



Prognostický  
ústav  
Center for Forecasting & Econometrics Studies  
Slovenskej akadémie vied

eúsav  
Ekonomický ústav SAV  
Institute of Economic Research SAS



**TRH PRÁCE NA**

**SLOVENSKU 2016+**

**Martina Lubyová, Miroslav Štefánik a kolektív**

 **APVV**

*PROGNOSTICKÝ ÚSTAV SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED,  
CENTRUM SPOLOČENSKÝCH A PSYCHOLOGICKÝCH VIED  
SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED*

*EKONOMICKÝ ÚSTAV SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED*

*FILOZOFICKÁ FAKULTA, UNIVERZITA KOMENSKÉHO  
V BRATISLAVE*

# **TRH PRÁCE NA SLOVENSKU 2016+**

**Martina Lubyová, Miroslav Štefánik a kolektív**

*Bratislava 2015*

### ***Autorský kolektív:***

*Mgr. M.Sc. Pavol Baboš, PhD., PÚ SAV, CSPV SAV (4. kapitola)*

*Mgr. Daniel Gerbery, PhD., FiF UK (5. kapitola)*

*Ing. Veronika Hvozdíková, PhD., EÚ SAV (3. kapitola)*

*Ing. Katarína Karasová, PÚ SAV, CSPV SAV (6. kapitola)*

*Ing. Ivan Lichner, PhD., EÚ SAV (7. a 8. kapitola)*

*JUDr. Mgr. Martina Lubyová, PhD., PÚ SAV, CSPV SAV (4. kapitola)*

*Mgr. Tomáš Miklošovič, PhD., EÚ SAV (3. a 8. kapitola)*

*Ing. Marek Radvanský, PhD., EÚ SAV (3. a 8. kapitola)*

*prof. RNDr. Eva Rublíková, PhD., PÚ SAV, CSPV SAV (2. kapitola)*

*Ing. Ivana Studená, PhD., PÚ SAV, CSPV SAV (1. kapitola)*

*Mgr. Miroslav Štefánik, PhD., EÚ SAV (6. a 7. kapitola)*

### ***Oponenti:***

*Ing. Vladimír Kvetan (Európske stredisko pre rozvoj odborného vzdelávania)*

*prof. Dr. Ing. Menbere Workie Tiruneh, PhD. (Vysoká škola manažmentu, Ekonomický ústav SAV)*

*Monografia vznikla s podporou Agentúry na podporu výskumu a vývoja v rámci projektu č. APVV-14-0324 „Riešenie spoločenských výziev v oblasti tvorby politiky trhu práce založenej na vedeckých informáciách“.*

***Technické spracovanie:*** Iveta Balážová, Mária Lacková

*Za obsah a jazykovú úpravu jednotlivých príspevkov zodpovedajú ich autori.*

© Ekonomický ústav Slovenskej akadémie vied

© Prognostický ústav SAV, Centrum spoločenských a psychologických vied Slovenskej akadémie vied

Filozofická fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave

Bratislava 2015

**ISBN 978-80-7144-255-4 (printová verzia)**

**ISBN 978-80-7144-256-1 (online verzia)**

# OBSAH

ÚVOD .....	7
1. ZÁKLADNÉ ZMENY NA TRHU PRÁCE ZA ROKY 2014 A 2015.....	11
1.1. Trh práce od roku 2014 v súhrnných ukazovateľoch .....	11
1.1.1. Zamestnanosť .....	12
1.1.2. Nezamestnanosť .....	16
1.1.3. Trh práce a hospodársky rast .....	18
1.1.4. Demografický trend bude získavať silnejší vplyv na trh práce .....	19
1.2. Špecifické problémové oblasti trhu práce a ich vývoj v rokoch 2014 a 2015 .....	21
1.2.1. Dlhodobá nezamestnanosť a jej vývoj v rokoch 2014 a 2015.....	21
1.2.2. Rizikové skupiny .....	23
Príloha k 1. kapitole .....	27
2. KRÁTKODOBÁ PROGNÓZA VÝVOJA TRHU PRÁCE .....	31
2.1. Metodológia krátkodobého prognózovania časových radov .....	33
2.2. Boxova-Jenkinsonova metodológia SARIMA modelov .....	35
2.2.1. Prognózovanie mesačných ukazovateľov nezamestnanosti z databázy ÚPSVAR .....	44
2.3. Exponenciálne vyrovnanie a prognózovanie časových radov .....	53
2.3.1. Prognózovanie štvrtročných ukazovateľov nezamestnanosti z databázy VZPS ŠÚ SR .....	63
3. STREDNODOBÁ PROGNÓZA SEKTOROVÉHO DOPYTU PO PRÁCI SO ZAMERANÍM SA NA VZDELANOSTNÚ ÚROVEŇ .....	75
3.1. Úvod .....	75
3.2. Metodika .....	76
3.2.1. CGE model .....	77
3.2.2. Expanzný a nahradzovací dopyt .....	81
3.3. Vývoj .....	84

3.4. Strednodobá prognóza dopytu po práci	
v sektoroch ekonomiky .....	86
3.4.1. A – Poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov .....	86
3.4.2. B – Ťažba a dobývanie .....	89
3.4.3. C – Priemyselná výroba .....	92
3.4.4. D – Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu ....	96
3.4.5. E – Dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov .....	98
3.4.6. F – Stavebníctvo .....	100
3.4.7. G – Veľkoobchod a maloobchod; oprava motorových vozidiel a motocyklov .....	103
3.4.8. H – Doprava a skladovanie .....	106
3.4.9. I – Ubytovacie a stravovacie služby .....	108
3.4.10. J – Informácie a komunikácia .....	110
3.4.11. K – Finančné a poisťovacie činnosti .....	112
3.4.12. L – Činnosti v oblasti nehnuteľností .....	114
3.4.13. M – Odborné, vedecké a technické činnosti .....	116
3.4.14. N – Administratívne a podporné služby .....	118
3.4.15. O – Verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie .....	120
3.4.16. P – Vzdelávanie .....	122
3.4.17. Q – Zdravotníctvo a sociálna pomoc .....	125
3.4.18. R – Umenie, zábava a rekreácia .....	127
3.4.19. S – Ostatné činnosti .....	128
4. (NE)PRUŽNOSŤ TRHU PRÁCE A TRVANIE NEZAMESTNANOSTI POČAS KRÍZY .....	133
4.1. Hospodársky vývoj ako kontext analýzy .....	134
4.2. Trvanie nezamestnanosti .....	136
4.3. Reforma Zákonníka práce .....	138
4.4. Údajová základňa a definície pojmov .....	139
4.5. Výsledky .....	141
5. ADEKVÁTNOSŤ A MOTIVÁCIA V SYSTÉME POMOCI V HMOTNEJ NÚDZI: NEVYHNUTNÁ DILEMA? .....	147

6. VYHODNOTENIE ÚČINNOSTI OPATRENIA – – PRÍSPEVOK NA DOCHÁDZKU ZA PRÁCOU .....	157
6.1. Opis opatrenia .....	158
6.2. Opis údajov použitých pri vyhodnotení .....	160
6.3. Popis metodiky vyhodnotenia .....	161
6.3.1. Analýza podobnosti podporenej a kontrolnej skupiny .....	162
6.4. Výsledky vyhodnotenia opatrenia .....	164
6.4.1. Výsledky za celé analyzované obdobie .....	165
6.4.2. Výsledky vyhodnotenia pre sledované obdobia .....	167
6.4.3. Analýza senzitivity výsledkov .....	168
Príloha k 6. kapitole .....	174
7. PRÍTOK ABSOLVENTOV STREDNÝCH A VYSOKÝCH ŠKÔL NA TRH PRÁCE .....	180
7.1. Metodika prognózovania .....	181
7.1.1. Vstupné dáta .....	181
7.1.2. Aplikovaný model .....	182
7.2. Prognóza vývoja počtu žiakov základných škôl .....	185
7.3. Prognóza vývoja počtu žiakov a absolventov stredných škôl .....	188
7.4. Prognóza vývoja počtu študentov a absolventov vysokých škôl .....	191
Príloha k 7. kapitole .....	193
8. VPLYV ČERPANIA ŠTRUKTURÁLNYCH FONDOV A KOHÉZNEHO FONDU DO ROKU 2015 NA ZAMESTNANOSŤ NA SLOVENSKU .....	199
8.1. Regionálny model HERMIN .....	200
8.2. Dodatočná zamestnanosť .....	203
8.2.1. Štruktúra vytvorených pracovných miest .....	206
8.2.2. Udržateľnosť vytvorených pracovných miest .....	210
8.2.3. Vplyv ŠF a KF na nezamestnanosť .....	212
LITERATÚRA .....	216
ZOZNAM TABULIEK A GRAFOV.....	228



## Úvod

V rámci projektu s názvom *Výzvy spoločenských vied pre tvorbu politiky trhu práce založenej na vedeckých informáciách podporeného Agentúrou na podporu výskumu a vývoja*<sup>1</sup> plánujeme každoročne publikovať štúdiu venovanú aktuálnej situácii a očakávanému vývoju na slovenskom trhu práce, ako aj vybraným témam relevantným v tomto kontexte. Tomuto zámeru zodpovedá aj štruktúra predkladanej publikácie. V prvej časti sa nachádzajú kapitoly venované hodnoteniu nedávneho vývoja na slovenskom trhu práce, doplnené o krátkodobú ako aj strednodobú prognózu vývoja základných ukazovateľov trhu práce. Druhá časť publikácie je venovaná kratším, špecializovaným štúdiám na témy, kde riešiteľský kolektív vie ponúknuť informácie využiteľné pri tvorbe politík trhu práce.<sup>2</sup>

Prvá kapitola je venovaná hodnoteniu nedávneho vývoja na slovenskom trhu práce. Slovenský trh práce sa od roku 2014 postupne zotavuje z negatívneho vplyvu nedávnej ekonomickej krízy, avšak miera nezamestnanosti ostáva na úrovni nad priemerom EÚ. Nezamestnanosť tak zostáva naďalej jedným z najvypuklejších zo spoločenských problémov Slovenska. Zároveň predstavuje významný faktor, ktorý zabraňuje plnej realizácii rastového potenciálu slovenskej ekonomiky. Z dlhodobého hľadiska je hospodársky vývoj charakterizovaný slabým prepojením medzi zamestnanosťou a hospodárskym rastom. Súčasne približne 140 tisíc Slovákov pracovalo v roku 2015 krátkodobo v zahraničí. Pálčivými problémami naďalej zostáva podiel dlhodobo nezamestnaných, vysoká miera nezamestnanosti mladých ľudí a ľudí s nízkym stupňom dosiahnutého vzdelania. Trh práce tak zatiaľ nevykazuje podstatné zmeny v oblasti inklúzie.

Druhá a tretia kapitola prinášajú prognózy budúceho vývoja. V druhej kapitole sú prezentované krátkodobé prognózy vybraných ukazovateľov nezamestnanosti na Slovensku založených na Boxovej-Jenkinsovej metodológii aplikovanej na mesačné časové rady evidovanej nezamestnanosti z databázy Ústredia práce, sociálnych vecí a rodiny. Dodatočne bola na štvrt'ročné

<sup>1</sup> Na základe zmluvy číslo: APVV-14-0324.

<sup>2</sup> Publikácia by chcela nadviazať na minuloročnú publikáciu *Trh práce na Slovensku*, ako na výskumné aktivity zastrešené projektom APVV 0541-10 s názvom *Predvídanie potrieb slovenského trhu práce v strednodobom horizonte do roku 2020*.



ukazovatele nezamestnanosti z databázy Výberového zisťovania pracovných síl aplikovaná metóda kombinácie sezónnej dekompozície a exponenciálneho vyrovnávania. Výsledky krátkodobej prognózy prinášajú predikcie s relatívne malou chybou na obdobie približne jedného roka. Práve pre tieto vlastnosti sú ich výstupy použiteľné pri plánovaní výdavkov štátnych organizácií na budúce rozpočtové obdobie.

Tretia kapitola prináša strednodobú prognózu, ktorá je výstupom ekonometrického modelu makroekonomickej rovnováhy. V strednodobom horizonte na slovenskom trhu práce očakávame pokračovanie pomalého zotavovania sa z ekonomickej krízy, ktoré sa prejavuje miernym rastom zamestnanosti s postupným poklesom nezamestnanosti. Tento trend bude ovplyvnený začiatkom poklesu ponuky práce. Ponuka práce na Slovensku v minulosti dlhodobo rástla, čo sa okrem iného premietalo aj do zvyšovania miery nezamestnanosti. V súčasnosti počet ekonomicky aktívnych kulminuje, pričom v dôsledku starnutia populácie môžeme očakávať pokles ponuky práce, už v nadchádzajúcich rokoch. Tento vývoj, v kombinácii s ďalším nárastom dopytu a málo účinnou politikou aktivácie nezamestnaných, bude v budúcnosti čoraz častejšie ústiť do problémov pri obsadzovaní voľných pracovných miest.

Tretia kapitola uzatvára blok venovaný všeobecnému prehľadu a prognózam vývoja slovenského trhu práce. Kapitoly štyri až osem sú tematickými kapitolami prinášajúcimi špecializované analýzy vybraných problematík. Medzi nimi štvrtá kapitola sleduje vplyv zmeny Zákonníka práce na dĺžku trvania nezamestnanosti. Zákonník práce a jeho zmeny sú vždy predmetom vášnivých verejných a odborných diskusií, avšak doposiaľ neboli vplyvy zmeny Zákonníka práce na dĺžku trvania nezamestnanosti skúmané v strednej a východnej Európe na prísne vedeckej úrovni. Výskum úniku z nezamestnanosti v období krízy je založený na individuálnych údajoch EU-SILC a prináša poznatky o procesoch na trhu práce v kríze, ako aj o vplyve zmien Zákonníka práce. Pomocou Prentice-Glocknerovho modelu odhadujeme, ako sa individuálna pravdepodobnosť úniku z nezamestnanosti vyvíjala pred krízou a počas nej a aký je vzťah medzi sprísňovaním Zákonníka práce (v tomto prípade znižovania flexibility trhu práce) na jednej strane, a úniku z nezamestnanosti na druhej strane. Výskum prináša argumenty pre aktérov a tvorcov verejných politík, ako aj aktívnych politík trhu práce.

V piatej kapitole s názvom *Adekvátnosť a motivácia v systéme pomoci v hmotnej núdzi: nevyhnutná dilema?* sú diskutované dve kľúčové úlohy, ktoré by mal plniť program garancie minimálneho príjmu. Poukazuje sa na dlhodobú nerovnováhu medzi týmito cieľmi v podmienkach Slovenska a na jej konzekvencie, a to tak vo vzťahu k trhu práce, ako i k výskytu chudoby a sociálneho vylúčenia. Pozornosť je venovaná aj kritickej reflexii medzinárodne používaných indikátorov adekvátnosti a motivácie hľadať si prácu a dôvodom a dôsledkom ich nedostatočného využívania pri analýzach fungovania pomoci v hmotnej núdzi. Diskutované sú aj návrhy na ďalšie smerovanie analýz prepojení medzi touto časťou sociálnej ochrany a trhom práce.

Šiesta kapitola je venovaná vyhodnoteniu účinnosti opatrenia aktívnej politiky trhu práce podporujúceho priestorovú mobilitu uchádzačov o zamestnanie. Aplikovaná bola metodika kontrafaktuálneho vyhodnotenia. Ide o opatrenie s názvom Príspevok na dochádzku za prácou poskytované podľa § 53 Zákona o službách zamestnanosti (5/2004 Z. z.). Poberanie príspevku pozitívne vplýva na zladovanie ponuky a dopytu po práci. Poberatelia príspevku dochádzajú za prácou ďalej, a ich príjmy sú vyššie, čo naznačuje lepšie využívanie ich zručností na danom pracovnom mieste. Zavedenie povinnosti dokladovať cestovné výdavky pri čerpaní príspevku zvýšilo účinnosť opatrenia.

Siedma kapitola sa venuje prognóze žiakov a študentov na slovenských základných, stredných a vysokých školách. Na úrovni základných škôl je možné výsledky prognózy členiť na úroveň okresov. Niektoré okresy, v dôsledku ich demografických špecifik, môžu mať problém zvládnuť nadchádzajúce zvýšenie počtu žiakov základných škôl. Podiel absolventov spoločenskovedných odborov medzi absolventmi stredných a vysokých škôl v priebehu posledných dvoch dekád dramaticky stúpol, čo nekopíruje reálne potreby trhu práce. Pokiaľ nedôjde k regulácii tohto trendu zhora, môžeme očakávať jeho pretrvávanie. Efektívnosť využívania verejných zdrojov v školstve tak zostane naďalej problematická.

Ôsma kapitola kvantifikuje vplyv čerpania prostriedkov štrukturálnych fondov a Kohézneho fondu na slovenský trh práce. Využitím najnovších metodických poznatkov z vývoja modifikovaného regionálneho modelu HERMIN bolo možné identifikovať príspevok štrukturálnych fondov a Kohézneho fondu k dodatočnému ekonomickému rastu v hlavných sektoroch hospodárstva SR

ako aj príspevok k tvorbe pracovných miest. V rokoch 2013 – 2015, teda v čase najväčšieho čerpania, bolo indikované vytvorenie okolo 100 tisíc dodatočných pracovných miest na Slovensku, z ktorých bolo 38 tisíc identifikovaných ako dlhodobu udržateľných.

Predkladaná publikácia má ambíciu sa stať pravidelnou, každoročne vydávanou, podkladovou štúdiou. Najmä do budúcnosti by sme do jej tvorby chceli zapojiť aj predstaviteľov inštitúcií štátnej správy s kompetenciami v oblasti tvorby politík trhu práce. Veríme, že aj vďaka ich pripomienkam a konštruktívnej spätnej väzbe sa nám podarí priblížiť akademické výstupy praxi tvorcov politík na Slovensku.

*Kolektív autorov*

## **1. ZÁKLADNÉ ZMENY NA TRHU PRÁCE ZA ROKY 2014 A 2015**

Trh práce je tradične citlivým a zraniteľným miestom slovenského hospodárskeho prostredia. Preto nie je prekvapujúce, že i nedávne roky poslednej ekonomickej krízy sa na Slovensku od roku 2009 prejavovali výraznejšie než v susediacich krajinách i v porovnaní s väčšinou európskych ekonomík a to najmä v prehlbovaní štrukturálnych problémov trhu práce a náraste miery nezamestnanosti.

Rok 2014 a prvá časť roka 2015 priniesli premietnutie hospodárskeho oživenia i na trh práce, čo vzbudzuje optimizmus. Vývoj súhrnných ukazovateľov slovenského trhu práce je pozitívny, a tento trend má podľa krátkodobých prognóz pokračovať aj v záverečnej časti roka 2015 a v roku 2016. Avšak už teraz je jasné, že bez dosiahnutia zásadnejších výsledkov v inklúzii rizikových skupín a v absencii záujmu o rozvíjanie imigračnej politiky môže byť kapacita ponuky práce pomerne rýchlo ohrozená a môže vytvoriť brzdu ďalšiemu ekonomickému rastu.

### **1.1. Trh práce od roku 2014 v súhrnných ukazovateľoch**

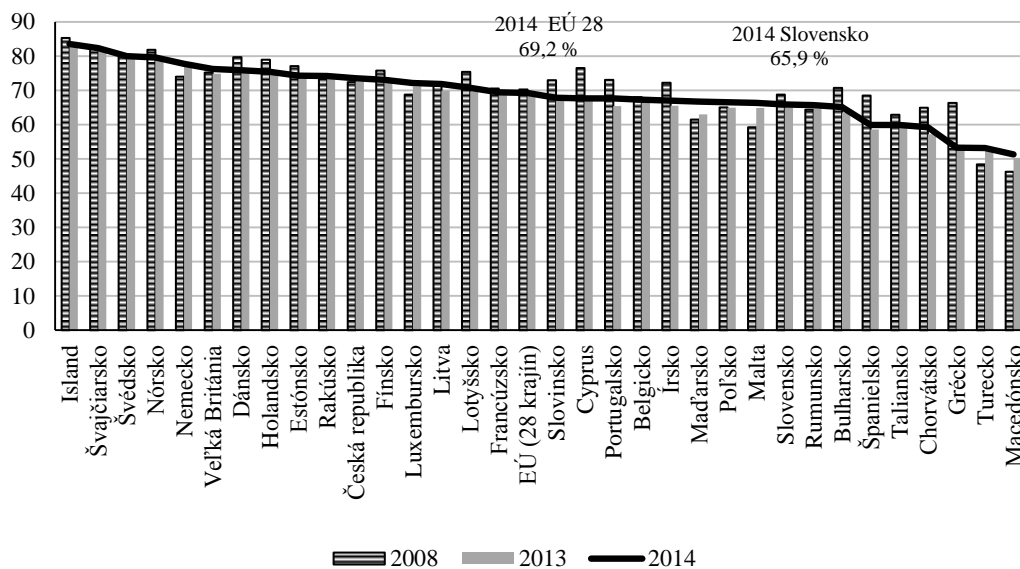
Slovensko je už viac ako desaťročie plnohodnotným členom Európskej únie (EÚ) a sleduje napĺňanie ekonomických strategických cieľov spoločenstva. Trh práce patrí v stratégiách EÚ konzistentne medzi oblasti s najvyššou prioritou, čo je v plnom súlade s dlhodobými potrebami slovenskej hospodárskej politiky. Pred piatimi rokmi bola prijatá stratégia Európa 2020, v ktorej EÚ potvrdila a zdôraznila, že pre jej členov je kľúčové zvýšenie zamestnanosti a produktivity popri posilnení sociálnej súdržnosti. Avšak ekonomický prepád v roku 2008 spôsobil na Slovensku vážnejšie problémy a až v roku 2014 sa začínajú prejavovať známky zotavenia i na trhu práce napriek tomu, že oživenie hospodárskeho výkonu sa prejavilo už v roku 2010. Tento vývoj opäť potvrdil slabú previazanosť zamestnanosti a hospodárskeho rastu, ktorej príčiny sú do veľkej miery spojené s dlhodobými štrukturálnymi problémami na trhu práce.

### 1.1.1. Zamestnanosť

Európska únia si vo svojej desaťročnej stratégii Európa 2020 v roku 2010 predsavzala, že do roku 2020 budú v priemere aspoň traja zo štyroch aktívnych občanov EÚ vo veku od 20 do 64 rokov zamestnaní. Priemerná miera zamestnanosti má teda dosiahnuť 75 %. Slovenský cieľ v miere zamestnanosti bol stanovený mierne pod európsky priemer na 72 % vzhľadom na dlhodobú pozíciu Slovenska medzi slabšími krajinami v oblasti výkonu trhu práce. Celkový nedávny vývoj zamestnanosti krajín EÚ v období medzi rokmi 2010 až 2013 bol však neuspokojivý. Krízové obdobie po roku 2009 prinieslo stagnáciu alebo poklesy v zamestnanosti. Miera zamestnanosti sa pohybovala do roku 2014 v priemere okolo 68,5 %, teda stále pod úrovňou z predkrízového roku 2008 a bez pokroku k cieľu stanovenému na rok 2020. Slovenský trh práce tradične ostával v miere zamestnanosti hlbšie pod priemerom v poslednej tretine krajín s najslabšou mierou zamestnanosti, na chvoste krajín V4 a ďaleko za Českom, ktoré sa v zamestnanosti radí za najsilnejšie krajiny EÚ (graf 1.1).

Graf 1.1

Miera zamestnanosti v krajinách EÚ (20 – 64-roční, v %)

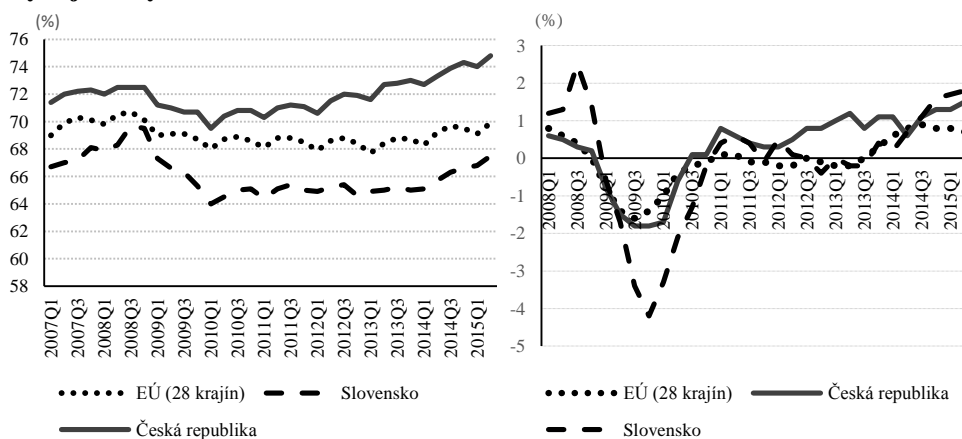


Zdroj: Spracované podľa údajov Eurostatu.

