

# Ekonomiskās aktivitātes ātrais novērtējums Latvijas lielpilsētām

Sergejs Gubins, PhD

Baltijas Starptautiskais ekonomikas politikas  
studiju centrs (BICEPS)

Latvijas Universitātes Dabaszinātņu centrs

2020. gada 24. septembris

# Īsi par BICEPS

- Baltijas Starptautiskais ekonomikas politikas studiju centrs (BICEPS) – neatkarīgs ekonomikas pētniecības centrs, dibināts 2001. gadā
- Liela pieredze pētījumu veikšanā, tai skaitā Finanšu ministrijai, Ekonomikas ministrijai, Labklājības ministrijai, Valsts kancelejai, SPKC, Valsts administrācijas skolai
- Liela pieredze darbā ar datiem, t.sk. lielā apjoma administratīvajām datubāzēm

# Īsi par pētījumu

- Latvijas lielpilsētu IKP dati kļūst pieejami ar 2 gadu nobīdi
- Liels pieprasījums pēc reģionālajiem IKP datiem
- Pētījuma mērķis ir izstrādāt Latvijas republikas pilsētu ekonomiskās aktivitātes ātrās novērtēšanas metodoloģiju (angl., *GDP nowcasting*)
- Projekta izpildes termiņš: 2019. gada jūlijs – 2020. gada maijs

# Pētījuma pieeja

- Mēs identificējam rādītājus, kas ir saistīti ar ekonomisko aktivitāti (ar IKP) 9 Latvijas lielpilsētās, un statistika par kuriem ir pieejama uzreiz vai ar nelielu laika nobīdi
- Kopā ar tradicionālajiem ekonomiskiem datiem, pētījumā tiek izmantota arī eksperimentālā statistika
- Rezultātā mēs izstrādājam ekonometrisko modeli, kas atspoguļo ekonomisko aktivitāti lielpilsētās

