

Pohronská paráda

Prípadová štúdia rýchlostnej cesty R1

Martin Mikloš¹, Michal Habrman

Prípadová štúdia dopĺňa výsledky minuloročného komentáru IFP skúmajúceho efekt výstavby diaľnic na nezamestnanosť. Výstavba rýchlostnej cesty R1 súvisí so znížením miery nezamestnanosti v okolitých okresoch o 1 až 3 p. b.. Po dokončení R1 sa tiež zvýšil odtok uchádzačov do zamestnania a aj počet prenocovaní v dovolenkovom období najmä v turisticky atraktívnych regiónoch. Pozitívny vplyv na tvorbu nových voľných pracovných miest a zamestnanosť je možné pozorovať iba vo vybraných okresoch, ich množstvo však pozitívne ovplyvnilo región ako celok.

Na celoslovenskej úrovni súvisí diaľničná infraštruktúra s priemerným poklesom nezamestnanosti o 0,9 až 1,6 p. b.

Podľa nedávno zverejnenej štúdie IFP² súvisí dostupnosť diaľnice alebo rýchlostnej cesty so znižovaním miery nezamestnanosti (o 0,9 až 1,6 p. b.). Pre okresy s vyššou mierou nezamestnanosti môže mať diaľnica vyšší efekt. Výška vplyvu však závisí aj od kvality dostupného ľudského kapitálu a miery urbanizácie. Štúdia merala priemerný efekt diaľnic na agregátnej makroekonomickej úrovni, avšak neskúmala kanály, ktorými vplyva na nezamestnanosť v regióne.

Dostavba rýchlostnej cesty R1 predstavuje vhodnú prípadovú štúdiu pre skúmanie transmisných kanálov do miery nezamestnanosti. Na Slovensku ide o jediný prípad v nedávnej histórii, keď bol odovzdaný do užívania súvislejší úsek diaľnice alebo rýchlostnej cesty (46 km v novembri 2011) zlepšujúci dostupnosť väčšieho regiónu.

V prípade R1 bol zaznamenaný pokles nezamestnanosti o 1 až 3 p. b.

Výstavba R1 súvisí so znížením miery nezamestnanosti v regióne od 1 do 3 p. b. Výsledky sú pomerne konzistentné pre rôzne porovnávané skupiny pozorovaných a kontrolných okresov (BOX 1), tiež po očistení prípadného priameho vplyvu výstavby diaľnice a aj po pridaní kontrolných premenných (podiel rómskej a maďarskej menšiny a ľudí so základným vzdelaním v okrese). Výsledky sú rovnaké pri použití metódy rozdielov v rozdieloch (*diff-in-diff*; BOX 1) a pri použití metódy syntetických kontrolných skupín (*synthetic control method*, BOX 2).

Tab. 1: Priemerný efekt dostavby R1 na mieru nezamestnanosti voči rôznym kontrolným skupinám (diff-in-diff metóda)

	(1) PPP skupina	(2) Východ R4	(3) Východ D1	(4) Mimo	(5) Horná Nitra	(6) Spiš- Gemer	(7) Orava- Kysuce	(8) Juhozápa d	(9) Záhorie
Región	2.707*** (0.000)	0.309 (-0.19)	-3.692*** (0.000)	-0.886*** (0.000)	4.022*** (0.000)	-5.110*** (0.000)	3.704*** (0.000)	1.834*** (0.000)	7.681*** (0.000)
R1	1.157*** (0.000)	1.589*** (0.000)	-0.757** (-0.02)	2.263*** (0.000)	1.928*** (0.000)	-0.0308 (-0.921)	1.541*** (0.000)	2.282*** (0.000)	0.973*** (0.000)
Región x R1	-1.505*** (0.000)	-1.870*** (0.000)	0.537 (-0.149)	-2.701*** (0.000)	-2.231*** (0.000)	-0.344 (-0.345)	-1.826*** (0.000)	-2.548*** (0.000)	-1.273*** (0.000)
N	2184	2184	2028	2340	2184	2184	2340	2028	2184
adj. R-sq	0.391	0.454	0.499	0.343	0.424	0.598	0.318	0.351	0.549

