

## WHICH FACTORS ARE BEHIND THE EXISTENCE OF REGIONAL AIR CARRIERS IN THE EUROPEAN UNION MEMBER COUNTRIES?

### KTORÉ FAKTORY SÚ ZA EXISTENCIU REGIONÁLNYCH LETECKÝCH DOPRAVCOV V ČLENSKÝCH KRAJINÁCH EÚ?

**Anna Tomová jr.**  
Air Transport Department  
University of Žilina  
Univerzitná 8215/1  
010 26, Žilina  
tomova.anna@gmail.com

**Alena Novák Sedláčková**  
Air Transport Department  
University of Žilina  
Univerzitná 8215/1  
010 26, Žilina  
alena.sedlackova@fpedas.uniza.sk

#### Abstract

*This paper provides the design of two econometric models using the quantitative factors such as the existence of the low-cost carrier(s) in examined countries, GDP per capita, the area of countries, the number of inhabitants and other factors to answer the question which factors are behind the existence of regional air carriers in the EU's member countries. One model (aimed at the existence of regional air carriers) was tested. The results of the test point to the necessity to work with the second version of the model in future. Such model would be aimed at the number of regional air carriers including also other variables (for instance old vs new member countries).*

#### Keywords

*Regional air carrier, European Union, Econometric model*

#### 1. Úvod

Služby regionálnych leteckých dopravcov, či už pravidelnej alebo nepravidelnej dopravy, nie sú v Európskej únii upravené ako špecifické služby. Nariadenie EP a Rady 1008/2008 o spoločných pravidlách prevádzky leteckých dopravných služieb v Spoločenstve obsahuje len pojem letecká služba. To vyplýva z liberalizácie leteckej dopravy v Európskej únii a zo zjednotenia predtým fragmentovaných národných trhov so službami leteckej dopravy. Regionálni leteckí dopravcovia preto môžu poskytovať služby komerčnej leteckej dopravy, len ak disponujú prevádzkovou licenciou a majú takto status „dopravcov Spoločenstva“ (Regulation (EC) No 1008/2008). Uvedené nariadenie obsahuje ustanovenia o službách vo verejnom záujme, ktoré v Európskej únii častokrát poskytujú práve regionálni dopravcovia. Z historického hľadiska regionálni leteckí dopravcovia existovali v niektorých (najmä väčších) európskych krajinách aj pred liberalizáciou, iní vstúpili na trh po liberalizácii. Liberalizácia priniesla konkurenciu medzi regionálnymi leteckými dopravcami navzájom, ale aj medzi regionálnymi a nízko-nákladovými leteckými dopravcami (TOMOVÁ et al., 2017). Z hľadiska portfólia poskytovaných služieb sa regionálni leteckí dopravcovia zameriavajú na kratšie letecké trasy a menšie trhy, čomu zodpovedá ich flotila (TOMOVÁ&NOVÁK SEDLÁČKOVÁ,2018). Regionálni leteckí dopravcovia môžu prevádzkovať aj nepravidelné (charterové) lety, či lety v segmente biznis letectva. To, že v niektorých členských krajinách sú a v iných nie sú licencovaní regionálni leteckí dopravcovia, nebolo doposiaľ vysvetlené. V tomto článku sa zaoberáme možnosťou ekonometrického modelovania zameraného na zodpovedanie otázky, ktoré faktory sú za (ne)existenciou regionálnych leteckých dopravcov v členských krajinách.

#### 2. Návrh ekonometrického modelu

V prvom modeli bude vysvetľovanou premennou samotná existencia regionálnych leteckých dopravcov licencovaných v členskej krajine EÚ (Model E), v druhom modeli budeme pracovať s počtom licencovaných regionálnych leteckých dopravcov v členskej krajine EÚ (Model P). Za regionálneho leteckého dopravcu budeme považovať akéhokoľvek dopravcu, ktorý sa deklaruje ako regionálny a ktorého flotila zodpovedá „špecifickosti“ lietadlového parku ako základnej vlastnosti modelu podnikania regionálnych leteckých dopravcov. Ako s regionálnymi dopravcami budeme pracovať aj s dcérskymi spoločnosťami leteckých spoločností zameranými na služby regionálnej leteckej dopravy. Pre zaradenie bude dôležité to, či regionálny letecký dopravca poskytuje služby pravidelnej leteckej dopravy.