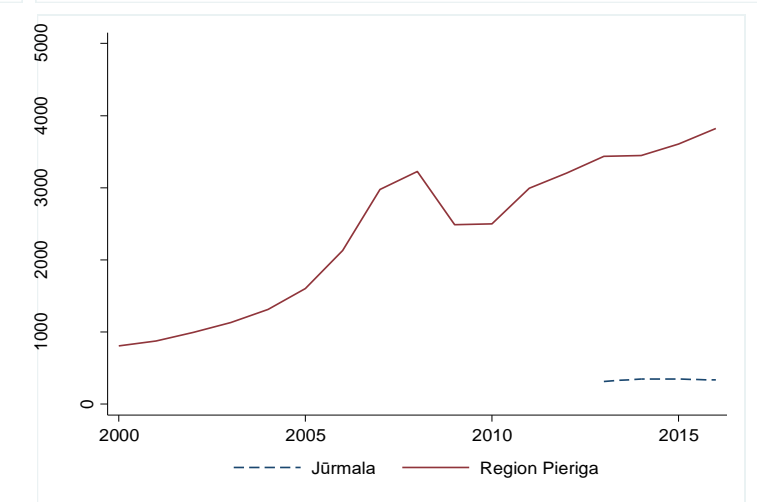
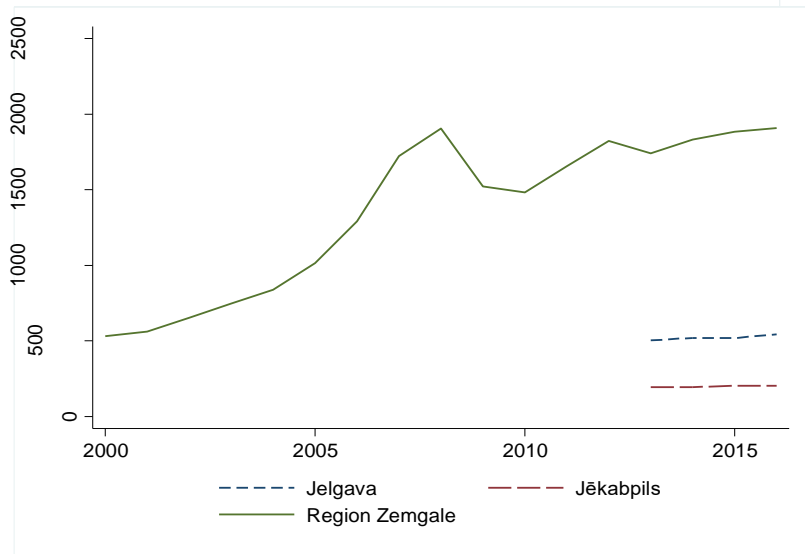
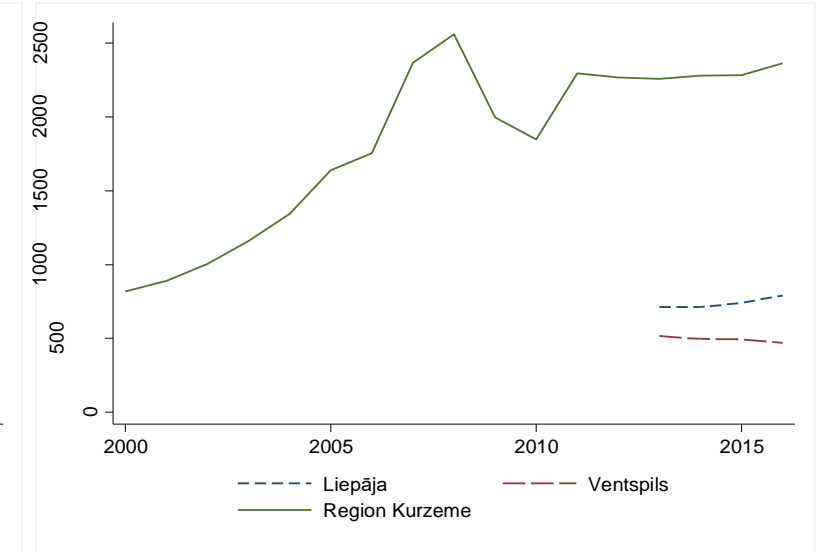
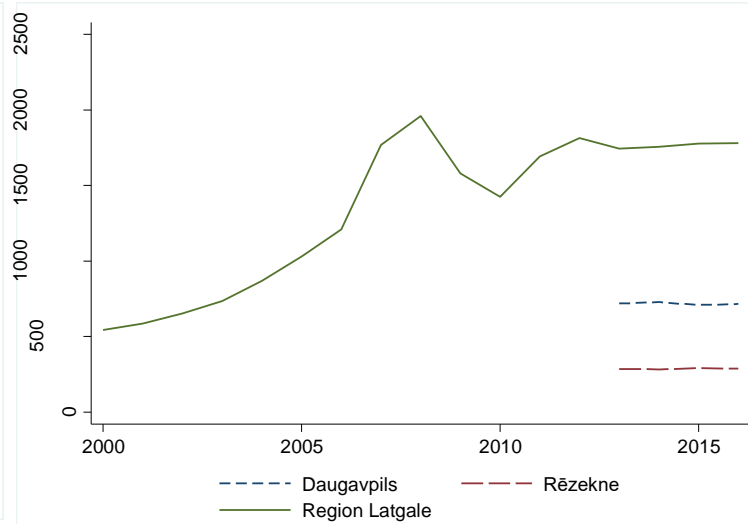
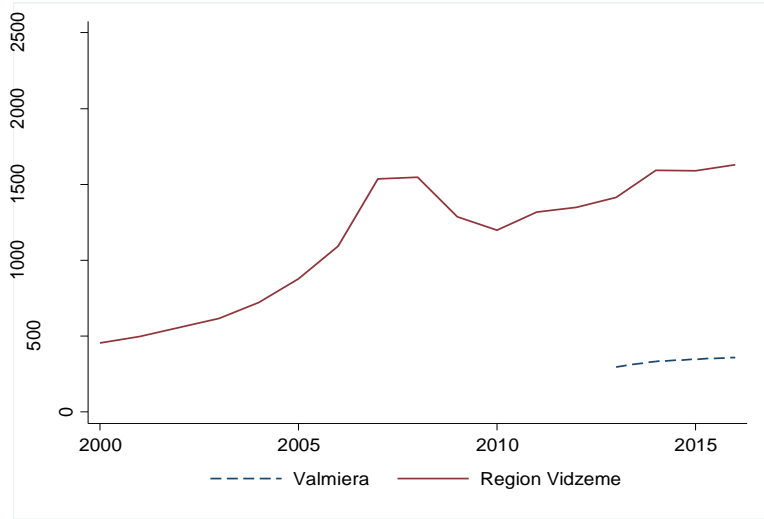
# Ārvalstu pieredze