Zdroj: IFP

Pozn.1: Efekt rýchlostnej cesty predstavuje premenná „Región x R1“

Pozn.2: Výsledky sú kontrolované o podiel rómskej a maďarskej menšiny a o podiel ľudí so základným vzdelaním, avšak tieto nie sú reportované

* p-hodnota < 0.1, ** p-hodnota < 0.05, *** p-hodnota < 0.01

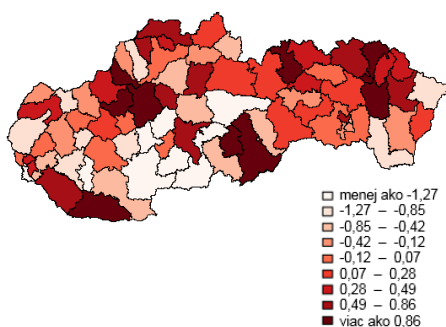
¹ Faculty of Economics, University of Cambridge

² Habrman, Žúdel (2016): Od Tatier k Dunaju, diaľnice stavajú. Komentár IFP č.10/2017.

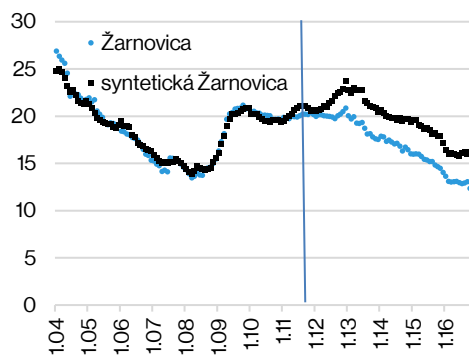
Najvýraznejší pokles nezamestnanosti zaznamenalo okolie R1 a križovatky R1 s D1

Priestorový placebo test (*synthetic control method*) ukazuje, že **zníženie nezamestnanosti sa v období po dostavbe R1 koncentrovalo najmä v okresoch južne a východne od R1 v Banskobystrickom kraji** (bledá farba v Grafe 1). Ďalšie placebo vplyvy môžeme vidieť v okresoch Šaľa, Galanta a Hlohovec. Tie mohli z dostavby R1 rovnako benefitovať, keďže sa na ich území nachádzajú väčšie priemyselné parky a z daného územia sa stal logistický uzol. Naopak v okresoch Zvolen a Banská Bystrica bol efekt na nezamestnanosť minimálny, či dokonca opačný. To môže súvisieť aj s tým, že ide o aglomeráciu, kde sa vytvára dostatok pracovných miest pre vlastné obyvateľstvo aj bez existencie súvislej rýchlostnej cesty a kde bola miera nezamestnanosti nízka už pred dostavbou R1. Slabý efekt bol nameraný aj v prípade Banskej Štiavnice, čo môže taktiež súvisieť s lokálnymi pomermi (napr. neexistencia priemyselného parku, problematické dopravné prepojenia do okolitých centier regiónu).

Graf 1: Priemerný vplyv výstavby R1 na nezamestnanosť v okresoch (p.b.)



Graf 2: Výstavba R1 najviac znížila mieru nezamestnanosti v Žarnovici



Zdroj: IFP

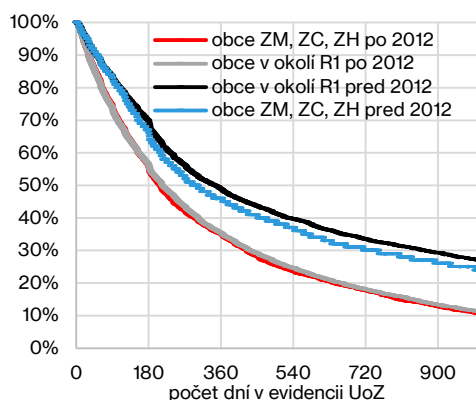
Zdroj: IFP

Pozn.: Priemerný rozdiel medzi skutočnou mierou nezamestnanosti a tzv. syntetickým okresom podľa placebo testu (november 2011)