V roku 2014 sa priemerná zamestnanosť v EÚ zvýšila, ale tempo rastu zamestnanosti bolo veľmi mierne. Počas roka 2014 a v druhej časti roka 2015 nedosiahol medziročný nárast zamestnanosti v štvrťročných ukazovateľoch v priemere krajín ani 1 %. V polovici roka 2015, takmer v polčase k cieľu v roku 2020, dosahovala priemerná miera zamestnanosti krajín EÚ 69,9 % a spoločenstvo členských krajín tak ostalo od svojho cieľa takmer rovnako vzdialené ako tomu bolo v roku 2010. Zamestnanosť v polovici roka 2015 ešte stále nedosiahla predkrízovú úroveň z roka 2008 v tom istom období roka.

Na Slovensku bol rok 2014 tiež dlho očakávaným oživením trhu práce, potom, ako oživenie hospodárskeho rastu v rokoch 2010 až 2012 neprineslo výraznejší nárast zamestnanosti. Krízové roky 2008 – 2009 opäť potvrdili zraniteľnosť slovenského trhu práce voči ekonomickým cyklickým prepadom, v dôsledku ktorých sa miera zamestnanosti prepadla výraznejšie ako v iných krajinách EÚ (graf 1.2). Rok 2014 znamená v tomto kontexte pozitívny vývoj. Miera zamestnanosti 20 až 64-ročných osôb vzrástla na Slovensku v roku 2014 v porovnaní s predchádzajúcim rokom o 1,4 % p. b. na 65,9 %, čo je síce pod úrovňou z roka 2008, ale mierny rast zamestnanosti pokračuje aj v roku 2015. Posledné údaje z 2. štvrťroku 2015 tiež dokladajú medziročný nárast celkovej zamestnanosti o 1,8 p. b. na 67,5 %. Prognóza na najbližšie obdobie je pozitívna, do konca roka 2015 sa očakáva ďalší rast zamestnanosti 20 až 64-ročných, ktorý by mal pokračovať do konca roka 2016 na úroveň 71,7 % (PÚ CSPV SAV, 2015).

**G r a f 1.2**  
**Vývoj miery zamestnanosti a medziročná zmena**

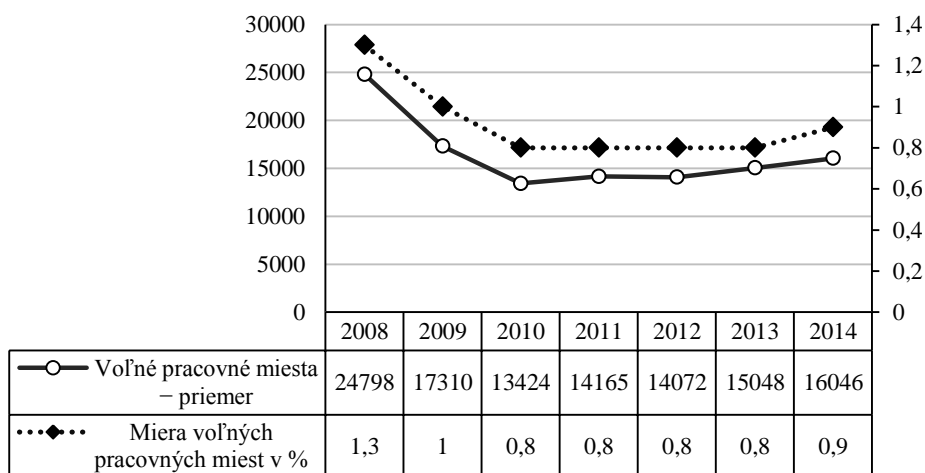


Zdroj: Spracované podľa údajov Eurostatu.

Miera voľných pracovných miest sa medziročne v druhom štvrtroku 2015 nezmenila a ostáva na 0,9 %<sup>1</sup> oproti priemeru EÚ 28, ktorý v tom istom období medziročne mierne stúpol z 1,6 % na 1,7 %. Česko zaznamenalo v tom istom období v miere voľných pracovných miest najvýraznejší rast medzi krajinami EÚ na 2,3 % z 1,7 %. Vývoj v počte a miere voľných pracovných miest sa po prepade po roku 2008 nepriblížil k predkrízovým hodnotám ani v roku 2014 (graf 1.3). Prognóza podľa PÚ SAV (2015) predpokladá v počte voľných pracovných miest na koniec roka 2015 a rok 2016 stagnujúci alebo prípadne mierne vzrastajúci trend.

G r a f 1.3

## Vývoj voľných pracovných miest



Zdroj: Spracované podľa údajov ŠÚ SR.

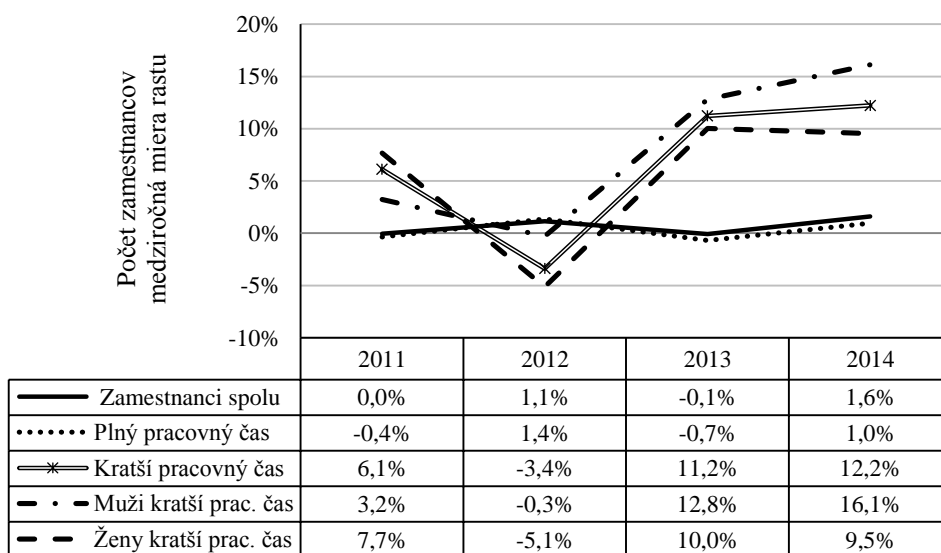
Priemerný týždenný počet odpracovaných hodín v hlavnom zamestnaní ostáva v roku 2014 a 2015 vysoký, v 2. štvrtroku 2015 je to 40,2 hodín oproti priemeru krajín EÚ – 37,1 hodín. V pokrízových rokoch bol vývoj na slovenskom trhu práce sprevádzaný prepacom zamestnanosti a nárastom počtu odpracovaných hodín (D'Apice, 2014a). Tesne v pokrízových mesiacoch sme mohli pozorovať strmý prepád zamestnanosti od 2. štvrtroku 2009. Ten bol počas nasledujúceho roka sprevádzaný nárastom počtu odpracovaných hodín na zamestnanca pre podporu produktivity, ktorá po dvoch štvrtrokoch znovu

<sup>1</sup> Štatistika voľných pracovných miest vychádza zo štvrtročného štatistického výkazníctva v podnikoch vrátane odhadu za živnostníkov.

stúpala a napríklad vo výrobnom sektore zaznamenala produktivita práce výrazný nárast práve v roku 2009. Takéto znižovanie zamestnanosti však môže mať negatívny vplyv na vývoj zamestnanosti v ďalších rokoch, čo sa skutočne prejavilo aj na slovenskom trhu práce a je možným vysvetlením pomalého nárastu zamestnanosti v súčasnosti. Určitý posun nastáva v roku 2014 v štruktúre zamestnancov podľa dĺžky pracovného času (tab. 1.2 v prílohe), keď vzrástol počet zamestnancov, ktorí pracovali na kratší pracovný čas. Ich podiel ostáva malý, zo všetkých zamestnaných mužov pracuje na kratší pracovný čas v roku 2014 2,3 % oproti 2 % v minulom roku, ale počet mužov pracujúcich na kratší pracovný čas vzrástol najvýraznejšie, čo sa môže zdať prekvapujúce (graf 1.4). Do tohto nárastu sa však premietli aj zmeny zavedené v priebehu roka 2014. Hlavná zmena spočíva v prepojení poberania aktivačných príspevkov a dávok v hmotnej núdzi s účasťou na aktivačných prácach.<sup>2</sup> Túto úvahu potvrdzuje aj fakt, že rástol aj počet podzamestnaných, teda tých, ktorí pracujú na kratší pracovný čas, ale chceli by pracovať viac.

G r a f 1.4

#### Medziročná zmena počtu zamestnancov podľa dĺžky pracovného času



Zdroj: Spracované podľa údajov ŠÚ SR.

<sup>2</sup> Nový Zákon o hmotnej núdzi č. 417/2013 vstúpil do platnosti 1. januára 2014, avšak v praxi začali nové pravidlá platiť od júla 2014.



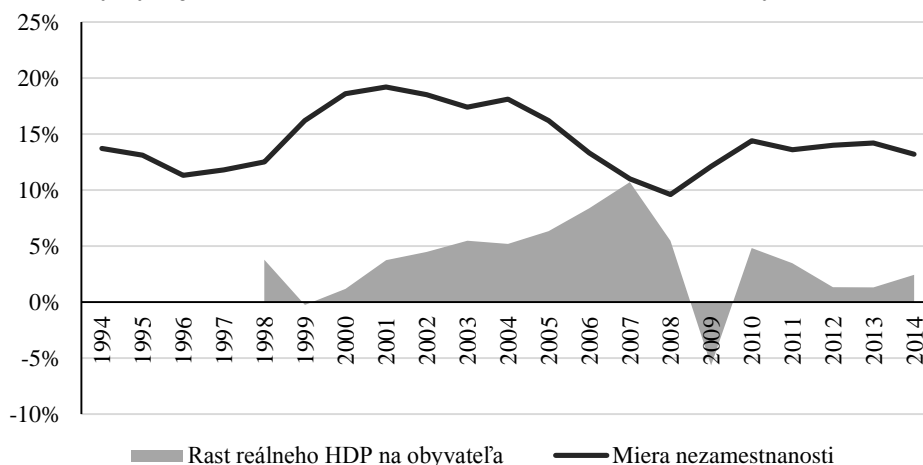
### 1.1.2. Nezamestnanosť

Vysoká nezamestnanosť na Slovensku je jedným z najzávažnejších ekonomických a sociálnych problémov, ktorý dlhodobo zabraňuje plnej realizácii rastového potenciálu ekonomiky. Počas predošlých dvadsiatich rokov bola priemerná miera nezamestnanosti na Slovensku 14,5 %, výrazne nad priemerom EÚ 9 %, <sup>3</sup> ako aj krajín OECD 6,8 % (IFF, 2014).

Už prechod k trhovej ekonomike v deväťdesiatych rokoch bol od počiatku sprevádzaný vysokou mierou nezamestnanosti a to napriek tomu, že výkon slovenskej ekonomiky bol v pomerne krátkej dobe po počiatkových problémoch porovnateľný so susedným Českom. Bolo jasné, že počiatkový šok mal v prípade Slovenska ďaleko výraznejší negatívny vplyv špecificky na nárast nezamestnanosti v porovnaní nielen s Českom, ale aj krajinami Vyšehradskej štvorky. Až pomerne vysoké prírastky na reálnom HDP dokázali vytvoriť v ekonomike priestor na znižovanie miery nezamestnanosti, ale reakcia na posilnenie ekonomického výkonu ostala obmedzená. V období najsilnejšieho rastu v rokoch 2003 – 2008 bola miera nezamestnanosti na Slovensku najvyššia v EÚ, neklesla pod 10 % a v roku 2007 si stále aspoň každý desiaty ekonomicky aktívny jednotlivec hľadal prácu (graf 1.5).

G r a f 1.5

#### Dlhodobý vývoj nezamestnanosti a rastu reálneho HDP na obyvateľa



Zdroj: Spracované podľa údajov ŠÚ SR.

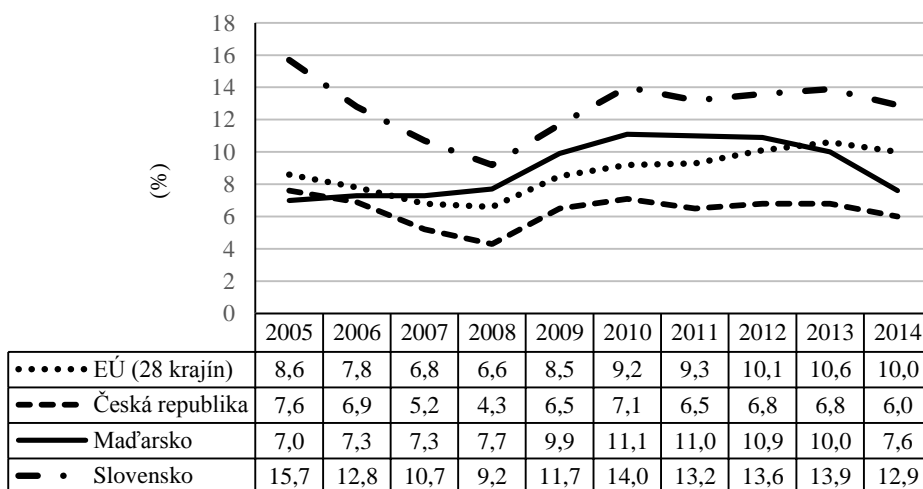
<sup>3</sup> Priemerná ročná miera nezamestnanosti za predchádzajúcich 20 rokov (1994 – 2014) EÚ 15 bola 9 %, za posledných 10 rokov to pre 28 krajín EÚ, už vrátane Slovenska (2004 – 2014) bolo takmer identicky 9,1 %.

Posledný najväčší prepád miery nezamestnanosti sa, v tesnom spojení s vývojom zamestnanosti, prejavil pri hospodárskom prepade v dôsledku globálnej ekonomickej krízy v roku 2010, kedy si z aktívnej populácie takmer každý šiesty jednotlivec hľadal prácu, priemerná ročná miera nezamestnanosti dosiahla 14 %. Až do roku 2013, teda počas ďalších 4 rokov sa podiel ekonomicky aktívnych osôb hľadajúcich prácu pohyboval nad 13 %. Susedné krajiny Vyšehradskej štvorky boli na tom podstatne lepšie, Maďarsko s najbližším vývojom nezamestnanosti lepším o 2 – 3 % oproti Slovensku, Česká republika si udržala pokrizovú mieru nezamestnanosti o 5 až 6 % nižšiu v porovnaní so Slovenskom.

Nedávny vývoj v oblasti nezamestnanosti v roku 2014 bol v súlade so zamestnanosťou pozitívny. V roku 2014 dosiahla priemerná miera nezamestnanosti na Slovensku 13,2 %, čo znamená medziročný pokles o 1 p. b. V druhom štvrtroku 2015 miera nezamestnanosti klesla dokonca na 11,2 %, čo predstavuje medziročnú zmenu až o 2 p. b., pričom väčší pokles nastal u mužov, o 2,9 p. b. na mieru nezamestnanosti mužov 10,0 % oproti 12,7 % u žien. Priemerná miera nezamestnanosti v EÚ dosiahla v 2. štvrtroku 9,5 % a v poradí podľa najvyššej miery nezamestnanosti sa Slovensko medziročne posunulo o jednu priečku zo 6. na 7. miesto (PÚ SAV, 2015).

G r a f 1.6

Vývoj miery nezamestnanosti – Slovensko, EÚ, región V4  
(veková skupina 20 – 64-roční)



Zdroj: Spracované podľa údajov Eurostatu.

Prognóza vývoja miery nezamestnanosti podľa PÚ SAV (2015) predpokladá v nasledujúcom roku ďalšie a ešte významnejšie polepšenie na hodnotu 8 % na konci budúceho roka 2016.<sup>4</sup>

### ***1.1.3. Trh práce a hospodársky rast***

Slovenský trh práce je charakteristický slabou previazanosťou hospodárskeho rastu a zamestnanosti (graf 1.7), respektíve nezamestnanosti, ktorý predstavuje určitú bariéru pre zotavenie sa z predchádzajúcich prepádov zamestnanosti. Pre odhad vývoja trhu práce vo vzájomnej súčinnosti s hospodárskym rastom je pomerne často používaný jednoduchý koncept známy ako Okunov vzťah (Okun, 1962). Ak vychádzame z predpokladu, že ekonomický rast potrebuje na svoju tvorbu pracovnú silu, tak s vyššou mierou rastu bude spojený rast zamestnanosti a aspoň čiastočné zníženie nezamestnanosti. Praktická výhoda odhadov vzťahu medzi zmenou nezamestnanosti a hospodárskym rastom spočíva i v tom, že získavame odhad pre elasticitu nezamestnanosti voči zmenám hospodárskeho rastu. Priebeh nedávnej recesie vyvolal živú diskusiu o tomto vzťahu a v súčasnosti sa používajú rôzne modifikácie štatistických odhadov pôvodne jednoduchej lineárnej závislosti. Napriek svojej jednoduchosti ostáva Okunov vzťah v prognózach makroekonomického vývoja s rôznymi modifikáciami pri štatistických odhadoch stále všeobecne používaným (Knotek, 2007).

Empirický odhad vzťahu medzi hospodárskym rastom a nezamestnanosťou na slovenských dátach dosiaľ nebol k dispozícii, sčasti aj pre relatívne krátky časový rad údajov daný krátkou históriou slovenskej ekonomiky. D'Apice (2014b) túto medzeru v empirickej evidencii doplnil a ponúka prvý odhad Okunovho vzťahu aj pre slovenské dáta spolu s odhadmi pre Česko, Poľsko, Maďarsko, Nemecko a eurozónu pre obdobie do roku 2013. Pre všetky údaje je odhadovaná závislosť významná, negatívna a tak v súlade s predpokladmi. Odhady potvrdili výrazné rozdiely v hodnotách odhadovanej elasticity nezamestnanosti voči zmenám hospodárskeho rastu. Výsledky zodpovedajú pozorovaným rozdielom v ekonomickom vývoji jednotlivých krajín a potvrdzujú, že pre Slovensko je úroveň rastu potrebná na to, aby nezamestnanosť ostala

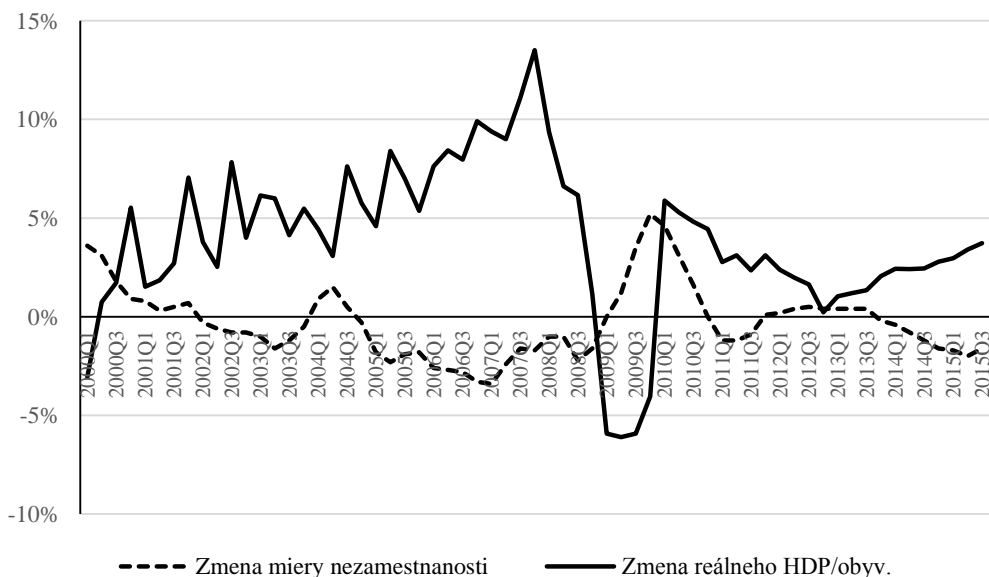
---

<sup>4</sup> Prognóza PÚ SAV (2015) je založená na prognóze krátkodobého vývoja na základe Brownovho modelu lineárneho exponenciálneho vyrovnávania pre použité údaje VZPS, ŠÚ SR.

stabilná, výrazne vyššia ako v okolitých krajinách. Pre zachovanie úrovne nezamestnanosti je pre Slovensko potrebná miera rastu HDP 4,7 % oproti 3,6 % miere rastu HDP v Česku. Konštantný člen odhadovaného vzťahu je pre Slovensko negatívny a významný a má v porovnaní s ostatnými krajinami vysokú hodnotu. Tento odhad dobre vysvetľuje pomerne vysokú nezamestnanosť pri slabších mierach hospodárskeho rastu, vývoj v roku 2014 tomu tiež zodpovedá a potvrdzuje, že aj v budúcnosti môže byť problematické dosiahnuť významnejší pokles nezamestnanosti.

G r a f 1.7

**Medziročný vývoj miery nezamestnanosti a rastu reálneho HDP na obyvateľa**



Zdroj: Spracované podľa údajov ŠÚ SR.

#### **1.1.4. Demografický trend bude získať silnejší vplyv na trh práce**

Z hľadiska dopytu po práci je teda jasné, že pre dosiahnutie zvýšenia zamestnanosti a prípadne narušenie pomerne rezistentnej štrukturálnej zložky nezamestnanosti je treba, aby ekonomika akcelerovala hospodársky rast. Vývoj faktorov, ktoré určujú ponuku pracovnej sily, však naznačuje, že už

v strednodobom horizonte môže byť akcelerácia hospodárskeho rastu spomalená problémami práve zo strany ponuky práce.

Do vývoja trhu práce sa budú totiž čoraz viac premietat' riziká spojené s nepriaznivým demografickým vývojom, jeho očakávanou negatívnou akceleráciou v budúcnosti a nepriaznivým vplyvom na trh práce. Z demografického hľadiska sa ešte stále nachádzame v pomerne priaznivej situácii. Populačne silné ročníky, ktoré sa narodili koncom sedemdesiatych a v osemdesiatych rokoch sú dnes na vrchole produktívnych síl a vytvárajú priaznivú situáciu, ktorú zachytáva index ekonomického zaťaženia, teda pomer obyvateľov v pre-produktívnom a po-produktívnom veku k počtu obyvateľov v produktívnom veku. Index ekonomického zaťaženia od roku 2008 stúpa, takže miera ekonomického zaťaženia sa už zhoršuje, ale index ostáva na pomerne nízkych hodnotách i vďaka slabšej strednej dĺžke života. Situácia je priaznivá najmä v porovnaní s ostatnými krajinami EÚ, keď v roku 2013 znamenal slovenský index ekonomického zaťaženia najnižšiu hodnotu medzi krajinami EÚ. Práve nízke ekonomické zaťaženie v posledných dvadsiatich rokoch a dobré postavenie v porovnaní s krajinami EÚ predstavovalo jeden z významných faktorov hospodárskeho rastu v minulých obdobiach. V roku 2014 sa ale začína už prejavovať negatívny demografický trend aktívnej populácie, keď po prvýkrát mierne klesol rast počtu obyvateľov v produktívnom veku. Index starnutia stúpa v posledných rokoch tempom takmer 3 % ročne. Starnutie obyvateľstva je v slovenskom hospodárskom prostredí relatívne novou realitou, ktorá sa zatiaľ nepremieta do tvorby politik trhu práce. Demografovia však upozorňujú, že neskorý nástup starnutia v európskych krajinách je sprevádzaný vyššou intenzitou procesu starnutia, teda krajiny, ktoré začali starnúť neskôr starnú rýchlejšie. Toto je aj prípad Slovenska (Šprocha – Vaňo, 2015) . Posledné údaje z roku 2014 potvrdzujú, že Slovensko starne rýchlo aj v tomto období (tab. 1.1).

Negatívny demografický trend preto treba jednoznačne považovať za riziko už v strednodobom horizonte. Prognózy demografického vývoja očakávajú trvalý pokles počtu osôb vo veku 15 – 18, resp. 19 – 21 minimálne po dobu najbližších 4 – 5 rokov a ak sa nepodarí dosiahnuť pokrok v aktivácii dosiaľ vylúčených skupín z trhu práce, demografické faktory sa budú čoraz výraznejšie premietat' do negatívneho vplyvu na kapacitu ponuky práce.

**T a b u ľ k a 1.1**  
**Demografické indexy**

	2011	2012	2013	2014
Podiel 15 – 64 na SR (%)	71,81	71,52	71,14	70,73
Index ekonomického zaťaženia	39,25	39,81	40,57	41,39
Index starnutia	82,96	85,51	88,34	91,17

Index ekonomického zaťaženia: Počet osôb v predproduktívnom (0 – 14) a poproduktívnom veku (65+) k osobám v produktívnom veku (15 – 64).

Index starnutia: Počet osôb v poproduktívnom veku (65+) k osobám v predproduktívnom veku (0 – 14).

Zdroj: Spracované podľa údajov ŠÚ SR.