- GDP Live, Jaunzēlande, [www.gdplive.net](http://www.gdplive.net)
  - Visambiciozākais projekts šajā jomā
  - Balstoties uz dienas datiem par kredītkaršu transakcijām visā valstī, pētnieki novērtē reģionālo IKP
- Regional Nowcasting, Lielbritānija, <https://www.escoe.ac.uk/regionalnowcasting>
  - Valsts IKP ceturkšņa dati tiek izmantoti, lai novērtētu reģionālos gada datus (laikrindu ekonometriskās metodes).

## Lielpilsētu IKP dati Latvijā

- IKP gada dati par Latvijas lielpilsētām ir pieejami no 2013. līdz 2017. gadam
- IKP gada dati par Latvijas statistiskajiem reģioniem ir pieejami no 2000. līdz 2017. gadam
- Tomēr, mēs nepagarinājām pētījumā apskatīto laika periodu, jo korelācija starp reģionu un lielpilsētu IKP datiem ir vāja

# Korelācija starp reģionu un lielpilsētu IKP ir vāja



## Sākotnēji identificētie dati lielpilsētu griezumā

- Mobilo sakaru operatoru dati
- Maksājumu karšu dati (Latvijas Finanšu Nozares Asociācija)
- Google Trends (publiski pieejamie dati)
- Elektroenerģijas patēriņš (Sadales Tīkls)
- Algas (VID)
- Valsts un pašvaldību pabalsti, pensijas, dati par bezdarbu (Labklājības ministrija, VSAA)
- CSDD, Lursoft, LVC, Latvijas Pasts, Kultūras ministrija...



## Potenciālie dati: Maksājumu karšu dati

- Dati par kopējo maksājumu karšu transakciju apjomu (EUR) un skaitu valstī ir publiski pieejami, bet reģionu griezumā nav pieejami
- Viens no lielākajiem norēķinu karšu sistēmas operatoriem Latvijā (Worldline) nesaredz tehniskas grūtības sniegt šos datus
- Diemžēl pētījuma veikšanas laikā vienošanās ar Finanšu Nozares Asociāciju par datu sniegšanu netika panākta

## Potenciālie dati: Mobilo sakaru dati

- Mobilo sakaru operatori vāc datus par kopējo mobilo telefonu lietotāju un zvanu skaitu lielpilsētās
- LMT kopā ar Latvijas Universitātes pētniekiem izmanto šos datus zinātniskos projektos
- Diemžēl pētījuma veikšanas laikā vienošanās ar LMT par datu sniegšanu netika panākta

## Ieteikums datu izmantošanā

Balstoties uz ārvalstu pieredzi, maksājuma karšu datu un mobilo sakaru operatoru datu izmantošana būtu noderīga ekonomisko procesu izpētē.

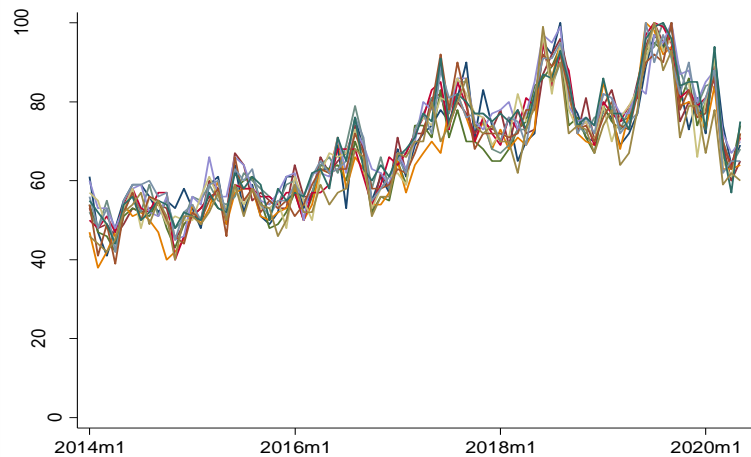
Tā kā šie dati ir pieejami ar mazu laika nobīdi, tas nodrošinātu precīzāku ekonomiskās aktivitātes novērtējumu, kā arī sniegtu lielākas analīzes iespējas.