Ako determinujúce faktory (nezávislé premenné) budú v oboch modeloch vystupovať:

- Rozloha členskej krajiny EÚ
- Počet obyvateľov krajiny EÚ
- Existencia nízko-nákladového dopravcu licencovaného v členskej krajine EÚ
- Ostrovné oblasti s letiskom patriace členskej krajine EÚ
- HDP/obyv. v parite kúpnej sily členskej krajiny EÚ
- Existencia tradičného leteckého dopravcu licencovaného v členskej krajine EÚ
- Existencia vysokorýchlostnej železnice (nad 200 km/hod.) v členskej krajine EÚ

- Dĺžka diaľnic v členskej krajine EÚ
- Dĺžka železničných tratí členskej krajine EÚ.

Rozloha krajiny a počet obyvateľov vyjadrujú veľkosť trhu ako faktor dopytu po službách regionálnych leteckých dopravcov. Existencia nízko-nákladových a tradičných dopravcov vyjadrujú „organizáciu“ trhu ako faktor ponuky, niektorí nízko-nákladoví dopravcovia vo svojej ponuke majú služby povahy regionálnej leteckej dopravy, sú konkurentom pre regionálnych leteckých dopravcov. Existencia tradičného dopravcu je takisto faktorom ponuky. Vysokorýchlostná železnica, dĺžka diaľnic a železničných tratí sú indikátormi možných substitútov voči službám regionálnej leteckej dopravy a v modeli reprezentujú ponuku substitútov voči regionálnej leteckej doprave. Existencia letiska na odľahlom ostrove bude považovaná za faktor, ktorý môže generovať služby regionálnej leteckej dopravy, najmä v oblasti služieb vo verejnom záujme. Takéto služby sú v Európskej únii dôležité pre dosiahnutie cieľov súdržného rastu a rozvoja Európskej únie. Premenné v modeli označíme tak, ako to obsahuje Tabuľka 1.

Tabuľka 1: Premenné v modeloch (Model E a Model P. Zdroj: Autori.

Premenné	Názov	Použitý symbol
Vysvetľované	Existencia regionálneho leteckého dopravcu licencovaného v danej členskej krajine EÚ	E
	Počet regionálnych leteckých dopravcov licencovaných v danej členskej krajine EÚ	P
Vysvetľujúce	Rozloha členskej krajiny EÚ v km <sup>2</sup>	R
	Počet obyvateľov	D
	HDP/obyv. v parite kúpnej sily v danej členskej krajine EÚ	HDP/obyv.
	Existencia nízko-nákladového dopravcu licencovaného v danej členskej krajine EÚ	NND
	Ostrovne oblasti s letiskom patriace danej členskej krajine EÚ	O
	Existencia tradičného dopravcu licencovaného v danej členskej krajine EÚ	TD
	Existencia vysokorýchlostnej železnice (nad 200 km/hod.) v danej členskej krajine EÚ	HSR
	Dĺžka diaľnic v danej členskej krajine EÚ v km	HW
	Dĺžka železničných tratí v km v danej členskej krajine EÚ	RW

Model E bude mať nasledujúci základný tvar:

$$E = f\left(R, D, \frac{HDP}{obyv.}, TD, NND, O, HSR, HW, RW, u\right)$$

Model P bude mať nasledujúci základný tvar:

$$P = f\left(R, D, \frac{HDP}{obyv.}, TD, NND, O, HSR, HW, RW, u\right)$$

V oboch modeloch predstavuje „u“ náhodnú zložku. Následne musíme pokračovať voľbou analytického modelu. Z typov ekonometrických modelov predpokladáme aditívny a lineárny tvar horeuvedených modelov:

Model E:

$$E = b_0 + b_1 \cdot R + b_2 \cdot D + b_3 \cdot TD + b_4 \cdot NND + b_5 \cdot O + b_6 \cdot HSR + b_7 \cdot HW + b_8 \cdot RW + u$$

Model P:

$$P = b_0 + b_1 \cdot R + b_2 \cdot D + b_3 \cdot TD + b_4 \cdot NND + b_5 \cdot O + b_6 \cdot HSR + b_7 \cdot HW + b_8 \cdot RW + u$$

Znamienka v modeloch sú predpokladané nasledovne:

- Kladné znamienko v prípade premenných rozloha, počet obyvateľov, existencia tradičného dopravcu, existencia ostrovných oblastí s letiskom, HDP/obyv.)
- Záporné znamienko v prípade premenných existencia nízko-nákladového leteckého dopravcu, vysokorýchlostnej železnice a dĺžka železničných tratí, dĺžka diaľnic.