## 1.2. Špecifické problémové oblasti trhu práce a ich vývoj v rokoch 2014 a 2015

Hlavné trendy vývoja trhu práce môžeme teda z makroekonomického hľadiska považovať za mierne optimistické. Predikcie potvrdzujú, že pozitívny trend by mal v budúcom roku (2016) pokračovať, avšak za niekoľko rokov sa začnú do kapacity ponuky práce premietat' negatívne demografické procesy. Pre pochopenie vzájomných súvislostí podmienok slovenského trhu práce sú podstatné špecifické problémové oblasti, ktoré významne vplyvajú na vývoj agregátnych štatistík. V zásade môžeme i pre rok 2014 konštatovať, že sa nezmenili. K týmto ohniskovým problémovým oblastiam patrí dlhodobá nezamestnanosť, nezamestnanosť mladých, inklúzia rizikových skupín a najmä zvýšenie zamestnanosti rómskej menšiny a odstraňovanie bariér pre návrat na trh práce pre ženy s maloletými deťmi. I v roku 2014 majú verejné služby zamestnanosti (VSZ) obmedzené kapacity na poskytovanie služieb prostredníctvom individualizovaného prístupu, najmä v kritických oblastiach. Výdavky na aktívne opatrenia trhu práce ostávajú pomerne nízke (EK, 2015).

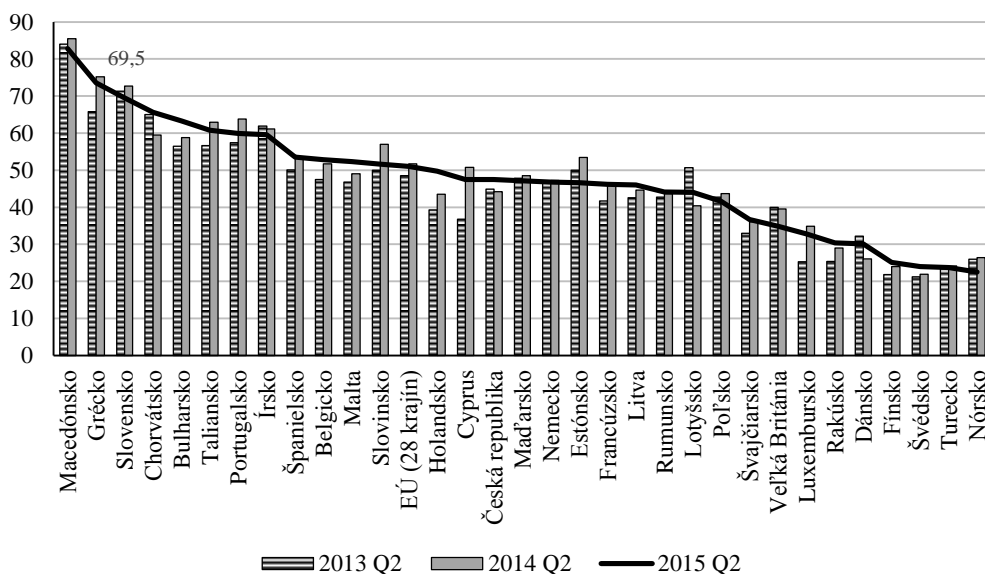
### 1.2.1. Dlhodobá nezamestnanosť a jej vývoj v rokoch 2014 a 2015

Dlhodobá nezamestnanosť na Slovensku je v medzinárodnom porovnaní jednou z najvyšších i čo sa týka podielu na celkovej nezamestnanosti. Podobne ako pri nezamestnanosti, dochádza k miernemu zlepšeniu, v 2. štvrtroku podiel dlhodobej nezamestnanosti medziročne klesol na 69,5 % zo 72,7 %. V porovnaní s ostatnými krajinami EÚ podiel dlhodobo nezamestnaných

ostáva jedným z najvyšších (graf 1.8). Ako bolo spomenuté vyššie v roku 2014 nadobúda účinnosť nový Zákon o hmotnej núdzi č. 417/2013. Zavádzanie do praxe reálne začalo v polovici roka 2014. V roku 2014 sa môže na miernom poklese dlhodobej nezamestnanosti odrážať už aj účasť dlhodobo nezamestnaných na aktivačných prácach na základe nových pravidiel definovaných v tomto zákone. Hlavnou zmenou je povinnosť odpracovať dávky v hmotnej núdzi, konkrétne poberatelia dávky v hmotnej núdzi majú povinnosť odpracovať aspoň 32 hodín mesačne, poberatelia aktivačného príspevku musia odpracovať aspoň 64 hodín mesačne. Opatrenie je súčasťou zvýšenej pozornosti aktívnym opatreniam trhu práce. Odhliadnuc od diskusie o tomto zákone a špecificky o podpore realizácie tohto opatrenia na miestnej úrovni je v kontexte diskusie o vývoji dlhodobej nezamestnanosti podstatné, že dlhodobo nezamestnaní účasťou na obecných prácach vypadávajú z kategórie dlhodobej nezamestnanosti.

Graf 1.8

**Podiel dlhodobej nezamestnanosti na celkovej nezamestnanosti,  
20 – 64-roční (v %)**



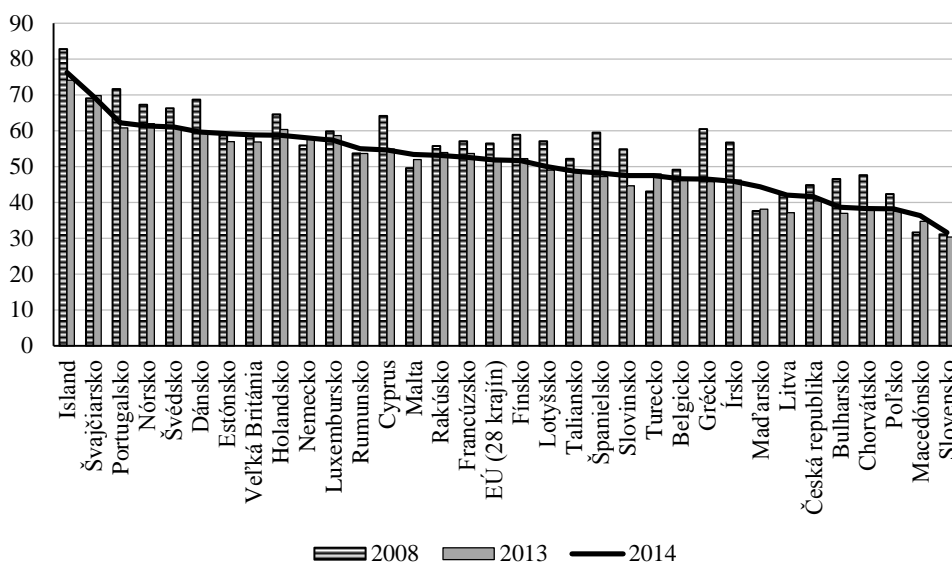
Zdroj: Spracované podľa údajov Eurostatu.

### 1.2.2. Rizikové skupiny

Z hľadiska vzdelanostnej štruktúry sú jednotlivci s nižším vzdelaním na tom dlhodobo na Slovensku horšie ako v ktorejkoľvek krajine EÚ a to platilo i pre rok 2014. Vo väčšine krajín EÚ zamestnanosť skupiny pracujúcich s najnižším stupňom vzdelania teda väčšinou základným alebo nižším stredným ani v roku 2014 nedosiahla úroveň z roku 2008. Podiel slovenských zamestnaných s nízkym stupňom vzdelania ostáva najnižší bez významných zmien od roku 2008. I v rámci jednotlivých skupín vzdelania sa ľahšie zamestnávajú tí, ktorí majú vzdelanie o stupeň vyššie (graf 1.9).

Graf 1.9

**Miera zamestnanosti pre skupinu s nižším ukončeným vzdelaním, (20 – 64-roční so základným a nižším stredným vzdelaním v %)**



Zdroj: Spracované podľa údajov Eurostatu.

S určitými zlepšeniami, ale stále nepriaznivou, ostáva i situácia pre mladých. Miera nezamestnanosti mládeže (15 – 24 rokov) je 25,3 %, ôsma najvyššia medzi krajinami EÚ. Slovensko je tretie v poradí podľa podielu dlhodobej nezamestnanosti mládeže, napriek medziročnému poklesu na 57,2 % o 4 p. b. Kombinácia sociálnych faktorov akceleruje zložitosť situácie na trhu práce a tak ostáva situácia mladých s nízkym stupňom vzdelania na Slovensku



kritická. Zamestnanosť mladých s nízkym stupňom vzdelania je podobne ako celková zamestnanosť tejto vzdelanostnej skupiny najnižšia v EÚ a aj v roku 2014 ostáva na nízkej hodnote 4,6 % oproti 4,1 % v roku 2013.

Vieme, že veľká časť týchto štatistík zachytáva rómsku menšinu. Rómska populácia vykazuje nielen vysokú mieru nezamestnanosti, ale aj nízku ekonomickú aktivitu a stále čelí bariéram na trhu práce. Inštitút finančnej politiky realizoval v roku 2014 experimentálnu štúdiu zameranú na diskrimináciu rómskych uchádzačov o prácu (IFP, 2014), ktorá bola realizovaná v priebehu roka 2014. Štúdia potvrdila jednoznačnú diskrimináciu rómskych záujemcov o prácu v procese uchádzania sa o pracovné miesta. Napríklad, percento rómskych uchádzačov o pracovné miesto pozvaných na pohovor bolo menej než polovičné v porovnaní s nerómskymi uchádzačmi. Je však pozitívne, že experiment nepotvrdil diskrimináciu v prípade uchádzačov s vysokoškolským vzdelaním.

Zložité postavenie rómskeho obyvateľstva na trhu práce ostáva jednou z najväčších bariér, ktorá zabráňuje aktivácii potenciálne perspektívnej a významnej zložky ponuky práce. Z demografického hľadiska predstavuje rómska komunita dôležitú zložku v zmierňovaní prepadov pôrodnosti i prírastkoch (Šprocha, 2014). Pokroky v začleňovaní tejto skupiny na trh práce budú preto jedným z kľúčových faktorov pri vývoji ponuky práce. V budúcnosti očakávame, že ekonomický rast môže byť brzdený práve nedostatočnou ponukou práce, ktorej signály zamestnávateľa komunikujú už v súčasnosti.

Citlivosť rizikových skupín, ako sú jednotlivci s nízkym stupňom vzdelania, ženy a starší pracujúci na zmeny v nemzdových príjmoch potvrdili aj odhady elasticity ponuky práce pre slovenský trh práce (Siebertová et al., 2015). I keď celková elasticita voči transferom je nízka, citlivosť práve spomínaných skupín voči zmenám je výrazná a potvrdzuje, že nástroje zamerané na tieto rizikové skupiny by mohli byť efektívne a vyvolať adekvátnu odozvu cieľovej skupiny.

Opäť sa potvrdzuje, že podpora vzdelávania je nevyhnutnou a všeobecne účinnou zložkou stratégie pre podporu zamestnatel'nosti. To platí pre všetky generácie aktívnej populácie a v Európe sa právom dostáva do pozornosti vzdelávanie starších generačných zložiek populácie. V krajinách s vysokou zamestnanosťou sa zúčastňuje nejakej formy vzdelávania viac ako polovica

populácie v aktívnom veku. Na Slovensku to bolo v roku 2013 menej ako 40 %. Tieto vzdelávacie aktivity sú typicky neformálneho charakteru a sú realizované v zamestnaní. Viac ako polovica účastníkov takýchto aktivít potvrdzuje, že účasť na neformálnom vzdelávaní im pomohla nájsť si novú prácu alebo zlepšila ich pozíciu v stávajúcom zamestnaní. Účasť na celoživotnom vzdelávaní podľa údajov z roka 2013 v krajinách EÚ teda jednoznačne zlepšila zamestnateľnosť väčšiny účastníkov (Babos et al., 2015).

V oblasti celoživotného vzdelávania sa na Slovensku v priebehu roka 2014 realizovala implementácia centier individuálneho poradenstva v rámci projektu Národného ústavu celoživotného vzdelávania. Tieto aktivity týmto rozširujú služby v oblasti individuálneho poradenstva a podpory rozvoja vzdelania kompetencií a zručností aj na zamestnaných. V skutočnosti aj na Slovensku vzdelávanie dospelých financujú stále zamestnávateľia. Podporné schémy, ktoré sú k dispozícii pre vzdelávanie ľudí z ohrozených skupín, ako dlhodobozamestnaní či mladí absolventi sú pre malé a stredné podniky administratívne náročné, čo znižuje ich efektívnosť a vysvetľuje ich malú účasť v týchto schémach (Melo et al., 2015). K efektívnej podpore celoživotného vzdelávania je preto dôležité rozvíjať dlhodobú stratégiu efektívnej podpory vzdelávania, ktorá bude reálne dostupná pre všetky typy zamestnávateľov a nebude vnášať asymetrie do podnikateľského prostredia.

## **Záver**

Vývoj slovenského trhu práce v roku 2014 a časti roka 2015 vykazuje známky oživenia a premieta sa do mierneho zvýšenia zamestnanosti a zníženia nezamestnanosti. Povaha špecifických problémov slovenského trhu práce však naďalej nabáda k ostražitosti. Bližší náhľad do problémových oblastí naznačuje, že začlenenie ohrozených skupín na trh práce vyžaduje zvýšenú pozornosť a hľadanie nových efektívnych riešení pre podporu zamestnanosti. Ďalší rozvoj podpory celoživotného vzdelávania môže byť kľúčovým katalyzátorom tohto procesu, ktorého cieľom je efektívna podpora ponuky práce. Dôležitú úlohu môže zohrávať komunikácia so zamestnávateľmi a hľadanie podporných schém, ktoré by boli plošne a efektívne dostupné pre celé spektrum zamestnávateľov a zlepšili tak prístupnosť pre malé a stredné podniky. Bez významnejších pokrokov v riešení dlhodobých problémov trhu

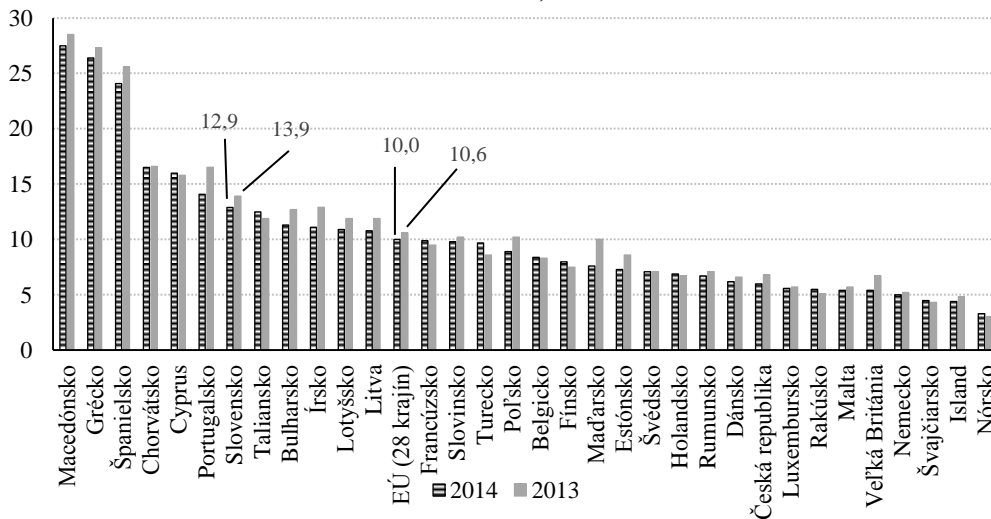
práce môžeme už skoro čeliť problémom v kapacite ponuky práce, ktorá bude mať brzdiaci účinok na hospodársky rast.

Nasledujúce kapitoly tejto publikácie sa zameriavajú na špecifické témy trhu práce, ktoré ponúkajú hlbšie náhľady do mechanizmov vývoja ponuky i dopytu po práci a ich vzájomnom pôsobení. Iba týmto spôsobom môžeme totiž nachádzať nové podnety pre aktuálne a mimoriadne potrebné nástroje politik, ktoré budú efektívne riešiť dlhodobé problémové ohniská na slovenskom trhu práce.

## PRÍLOHA K 1. KAPITOLE

Graf 1.10

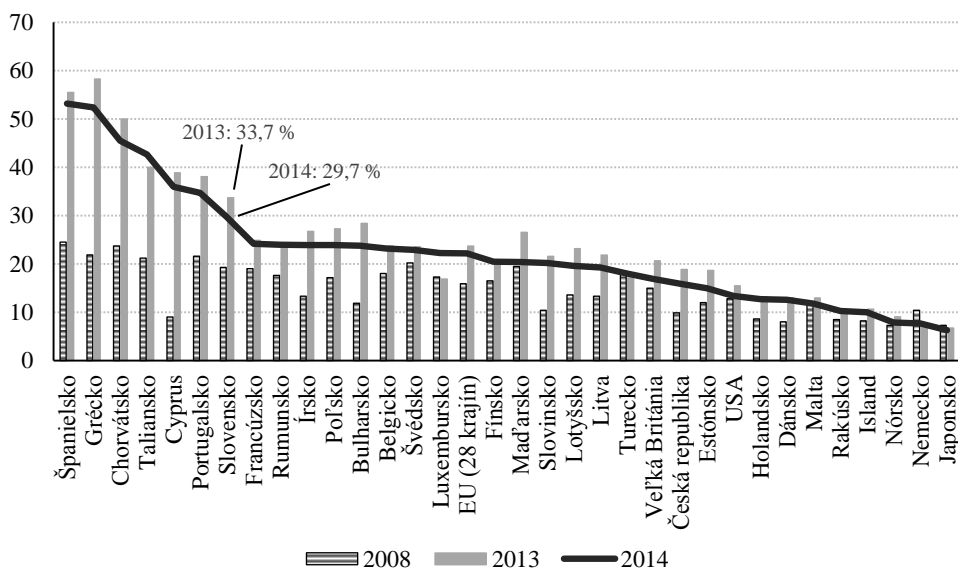
Miera nezamestnanosti (20 – 64-roční, v %)



Zdroj: Spracované podľa údajov Eurostatu.

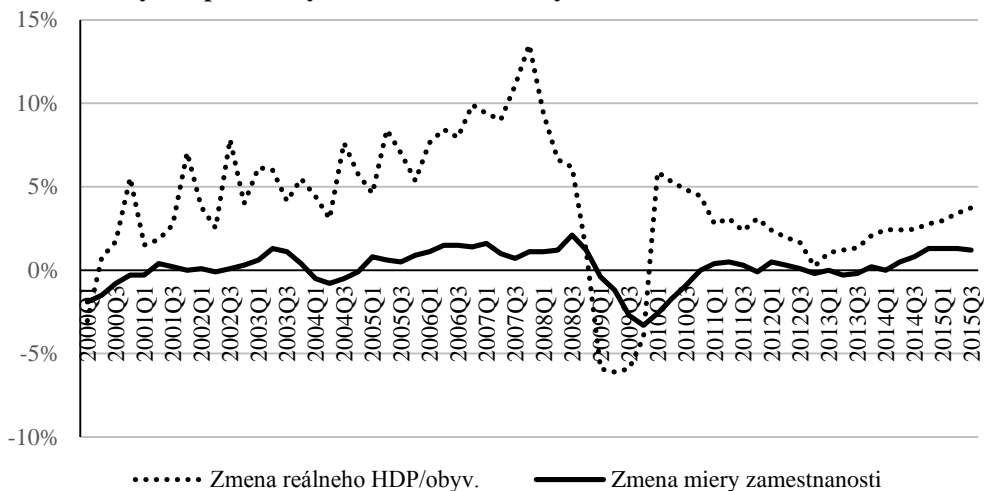
Graf 1.11

Miera nezamestnanosti mládeže (15 – 24-roční)



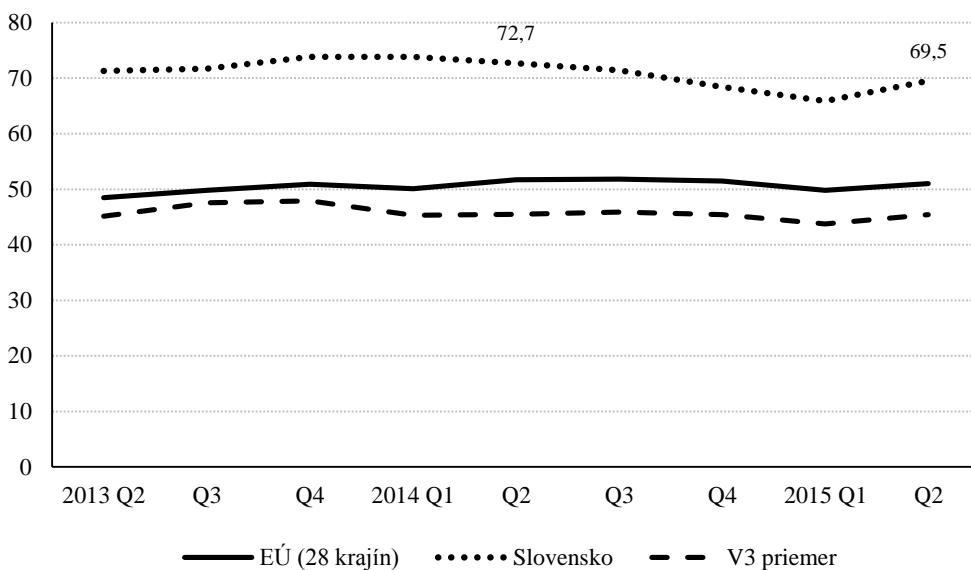
Zdroj: Spracované podľa údajov Eurostatu.

Graf 1.12

**Medziročný hospodársky rast a zmena miery zamestnanosti štvrt'ročne**

Zdroj: Spracované podľa údajov ŠÚ SR.

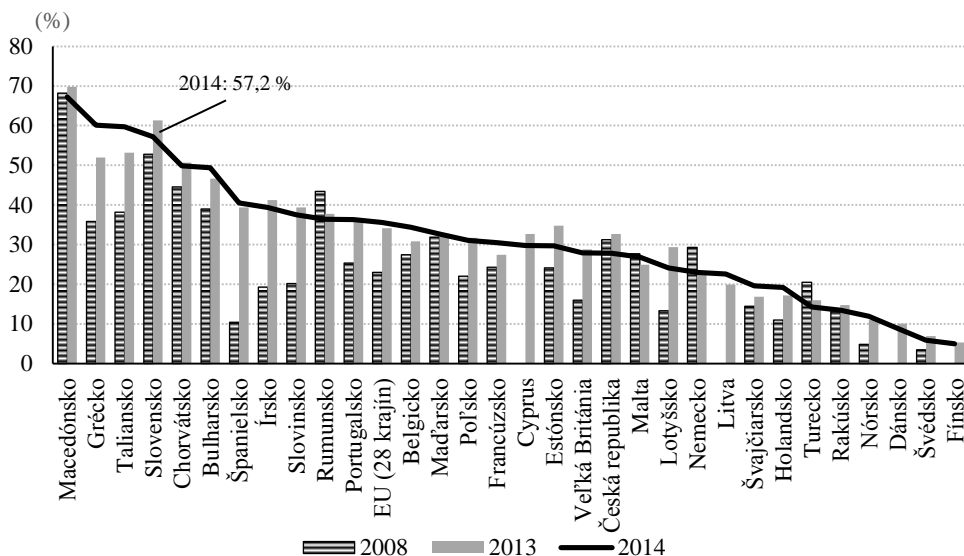
Graf 1.13

**Podiel dlhodobej nezamestnanosti 2013 – 2015 (20 – 64-roční, v %)**

Zdroj: Spracované podľa údajov Eurostatu.

Graf 1.14

**Podiel dlhodobej nezamestnanosti na celkovej nezamestnanosti mladých (15 – 24 rokov)**



Zdroj: Spracované podľa údajov Eurostatu.