# Pētījumā izmantotie dati: Google Trends ([trends.google.com](https://trends.google.com))

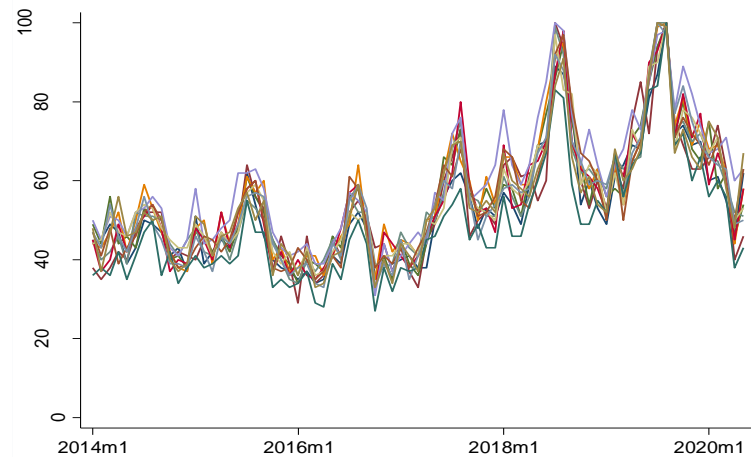
- Publiski pieejamie dati par intensitāti ar kuru cilvēki meklē noteiktus vārdus Internetā kādā administratīvā teritorijā (valstī, reģionā, pilsētā)
- Meklēšanas intensitātes vērtība ir diapazonā no 0 līdz 100, kur 100 ir augstākā intensitāte noteiktā laika posmā. 50 nozīme ka meklēšanas biežums ir puse no maksimuma
- Jāņem vērā, ka Google Trends algoritms parāda meklēšanas datus pēc nejaušās izlases principa

