

# SLOVENSKÁ ŠTATISTIKA a DEMOGRAFIA

SLOVAK STATISTICS  
and DEMOGRAPHY

1/2019

ročník/volume 29

Recenzovaný vedecký časopis so zameraním na prezentáciu moderných štatistických a demografických metód a postupov.

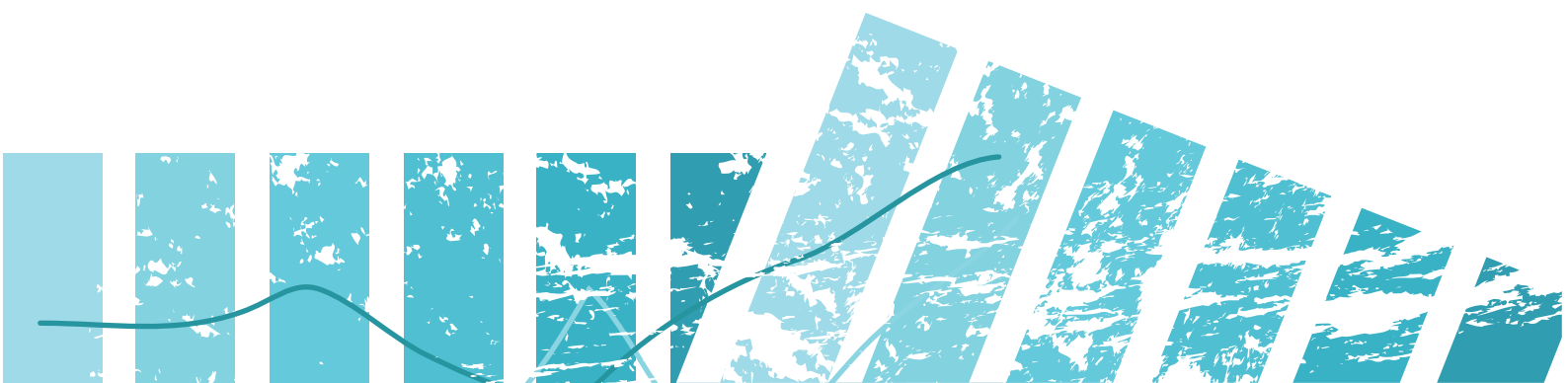
Scientific peer-reviewed journal focusing on the presentation of modern statistical and demographic methods and procedures.

Článok/Article: 1

Typ článku/Type of article: vedecký článok/scientific article

Strany/Pages: 3 – 22

Dátum vydania/Publication date: 15. január 2019/January 15, 2019



**Erik ŠOLTÉS**

**Katedra štatistiky, Fakulta hospodárskej informatiky Ekonomickej univerzity v Bratislave**

**IDENTIFIKÁCIA RELEVANTNÝCH FAKTOROV A POSÚDENIE ICH VPLYVU  
NA RÔZNE FORMY CHUDOBY A SOCIÁLNEHO VYLÚČENIA  
SLOVENSKÝCH DOMÁCNOSTÍ PROSTREDNÍCTVOM LOGISTICKEJ REGRESIE**

**IDENTIFICATION OF RELEVANT FACTORS AND ASSESSMENT OF THEIR IMPACT  
ON VARIOUS FORMS OF POVERTY AND SOCIAL EXCLUSION  
OF SLOVAK HOUSEHOLDS BY MEANS OF LOGISTIC REGRESSION**

**ABSTRAKT**

Článok vychádza z troj-dimenzionálneho konceptu chudoby a sociálneho vylúčenia využívaného v stratégii Európa 2020 v súvislosti s monitorovaním pokroku v oblasti sociálnej inklúzie a redukcie chudoby. Príspevok analyzuje päť modelov logistickej regresie, ktoré modelujú rôzne formy chudoby a sociálneho vylúčenia charakterizované agregovaním subindikátorov do hlavného indikátora – AROPE (miera rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia). Prezentované analýzy identifikujú faktory, ktoré ovplyvňujú hrozbu, že domácnosť bude musieť čeliť riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia aspoň v jednej dimenzii a vo všetkých troch dimenziách súčasne ako aj faktory, ktoré majú vplyv na jednotlivé dimenzie – riziko príjmovej chudoby, závažná materiálna deprivácia a veľmi nízka intenzita práce. Odhadnuté modely nám umožnili kvantifikovať vplyv relevantných faktorov na uvedené formy chudoby a sociálneho vylúčenia a predikovať pravdepodobnosti výskytu týchto foriem v rámci jednotlivých skupín slovenských domácností. Štatistické analýzy boli uskutočnené v analytickom softvéri SAS Enterprise Guide na základe údajov zo zisťovania EU-SILC 2016.

**ABSTRACT**

The article is based on a 3-dimensional concept of poverty and social exclusion used in the Europe 2020 strategy in connection to monitoring progress in the area of social inclusion and poverty reduction. The paper analyzes 5 logistic regression models that model various forms of poverty and social exclusion characterized by aggregating sub-indicators into the headline indicator – AROPE (at-risk-of-poverty-or-social-exclusion rate). The presented analyzes identify factors that affect the threat that a household will have to face the risk of poverty or social exclusion at least in 1 dimension and in all the 3 dimensions simultaneously as well as factors that have an impact on individual dimensions – risk of income poverty, severe material deprivation and very low work intensity. The estimated models allowed us to quantify the impact of relevant factors (through odds ratios) on mentioned forms of poverty and social exclusion and to predict probabilities of occurrence of these forms within individual groups of Slovak households. Statistical analyses were carried out in the analytics software SAS Enterprise Guide based on data from the survey EU-SILC 2016.

**KLÚČOVÉ SLOVÁ**

chudoba, závažná materiálna deprivácia, veľmi nízka intenzita práce, miera rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia, logistická regresia, EU-SILC 2016

## KEY WORDS

poverty, severe material deprivation, very low work intensity, at-risk-of-poverty-or-social-exclusion rate, logistic regression, EU-SILC 2016

## 1. ÚVOD

Znižovanie chudoby a sociálneho vylúčenia je jedným zo základných cieľov stratégie Európa 2020. V sociálnej oblasti stratégie Európa 2020 si EÚ stanovila cieľ vymaniť z rizika chudoby a sociálneho vylúčenia 20 miliónov ľudí. Na monitorovanie dosahovania tohto cieľa bol vytvorený agregovaný ukazovateľ – miera rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia (*AROPE – at risk of poverty or social exclusion*), ktorý zahŕňa tri dimenzie hodnoteného javu, a to príjmovú chudobu, materiálnu depriváciu a vylúčenie z trhu práce. Uvedené tri rozmery chudoby a sociálneho vylúčenia sa do integrálneho ukazovateľa AROPE započítavajú prostredníctvom čiastkových mier:

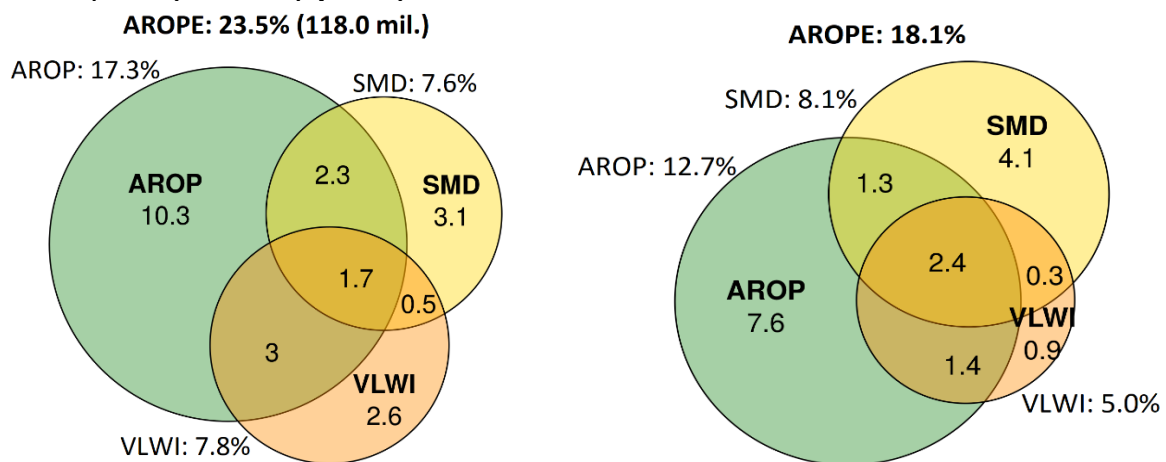
- miera rizika chudoby (*AROP – at risk of poverty rate*),
- miera závažnej materiálnej deprivácie (*SMD – severe material deprivation rate*),
- miera veľmi nízkej pracovnej intenzity (*VLWI – very low work intensity rate*).

Ukazovateľ AROPE je definovaný ako podiel ľudí, ktorí sú ohrození rizikom chudoby a/alebo sú závažne materiálne deprivovaní a/alebo žijú v domácnostiach s veľmi nízkou pracovnou intenzitou. Čiastkové ukazovatele miery rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia sú definované takto:

- *Miera rizika chudoby* predstavuje podiel osôb v celej populácii, ktorých ekvivalentný disponibilný príjem sa nachádza pod hranicou rizika chudoby (60 % mediánu ročného národného ekvivalentného disponibilného príjmu) (pozri napr. [3]). *Ekvivalentný disponibilný príjem domácnosti* je celkový disponibilný príjem domácnosti vydelený ekvivalentnou veľkosťou domácnosti. Disponibilný príjem domácnosti je súčtom všetkých peňažných príjmov získaných z akýchkoľvek zdrojov každým členom domácnosti vrátane príjmu z práce, investícií a sociálnych podpôr po odpočítaní daní a platených sociálnych príspevkov. Na výpočet ekvivalentnej veľkosti sa používa tzv. modifikovaná OECD škála (pozri napr. [16]).
- *Miera závažnej materiálnej deprivácie* je definovaná ako podiel osôb žijúcich v domácnostiach, ktoré si nemôžu dovoliť aspoň štyri z celkovo deviatich depriváčnych položiek. Tieto depriváčne položky patria do dimenzie finančnej záťaže a vlastníctva predmetov dlhodobej spotreby a čitateľ ich môže nájsť napr. v publikácii [13].
- *Miera veľmi nízkej pracovnej intenzity osôb mladších ako 60 rokov* vyjadruje podiel osôb, ktoré žijú v domácnostiach s veľmi nízkou pracovnou intenzitou (menej než 20 %), k počtu osôb v populácii vo veku 0 – 59 rokov. Pracovnou intenzitou vyjadrujeme, v akej miere sa v domácnostiach využíva pracovný potenciál. Predstavuje podiel medzi počtom mesiacov, ktoré členovia domácnosti vo veku od 15 do 59 rokov odpracovali a celkovým počtom mesiacov, ktoré by títo členovia teoreticky mohli odpracovať. Definícia pracovného veku sa vzťahuje na osoby vo veku 18 – 59 rokov, s vylúčením osôb, ktoré sú študentmi vo veku 18 – 24 rokov [13]. Domácnosti zložené len z detí, študentov vo veku menej ako 25 rokov a/alebo osôb vo veku 60 rokov alebo viac sú úplne vylúčené z výpočtu tohto ukazovateľa [14].