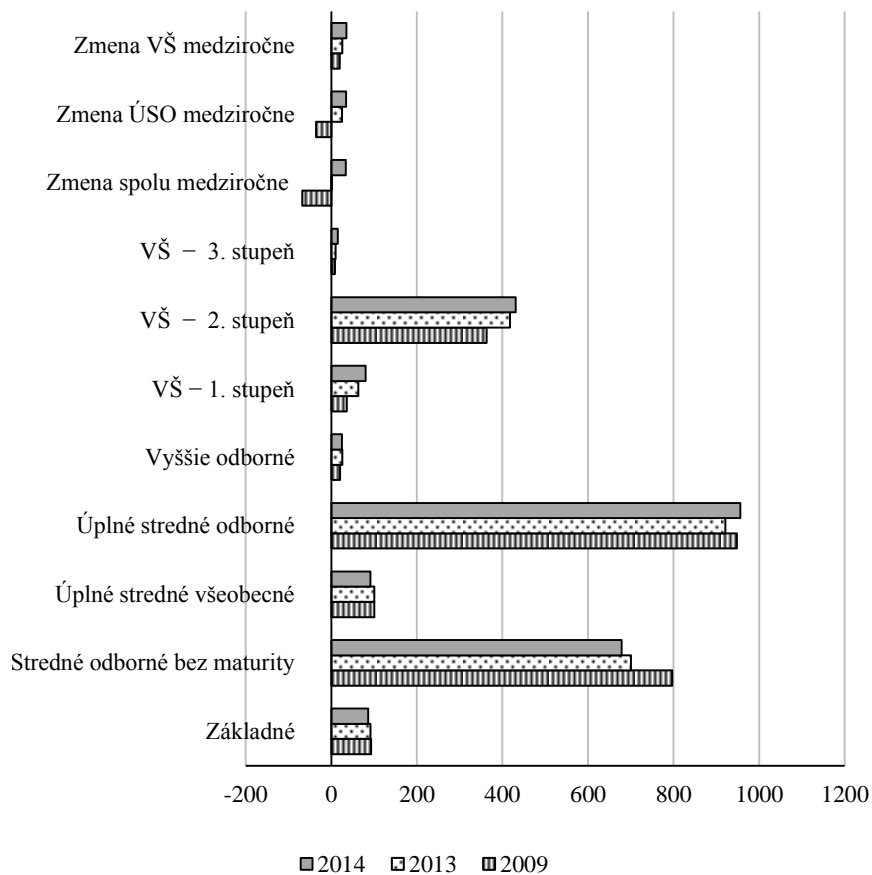
T a b u ľ k a 1.2

**Počet zamestnancov podľa dĺžky pracovného času**

	2010	2011	2012	2013	2014
Zamestnanci	1947,1	1946,4	1968,9	1967,1	1999,3
Zamestnanci na plný prac. čas	1861,1	1854,6	1880,1	1867,2	1885,5
Zamestnanci na kratší prac. čas	86	91,6	88,6	99,8	113,7
Podzamestnaní		35,7	36	41,7	46
Muži	1011	1023	1045,2	1034	1056,6
Muži na plný pracovný čas	978,1	988,8	1011,2	995	1010,1
Muži na kratší pracovný čas	33	34,1	34	39	46,5
Muži podzamestnaní		17,6	19	20,2	24,3
Ženy	936,1	923,4	923,7	933	942,7
Ženy na plný pracovný čas	883	865,7	868,9	872,1	875,4
Ženy na kratší pracovný čas	53,1	57,5	54,7	60,8	67,2
Ženy (od r. 2011)		18,1	17	21,5	21,7

Zdroj: Spracované podľa údajov ŠÚ SR.

G r a f 1.15

**Zamestnanosť podľa úrovne dosiahnutého vzdelania (počet osôb v tis.)**

Zdroj: Spracované podľa údajov ŠÚ SR.

## 2. KRÁTKODOBÁ PROGNÓZA VÝVOJA TRHU PRÁCE

Vývoj zamestnanosti a nezamestnanosti Slovenskej republiky je kľúčovou otázkou z krátkodobého aj z dlhodobého hľadiska vývoja ekonomiky Slovenska. Ukazovatele nezamestnanosti obsadzujú popredné miesta v hodnotení sociálnej situácie a vo formovaní vnímania vývoja životnej úrovne a životných postojov obyvateľstva. Vývoj trhu práce je pritom ťažko ovplyvniteľný nástrojmi aktívnej politiky trhu práce, ktorá z hľadiska svojich objemov môže spĺňať najmä úlohu katalyzátora, ale nie v zásadnej miere ovplyvňovať tvorbu pracovných miest v ekonomike ako celku. Ukazovatele trhu práce nepatria medzi tzv. skokové veličiny, menia sa len pomaly a s istou mierou inercie, pričom za celkovým makroekonomickým vývinom môžu zaostávať, resp. reagovať naň oneskorene o niekoľko mesiacov až rokov.

Prognózovanie parametrov trhu práce má preto mimoriadny význam z hľadiska ekonomického, sociálneho i politického vývoja. Značné regionálne rozdiely týchto ukazovateľov nútia predstaviteľov vlády zamýšľať sa nad budúcou stratégiou rozmiestňovania potenciálnych investorov na našom území. Spoločlivé prognózy ukazovateľov zamestnanosti a nezamestnanosti na úrovni národného hospodárstva, ako aj na regionálnej úrovni slúžia ako základné indikátory budúcich strategických rozhodnutí. Spoločlivých prognóz vývoja trhu práce v SR je pritom málo, resp. úplne absentujú, najmä v regionálnom meradle. Prognózovanie v sociálnej oblasti je zamerané najmä na demografický vývoj a s ním súvisiace zmeny v systémoch dôchodkového zabezpečenia, t. j. prognózovanie v strednodobej až dlhodobej perspektíve. Systematické prognózy v oblasti sociálneho vývoja a trhu práce sú zriedkavejšie, najmä pokiaľ sa jedná o krátkodobý horizont. Prognózovaním vývoja ekonomických parametrov sa na národnej i medzinárodnej úrovni zaoberajú mnohé inštitúcie, dôraz sa však kladie na makroekonomický vývoj v oblasti rastu HDP, resp. na ukazovatele obchodu a finančných trhov. Trh práce býva v rámci týchto prognóz pokrytý len parciálne, zaradením kľúčových indikátorov, akými sú miera nezamestnanosti a zamestnanosti. Absentujú mnohé ďalšie dôležité charakteristiky vývoja na trhu práce, a to najmä zo strany dopytu po práci. Uvedená práca preto môže pomôcť vyplniť priestor v tejto dôležitej



oblasti v SR poskytnutím metodologických základov pre krátkodobé prognózovanie vývoja na trhu práce.<sup>1</sup>

Krátkodobé prognózy makroekonomického vývoja poskytujú mnohé národné i medzinárodné inštitúcie. Medzi systematické prognózovanie na úrovni EÚ a OECD patria najmä správy pracovnej skupiny OECD o krátkodobých ekonomických vyhlídkach (Working Group on Short Term Economic Prospects – STEP). OECD pripravuje aj národné správy o ekonomických vyhlídkach (OECD Economic Outlook). Aktuálne posledná národná správa OECD o SR pochádza z roku 2012 a predikuje vývoj na roky 2013 a 2014.<sup>2</sup>

Medzinárodná organizácia práce (International Labour Organization – ILO), ktorá sa sústreďuje najmä na oblasť trhu práce a sociálny vývoj, uviedla v roku 2010 do užívania medzinárodnú databázu krátkodobých ukazovateľov trhu práce (ILO Short Term Labour Market Indicators). Táto databáza však neobsahuje predikcie budúceho vývoja.

Na národnej úrovni vypracovávajú oficiálne krátkodobé makroekonomické prognózy najmä ministerstvá financií, centrálné banky, resp. ich výskumné inštitúcie. V SR sa pravidelne každoročne pripravuje prognóza MF SR a štvrťročne sa publikujú strednodobé ekonomické predikcie NBS. Prognóza MF SR obsahuje odhady s ročnou frekvenciou na 3-ročné obdobie vopred o charakteristikách mzdového vývoja a inflácie, ako aj zamestnanosti (počty a medziročná zmena) a nezamestnanosti (počty a miera). Určitým nedostatkom týchto odhadov je ich agregovanosť (sú k dispozícii len ročné údaje), pričom pre trh práce je často zaujímavý vývoj odhadov s mesačnou, resp. štvrťročnou frekvenciou (napr. pre odhad vývoja výdavkov na aktívne a pasívne opatrenia trhu práce a pod.).

Strednodobá predikcia NBS sa publikuje kvartálne, správa je však zameraná najmä na ukazovatele finančného sektora a makroekonomické ukazovatele. Z oblasti trhu práce obsahuje predikciu medziročných zmien zamestnanosti

---

<sup>1</sup> Výsledky práce našli uplatnenie pri publikácii štvrťročných bulletinov Prognostického ústavu SAV so zameraním na trh práce zverejňovaných na webových stránkach PÚ SAV i Centra Excelentnosti SAV CESTA.

<sup>2</sup> Economic Survey of the Slovak Republic (OECD, 2012) konštatuje relatívne silný ekonomický rast v pokrizovom období v SR, avšak vďaka slabému domácejmu dopytu a zhoršujúcej sa situácii na vonkajších trhoch sa prognóza rastu znížila na 2 % pre rok 2012 a 3,4 % pre rok 2014. Správa konštatuje potrebu dosiahnuť zlepšenie v situácii na trhu práce, najmä v oblasti dlhodobej nezamestnanosti a nezamestnanosti mládeže.

a počtu odpracovaných hodín a miery nezamestnanosti. Údaje majú štvrtročnú frekvenciu, prognózované obdobie je cca 2,5 roka.<sup>3</sup>

Niektorí autori sa vo svojich prácach venovali prognózam v oblasti zamestnanosti založeným na štrukturálnych modeloch, ktoré slúžia na predpovedanie strednodobých a dlhodobých horizontov.<sup>4</sup> Ich spoľahlivosť však klesá s komplexnosťou modelu (a s ňou spojeným počtom predpokladov), ako aj s dĺžkou časového horizontu.

Ako vyplýva z uvedeného, sociálna sféra v SR nebola doposiaľ predmetom systematickejšieho strednodobého či krátkodobého prognózovania. Praktickým prínosom našej práce by mal byť systematickejší prístup k uvedenej oblasti prognózovania v SR zapojením metodológie analýzy časových radov do krátkodobých prognóz ukazovateľov sociálneho vývoja.

Z hľadiska využitia zdrojov informácií o trhu práce sa opierame o údaje o evidovanej nezamestnanosti, ktoré sú publikované Ústredím práce, sociálnych vecí a rodiny. Evidované údaje sú jediným zdrojom informácií s mesačnou periodicitou. Údaje z výberových zisťovaní o pracovných silách (VZPS), ktoré vykonáva a publikuje Štatistický úrad SR majú štvrtročnú, resp. ročnú periodicitu.<sup>5</sup> Evidované údaje sú tiež jediným zdrojom systematického indikátora počtu voľných pracovných miest, čo podčiarkuje ich dôležitosť pre predikcie vývoja dopytu po práci.

## 2.1. Metodológia krátkodobého prognózovania časových radov

Chronologicky usporiadaná postupnosť čísiel  $y_t$ , pre  $t = 1, 2, \dots, T$  o vecne, priestorovo a časovo definovanom sociálno-ekonomickom ukazovateli  $Y$ , meraná v rovnako dlhých diskretných časových intervaloch  $t$  za sebou, je časovým radom. Prirodzenou vlastnosťou časových radov je, že ich hodnoty sú medzi sebou vzájomne závislé. Skúmanie korelačnej štruktúry hodnôt časového radu má veľký praktický význam pre konštrukciu krátkodobých prognóz pomocou stochastických dynamických modelov.

<sup>3</sup> Napríklad Strednodobá predikcia 3Q 2012 (NBS) obsahuje odhady štvrtročných údajov o miere nezamestnanosti, medziročných zmenách zamestnanosti a počte odpracovaných hodín do konca roku 2014.

<sup>4</sup> V SR napríklad Workie Tiruneh a kol. (2012) .

<sup>5</sup> VZPS používa medzinárodnú definíciu zamestnanosti založenú na troch kritériách (absencia pracovnej aktivity, aktívne hľadanie práce a schopnosť začať pracovať v krátkom časovom období), ktoré nezohľadňujú, či je osoba evidovaná na úrade práce.

Zakladateľmi metodológie budovania dynamických modelov stacionárnych a homogénne nestacionárnych časových radov generovaných stochastickým procesom<sup>6</sup> boli Box a Jenkins, G. M. (1976). Ich metodológia sa zakladá na predpoklade, že časový rad je realizáciou stochastického procesu a jeho krátkodobé prognózy určujeme modelmi ARIMA. ARIMA je skratka z angličtiny označujúca AutoRegression Integrated Moving Averages modely, t.j. autoregresné integrované modely kĺzavých priemerov. Hoci sa modely ARIMA začali využívať v oblasti monitorovania kvality priemyselných procesov, ich teória sa stále rozširovala a dnes sú využívané v oblasti bankovníctva a poisťovníctva, napríklad ako modely určovania miery rizika. Aj v oblasti prognózovania ukazovateľov trhu práce sa získali dobré výsledky.<sup>7</sup>

Konštrukcia modelov ARIMA (ako neskôr ukážeme) vyžaduje dlhé časové rady (najmenej 60 pozorovaní), ďalej skúseného analytika ovládajúceho metodológiu ARIMA modelov a tiež štatistický softvér (napr. SAS, SPSS, STATISTICA, STATGRAPHICS PLUS a pod). Hoci požiadavka dlhých časových radov je ľahko splniteľná v mesačných časových radoch, pri štvrtročných alebo ročných údajoch sa obdobie analýzy predlžuje, čo má za následok, že získavané krátkodobé prognózy nevyhovujú požiadavkám získavania informácií pre operatívne účely. V takýchto prípadoch je vhodnejšie využívať metodiku adaptívneho prognózovania, ktorého zakladateľmi sú Brown a Mayer (1961). Jedná sa o exponenciálne vyrovnávanie a prognózovanie nelineárnych trendov, ktoré rozkladáme na lokálne lineárne trendy a pomocou vážených exponenciálnych priemerov adaptívne (t. j. s každým novým pozorovaním v časovom rade) odhadujeme parametre lokálnych lineárnych trendov. Hoci modely exponenciálneho vyrovnávania boli vypracované pre časové rady bez sezónnej zložky, dajú sa použiť aj pre časové rady so sezónnosťou. V takom prípade pracujeme so sezónne očisteným časovým radom. Ak časový rad nie je sezónne očistený, získame ho klasickou sezónnou dekompozíciou (ak možno predpokladať konštantný model sezónnosti), metódou CENSUS II X-11,<sup>8</sup> (ak sa sezónnosť v čase mení), a ďalšie metódy ako DEMETRA, X12 ARIMA a pod., spolu so sezónnymi indexmi. Krátkodobú prognózu sezónne očistených radov určujeme trendovými funkciami alebo

---

<sup>6</sup> Mills (1990), s. 63.

<sup>7</sup> Rublíková – Pacáková (2000), s. 1 – 60.

<sup>8</sup> Makridakis – Wheelwright – McGee (1983), s. 149 – 178.

exponenciálnym vyrovnávaním. Prognóza hodnôt časového radu so sezónnosťou sa určí ako súčin prognózy sezónne očisteného radu a sezónneho výkyvu.

I keď modely exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania patria do kategórie heuristických metód, Muth (1960) ukázal, že Brownov model lineárneho exponenciálneho vyrovnávania možno nahradiť modelom ARIMA (0, 1, 1) s konštantou za predpokladu, že máme k dispozícii dostatočný počet údajov časového radu. Modely exponenciálneho vyrovnávania v porovnaní s modelmi ARIMA majú práve tú výhodu, že nevyžadujú dlhé časové rady (stačí niekedy len niekoľko hodnôt), sú jednoduché na výpočet (stačí EXCEL alebo aj len kalkulačka). Ich nevýhodou je, že verifikácia kvality použitého modelu sa deje len pomocou priemerných charakteristík chýb prognóz ex post s horizontom jedno obdobie dopredu a testom nezávislosti chýb prognóz ex post.

V príspevku sa uvádzajú oba prístupy krátkodobého prognózovania ukazovateľov trhu práce. ARIMA modely sa využívajú pri spracovávaní mesačných údajov ÚPSVaR SR. Štvrťročné časové rady ukazovateľov trhu práce z údajov VZPS ŠÚ SR prognózuje kombináciou Brownovho lineárneho exponenciálneho vyrovnávania so sezónnou dekompozíciou.

## 2.2. Boxova-Jenkinsonova metodológia SARIMA modelov

Boxova-Jenkinsonova metodológia bola vypracovaná pre časové rady generované stochastickým procesom. Popisuje celú triedu lineárnych modelov pre stacionárne časové rady bez sezónnosti, ktoré sú známe ako ARMA( $p, q$ ) alebo triedu lineárnych modelov pre stacionárne časové rady so sezónnosťou SARMA( $p, q$ )( $P, Q$ )s. Oba typy modelov sú kombináciami čistých nesezónnych autoregresných modelov AR( $p$ ) a sezónnych autoregresných modelov AR( $P$ )s a čistých nesezónnych modelov kľzavých priemerov MA( $q$ ) alebo sezónnych modelov kľzavých priemerov MA( $Q$ )s. Nesezónny autoregresný model rádu  $p$  – AR( $p$ ) vyjadruje, že hodnota časového radu  $y_t$  závisí lineárne od  $p$  predchádzajúcich hodnôt a od náhodnej zložky, čo zapisujeme v tvare

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + a_t.$$

Nesezónny model kľzavých priemerov rádu  $q$  – MA( $q$ ) vyjadruje, že hodnota časového radu  $y_t$  lineárne závisí od náhodného šoku  $a_t$  v čase  $t$  a od  $q$  predchádzajúcich náhodných šokov, čo zapisujeme v tvare

$$y_t = a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \dots - \theta_q a_{t-q}.$$

O náhodnej zložke  $a_t$  predpokladáme, že je bielym šumom.

*Bielym šumom* nazývame pravdepodobnostný model náhodnej zložky  $a_t$  v ktorom platí pre každé  $t$ :  $E(a_t) = 0$  t. j.  $a_t$  má nulovú strednú hodnotu;

$D(a_t) = \sigma_a^2 = \text{konštanta}$  t. j.  $a_t$  má konštantný rozptyl;  $a_t \cong N(0, \sigma_a^2)$  má normálne rozdelenie pravdepodobnosti; náhodné premenné  $a_t$  a  $a_{t \pm k}$  sú vzájomne lineárne nezávislé t. j. platí  $\text{cov}(a_t, a_{t \pm k}) = 0$ .

Boxova-Jenkinsova metodológia vyžaduje slabo stacionárne časové rady<sup>9</sup> t. j. rady, ktorých úroveň a variabilita sú v čase konštantné a existuje autokorelácia medzi časovo posunutými radmi. Podmienka stacionarity nie je splnená najmä pre časové rady sociálno-ekonomických ukazovateľov, ktoré často vykazujú trend a sezónnosť meniacu sa v čase. Takéto časové rady nazývame nestacionárne časové rady alebo tiež časové rady so stochastickým trendom a stochastickou sezónnosťou.

Prečo je požiadavka stacionarity pri modeloch SARMA taká dôležitá a ako ju dosiahnuť, ak je rad nestacionárny? Odpoveď získame, ak si uvedomíme problém zdanlivej korelácie v časových radoch. Zdanlivou koreláciou nazývame vysokú koreláciu medzi dvoma časovými radmi so spoločným trendom a to i napriek tomu, že medzi sebou vôbec nie sú lineárne závislé. Keďže SARMA modely popisujú autokorelačnú štruktúru časového radu, modelovaniu zdanlivej korelácie, resp. neexistujúcej lineárnej závislosti medzi hodnotami časového radu sa vyhneme, ak nestacionárny časový rad najskôr stacionarizujeme (očistíme od stochastického trendu a stochastickej sezónnosti).

Rozlišujeme časové rady nestacionárne v úrovni a stacionárne vo variabilite, nestacionárne vo variabilite a stacionárne v úrovni a nestacionárne v oboch parametroch (v úrovni aj vo variabilite).

V časových radoch ukazovateľov nezamestnanosti nestacionaritu vo variabilite obyčajne pozorujeme tak, že sezónne výkyvy rastú (klesajú) úmerne

---

<sup>9</sup> Mills (1990), s. 64 – 65.

s trendom. Takýto časový rad je nestacionárny nielen vo variabilite, ale aj v úrovni, takže ho stacionarizujeme najskôr logaritmicou transformáciou, aby sme získali konštantnú variabilitu a potom stochastický trend vylučujeme diferencovaním. Najčastejšie sa využíva prvá diferencia (vylučuje stochastický lineárny trend) a druhá diferencia (vylučuje stochastický kvadratický trend).

### ***Všeobecný model nestacionárneho časového radu***

Vo všeobecnosti nestacionárny časový rad  $y_t$  transformujeme na rad

$$z_t = (1-B)^d (1-B^s)^D \log y_t,$$

kde  $B$  je operátor vzad, napr.  $B^s y_t = y_{t-s}$ ,

$d$  je stupeň nesezónneho diferencovania, napr. pre  $d = 1$  určíme prvé diferencie radu vzťahom

$$\Delta y_t = (1-B)y_t = y_t - y_{t-1},$$

$D$  je stupeň sezónneho diferencovania, napr. pre  $D = 1$  určíme sezónne diferencie vzťahom

$$\Delta_s y_t = (1-B^s)y_t = y_t - y_{t-s}$$

$s$  je počet sezón.

Ak sú časové rady homogénne nestacionárne, modely hľadáme pre diferencované časové rady  $z_t$ , ktoré sa spätnou transformáciou integrujú na pôvodné údaje, takže prognózujeme hodnoty pôvodných časových radov a nie ich diferencií. Takéto modely označujeme ako SARIMA( $p, d, q$ )( $P, D, Q$ ) $_s$ , kde  $I$  označuje stupeň integrácie jedna alebo dva.

Všeobecný vzťah sezónneho autoregresného integrovaného modelu kľzavých priemerov SARIMA( $p, d, q$ )( $P, D, Q$ ) $_s$  má tvar

$$\Phi_p(B)\Phi_p(B^s)(1-B)^d(1-B^s)^D y_t^* = K + \Theta_q(B)\Theta_q(B^s)a_t,$$

kde

$\Phi_p(B) = (1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \dots - \phi_p B^p)$  je nesezónny autoregresný operátor rádu  $p$ ,

$\Phi_p(B^s) = (1 - \phi_{1,s} B^s - \phi_{2,s} B^{2s} - \dots - \phi_{p,s} B^{ps})$  je sezónny autoregresný operátor rádu  $P$ ,

$\Theta_q(B) = (1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots - \theta_q B^q)$  je nesezónny operátor kízavých priemerov rádu  $q$ ,

$\Theta_Q(B^s) = (1 - \theta_{1,s} B^s - \theta_{2,s} B^{2s} - \dots - \theta_{Q,s} B^{Qs})$  je sezónny operátor kízavých priemerov rádu  $Q$ .

Ak niektorý z operátorov nie je zastúpený v modeli, nahradí sa jednotkou.

$$y_t^* = \log y_t$$

$(1 - B)^d$  je nesezónna diferencia rádu  $d = 0$  alebo 1 alebo 2,

$(1 - B^s)^D$  je sezónna diferencia rádu  $D = 0$  alebo 1 alebo 2,

$K = \mu(1 - \phi_1 - \phi_2 - \dots - \phi_p)(1 - \phi_{1,s} - \phi_{2,s} - \dots - \phi_{p,s})$  je konštanta modelu a vyjadruje, že v stochastickom trende je prítomný aj deterministický trend,  $s$  je počet sezón v roku ( $s = 12$  pre mesačné údaje),

$t$  označuje postupnosť hodnôt v časovom rade od  $t = 1, 2, \dots, T$ ,

$y_t$  hodnota časového radu v čase  $t$ ,

$a_t$  je náhodná zložka v čase  $t$  s vlastnosťami bieleho šumu.

Boxova-Jenkinsonova metodológia je iteračná, skladajúca sa zo štyroch krokov, na základe ktorej budujeme model časového radu. Jedná sa o návrh modelu, jeho odhad a verifikáciu a nakoniec o určenie krátkodobej prognózy časového radu. Verifikovaný model sa stáva prognostickým modelom za predpokladu, že odhadnutá korelačná štruktúra bude pokračovať aj v krátkej budúcnosti bez kvalitatívnej zmeny. Pre účely našej analýzy, stručne popíšeme jednotlivé kroky.

*Identifikácia modelu:* predstavuje skúmanie stacionarity (nestacionarity) časového radu pomocou výberovej autokorelačnej funkcie (VACF) časového radu  $y_t$ . *Výberovú autokorelačnú funkciu* definujeme ako funkciu koeficientov autokorelácie stupňa  $k$  v tvare:

$$r_k(y_t) = \frac{\sum_{t=k+1}^T (y_t - \bar{y})(y_{t-k} - \bar{y})}{\sum_{t=1}^T (y_t - \bar{y})^2} \in \langle -1, 1 \rangle \text{ pre } k = 0, 1, 2, \dots$$

kde

$r_k(y_t)$  je koeficient autokorelácie v  $k$ -tom oneskorení,

$y_t$  je hodnota časového radu v okamihu  $t$ ,

$\bar{y} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T y_t$  je priemer hodnôt časového radu,

$T$  je dĺžka časového radu (počet hodnôt v časovom rade).