# Google Trends piemērs: Pilsētas nosaukumu meklēšanas intensitāte tajā pašā pilsētā

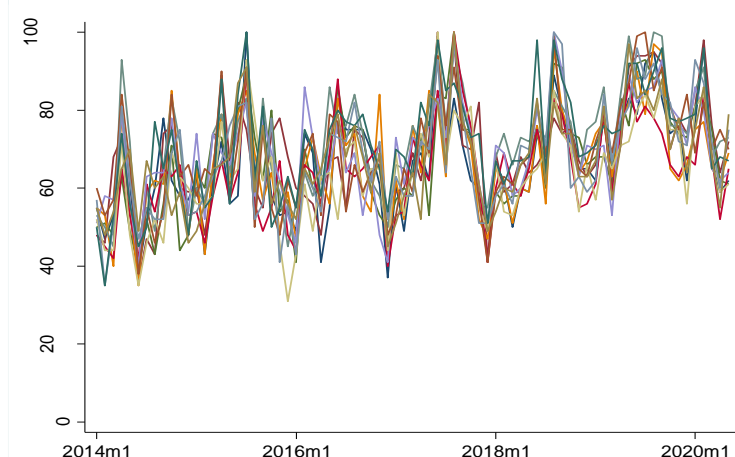
## Daugavpils



## Ventspils



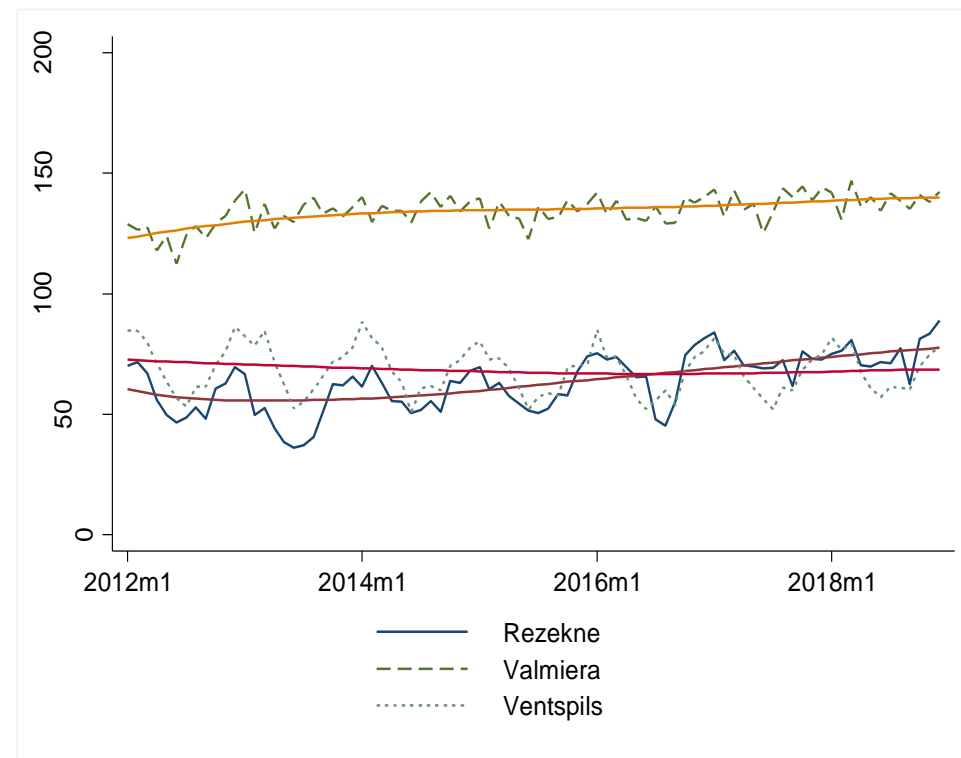
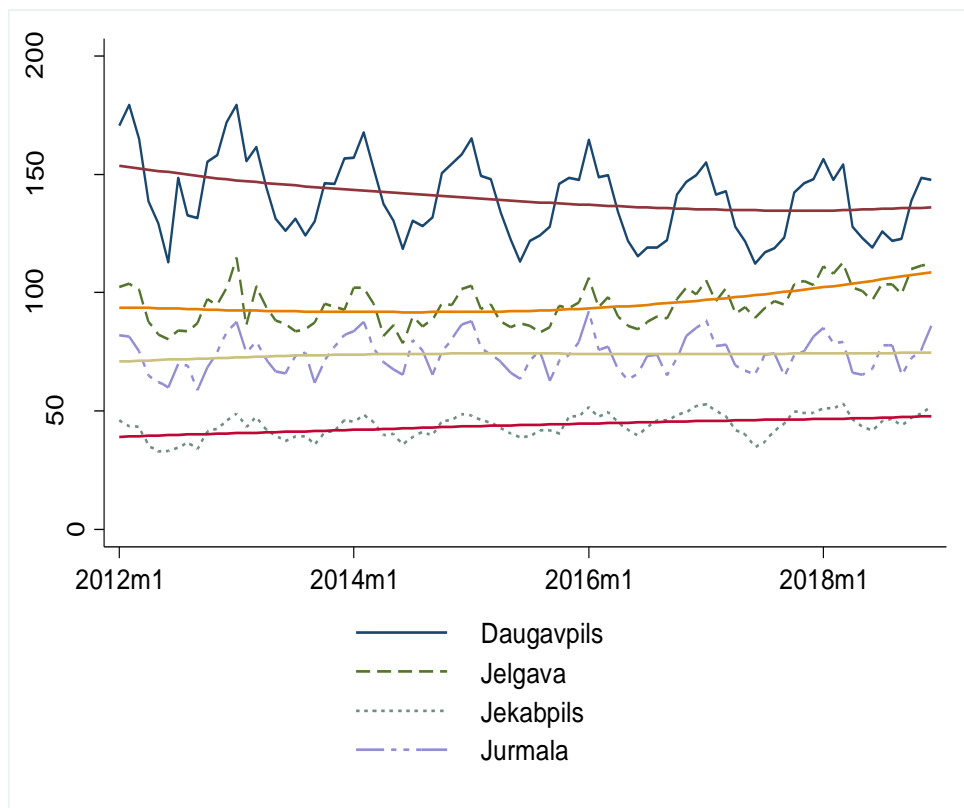
## Jēkabpils