Keďže skupiny obyvateľov, ktoré sú ohrozené chudobou alebo sociálnym vylúčením v niektorej dimenzii, netvoria disjunktné množiny, komplexnejší obraz o miere chudoby alebo sociálneho vylúčenia vytvárajú Vennove diagramy čiastkových ukazovateľov. Tieto diagramy zachytávajú čiastkové miery (AROP, SMD, VLWI), ďalej podiely obyvateľov, ktorí sú v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia súčasne v dvoch dimenziách (AROP-SMD, AROP-VLWI, SMD-VLWI) a podiel populácie, ktorá je v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia vo všetkých troch dimenziách. Najohrozenejšou skupinou ľudí je skupina spadajúca do prieniku všetkých troch čiastkových indikátorov. Musíme upozorniť, že čiastkový ukazovateľ VLWI sa vzťahuje na populáciu osôb vo veku 0 – 59 rokov, ale do výpočtu agregovaného indikátora AROPE sa prepočítava na celú populáciu.

**Obrázok č. 1: Porovnanie agregovaného ukazovateľa AROPE a jeho čiastkových mier v EÚ-28 (vľavo) a v SR (vpravo) v roku 2016**



**Zdroj údajov: Eurostat, vlastné spracovanie v Eulerr 3.0.0**

V roku 2016 bola v EÚ-28 takmer 1/4 (23,5 %) a v SR takmer 1/5 (18,1 %) obyvateľstva v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia. Podľa stratégie Európa 2020 by sa do roku 2018 mal počet obyvateľov EÚ v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia dostať pod 95,908 mil. Tento cieľ sa Európskej únii s takmer istotou už nepodarí naplniť, pretože v roku 2016 bolo v EÚ-28 viac ako 118 miliónov obyvateľov v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia. Kým v EÚ-28 sa od referenčného roka 2008 po rok 2016 počet obyvateľov, ktorí sú v riziku chudoby a/alebo sú závažne materiálne deprivovaní a/alebo žijú v domácnostiach s veľmi nízkou intenzitou práce, zvýšil o 2,128 mil. obyvateľov, tak v SR sa počet takto ohrozeného obyvateľstva podarilo znížiť z 1,111 mil. na 0,950 mil. Ak predpokladáme, že každý členský štát sa má na znižovaní chudoby alebo sociálneho vylúčenia podieľať rovnakým dielom, čo podľa cieľa pre celú EÚ predstavuje zníženie počtu osôb v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia o 17,255 % z počtu takto postihnutého obyvateľstva v danej krajine v referenčnom roku 2008, tak Slovensko tento cieľ stanovený na rok 2018 napĺňalo v roku 2016 na 84 %. Ak zoberieme do úvahy cieľ stanovený v Národnom programe reforiem Slovenskej republiky 2011 – 2014 (pozri [17]), Slovensko v roku 2016 napĺňalo svoj cieľ v boji proti chudobe a sociálnemu vylúčeniu dokonca na 95 %. Napriek uvedeným pomerne pozitívnym výsledkom má Slovensko značné rezervy v sociálnej inklúzii a musí jej venovať primeranú pozornosť. Podľa obrázka č. 1 je slabou stránkou Slovenska nadpriemerne vysoký podiel populácie (v rámci EÚ-28) v závažnej materiálnej deprivácii (8,1 % v SR vs. 7,6 %

v EÚ-28) a pomerne vysoký podiel populácie v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia súčasne vo všetkých 3 dimenziách (2,4 % v SR vs. 1,7 % v EÚ-28).

Aj uvedené skutočnosti nás motivovali k tomu, aby sme na základe vhodných štatistických nástrojov (v tomto článku ide o logistickú regresiu) vychádzajúc z databázy EU-SILC identifikovali faktory, ktoré významne ovplyvňujú riziko, že slovenská domácnosť bude musieť čeliť jednej z vyššie uvedených dimenzií, alebo dokonca všetkým trom dimenziám chudoby alebo sociálneho vylúčenia. V článku sa zameriavame na kvantifikáciu vplyvu signifikantných faktorov na riziko chudoby alebo sociálneho vylúčenia slovenských domácností, identifikáciu rizikových skupín domácností a predikciu pravdepodobností, že vybrané skupiny domácností budú musieť čeliť niektorej z dimenzií sledovaného javu, prípadne že budú v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia (bez ohľadu na to koľkým dimenziám budú musieť čeliť) a predovšetkým na odhad pravdepodobností, že vybrané skupiny domácností budú v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia vo všetkých troch dimenziách. Nástrojom na dosiahnutie cieľov je logistická regresia, vďaka ktorej vyčíslíme vplyv uvažovaných faktorov na riziko chudoby alebo sociálneho vylúčenia pri fixovaní vplyvu ostatných relevantných faktorov<sup>1</sup>. Vlastné analýzy prezentované v tomto článku boli realizované v štatisticko-analytickom softvéri SAS Enterprise Guide.

## 2. CHARAKTERISTIKA CIEĽOVÝCH PREMENNÝCH A POSUDZOVANÝCH FAKTOROV

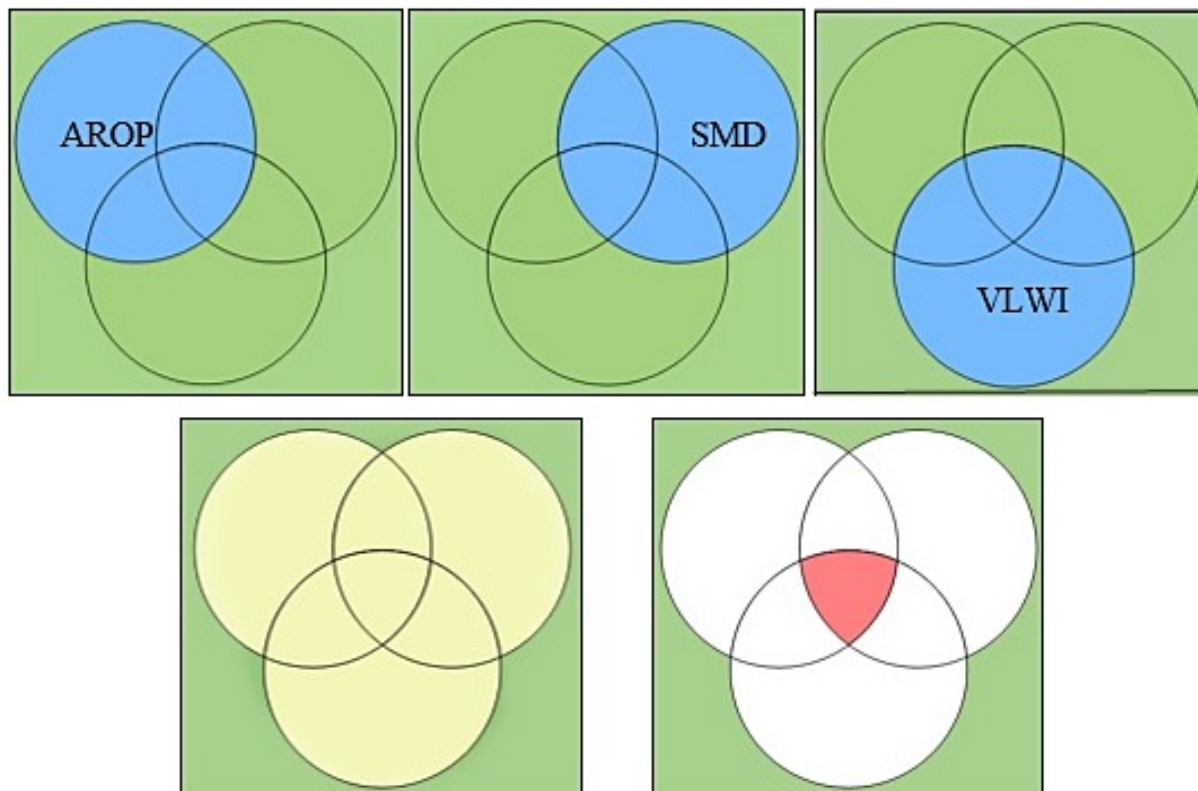
V článku prezentujeme päť binomických logitových modelov. Model AROP porovnáva šancu, že domácnosť je v riziku príjmovej chudoby (AROP) k šanci, že domácnosť nie je v riziku príjmovej chudoby. Tento prístup znázorňuje obrázok č. 2 (vľavo hore), kde populácia zahrnutá v modrom kruhu sa porovnáva k ostatnej populácii (referenčná populácia je označená zelenou farbou). V modeloch SMD a VLWI sa porovnáva šanca, že domácnosť je závažne materiálne deprivovaná (SMD), resp. má veľmi nízku intenzitu práce (VLWI), oproti šanci, že domácnosť nemusí čeliť príslušnej dimenzii sociálneho vylúčenia. Binomickú vysvetľovanú premennú pre model SMD znázorňuje obrázok č. 2 hore v strede a binomickú vysvetľovanú premennú pre model VLWI obrázok č. 2 hore vpravo. Sledovaná populácia je opäť zahrnutá v modrom kruhu a referenčná populácia je v množine, ktorá je zvýraznená zelenou farbou.