Výberová autokorelačná funkcia zobrazuje koeficienty autokorelácie určené medzi časovým radom  $y_t$  a časovým radom, ktorého hodnoty sú posunuté o  $k$  pozorovaní dozadu  $y_{t-k}$  pre  $k = 1, 2, \dots$ . Koeficienty autokorelácie merajú silu lineárnej závislosti časových radov ( $y_t, y_{t-k}$ ) a používame ich ako jednoduchý nástroj analýzy nestacionarity. Platí totiž, že ak je prvý koeficient autokorelácie blízky 1 a koeficienty v posunoch  $k = 2, 3, \dots$ , pomaly klesajú (takmer lineárne) rad je nestacionárny v úrovni (má stochastický trend) a treba ho stacionarizovať diferencovaním. Ak koeficient autokorelácie v posune  $s$  je štatisticky významný a koeficienty autokorelácie v posunoch  $2s, 3s, \dots$  pomaly klesajú, rad  $y_t$  má štatisticky významnú stochastickú sezónnosť, ktorú vylúčime sezónnou diferenciou, najčastejšie prvou. Nestacionárny časový rad so sezónnosťou najskôr diferencujeme prvou sezónnou diferenciou, ktorá vylučuje sezónnosť a čiastočne aj trend. Ak má rad prvých sezónnych diferencií ešte trend, vylúčime ho prvou nesezónnou diferenciou.

Keď sme zistili, že transformovaný časový rad  $z_t$  je stacionárny (nemá trend ani sezónnosť a jeho hodnoty sú autokorelované), začína sa skutočná identifikácia možných modelov SARIMA pomocou výberovej autokorelačnej funkcie a pomocou výberovej parciálnej autokorelačnej funkcie stacionárneho radu  $z_t$ .

*Výberová parciálna autokorelačná funkcia* zobrazuje parciálne koeficienty autokorelácie, t. j. koeficienty autokorelácie určené medzi časovým radom  $z_t$  a tým istým časovým radom časovo posunutých hodnôt o  $k$  hodnôt dozadu  $z_{t-k}$  pre  $k = 1, 2, \dots$ , za predpokladu, že časové rady  $z_{t+1}, z_{t+2}, \dots, z_{t-k-1}$ , ktoré ležia medzi nimi, sú zo závislosti vylúčené.

Obe autokorelačné funkcie sú hlavnými nástrojmi identifikácie typu modelu SARIMA a počtu jeho parametrov.

Pri identifikácii vhodných modelov stacionárnych časových radov nám pomáhajú vedomosti o teoretických vlastnostiach autokorelačných



a parciálnych autokorelačných funkcií autoregresných modelov a modelov kľzavých priemerov.<sup>10</sup>

Praktické využitie výberových autokorelačných funkcií je v tom, že skúmame, či koeficienty autokorelácie a koeficienty parciálnej autokorelácie hodnôt časového radu  $z_t$  sú štatisticky významné a koľko ich je.

Štatistickú významnosť koeficientov autokorelácie transformovaného radu  $z_t$  overujeme Bartlettovým testom, podľa ktorého je  $k$ -ty koeficient autokorelácie štatisticky významný na 5 % hladine významnosti ak platí

$$|r_k(z_t)| > z_{0,975} \sqrt{\frac{1}{T-d-D} (1 + 2 \sum_{j=1}^{k-1} r_j^2(z_t))},$$

kde  $z_{0,975}$  je 97,5 % kvantil normovaného normálneho rozdelenia pravdepodobnosti,

$T$  je počet hodnôt časového radu,

$d$  a  $D$  je stupeň nesezónneho a sezónneho diferencovania.

Štatistickú významnosť parciálnych koeficientov autokorelácie radu  $z_t$  overujeme empirickým pravidlom, podľa ktorého  $k$ -ty koeficient parciálnej autokorelácie je na 5 % hladine významnosti štatisticky významný, ak platí

$$|\hat{\phi}_{k,k}(z_t)| > \frac{2}{\sqrt{T-d-D}},$$

kde  $T$  je dĺžka časového radu,

$d$  a  $D$  je stupeň nesezónneho a sezónneho diferencovania.

Pri identifikácii vhodného modelu postupujeme tak, že stacionarizovaný časový rad  $z_t$  rozdelíme na nesezónnu časť (v mesačných radoch od posunu  $k = 1$  do  $k = 11$ ) a na sezónnu časť (v posunoch  $k = 12, 24, 36, \dots$  alebo v ich okolí). V daných úsekoch sa sledujú počty štatisticky významných koeficientov autokorelácie a počet štatisticky významných parciálnych koeficientov autokorelácie. Platí, že počet štatisticky významných koeficientov v nesezónnej časti autokorelačnej funkcie určuje predbežný stupeň  $q$  nesezónneho modelu kľzavých priemerov  $MA(q)$  a v sezónnej časti stupeň  $Q$  sezónneho modelu kľzavých priemerov  $MA(Q)$ . Podobne, počet štatisticky významných koeficientov  $p$  v nesezónnej časti parciálnej autokorelačnej funkcie určuje

---

<sup>10</sup> Mills (1990), s. 93 – 143.

predbežne stupeň nesezónneho autoregresného modelu  $AR(p)$  a počet štatisticky významných koeficientov  $P$  v sezónnej časti parciálnej autokorelačnej funkcie, určuje predbežne stupeň sezónneho autoregresného modelu  $AR(P)$ .

*Odhad modelu.* V závislosti od typu navrhnutého modelu, jeho parametre sa odhadujú metódou najmenších štvorcov, podmienenou metódou najmenších štvorcov, metódou maximálnej vierohodnosti a pod. Tento krok je plne automatizovaný v rámci štatistického programu, preto sa ním nebudeme podrobnejšie zaoberať (pozri Mills, 1990).

*Verifikácia modelu.* Verifikácia modelu je po identifikácii možných modelov najdôležitejšia časť analýzy, pretože zo všetkých navrhnutých modelov musíme vybrať najvhodnejší model v tom zmysle, aby mal malý počet parametrov a spĺňal podmienky bieleho šumu. Uskutočňujeme teda rôzne testy, ktorými skúmame platnosť predpokladov, pri ktorých boli modely odhadnuté. Jedná sa o skúmanie štatistickej významnosti parametrov modelu a jeho konštanty, pomocou  $t$  – testu, overovanie podmienok stacionarity a invertibility, overovanie nezávislosti náhodných zložiek pomocou rezíduí modelu s využitím autokorelačnej funkcie alebo Boxovho a Pierceho testu.<sup>11</sup>

*Overovanie štatistickej významnosti parametra modelu.* Po odhade identifikovaného modelu SARIMA treba overiť štatistickú významnosť jeho jednotlivých parametrov. Keďže máme štyri druhy parametrov (nesezónne a sezónne autoregresné parametre a nesezónne a sezónne parametre kľzavých priemerov) uvedieme  $t$  – test vo všeobecnom tvare, pričom testujeme hypotézy:

$H_0$  : parameter modelu nie je štatisticky významný,

$H_1$  : parameter model je štatisticky významný.

Testovacou charakteristikou je štatistika  $t = \frac{\text{odhad parametra}}{\text{std. error parametra}}$ , ktorá

má Studentove rozdelenie pravdepodobnosti s počtom stupňov voľnosti ( $T - d - D - \text{počet odhadnutých parametrov modelu}$ ). Nulové hypotézu zamietame na 5 % hladine významnosti, ak je hodnota

$$|t| > t_{0,975}(T - d - D - \text{pocet parametrov}).$$

*Overovanie stacionarity a invertibility* je dôležité preto, že medzi modelmi  $AR(p)$  a  $MA(q)$  existuje vzťah. Ak sú splnené podmienky stacionarity, potom autoregresné modely s konečným počtom parametrov sa dajú vyjadriť ako

---

<sup>11</sup> Mills (1990), s. 143 – 151.

modely kľzavých priemerov s nekonečne veľa parametrami. Naopak, ak sú splnené podmienky invertibility, potom modely kľzavých priemerov s konečným počtom parametrov sa dajú vyjadriť ako autoregresné modely s nekonečným počtom parametrov. To má praktický význam v tom, že ak treba zvoliť napríklad model kľzavých priemerov s veľkým počtom parametrov, pri splnení podmienok invertibility sa použije autoregresný model s oveľa nižším počtom parametrov. Vo všeobecnosti autoregresné modely spĺňajú podmienku stacionarity, ak súčet ich odhadnutých parametrov je v absolútnej hodnote menší ako jednotka. Podobne, modely kľzavých priemerov spĺňajú podmienku invertibility, ak súčet odhadnutých parametrov je menší ako jednotka. Splnenie týchto podmienok sa overuje zvlášť pre nesezónne a zvlášť pre sezónne parametre.

*Overovanie nezávislosti rezíduí alebo chýb prognóz ex post s  $h = 1$ .* Pri overovaní kvality modelu pomocou rezíduí je dôležité skúmať, či boli splnené predpoklady o náhodnej zložke  $a_t$  modelu bieleho šumu. Zo štyroch podmienok je najdôležitejší predpoklad o nezávislosti (nekorelovanosti) rezíduí, pretože, ak sú rezíduá korelované, model nepopísal dostatočne skutočnosť a treba hľadať iný model. Z mnohých testov nezávislosti spomenieme autokorelačnú funkciu a Boxov-Pierceho test.

Pre atokorelačnú funkciu rezíduí testujeme hypotézy:

$H_0 : \rho_k(a_t) = 0$  náhodné zložky sú lineárne nezávislé,

$H_1 : \rho_k(a_t) \neq 0$  náhodné zložky sú lineárne závislé.

Pre uskutočnenie tohto testu určíme odhad  $k$ -teho koeficienta autokorelácie náhodných zložiek  $\rho_k(a_t)$  v tvare

$$r_k(\hat{a}_t) = \frac{\sum_{t=k+1}^T \hat{a}_t \hat{a}_{t-k}}{\sum_{t=1}^T \hat{a}_t^2}.$$

Ak náhodné zložky sú pre všetky  $t$  nezávislé, potom koeficienty autokorelačnej funkcie rezíduí  $r_k(\hat{a}_t)$  budú ležať vnútri intervalu  $\pm 2\sqrt{T}$  so spoľahlivosťou 95 %, takže na 5 % hladine významnosti prijímame nulovú hypotézu.

Okrem tohto empirického pravidla sa používa test Boxa a Pierceho tzv. Portmanteauov test,<sup>12</sup> v ktorom testujeme nulovú hypotézu, že prvých  $m$  koeficientov autokorelácie náhodných zložiek sa rovná nule. Ak je model správne navrhnutý, testovacia charakteristika  $Q_m = T \sum_{k=1}^m \hat{r}_k^2(\hat{a}_t)$  pre dostatočne veľké  $T$  a  $m$  má približne  $\chi^2$ -rozdelenie s  $(m - p - q)$  stupňami voľnosti. Nulovú hypotézu zamietame, ak  $Q_m > \chi^2(m - p - q)$ .

*Krátkodobé prognózovanie.* Verifikovaný model s najnižšími hodnotami priemerných charakteristík rezíduí využijeme na konštrukciu krátkodobých prognóz ex ante s horizontom  $h = 1, 2, \dots, H$  časového radu, od začiatku prognózovanie  $t = T$  s využitím diferenčných rovníc.

*Overovanie kvality prognóz.* Cieľom analýzy časového radu bolo vybrať model, ktorým by sme získali dostatočne presné krátkodobé prognózy do budúcnosti (prognózy ex ante) s horizontom  $h = 1, 2, \dots, H$  období dopredu, teda hodnoty  $\hat{y}_{T+1}(T), \hat{y}_{T+2}(T), \dots, \hat{y}_{T+H}(T)$  od začiatku prognózovania v čase  $T$ .

Ako presne zvolený model odhadol skutočnosť v horizonte  $h = 1, 2, \dots, H$  od začiatku prognózovania  $T$  sa dozvieme až potom, keď získame skutočné hodnoty  $y_{T+1}, y_{T+2}, \dots, y_{T+H}$  a určíme priemerné charakteristiky chýb prognóz.

Chybou prognózy ex ante rozumieme rozdiel skutočnej a prognózovanej hodnoty v horizonte  $h$ , teda  $e_{T+h}(T) = y_{T+h} - \hat{y}_{T+h}(T)$ . Z nich potom určujeme priemernú chybu ME, priemernú absolútnu chybu MAE, priemernú štvorcovú chybu MSE, štandardnú odchýlku chýb RMSE, priemernú percentuálnu chybu MPE a priemernú absolútnu percentuálnu chybu MAPE, pričom charakteristiky ME a MPE interpretujeme ako mieru skreslenia, podľa toho, aké majú znamienko. Ak sú kladné, model podhodnocuje skutočnosť a naopak, ak sú záporné, model nadhodnocuje skutočnosť. Uvedené charakteristiky sú nevyhnutné pri rutinnom prognózovaní určitého ukazovateľa, aby sme vedeli zasiahnuť v prípade, ak chyby prognóz nebudú zodpovedať našim predstavám.

Kvalitu prognostického modelu možno overovať aj formou viacnásobných prognóz ex post, t. j. prognóz na známu skutočnosť. V takom prípade postupujeme tak, že časový rad skrátime o  $H$  hodnôt a na úseku  $t = 1, 2, \dots, T - H$  hodnôt časového radu identifikujeme, odhadneme a verifikujeme model, ktorým

---

<sup>12</sup> Harvey (1990), s. 212, 213.

určíme prognózy ex post na obdobie  $t = T - H + 1, T - H + 2, \dots, T$ . Chyby prognóz ex post definujeme ako rozdiely

$$e_{T-H+h}(T-H) = y_{T-H+h} - \hat{y}_{T-H+h}(T-H)$$

pre  $h = 1, 2, \dots, H$ , z ktorých vypočítame už hore uvedené priemerné charakteristiky.

Ako sme už spomenuli, aplikácia Boxovej-Jenkinsonovej metodológie SARIMA modelov vyžaduje skúseného štatistika a štatistický program, napríklad SAS, STATISTICA, SPSS, STATGRAPHICS, E-Views a pod. Uvedené programové balíky však ponúkajú aj automatické vyhľadávanie, verifikovanie a prognózovanie SARIMA modelmi, čo je z hľadiska užívateľa najjednoduchšie, pretože program automaticky generuje modely ARMA( $p, p - 1$ ) a SARMA( $P, P - 1$ ) z pôvodných údajov. Stupeň nesezónneho alebo sezónneho AR modelu je teda vždy o jednotku vyšší ako stupeň nesezónneho alebo sezónneho modelu MA. Verifikácia modelu spočíva v porovnávaní rôznych modelov od  $p = P = 0$  do  $p = P = 4$ , z ktorých vyberáme model s najnižšou štandardnou chybou, pri splnení ostatných testov o náhodnej zložke modelu. MILLS (1990). Máme však takú skúsenosť, že automatický výber modelov nadhodnocuje skutočnosť.

### ***2.2.1. Prognózovanie mesačných ukazovateľov nezamestnanosti z databázy ÚPSVAR***

V Bulletin SAV<sup>13</sup> sa metodológiou Boxa a Jenkinsa uvádzajú krátkodobé prognózy mesačných ukazovateľov evidovanej nezamestnanosti s horizontom šesť mesiacov. Ide o tieto ukazovatele: evidovaný a disponibilný počet uchádzačov o zamestnanie, evidovaná a disponibilná miera nezamestnanosti, počet voľných pracovných miest. V tejto časti prezentujeme podrobne Boxo-Jenkinsovu metodiku určovania krátkodobých prognóz iba pre ukazovateľ počtu evidovaných uchádzačov o zamestnanie (UoZ\_Em). O ďalších ukazovateľoch, ako sú miera evidovanej nezamestnanosti (MN\_Em) a počet voľných pracovných miest (VPM\_Em) uvedieme iba dosiahnuté výsledky. Všetky ukazovatele sme analyzovali z obdobia január 2001 až august 2015.

---

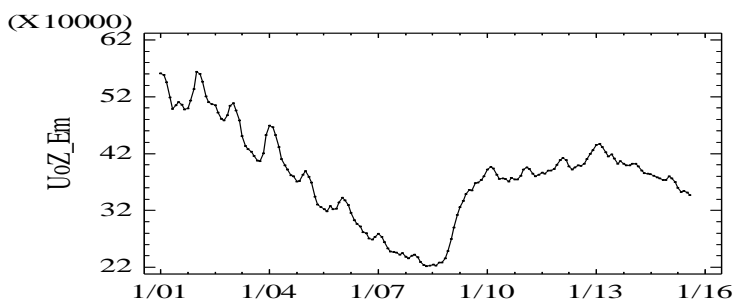
<sup>13</sup> PÚ SAV (2015).

## ***Model evidovaného počtu uchádzačov o zamestnanie v Slovenskej republike***

Vývoj mesačných údajov o počte evidovaných uchádzačov o zamestnanie je zobrazený na grafe 2.1.

G r a f 2.1

**Počet evidovaných uchádzačov o zamestnanie (UoZ\_Em),  
január 2001 – august 2015**



Zdroj: ÚPSVaR v SR.

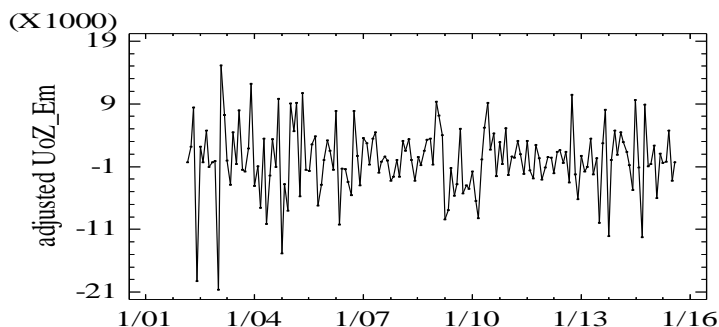
Z grafu 2.1 vidíme, že rad má stochastický trend a stochastickú sezónnosť, keďže jej výkyvy sa zmenili po roku 2008, kedy sa začali prejavovať dôsledky nástupu hospodárskej krízy v ekonomike Slovenska. Táto zmena ovplyvnila aj variabilitu údajov, rad je teda nestacionárny aj vo variabilite. Variabilitu čiastočne znížime (stacionarizujeme) logaritmicou transformáciou. Ďalej budeme pracovať s časovým radom logaritmovaných hodnôt  $\log(\text{UoZ\_Em})$ .

Z analýzy výberovej autokorelačnej funkcie (VACF) logaritmovaného radu  $(\text{UoZ\_Em})$  sme zistili, že prvý koeficient autokorelácie  $r_1[\log(\text{UoZ\_Em})_t] = 0,979$  je blízky jednej, čo potvrdzuje jeho nestacionaritu v úrovni a rad treba diferencovať druhou nesezónnou diferenciou. Okrem toho sme zistili, že aj dvanásť koeficient autokorelácie logaritmovaného radu  $r_{12}[\log(\text{UoZ\_Em})_t] = 0,720$  je štatisticky významný na 5 % hladine významnosti, čo znamená, že aj sezónnosť je štatisticky významná a preto ju z radu vylúčime sezónnou diferenciou. Rad  $\log(\text{UoZ\_Em})_t$  po diferenciách  $d$

$= 2$  a  $D = 1$  má tvar  $z_t = (1-B)^2(1-B^{12})\log(UoZ\_Em)_t$ , pre  $t = 15, 16, \dots, T = 176$  a je stacionárny. Jeho vývoj je na grafe 2.2.

### G r a f 2.2

**Stacionárny rad  $z_t = (1-B)^2(1-B^{12})\log(UoZ\_Em)_t$ , marec 2002 – august 2015**



Zdroj: Vlastné výpočty.

Analýzou výberovej autokorelačnej funkcie (VACF) radu  $z_t$  zistujeme štatisticky významný koeficient autokorelácie v posune  $k = 12$ , t. j.  $r_{12}(z_t) = -0,287$ , ktorý indikuje, že môže ísť o sezónny model kľzavých priemerov SMA(1). Z výberovej parciálnej autokorelačnej funkcie (VPACF) radu  $z_t$  identifikujeme tiež iba jeden štatisticky významný koeficient v posune  $k = 12$  a to  $\hat{\phi}_{12,12}(z_t) = -0,286$ , čo indikuje sezónny autoregresný model SAR(1).

Po odhade možných modelov SARIMA(0, 2, 0)(1, 1, 0)<sub>12</sub> a SARIMA(0, 2, 0)(0, 1, 1)<sub>12</sub> sme verifikovali, iba parameter SAM(1) ako štatisticky významný, takže konečným modelom je model SARIMA(0, 2, 0)(0, 1, 1)<sub>12</sub> v tvare:

$$(1-B)^2(1-B^{12})\log(UoZ\_Em)_t = \Theta_1(B^{12})a_t$$

Odhad modelu má tvar

$$(1-B)^2(1-B^{12})\log(UoZ\_E)_t = (1-0,465B^{12})a_t \quad (7,04)$$

V zátvorke sa uvádza hodnota  $t$ -štatistiky, ktorej absolútna hodnota prevyšuje 2, parameter  $\Theta_{1,12}$  je štatisticky významný na 5 % hladine významnosti. Odhad sezónneho parametra modelu kĺzavých priemerov spĺňa aj podmienku invertibility, lebo v absolútnej hodnote je menší ako 1. Odhad modelu možno interpretovať tak, že časový rad počtu evidovaných uchádzačov o zamestnanie je generovaný najmä náhodnými šokmi sezónnych období.

Verifikáciou rezíduí modelu sme zistili podľa Boxovho a Pierceovho testu  $Q$  pre prvých 24 koeficientov autokorelácie, že rezíduá modelu nie sú autokorelované ( $P$ -value testu je 0,2794).

Podľa priemerných charakteristík rezíduí modelu SARIMA(0, 2, 0)(0, 1, 1)<sub>12</sub> zisťujeme, že evidované počty uchádzačov o zamestnanie sa v priemere odlišujú od odhadnutých na celom úseku odhadu o  $\pm 3\,222$  osôb = MAE, čo predstavuje 0,88 % chybu = MAPE. Ďalej sme zistili že priemerná chyba ME = -91 a priemerná percentuálna chyba je MPE = -0,001, čo interpretujeme ako skreslenie modelom a síce, že model nadhodnocuje skutočnosť. Na základe uvedených charakteristík očakávame podobné chyby aj pri prognóze ex ante s horizontom jeden mesiac dopredu. Graf 2.3 zobrazuje ako dobre model odhadoval minulé hodnoty až po súčasnosť a tiež 95 percentný interval spoľahlivosti očakávaných hodnôt radu UoZ\_Em v mesiacoch september 2015 až február 2016.

#### *Verifikácia presnosti prognóz ex post s horizontom 6 mesiacov dopredu*

Naším cieľom sú krátkodobé prognózy s horizontom 6 mesiacov dopredu. Overíme preto presnosť modelu pre viacnásobné krátkodobé prognózy. Za tým účelom skrátime časový rad UoZ\_Em o 6 hodnôt (t. j. budeme pracovať s časovým radom od januára 2001 do februára 2015). Na tomto úseku odhadneme model SARIMA(0, 2, 0)(0, 1, 1)<sub>12</sub>, určíme prognózy ex post od začiatku prognózovania vo februári 2015 na mesiace marec až august 2015 a určíme ich priemerné charakteristiky. Priemerné charakteristiky spolu s  $P$ -hodnotami Boxovho-Pierceovho<sup>14</sup> testu nezávislosti rezíduí modelov z oboch období sú v tabuľke 2.1.

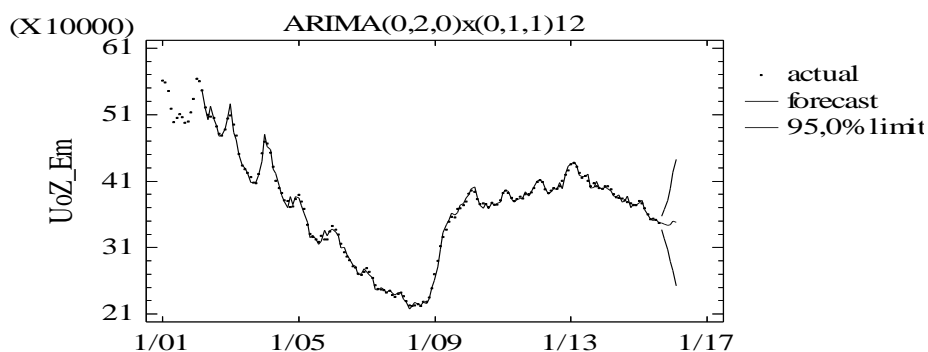
---

<sup>14</sup> Rublíková (2007), s. 55.



## Graf 2.3

Skutočné a odhadnuté hodnoty radu UoZ\_Em, január 2001 – august 2015  
95 percentný interval spoľahlivosti pre UoZ\_Em, september 2015 – február 2016



Zdroj: Vlastné výpočty.

## Tabuľka 2.1

Charakteristiky modelu SARIMA(0,2,0)(0,1,1)12 pre UoZ\_Em

Obdobie	Q test, P-hodnota	MAE	MAPE	ME	MPE
M1/01 – M2/15	0,278	3296	0,90	-115,42	-0,012
M3/15 – M8/15	-	1332	0,37	553,00	0,15

Zdroj: Vlastné výpočty.

Podľa výsledkov z tabuľky 2.1 vidíme, že presnosť modelu je vyhovujúca aj pre viacnásobné prognózy, pretože ich priemerné charakteristiky MAE a MAPE z obdobia marec 2015 až august 2015 sa podstatne znížili (takmer trojnásobne). Ak predpokladáme, že uvedený vývoj bude pokračovať aj v budúcom polroku, očakávané prognózy na 6 mesiacov dopredu získané modelom SARIMA(0, 2, 0)(0, 1, 1)12 sú v tabuľke 2.2.

