

# VEREJNÉ OBSTARÁVANIE V DOPRAVNEJ INFRAŠTRUKTÚRE SLOVENSKA V ROKOCH 2010-2015

## PUBLIC PROCUREMENT IN TRANSPORT INFRASTRUCTURE OF SLOVAKIA BETWEEN 2010-2015

**Andrea Tkáčová, Jakub Danko, Andrej Zitrický**

**Abstract:** *Ensuring quality transport infrastructure requires considerable financial resources from the state which can be optimized through public procurement. Research studies of domestic and foreign authors identified several variables that affect the resulting savings in public procurement. In our contribution we focused on creating models that examine the impact of the number of offers, subcontractor participation and type of procurement procedure for this savings. We analyzed 178 public procurement contracts in the field of transport infrastructure in Slovakia in the years 2010-2015. For detection of relationship between these chosen variables and saving in public procurement were used method as second order polynomial regression and Wilcoxon signed-rank test in the program R.*

**Keywords:** *Public procurement, Transport infrastructure, Public contract, Saving, Second order polynomial regression.*

**JEL Classification:** *H40, H54.*

### Úvod

Pre ekonomický rozvoj krajiny je dôležitá kvalitná dopravná infraštruktúra, na ktorú sú každoročne vyčlenené značné finančné prostriedky. Dopravná infraštruktúra totiž predstavuje nemalý kapitál, ktorý môže mať výrazný vplyv napríklad pri rozhodovaní investorov o ich budúcich aktivitách ako z hľadiska umiestnenia logistických centier, výrobných závodov a pri ďalších manažérskych rozhodnutiach, či investori vložia do daného geografického regiónu svoje aktíva, ktoré na základe multiplikačného efektu ovplyvnia aj ďalšie ekonomické ukazovatele [1]. Kvalitná dopravná infraštruktúra tak pomáha k zlepšeniu pozície danej krajiny v regióne [23]. Výstavba nových rýchlostných ciest a diaľnic, ako aj rekonštrukcia už existujúcej dopravnej infraštruktúry je zabezpečovaná procesom verejného obstarávania, ktorým môže vláda získať v kratšom čase finančne výhodnejšie a kvalitnejšie služby [8]. Veľký objem prostriedkov touto formou smeruje do súkromného sektora. Z tohto dôvodu je potrebné zabezpečiť transparentnosť vo verejnom obstarávaní [21]. K tomu je však potrebná nízka úroveň korupcie a zamedzenie vzniku kartelových dohôd medzi subjektmi vstupujúcimi do procesu verejného obstarávania. Podľa OECD takéto dohody podkopávajú dôveru v súťaživosť v obstarávaní, nehovoriac o výslednej horšej cene, prípadne aj kvalite dodaného predmetu vo víťaznej ponuke [12]. V odhalených prípadoch zvyšovali kartely trhové ceny o niekoľko desiatok percent [22]. V prípade stavebných prác to bolo až o 30-50% [6]. Rose-Ackerman dospel k zaujímavému poznatku, že ak sú v krajine odstránené podmienky pre nekalú súťaž a korupciu, výsledky verejného obstarávania pri troch ponukách nemôžu byť horšie ako výsledky verejného obstarávania pri šiestich ponukách [17]. Jednou zo základných možností, ktoré prispievajú k vyriešeniu tohto problému v procese verejného obstarávania, je

dostatočná konkurencia na strane ponuky, ktorá spolu s ďalšími faktormi vplyva na dosiahnutie najnižšej ceny. Toto tvrdenie vychádza z viacerých odborných štúdií, napr. OECD, Európska komisia, alebo Nemeč, Vítek, Meričková [2],[3],[11]. Kuhlman, Johnson a Gilley, Karels sa prikláňajú k názoru, že významnejší je vplyv priamej konkurencie (počet podaných ponúk) ako potenciálnej konkurencie (možný vstup do daného odvetvia) [10],[5].

Strandova výskumná štúdia ukázala, že Slovensko patrí medzi krajiny s najnižším počtom ponúk pri verejnom obstarávaní. Česká republika je na šiestom mieste od konca [18]. Spolu s vysokou mierou korupcie tak systém verejného obstarávania nemôže plniť svoje základné princípy [6]. Pavel vo svojej štúdií poukázal, že krajiny východnej Európy majú vážny problém s počtom ponúk zadávaných pri verejnom obstarávaní [16].

V štúdiách zaoberajúcich sa touto problematikou autori dospeli k záveru, že existuje nepriamo úmerný vzťah medzi počtom ponúk a výslednou cenou. Inak povedané, rast počtu ponúk pozitívne ovplyvňuje úsporu vo verejnom obstarávaní. Okrem počtu ponúk bol skúmaný aj vplyv prítomnosti subdodávateľa, druh postupu verejného obstarávania (otvorená zákazka, užšia súťaž), vplyv času, vplyv rastu odvetvia a iných faktorov na výslednú cenu, resp. na pomer konečnej a predkladanej ceny. Rovnako boli skúmané aj premenné, ktoré ovplyvňujú počet ponúk vo verejnom obstarávaní.