Vennov diagram čiastkových indikátorov (AROP, SMD a VLWI) agregovaného ukazovateľa AROPE zobrazený na obrázku č. 2 vľavo dole znázorňuje žltou farbou populáciu (v našom prípade ide o domácnosti), ktorá je v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia v aspoň jednej dimenzii. K tomuto obrázku sa bude vzťahovať model logistickej regresie s označením 1 vs. 0, v ktorom sa bude porovnávať populácia, ktorá bola v roku 2016 ohrozená aspoň jednou dimenziou (zjednotenie množín zvýraznené žltou farbou, ktoré sa bude označovať „1“) oproti populácii, ktorá nemusela čeliť chudobe a ani sociálnemu vylúčeniu (doplnok do zjednotenia množín zvýraznený zelenou farbou, ktorý sa bude označovať „0“). Obrázok č. 2 vpravo dole sa vzťahuje na model 3 vs. 0, ktorým budeme porovnávať populáciu domácností, ktorá musela čeliť všetkým trom dimenziám chudoby alebo sociálneho vylúčenia (červená množina) oproti populácii, ktorá nemusela čeliť chudobe a ani sociálnemu

<sup>1</sup> Za podmienky *ceteris paribus*, teda za predpokladu, že hodnoty ostatných vysvetľujúcich premenných zaradených do regresného modelu ostávajú nemenné.

vylúčeniu (zelená množina), pričom domácnosti, ktoré museli čeliť práve dvom alebo práve jednej dimenzii (biela množina) sa nebudú brať do úvahy.

**Obrázok č. 2: Príjmová chudoba a sociálne vylúčenie práve v 1 dimenzii (hore) – AROP, SMD a VLWI, v aspoň 1 dimenzii (vľavo dole) a vo všetkých 3 dimenziách (vpravo dole)**



**Zdroj: vlastné spracovanie**

Na základe viacerých vedeckých prác ako napr. [2], [4], [6], [7], [8] a [9] a na základe vlastných skúseností (napr. [11] a [12]) sme predpokladali, že riziko chudoby alebo sociálneho vylúčenia je ovplyvnené týmito premennými sledovanými v rámci zisťovania EU-SILC: status ekonomickej aktivity, najvyššia dosiahnutá úroveň vzdelania, rodinný stav, všeobecné zdravie osoby na čele domácnosti, ako aj typ domácnosti, kraj a stupeň urbanizácie, resp. hustota osídlenia územia, na ktorom domácnosť žije. Pre lepšiu prehľadnosť sme v analýzach použili vlastné označenia premenných a ich obmien (kategórií). Keďže početnosti domácností v niektorých kategóriách boli nízke, zlúčili sme ich s podobnými kategóriami príslušného faktora. Opis vstupných premenných a vyššie uvedené zmeny v názvoch a vo vymedzení kategórií týchto premenných sú zachytené v tabuľke č. 1.

**Tabuľka č. 1: Opis vstupných vysvetľujúcich premenných**

Pôvodné premenné (EU-SILC) – hodnoty a opis (podrobnejšie pozri [18])		Názvy nových umelých premenných	
<b>RB210 – Status základnej ekonomickej aktivity</b>		<b>EAS</b>	
1	Pracujúci	at Work	<b>R</b>
2	nezamestnaný	Unemployed	
3	starobný dôchodca, osoba v predčasnom dôchodku	Retired	
4	iná neaktívna osoba	Inactive_person	

<b>PE040 – Najvyššie dosiahnuté vzdelanie (ISCED)</b>		<b>EDUCATION</b>	
0	Nižšie ako primárne vzdelanie	Less_than_Secondary	
1	Primárne vzdelanie		
2	Nižšie sekundárne vzdelanie		
3	Vyššie sekundárne vzdelanie	Upper_Secondary	
4	Post-sekundárne vzdelanie (nie terciárne)	Post_Secondary	
5	Krátky cyklus terciárneho vzdelania	Tertiary_1	
6	Bakalárske vzdelanie		
k7	Magisterské vzdelanie alebo jeho ekvivalent	Tertiary_2_3	R
8	Doktorandské vzdelanie alebo jeho ekvivalent		
<b>HT – Typ domácnosti</b>		<b>HT</b>	
5	Jednočlenná domácnosť	1Adult	
6	Domácnosť 2 dospelých, obaja vo veku do 65 r.	2Adult_0Ch	
k7	Domácnosť 2 dospelých, aspoň 1 vo veku 65+	2A_1R	
8	Iné domácnosti bez závislých detí	Other_0Ch	
9	Domácnosť 1 rodiča aspoň s 1 závislým dieťaťom	1A_at_least_1Ch	
10	Domácnosť 2 dospelých s 1 závislým dieťaťom	2A_1Ch	
11	Domácnosť 2 dospelých s 2 závislými deťmi	2A_2Ch	R
12	Domácnosť 2 dospelých s 3+ závislými deťmi	2A_at_least_3Ch	
13	Iné domácnosti so závislými deťmi	Other_with_Ch	
<b>PB190 – Rodinný stav</b>		<b>MARITAL STATUS</b>	
1	slobodný/á	Never_married	
2	ženatý/vydatá	Married	R
4	vdovec/vdova	Widowed	
5	rozvedený/á	Divorced	
<b>PH010 – Všeobecné zdravie</b>		<b>HEALTH</b>	
1	Veľmi dobré	Good	R
2	Dobré		
3	Priemerné	Fair	
4	Zlé	Bad	
5	Veľmi zlé		
<b>DB100 – Stupeň urbanizácie</b>		<b>URBANISATION</b>	
1	Územie s hustým osídlením	Dense	R
2	Územie s priemerne hustým osídlením	Intermediate	
3	Územie s riedkym osídlením	Sparse	
<b>KRAJ – Kraj</b>		<b>REGION</b>	
1	Bratislavský	Bratislava	R
2	Trnavský	Trnava	
3	Trenčiansky	Trencin	
4	Nitriansky	Nitra	
5	Žilinský	Zilina	
6	Banskobystrický	Banska_Bystrica	
7	Prešovský	Presov	
8	Košický	Kosice	

**Zdroj údajov: EU-SILC 2016, vlastné spracovanie v SAS Enterprise Guide**

### 3. IDENTIFIKÁCIA RELEVANTNÝCH FAKTOROV A POSÚDENIE ICH VPLYVU NA RÔZNE FORMY CHUDOBY A SOCIÁLNEHO VYLÚČENIA

Modely AROP, SMD, VLWI, 1 vs. 0 a 3 vs. 0, ktorých cieľové (vysvetľované) premenné sme definovali v predchádzajúcej časti článku, sú logistické regresné modely s logitovou linkovou funkciou [10]:

$$\text{logit}(p_i) = \ln \frac{p_i}{1-p_i} = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik} \quad (1)$$

kde  $p_i$  je pravdepodobnosť, že domácnosť:

- bude v riziku chudoby (model AROP),
- bude v závažnej materiálnej deprivácii (model SMD),
- bude mať veľmi nízku intenzitu práce (VLWI),
- bude v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia v aspoň jednej dimenzii (model 1 vs. 0),
- bude v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia súčasne vo všetkých troch dimenziách (model 3 vs. 0).

Ďalej  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$  sú parametre logitového modelu a  $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}$  sú hodnoty vysvetľujúcich premenných  $X_1, X_2, \dots, X_k$  pozorované pre  $i$ -tu štatistickú jednotku (v našom prípade domácnosť), pričom  $i = 1, 2, \dots, n$ . Na odhad parametrov modelu logistickej regresie sme použili štandardne aplikovanú metódu maximálnej vierohodnosti, ktorá maximalizuje vierohodnostnú funkciu [1].

Na overenie významnosti vplyvu vysvetľujúcich premenných uvedených v tabuľke č. 1 na pravdepodobnosť  $p$  sme v SAS Enterprise Guide aplikovali Waldov test, ktorým sme pre jednotlivé faktory testovali nulovú hypotézu, že vysvetľujúca premenná neovplyvňuje pravdepodobnosť výskytu skúmanej udalosti. Na overenie hypotézy bola použitá testovacia štatistika

$$\text{Wald} = \hat{\beta}^T \cdot \mathbf{S}_b^{-1} \cdot \hat{\beta} \quad (2)$$

kde  $\hat{\beta}$  je vektor odhadov regresných koeficientov stojacich pri umelých premenných pre príslušný faktor – kategoriálnu vysvetľujúcu premennú a  $\mathbf{S}_b$  je kovariančná matica vektora  $\hat{\beta}$ . Waldova testovacia štatistika má asymptoticky  $\chi^2$  rozdelenie so stupňami voľnosti, ktoré sú zhodné s počtom odhadovaných parametrov obsiahnutých vo vektore  $\hat{\beta}$ . Faktor, ktorý nie je signifikantný sa z modelu vylúči.

Okrem toho sa testom štatistickej významnosti podrobujú aj jednotlivé parametre logistického regresného modelu. Poznamenajme, že počet regresných koeficientov môže byť vyšší ako počet faktorov a k takejto situácii dochádza, ak niektorý faktor je multinomickou kategoriálnou premennou, ktorú je potrebné transformovať na viaceré umelé premenné. V teste štatistickej významnosti lokujúcej konštanty alebo regresného koeficienta sa testuje nulová hypotéza, že príslušný parameter modelu nie je štatisticky významný oproti alternatívnej hypotéze, ktorá hovorí, že parameter je nenulový, a teda je štatisticky významný. Na overenie platnosti nulovej hypotézy



sa používa modifikácia vyššie uvedenej testovacej charakteristiky (pozri napr. [1] a [5]), ktorá má  $\chi^2$  rozdelenie s 1 stupňom voľnosti.

