uz iekšzemes pieprasījuma šoku nav statistiski nozīmīga.

Modelējot tika atklāts, ka inflācijas gaidas samērā ilgi reaģē uz inflācijas gaidu šokiem, kas liecina par zināmu inflācijas gaidu inerci. Tas nozīmē, ka, samazinoties pieprasījuma un piedāvājuma šoka ietekmei uz faktisko inflāciju, inflācijas gaidu inerce neļaus faktiskajai inflācijai sarukt uzreiz, daļēji nosakot faktiskās inflācijas inerci.

Saskaņā ar VAR modeļa rezultātiem inflācijas gaidu pieaugums pirms Latvijas pievienošanās ES galvenokārt skaidrojams ar administratīvi regulējamo cenu kāpumu 2004. gada sākumā un eiro kursa nostiprināšanos, bet psiholoģiskie faktori nosaka tikai nelielu inflācijas gaidu un faktiskās inflācijas pārmaiņu daļu.

Inflācijas gaidu vienādojuma novirzes rāda, ka neilgi pirms Latvijas pievienošanās ES novēroti vairāki nozīmīgi pozitīvi inflācijas gaidu šoki, ko varētu skaidrot ar negatīvas informācijas kampaņu plašsaziņas līdzekļos, cilvēku skepsi par ES un gaidāmajām netiešo nodokļu pārmaiņām. Izmantojot novērtēto VAR modeli, aprēķināts inflācijas gaidu šoka devums gada inflācijā Latvijā. Tas bija samērā neliels un aplūkotajā periodā nepārsniedza 0.3–0.4 procentu punktus, jo lielāko daļu inflācijas gaidu noteica pārējie VAR modelī iekļautie pieprasījuma un piedāvājuma puses mainīgie. Pozitīvs inflācijas gaidu šoka devums vērojams pievienošanās ES laikā (tas varētu būt negatīvas informācijas kampaņas un cilvēku skepses rezultāts) un 2005. gada 2. pusgadā (to var skaidrot gan ar bažām par augstas inflācijas saglabāšanos ilgākā laika periodā, gan ar degvielas cenu kāpumu gada beigās).

Inflācijas gaidas ir viens no rādītājiem, kas jāņem vērā, vērtējot tuvāko periodu inflācijas tendences. Tomēr pētījuma rezultāti rāda, ka inflācijas gaidas būtiski ietekmē konkrēti pieprasījuma un piedāvājuma faktori. Pieejamās informācijas kopa rada arī t.s. psiholoģisko faktoru ietekmi, veidojot gaidāmās un arī faktiskās inflācijas daļu. Tātad iedzīvotāju objektīva un saprotama informēšana par faktoriem, kas ietekmē cenas, iespējams, varētu mazināt inflācijas gaidas un faktisko inflācijas līmeni valstī.

## PIELIKUMI

## 1. pielikums

## Patērētāju apsekojuma 5. un 6. jautājums

Latviešu valodā	Angļu valodā
<p><b>5. jautājums. Kā Jūs novērtētu patēriņa preču cenu līmeni salīdzinājumā ar to, kāds tas bija pirms 12 mēnešiem? Vai, pēc Jūsu domām, cenas ir kļuvušas:</b></p> <p>a) ievērojami augstākas;  b) diezgan lielā mērā augstākas;  c) nedaudz augstākas;  d) palikušas bez pārmaiņām;  e) zemākas;  f) grūti pateikt/NA.</p>	<p><b>Question 5. How do you think that consumer prices have developed over the last 12 months? They have ...</b></p> <p>a) risen a lot;  b) risen moderately;  c) risen slightly;  d) stayed about the same;  e) fallen;  f) don't know.</p>
<p><b>6. jautājums. Salīdzinājumā ar pašreizējo situāciju kādas pārmaiņas, pēc Jūsu domām, varētu notikt nākamajos 12 mēnešos:</b></p> <p>a) cenas strauji celsies;  b) cenas pieaugs līdzšinējā tempā;  c) cenas pieaugs lēnākā tempā;  d) cenas paliks līdzšinējā līmenī;  e) cenas samazināsies;  f) grūti pateikt/NA.</p>	<p><b>Question 6. By comparison with the past 12 months, how do you expect that consumer prices will develop in the next 12 months? They will ...</b></p> <p>a) increase more rapidly;  b) increase at the same rate;  c) increase at a slower rate;  d) stay about the same;  e) fall;  f) don't know.</p>

Atbilžu statistiku parasti publicē tikai bilances veidā, rēķinot pozitīvo un negatīvo bilanču saldo. 5. un 6. jautājuma atbilžu bilances rēķina, izmantojot formulu (sk. (6))

$$\Sigma = a + 0.5 \cdot b - 0.5 \cdot d - e,$$

kur  $\Sigma$  – atbilžu bilance;

$a, b, d, e$  – a), b), d) un e) atbilžu īpatsvars procentos.