## 1 Formulácia problematiky

V súčasnosti je možné nájsť niekoľko štúdií zaoberajúcich sa vplyvom počtu ponúk na úsporu vo verejnom obstarávaní. Komplexnú analýzu vypracovala Európska komisia, ktorá pracovala s údajmi o 13 370 nadlimitných verejných zákazkách v krajinách EÚ v rokoch 2004-2007. Výsledky ukázali, že v procese verejného obstarávania najväčšiu redukciu ceny spôsobil príchod druhej ponuky, ktorý zredukoval cenu o 4,5%. Pri treťom a štvrtom ponúkajúcom to bol pokles v priemere o 1,2% [4]. V rokoch 2004-2006 analyzovali autori Ilke, Rasim a Bedri verejné obstarávanie v Turecku. Došli k záverom, že každý ďalší kandidát zapojený do verejného obstarávania znižuje výslednú cenu v priemere o 3,9%. V priemere sa do verejného obstarávania v tomto období zapojilo 3,09 uchádzačov. Šipoš a Klátik jasne preukázali, že zvyšujúci sa počet ponúk má vplyv na zníženie konečnej ceny, ale úspora pri dvoch ponukách bola väčšia ako úspora pri troch alebo štyroch ponukách. Najväčšia úspora bola dosiahnutá pri 5 a viac ponukách [19],[20]. V prípade Slovenska sa analýze vplyvu počtu ponúk na úsporu vo verejnom obstarávaní venovali autori Grega a Nemeč, ktorí skúmali 27 000 prípadov verejného obstarávania v rokoch 2009-2013 a rovnako došli k záveru, že počet ponúk má vplyv na úsporu vo verejnom obstarávaní. S každou ďalšou ponukou dochádza k úspore v priemere o 2,63%. V prípade verejného obstarávania pri projektoch hradených z fondov z EÚ bola úspora v priemere o 1,54% [6].

Niektoré zo štúdií sú orientované priamo na oblasť dopravnej infraštruktúry. Z nich je dôležité spomenúť štúdiu Kuhlmana a Johnsona, ktorí sa zamerali na skúmanie vplyvu počtu ponúk na cenu verejnej zákazky pri výstavbe diaľnic v USA. Došli k záverom, že počet ponúk znižuje konečnú cenu a každá ďalšia ponuka znižuje dosiahnutú cenu v priemere o 2% ceny predkladanej [10]. Podobnú štúdiu s rovnakým výsledkom na výslednú cenu verejného obstarávania nájdeme aj u Otisa W. Gilleyeho a Gordona V. Karelsa [5]. Gupta zistil, že pre zabezpečenie najvyššej konkurencie, ktorá by mala vplyv na pokles ceny je potrebných 6-8 ponúkajúcich firiem. Každá ďalšia ponuka už nemá vplyv na výslednú cenu. Jeho štúdia sa zamerala na analýzu dopravnej infraštruktúry

(konkrétne stavba diaľnic) na Floride (USA) v rokoch 1981-1986. V prípade 2-8 ponúk došlo k úspore v priemere o 12-14% [5].

Analýzou vplyvu vybraných faktorov na konečnú cenu verejného obstarávania v dopravnej infraštruktúre na Slovensku a v Českej republike sa venuje Ján Pavel z Transparency International. V jeho štúdiách je sledovaný vplyv počtu ponúk, účasti subdodávateľa, spôsobu verejného obstarávania, rastu odvetvia a času na výslednú cenu verejného obstarávania. Okrem toho sleduje aj vplyv vybraných kritérií na samotný počet ponúk. Prehľad výsledkov jeho doterajších štúdií je uvedený v Tab. 1.

**Tab. 1: Porovnanie vplyvu vybraných premenných na pomer konečnej a predkladanej ceny v Českej republike a Slovensku**

<b>Autor</b>	<b>Pavel (2008)</b>	<b>Pavel (2010)</b>	<b>Hrdlička (2009)</b>	<b>Pavel (2009)</b>
<b>Krajina</b>	Česká republika	Česká republika	Slovensko	Slovensko
<b>Obdobie</b>	2004-2007	2004-2009	2005-2009	2005-2009
<b>Počet ponúk</b>	62	202	99	100
<b>Hodnota zákazky</b>	165 mil. Kč bez DPH	100 mil. Kč. bez DPH	40 mil. SKK bez DPH (1,67 mil. €)	40 mil. SKK bez DPH (1,67 mil. €)
<b>Vplyv počtu ponúk</b>	Pokles v priemere o 4,4%	Pokles v priemere o 3,27%	Pokles v priemere o 4,8% (4,2%)	Pri 2-5 ponukách pokles o 5-8%
<b>Vplyv subdodávateľa</b>	-	-	Rast o 9,8% (10%)	Rast o 11,6%
<b>Vplyv užšej súťaže</b>	Rast o 19,8%	Rast o 11,56%	-	-
<b>Vplyv rastu odvetvia</b>	Štatisticky nevýznamné	-	Štatisticky nevýznamné	Štatisticky nevýznamné