V logistickej regresii sa vplyv vysvetľujúcej premennej  $X_j$  na vysvetľovanú premennú  $Y$  kvantifikuje prostredníctvom pomeru šancí ( $OR$  – odds ratio), ktorého odhad je daný vzťahom

$$OR_j = e^{\hat{\beta}_j} \quad (3)$$

kde  $\hat{\beta}_j$  je odhad príslušného regresného koeficienta. Odhady regresných koeficientov  $\hat{\beta}_j$  (stĺpce s označením *Beta*),  $p$ -hodnoty pre testy ich štatistickej významnosti a pomery šancí pre jednotlivé modely uvádzame v tabuľke č. 2. Pomer šancí v binárnej logistickej regresii vyjadruje, ako sa v dôsledku jednotkového nárastu vysvetľujúcej premennej  $X_j$  (za podmienky ceteris paribus) zmení šanca, že  $Y = 1$  (v prípade modelu AROP ako sa zmení šanca, že domácnosť bude v riziku chudoby; v prípade modelu SMD ako sa zmení šanca, že domácnosť bude v závažnej materiálnej deprivácii; obdobne v ostatných modeloch) oproti šanci, že  $Y = 0$  (v našom prípade, že domácnosť nebude v príslušnej forme chudoby a sociálneho vylúčenia).

Keďže pôvodné faktory boli kategoriálne štatistické premenné, bolo potrebné faktor s počtom obmien  $s$  pretransformovať na  $s-1$  umelých premenných, pričom obmena, pre ktorú nebola vytvorená umelá premenná je referenčnou kategóriou (pozri napr. [15]). Ak vysvetľujúca premenná je umelá premenná, odds ratio udáva koľkonásobne je pomer šancí na príslušnej úrovni faktora väčší (ak je odds ratio väčšie ako 1), resp. menší ako pomer šancí pre referenčnú kategóriu (za podmienky nemennosti ostatných faktorov). Referenčné kategórie pre jednotlivé faktory sú v tabuľke č. 1 označené písmenom  $R$ . Zdôraznime, že ďalej uvedené interpretácie pomerov šancí sú za uvedenej podmienky ceteris paribus.

Na základe odhadnutých pomerov šancí (tabuľka č. 2) sme identifikovali skupiny domácností, ktoré sú z pohľadu rôznych foriem chudoby a sociálneho vylúčenia najohrozenejšie a najmenej ohrozené. Príslušné pomery šancí pre najrizikovejšie skupiny domácností vo vzťahu k najmenej rizikovým skupinám domácností sú uvedené v tabuľke č. 3.

Odhadnuté pomery šancí potvrdili dominantný vplyv ekonomickej aktivity osoby na čele domácnosti, pričom šanca, že domácnosť bude v riziku chudoby oproti šanci, že domácnosť nebude v riziku chudoby, v prípade, že na čele domácnosti je nezamestnaná osoba, je až 12-krát vyššia ako v domácnostiach, na ktorých čele stojí zamestnaná osoba. Pre uvedené dve skupiny domácností je analyzovaný pomer šancí na závažnú materiálnu depriváciu a veľmi nízku intenzitu práce 11,5, resp. 260 v neprospech domácností s nezamestnaným prednostom. Šanca, že domácnosť bude musieť čeliť chudobe alebo sociálnemu vylúčeniu v aspoň jednej dimenzii a šanca, že domácnosť bude musieť čeliť všetkým trom dimenziám v pomere k šanci, že domácnosť nebude musieť čeliť chudobe a sociálnemu vylúčeniu ani v 1 dimenzii, je v prípade domácností vedených nezamestnaným prednostom 13-

násobne, resp. až 967-násobne vyššia ako v domácnostiach so zamestnaným prednostom. Výrazne nižší pomer šancí, ale signifikantne vyšší ako v domácnostiach, na čele ktorých stojí zamestnaná osoba, sme odhadli v domácnostiach, kde prednosta je inak neaktívny. Domácnosti, na ktorých čele stojí dôchodca alebo starobný dôchodca, v roku 2016 nemali signifikantne odlišný pomer šancí ako domácnosti so zamestnaným prednostom. Výnimkou je len pomer šancí pre simultánne vylúčenie vo všetkých troch dimenziách, kde sme najnižšie odds ratio vyčíslili pre domácnosti, na ktorých čele stojí dôchodca lebo starobný dôchodca, oproti ktorým majú domácnosti so zamestnaným prednostom pomer šancí približne 31-násobne ( $1/0,032=31,25$ ) vyšší.

Všetky tri formy chudoby a sociálneho vylúčenia sú zásadne ovplyvnené aj vzdelaním prednostu domácnosti. Potvrdil sa predpoklad, že so zvyšujúcim vzdelaním osoby na čele domácnosti klesá šanca, že domácnosť bude v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia. Najohrozenejšími sú domácnosti, ktorých prednosta má najnižší stupeň vzdelania (v našej analýze nanajvýš nižšie sekundárne vzdelanie). Takéto domácnosti mali v referenčnom roku v porovnaní s domácnosťami, kde prednosta má vysokoškolské vzdelanie 2. alebo 3. stupňa, šancu, že domácnosť bude musieť čeliť riziku chudoby alebo závažnej materiálnej deprivácii alebo veľmi nízkej intenzite práce v pomere k šanci, že domácnosť nebude v ohrození príslušnou dimenziou chudoby alebo sociálneho vylúčenia, 5,65, 9,68, resp. 6,92-násobne vyššiu. Domácnosti, na čele, ktorých stojí osoba s nanajvýš nižším sekundárnym vzdelaním, v porovnaní s domácnosťami, kde prednosta má terciárne vzdelanie 2. alebo 3. stupňa, mali v roku 2016 pomer šance, že domácnosť bude v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia v aspoň jednej dimenzii oproti šanci byť mimo takéhoto rizika 5,5-násobne vyšší. Avšak v prípade hrozby dostať sa pod vplyv všetkých troch dimenzií chudoby a sociálneho vylúčenia bol predmetný pomer šancí až takmer 400-násobne vyšší.

**Tabuľka č. 2: Odhady parametrov binomických logistických modelov (Beta) a odhady pomerov šancí (Odds Ratio)**

Analysis of Maximum Likelihood Estimates																
Effect		Model AROP			Model SMD			Model VLWI			Model 1 vs. 0			Model 3 vs. 0		
		Beta	p-value	Odds Ratio	Beta	p-value	Odds Ratio	Beta	p-value	Odds Ratio	Beta	p-value	Odds Ratio	Beta	p-value	Odds Ratio
<b>Intercept</b>		-3.181	<.0001	–	-4.123	<.0001	–	-6.140	<.0001	–	-2.011	<.0001	–	-11.599	<.0001	–
<b>EAS</b>	Unemployed	2.486	<.0001	<b>12.009</b>	2.447	<.0001	<b>11.552</b>	5.562	<.0001	<b>260.29</b>	2.565	<.0001	<b>13.003</b>	6.874	<.0001	<b>966.85</b>
	Inactive_person	1.094	<.0001	<b>2.986</b>	1.204	<.0001	<b>3.334</b>	5.195	<.0001	<b>180.43</b>	1.546	<.0001	<b>4.691</b>	5.068	<.0001	<b>158.80</b>
	Retired	-0.115	0.4667	<b>0.892</b>	0.290	0.1351	<b>1.337</b>	-0.221	0.7021	<b>0.802</b>	0.199	0.1867	<b>1.220</b>	-3.456	0.0035	<b>0.032</b>
<b>EDUCATION</b>	Less_than_Sec.	1.732	<.0001	<b>5.654</b>	2.270	<.0001	<b>9.676</b>	1.934	<.0001	<b>6.916</b>	1.710	<.0001	<b>5.531</b>	5.988	<.0001	<b>398.80</b>
	Upper_Sec.	0.559	0.0010	<b>1.749</b>	1.244	<.0001	<b>3.471</b>	0.509	0.2538	<b>1.663</b>	0.765	<.0001	<b>2.150</b>	3.004	0.0288	<b>20.163</b>
	Post_Sec.	0.275	0.4732	<b>1.316</b>	1.020	0.0153	<b>2.772</b>	1.582	0.0419	<b>4.866</b>	0.531	0.0782	<b>1.701</b>	3.308	0.0636	<b>27.341</b>
	Tertiary_1	-0.074	0.8693	<b>0.929</b>	0.232	0.6943	<b>1.261</b>	-13.837	0.9863	<b>&lt;0.001</b>	-0.136	0.7224	<b>0.873</b>	-8.454	0.9863	<b>&lt;0.001</b>
<b>HT</b>	1A_at_least_1Ch	0.382	0.1612	<b>1.465</b>	1.167	0.0005	<b>3.212</b>	2.869	<.0001	<b>17.611</b>	0.398	0.1032	<b>1.488</b>	3.968	<.0001	<b>52.870</b>
	2A_at_least_3Ch	0.888	<.0001	<b>2.431</b>	0.740	0.0313	<b>2.096</b>	0.052	0.9201	<b>1.053</b>	0.874	<.0001	<b>2.400</b>	0.454	0.6195	<b>1.574</b>
	2A_1Ch	-0.592	0.0054	<b>0.553</b>	-0.286	0.3850	<b>0.752</b>	-0.162	0.7377	<b>0.851</b>	-0.557	0.0040	<b>0.573</b>	-0.245	0.7580	<b>0.783</b>
	Other_with_Ch	-0.723	0.0001	<b>0.485</b>	0.379	0.1568	<b>1.460</b>	0.073	0.8603	<b>1.076</b>	-0.419	0.0146	<b>0.658</b>	-0.113	0.8579	<b>0.893</b>
	1Adult	-0.444	0.0426	<b>0.641</b>	0.426	0.1416	<b>1.531</b>	2.304	<.0001	<b>10.011</b>	-0.269	0.1730	<b>0.764</b>	2.626	0.0001	<b>13.821</b>
	2A_1R	-2.120	<.0001	<b>0.120</b>	0.438	0.1456	<b>1.550</b>	1.447	0.0158	<b>4.252</b>	-0.720	0.0007	<b>0.487</b>	-10.335	0.9601	<b>&lt;0.001</b>
	2Adult_0Ch	-1.148	<.0001	<b>0.317</b>	0.043	0.8798	<b>1.044</b>	0.365	0.4316	<b>1.440</b>	-0.773	<.0001	<b>0.462</b>	-1.169	0.1386	<b>0.311</b>
	Other_0Ch	-1.701	<.0001	<b>0.182</b>	0.379	0.1568	<b>1.460</b>	-1.452	0.0054	<b>0.234</b>	-0.946	<.0001	<b>0.388</b>	-1.798	0.0229	<b>0.166</b>