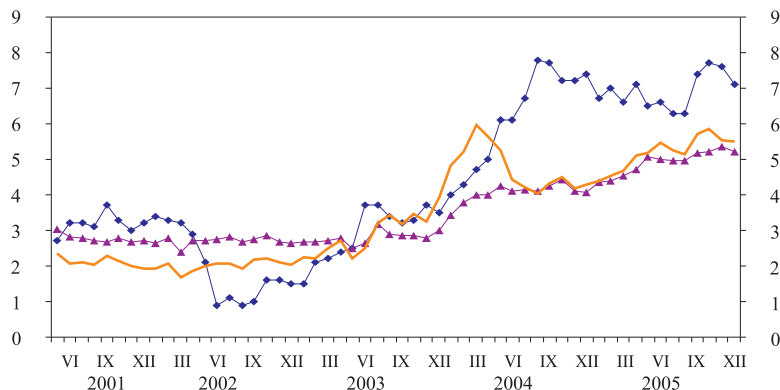
2. pielikums

**Inflācijas gaidu Latvijā novērtēšana ar K–P pieeju**

*P1. attēls*

**Inflācijas gaidas un uztvertā inflācija**  
(K–P pieeja; "diezgan lielā mērā augstāks" cenu pieaugums novērtēts ar perioda vidējā metodi; gada pieauguma temps; %)

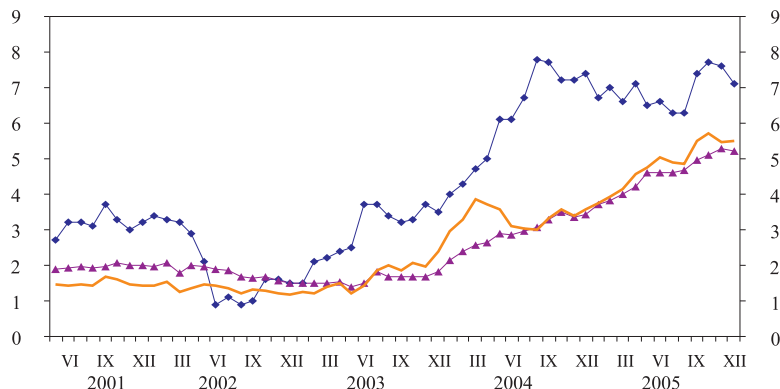
— Faktiskā inflācija  
— Uztvertā inflācija  
— Inflācijas gaidas



*P2. attēls*

**Inflācijas gaidas un uztvertā inflācija**  
(K–P pieeja; "diezgan lielā mērā augstāks" cenu pieaugums novērtēts ar vidējā no perioda sākuma metodi; gada pieauguma temps; %)

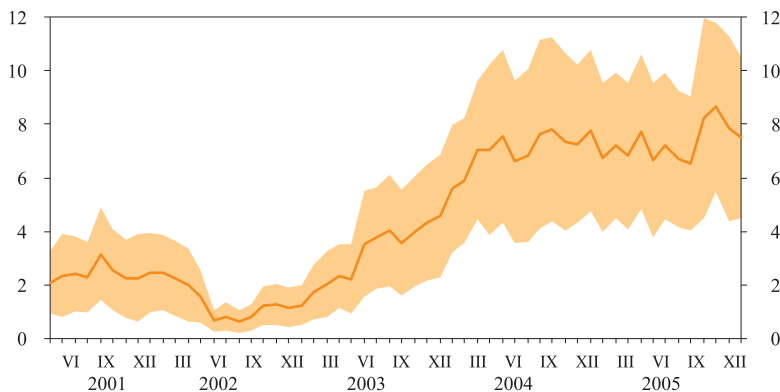
— Faktiskā inflācija  
— Uztvertā inflācija  
— Inflācijas gaidas



*P3. attēls*

**Inflācijas gaidas un inflācijas gaidu standartnovirze**  
(K–P pieeja; uztvertā inflācija vienāda ar faktisko inflāciju; gada pieauguma temps; %)