*Zdroj: [9], [13],[14],[15]*

Pavel vysvetľuje, že rast ponúk zvyšuje pravdepodobnosť, že sa objaví nová, efektívnejšia firma, ktorá vďaka svojím nižším nákladom bude môcť ponúknuť nižšiu cenu. Viac ponúk teda tlačí cenu nadol a zároveň zabraňuje tvorbe kartelových dohôd. Druhou možnosťou je stláčanie marží už existujúcich výrobcov smerom nadol. Jeho ekonometrická analýza vylúčila súvislosť medzi počtom ponúk a veľkosťou zákazky. Neplatí teda, že veľké zákazky môže realizovať iba malý počet subjektov. V prípade inej než otvorenej zákazky (verejná súťaž) dochádza k poklesu počtu ponúk. Prítomnosť subdodávateľa spôsobuje nárast konečnej ceny z ceny predkladanej. Teda má negatívny vplyv na tvorbu úspory. Pavel to vysvetľuje tým, že subdodávateľ je spravidla tiež stavebná firma, ktorá sa v dôsledku subdodávateľského vzťahu nemohla zapojiť do súťaže. Došlo tak k obmedzeniu konkurencie na strane ponuky s negatívnym dopadom na cenu [14].

## 2 Cieľ a metodika

Cieľom príspevku je zostaviť modely vplyvu vybraných premenných na pomer konečnej a predkladanej ceny pri verejnom obstarávaní v dopravnej infraštruktúre za obdobie rokov 2010-2015. Vzorku potrebnú pre našu analýzu tvorí 178 zmlúv o verejnom obstarávaní v dopravnej infraštruktúre na Slovensku z obdobia január 2010 – december 2015. Tieto zmluvy sú zverejnené v elektronickom vestníku verejného obstarávania. Kvôli porovnateľnosti s doteraz realizovanými štúdiami je vzorka rozčlenená na dve skupiny po 89 zmlúv, a to na základe veľkosti zákazky. Kritériom je referenčná hodnota 1,67 mil. € bez DPH.

Sledovanými premennými sú účasť subdodávateľa, druh verejného obstarávania (otvorené - verejná súťaž, zatvorené - užšia súťaž) a počet ponúk, ktoré sa pri jednotlivých zmluvách zapojili do procesu verejného obstarávania. V Tab. 2 uvádzame charakteristiku vybraného súboru podľa sledovaných kritérií.

**Tab. 2: Základná charakteristika vzorky**

Faktor	Zákazky menšie ako 1,67 mil. € (bez DPH)		Zákazky väčšie ako 1,67 mil. € (bez DPH)	
Počet ponúk	1	42%	1	47%
	2-5	34%	2-5	42%
	6-10	20%	6-10	9%
	10 a viac	4%	10 a viac	2%
Účasť subdodávateľa	áno	28%	áno	30%
	nie	72%	nie	70%
Druh verejného obstarávania	otvorené	71%	otvorené	66%
	zatvorené	29%	zatvorené	34%

*Zdroj: vlastné spracovanie autormi*

Ako prvé analyzujeme, či má verejné obstarávanie vplyv na úsporu verejných prostriedkov (pomer konečnej a predkladanej ceny). Pre obe vzorky vykonáme štatistické testovanie zhody stredných hodnôt, ktoré realizujeme pomocou Wilcoxonovho znamienkovo poradového testu v programe R. Na testovanie vplyvu vybraných premenných na pomer konečnej a predkladanej ceny využijeme polynomickú regresiu druhého stupňa opäť v programe R, kde overujeme prítomnosť heteroskedasticity, autokorelácie, multikolinearity ako aj to, či sú reziduá modelu z normálneho rozdelenia. Najprv testujeme vplyv premenných na celý súbor 178 zmlúv a následne na dve vzorky podľa referenčnej hodnoty. O štatistickej významnosti, resp. nevýznamnosti spomínaných testov pritom rozhoduje p-hodnota. Za štandardnú hladinu významnosti týchto testov považujeme 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

## 3 Rozbor problému

### 3.1 Úspora vo verejnom obstarávaní

Cieľom verejného obstarávania je tvorba úspory, to znamená, že výsledkom má byť konečná cena, ktorá je nižšia v porovnaní s cenou predkladanou. Rovnako nás zaujíma aj absolútna a relatívna úspora v prípade sledovaných vzoriek, čo môžeme vidieť v Tab. 3.

**Tab. 3: Úspora vo verejnom obstarávaní v dopravnej infraštruktúre**

<b>Kritérium</b>	<b>Zákazky menšie ako 1,67 mil. € bez DPH</b>	<b>Zákazky väčšie ako 1,67 mil. € bez DPH)</b>
<b>Úspora</b>	46%	41%
<b>Predraženie</b>	13%	11%
<b>Nezmenená cena</b>	41%	48%
<b>Relatívna priemerná úspora</b>	14,33 %	9,15 %

*Zdroj: vlastné spracovanie autormi*

Z Tab. 3 vidíme, že v prípade zákaziek pod 1,67 mil. € bez DPH došlo k úspore v 46% prípadoch a nezmenená cena bola pri 41% prípadoch zo vzorky verejného obstarávania. Pri zákazkách nad 1,67 mil. € bez DPH to bola úspora v 41% a nezmenená cena pri 48% sledovanej vzorky. Našli sa však aj prípady, kedy verejné obstarávanie nedosiahlo úsporu ale predraženie, t. j. konečná cena bola vyššia ako predkladaná. To sme pri lacnejších zákazkách sledovali v prípade 13% a pri drahších 11%. Nebolo to však len v prípade, kedy sa do verejného obstarávania zapojila jedna firma. Častejšie to bol prípad troch ponúk, čo môže byť znakom kartelových dohôd.