Ľudia sa už na úrade práce dlho neohrejú

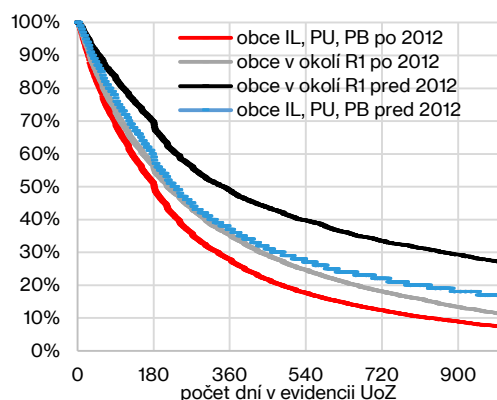
Efekt na nezamestnanosť je viditeľný aj na úrovni obcí. **Po dostavaní R1 sa odtok nezamestnaných do zamestnania v bezprostrednom okolí R1 zvýšil.** Dotknutú skupinu osôb sme porovnali s viacerými kontrolnými skupinami. Po spustení R1 klesla pravdepodobnosť zotrvania v nezamestnanosti osobám s trvalým pobytom (TP) v obciach v bezprostrednej blízkosti R1 výraznejšie než obyvateľom ostatných obcí okresov Zlaté Moravce, Žarnovica, Žiar nad Hronom (graf 3), než obyvateľom okresov Ilava, Púchov, Považská Bystrica, teda pri diaľnici D1 (graf 4), resp. obyvateľom v obciach v bezprostrednej blízkosti diaľnice D1 od Hlohovca po Beckov alebo osobám s TP v okresoch Topoľčany, Partizánske, Prievidza. Hoci pokles pravdepodobnosti zotrvania v evidencii bol výraznejší oproti kontrolným skupinám, miera pravdepodobnosti sa nedostala až na úroveň obcí okolo D1 (graf 4), čo je dôsledkom iných štrukturálnych faktorov, ako napr. hustota obyvateľstva, úroveň vzdelania a podiel Rómov.

Graf 3: Podiel osôb zotrvávajúcich v nezamestnanosti podľa počtu dní v evidencii



Zdroj: IFP

Graf 4: Podiel osôb zotrvávajúcich v nezamestnanosti podľa počtu dní v evidencii



Zdroj: IFP

Nové pracovné miesta síce vznikajú len vo vybraných okresoch...

Vplyv na zamestnanosť a voľné pracovné miesta je významný iba v niektorých okresoch. Pozitívny efekt na zamestnanosť³ je viditeľný iba v Leviciach a čiastočne v Banskej Bystrici, Žarnovici a Krupine. Vplyv na tvorbu voľných pracovných miest sa preukázal v okresoch Levice a Banská Bystrica a čiastočne aj v okresoch Krupina a Zvolen. Ide teda najmä o centrá regiónu a okresy, kde sú úspešne etablované priemyselné parky. Efekt R1 na tvorbu voľných pracovných miest predstavuje od 10 do 60 dodatočných vytvorených voľných pracovných miest v okrese každý mesiac. Tento efekt je však badateľný až od roku 2014, keď došlo k opätovnému naštartovaniu ekonomiky. Priestorový placebo test však nepotvrdil, že by sa tvorba voľných pracovných miest zrýchliła iba v regióne okolo R1. Viac pracovných miest vznikalo aj v okolí D1 (vrátane jej východnej časti) a najmä v krajských mestách (tmavá farba v Grafe 5).

...no ich množstvo ťahá nahor celý región

Hoci efekt na zamestnanosť a voľné pracovné miesta sa týka iba niektorých okresov, ich množstvo pozitívne ovplyvnilo región ako celok. Počet nezamestnaných v regióne klesol v dôsledku spustenia R1 o 5 tisíc osôb (stredný odhad metódou diff-in-diff) a zrkadlovo stúpol počet zamestnaných. Ešte výraznejšie stúpol počet voľných pracovných miest (Tab 2).