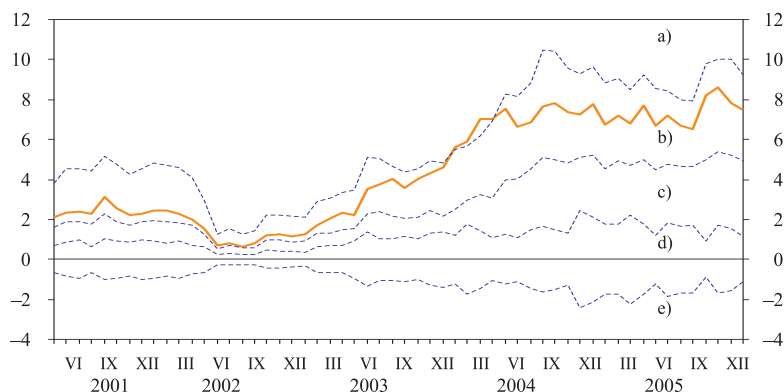
— Inflācijas gaidas



*P4. attēls*  
**Inflācijas gaidas un 6. jautājuma atbilžu apgabali**

(K–P pieeja; uztvertā inflācija vienāda ar faktisko inflāciju; gada pieauguma temps; %)

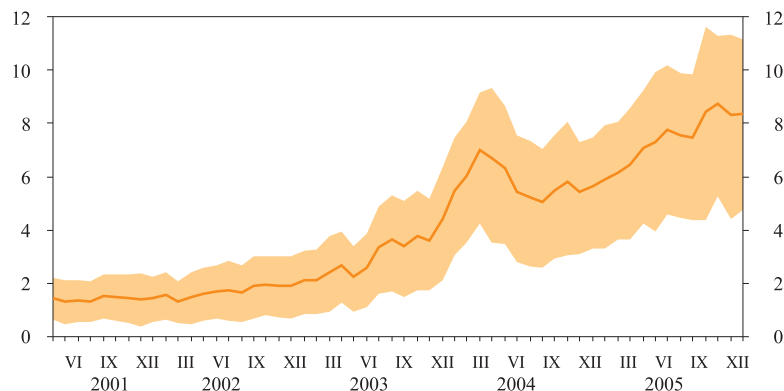
— Inflācijas gaidas



*P5. attēls*  
**Inflācijas gaidas un inflācijas gaidu standartnovirze**

(K–P pieeja; "diezgan lielā mērā augstāks" cenu pieaugums novērtēts ar lineārās interpolācijas metodi; gada pieauguma temps; %)

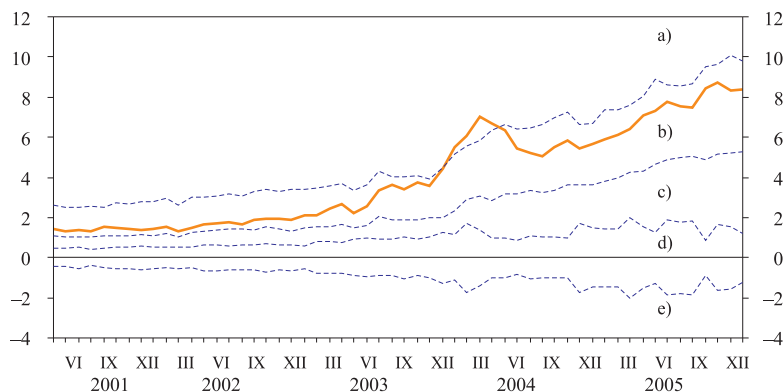
— Inflācijas gaidas



*P6. attēls*  
**Inflācijas gaidas un 6. jautājuma atbilžu apgabali**

(K–P pieeja; "diezgan lielā mērā augstāks" cenu pieaugums novērtēts ar lineārās interpolācijas metodi; gada pieauguma temps; %)