Kladné znamienka v modeli vysvetľujeme tak, že väčšie trhy (veľkosť krajiny a počet obyvateľov) indikujú vyšší dopyt aj po službách leteckej dopravy, podobne ako vyšší príjem vyjadrovaný HDP/obyv. Podobne vysvetľujeme kladné znamienko v prípade existencie ostrovných oblastí mimo hlavnej časti krajiny s letiskom. V prípade existencie tradičného dopravcu v krajine kladné znamienko indikuje tiež veľkosť domáceho trhu a predpoklad pre vyšší dopyt aj po službách pravidelnej leteckej dopravy regionálneho charakteru. Záporné znamienka v modeli vysvetľujeme tak, že existencia vysokorýchlostných železníc, dĺžka diaľnic a železničných tratí vyjadrujú predpoklad pre možné substitúty voči regionálnej leteckej doprave (železničná doprava a cestná doprava), a teda ide o faktory znižujúce predpoklady pre pravidelnú leteckú dopravu regionálneho charakteru. V prípade existencie nízko-nákladových dopravcov záporné znamienko v modeli vychádza z toho, že nízko-nákladoví dopravcovia často konkurujú regionálnym leteckým dopravcom, a že tradiční leteckí dopravcovia využívajú spoluprácu s regionálnymi leteckými dopravcami, aby konkurovali nízko-nákladovým dopravcom (čo čiastočne vysvetľuje aj premennú TD a jej predpokladaný vplyv na vysvetľovanú veličinu).

### 3. Overenie modelov

Overenie modelov je náročné, lebo vyžaduje vytvorenie databázy príslušných dopravcov, čo je v podmienkach Európskej únie veľmi náročná úloha. Vzhľadom na túto skutočnosť bol pokusne overený len Model E. Využijeme údaje uvedené v prílohe. Údaje o HDP na obyvateľa sú za rok 2017 v cenách roku 2010 v USD prepočítané v parite kúpnej sily (v tzv. medzinárodných USD) a sú získané z databázy Svetovej banky. Ostatné údaje sú z Eurostatu, ide o posledné uvádzané údaje v

Eurostate, ktoré sa však z hľadiska času líšia, napríklad údaje o počte obyvateľov sú k 1.1. 2018, údaje o dĺžke diaľnic z roku 2016. Model „P“ sme neoverovali vzhľadom na nedostatok informácií o počte regionálnych dopravcov v členských krajinách Európskej únie a dvoch krajinách EZVO zaradených do analýzy. Existencia regionálnych dopravcov bola zistená na základe vlastného výskumu na základe viacerých internetových zdrojov. Údaj o existencii ostrovných okrajových oblastí krajiny (mimo jej hlavnej časti) bol stanovený takisto v súlade s metódami výskumu a na základe zdrojov z internetu. Informatívne uvádzame aj to, či v krajine je alebo nie je tradičný alebo nízko-nákladový dopravca.

Vzhľadom na binárny charakter vysvetľovanej premennej v Modeli „E“ (nadobúda len hodnoty 0, t. j. v krajine nie je regionálny letecký dopravca alebo 1, t. j. v krajine je regionálny letecký dopravca, sme využili model logit („logistic regression“) spracovaný softwarom GRET. Výstupy (výsledky) pokusného overenia modelu „E“ uvádzame v tabuľke 2.

Tabuľka 2: Výsledky pokusného overenia modelu „E“ – štatistická významnosť vysvetľujúcich premenných. Zdroj: Autori.