Minimálna konkurencia pri zákazkách s predraženou konečnou cenou mohla byť zapríčinená aj nesprávnym odhadom predkladanej ceny zo strany zadávateľa, nad úroveň reálnych nákladov. Pri podrobnejšej analýze vzoriek sme dospeli k záverom, že najväčšia úspora bola dosiahnutá pri zákazkách s počtom ponúk od 2 do 10 v prípade lacnejších zákaziek a v počte 1 až 5 ponúk pri drahších zákazkách. Výsledkom sledovania závislosti konečnej ceny od predkladanej pri účasti (neúčasti) subdodávateľa bolo zistenie, že najväčšia miera úspory bola pri zákazkách bez subdodávateľa, pri lacnejších aj drahších zákazkách. Najväčšia miera úspory bola pri zákazkách otvorených (verejná súťaž) tak v prípade lacnejších ako aj v prípade drahších zákaziek. Verejné obstarávanie prináša u oboch vzoriek relatívnu priemernú úsporu, avšak vo väčšej miere je táto úspora prítomná u zákaziek menších ako 1,67 mil. € bez DPH.

Pre obe vzorky sme následne vykonali štatistické testovanie zhody stredných hodnôt, ktoré sme realizovali pomocou Wilcoxonovho znamienkovo poradového testu v programe R. Chceli sme štatisticky ukázať, že vplyvom verejného obstarávania dochádza k úspore verejných prostriedkov, teda, že stredné hodnoty predkladanej a konečnej ceny sa nerovnajú. Nulová hypotéza sa štandardne týkala zhody stredných hodnôt predkladanej a konečnej ceny raz na vzorke zákaziek menších a raz na vzorke zákaziek väčších ako referenčná hodnota. Najprv sme uvažovali o alternatívnej hypotéze, že sa stredné hodnoty nerovnajú. Vzhľadom k tomu, že nulovú hypotézu sme v prípade oboch vzoriek zamietli, rozhodli sme sa testovať silnejšie tvrdenie, že dochádza k úspore. Alternatívna hypotéza už bola zvolená tak, že stredná hodnota konečnej ceny je nižšia ako stredná hodnota predkladanej ceny. Na rozdiel od predchádzajúceho prípadu, kde sme využívali obojstranný test (alternative="two.sided"), teraz sme vychádzali z výsledkov jednostranného testu (alternative="greater"). Na základe týchto testov prichádzame k záveru, že ako na vzorke zákaziek menších ako 1,67 mil. €, tak aj na vzorke zákaziek väčších ako 1,67 mil. € je úspora štatisticky významná. Výsledky testov uvádzame v tabuľke, štatistická významnosť je odlišená štandardne hviezdikami na základe p-hodnoty testov (\*\*\*) 0,001; \*\* 0,01; \* 0,05).

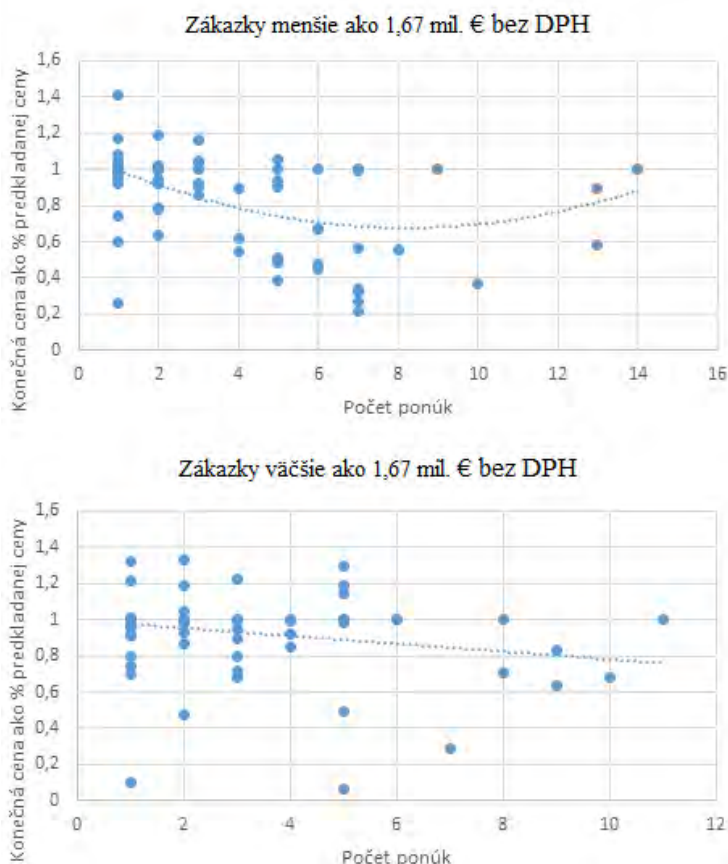
**Tab. 4: Výsledky Wilcoxonov znamienkovo poradového testu**