— Inflācijas gaidas





## 3. pielikums

## VAR modeļa rezultāti

## P1. tabula

## Novērtētais VAR modelis

Periods: 2001. gada jūnijs–2005. gada decembris

	$\pi_t^{HICP}$	$\pi_t^{\text{exp}}$	$y_t$
$\pi_{t-1}^{HICP}$	0.575835 (0.08566) [6.72207]	0.175300 (0.07898) [2.21950]	0.081694 (0.19747) [0.41370]
$\pi_{t-1}^{\text{exp}}$	0.270382 (0.09652) [2.80136]	0.815192 (0.08899) [9.16051]	-0.202052 (0.22249) [-0.90812]
$y_{t-1}$	0.025702 (0.06676) [0.38502]	0.095078 (0.06155) [1.54478]	0.037275 (0.15388) [0.24223]
$c$	-0.820225 (0.73281) [-1.11928]	0.735175 (0.67566) [1.08809]	-0.954872 (1.68929) [-0.56525]
$oil_t$	0.003069 (0.00341) [0.90053]	-0.000409 (0.00314) [-0.13010]	0.001386 (0.00786) [0.17634]
$e_t$	-0.099514 (0.03877) [-2.56664]	-0.068354 (0.03575) [-1.91210]	0.054697 (0.08938) [0.61198]
$\pi_t^*$	0.175096 (0.22099) [0.79234]	-0.316589 (0.20375) [-1.55382]	0.611155 (0.50942) [1.19971]
$adm_t^{2004-1}$	0.687698 (0.23762) [2.89415]	0.069540 (0.21908) [0.31742]	0.936417 (0.54775) [1.70955]
$adm_t^{2005-4}$	0.351095 (0.40607) [0.86462]	0.447821 (0.37439) [1.19612]	0.610512 (0.93607) [0.65221]
$adm_t^{2005-10}$	0.310177 (0.31828) [0.97454]	-0.175507 (0.29345) [-0.59807]	-0.727397 (0.73370) [-0.99141]
$food_t^{2001}$	1.115921 (0.42647) [2.61666]	0.308077 (0.39320) [0.78351]	-1.887977 (0.98309) [-1.92044]
$food_t^{2003}$	0.587023 (0.23524) [2.49541]	-0.092500 (0.21689) [-0.42648]	-0.362417 (0.54228) [-0.66832]
$tax_t^{2004-5}$	0.835203 (0.35758) [2.33572]	-0.068983 (0.32969) [-0.20924]	-1.928718 (0.82429) [-2.33985]
$R^2$	0.976209	0.983798	0.391359

Piezīme. ( ) – standartklūda, [ ] –  $t$ -statistika.

P2. tabula

## Novēloto periodu skaita izvēles kritēriji

Novēloto periodu skaits	Švarca informācijas kritērijs	Hanana–Kvina informācijas kritērijs
0	8.232627	7.522279
1	6.371069*	5.447616*
2	6.738059	5.601502
3	6.849641	5.499979
4	7.214100	5.651334
5	7.492225	5.716355
6	7.634339	5.645364

\* Optimālais novēloto periodu skaits, uz kuru norāda kritērijs.

P3. tabula

## Noviržu autokorelāciju LM tests

Novēloto periodu skaits	LM-statistika	Varbūtība
1	12.75437	0.1740
2	13.45584	0.1430
3	10.36950	0.3214
4	13.63802	0.1358
5	12.83708	0.1701
6	5.890237	0.7509