Tab. 2: Priemerný efekt dostavby R1 na počet voľných pracovných miest voči rôznym kontrolným skupinám (diff-in-diff metóda)

	(1) PPP skupina	(2) Východ R4	(3) Východ D1	(4) Mimo	(5) Horná Nitra	(6) Spiš- Gemer	(7) Orava- Kysuce	(8) Juhozápa d	(9) Záhorie
Región	-22.31*** (0.000)	-54.57*** (0.000)	-91.38*** (0.000)	-59.32*** (0.000)	-34.59*** (0.000)	-253.7*** (0.000)	23.47*** (-0.006)	-155.4*** (0.000)	-68.40*** (0.000)
R1	11.92** (-0.017)	-32.43*** (0.000)	-3.485 (-0.456)	-22.89*** (-0.001)	-26.01*** (-0.002)	8.155 (-0.111)	-9.392** (-0.015)	-19.24** (-0.026)	4.096 (-0.492)
Región x R1	0.0982 (-0.989)	62.57*** (0.000)	29.29*** (-0.003)	51.27*** (0.000)	48.53*** (0.000)	16.93* (-0.096)	30.44*** (-0.002)	43.27*** (-0.001)	26.28** (-0.028)
N	2184	1404	1248	1560	1404	1404	1560	1248	1404
adj. R-sq	0.26	0.195	0.164	0.09	0.128	0.197	0.086	0.198	0.13

Zdroj: IFP

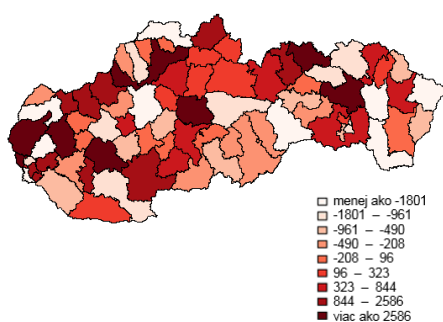
Pozn.1: Efekt rýchlostnej cesty predstavuje premenná „Región x R1“

Pozn.2: Výsledky sú kontrolované o podiel rómskej a maďarskej menšiny a o podiel ľudí so základným vzdelaním, avšak tieto nie sú reportované

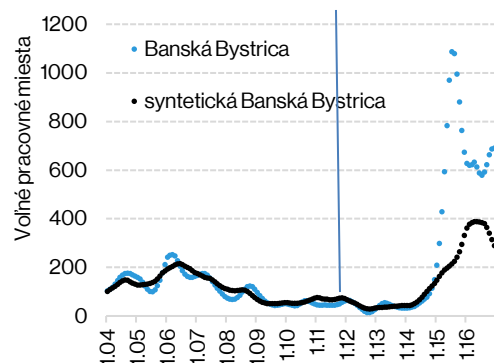
* p-hodnota < 0.1, ** p-hodnota < 0.05, *** p-hodnota < 0.01

³ Meranie vplyvu na zamestnanosť je limitované dostupnými údajmi, ktoré sú na regionálnej úrovni iba ročné a to za obdobie 2008-2016. Preto za robustnejší indikátor možno považovať skôr voľné pracovné miesta, ktoré sú podobne ako miera nezamestnanosti na mesačnej báze a pokrývajú obdobie 2004m1-2016m12.

Graf 5: Priemerný vplyv výstavby R1 na tvorbu voľných pracovných miest



Graf 6: Výstavba R1 zvýšila počet voľných pracovných miest v Banskej Bystrici



Zdroj: IFP

Zdroj: IFP

Pozn.: Agregátny rozdiel medzi skutočnou tvorbou VPM a tzv. syntetickým okresom podľa placebo testu (november 2011)

Otvorenie R1 pomohlo zvýšiť aj turistickú návštevnosť v hlavnej dovolenkovej sezóne