Wilcoxonov znamienkovo poradový test:	Nulová hypotéza	Alternatívna hypotéza	Zákazky menšie ako 1,67 mil. €	Zákazky väčšie ako 1,67 mil. €
<b>Obojstranný test</b>	Nie sú rozdiely v predkladanej a konečnej cene	Sú rozdiely v predkladanej a konečnej cene	3.171e-05 ***	0.0004173 **
<b>Jednostranný test</b>	Nie sú rozdiely v predkladanej a konečnej cene	Zavedením verejného obstarávania dochádza k úspore	1.586e-05 ***	0.0002086 **

Zdroj: vlastné spracovanie autormi

Na základe výsledku testu vieme s určitosťou povedať, že vzhľadom na hodnotu p, ktorá má v oboch prípadoch, aj pri obojstrannom aj pri jednostrannom teste hodnotu menšiu ako je hodnota 0,05, že nulovú hypotézu zamietame a prijímame alternatívnu hypotézu. To znamená, že reálne dochádza k úspore pri verejnom obstarávaní v oboch sledovaných súboroch, teda nad a pod 1,67 mil. € bez DPH.

**Obr. 1: Vzťahy medzi pomerom konečnej a predkladanej ceny a počtom ponúk pri zákazkách pod a nad 1,67 mil. € bez DPH**



Zdroj: vlastné spracovanie autormi

Obr. 1 ilustruje vzťah medzi pomerom predkladanej a konečnej ceny a počtom ponúk pri zákazkách rôznej veľkosti. Tento vzťah sme vyjadrili pomocou krivky získanej polynomicou regresiou druhého stupňa.

### 3.2 Vplyv vybraných faktorov na tvorbu úspory vo verejnom obstarávaní v dopravnej infraštruktúre

V programe R sme testovali vplyv vybraných premenných (počet ponúk, počet ponúk (druhá mocnina), účasť subdodávateľa a vplyv užšej súťaže) na pomer konečnej a predkladanej ceny (percentuálne vyjadrenie). Ako prvé sme testovali vplyv pri celom súbore 178 vzoriek pri hladine významnosti 0,05. Výsledky polynomickej regresie druhého stupňa uvádzame v Tab. 5.

**Tab. 5: Výsledky polynomickej regresie druhého stupňa pre všetky zákazky**

Závislá premenná Vysvetľujúce premenné	Konečná cena ako % ceny predkladanej	
	Odhadovaný regresný koeficient	Štatistická významnosť
<b>Konštanta</b>	100,194	< 2e-16 ***
<b>Počet ponúk</b>	-4,6865	4.94e-05 ***
<b>Počet ponúk (druhá mocnina)</b>	0.1979	0.00191**
<b>Účasť subdodávateľa</b>	4.9427	0.17364
<b>Užšia súťaž</b>	2.3144	0.53844

*Zdroj: vlastné spracovanie autormi*

Z modelu vyplýva, že zo sledovaných premenných má na výslednú cenu vplyv počet ponúk a účasť subdodávateľa. Užšia súťaž nemala vplyv na výsledný pomer konečnej a predkladanej ceny (%). Každá ďalšia ponuka spôsobuje pokles konečnej ceny ako % predkladanej ceny v priemere o 4,6865%. To znamená, že vyšší počet ponúk prináša nižšiu cenu. Efekt dodatočných ponúk sa ale vyčerpáva, čo v regresnej funkcii zaisťuje vysvetľujúca premenná druhá mocnina počtu ponúk, ktorá má kladné znamienko. Účasť subdodávateľa zvyšuje konečnú cenu v priemere o 4,9424% ceny predkladanej. To teda znamená, že účasť subdodávateľa znižuje úsporu vo verejnom obstarávaní. Je však potrebné upozorniť, že koeficient determinácie daného modelu bol iba 0,1613.

Pre porovnateľnosť výstupov s už existujúcimi štúdiami sme vytvorili ďalšie dva modely po 89 vzoriek podľa referenčnej hodnoty 1,67 mil. € bez DPH. V danom modeli sa už zvýšil koeficient determinácie na hodnotu 0,3067.

**Tab. 6: Výsledky polynomickej regresie druhého stupňa pre zákazky pod 1,67 mil. € bez DPH**

Závislá premenná Vysvetľujúce premenné	Konečná cena ako % ceny predkladanej	
	Odhadovaný regresný koeficient	Štatistická významnosť
<b>Konštanta</b>	99.0788	< 2e-16 ***
<b>Počet ponúk</b>	-9.2590	9.6e-05 ***
<b>Počet ponúk (druhá mocnina)</b>	0.5706	0,00155**
<b>Účasť subdodávateľa</b>	10.6470	0.03503 *
<b>Užšia súťaž</b>	1.1889	0.7296

*Zdroj: vlastné spracovanie autormi*

Tak ako pri celej vzorke, aj tu vidíme vplyv počtu ponúk a účasti subdodávateľa. Pri zmluvách v dopravnej infraštruktúre s predkladanou cenou do 1,67 mil. € bez DPH, dochádza s každou ďalšou ponukou k poklesu konečnej ceny o 9,25% z ceny predkladanej, pričom aj v tomto modeli platí, že efekt dodatočných ponúk sa postupne vyčerpáva. Účasť subdodávateľa naopak spôsobuje rast konečnej ceny v priemere o 10,64% z ceny predkladanej, a teda má negatívny vplyv na úsporu vo verejnom obstarávaní. V prípade vplyvu účasti subdodávateľov sú výsledky podobné ako v prípade štúdií Pavla a Hrdličku z roku 2009. Vplyv počtu ponúk bol v ich prípade o niečo nižší na úrovni 4-6%. Tí však skúmali zmluvy nad 1,67 mil. € bez DPH.