P4. tabula

## Noviržu heteroscedasticitātes testi

## Kopējais tests

$\chi^2$	Brīvības pakāpju skaits	Varbūtība
121.8751	108	0.1707

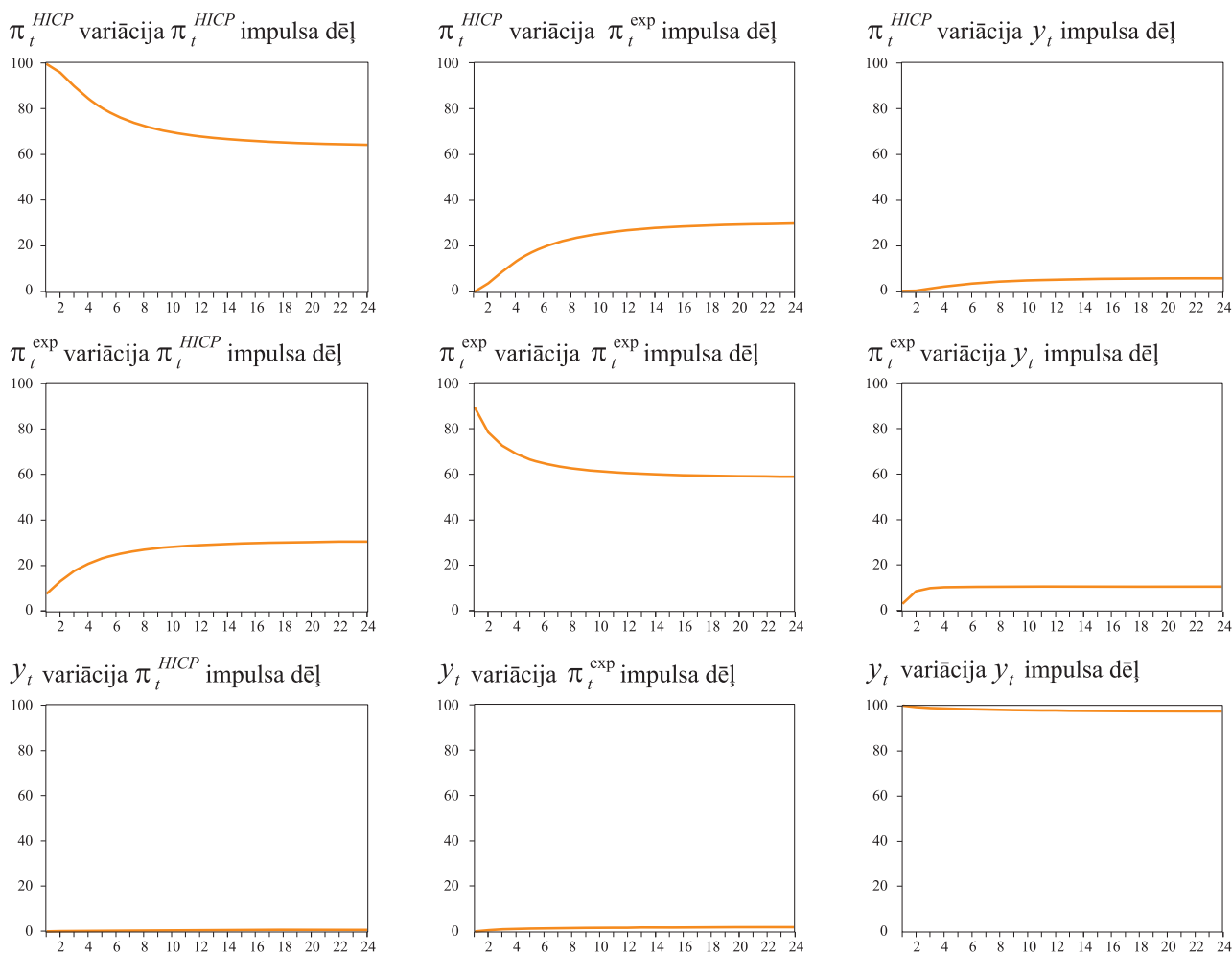
## Individuālie testi

	F-statistika	Varbūtība	$\chi^2$	Varbūtība
res1*res1	0.518557	0.9307	11.32419	0.8801
res2*res2	1.549390	0.1292	24.00876	0.1547
res3*res3	1.278157	0.2584	21.44456	0.2576
res2*res1	1.474167	0.1575	23.33773	0.1779
res3*res1	0.952564	0.5287	17.74424	0.4726
res3*res2	1.601830	0.1124	24.45997	0.1405

P5. tabula  
Noviržu korelācijas matrica

	$u_t^{HICP}$	$u_t^{exp}$	$u_t^y$
$u_t^{HICP}$	1.000	0.264	-0.066
$u_t^{exp}$	0.264	1.000	0.170
$u_t^y$	-0.066	0.170	1.000

P7. attēls  
VAR modeļa variāciju dekompozīcija  
(%)



4. pielikums

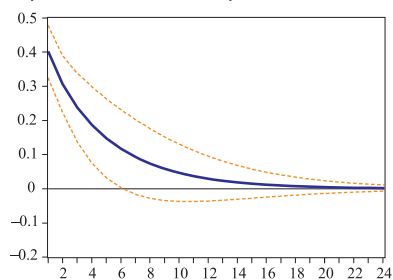
**Alternatīvo inflācijas gaidu novērtējumu impulsu reakciju funkcijas**

P8. attēls

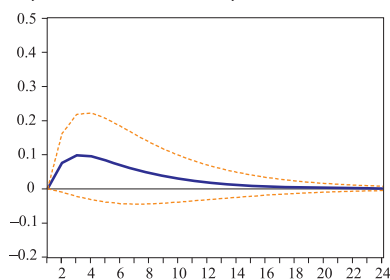
**VAR modeļa impulsu reakciju funkcijas**

(inflācijas gaidas novērtētas ar K–P pieeju; uztvertā inflācija vienāda ar faktisko inflāciju; procentu punktos)

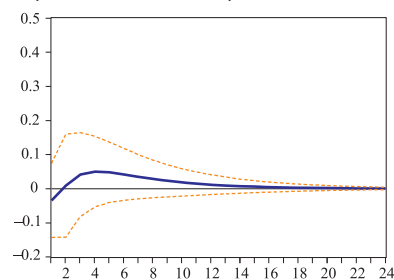
$\pi_t^{HICP}$  reakcija uz  $\pi_t^{HICP}$  impulsu



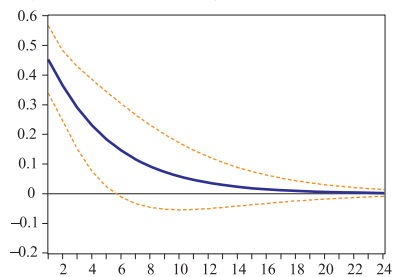
$\pi_t^{HICP}$  reakcija uz  $\pi_t^{exp}$  impulsu