Spustenie R1 zatriktívnilo cestovný ruch v regióne. Prišlo k zvýšeniu počtu prenocovaní o 25 až 70% v porovnaní s dlhodobým priemerom v hlavnom dovolenkovom období⁴. Výsledok je konzistentný na základe porovnania viacerých pozorovaných a kontrolných skupín okresov, no nie vždy štatisticky významný. V absolútnych číslach prínosy pre cestovný ruch závisia od veľkosti a atraktívnosti daného okresu. Napríklad pre okresy Banská Bystrica a Zvolen je zvýšenie odhadované na dodatočných 8 až 20 tisíc prenocovaní za mesiac v hlavnom dovolenkovom období. Na druhej strane pre okres Detva ide len o 1400 až 2800 prenocovaní a pre okres Žarnovica len o 400 až 800 prenocovaní.

Tab. 3: Priemerný efekt dostavby R1 na počet prenocovaní v dovolenkovej sezóne voči rôznym kontrolným skupinám (diff-in-diff metóda, v %)

	(1) PPP skupina	(2) Východ R4	(3) Východ D1	(4) Mimo	(5) Horná Nitra	(6) Spiš- Gemer	(7) Orava- Kysuce	(8) Juhozáp ad	(9) Záhorie
Región	0.0289 (0.618)	-0.555*** (0.000)	-0.266*** (0.000)	0.0224 (0.682)	-0.123 (0.117)	-0.174*** (0.010)	-0.166*** (0.003)	-0.406*** (0.000)	-0.0157 (0.784)
R1	0.0707 (0.353)	-0.631*** (0.000)	-0.345*** (0.002)	0.00996 (0.890)	-0.231** (0.037)	-0.285*** (0.003)	-0.205*** (0.004)	-0.00878 (0.930)	-0.181** (0.017)
Región x R1	-0.0085 (0.924)	0.694*** (0.000)	0.407*** (0.001)	0.0523 (0.551)	0.293** (0.022)	0.347*** (0.002)	0.268*** (0.002)	0.0710 (0.525)	0.243*** (0.006)
Konštanta	0.400*** (0.000)	0.984*** (0.000)	0.696*** (0.000)	0.407*** (0.000)	0.553*** (0.000)	0.603*** (0.000)	0.595*** (0.000)	0.835*** (0.000)	0.445*** (0.000)
N	748	716	681	828	749	738	805	696	754
adj. R-sq	0.000	0.058	0.018	0.000	0.003	0.011	0.011	0.059	0.011

Zdroj: IFP

Pozn.1: Efekt rýchlostnej cesty predstavuje premenná „Región x R1“

Pozn.2: Nízka hodnota R² je spôsobená nekontrolovaním o iné exogénne premenné. Vývoj v počte prenocovaní je daný hlavne množstvom iných faktorov (počasie, atrakcie a pod.) o ktoré je veľmi ťažké kontrolovať a tak bol zvolený iba jednoduchý diff-in-diff model, ktorý zachytáva veľmi málo variability.

* p-hodnota < 0.1, ** p-hodnota < 0.05, *** p-hodnota < 0.01

⁴ Skúmané obdobie predstavuje 2006m1 – 2016m12, pričom do analýzy vstupovali iba mesiace, kedy počet prenocovaní presiahol individuálny priemer jednotlivých okresov. Pre rôzne okresy sú to rôzne mesiace, väčšinou však letné, prípadne zimné dovolenkové obdobie. V ostatných mesiacoch boli zmeny v počte prenocovaní nevýznamné.

Prípadová štúdia dobudovania R1 naznačuje pomerne významné efekty na nezamestnanosť v regióne Pohronia a Tekova (pokles o 1 až 3 p. b.). Podobne ako minuloročná štúdia, ktorá skúmala vplyvy v rámci celého Slovenska a za dlhšie časové obdobie (0,9 až 1,6 p. b.). Výsledky sú pomerne robustné vzhľadom na použitý model, resp. kontrolnú skupinu. Pri interpretácii je však nutné si uvedomiť aj obmedzenia vyplývajúce zo zjednodušenia modelu, z problému obojsmernej kauzality infraštruktúry a ekonomického rozvoja a vynechania niektorých vplyvných faktorov (napr. kvalita ostatnej verejnej infraštruktúry, turistické atrakcie, priemyselné parky a investičná pomoc).