Model 41: Logit, using observations 1-30				
Dependent variable: ExistenciaregionAla				
QML standard errors				
	Coefficient	Std. Error	z	p-value
const	-5,62825	2,37533	-2,369	0,0178 **
RozlohavAkmAtv	2,39763e-05	1,31000e-05	1,830	0,0672 *
PoAetobyvateAov	-0,00013645	6,52314e-05	-2,092	0,0365 **
k112018	5			
HDP2017obyvAP	6,30473e-05	3,76606e-05	1,674	0,0941 *
KSinternati				
OstrovnoAoblastikr	1,78624	1,28429	1,391	0,1643
ajmyslet				
Dialnice	0,00151325	0,000782784	1,933	0,0532 *
Mean dependent var	0,566667	S.D. dependent var	0,504007	
McFadden R-squared	0,491034	Adjusted R-squared	0,198735	
Log-likelihood	-10,44753	Akaike criterion	32,89505	
Schwarz criterion	41,30224	Hannan-Quinn	35,58458	

Number of cases 'correctly predicted' = 25 (83,3%)  
 f(beta,x) at mean of independent vars = 0,504  
 Likelihood ratio test: Chi-square(5) = 20,1589 [0,0012]

Ostrovne oblasti s letiskom sa ukázali ako štatisticky nevýznamná premenná, ostatné vysvetľujúce premenné majú menšiu štatistickú významnosť. Aj keď model správne predpovedal výsledok v 25 z 30 pozorovaní (83,3 %), hodnota 0,198735 (adjusted R-squared) poukazuje na to, že model vysvetľuje vysvetľovanú premennú nedostatočne, a že je možné ho (v tejto overovanej podobe) spochybníť. Vidíme, že predpokladané znamienka v modeli sa nepotvrdili pre vysvetľujúcu premennú diaľnice v km a počet obyvateľov, čo sa dá len ťažko interpretovať, v prípade diaľnic v km by sme mohli nájsť vysvetlenie, že dĺžka diaľnic poukazuje na potenciál pre regionálnu dopravu vo všeobecnosti, v prípade počtu obyvateľov v čase nie je možné nájsť ani intuitívne ani teoretické vysvetlenie. Pokusné overenie modelu ukázalo na náročnú interpretovateľnosť výsledkov aj vzhľadom na binárny charakter vysvetľovanej premennej, nepotvrdili sa predpoklady znamienok pre niektoré vysvetľujúce premenné a „opačnosť“ vplyvu týchto vysvetľujúcich premenných považujeme za problém modelu. To ale aj znamená, že model samotný v tomto stave nie je správny (zdravý), v ďalšom kroku je potrebné zmeniť jeho charakter na dynamický a pracovať s väčším počtom vstupných dát, prípadne do modelu zaviesť aj parameter oneskoreného vplyvu („lag“). Ďalšou alternatívou je rozšírenie počtu vstupných dát o ďalšie faktory (existencia vysokorychlostnej železnice, tradícia regionálnych leteckých

dopravcov, nová vs stará členská krajina EÚ atď.), ktoré môžu podmieňovať existenciu, resp. počet regionálnych leteckých dopravcov v krajine. Inou možnosťou je zmeniť tvar vysvetľovanej premennej v binárnej podobe na premennú „počet regionálnych dopravcov“ v členskej krajine EÚ (Model P), čo však predstavuje veľký problém, najmä ak by sa pracovalo s dynamickým modelom.

#### 4. Záver

Kvantitatívny výskum faktorov podmieňujúcich existenciu regionálnych dopravcov v členských krajinách Európskej únie predstavuje zaujímavú výzvu z hľadiska budúceho vývoja jednotného trhu so službami leteckej dopravy najmä pre tie krajiny, ktoré nemajú vlastných (v príslušnej krajine licencovaných) leteckých dopravcov poskytujúcich služby pravidelnej leteckej dopravy. Pre tieto krajiny by takýto kvantitatívny výskum mohol pomôcť vo formovaní cieľov dopravnej politiky krajiny v oblasti letectva, takýto výskum by ale mal byť doplnený aj kvalitatívnym výskumom, ktorý by bol zameraný na to, aký model podnikania leteckých dopravcov v pravidelnými leteckými službami regionálnej povahy by bol v podmienkach jednotného trhu EÚ dlhodobjšie udržateľný. Zároveň by to bol faktor podmieňujúci existenciu, respektíve finančno-ekonomické zdravie regionálnych letísk v Slovenskej republike.

#### Pod'akovanie

Tento článok je súčasťou aktivít v rámci projektu **VEGA 1/0624/18** – „Modely podnikania regionálnych letísk v kontexte dopravnej politiky štátu a Európskej únie“.