Z mesačných štatistík ÚPSVAR SR sme získali údaje za september 2015 a október 2015, takže možno overiť chyby prognóz ex ante. Zistujeme, že v septembri bol rozdiel skutočnosti a prognózy pre UoZ\_Em (349 137 – 346 661) = 1 476 osôb, čo predstavuje relatívnu chybu APE = 0,42 % a v októbri to bolo (344 199 – 344 470) = – 271 osôb, čo predstavuje relatívnu chybu APE = 0,08 %.

## T a b u ľ k a 2.2

**Očakávané hodnoty evidovaného počtu uchádzačov o zamestnanie v SR**

Mesiac/Rok	Prognóza	Mesiac/Rok	Prognóza
September 2015	346 661	December 2015	342 981
Október 2015	344 470	Január 2016	347 457
November 2015	342 972	Február 2016	345 208

Zdroj: Vlastné výpočty.

**Model miery evidovanej nezamestnanosti v Slovenskej republike**

Popri absolútnom počte evidovaných uchádzačov o zamestnanie (UoZ\_Em) na Slovensku je dôležitý relatívny ukazovateľ mesačnej miery evidovanej nezamestnanosti (MN\_Em). Jeho vývoj sme analyzovali v rovnakom období ako UoZ\_Em a získali sme nasledujúce výsledky. Verifikovaný bol model SARIMA(0, 2, 1)(0, 1, 1)<sub>12</sub> v tvare

$$(1 - B)^2(1 - B^{12})\log(MN\_Em_t) = \theta_1(B)\Theta_1(B^{12})a_t.$$

Odhad modelu má štatisticky významné parametre (v zátvorkách sú *t*-štatistiky)

$$(1 - B)^2(1 - B^{12})\log(MN\_Em_t) = (1 - 0,4811B)(1 - 0,6091B^{12})a_t.$$

(6,96)                      (12,67)

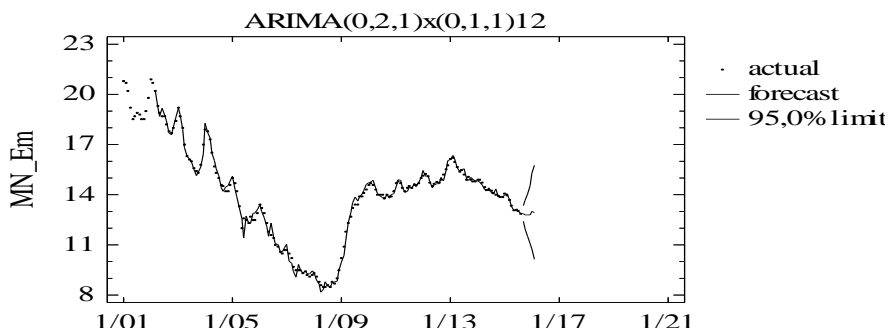
Podmienky invertibility oboch parametrov sú splnené (oba koeficienty sú v absolútnej hodnote menšie ako jednotka), rezíduá modelu nie sú korelované a ich priemerné charakteristiky MAE = 0,1445 p. b., MAPE = 1,10 %. Miery skreslenia ME a MPE sú záporné, t.j. model systematicky nadhodnocuje skutočnosť.

Na základe uvedených charakteristík očakávame podobné chyby aj pri prognóze *ex ante* s horizontom jeden mesiac dopredu. Graf 2.4 zobrazuje, ako dobre model predpovedal minulé hodnoty až po súčasnosť a tiež 95 percentný interval spoľahlivosti pre očakávané hodnoty miery evidovanej nezamestnanosti v mesiacoch september 2015 až február 2016.

Prognózy miery evidovanej nezamestnanosti na obdobie september 2015 až február 2016 sú v tabuľke 2.3.

Graf 2.4

**Skutočné a odhadnuté hodnoty radu MN<sub>Em</sub>, január 2001 – august 2015**  
**95 % interval spoľahlivosti pre rad MN<sub>Em</sub>, september 2015 – február 2016**



Zdroj: Vlastné výpočty.

T a b u ľ k a 2.3

**Očakávané hodnoty miery evidovanej nezamestnanosti v SR**

Mesiac/Rok	Prognóza	Mesiac/Rok	Prognóza
September 2015	12,90	December 2015	12,89
Október 2015	12,82	Január 2015	13,09
November 2015	12,81	Február 2015	13,04

Zdroj: Vlastné výpočty.

Keďže už poznáme skutočné hodnoty miery evidovanej nezamestnanosti zverejnené v mesačných štatistikách ÚPSVAR SR na september a október, môžeme určiť chyby prognóz: v septembri 2015 je to  $(12,95 - 12,90) = 0,05$  p. b., čo predstavuje 0,39 %. V októbri 2015 to bolo  $(12,76 - 12,82) = -0,06$  p. b., čo je  $APE = 0,47$  %. Na základe tlačovej besedy ministra práce zo dňa 20. 11. 2015 sa dozvedáme, že v novembri bola zaznamenaná rekordne nízka miera evidovanej nezamestnanosti 10,98 %. Na základe tejto informácie, chyba prognózy v novembri je  $(10,98 - 12,81) = -1,83$  p. b., čo predstavuje  $APE = 16,67$  %. Poznamenávame, že táto hodnota sa dosiahla po mimoriadnych opatreniach vlády, ktoré vláda v súlade s programom znižovania nezamestnanosti a v spolupráci s EÚ a jej finančnej podpory uvádza do praxe. Tieto nové programy by mali zabezpečiť znižovanie nezamestnanosti

najmä mladých ľudí a dlhodobo nezamestnaných v budúcnosti. Mesiac november 2015 môžeme preto považovať za začiatok zmien, ktoré sa premietnu aj do ukazovateľov nezamestnanosti (zamestnanosti). Porušenie predpokladu, že budúci vývoj časového radu bude pokračovať z minulosti do budúcnosti pri zachovaní korelačnej štruktúry, na ktorej bol odhadnutý, má za následok väčšie chyby prognóz.

### ***Model počtu voľných pracovných miest v Slovenskej republike***

Nakoniec uvedieme výsledky analýzy časového radu počtu voľných pracovných miest, kde očakávame opäť nižšiu presnosť prognóz (najmä od novembra 2015), nakoľko ide o opačný efekt, aký sme zaznamenali pri evidovanej miere nezamestnanosti.

Na základe analýzy mesačných údajov počtu voľných pracovných miest (VPM<sub>Em</sub>) evidovaných na úradoch práce od januára 2001 do augusta 2015 bol identifikovaný, odhadnutý a verifikovaný model SARIMA(0, 1, 0)(0, 1, 1)<sub>12</sub>. Model má tvar

$$(1 - B)(1 - B^{12}) \log(VPM\_m_t) = \Theta_1(B^{12})a_t.$$

Odhad modelu má štatisticky významný parameter ( $t$ -štatistika v zátvorkách)

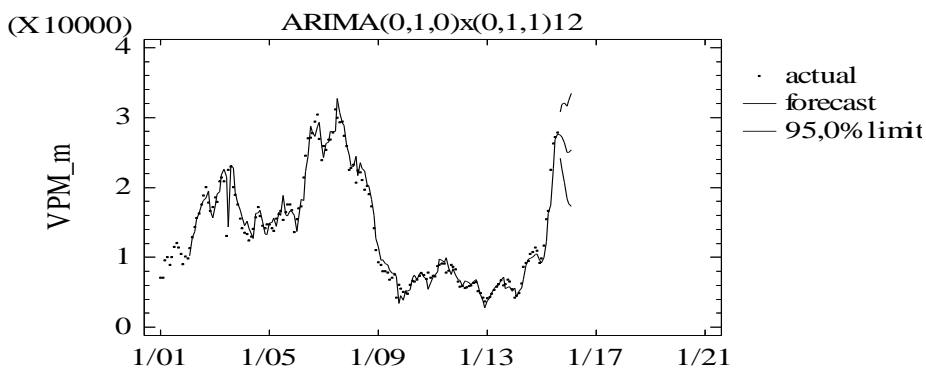
$$(1 - B)(1 - B^{12}) \log(VPM\_m_t) = (1 - 0,897B^{12})a_t. \\ (37,82)$$

Podmienka invertibility parametra je splnená, rezíduá modelu nie sú autokorelované a ich priemerné charakteristiky MAE = 1101, MAPE = 8,36 %. Miere skreslenia ME a MPE sú záporné, t. j. model systematicky nadhodnocuje skutočnosť.

Na základe uvedených charakteristík očakávame podobné chyby aj pri prognóze ex ante s horizontom jeden mesiac dopredu. Graf 2.5 zobrazuje ako dobre model predpovedal minulé hodnoty až po súčasnosť a tiež sú zobrazené jeho budúce hodnoty na september 2015 až február 2016 v 95 percentnom intervale spoľahlivosti.

G r a f 2.5

Skutočné a odhadnuté hodnoty radu VPM\_Em, január 2001 – august 2015  
95 percentný interval spoľahlivosti pre UoZ\_Em, september 2015 – február 2016



Zdroj: Vlastné výpočty.

T a b u ľ k a 2.4

Očakávané počty voľných pracovných miest v SR

Mesiac/Rok	Prognóza	Mesiac/Rok	Prognóza
September 2015	26 354	December 2015	21 768
Október 2015	26 449	Január 2016	21 482
November 2015	24 799	Február 2016	22 268

Zdroj: Vlastné výpočty.

Z mesačných štatistík ÚPSVAR SR vieme, že skutočný počet voľných pracovných miest evidovaných na úradoch práce bol 31 224, takže chyba prognózy je  $(31\ 224 - 26\ 354) = 4\ 870$  miest, čo predstavuje  $APE = 15,60\ %$  chybu. Podobne pre október chyba je  $(32\ 718 - 26\ 449) = 6\ 269$ , a  $APE = 19,16\ %$ .

V závere tejto časti potvrdzujeme, že modely odhadnuté metodológiou Boxa a Jenkinsa spoľahlivo prognózujú vybrané mesačné ukazovatele nezamestnanosti s horizontom 2 mesiace dopredu. Je zrejmé, že čím dlhší horizont zvolíme, tým vyššie chyby možno očakávať.

### 2.3. Exponenciálne vyrovnávanie a prognózovanie časových radov

Brownovo (1963) exponenciálne vyrovnávanie a prognózovanie časových radov sa zakladá na princípe, že hodnoty časového radu nemajú rovnakú informačnú hodnotu pri konštrukcii prognóz. Prognózy sa určujú pomocou vážených exponenciálnych priemerov, pretože hodnoty časového radu majú váhy exponenciálne klesajúce s ich vekom, smerom od najmladšej (poslednej) hodnoty radu až po najstaršiu hodnotu (prvú hodnotu v rade).

Výhodou exponenciálneho prognózovania v porovnaní s Boxovou-Jenkinsonovou metódou je nenáročnosť na výpočty, na dĺžku časového radu, na štatistický softvér, pretože prognózy modelmi exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania možno určiť aj pomocou EXCEL-u.

Najčastejšie sa používa Brownov jednoduchý a lineárny model s jednou vyrovnávajúcou konštantou, Holtov model s dvoma vyrovnávajúcimi konštantami. Všetky modely sa aplikujú na časové rady bez sezónnosti alebo na sezónne očistené časové rady. Wintersov model exponenciálneho vyrovnávania má tri vyrovnávajúce konštanty a tú vlastnosť, že sa dá použiť pre časové rady s globálnym lineárnym trendom a stochastickou sezónnosťou.

#### ***Brownov model jednoduchého exponenciálneho vyrovnávania***

Pomocou jednoduchého exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania sa určujú prognózy časových radov s lokálne sa meniacou úrovňou v čase. Takýto typ časových radov vzniká v dôsledku napríklad metodických, technologických, administratívno-správnych a ďalších zmien pôsobiacich na vývoj ukazovateľa nezamestnanosti.

V grafickom znázornení takéhoto radu obyčajne vidíme, že rad môžeme rozdeliť na lokálne úseky, ktorých úroveň sa mení v čase (t. j. hodnoty  $y_t$  kolíšu v každom úseku okolo konštanty  $\beta_{0,t} = \mu_t$ , ktorá sa mení podľa toho, v ktorom úseku časového radu sa nachádza).

Predpokladajme, že časový rad nemá trend ani sezónnosť a preto môžeme zvoliť jednoduchý model strednej hodnoty

$$y_t = \mu + \varepsilon_t = \beta_0 + \varepsilon_t \quad \text{pre } t = 1, 2, \dots, T$$

kde  $\beta_0 = \mu$  je stredná hodnota časového radu,

$\varepsilon_t$  sú náhodné premenné, s vlastnosťami bieleho šumu pre každé  $t$ .

Odhad strednej hodnoty pomocou aritmetického priemeru

$$(\hat{\beta}_0 = \hat{\mu} = \bar{y} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T y_t)$$

je nedostačujúci, pretože reziduá odhadnutého modelu sú autokorelované.

Vhodnejším kandidátom je model

$$y_t = \beta_{0,t} + \varepsilon_t \quad \text{pre } t = 1, 2, \dots, T$$

kde  $\beta_{0,t} = \mu_t$  je lokálna stredná hodnota časového radu,

$\varepsilon_t$  sú nekorelované náhodné premenné pre každé  $t$ .

Brown navrhol odhad parametra  $\beta_{0,t}$  pomocou exponenciálnych priemerov v tvare

$$\hat{\beta}_{0,t} = \alpha y_t + (1 - \alpha) \hat{\beta}_{0,t-1}$$

kde

$\alpha \in \langle 0, 1 \rangle$  je vyrovnávajúca konštanta,

$\hat{\beta}_{0,t}$  je exponenciálny priemer v čase  $t$ , vypočítaný z radu  $y_1, y_2, \dots, y_{t-1}, y_t$ ,

$\hat{\beta}_{0,t-1}$  je exponenciálny priemer v čase  $t - 1$ , vypočítaný z radu  $y_1, y_2, \dots, y_{t-2}, y_{t-1}$ .

Prognóza ex nate určená v časovom okamihu  $T$  (začiatok prognózovania) na horizont  $h = 1$  obdobie dopredu sa definuje ako vyrovnaná hodnota  $\hat{\beta}_{0,T}$  časového radu  $y_1, y_2, \dots, y_T$  (t. j. exponenciálny priemer v čase  $t = T$ ), čo označujeme  $\hat{y}_{T+1}(T) = \hat{\beta}_{0,T} = \hat{\mu}_T$ .

Vyrovnávajúca konštanta  $\alpha$  je dôležitou operatívnou charakteristikou exponenciálneho vyrovnávania. Reakcia prognózy na zmeny parametra  $\beta_0$  je funkciou veľkosti  $\alpha$ . Ak sa  $\alpha$  blíži k nule reakcia prognózy je pomalá. Naopak, hodnoty  $\alpha$  blízke 1 spôsobujú, že vyrovnané hodnoty  $\hat{\beta}_{0,T}$  a teda aj prognózy  $\hat{y}_{T+h}(T) = \hat{\beta}_{0,T}$  reagujú rýchlo nielen na skutočné zmeny hodnôt radu, ale aj na náhodné výkyvy. Ako teda voliť  $\alpha$ ?

Pre stacionárne rady s nízkou variabilitou hodnôt sa odporúča, aby hodnoty  $\alpha$  boli z intervalu (0,01 – 0,30).

Pre stacionárne rady s vysokou variabilitou, hodnoty  $\alpha$  môžu byť aj vyššie, z intervalu (0,50 – 0,70).

Ak je  $\alpha$  blízke jednej časový rad má trend a jednoduché exponenciálne vyrovnávanie a prognózovanie nie je vhodné riešenie.

Vyrovnávanie pomocou štatistického programu ponúka automatickú a optimálnu voľbu vyrovnávajúcej konštanty  $\alpha$  pri splnení podmienky

$$\sum_{t=1}^T (y_{t+1} - \hat{y}_{t+1}(t))^2 \rightarrow \min ,$$

t. j. aby súčet štvorcov chýb prognóz ex-post s horizontom jedno obdobie dopredu bol minimálny.

Exponenciálne vyrovnávanie vyžaduje voľbu začiatočnej podmienky  $\hat{\beta}_{0,0}$ . Ak máme dostatok hodnôt v časovom rade, potom ju volíme ako aritmetický priemer z niekoľkých prvých hodnôt radu. Ak máme málo hodnôt v časovom rade, potom  $\hat{\beta}_{0,0} = y_1$  teda prvá hodnota časového radu  $y_1$  a vyrovnávanie začíname od  $t = 2$ . Takýto prístup môže skresľovať prognózy. Preto sa častejšie využíva automatická voľba začiatočnej podmienky, ktorá je zabudovaná v každom štatistickom programe ako procedúra backforecasting (spätne prognózovanie).

### ***Brownov model lineárneho exponenciálneho vyrovnávania***

Brownov model lineárneho exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania sa nazýva aj dvojitém exponenciálnym vyrovnávaním s vyrovnávajúcou konštantou  $\alpha$  a to preto, že lineárny trend má dva parametre (úroveň a smernicu) a na ich adaptívne odhady potrebujeme dva exponenciálne priemery. Brownov model dvojitého exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania časového radu bez sezónnej zložky používame pre rady s globálne lineárnym trendom, v ktorom sú rezíduá modelu korelované a preto treba hľadať iné riešenie.

Predpokladajme, že vývoj radu nie je lineárny, ale možno ho rozložiť na lokálne lineárne trendy v tvare

$$y_t = \beta_{0,t} + \beta_{1,t}t + \varepsilon_t, \quad \text{pre } t=1, 2, \dots, T$$

kde  $\varepsilon_t$  majú vlastnosti bieleho šumu.



Parametre modelu (úroveň  $\beta_{0,t}$ ) a smernica ( $\beta_{1,t}$ ) sa pre každý lokálny lineárny trend odhadujú zvlášť, menia sa s každým ďalším  $t$  a ich odhady získame podľa Browna (1979) pomocou rekurentných vzťahov:

$$\hat{\beta}_{0,t} = 2S_t - S_t^{(2)} \quad \text{a} \quad \hat{\beta}_{1,t} = \frac{\alpha}{1-\alpha}(S_t - S_t^{(2)})$$

kde  $\hat{\beta}_{0,t}$  je odhad úrovne lineárneho trendu v čase  $t$ ,

$\hat{\beta}_{1,t}$  je odhad smernice lineárneho trendu v čase  $t$ ,

$\alpha \in (0,1)$  je vyrovnávajúca konštanta,

$S_t = \alpha y_t + (1-\alpha)S_{t-1}$  je jednoduchý exponenciálny priemer v čase  $t$  z radu  $y_1, y_2, \dots, y_t$ ,

$S_t^{(2)} = \alpha S_t + (1-\alpha)S_{t-1}^{(2)}$  je dvojitý exponenciálny priemer v čase  $t$  z radu exponenciálnych priemerov  $S_1, S_2, \dots, S_t$ .

Voľba začiatkových podmienok závisí od počtu pozorovaní v časovom rade. Najjednoduchšie volíme začiatkové podmienky ako  $S_0 = S_0^{(2)} = y_1$ , resp.  $\hat{\beta}_{0,0} = y_1$  a  $\hat{\beta}_{1,0} = 0$ . Vyrovnávanie a prognózovanie sa začína od hodnoty  $y_2$ . Ak je diskutabilné, že začiatková smernica trendu je nulová, odporúča sa zvoliť vyššiu hodnotu vyrovnávajúcej konštanty  $\alpha$  a po určitej stabilizácii prognóz ju znížiť na požadovanú úroveň. Takto sa zabezpečí rýchle prispôbovanie skutočnému vývoju radu.

Inokedy možno začiatkové podmienky získať odhadom parametrov lineárneho trendu z prvej časti T/3 hodnôt časového radu. Ak používame štatistický program, tam sú začiatkové podmienky obyčajne nastavené metódou spätného prognózovania (backforecasting).

Objektívnym kritériom voľby vyrovnávajúcej konštanty  $\alpha$  je rovnaká podmienka ako pri jednoduchom exponenciálnom vyrovnávaní a prognózovaní.

Bodová prognóza ukazovateľa  $Y$  v horizonte  $h = 1, 2, \dots, H$  od začiatku prognózovania  $t = T$  do času  $t = T + h$  je daná vzťahom:

$$\hat{y}_{T+h}(T) = \hat{\beta}_{0,T} + h \cdot \hat{\beta}_{1,T} = 2S_T - S_T^{(2)} + h \frac{\alpha}{1-\alpha}(S_T - S_T^{(2)})$$

### **Holtov model exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania**

Holtov model exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania je ďalšou metódou exponenciálneho vyrovnávania časových radov s nelineárnym trendom, ktorý možno rozložiť na lokálne lineárne trendy. Ide vlastne o Brownov model lineárneho exponenciálneho vyrovnávania, ibaže meniace sa parametre úrovně a smernice trendu v čase odhadujeme pomocou dvoch vyrovnávajúcich konštánt. Holt (1957) tak zareagoval na nevýhodu Brownovho modelu exponenciálneho vyrovnávania s jednou vyrovnávajúcou konštantou  $\alpha$  a tvrdil, že jediná konštanta  $\alpha$  vyrovnávajúca súčasne úroveň aj smernicu trendu reaguje rýchlo aj na malé zmeny smernice trendu, ktoré nemusia mať deterministický, ale len náhodný charakter, takže odhady trendu sú skreslené.

Holt navrhol vyrovnávajúcu konštantu  $\alpha$  na adaptívny odhad úrovně  $\beta_{0,t}$  a vyrovnávajúcu konštantu  $\beta$  na adaptívny odhad smernice lokálneho lineárneho trendu  $\beta_{1,t}$  v čase  $t$ .

Holtov algoritmus exponenciálneho vyrovnávania odhadu parametrov lokálnych lineárnych trendov

$$y_t = \beta_{0,t} + \beta_{1,t} \cdot t + \varepsilon_t$$

je určený rekurentnými vzťahmi:

$$\begin{aligned}\hat{\beta}_{0,t} &= \alpha y_t + (1 - \alpha)(\hat{\beta}_{0,t-1} + \hat{\beta}_{1,t-1}) \\ \hat{\beta}_{1,t} &= \beta(\hat{\beta}_{0,t} + \hat{\beta}_{0,t-1}) + (1 - \beta)\hat{\beta}_{1,t-1}\end{aligned}$$

kde

$\hat{\beta}_{0,t}$  je odhad úrovně lineárneho trendu na konci obdobia  $t$ ,

$\hat{\beta}_{1,t-1}$  je odhad smernice lineárneho trendu na konci obdobia  $t - 1$ ,

$\alpha, \beta \in \langle 0; 1 \rangle$  sú vyrovnávajúce konštanty úrovně a smernice lineárneho trendu.

Bodovú prognózu ex ante určíme v čase  $t = T$  na čas  $t = T + h$  podľa vzťahu:

$$\hat{y}_{T+h}(T) = \hat{\beta}_{0,T} + h\hat{\beta}_{1,T}$$

Voľba začiatočných podmienok je podobná ako pri dvojitom exponenciálnom vyrovnávaní Browna. Subjektívna voľba je obyčajne daná najjednoduchšie tak, že začiatočné podmienky vyrovnávania stanovíme takto:  $\hat{\beta}_{0,0} = y_1$  a  $\hat{\beta}_{1,0} = y_2 - y_1$ . Pri objektívnej voľbe, najmä pri počítačovom spracovaní, sa začiatočné podmienky volia metódou backforecasting. Objektívnu

voľbu vyrovnávajúcich konštánt  $\alpha$  a  $\beta$  ponúkajú softvérové produkty pod Windows, ako sú SAS, SPSS alebo STATGRAPHICS, ktoré automaticky vyhľadávajú najvhodnejšiu kombináciu vyrovnávajúcich konštánt  $\alpha$  a  $\beta$ .

Mnohé časové rady majú polynomický trend. Lokálne lineárne trendy nedokážu vyrovnávať polynomický natoľko, aby rezíduá boli nezávislé. Brown zovšeobecnil použitie exponenciálneho vyrovnávania na polynóm ľubovoľného stupňa, pozri kap. 4.3 knihy autorov Montgomery, Johnson a Gardiner (1990). V praxi sa občas používa polynóm druhého stupňa (kvadratický trend) alebo tretieho stupňa (kubický trend). V tejto práci sa nimi nezaobráme. Pre záujemcov odporúčame uvedenú knihu.

### ***Kombinácia sezónne dekompozície časových radov a exponenciálneho vyrovnávania***

Brownove modely exponenciálneho vyrovnávania boli určené pre časové rady bez sezónnosti. Štvrt'ročné časové rady ukazovateľov nezamestnanosti alebo zamestnanosti sú obyčajne so sezónnosťou. Preto, keď pracujeme s ukazovateľmi trhu práce, treba najskôr časové rady očistiť od sezónnosti. Existuje viacero techník sezónneho očisťovania časových radov. Klasickú sezónnu dekompozíciu využívame za predpokladu, že sezónnosť je konštantná. Naopak, ak sa sezónnosť mení v čase je vhodnejšia napríklad technika CENSUS II, X11. Okrem toho sa využívajú techniky DEMETRA alebo ARIMA X12 a pod. V tejto časti stručne uvedieme klasickú dekompozíciu s kombináciou s exponenciálnym vyrovnávaním a prognózovaním.