Diaľnica neurýchlila odchod ľudí za prácou mimo región. Voľné pracovné miesta vznikali priamo v regióne a tento odhad je relatívne robustný. No miesta nevznikli automaticky v každom okrese. Iba v okresoch, ktoré boli pripravené aj ostatnou infraštruktúrou (napr. priemyselné parky) a/alebo predstavovali akési centrá regiónu: najmä Banská Bystrica a Levice.

Efekt na turistický ruch je nejednoznačný. Nameraný vplyv voči kontrolným skupinám nie je veľmi robustný a vysvetľuje len veľmi malú časť variability v počte prenocovaní. Na úspech turizmu podstatne viac vplyvajú iné faktory, napr. kvalita a komplexnosť ponúkaných služieb.

BOX 1. Vplyv dostavby R1 na mieru nezamestnanosti meraný metódou rozdielov v rozdieloch (diff-in-diff)

Vplyv dostavby R1 na mieru nezamestnanosti sme skúmali na dátach celkovej evidovanej nezamestnanosti za obdobie 2004m1 – 2016m12, pričom sledovaný región sme definovali v troch rôznych variáciách:

1. celý región (okresy Levice, Zlaté Moravce, Banská Bystrica, Zvolen, Banská Štiavnica, Žiar nad Hronom, Žarnovica, Brezno, Detva, Krupina),
2. okresy ležiace na R1 (Zlaté Moravce, Žarnovica, Žiar nad Hronom, Zvolen, Banská Bystrica) a
3. okresy okolo dostavaného 50 km úseku (Zlaté Moravce, Levice, Banská Štiavnica, Žarnovica).

Kvôli robustnosti bolo vytvorených 9 kontrolných skupín:

1. PPP skupina (Dolný Kubín, Liptovský Mikuláš, Ružomberok, Martin),
2. Východ R4 (Medzilaborce, Stropkov, Svidník, Vranov nad Topľou),
3. Východ D1 (Michalovce, Sobrance, Trebišov),
4. Mimo (Bardejov, Humenné, Gelnica, Snina, Stará Ľubovňa),
5. Horná Nitra (Prievidza, Partizánske, Bánovce nad Bebravou, Topoľčany),
6. Spiš-Gemer (Revúca, Rožňava, Gelnica, Spišská Nová Ves),
7. Orava-Kysuce (Čadca, Kysucké Nové Mesto, Dolný Kubín, Námestovo, Tvrdošín),
8. Juhozápad (Dunajská Streda, Komárno, Nové Zámky),
9. Záhorie (Malacky, Senica, Skalica, Myjava).

Skupina PPP bola vytvorená z dôvodu, že na danom území severného Slovenska bola v podobnom čase taktiež tendovaná diaľnica cez PPP projekt, no kvôli okolnostiam sa výstavba nerealizovala. Táto skupina okresov tak ideálne kontroluje pre prípadnú endogenitu výstavby diaľnic a rýchlostných ciest. Ostatné kontrolné skupiny väčšinou predstavujú rôzne časti Slovenska neovplyvnené dostavbou R1 (preto napr. nie je zahrnutá oblasť Lučenca a Rimavskej Soboty, ktorá mohla byť čiastočne ovplyvnená) a kde nie je súvislá diaľničná sieť (s výnimkou Záhoria). Testované bolo aj Záhorie ako oblasť, kde bola diaľničná infraštruktúra postavená pred rokom 1989 a predpokladáme, že po vyše 20 rokoch sú už potenciálne dodatočné efekty na nezamestnanosť zanedbateľné.

Pre všetky variácie sledovaného regiónu pozorujeme štatisticky významný pokles miery nezamestnanosti po dostavaní R1 (premenná *región x R1* v Tab.1) a to voči takmer všetkým kontrolným skupinám. Do komentára reportujeme kvôli prehľadnosti iba prvú sledovanú skupinu, ktorá však pokrýva všetky okresy regiónu.