Note: 12 Google search extractions per city

# Pētījumā izmantotie dati: Elektroenerģijas patēriņš

- Mēneša dati par privātpersonu un uzņēmumu elektrības patēriņu no Sadales Tīkla



# Pētījumā izmantotie dati: Algas

- Mēs aprēķinājām kopējo algas fondu (EUR) kas tiek izmaksāts katrā lielpilsētā katrā mēnesī, balstoties uz datiem no CSP un VID
- Algas fonda novērtēšanas algoritms:
  1. Tiek aprēķināts kopējais mēneša algas fonds katrā uzņēmumā Latvijā
  2. Tiek aprēķināts, cik daudz darbinieku ir katrā uzņēmumā vidēji gadā un cik daudz strādā noteiktā uzņēmuma filiālē katrā novadā un lielpilsētā
  3. Kopējais mēneša alga fonds viena uzņēmuma ietvaros tiek proporcionāli sadalīts starp novadiem un lielpilsētām atkarībā no darbinieku īpatsvara tajos

# Ekonometriskais modelis: Bridge equation

- Lielpilsētu IKP pieauguma gada dati tiek izmantoti regresijā kā atkarīgais mainīgais
- Mēneša rādītāji, kas ir saistīti ar ekonomisko aktivitāti tiek pārveidoti gada vidējos rādītājos. Regresijā tie ir iekļauti kā neatkarīgie mainīgie
- Regresijas koeficienti tiek izmantoti, lai aprēķinātu gan vēsturisko, gan nākotnes mēneša IKP pieaugumu lielpilsētās
- Labākais modelis tiek izvēlēts, balstoties uz Out-of-sample RRMSE, F-test ( $<0,05$ ), adj.  $R^2$



# Modelī izmantotie dati lielpilsētu griezumā

- Dati, kas pieejamie ar mēneša nobīdi:
  - Uzņēmumu elektroenerģijas patēriņš pilsētā
  - Pensionāru skaits pilsētā (mēneša dati no VSAA)
- Dati, kas pieejamie ar gada nobīdi:
  - Kopējais algas fonds pilsētā