Zdroj údajov: EU-SILC 2016, vlastné spracovanie v SAS Enterprise Guide

**Tabuľka č. 2: Odhady parametrov binomických logistických modelov (Beta) a odhady pomerov šancí (Odds Ratio) (pokračovanie)**

Analysis of Maximum Likelihood Estimates																
Effect		Model AROP			Model SMD			Model VLWI			Model 1 vs. 0			Model 3 vs. 0		
		Beta	p-value	Odds Ratio	Beta	p-value	Odds Ratio	Beta	p-value	Odds Ratio	Beta	p-value	Odds Ratio	Beta	p-value	Odds Ratio
MS	Divorced	0.686	<.0001	<b>1.986</b>	1.075	<.0001	<b>2.929</b>	ns.			0.943	<.0001	<b>2.567</b>	ns.		
	Never_Married	0.568	0.0011	<b>1.765</b>	0.935	<.0001	<b>2.547</b>				0.718	<.0001	<b>2.050</b>			
	Widowed	-0.722	0.0002	<b>0.486</b>	0.126	0.4596	<b>1.135</b>				-0.197	0.1702	<b>0.821</b>			
HEALTH	Bad	0.417	0.0069	<b>1.517</b>	0.906	<.0001	<b>2.475</b>	0.545	0.0970	<b>1.725</b>	0.791	<.0001	<b>2.205</b>	ns.		
	Fair	0.303	0.0164	<b>1.353</b>	0.496	0.0004	<b>1.641</b>	0.907	0.0013	<b>2.476</b>	0.486	<.0001	<b>1.626</b>			
URB	Sparse	0.489	0.001	<b>1.631</b>	ns.			0.918	0.0207	<b>2.505</b>	0.194	0.0711	<b>1.214</b>	1.444	0.0216	<b>4.238</b>
	Intermediate	-0.002	0.991	<b>0.998</b>				0.420	0.2931	<b>1.521</b>	-0.068	0.5330	<b>0.934</b>	0.604	0.3410	<b>1.829</b>
REGION	Košice	0.363	0.0888	<b>1.438</b>	0.043	0.8153	<b>1.044</b>	1.107	0.0393	<b>3.025</b>	ns.			ns.		
	Prešov	0.657	0.0028	<b>1.930</b>	-0.347	0.0836	<b>0.707</b>	0.802	0.1546	<b>2.230</b>						
	Banská Bystrica	0.487	0.0311	<b>1.628</b>	-0.670	0.0017	<b>0.512</b>	0.941	0.0991	<b>2.563</b>						
	Nitra	0.435	0.0516	<b>1.544</b>	-0.645	0.0025	<b>0.525</b>	0.790	0.1723	<b>2.203</b>						
	Trenčín	0.153	0.5193	<b>1.165</b>	-0.051	0.7935	<b>0.950</b>	0.523	0.3753	<b>1.687</b>						
	Trnava	0.263	0.2703	<b>1.300</b>	-0.605	0.0068	<b>0.546</b>	0.140	0.8222	<b>1.150</b>						
	Žilina	0.383	0.0828	<b>1.467</b>	-0.424	0.0351	<b>0.654</b>	-0.173	0.7784	<b>0.842</b>						

Zdroj údajov: EU-SILC 2016, vlastné spracovanie v SAS Enterprise Guide

**Tabuľka č. 3: Porovnanie pomerov šancí medzi najrizikovejšími a najmenej rizikovými skupinami slovenských domácností z hľadiska rizika príjmovej chudoby (AROP), závažnej materiálnej deprivácie (SMD), veľmi nízkej intenzity práce (VLWI) a sociálneho vylúčenia v aspoň 1 (1 vs. 0) a vo všetkých 3 (3 vs. 0) dimenziách chudoby alebo sociálneho vylúčenia**

Faktor	Najrizikovejšia vs. najmenej riziková skupina domácností	Model				
		AROP	SMD	VLWI	1 vs. 0	3 vs. 0
EAS*	Unemployed vs. Employed	12,01	11,55	260,29	13,00	966,85
	Unemployed vs. Retired	13,46				30 213,97
HOUSEHOLD TYPE	2A_at_least_3Ch vs. 2A_1Retired	20,26				
	1A_at_least_1Ch vs. 2A_1Ch		4,27			
	1A_at_least_1Ch vs. Other_0Ch			75,26		318,49
	2A_at_least_3Ch vs. Other_0Ch				6,19	
EDUCATION*	Less_than_Secondary vs. Tertiary_2_3	5,65	9,68	6,92	5,53	398,80
MARITAL STATUS*	Divorced vs. Married	1,99	2,93	ns.	2,57	ns.
	Divorced vs. Widowed	4,09	2,58		3,13	
HEALTH*	Bad vs Good	1,52	2,48	1,73	2,21	ns.
URBANISATION	Sparse vs. Dense	1,63	ns.	2,51	1,21	4,24
REGION	Prešov vs. Bratislava	1,93			ns.	ns.
	Košice vs. Banská Bystrica		2,04			
	Košice vs. Žilina			3,59		

**Zdroj údajov: EU-SILC 2016, výpočty v SAS Enterprise Guide, vlastné spracovanie**

Vysvetlivky k tabuľke č. 3:

\*Vzťahuje sa na osobu na čele domácnosti, ns. – nesignifikantný faktor.

Analýza vplyvu typu domácnosti ukázala, že najväčšiu pravdepodobnosť dostať sa do rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia majú domácnosti 1 dospelého s aspoň 1 závislým dieťaťom a domácnosti 2 dospelých s aspoň 3 závislými deťmi. Prvý uvedený typ domácnosti mal v roku 2016 najväčší analyzovaný pomer šanci na hrozbu závažnej materiálnej deprivácie a veľmi nízkej intenzity práce. Navyše, domácnosti 1 dospelého s aspoň 1 závislým dieťaťom mali v roku 2016 v porovnaní s domácnosťami 2 dospelých s 2 závislými deťmi (referenčná kategória) takmer 53-násobne vyšší pomer šance dostať sa do rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia vo všetkých troch dimenziách k šanci, že domácnosť nebude sociálne vylúčená ani v 1 dimenzii. Ak však porovnáme tento rizikový typ domácnosti s najmenej rizikovým typom – „ostatné domácnosti bez závislých detí“, uvedený pomer šanci je až 320-násobne vyšší. Druhý uvedený vysokorizikový typ domácnosti – domácnosti 2 dospelých s aspoň 3 závislými deťmi mal najvyššiu hrozbu príjmovej chudoby. Okrem toho, pomer šance pre riziko chudoby alebo sociálneho vylúčenia v aspoň jednej dimenzii je v prípade takýchto domácností spomedzi všetkých typov domácností najvyšší (nasledovaný domácnosťami 1 dospelého s aspoň 1 závislým dieťaťom) a je 2,4-násobne vyšší ako v domácnostiach 2 dospelých a 2 závislých detí a až 6,19-násobne vyšší ako v domácnostiach „ostatné bez závislých detí“. Vo všeobecnosti sú najmenej ohrozenými typmi domácností domácnosti bez závislých detí. Výnimkou sú domácnosti 1 dospelého, ktoré majú vysokú hrozbu vylúčenia z trhu práce (model VLWI) a vysoké riziko simultánneho vylúčenia vo všetkých troch dimenziách (model 3 vs. 0).

Vplyv ďalších faktorov sa nepreukázal vo všetkých modeloch, ale na základe analýz môžeme vo všeobecnosti konštatovať, že z pohľadu rodinného a zdravotného stavu museli v roku 2016 najväčšiemu riziku sociálneho vylúčenia čeliť domácnosti s rozvedeným prednostom, ktorý hodnotí svoje zdravie ako zlé a najmenšej hrozbe boli vystavené domácnosti, na ktorých čele stála osoba žijúca v manželskom zväzku alebo ovdovená osoba, ktorá subjektívne hodnotí svoj zdravotný stav ako dobrý. Z hľadiska hustoty osídlenia územia, na ktorom domácnosť žije, sa sociálne vylúčenie týkalo najmä riedko osídlených území. Rozdiely medzi územiami so strednou a vysokou hustotou osídlenia sa ukázali ako nesignifikantné, a to vo všetkých uvedených modeloch.

Z regionálneho hľadiska v členení územia SR podľa klasifikácie NUTS III postavenie krajov veľmi závisí od toho, ktorú dimenziu ukazovateľa AROPE berieme do úvahy. Naša analýza potvrdila, že obyvatelia Bratislavského kraja čelili najmenšiemu riziku príjmovej chudoby (s nesignifikantným rozdielom v porovnaní s Trnavským a Trenčianskym krajom) a jednému z najnižších rizík vylúčenia z trhu práce (najnižšie bolo kvantifikované v Žilinskom kraji, ale s výnimkou Košického a Banskobystrického kraja boli rozdiely ostatných krajov oproti Bratislavskému kraju štatisticky nevýznamné). Na druhej strane, v Bratislavskom kraji sme spolu s Košickým a Trenčianskym krajom zaznamenali najväčšiu hrozbu závažnej materiálnej deprivácie, ktorá bola signifikantne vyššia ako v ostatných krajoch SR. Naopak, najväčšie sociálne vylúčenie pociťujú kraje východného Slovenska. Obyvatelia Košického kraja mali v roku 2016 najväčšiu hrozbu závažnej materiálnej deprivácie a vylúčenia z trhu práce. Obyvatelia Prešovského kraja boli zasa najviac zasiahnutí príjmovou chudobou. Za týmito krajmi nasleduje Banskobystrický kraj, ktorý síce zaznamenal najnižšie riziko závažnej materiálnej deprivácie, ale po Prešovskom kraji v ňom evidujeme druhé najvyššie riziko príjmovej chudoby a po Košickom kraji druhé najvyššie riziko vylúčenia z trhu práce. Na hladine významnosti 0,1 sa nepotvrdilo, že kraj má (za predpokladu *ceteris paribus*)

signifikantný vplyv na hrozbu sociálneho vylúčenia domácností v aspoň jednej dimenzii a ani na hrozbu vylúčenia vo všetkých troch dimenziách súčasne. Tu zdanlivo vzniká určitý nesúlad medzi našimi zisteniami a zisteniami ŠÚ SR, ktorý udáva v Trnavskom (13,5 %) a v Bratislavskom kraji (13,8 %) výrazne nižšiu mieru rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia ako napríklad v Prešovskom kraji (23,6 %) (pozri [13]). Musíme si však uvedomiť, že okrem toho, že v našich analýzach je štatistickou jednotkou domácnosť a nie jednotlivec, tak pomery šancí prezentované v tomto článku, na rozdiel od hodnôt miery AROPE, fixujú hodnoty ostatných faktorov, teda eliminujú vplyv ekonomickej aktivity, vzdelania, rodinného a zdravotného stavu osoby na čele domácnosti ako aj vplyv typu domácnosti. Naše analýzy síce potvrdili, že výskyt jednotlivých dimenzií chudoby a sociálneho vylúčenia je v rôznych krajoch (pri fixovaní ostatných relevantných premenných) rôzny, ale keďže v rôznych krajoch sú dominantné rôzne formy chudoby a sociálneho vylúčenia, tak výskyt domácností, ktoré sú sociálne vylúčené v aspoň jednej dimenzii a aj výskyt domácností, ktoré sú sociálne vylúčené vo všetkých troch dimenziách, nie je za podmienky ceteris paribus medzi kraji SR signifikantne odlišný.