Pre odhad efektov pomocou metódy diff-in-diff vychádzame z nasledovného vzťahu:

$$u_{it} = \alpha + \gamma \text{Region}_i + \delta R1_t + \beta_{DD} (\text{Region}_i \times R1_t) + X_i' \theta + \epsilon_{it},$$

kde u_{it} predstavuje mieru nezamestnanosti v okrese i v čase t , Region_i predstavuje kvalitatívnu premennú označujúcu sledovaný región, $R1_t$ označuje časovú kvalitatívnu premennú rovnú 1 po dostavaní rýchlostnej cesty (november 2011), interakcia $\text{Region}_i \times R1_t$ identifikuje vplyv dostavby rýchlostnej cesty na mieru nezamestnanosti v dotknutých okresoch. Matica X_i zahŕňa ostatné kontrolné premenné: podiel rómskej a maďarskej menšiny a podiel ľudí so základným vzdelaním.

BOX 2. Vplyv dostavby R1 na mieru nezamestnanosti meraný metódou syntetických kontrolných skupín (SKS)

Odhad pomocou SKS je uplatnený na identických údajoch ako v prípade metódy rozdielov v rozdieloch. Jednoduchým porovnaním aktuálneho vývoja v pozorovanom okrese a kontrafaktuálnym odhadom založeným na syntetickej kontrolnej metóde dostávame efekt zmeny (intervencie), v našom prípade efekt dostavby rýchlostnej cesty R1 na mieru nezamestnanosti v okresoch z daného regiónu.

Kontrolná skupina je tvorená všetkými okresmi (okrem skúmaného regiónu okolo R1), ktoré boli použité na konštrukciu alternatívneho vývoja sledovaného okresu prostredníctvom metódy syntetických kontrolných skupín.

Metóda syntetických kontrolných skupín hľadá na množine kontrolných okresov vektor váh W , ktoré minimalizujú rozdiel medzi modelovým odhadom a reálnym vývojom nezamestnanosti sledovaného okresu v období pred intervenciou:

$$(X_1 - X_0W)' V (X_1 - X_0W),$$

kde X_1 predstavuje vektor pred-intervenčných charakteristík skúmaného okresu a X_0 súbor rovnakých premenných pre kontrolnú skupinu okresov. Diagonálna matica V zachytáva relatívnu dôležitosť exogénnych premenných tak, aby simultánne s vektorom W minimalizovali chybu odhadu medzi syntetickým odhadom a reálnym vývojom v pred-intervenčnom období.

Kontrafaktuálny odhad v post-intervenčnom období dostávame spojením optimálneho vektoru váh W s maticou Y_0 , ktorá obsahuje hodnoty premenných kontrolnej skupiny v post-intervenčnom období. Vplyv intervencie (dostavby R1) na okres teda predstavuje rozdiel:

$$Y_1 - Y_0W$$

Podobne ako v prípade okresov z dotknutého regiónu sme uskutočnili placebo test na všetkých okresoch Slovenska. Tento test vykonáva rovnaké porovnanie vývoja miery nezamestnanosti, ako keby bola nová diaľnica spustená v novembri 2011 aj v danom okrese. Opäť boli vylúčené okresy z regiónu, kde sa R1 skutočne dostavala. Cieľom tohto testu je ukázať, že k žiadnym výrazným zmenám vo vývoji nezamestnanosti v ostatných okresoch nedošlo, a tak možno nameraný efekt v pozorovaných okresoch skutočne pripísať otvoreniu novej diaľnice.

Materiál prezentuje názory autora a Inštitútu finančnej politiky, ktoré nemusia nevyhnutne odzrkadľovať oficiálne názory Ministerstva financií SR. Cieľom publikovania komentárov Inštitútu finančnej politiky (IFP) je podnecovať a zlepšovať odbornú a verejnú diskusiu na aktuálne ekonomické témy. Citácie textu by sa preto mali odkazovať na IFP (a nie MF SR), ako autora týchto názorov.