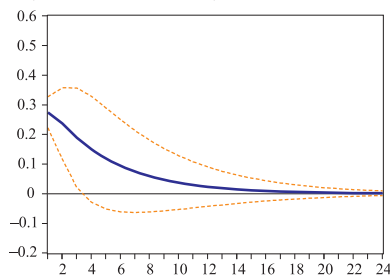
$\pi_t^{HICP}$  reakcija uz  $y_t$  impulsu



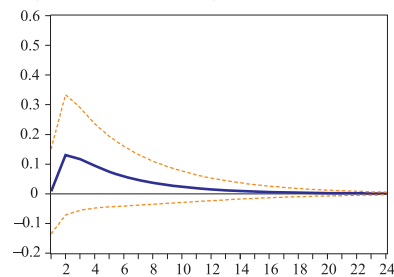
$\pi_t^{exp}$  reakcija uz  $\pi_t^{HICP}$  impulsu



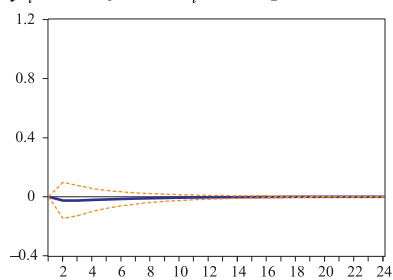
$\pi_t^{exp}$  reakcija uz  $\pi_t^{exp}$  impulsu



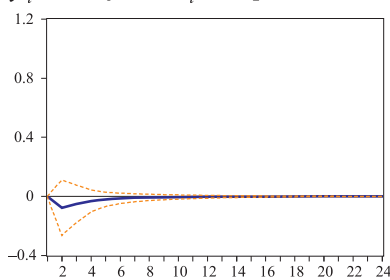
$\pi_t^{exp}$  reakcija uz  $y_t$  impulsu



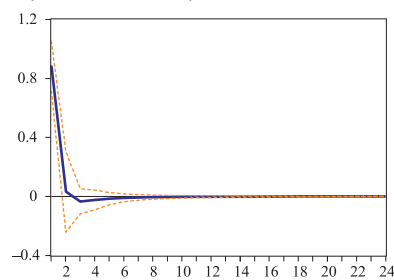
$y_t$  reakcija uz  $\pi_t^{HICP}$  impulsu