Pri prognózovaní krátkodobých časových radov štvrt'ročných údajov (počet sezón  $s = 4$ ) alebo mesačných údajov (počet sezón  $s = 12$ ) sa využíva multiplikatívna sezónna dekompozícia s cieľom získať sezónne očistený časový rad a sezónne indexy. Metódu možno stručne popísať takto:

Predpokladáme že hodnoty časového radu  $y_t$  pre  $t = 1, 2, \dots, T = n$ .  $s$  pre  $i = 1, 2, \dots, n$  rokov a počet sezón  $j = 1, 2, \dots, s$  možno rozložiť na trendovú, sezónnu a náhodnú zložku v tvare

$$y_t = Tr_t \cdot S_t \cdot \varepsilon_t$$

Metódou kĺzavých priemerov dĺžky  $s$  odhadneme trend ( $\hat{T}r_t$ ) pre  $t = 3, 4, \dots, T - 2$  (ak máme štvrtročné údaje) alebo pre  $t = 7, 8, \dots, T - 6$  (ak máme mesačné údaje).

Kĺzavým priemerom dĺžky  $s$  rozumieme aritmetický priemer z prvých  $s$  hodnôt časového radu, ktorý vyjadruje priemernú hodnotu ukazovateľa v čase  $\frac{s+1}{2}$ . Druhý kĺzavý priemer dĺžky  $s$  určíme z ďalších  $s$  čísiel,

s vynechaním prvej a umiestnime ho do času  $(\frac{s+1}{2} + 1)$ . Tretí kĺzavý priemer dĺžky  $s$  určíme z ďalších  $s$  čísiel, s vynechaním prvej a druhej hodnoty, pričom ho umiestnime do času  $(\frac{s+1}{2} + 2)$  a tak ďalej.

Kĺzavé priemery vylúčia z radu sezónnu a náhodnú zložku, takže vyjadrujú trendovo-cyklickú zložku. Keďže sú umiestnené do medziobdobí, nemožno ich porovnávať s pôvodnými údajmi. Toto dosiahneme centrovaním tak, že z radu kĺzavých priemerov dĺžky  $s$  vytvoríme rad centrovaných kĺzavých priemerov dĺžky 2, ktoré umiestňujeme postupne do času

$$t = \left[ \frac{s+1}{2} + \left( \frac{s+1}{2} + 1 \right) \right] / 2 = \frac{s+2}{2};$$

$$t = \left[ \left( \frac{s+1}{2} + 1 \right) + \left( \frac{s+1}{2} + 2 \right) \right] / 2 = \frac{s+4}{2}$$

a tak ďalej. Nový časový rad centrovaných kĺzavých priemerov, kratší o  $\frac{s}{2}$  prvých a  $\frac{s}{2}$  posledných hodnôt časového radu, predstavuje odhad trendovej zložky v čase  $t$ .

Pre odhad veľkosti sezónnych výkyvov volíme model konštantnej sezónnosti, ktorý uplatníme na časový rad očistený od trendovej zložky v tvare

$$\frac{y_t}{\hat{T}r_t} = S_t \cdot \varepsilon_t \text{ pre } t = \frac{s}{2} + 1, \frac{s}{2} + 2, \dots, T - \frac{s}{2}$$

Pretože rad  $\frac{y_t}{\hat{T}r_t} = \frac{y_t}{K P_t} = S_t \cdot \varepsilon_t$  obsahuje sezónnu a náhodnú zložku, sezónne indexy získame priemerovaním radu sezónne náhodných výkyvov za všetky

roky  $i = 1, 2, \dots, n$  a pre každú sezónu  $j = 1, 2, \dots, s$  zvlášť. Sezónny index  $j$ -tej sezóny vypočítame podľa vzťahu

$$\hat{S}_j = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n-1} S_{i..} \varepsilon_{i..} \text{ a pre } j = 1, 2, \dots, s$$

Odhadneme toľko sezónnych indexov ( $\hat{S}_j$ ), koľko je sezón v roku ( $j = 1, 2, 3, 4$  alebo  $j = 1, 2, \dots, 12$ ) pričom očakávame, že sezónne výkyvy jednotlivých sezón sú rovnaké vo všetkých rokoch analýzy časového radu. Sezónne indexy musia spĺňať podmienku, že ich súčet sa rovná počtu sezón  $\sum_{j=1}^s \hat{S}_j = s$ . Ak tento vzťah neplatí, tak ich korigujeme.

O náhodnej zložke predpokladáme, že je bielym šumom a jej odhady určujeme ako rezíduá  $\hat{\varepsilon}_t$  potom, ako sme odhadli trend a sezónne výkyvy, čo zapíšeme v tvare

$$\frac{y_t}{\hat{T}r_t \cdot \hat{S}_j} = \hat{\varepsilon}_t$$

Sezónny index  $j$ -tej sezóny  $\hat{S}_j$  volíme ten, ktorý zodpovedá času  $t$  v časovom rade. Sezónnou dekompozíciou časového radu získame tri časové rady tak, že platí

$$y_t = \hat{T}r_t \cdot \hat{S}_j \cdot \hat{\varepsilon}_t \quad \text{pre } t = 1, 2, \dots, T.$$

Hlavným výsledkom sezónnej dekompozície sú sezónne indexy interpretované v percentách, ako výkyvy od trendu v príslušnej sezóne, zapríčinené pôsobením sezónnych vplyvov (striedania ročných období, spoločenských zvykov a pod.)

Prognózovanie časového radu so sezónnosťou sa nedá uskutočniť na základe odhadnutého trendu kľzavými priemerami, pretože rad kľzavých priemerov je kratší ako pôvodný časový rad. Preto určujeme sezónne očistený časový rad

$$\frac{y_t}{\hat{S}_j} = SOy_t = Tr_t \cdot \varepsilon_t \quad \text{pre } t = 1, 2, \dots, T,$$

ktorý obsahuje trendovo-náhodnú zložku a grafickou analýzou jeho vývoja identifikujeme vhodný model trendu. Model trendu sezónne očisteného radu sa často zvolí ako trendová funkcia alebo pomocou exponenciálneho vyrovnávania. V predchádzajúcom texte sme ukázali, že exponenciálne vyrovnávanie

používame vtedy, ak rezíduá modelov trendových funkcií sú lineárne závislé, alebo keď trendové funkcie nie sú vhodnými kandidátmi pre určovanie prognóz.

Ak pomocou trendovej funkcie či exponenciálneho vyrovnávania určíme prognózu sezónne očisteného radu v čase  $T$  na čas  $T + h$ , čo označíme  $\hat{SO}_{T+h}(T)$ , potom prognóza pôvodného radu ukazovateľa  $Y$  označená ako  $\hat{y}_{T+h}(T)$  sa určí súčinom prognózy sezónne očisteného radu v čase  $T + h$  a sezónneho indexu, ktorý prislúcha sezóne  $j = 1, 2, \dots, s$ , v čase  $T + h$ , čo formálne zapíšeme

$$\hat{y}_{T+h}(T) = \hat{SO}_{T+h}(T) \cdot \hat{S}_j \quad \text{pre } h = 1, 2, \dots, s = H \text{ a } j = 1, 2, \dots, s.$$

### ***Wintersov model exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania***

Winters (1960) rozšíril Holtov model na časové rady s meniacou sa sezónnou zložkou. Vychádzal z predpokladu, že model lineárneho trendu s multiplikatívnou sezónnosťou v tvare

$$y_t = (\beta_0 + \beta_1 t) S I_t + \varepsilon_t, \text{ keď } \varepsilon_t \text{ sú korelované,}$$

možno nahradiť Holtovým modelom aplikovaným na sezónne očistené údaje a ku ktorému priradil tretiu rovnicu pre adaptívny odhad sezónnej zložky.

Wintersov model založený na lokálnych lineárnych trendoch a meniacej sa sezónnosti má tvar

$$y_t = (\beta_{0,t} + \beta_{1,t} t) S I_t + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \text{ sú nekorelované.}$$

Parametre modelu sa odhadujú adaptívne, s každým novým pozorovaním v časovom rade, podľa nasledujúcich rovníc:

Adaptívny odhad úrovne radu

$$\hat{\beta}_{0,t} = \alpha \cdot (y_t / \hat{S} I_{t-s}) + (1 - \alpha) (\hat{\beta}_{0,t-1} + \hat{\beta}_{1,t-1}),$$

adaptívny odhad smernice lineárneho trendu

$$\hat{\beta}_{1,t} = \beta (\hat{\beta}_{0,t} - \hat{\beta}_{0,t-1}) + (1 - \beta) \hat{\beta}_{1,t-1},$$

adaptívny odhad sezónnych výkyvov

$$\hat{S} I_t = \gamma (y_t / \hat{\beta}_{0,t}) + (1 - \gamma) \hat{S} I_{t-s},$$

kde

$\hat{\beta}_{0,t}$  odhad úrovne lineárneho trendu v čase  $t$ ,

$\hat{\beta}_{1,t}$  odhad smernice lineárneho trendu v čase  $t$ ,

- $y_t$  hodnota radu v čase  $t$ ,  
 $\hat{\beta}_{0,t-1}$  odhad úrovně lineárního trendu v čase  $t-1$ ,  
 $\hat{\beta}_{1,t-1}$  odhad smernice lineárního trendu v čase  $t-1$ ,  
 $\hat{S}_{t-s}$  odhad sezónneho výkyvu v čase  $t-s$ ,  
 $s$  počet sezón v roku.

Model má tri vyrovnávajúce konštanty  $\alpha$ ,  $\beta$  a  $\gamma$ , z hodnotami z intervalu  $\langle 0, 1 \rangle$ . Jednotlivé rovnice vyjadrujú:

Prvá: Odhad úrovně radu v čase  $t$  získame ako vážený priemer sezónne očistenej hodnoty ( $y_t / \hat{S}_{t-s}$ ) a prognózy ex-post pre úroveň radu určenej v čase  $t-1$  na čas  $t$ , t. j. ( $\hat{\beta}_{0,t-1} + \hat{\beta}_{1,t-1}$ ).

Druhá: Odhad smernice lineárního trendu v čase  $t$  je váženým priemerom zmeny úrovně lineárního trendu v čase  $t$  oproti času  $t-1$ , t. j. ( $\hat{\beta}_{0,t} - \hat{\beta}_{0,t-1}$ ) a odhadu smernice lineárního trendu z času  $t-1$ .

Tretia: Odhad sezónneho výkyvu v čase  $t$  určíme ako vážený priemer sezónne-náhodného výkyvu v čase  $t$  t. j. ( $y_t / \hat{\beta}_{0,t}$ ) a sezónneho výkyvu  $\hat{S}_{t-s}$ .

Voľba začiatkových podmienok môže byť subjektívna alebo objektívna. Podľa Chatfielda (1978, s. 264 – 279) začiatkové pre štvrtročné časové rady ( $s = 4$ ) majú tvar:

$$\hat{\beta}_{0,4} = \frac{1}{4}(y_1 + y_2 + y_3 + y_4), \quad \hat{\beta}_{1,4} = 0 \quad \hat{S}_j = y_j / \hat{\beta}_{0,4} \quad \text{pre } j = 1, 2, 3, 4.$$

Pri objektívnom určení začiatkových podmienok sa v programových balíkoch využíva backforecasting.

Voľba vyrovnávajúcich konštant závisí tiež od skúsenosti prognostika. Pri subjektívnej voľbe možno postupovať podľa toho, ako silné vyrovnanie časového radu preferujeme. Pre veľké vyrovnanie volíme nízke  $\alpha$  a  $\beta$ , napríklad 0,1 a  $\gamma$ , napríklad 0,4. Naopak, ak sa v rade vyskytujú neočakávané zmeny trendu, volíme vyššie hodnoty  $\alpha$  a  $\beta$  aj  $\gamma$ , napríklad 0,8.

Objektívna voľba vyrovnávajúcich konštant vyžaduje takú kombináciu  $\alpha$ ,  $\beta$  a  $\gamma$ , aby súčet štvorcov chýb prognóz ex post s  $h = 1$   $ep_{t+1} = y_{t+1} - \hat{y}_{t+1}(t)$  bol minimálny. I keď sme povedali, že exponenciálne vyrovnávanie nevyžaduje

dlhé časové rady, v tomto modeli je podmienka, aby rad mal aspoň  $T = 2s$  pozorovaní, aby sa dali určiť začiatočné podmienky.

Prognózu ex-post s horizontom  $h = 1$  lineárneho trendu a multiplikatívnej sezónnosti určujeme v čase  $t$  na čas  $t + 1$  vzťahom:

$$\hat{y}_{t+1}(t) = (\hat{\beta}_{0,t} + \hat{\beta}_{1,t}) \cdot \hat{S}_{t+1-s}, \text{ pre } t = s + 1, s + 2, \dots, T.$$

Prognózu ex-ante s horizontom  $h = 1, \dots, H$  lineárneho trendu a multiplikatívnej sezónnosti určujeme v čase  $T$  na čas  $T + h$  vzťahom:

$$\hat{y}_{T+h}(T) = (\hat{\beta}_{0,T} + h\hat{\beta}_{1,T}) \cdot \hat{S}_{T+h-s} \text{ pre } h = 1, 2, \dots, s, \dots, 2s.$$

### ***Overovanie kvality modelov exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania***

Všetky uvedené modely adaptívnej techniky (exponenciálnych modelov prognózovania časových radov) patria do kategórie heuristických modelov, v ktorých netestujeme štatistickú významnosť modelov. Pri objektívnej (subjektívnej) voľbe vyrovnávajúcich konštánt určujeme priamo prognózy ex post  $\hat{y}_{t+1}(t)$  s horizontom  $h = 1$ , ich chyby  $e_{t+1}(t) = y_{t+1} - \hat{y}_{t+1}(t)$  pre  $t = 2, 3, \dots, T$  a ich priemerné charakteristiky ME, MPE, MAE, MAPE, MSE a RMSE, ktoré sú jediným kritériom voľby vhodnejšieho modelu. Voľba vhodného modelu závisí nielen od veľkosti uvedených charakteristík (voľíme model, ktorý ich má najnižšie), ale najmä od autokorelačnej funkcie chýb prognóz ex post s horizontom  $h = 1$ . Koeficienty autokorelácie  $r_k(e_{t+1})$  musia ležať v 95 % intervale spoľahlivosti, aby sme mohli na hladine významnosti 5 % povedať, že chyby prognóz ex post sú nezávislé. Takýto výsledok potvrdzuje, že model nevykazuje žiadnu neželateľnú systematickú chybu.

#### ***2.3.1. Prognózovanie štvrt'ročných ukazovateľov nezamestnanosti z databázy VZPS ŠÚ SR***

V Bulletin SAV<sup>15</sup> sa uvádzajú aj krátkodobé prognózy štvrt'ročných ukazovateľov evidovanej nezamestnanosti s horizontom šesť štvrt'rokov. Ide o tieto ukazovatele: počet nezamestnaných celkove (NEZ\_Q) a podľa

---

<sup>15</sup> PÚ SAV (2015).



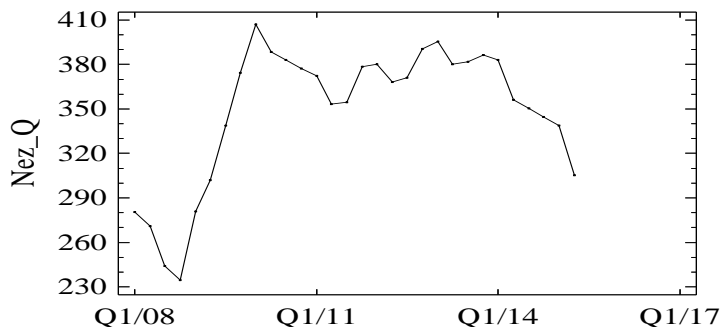
pohlavia; miera nezamestnanosti celkove (MN\_Q) a podľa pohlavia; miera zamestnanosti (20 – 64) celkove (MZ\_Q) a podľa pohlavia a počet voľných pracovných miest (VPM\_Q). V tejto časti prezentujeme metodiku určovania krátkodobých prognóz iba ukazovateľa počtu nezamestnaných v SR. Pre ďalšie ukazovatele, ako sú miera nezamestnanosti, miera zamestnanosti (20 – 64) a počet voľných pracovných miest uvedieme dosiahnuté výsledky. Všetky ukazovatele sme analyzovali z obdobia prvého štvrťroka 2008 do druhého štvrťroka 2015.

### ***Prognózy počtu nezamestnaných (tis. osôb) v Slovenskej republike***

Vývoj počtu nezamestnaných v SR od Q1/2008 do Q2/2015 je uvedený v grafe 2.6.

**G r a f 2.6**

**Vývoj počtu nezamestnaných SR (tis. osôb), Q1/2008 – Q2/2015**



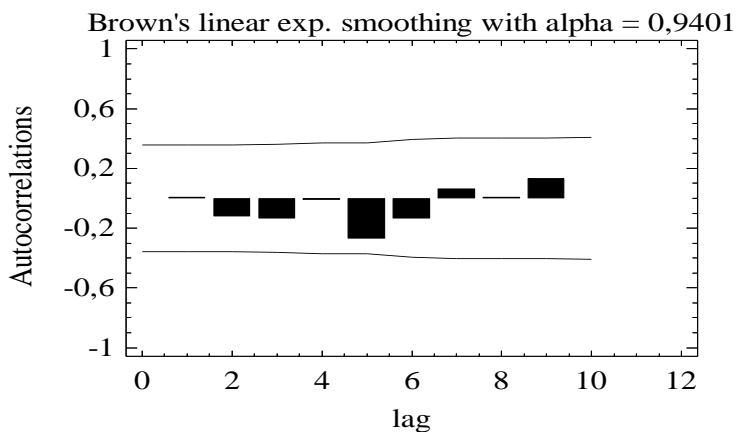
Zdroj: VZPS.

Z grafu 2.6 je zrejмый vplyv nástupu hospodárskej krízy v roku 2008, ktorý zvýšil počet nezamestnaných a tiež, že od roku 2014 sa nezamestnanosť znižuje. Sezónnosť nie je veľmi výrazná, ale pomocou sezónnej dekompozície sme odhadli sezónne indexy:  $\hat{S}_1 = 102,92 \%$ ;  $\hat{S}_2 = 98,46 \%$ ;  $\hat{S}_3 = 98,45 \%$  a  $\hat{S}_4 = 100,18 \%$ . Brownov model lineárneho exponenciálneho vyrovnávania s vyrovnávajúcou konštantou  $\alpha = 0,9408$  poskytol prognózy ex post

s horizontom jeden štvrťrok dopredu s priemernými charakteristikami chýb prognóz ex post a to: MAE = 9,97 tis. osôb, MAPE = 3,03 % a charakteristiky skreslenia ME a MPE boli záporné, takže model nadhodnocuje skutočnosť, čo značí, že možno očakávať mierne nadhodnotené prognózy ex ante. Chyby prognóz ex post nie sú korelované, o čom svedčí ich autokorelačná funkcia na grafe 2.7. Model teda dobre popísal minulý vývoj až po súčasnosť a preto ho možno použiť aj ako prognostický model počtu nezamestnaných a určiť prognózy ex ante s  $h = 1, 2, \dots, 6$  štvrťrokov dopredu.

G r a f 2.7

**Autokorelačná funkcia chýb prognóz ex post s  $h = 1$ , Q1/2008 – Q2/2015**



Zdroj: Vlastné výpočty.

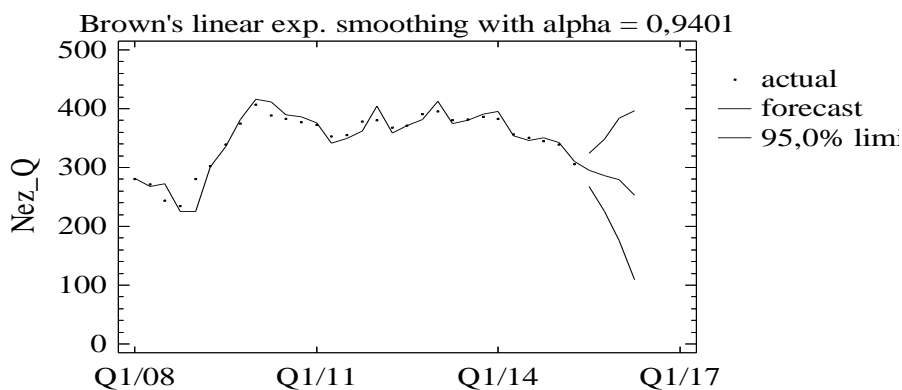
Graf 2.8 zobrazuje skutočné a prognózované hodnoty ex post z obdobia Q1/2008 – Q2/2015 a tiež 95 % interval spoľahlivosti pre viacnásobné prognózy s horizontom  $h = 1, 2, \dots, 6$ .

Viacnásobné prognózy počtu nezamestnaných v SR na štvrťroky Q3/2015 – Q4/2016 sú v tabuľke 2.5.

Miery presnosti viacnásobných prognóz s horizontom  $h = 6$  štvrťrokov prešetríme rovnakým spôsobom, ako pri prognózach s mesačnými ukazovateľmi, po skrátení pôvodného časového radu o 6 hodnôt a získali sme výsledky v tabuľke 2.6. Porovnaním uvedených štatistík konštatujeme, že model určil viacnásobné prognózy s nižšími chybami, ako sa očakávalo.

Graf 2.8

**Skutočné hodnoty a prognózy ex post s  $h = 1$  počtu nezamestnaných v SR, Q1/2008 – Q2/2015, 95 % interval spoľahlivosti pre viacnásobné prognózy ex ante, Q3/2015 – Q1/2017**



Zdroj: Vlastné výpočty.

T a b u ľ k a 2.5

**Očakávané počty nezamestnaných (tis. osôb) v SR**

Štvrťrok/Rok	Prognóza	Štvrťrok/Rok	Prognóza
Q3/2015	295,922	Q2/2016	253,393
Q4/2015	286,680	Q3/2016	239,189
Q1/2016	279,705	Q4/2016	228,952

Zdroj: Vlastné výpočty.

V popise tejto techniky, sme uviedli viacero modelov exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania, otázkou je, či zo štatistického hľadiska je Brownov model lineárneho exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania aj najvhodnejší. Výsledky rôznych exponenciálnych modelov v kombinácii s multiplikatívnou sezónnosťou spolu s Wintersovým modelom pre rad počtu nezamestnaných sú v tabuľke 2.7. Priemerné charakteristiky sú určené pre chyby prognóz ex post s  $h = 1$ .

T a b u ľ k a 2.6

**Charakteristiky modelu Brownovho lin. exp. vyrovnávanía pre Nez\_Q (tis. osôb)**

Obdobie	Q test P-hodnota	MAE (tis. osôb)	MAPE (%)	ME	MPE (%)
Q1/08 – Q4/13	0,7097	11,92	3,60	-0,10	0,14
Q1/14 – Q2/15	-	7,05	1,98	-3,53	-0,98

Zdroj: Vlastné výpočty.

Podľa tabuľky 2.7 je zrejmé, že najnižšie priemerné charakteristiky chýb prognóz s  $h = 1$  má model Brownovho lineárneho exponenciálneho vyrovnávanía, ktoré bolo aplikované na časové rady očistené od sezónnosti multiplikatívnou sezónnou dekompozíciou. Okrem toho Boxov-Pierceov test potvrdzuje, že chyby prognóz ex post s  $h = 1$  sú nezávislé.

T a b u ľ k a 2.7

**Porovnanie modelov exponenciálneho prognózovania počtu nezamestnaných v SR**

Model	Q-test P-hodnota	MAE (tis. osôb)	MAPE (%)	ME	MPE (%)
Brown jed. $\alpha = 0,9999$	0,00793	12,59	3,84	1,26	0,28
<b>Brown lin. <math>\alpha = 0,9836</math></b>	<b>0,60060</b>	<b>9,99</b>	<b>3,03</b>	<b>-0,74</b>	<b>-0,08</b>
Holt $\alpha = 0,9999$ $\beta = 0,0519$	0,00414	13,08	3,96	-0,58	-0,17
Winters $\alpha = 0,9189$ $\beta = 0,0001$ $\gamma = 0,2449$	0,08923	14,30	3,96	11,48	3,10

Zdroj: Vlastné výpočty.