#### 4. PREDIKCIA RÔZNYCH FORIEM CHUDOBY A SOCIÁLNEHO VYLÚČENIA PRE VYBRANÉ SKUPINY DOMÁCNOSTÍ

Na základe odhadnutých logistických modelov, ktorých odhady parametrov sú uvedené v tabuľke č. 2, vieme predikovať pravdepodobnosť, že domácnosť bude musieť čeliť príslušnej forme chudoby a sociálneho vylúčenia, podľa vzťahu

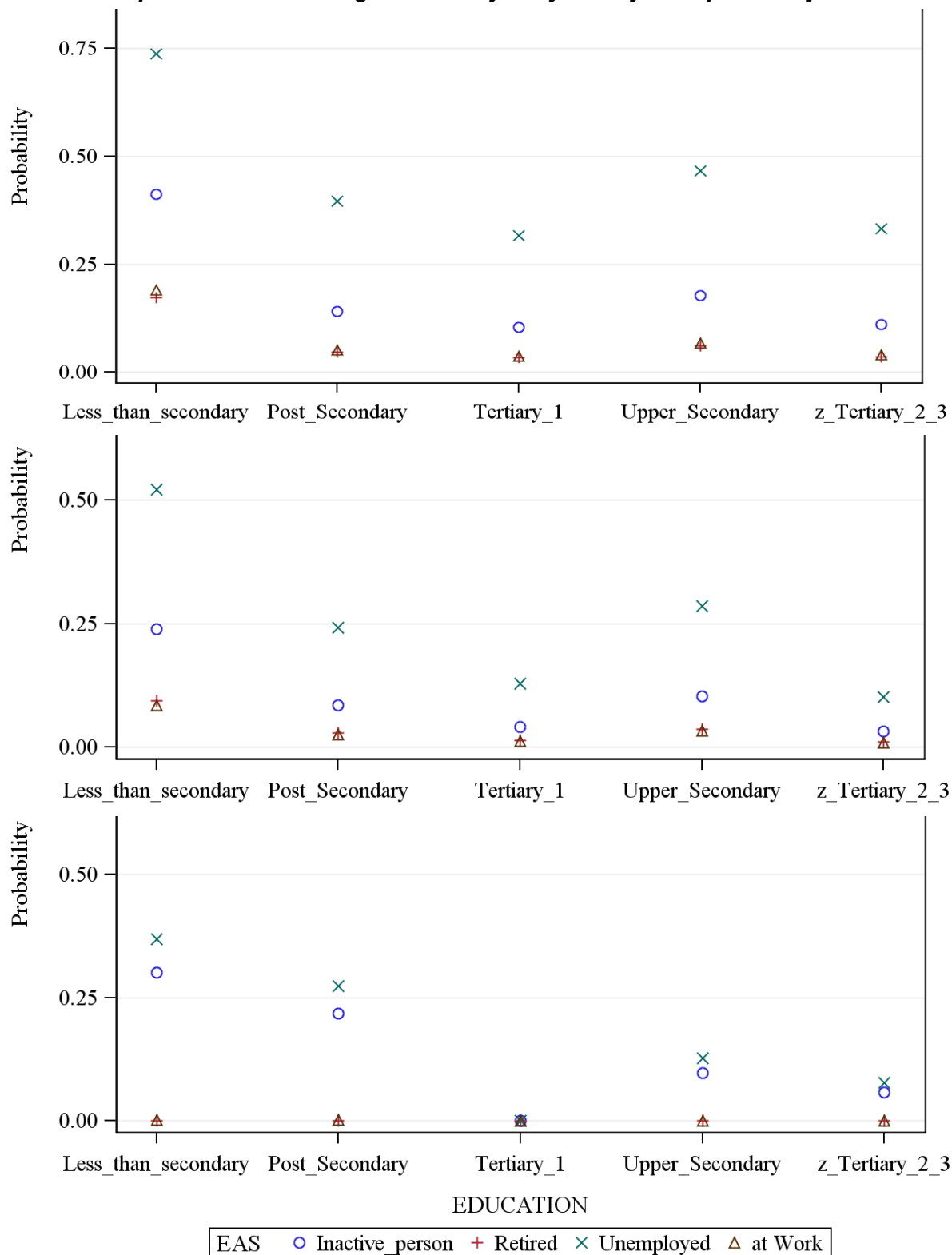
$$p_i = \hat{P}(y_i = 1) = \frac{e^{\hat{\beta}_0 + \sum_{j=1}^k \hat{\beta}_j x_{ij}}}{1 + e^{\hat{\beta}_0 + \sum_{j=1}^k \hat{\beta}_j x_{ij}}} = \frac{1}{1 + e^{-\hat{\beta}_0 - \sum_{j=1}^k \hat{\beta}_j x_{ij}}} \quad (4)$$

Vzhľadom na veľké množstvo skupín domácností, ktoré vzniknú triedením podľa 7 kategoriálnych faktorov (51 840 skupín), uvedieme len odhady pravdepodobností pre domácnosti v členení podľa dvoch najzásadnejších faktorov – status ekonomickej aktivity a vzdelanie osoby na čele domácnosti pri fixovaní ostatných faktorov na úrovni referenčných kategórií, t. j. pre domácnosti 2 dospelých s 2 závislými deťmi žijúcimi v Bratislavskom kraji na území s vysokým stupňom urbanizácie, pričom osoba na čele domácnosti žije v manželskom zväzku a hodnotí svoj zdravotný stav ako dobrý alebo veľmi dobrý (samozrejme za predpokladu, že uvedený faktor je do príslušného modelu zahrnutý). Na obrázku č. 3 sú odhady pravdepodobností rizika chudoby, závažnej materiálnej deprivácie a veľmi nízkej intenzity práce a na obrázku č. 4 sú odhady pravdepodobností, že jednotlivé skupiny domácností budú musieť čeliť chudobe a sociálnemu vylúčeniu v aspoň jednej dimenzii (model 1 vs. 0) a simultánne všetkým trom dimenziám (model 3 vs. 0).

Domácnosti, na ktorých čele stojí osoba s primárnym alebo nižším sekundárnym vzdelaním, majú podstatne vyššiu pravdepodobnosť chudoby alebo sociálneho vylúčenia ako domácnosti, kde prednosta má vyššie vzdelanie. Ak uvažujeme o domácnostiach, kde prednosta je nezamestnaný, ktorý má nanajvýš nižšie sekundárne vzdelanie, tak pravdepodobnosť, že domácnosť bude v riziku príjmovej chudoby je takmer 75 %, pravdepodobnosť, že domácnosť bude musieť čeliť závažnej materiálnej deprivácii, je mierne nad 50 % a pravdepodobnosť, že domácnosť bude (kvázi-)nezamestnaná (domácnosť s veľmi nízkou intenzitou práce), je mierne nad 35 %. Táto najrizikovejšia skupina domácností má až 80 %

hrozbu chudoby alebo sociálneho vylúčenia (bez ohľadu na dimenziu a počet dimenzií) a takmer 40 % hrozbu chudoby alebo sociálneho vylúčenia súčasne vo všetkých troch dimenziách.