$y_t$  reakcija uz  $\pi_t^{exp}$  impulsu



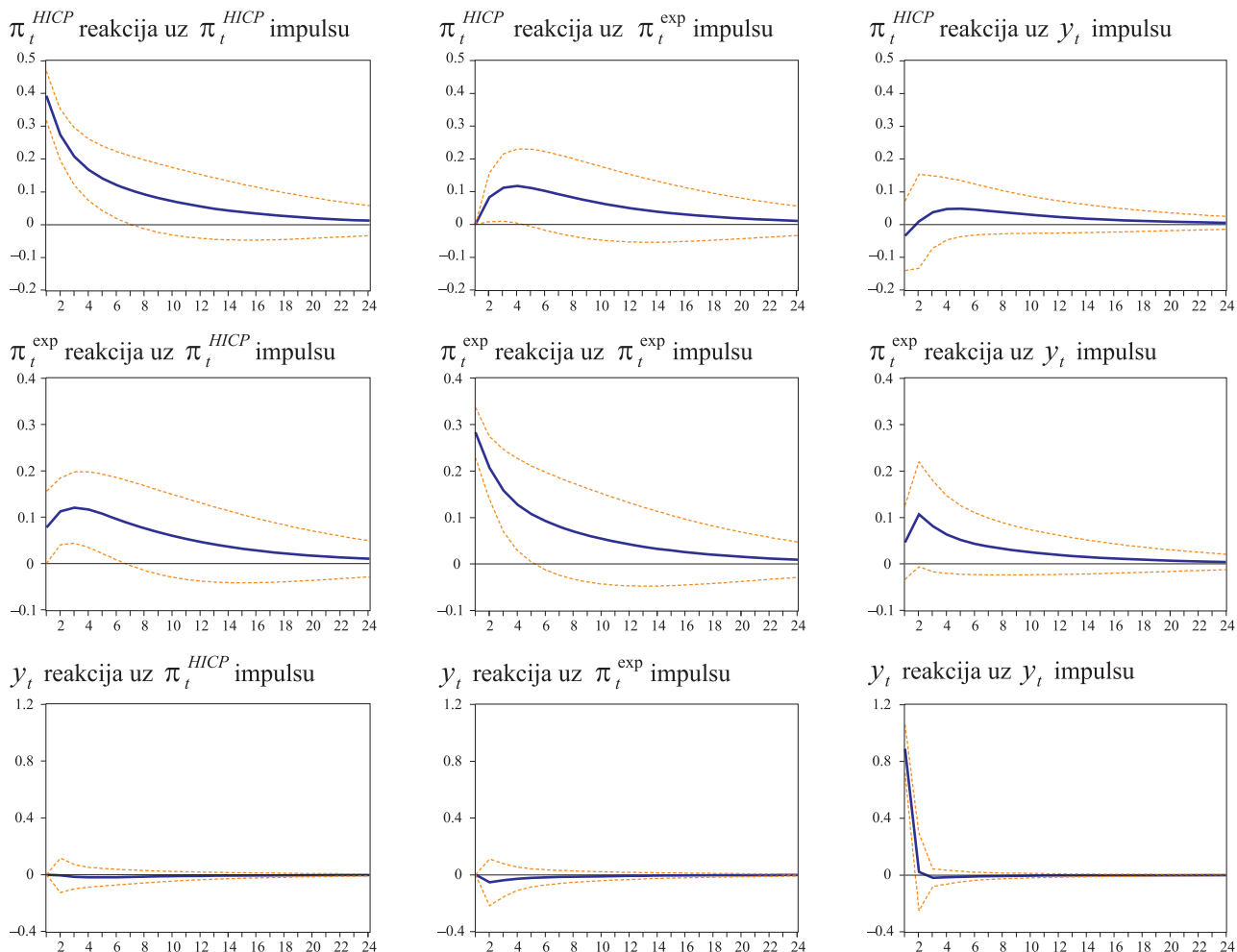
$y_t$  reakcija uz  $y_t$  impulsu



P9. attēls

**VAR modeļa impulsu reakciju funkcijas**

(inflācijas gaidas novērtētas ar K–P pieeju; "diezgan lielā mērā augstāks" cenu pieaugums novērtēts ar perioda vidējā metodi; procentu punktos)

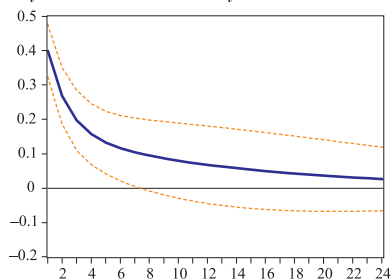


P10. attēls

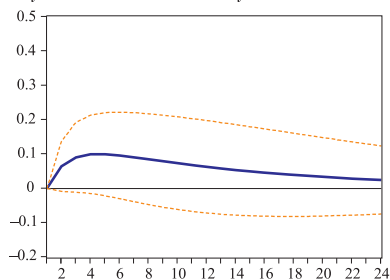
**VAR modeļa impulsu reakciju funkcijas**

(inflācijas gaidas novērtētas ar K-P pieeju; "diezgan lielā mērā augstāks" cenu pieaugums novērtēts ar vidējā no perioda sākuma metodi; procentu punktos)

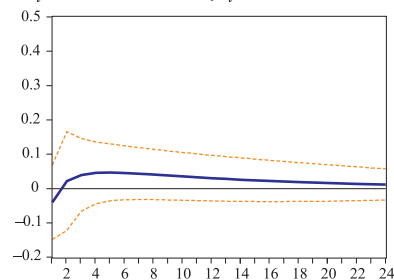
$\pi_t^{HICP}$  reakcija uz  $\pi_t^{HICP}$  impulsu



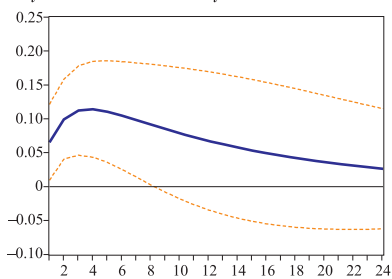
$\pi_t^{HICP}$  reakcija uz  $\pi_t^{exp}$  impulsu



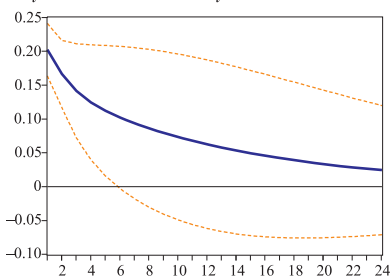
$\pi_t^{HICP}$  reakcija uz  $y_t$  impulsu



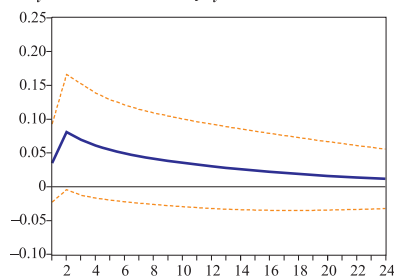
$\pi_t^{exp}$  reakcija uz  $\pi_t^{HICP}$  impulsu