#### Referencie

Regulation (EC) No 1008/2008 of the European Parliament and of the Council of 24 September 2008 on common rules for the operation of air services in the Community

Tomová, A. et al., 2017. *Ekonomika leteckých spoločností: pravidelná osobná doprava*. ISBN 978-80-554-1359-4.

Tomová, Jr., A., Novák Sedláčková, A., 2018. *Lietadlový park regionálnych leteckých dopravcov v Austrálii*. *Aerjournal*, 1/2018, s. 31- 35.

Tomová Jr., A. *Služby regionálnych leteckých dopravcov*. Písomná práca k dizertačnej skúške. KLD FPEDAS ŽU v Žiline 2019. (Školiteľka Alena Novák Sedláčková).

[https://en.wikipedia.org/wiki/Logistic\\_regression](https://en.wikipedia.org/wiki/Logistic_regression)

<https://analytics4all.org/2016/04/06/logistic-regression-with-gretl/>

<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KD?locations=EU>

<https://ec.europa.eu/eurostat/data/browse-statistics-by-theme>

## Príloha 1. Vstupné dáta Model E,

Členská krajina EÚ	Existencia regionála	Rozloha v km štv.	Počet obyvateľov k 1.1. 2018 v tis. eurostat	Existencia nízko-nákladového dopravného licencovaného v krajine	Ostrovne oblasti krajiny s letiskom	HDP 2017/obyv. v PKS international dollars, 2011 prices, World Bank	Existencia tradičného LD licencovaného v krajine k 1.1.2018	Diaľnice v km
Francúzsko	1,00	643801,00	67221,90	1,00	1,00	38605,67	1,00	11612,00
Nemecko	1,00	357386,00	82850,00	1,00	1,00	45229,25	1,00	12996,00
Veľká Británia	1,00	242495,00	66238,00	1,00	1,00	39753,24	1,00	3674,00
Maďarsko	0	93030,00	9778,40	1,00	0,00	26777,56	0,00	1924,00
Slovenská republika	0	49035,00	5443,10	0,00	0,00	30155,15	0,00	463,00
Česká republika	0	78865,00	10610,10	0,00	0,00	32605,91	1,00	1222,66
Poľsko	0	312679,00	37976,70	0,00	0,00	27343,36	1,00	1640,00
Švédsko	1,00	450295,00	10120,2	0,00	0,00	46949,28	1,00	2118,00
Taliansko	1	301338,00	60484	1,00	1,00	35220,08	1,00	6943,00
Belgicko	0	30528,00	11413,1	1,00	0,00	42658,58	1	740,00
Holandsko	1	42508,00	17181,10	1,00	1,00	48472,54	1,00	2756,00
Luxembursko	0	2586,00	602	0,00	0,00	94277,97	1,00	161,00
Grécko	1	131957,00	10738,9	1,00	1,00	24574,38	1,00	2500,00
Španielsko	1	505990,00	46659,3	1,00	1,00	34272,36	1,00	15444,00
Portugalsko	1	92212,00	10291	1,00	1,00	27936,9	1,00	3065,00
Írsko	1	70273	4838,3	1,00	0,00	67335,29	1,00	916,00
Slovinsko	0	20273	2066,9	0,00	0,00	31400,84	1,00	773,00
Rakúsko	1	83879	8822,3	1	0,00	45436,69	1	1719,00
Fínsko	1	338424	5513,1	0,00	1,00	40585,72	1,00	890,00
Bulharsko	0	110994	7050	0,00	0,00	18606,03	1,00	740,00
Rumunsko	1	238397	19523,6	1	0,00	23501,55	1	747,00
Estónsko	0	45227	1319,1	0,00	1,00	29481,25	1,00	145,00
Lotyšsko	0	64589	1934,4	0,00	0,00	25063,71	1,00	0,00
Cyprus	0	9251	864,2	1,00	0,00	32415,13	1,00	272,00
Malta	0	316	475,7	0,00	0,00	36505,41	1,00	0,00
Dánsko	1	2221	5781,2	1,00	1,00	46682,51	1	1255,00
Chorvátsko	0	56594	4105,5	0,00	1,00	22828,37	1	1310,00
Litva	1	65589	2808,9	1,00	0,00	29524,14	0,00	314,00
Nórsko	1	385252	5295,6	1	1,00	64800,06	1,00	392,00
Island	1	103000	348,5	1	0,00	46482,96	1,00	11,00