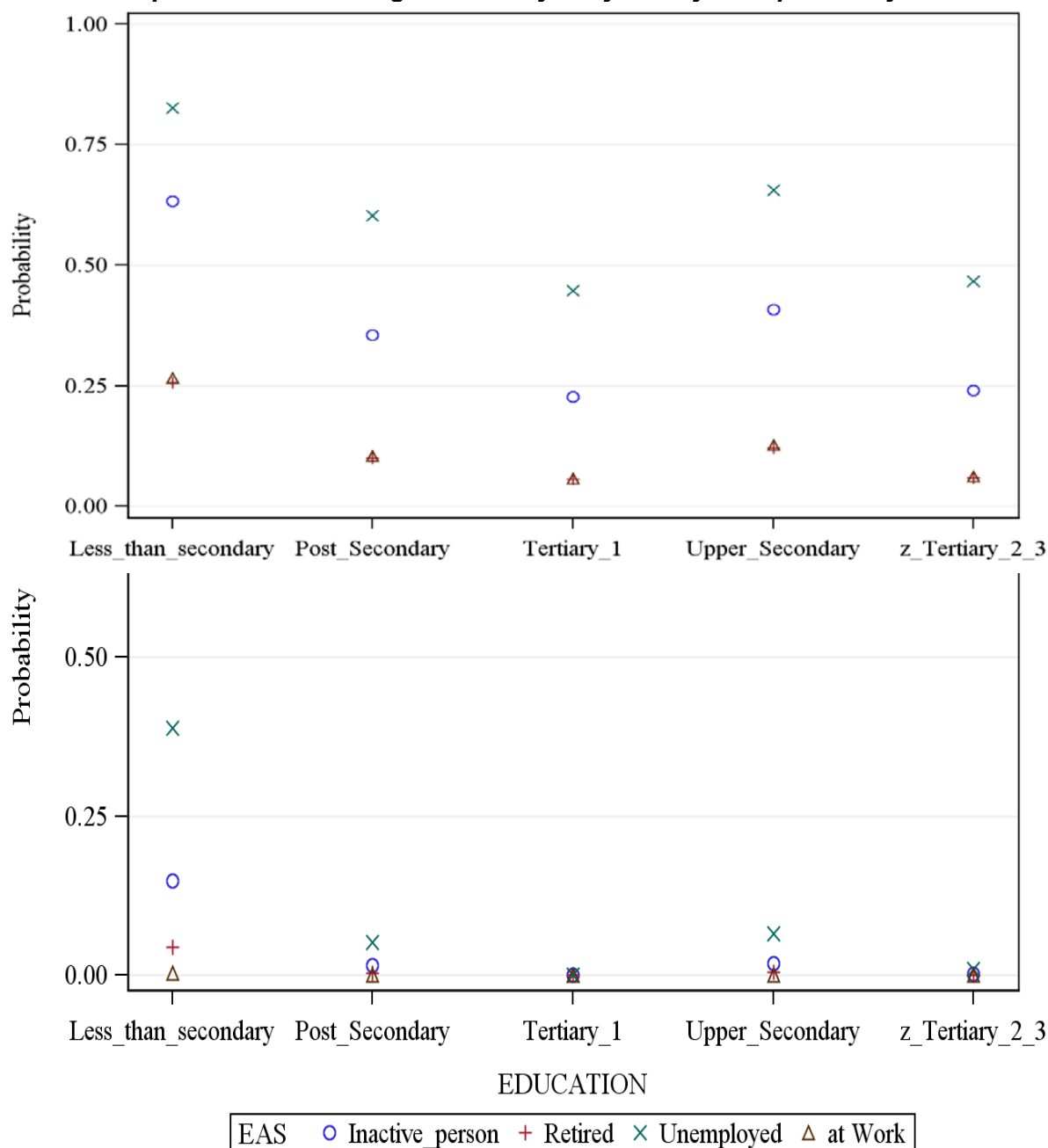
**Obrázok č. 3: Odhady pravdepodobnosti rizika chudoby (hore), závažnej materiálnej deprivácie (v strede), veľmi nízkej intenzity práce (dole) slovenských domácností v roku 2016 v závislosti od ekonomickej aktivity a vzdelania osoby na čele domácnosti pre referenčné kategórie ostatných vysvetľujúcich premenných**



**Zdroj údajov: EU-SILC 2016, výpočty v SAS Enterprise Guide, vlastné spracovanie**



**Obrázok č. 4: Odhady pravdepodobnosti rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia slovenských domácností v roku 2016 v aspoň 1 dimenzii (hore) a súčasne vo všetkých 3 dimenziách v závislosti od ekonomickej aktivity a vzdelania osoby na čele domácnosti pre referenčné kategórie ostatných vysvetľujúcich premenných**



**Zdroj údajov: EU-SILC 2016, výpočty v SAS Enterprise Guide, vlastné spracovanie**

Veľmi riziková je aj skupina domácností, kde prednosta je inak neaktívny a jeho vzdelanie je nanajvýš nižšie sekundárne. Hrozba rizika chudoby, závažnej materiálnej deprivácie a aj hrozba rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia v aspoň 1 dimenzii je v uvedenej skupine domácností na porovnateľnej úrovni ako v domácnostiach s nezamestnaným prednostom, ktorý má post-sekundárne alebo vyššie sekundárne vzdelanie, pričom pravdepodobnosti týchto hrozieb sú približne 40 %, 25 %, resp. 60 %. Rozdiely medzi domácnosťami s nezamestnaným prednostom a domácnosťami s inak neaktívnym prednostom sú v prípade hrozby veľmi nízkej intenzity práce výrazne menšie ako v prípade hrozby rizika chudoby, závažnej materiálnej deprivácie alebo rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia v aspoň 1 dimenzii, kde sme vo väčšine vzdelanostných skupín zaznamenali rozdiely o 20 až 30 p. b.

Odhadnuté pravdepodobnosti zobrazené na obrázku č. 3 potvrdili, čo bolo zrejmé aj z obrázka č. 1, že slovenskú populáciu podobne ako populáciu EÚ-28 najviac ohrozuje príjmová chudoba, potom nasleduje závažná materiálna deprivácia a nakoniec vylúčenie z trhu práce (kvantifikované veľmi nízkou intenzitou práce). Príjmová chudoba a sociálne vylúčenie sa pochopiteľne najmenej dotýka domácností, na ktorých čele stojí osoba s terciárnym vzdelaním. Ak prednosta domácnosti má vysokoškolské vzdelanie (1., 2. alebo 3. stupňa), pravdepodobnosť, že domácnosť bude v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia v aspoň 1 dimenzii, je v prípade nezamestnaného prednostu pod 50 %, v prípade inak neaktívneho prednostu približne 25 % a v prípade zamestnaného prednostu alebo prednostu, ktorý je dôchodca, je táto pravdepodobnosť pod 15 % (pozri obrázok č. 4 hore). Najťažšia forma rizika chudoby a sociálneho vylúčenia, t. j. vylúčenie vo všetkých 3 dimenziách (obrázok č. 4 dole) takmer vôbec neohrozuje domácnosti, kde prednosta má vysokoškolské vzdelanie a to ani v prípade, že tento prednosta je nezamestnaný alebo inak neaktívny. Dokonca aj v prípade, že domácnosť vedie osoba s vyšším sekundárnym alebo post-sekundárnym vzdelaním, je pravdepodobnosť, že domácnosť bude musieť čeliť súčasne všetkým 3 dimenziám, pomerne nízka a v prípade, že tento prednosta je navyše nezamestnaný, tak uvedená pravdepodobnosť nepresahuje 10 %. Najhoršia forma chudoby a sociálneho vylúčenia sa teda týka predovšetkým domácností, na ktorých čele stojí osoba s nanajvýš nižším sekundárnym vzdelaním. Pre túto skupinu domácností je pravdepodobnosť simultánneho ohrozenia všetkými tromi dimenziami na úrovni 15 %, ak prednosta domácnosti je navyše aj inak neaktívny a dokonca 40 %, ak prednosta je nezamestnaný.

## 5. ZÁVER

Článok hodnotí vplyv vybraných faktorov sledovaných v rámci zisťovania EU-SILC 2016 na rôzne formy chudoby a sociálneho vylúčenia, konkrétne na hrozbu, že domácnosť bude v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia (bez ohľadu na to, o ktorú, resp. ktoré dimenzie ide), ďalej na hrozbu, že domácnosť bude vystavená jednej konkrétnej dimenzii – riziku chudoby alebo závažnej materiálnej deprivácii alebo veľmi nízkej intenzite práce a v neposlednom rade na hrozbu, že domácnosť bude v najzávažnejšej forme rizika chudoby a sociálneho vylúčenia, t. j. bude musieť čeliť všetkým trom dimenziám súčasne. Pomery šancí ako produkt odhadnutých binomických logistických modelov kvantitatívne charakterizovali veľkosť väzby medzi uvedenými hrozbami a relevantnými faktormi. Na základe nich boli identifikované rizikové skupiny domácností, ktoré sú do veľkej miery pre rôzne formy chudoby a sociálneho vylúčenia identické.

Pri všetkých analyzovaných formách chudoby a sociálneho vylúčenia sme z pohľadu ekonomickej aktivity a vzdelania osoby na čele domácnosti identifikovali ako najrizikovejšie domácnosti s nezamestnaným prednostom a domácnosti, kde prednosta má vzdelanie na úrovni nepresahujúcej ISCED 2. Najmenšiu hrozbu chudoby alebo sociálneho vylúčenia vo všetkých jej formách sme zistili v domácnostiach, na ktorých čele stojí zamestnaná osoba alebo osoba v starobnom dôchodku prípadne v predčasnom starobnom dôchodku. Musíme povedať, že v domácnostiach, ktoré sú zložené len z osôb vo veku 60 a viac rokov, sa intenzita práce neposudzuje. Z uvedeného dôvodu domácnosti vedené dôchodcom majú zanedbateľný výskyt veľmi nízkej intenzity práce. Navyše, dôchodky eliminujú riziko, že domácnosti dôchodcov budú mať ekvivalentný disponibilný príjem pod hranicou rizika chudoby a aj tento fakt prispieva k tomu, že pravdepodobnosť, že domácnosť vedená dôchodcom bude musieť čeliť nejakej forme chudoby

a sociálneho vylúčenia je porovnateľná s pravdepodobnosťou pre domácnosti, na ktorých čele stojí zamestnaná osoba. Naše analýzy jednoznačne potvrdili, že so zvyšujúcim vzdelaním sa hrozba jednotlivých foriem chudoby a sociálneho vylúčenia znižuje. Medzi domácnosťami, kde prednosta má terciárne vzdelanie 1. stupňa a domácnosťami, kde prednosta má terciárne vzdelanie 2. alebo 3. stupňa sa pre sledované javy nepotvrdili významné rozdiely. Domácnosti, na ktorých čele stojí osoba s vysokoškolským vzdelaním, majú minimálne riziko simultánneho vylúčenia vo všetkých troch dimenziách.

Keďže sa potvrdilo, že ekonomická aktivita a vzdelanie osoby na čele domácnosti, majú najzásadnejší vplyv, tak hrozba jednotlivých foriem chudoby a sociálneho vylúčenia pre jednotlivé skupiny domácností, ktoré vznikli členením podľa uvedených 2 faktorov, je v článku kvantifikovaná nielen pomermi šancí, ale aj odhadmi pravdepodobností ohrozenia predmetnými formami chudoby a sociálneho vylúčenia.