K zaujímavým výsledkom sme dospeli práve v prípade vzorky nad 1,67 mil. € bez DPH kde bolo sledovaných opäť 89 zmlúv.

**Tab. 7: Výsledky polynomickej regresie druhého stupňa pre zákazky nad 1,67 mil. € bez DPH**

Závislá premenná	Konečná cena ako % ceny predkladanej	
	Odhadovaný regresný koeficient	Štatistická významnosť
<b>Konštanta</b>	99.5482	< 2e-16 ***
<b>Počet ponúk</b>	-3.0602	0.0777
<b>Počet ponúk (druhá mocnina)</b>	0.1182	0.1348
<b>Účasť subdodávateľa</b>	1.6500	0.7514
<b>Užšia súťaž</b>	0.0560	0.9915

*Zdroj: vlastné spracovanie autormi*

V prípade tejto vzorky sa nepodarilo vytvoriť štatisticky významný model, kde by sa preukázal vplyv jednej z pozorovaných premenných. Hodnota koeficientu determinácie bola iba 0,05996. Následne sme zo vzorky odstránili zmluvy, pri ktorých došlo k predraženiu (11% z pôvodnej vzorky nad 1,67 mil. € bez DPH). Výsledky modelu zostali nezmenené. Ani po odstránení zmlúv, kde konečná a predkladaná cena boli rovnaké (až 48% zmlúv), sme nedospeli k štatisticky významnému modelu. Na základe polynomickej regresie druhého stupňa teda nevieme overiť vplyv daných premenných na pomer konečnej a predkladanej ceny. Vzhľadom k tomu, že model nie je štatisticky významný, regresné koeficienty neinterpretujeme.

## 4 Diskusia

Na základe už existujúcich štúdií sme predpokladali, že verejné obstarávanie v dopravnej infraštruktúre na Slovensku spôsobuje úsporu vo verejnom obstarávaní, a že na túto úsporu má vplyv počet ponúk, účasť subdodávateľa a užšia súťaž. Pomocou Wilcoxonovho znamienkovo poradového testu v programe R sa nám podarilo dokázať, že v prípade zákaziek nad aj pod 1,67 mil. € bez DPH dochádza k tvorbe úspory vo verejnom obstarávaní. Pri testovaní vplyvu premenných pomocou polynomickej regresie druhého stupňa v programe R na vzorke 178 zmlúv sme dospeli k záveru, že každá ďalšia ponuka znižuje výslednú cenu v priemere o 4,68% ceny predpokladanej a účasť subdodávateľa túto cenu zvyšuje v priemere o 4,94% ceny predpokladanej. Pri vzorke 89 zmlúv s hodnotou pod 1,67 mil. € bez DPH sme preukázali, že každá ďalšia ponuka znižuje výslednú cenu v priemere až o 9,25% ceny predkladanej a účasť subdodávateľa zvyšuje výslednú cenu o 10,64% ceny predkladanej. V oboch modeloch však bolo preukázané, že efekt dodatočných ponúk sa vyčerpáva, to znamená, že s rastúcim počtom ponúk sa zo začiatku



(pri malom počte ponúk) dosahuje výrazná úspora, neskôr (pri väčšom počte ponúk) však už na generovanie úspory má rastúci počet ponúk skôr negatívny vplyv. Jednoznačne to môžeme pozorovať na Obr. 1 hore, kde konvexný tvar kvadratickej krivky dosahuje svoje minimum približne na úrovni ôsmich ponúk. Znamená to, že od určitého momentu (v našom prípade na úrovni 8 ponúk), sa generovanie úspory vplyvom rastúceho počtu ponúk buď zastaví, alebo sa dokonca začne dosahovať predraženie. Všeobecný predpoklad, že čím viac ponúk tým väčšia úspora sa nám modelom podarilo vyvrátiť. Tento záver sa nám podarilo dosiahnuť iba vďaka tomu, že sme v analýze použili kvadratický model, klasický model lineárnej regresie by nám nebol schopný poskytnúť takúto informáciu, nakoľko vzťahy, ktoré modeluje sú „iba“ lineárne. Výsledky boli teda totožné s teoretickými poznatkami, ktoré tvrdili, že rast počtu ponúk znižuje výslednú cenu verejného obstarávania (zvyšuje úsporu) a účasť subdodávateľa cenu zvyšuje (znižuje úsporu vo verejnom obstarávaní). Vplyv užšej súťaže nebol štatisticky významný, teda nemá vplyv na výslednú cenu verejného obstarávania aj napriek tomu, že niektoré štúdie hovoria o negatívnom dopade na výslednú cenu pri tomto spôsobe verejného obstarávania. K zaujímavým záverom sme dospeli pri tvorbe modelu pre vzorku zmlúv nad 1,67 mil. € bez DPH, kde sa nám nepodarilo vytvoriť štatisticky významný model vplyvu daných premenných na výsledný pomer konečnej a predkladanej ceny. Problémom môže byť aj charakter danej vzorky, kde až 48% zmlúv bolo vysúťažených na úrovni predkladanej ceny, v prípade 11% došlo k predraženiu a až 47% prípadov verejného obstarávania bolo za účasti len jednej ponuky. Už z týchto čísel je však zjavné, že na Slovensku je v oblasti dopravnej infraštruktúry vážnym problémom slabá konkurencia na strane ponuky, ktorá sa následne prejaví na nízkej, resp. žiadnej úspore vo verejnom obstarávaní. Rovnako je možné uvažovať aj o existencii kartelových dohôd, keďže aj v prípade viacerých ponúk bola dosiahnutá konečná cena na úrovni predkladanej ceny, alebo dokonca došlo k predraženiu verejného obstarávania. Tieto úvahy by však bolo potrebné podrobiť hlbšej analýze.