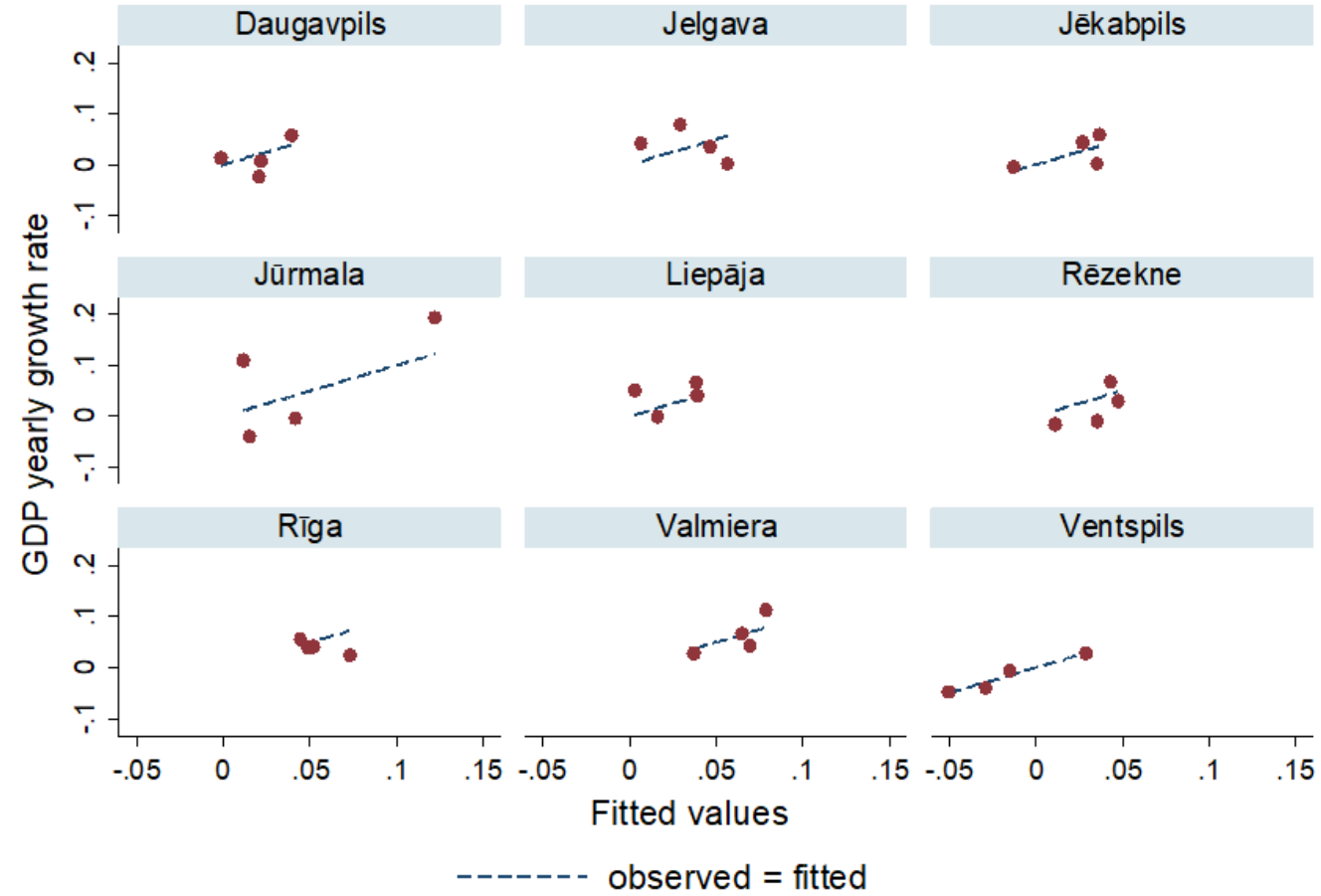
# Modeļu salīdzinājums

Model #	Out-of-sample		Full sample		R <sup>2</sup> on full sample
	RMSE	RRMSE	RMSE	RRMSE	
6	0,046	0,373	0,044	0,184	0.114
21	0,043	0,376	0,033	0,138	0.504
7	0,049	0,393	0,045	0,187	0.083
17	0,046	0,400	0,032	0,133	0.534
16	0,046	0,400	0,032	0,131	0.549
5	0,051	0,424	0,046	0,191	0.004
3	0,052	0,426	0,047	0,195	0.000
9	0,051	0,427	0,041	0,172	0.224
13	0,051	0,427	0,041	0,171	0.235
20	0,049	0,432	0,035	0,145	0.451