Ďalším faktorom, ktorý za podmienky *ceteris paribus* štatisticky významne ovplyvňuje všetky analyzované formy chudoby a sociálneho vylúčenia, je typ domácnosti. Najrizikovejšie sú domácnosti 1 dospelého s minimálne 1 závislým dieťaťom. Aj keď v niektorých formách sledovaného javu sa ako najrizikovejšie ukázali domácnosti 2 dospelých s aspoň 3 závislými deťmi, nelichotivé prvenstvo musíme prisúdiť neúplným domácnostiam s deťmi (domácnosti 1 dospelého s aspoň 1 závislým dieťaťom), v ktorých je významne najvyššia hrozba najzávažnejšej formy, kedy domácnosť musí čeliť súčasne všetkým trom dimenziám chudoby alebo sociálneho vylúčenia. Najmenej rizikové sú domácnosti bez závislých detí, to však neplatí pre jednočlenné domácnosti. V prípade domácností 1 dospelého sme totiž kvantifikovali 2. najväčšiu hrozbu vylúčenia z trhu práce ako aj vylúčenia súčasne vo všetkých troch dimenziách (v oboch prípadoch to však bola významne menšia hrozba ako pre domácnosti 1 dospelého s minimálne 1 závislým dieťaťom).

Za podmienky fixovania ostatných faktorov bol vplyv rodinného stavu a zdravotného stavu osoby na čele domácnosti ako aj vplyv hustoty osídlenia územia a kraja, kde domácnosť žije, preukázaný v minimálne troch z piatich modelov, ale nie vo všetkých modeloch. Ak však chceme výsledky zovšeobecniť, môžeme povedať, že z pohľadu týchto faktorov sú chudobou a sociálnym vylúčením najviac ohrozené domácnosti, na ktorých čele stojí rozvedená osoba, osoba so zlým, resp. veľmi zlým zdravotným stavom a domácnosti žijúce v riedko osídlených územiach a domácnosti z krajov Východného Slovenska. Článok poskytuje zistenia aké formy predmetného javu sú týmito faktormi ovplyvnené a aj v akej to je miere. Z uvedených štyroch faktorov najzávažnejšiu formu chudoby a sociálneho vylúčenia významne determinuje len stupeň urbanizácie, resp. hustota osídlenia územia, kde domácnosť žije, pričom práve v tejto forme chudoby a sociálneho vylúčenia sú rozdiely medzi riedko osídlenými územiami a územiami s vysokým alebo stredným stupňom urbanizácie najväčšie. V rôznych formách chudoby a sociálneho vylúčenia najmenšiu hrozbu pociťujú domácnosti, kde prednosta žije v manželskom zväzku alebo je ovdovený a v domácnostiach, kde prednosta hodnotí svoje zdravie ako dobré alebo veľmi dobré.

Naše analýzy ukázali, že za podmienky eliminovania vplyvu ostatných relevantných faktorov, kraj, kde domácnosť žije, nedeterminuje také výrazné rozdiely vo výskyte rôznych dimenzií chudoby a sociálneho vylúčenia ako ukazujú štatistiky skutočného výskytu týchto dimenzií (kde sa nefixujú rozhodujúce faktory)

v populácii jednotlivých krajov. Uvedené zistenie potvrdilo, že nie kraj v akom domácnosť žije, ale vzdelanie a ekonomická aktivita členov domácností sú rozhodujúce pre sociálnu inklúziu. Na druhej strane, musíme povedať, že práve možnosti uplatnenia sa na trhu práce sú príčinou toho, že v rôznych krajoch SR je rôzna štruktúra obyvateľstva z hľadiska ich vzdelania a ekonomickej aktivity.

**Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia grantovej úlohy VEGA 1/0548/16 Pokrok SR pri napĺňaní stratégie EURÓPA 2020 v oblasti znižovania chudoby a sociálneho vylúčenia.**

## LITERATÚRA

- [1] ALLISON, P. D.: Logistic Regression using SAS. Theory and Application (Second ed.). North Carolina, USA: SAS Institute, 2012.
- [2] ATKINSON, A. B. – GUIO, A., C. – MARLIER, E.: Monitoring social inclusion in Europe – 2017 edition. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.
- [3] GERBERY, D.: Pretrvávajúca chudoba – analýza longitudinálnej databázy EU SILC. Bratislava: Inštitút pre výskum práce a rodiny, 2011. Dostupné na: [https://www.ceit.sk/IVPR/images/IVPR/vyskum/2011/Gerberby/gerberby\\_2251.pdf](https://www.ceit.sk/IVPR/images/IVPR/vyskum/2011/Gerberby/gerberby_2251.pdf) (prístup k 5.9.2018)
- [4] GERBERY, D.: Nízka intenzita práce a riziko chudoby u pracujúcich v nadväznosti na hodnotenie chudoby a sociálneho vylúčenia (Publication). Inštitút pre výskum práce a rodiny, 2013.
- [5] HOSMER JR, D. W. – LEMESHOW, S. – STURDIVANT, R. X.: Applied logistic regression. Third edition. John Wiley & Sons, 2013.
- [6] KIS, B. A. – GÁBOS, A.: Consistent poverty across the EU. Corvinus Journal of Sociology and Social Policy, 2016. no. 2, 3-27.
- [7] LABUDOVÁ, V. – VOJTKOVÁ, M. – LINDA, B.: Application of multidimensional methods to measure poverty. E & M Ekonomie a management, 2010. č. 13, s. 6 – 22.
- [8] MYSÍKOVÁ, M. – VEČERNÍK, J. – ŽELINSKÝ, T.: Impact of the Low Work Intensity on Poverty in the Czech Republic and the Slovak Republic. Ekonomický časopis, 2015. č. 6, s. 555 – 575.
- [9] ŘEZANKOVÁ, H. – ŽELINSKÝ, T.: Factors of material deprivation rate in the Czech Republic by household type. Ekonomický časopis, 2014. č. 4, s. 394 – 410.
- [10] STANKOVIČOVÁ, I. – VOJTKOVÁ, M.: Viacrozmerné štatistické metódy s aplikáciami. Bratislava: Iura Edition, 2017. 261 s. ISBN 978-80-8078-152-1.
- [11] ŠOLTÉS, E. – HAJOSOVÁ, R.: Porovnanie vplyvu relevantných faktorov na riziko chudoby a sociálneho vylúčenia slovenských domácností. In: Štatistická analýza chudoby a sociálneho vylúčenia v kontexte stratégie Európa 2020: zborník vedeckých statí k projektu VEGA 1/0548/16 Pokrok SR pri napĺňaní stratégie Európa 2020 v oblasti znižovania chudoby a sociálneho vylúčenia. 1. časť. Bratislava: Vydavateľstvo Ekonóm, 2016.
- [12] ŠOLTÉS, E. – ULMAN, P.: Material deprivation in Poland and Slovakia – a comparative analysis. Zeszyty naukowe Cracow review of economics and management, 2015. 11 (947), 19-36.
- [13] VLAČUHA, R. – KOVÁČOVÁ, Y.: EU SILC 2016. Indikátory chudoby a sociálneho vylúčenia. Bratislava: Štatistický úrad SR, 2017. Dostupné na: [http://zbw.eu/econis-archiv/bitstream/handle/11159/826/EU\\_SILC\\_2016\\_Indikatory\\_chudoby\\_a\\_sociálneho\\_vylúčenia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://zbw.eu/econis-archiv/bitstream/handle/11159/826/EU_SILC_2016_Indikatory_chudoby_a_sociálneho_vylúčenia.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (prístup k 11.4.2018).

- [14] WARD, T. – OZDEMIR, E.: Measuring low work intensity – an analysis of the indicator. ImPRovE Discussion Paper No. 13/09. Antwerp, 2013.
- [15] WOOLDRIDGE, J. M.: Introductory econometrics: A modern approach. Nelson Education, 2015.
- [16] [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Equivalised\\_disposable\\_income](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Equivalised_disposable_income) (prístup k 10.6.2018).
- [17] <http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovaniaDetail?idMaterial=19533> (prístup k 13.7.2018).
- [18] <http://ec.europa.eu/eurostat/web/income-and-living-conditions/methodology/list-variables> (prístup k 8.12.2017).

## RESUME

Poverty and social exclusion negatively affect human lives and lead to limited opportunities to reaching the potential of the affected inhabitants that are marginalized from economic, social and cultural activities. In the interest of economic productivity and the effort of smart and sustainable growth, each country should seek measures in the areas of social assistance, education, tax policy and, last but not least, in the employment system, to eliminate these negative social phenomena. The paper focuses on the identification of factors that have significant influence on poverty and social exclusion of Slovak households. Our analyses are based on a three-dimensional concept that is used in the Strategy Europe 2020 for monitoring progress in the field of social inclusion. The five binomial logistic regression models presented in the article revealed risky groups of households from the perspective of various forms of poverty and social exclusion such as income poverty, severe material deprivation, very low work intensity, as well as the risk of poverty or social exclusion in at least 1 mentioned dimension and risk of poverty or social exclusion in all 3 dimensions simultaneously. The impact of individual relevant factors on particular forms of poverty and social exclusion of Slovak households was quantified through odds ratios and estimated probabilities of occurrence of analysed phenomena. Targeting social policy on the revealed risky groups of households can help to reduce poverty and social exclusion in Slovakia and contribute to meeting the national target in this area.

## PROFESIJNÝ ŽIVOTOPIS

*Doc. Mgr. Erik Šoltés, PhD., od roku 1998 pôsobí na Katedre štatistiky Fakulty hospodárskej informatiky Ekonomickej univerzity (FHI EU) v Bratislave. Titul PhD. získal v roku 2004 vo vednom odbore štatistika na FHI EU. V roku 2010 získal vedecko-pedagogickú hodnosť docent pre vedný odbor kvantitatívne metódy v ekonómii. V súčasnosti pôsobí na Fakulte hospodárskej informatiky EU v Bratislave ako prodekan pre vedu a doktorandské štúdium. V rámci pedagogickej činnosti sa venuje výučbe základov štatistiky, štatistickej indukcie a regresnej a korelačnej analýzy. Jeho vedecká činnosť sa zameriava na aplikáciu teórie kredibility v podmienkach slovenského neživotného poistenia a na analýzu sociálno-ekonomických javov s využitím rôznych regresných modelov a viacrozmerných štatistických metód.*

## KONTAKT

soltes.euba@gmail.com