## **Záver**

Problematike verejného obstarávania sa venuje viacero autorov, ktorí zhodne tvrdia, že pre dosiahnutie úspory vo verejnom obstarávaní je potrebné zabezpečiť dostatočnú konkurenciu na strane ponuky. To môžeme dosiahnuť iba odstránením korupcie a zamedzením kartelových dohôd. Zo súčasných štúdií OECD však vyplýva, že Slovensko je na chvoste v počte ponúk zapájajúcich sa do verejného obstarávania, čo má za následok malú, resp. žiadnu úsporu vo verejnom obstarávaní.

V príspevku sme sa zamerali na verejné obstarávanie v dopravnej infraštruktúre v rokoch 2010-2015, ktoré sme bližšie skúmali pomocou polynomickej regresie druhého stupňa. Na sledovanej vzorke sa nám podarilo preukázať, že verejné obstarávanie má pozitívny vplyv na tvorbu úspory. Potvrdili sme aj súčasné štúdie, ktoré hovoria, že rast počtu ponúk znižuje cenu vo verejnom obstarávaní a účasť subdodávateľa túto cenu zvyšuje. Nepodarilo sa nám však preukázať vplyv užšej súťaže, respektíve tento vplyv tejto premennej bol štatisticky nevýznamný. Negatívne môžeme hodnotiť pomerne veľký počet verejných obstarávaní s malou, resp. žiadnou dosiahnutou úsporou. Existuje teda priestor na zlepšenie procesu verejného obstarávania, ktorý by mal viesť k väčšej konkurencii na strane ponuky a tým aj k zvýšeniu úspory vo verejnom obstarávaní v oblasti dopravnej infraštruktúry.

## Referencie

- [1] ANTONOVÁ, B., CHOCHOLÁČ, J., DRAHOTSKÝ, I. Analýza závislosti silniční dopravní infrastruktury a přepravních výkonů ve vazbě na HDP české republiky. *In Scientific papers of the university of Pardubice*, 2016, roč. 23, č. 36, s. 5-17. ISSN 1211-555X.
- [2] DANGER, K., CAPOBIANCO, A. *Guidelines for fighting bid rigging in public procurement*. 2008. [cit. 2016-07-25]. Dostupné na WWW: <<http://www.oecd.org/competition/cartels/42851044.pdf>>.
- [3] European Commission. *Measuring the impact of public procurement policy, First indicators*. 2000. [cit. 2016-07-16]. Dostupné na WWW: <[http://ec.europa.eu/internal\\_market/smn/smn20/s20mn\\_c.htm](http://ec.europa.eu/internal_market/smn/smn20/s20mn_c.htm)>.
- [4] European Commission. *Price Comparison, Measuring Competition, Savings and their Interlink*. Pracovní materiál Advisory Committee on Public Contracts. Brusel: Evropská komise. 2008.
- [5] GILLEY, O. W., KARELS, G. V. The Competitive Effect in Bonus Bidding: New Evidence. *In The Bell Journal of Economics*, 1981, roč. 12, č. 2, s. 637-648.
- [6] GREGA, M., NEMEC, J. et al. Factors Influencing Final Price of Public Procurement: Evidence from Slovakia. *In Procedia Economics and Finance*, 2015, roč. 25, s. 543-551. ISSN 2212-5671.
- [7] GUPTA, S. Competition and Collusion in a Government Procurement auction market. *In Atlantic economic journal*, 2002, roč. 30, č. 1, s. 13-25. ISSN 0197-4254.
- [8] HARLAND, C.M., TELGEN, J. CALLENDER, G. International Research Study of Public Procurement, *In Sage Handbook of Strategic Supply Management*, London: Sage Publications, 2013. 523 s. ISBN 1412924085.
- [9] HRDLIČKA, A. *Veřejné zakázky v oblasti dopravní infrastruktury*. 2009. [cit. 2016-05-15]. Dostupné na WWW: <<http://transparency.sk/wp-content/uploads/2010/01/akoobstaravatfinal.pdf>>.
- [10] KUHLMAN J., JOHNSON, S. The Number of Competitors and Bid Prices. *In Southern Economic Journal*, 1983, roč. 50, č. 1, s. 213-220. ISSN 2325-8012.
- [11] NEMEC, J., VÍTEK, L., MERIČKOVÁ, B. Contracting-out at local government level: theory and selected evidence from the Czech and Slovak Republics. *In Public Management Review*, 2005, roč. 7, č. 4, s. 637-647. ISSN 1471-9037.
- [12] OECD. *Fighting Corruption and Promoting Integrity in Public Procurement*. 2005. [cit. 2016-05-15]. Dostupné na WWW: <[http://www.oecd-ilibrary.org/governance/fighting-corruption-and-promoting-integrity-in-public-procurement\\_9789264014008-en](http://www.oecd-ilibrary.org/governance/fighting-corruption-and-promoting-integrity-in-public-procurement_9789264014008-en)>.
- [13] PAVEL, J. *Vliv počtu nabízejících na cenu stavebních zakázek v oblasti dopravní infrastruktury 2004-2007*. 2008. [cit. 2016-04-21]. Dostupné na WWW: <[http://transint.xred.cz/doc/vz\\_dalnice2008.pdf](http://transint.xred.cz/doc/vz_dalnice2008.pdf)>.
- [14] PAVEL, J. *Ako ovplyvňuje počet uchádzačov o verejnú zákazku cenu verejnej zákazky?* 2009. [cit. 2016-05-19]. Dostupné na WWW: <<http://transparency.sk/>>