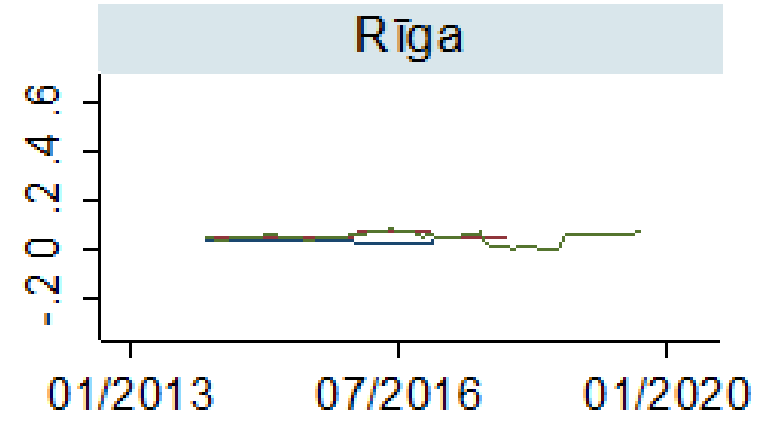
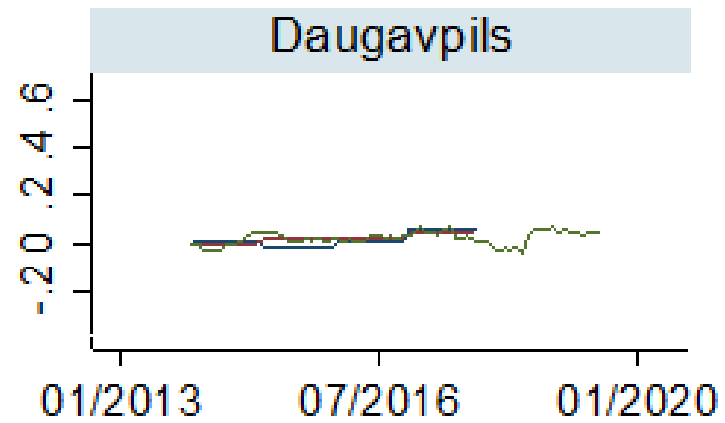
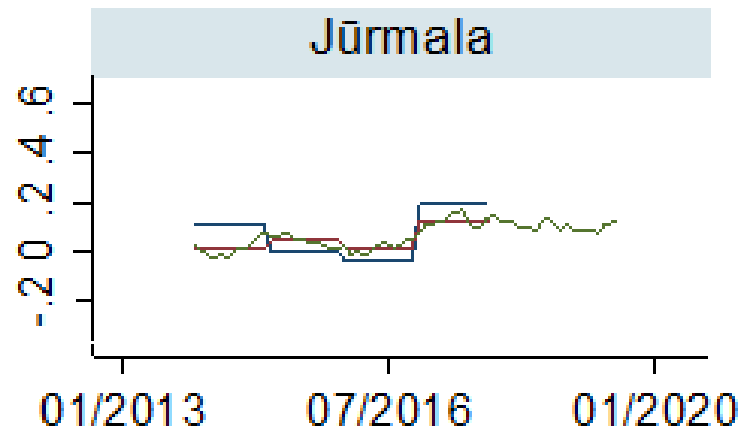
# Modeļu salīdzinājums

Model #	Out-of-sample		Full sample		R <sup>2</sup> on full sample	
	RMSE	RRMSE	RMSE	RRMSE		
6	0,046	0,373	0,044	0,184	0.114	
21	0,043	0,376	0,033	0,138	0.504	Faktori: Pensijas, elektrība, algas
7	0,049	0,393	0,045	0,187	0.083	
17	0,046	0,400	0,032	0,133	0.534	
16	0,046	0,400	0,032	0,131	0.549	
5	0,051	0,424	0,046	0,191	0.004	
3	0,052	0,426	0,047	0,195	0.000	
9	0,051	0,427	0,041	0,172	0.224	
13	0,051	0,427	0,041	0,171	0.235	
20	0,049	0,432	0,035	0,145	0.451	Faktori: Pensijas, elektrība

# Fit vs. predicted values



# Prognožu piemēri



# Secinājumi

- Uzņēmumu elektrības patēriņš un pensionāru skaits ir faktori, kas ģenerē labāko rezultātu
- Īsā IKP laikrinda ierobežo iespējas modeļī iekļaut vairāk faktoru (overfitting)
- Labākais modelis ģenerē ne īpaši lielu  $R^2$ . Prognozēšanas spēja nav stipra
- Par datu pieejamību: maksājuma karšu datu un mobilo sakaru operatoru datu izmantošana būtu noderīga ekonomisko procesu izpētē

# Ekonomiskās aktivitātes ātrais novērtējums Latvijas lielpilsētām

Sergejs Gubins, PhD

Baltijas Starptautiskais ekonomikas politikas  
studiju centrs (BICEPS)

Latvijas Universitātes Dabaszinātņu centrs

2020. gada 24. septembris