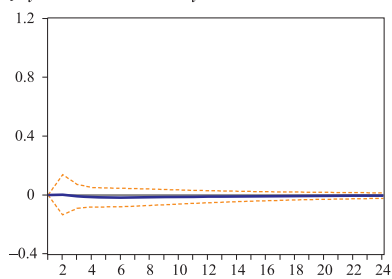
$\pi_t^{exp}$  reakcija uz  $\pi_t^{exp}$  impulsu



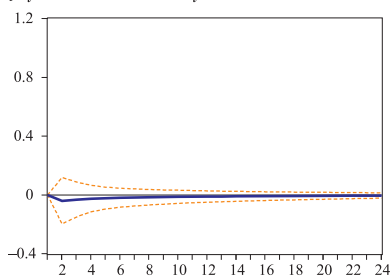
$\pi_t^{exp}$  reakcija uz  $y_t$  impulsu



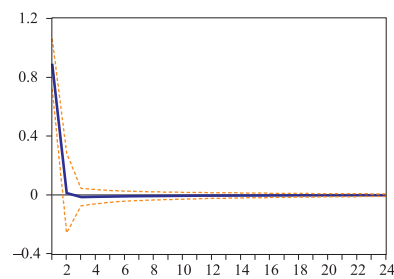
$y_t$  reakcija uz  $\pi_t^{HICP}$  impulsu



$y_t$  reakcija uz  $\pi_t^{exp}$  impulsu



$y_t$  reakcija uz  $y_t$  impulsu



## LITERATŪRA

1. BATCHELOR, Roy A., ORR, Adrian B. Inflation Expectations Revisited. *Economica*, vol. 55, issue 219, August 1988, pp. 317–331.
2. BERK, Jan Marc. Measuring Inflation Expectations: a Survey Data Approach. *Applied Economics*, vol. 31, issue 11, 1999, pp. 1467–1480.
3. CARLSON, John A., PARKIN, Michael J. Inflation Expectations. *Economica*, vol. 42, issue 166, May 1975, pp. 123–138.
4. CURTO MILLET, Fabien. Finding the Optimal Method of Quantifying Inflation Expectations on the Basis of Qualitative Survey Data. *Narodowy Bank Polski* conference materials, February 2006.
5. FORSELLS, Magnus, KENNY, Geoff. The Rationality of Consumers' Inflation Expectations: Survey-Based Evidence for the Euro Area. ECB Working Paper, No. 163, August 2002.
6. The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys User Guide. European Commission, 2004.
7. Konjunktūras un patērētāju apsekojumu rezultāti 2005. gada IV ceturksnī: statistikas biļetens. Rīga : Latvijas Statistikas institūts, 2005. gada novembris, 60 lpp.
8. ŁYZIAK, Tomasz. *Consumer Inflation Expectations in Poland*. ECB Working Paper, No. 287, November 2003.
9. NIELSEN, Hannah. *Inflation Expectations in the EU – Results from Survey Data*. Discussion Paper, No. 13, March 2003. Discussion Papers of Interdisciplinary Research Project 373, Humboldt-Universität zu Berlin.
10. PALOVIITA, Maritta. *Inflation Dynamics in the Euro Area and the Role of Expectations*. Bank of Finland Working Paper, No. 20, September 2002.
11. PALOVIITA, Maritta, VIRÉN, Matti. *The Role of Expectations in the Inflation Process in the Euro Area*. Bank of Finland Discussion Paper, No. 6, February 2005.
12. PESARAN, Hashem M. Formation of Inflation Expectations in British Manufacturing Industries. *The Economic Journal*, vol. 95, No. 380, December 1985, pp. 948–975.
13. RECKWERTH, J. *Inflation and Output in Germany: The Role of Inflation Expectations*. Deutsche Bundesbank Discussion Paper, No. 5, 1997.
14. SEITZ, Helmut. The Estimation of Inflation Forecasts from Business Survey Data. *Applied Economics*, vol. 20, issue 4, April 1988, pp. 427–438.
15. SMITH, Jeremy, MCALEER, Michael. Alternative Procedures for Converting Qualitative Response Data to Quantitative Expectations: An Application to Australian Manufacturing. *Journal of Applied Econometrics*, vol. 10, issue 2, 1995, pp. 165–185.
16. STIKUTS, Dainis. Latvijas faktiskā un potenciālā ražošanas apjoma starpība: aprēķins un lietojums. Rīga : Latvijas Banka, 2003. Pētījums 2/2003.