wp-content/uploads/2010/01/Ako-ovplyvnuje-pocet-uchadzacov-o-verejnu-zakazku-cenu-verejnej-zakazky.pdf>.

- [15] PAVEL, J. *Analýza vlivu míry konkurence na cenu rozsáhlých staveb dopravní infrastruktury*. In Politická ekonomie, 2010, č. 3, s. 343-356. ISSN 0032-3233.
- [16] PAVEL, J. *Veřejné zakázky a efektivnost*. 1. vydanie. Praha: Ecopress, 2013. 123 s. ISBN 978-80-87865-04-0.
- [17] ROSE-ACKERMAN, S. *Corruption and Governmet: causes, Consequences and reform*. 2. vydanie. Cambridge: Cambridge university press. 2016. 599 s. ISBN 9781107441095.
- [18] STRAND, I. *Public Procurement in Europe: Cost and Effectiveness*. 2011. [cit. 2016-05-21]. Dostupné na WWW: <[http://ec.europa.eu/internal\\_market/publicprocurement/docs/modernising\\_rules/cost-effectiveness\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/publicprocurement/docs/modernising_rules/cost-effectiveness_en.pdf)>.
- [19] ŠÍPOŠ G. *Analýza kvality verejného obstarávania na Slovensku v rokoch 2009-2011*. 2012. [cit. 2016-05-18]. Dostupné na WWW: <[http://www.transparency.sk/wpcontent/uploads/2010/01/2012\\_Analyza\\_obstaravania\\_v\\_2011.pdf](http://www.transparency.sk/wpcontent/uploads/2010/01/2012_Analyza_obstaravania_v_2011.pdf)>.
- [20] ŠÍPOŠ, G., KLÁTIK, P. 2013. *Kvalita verejného obstarávania na Slovensku v roku 2012*. 2013. <<http://www.transparency.sk/wp-content/uploads/2013/01/TIS-Analyza-VO-2012-1.pdf>>.
- [21] VLACH, J., URSÍNY, D. *Ako dobre a správne verejne obstarat'*. 1.vydanie. Bratislava: Adin, s.r.o., 2007. 152 s. ISBN 978-80-89244-17-1.
- [22] ZEMANOVIČOVÁ, D., SEMENČÍKOVÁ, L., ŠRAMELOVÁ, S. et al. *Kartelové dohody vo verejnom obstarávaní*. 2010. [cit. 2016-05-21]. Dostupné na WWW: <[http://www.antimon.gov.sk/data/files/96\\_kartelove-dohody-vo-vo.pdf](http://www.antimon.gov.sk/data/files/96_kartelove-dohody-vo-vo.pdf)>.
- [23] ŽELINSKÝ, T., ŠEBOVÁ, M., MOJSEJOVÁ, A., STANKOVIČOVÁ, I. *Identifikácia pozície slovenských regiónov v Európskej únii*. 1.vydanie. Košice: TU, 91 s. ISBN 978-80-553-0661-2.

## **Kontaktná adresa**

### **Ing. Andrea Tkáčová, PhD.**

Technická univerzita v Košiciach, Ekonomická fakulta, Katedra financií  
Boženy Němcovej 32, 041 01, Košice, Slovensko  
E-mail: [andrea.tkacova@tuke.sk](mailto:andrea.tkacova@tuke.sk)  
Tel. číslo: +421 55 602 26 65

### **Ing. Jakub Danko**

Technická univerzita v Košiciach, Ekonomická fakulta, Katedra financií  
Boženy Němcovej 32, 041 01, Košice, Slovensko  
E-mail: [jakub.danko@tuke.sk](mailto:jakub.danko@tuke.sk)  
Tel. číslo: +421 55 602 32 62

**Ing. Andrej Zitrický**

E-mail: [andrejzitricky.ml@gmail.com](mailto:andrejzitricky.ml@gmail.com)

Tel. číslo: 0910 376 116

Received: 31. 08. 2016

Reviewed: 30. 09. 2016, 01. 10. 2016

Approved for publication: 28. 11. 2016