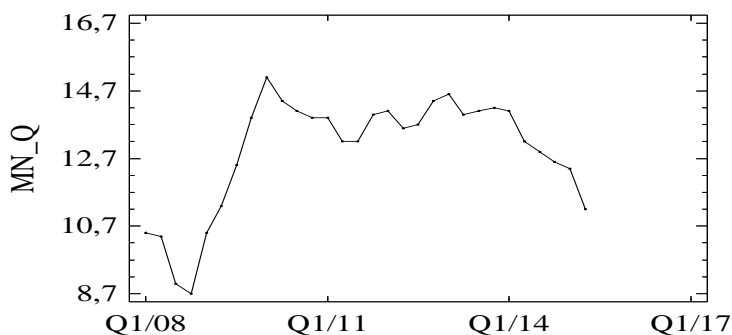
***Prognózy miery nezamestnanosti (%) v Slovenskej republike***

Vývoj štvrtročnej miery nezamestnanosti v SR je podobný vývoju počtu nezamestnaných a je na grafe 2.9. Sezónne indexy miery nezamestnanosti sú:

$$\hat{S}_1 = 103,18 \% ; \hat{S}_2 = 98,79 \% ; \hat{S}_3 = 98,12 \% ; \hat{S}_4 = 99,91 \% .$$

Graf 2.9

Vývoj miery nezamestnanosti v SR (%), Q1/2008 – Q2/2015



Zdroj: Vlastné výpočty.

V tabuľke 2.8 je prehľad výsledkov rôznych modelov exponenciálneho vyrovnávania v kombinácii s multiplikatívnou sezónnosťou a Wintersov model miery nezamestnanosti v SR.

T a b u ľ k a 2.8

Porovnanie modelov exponenciálneho prognózovania miery nezamestnanosti v SR

Model	Q-test P-hodnota	MAE	MAPE	ME	MPE
Brown jed. $\alpha = 0,9999$	0,0419	0,49	4,06	0,038	0,197
<b>Brown lin.</b> <b><math>\alpha = 0,8969</math></b>	<b>0,5029</b>	<b>0,41</b>	<b>3,46</b>	<b>-0,025</b>	<b>-0,076</b>
Holt $\alpha = 0,9999$ $\beta = 0,05$	0,0251	0,50	4,17	-0,018	-0,173
Winters $\alpha = 0,8999$ $\beta = 0,0001$ $\gamma = 0,2005$	0,1056	0,55	4,12	0,470	3,430

Zdroj: Vlastné výpočty.

Ako vidíme z tabuľky 2.8, pre mieru nezamestnanosti je najvhodnejší model Brownovho lineárneho exponenciálneho vyrovnávania v kombinácii s multiplikatívnou sezónnou dekompozíciou. Prognózy ex ante na šesť štvrtrokov dopredu sú v tabuľke 2.9.

T a b u ľ k a 2.9

**Očakávané hodnoty miery nezamestnanosti (%) v SR**

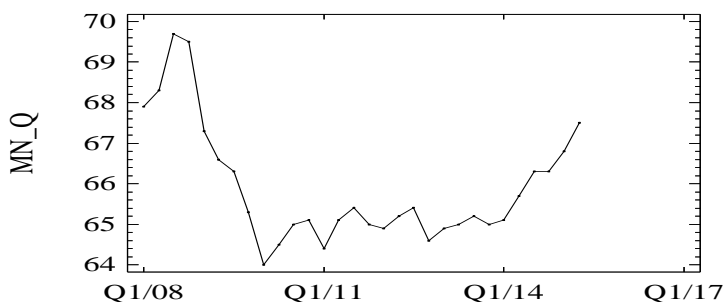
Štvrťrok/Rok	Prognóza	Štvrťrok/Rok	Prognóza
Q3/2015	10,67	Q2/2016	9,04
Q4/2015	10,29	Q3/2016	8,42
Q1/2016	10,03	Q4/2016	8,00

Zdroj: Vlastné výpočty.

***Prognózy miery zamestnanosti (20 – 64) v Slovenskej republike***

Vývoj miery zamestnanosti (MZam\_Q) (%) na Slovensku od Q1/2008 – Q2/2015 je na grafe 2.10.

G r a f 2.10

**Vývoj miery zamestnanosti (20 – 64) % v SR, Q1/2008 – Q2/2015**

Zdroj: VZPS ŠÚ SR.

Zamestnanosť vplyvom hospodárskej krízy klesala, ale od roku 2010 začala opäť rásť. Sezónnosť je slabá, ale i tak sme ju odhadli multiplikatívnou sezónnou dekompozíciou a získali sme sezónne indexy:  $\hat{S}_1 = 99,37\%$ ;

$\hat{S}_2 = 99,96\%$ ;  $\hat{S}_3 = 100,59\%$ ;  $\hat{S}_4 = 100,09\%$ , ktoré potvrdili, že sezónnosť nie je v tomto ukazovateli výrazná.

Hoci sezónnosť nie je štatisticky významná, aj tak sme ju ponechali v modeloch exponenciálneho prognózovania a v tabuľke 2.10 sa uvádzajú priemerné charakteristiky chýb prognóz ex post s horizontom  $h = 1$  štyroch modelov s cieľom vybrať najvhodnejší model.

**T a b u ľ k a 2.10**

**Porovnanie modelov exponenciálneho prognózovania miery zamestnanosti v SR**

Model	Q-test P-hodnota	MAE	MAPE	ME	MPE
Brown jed. $\alpha = 0,9999$	0,2803	0,42	0,64	-0,0268	-0,0432
Brown lin. $\alpha = 0,7265$	0,3069	0,43	0,65	0,0439	0,0682
Holt $\alpha = 0,9999$ $\beta = 0,0313$	0,1708	0,42	0,64	-0,0167	-0,0266
Winters $\alpha = 0,9578$ $\beta = 0,0001$ $\gamma = 0,5190$	0,3454	0,43	0,66	-0,3558	-0,5500

*Zdroj:* Vlastné výpočty.

Po analýze výsledkov v tabuľke 2.10 nemáme jednoznačnú odpoveď, ktorý z modelov považovať za najvhodnejšieho kandidáta, pretože sú takmer rovnaké, iba jeden z nich skutočnosť podhodnocuje a ostatné tri zasa nadhodnocujú. V takejto situácii si pomôžeme vyhodnotením chýb viacnásobných prognóz ex post s horizontom 6 štvrťrokov. Pôvodný časový rad dĺžky  $T = 30$  skrátime o 6 hodnôt a určíme prognózy ex post na čas  $t = 25, 26, \dots, 30$ , ktoré porovnáme so skutočnými hodnotami. Chyby prognóz ex post v čase  $t = 25, 26, \dots, 30$  vyhodnotíme priemernými charakteristikami. Výsledky sú zhrnuté v tabuľke 2.11.

Podľa tabuľky 2.11 zvolíme Wintersov model, pretože jeho priemerné charakteristiky viacnásobných prognóz ex post s horizontom  $h = 1, 2, \dots, 6$  sú najnižšie. Očakávame, že ak tento model aplikujeme na celý časový rad a určíme prognózy ex ante s  $h = 1, 2, \dots, 6$  štvrťrokov dopredu, získame podobné priemerné charakteristiky chýb prognóz ex ante z obdobia Q2/2015 až Q4/2016.

Viacnásobné prognózy modelom Winters s vyrovnávacími konštantami  $\alpha = 0,9578$ ,  $\beta = 0,0001$  a  $\gamma = 0,5190$  sú v tabuľke 2.12.

T a b u ľ k a 2.11

**Porovnanie modelov exponenciálneho prognózovania miery zamestnanosti v SR, viacnásobné prognózy ex post na obdobie Q1/2014 – Q2/2015**

Model	Q-test P-hodnota	MAE	MAPE	ME	MPE
Brown jed. $\alpha = 0,9999$	0,2635	0,4464	0,6737	0,446	0,674
Brown lin. $\alpha = 0,7195$	0,2315	0,3917	0,5914	0,177	0,270
Holt $\alpha = 0,9999$ $\beta = 0,0509$	0,1943	0,4737	0,715	0,474	0,715
<b>Winters</b> $\alpha = 0,9999$ $\beta = 0,0352$ $\gamma = 0,9999$	<b>0,2146</b>	<b>0,3511</b>	<b>0,528</b>	<b>0,312</b>	<b>0,469</b>

Zdroj: Vlastné výpočty.

T a b u ľ k a 2.12

**Očakávané hodnoty miery zamestnanosti (20 – 64) (%) v SR**

Štvrťrok/Rok	Prognóza	Štvrťrok/Rok	Prognóza
Q3/2015	67,91	Q2/2016	68,87
Q4/2015	68,06	Q3/2016	69,28
Q1/2016	68,31	Q4/2016	69,43

Zdroj: Vlastné výpočty.

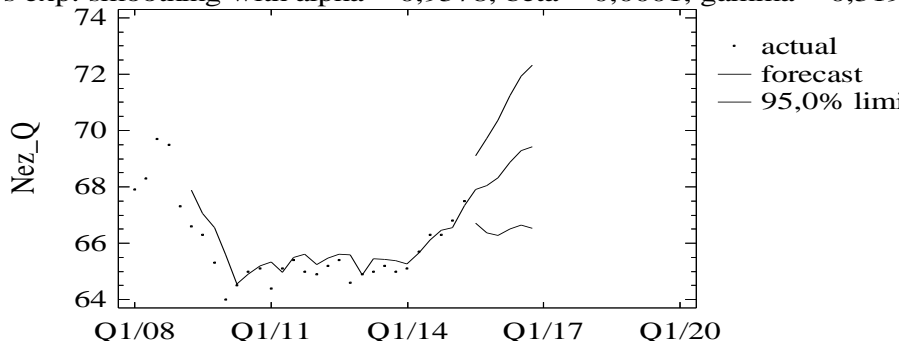
Na grafe 2.11 možno porovnať skutočnosť s prognózami ex post v období Q1/2008 – Q2/2015 a tiež prognózy ex ante na obdobie Q3/2015 – Q4/2016.



## Graf 2.11

Vývoj skutočných hodnôt a prognóz ex post, obdobie Q1/2008 – Q2/2015  
95 % interval spoľahlivosti pre prognózy ex ante s  $h = 6$ ,  
obdobie Q3/2015 – Q4/2016

Winter's exp. smoothing with alpha = 0,9578, beta = 0,0001, gamma = 0,519



Zdroj: Vlastné výpočty.

### *Prognózy počtu voľných pracovných miest v Slovenskej republike*

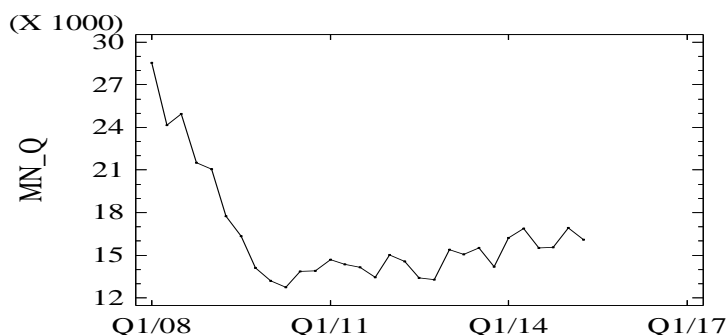
Vývoj štvrtročného počtu voľných miest v SR je znázornený v grafe 2.12, v ktorom po roku 2010 je výraznejšia sezónnosť, ktorá bola potlačená v rokoch 2008 – 2010 prudkým poklesom voľných miest súvisiacich z hospodárskou krízou. Odhad sezónnych výkyvov multiplikatívnou sezónnosťou je takýto:  $\hat{S}_1 = 103,27\%$ ;  $\hat{S}_2 = 100,86\%$ ;  $\hat{S}_3 = 100,16\%$ ;  $\hat{S}_4 = 95,72\%$ .

Aj v tomto prípade preskúmame možnosť troch modelov exponenciálneho vyrovnávania v kombinácii so sezónnou dekompozíciou spolu s Winter-sovým modelom, aby sme po analýze priemerných charakteristík chýb prognóz ex post a štatistickej významnosti koeficientov autokorelácie chýb prognóz ex post s  $h = 1$ , mohli vybrať vhodný model na určenie prognóz ex ante s  $h = 6$  štvrtrokov dopredu, t. j. na obdobie Q3/2015 – Q4/2016.

Výsledky priemerných charakteristík chýb prognóz s  $h = 1$  a Q-testu sú v tabuľke 2.13.

Graf 2.12

Vývoj počtu voľných miest v SR, Q1/2008 – Q2/2015



Zdroj: VZPS ŠÚ SR.

Tabuľka 2.13

Porovnanie modelov exponenciálneho prognózovania počtu voľných pracovných miest v SR

Model	Q-test P-hodnota	MAE	MAPE	ME	MPE
Brown jed. $\alpha = 0,9999$	0,1842	941,00	5,56	-389,477	-2,078
<b>Brown lin.</b> $\alpha = 0,6667$	<b>0,4532</b>	<b>1006,41</b>	<b>5,86</b>	<b>-155,528</b>	<b>-0,265</b>
Holt $\alpha = 0,2177$ $\beta = 0,0001$	0,0004	2228,41	14,16	506,286	2,642
Winters $\alpha = 0,1713$ $\beta = 0,1721$ $\gamma = 0,0001$	0,0000	2896,89	19,67	1996,240	13,663

Zdroj: Vlastné výpočty.

Podľa výsledkov tabuľky 2.13, ako najvhodnejší by sa mohol zdať model jednoduchého exponenciálneho vyrovnávania Browna, lebo jeho charakteristiky sú najnižšie. Lenže tento model predpokladá lokálnu konštantu na ďalších 6 štvrťrokov a to by bola hodnota 161 112 voľných pracovných miest. Keďže očakávame ich rast (vzhľadom k tomu, aké opatrenia zvyšovania

zamestnanosti vláda pripravuje), volíme model Brownovho lineárneho exponenciálneho prognózovania. Prognózy ex ante podľa tohto modelu sú v tabuľke 2.14.

T a b u ľ k a 2.14

**Očakávané hodnoty počtu voľných pracovných miest v SR**

Štvrťrok/Rok	Prognóza	Štvrťrok/Rok	Prognóza
Q3/2015	16 814	Q2/2016	17 523
Q4/2015	16 256	Q3/2016	17 597
Q1/2016	17 739	Q4/2016	17 004

*Zdroj:* Vlastné výpočty.

## Záver

V príspevku sme stručne popísali konštrukciu krátkodobých prognóz vybraných ukazovateľov trhu práce. Jedná sa predovšetkým o moderné techniky SARIMA modelov a modelov exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania. Obe techniky sa podstatne líšia, čo sa týka ich náročnosti na vedomosti prognostika, na vybavenie štatistickým softvérom alebo dĺžky časového radu. Na druhej strane majú spoločný základ v tom, že pracujú s časovými radmi ako s výsledkom realizácie náhodného procesu. Technika SARIMA modelov pracuje so stacionárnymi alebo s homogénne nestacionárnymi časovými radmi. Modely majú vysokú flexibilitu, navrhované sú na základe autokorelačnej štruktúry časových radov alebo ich transformácií. Na druhej strane, modely exponenciálneho vyrovnávania a prognózovania sú z triedy heuristických modelov, nevyžadujú veľa pozorovaní, sú jednoduché na výpočty (niekedy stačí kalkulačka alebo EXCEL), sú užitočné pre rýchle získanie prognóz a dosahujú sa nimi dostatočne presné prognózy. Obe techniky sa osvedčili pri krátkodobom prognózovaní ukazovateľov trhu práce.

### **3. STREDNODOBÁ PROGNÓZA SEKTOROVÉHO DOPYTU PO PRÁCI SO ZAMERANÍM SA NA VZDELANOSTNÚ ÚROVEŇ**

#### **3.1. Úvod**

Slovenský trh práce prešiel počas posledných rokov obdobím stabilizácie. Počas krízy sme mohli sledovať výrazné zníženie dopytu po práci, ktoré postihlo takmer všetky sektory slovenskej ekonomiky. Stabilizácia situácie na trhu práce a postupná obnova dopytu so sebou priniesla aj zmenu jeho štruktúry. V tejto kapitole sú prezentované odhady vývoja dopytu po práci v sektoroch a vybraných segmentoch ekonomiky SR do roku 2025. Ak hovoríme o segmentoch ekonomiky, máme na mysli predovšetkým agregáciu menších subsektorov, ktoré sú z hľadiska slovenského hospodárstva kľúčové z pohľadu ich zamerania. Ďalšiu pridanú hodnotu tejto strednodobej predikcie predstavuje fakt, že prezentovaná prognóza obsahuje nie agregovaný pohľad na pracovnú silu, ale tento základný výrobný faktor delí na päť rôznych typov podľa vzdelanostnej úrovne. Predikcia poskytuje ucelený pohľad tak na vývoj daného sektora, resp. segmentu, ako aj na dopyt po jednotlivých typoch pracovnej sily. Dopyt po práci by mal byť z dlhodobého hľadiska reflektovaný aj zmenou ponuky práce, teda ponuka práce by mala odrážať predpokladané zmeny štruktúry ekonomiky. Je zrejmé, že prispôsobenie ponuky z hľadiska adaptácie na zmeny hospodárskeho prostredia napríklad poskytovaných odborov vzdelania je možné len v obmedzenej miere. Je však nevyhnutné nastaviť formy vzdelávania tak, aby čo najviac odrážali potreby trhu práce. Najspoľahlivejšie je možné odhadnúť len hlavné trendy v zmene štruktúry dopytu, prípadne v strednodobom horizonte je možné uvažovať s rôznymi variantmi vývoja. Následne po vytvorení ustálenej predikcie vieme určiť trendy potrieb trhu práce pre jednotlivé sektory, resp. segmenty. Cieľom tejto kapitoly nie je presné nastavenie určitých kvót pre jednotlivé stupne vzdelávania. Na druhej strane je však nevyhnutné, aby potreby dopytu na trhu práce boli základom pri tvorbe politik v oblasti vzdelávania. Zaujímavým príkladom je napríklad ohlásenie ďalšej veľkej investície do automobilového priemyslu, kde existujúci zamestnávateľia v tomto sektore už indikujú nedostatok voľných pracovných síl v určitých povolaniach. Na druhej strane výhody

z vyššej koncentrácie a existujúcich dodávateľských reťazcov pravdepodobne prevýšia negatíva v podobe drahšej pracovnej sily rezultujúce z jej nedostatku z pozície zamestnávateľa.

### 3.2. Metodika

Štruktúrny odhad dopytu po práci je založený na dlhodobej makroekonomickej prognóze vývoja SR vytvorenej Ekonomickým ústavom SAV pri využití kombinácie existujúceho ekonometrického makroekonomického modelu a využitia modelu všeobecnej ekonomickej rovnováhy (CGE<sup>1</sup>). Tieto modely neboli doteraz prepojené na Slovensku. Ich kombináciou dostávame ucelený pohľad ako na makroekonomický výhľad celkovej ekonomiky, tak aj detailný pohľad na jednotlivé sektory v slovenskom hospodárstve. Na základe spracovania výsledkov modelov je odhadnutý celkový dopyt po práci. Tento je založený na kombinácii odhadu expanzného dopytu (expansion demand – zmena zamestnanosti v danom sektore/segmente) ako výsledku modelovej analýzy a nahradzovacieho dopytu (replacement demand). Nahradzovací dopyt predstavuje potrebu zaplnenia (udržania) existujúcich pracovných miest, ktoré existujúci zamestnanec opustil z rôznych dôvodov (napr. odchod mimo trhu práce, zmeny zamestnania alebo odchodu do dôchodku) a ktoré nezankli, teda musia byť nahradené prijatím nového zamestnanca. Tento dopyt teda nevedie k zmene počtu zamestnancov v danom sektore, ale dochádza k reálnej potrebe zaplniť pracovné miesto (Willems – de Grip, 1993). Odhad nahradzovacieho dopytu je modelovo založený na využití vytvoreného stock-flow modelu a informácií o vekovej štruktúre zamestnancov v sektoroch, ako aj pravdepodobnosti odchodu mimo trh práce alebo daný sektor, pričom prevažujúcim faktorom zostáva odchod do dôchodku. Využitie detailného modelu štruktúry produkcie nám umožnilo vytvoriť prognózu budúcich potrieb v 80 sektoroch hospodárstva SR v členení na 5 skupín formálneho vzdelania. Kombináciou ekonometrického modelu, modelu všeobecne vypočítateľnej rovnováhy a stock-flow modelu sme vytvorili ucelenú analýzu potrieb trhu práce nielen z hľadiska celkovej pracovnej sily v jednotlivých sektoroch, ale aj o potrebách pracovnej sily, ktorá bude musieť pochádzať buď z radov absolventov, alebo pracujúcich z iných sektorov. V tejto kapitole bude popísaná

---

<sup>1</sup> Z anglického Computable General Equilibrium model.

prognóza tvorby dopytu v ekonomike SR, ako aj hlavných sektoroch ekonomiky. V ďalšej časti následne rozoberieme prognózu, ktorá bude pozostávať z jednotlivých vybraných segmentov, ktorá pomôže identifikovať budúcu potrebu absolventov cieľových odborov stredných škôl.

Predložená analýza umožňuje identifikovať budúce trendy dopytu po práci z hľadiska sektorového dopytu podľa vzdelania. Predmetná analýza pritom vychádza zo súčasnej štruktúry zamestnanosti podľa vzdelania. Z tohto hľadiska teda berie východiskový stav (rok 2014) ako rok bez formálneho nesúladu vzdelania a povolania a predpokladá, že zaradenie zamestnancov na jednotlivé pozície je uspokojivé z hľadiska požadovaných zručností. Toto je samozrejme relatívne silný predpoklad (predovšetkým z pohľadu rozdielnosti zručností nadobudnutých vzdelávaním a praxou) a v budúcnosti by bolo vhodné na spresnenie analýz identifikovať formálny nesúlad medzi povolaním a vzdelaním, a nesúlad medzi zručnosťami a vzdelaním. Z tohto hľadiska predpokladáme, že napríklad výsledky o potrebách pracujúcich s vysokoškolským vzdelaním budú z tohto pohľadu systematicky podhodnotené (pozri napr. Radvanský, 2012). Na druhej strane, z hľadiska relatívneho porovnania celkového dopytu (ako aj jeho zložiek) sú výsledky relatívne robustné.

### **3.2.1. CGE model**

CGE model je národný sektorový modelovací aparát, pomocou ktorého sme schopní determinovať štruktúrne zmeny vyvolané zásahom do ekonomiky. Modely všeobecne vypočítateľnej rovnováhy sa využívajú pri modelovaní správania sa jednotlivých aktérov v ekonomike pomocou buď funkcií užitočnosti, alebo produkčnými funkciami. Tým sa tieto modely snažia čo najviac priblížiť ku skutočnému správaniu sa jednotlivých aktérov trhu. Vďaka takto zvolenému modelovaciemu aparátu je preto možné používať aplikácie rôznych variant vývoja a ich vplyv ako na celkovú ekonomiku, tak aj na jednotlivých aktérov. Samozrejme, že pri aplikácii rôznorodých modelov vychádzame z predpokladu, že sú splnené viaceré predpoklady, ktoré nie vždy dokážeme overiť a nie vždy sú splniteľné v reálnom živote. Modely všeobecne vypočítateľnej rovnováhy sa v prevažnej miere využívajú na analýzy vplyvov exogénnych šokov v hospodárskej politike. Najčastejšie pred zavedením daného šoku, teda *ex ante* (Brunovský – Páleník – Kotov – Mráz, 2002;

Domonkos – Pániková, 2009; Lichner, 2013). V poslednom období sa čoraz častejšie objavujú aj ex post analýzy, ktoré majú za úlohu odhaliť čisté efekty exogénneho šoku (napr. Miklošovič, 2014). CGE modely sa však začínajú využívať aj na predikovanie vývoja určitého sektora v rámci ekonomiky, pričom sa ako potenciálny exogénny šok berie do úvahy predikcia ekonomiky vychádzajúca z iného makroekonomického modelu alebo odhadov (Blake a kol., 2006; Dixon – Rimmer, 2002). Výhodou takéhoto postupu je fakt, že CGE model dokáže na základe kalibrácie dezagregovať celkovú zmenu ekonomického rastu na jednotlivé sektory hospodárstva podľa nastavenia modelu a dostupnosti dát.

Výhodou CGE modelov je ich štatistická nenáročnosť z pohľadu časového rozsahu údajov. Zatiaľ čo rôzne ekonometrické modely potrebujú na svoju kalibráciu dlhšie časové rady, modely všeobecne vypočítateľnej rovnováhy používajú ako vstupnú databázu maticu spoločenského účtovníctva.<sup>2</sup> SAM matica popisuje celkové peňažné toky v ekonomike za určité časové obdobie, najčastejšie za jeden rok. Zatiaľ čo pri aplikácií ekonometrických modelov potrebujeme najlepšie ustálené časové rady, CGE model využíva štatistické údaje za jeden rok. Aj v tomto prípade je však vhodné, aby v danom roku neprichádzalo k štrukturálnym zmenám ekonomiky. Nevýhodou pri zostrojení matice spoločenského účtovníctva je fakt, že dané štatistické dáta musia byť detailné a dostupné pre všetky sektory a inštitúcie v ekonomike. Tieto nutné podmienky sú najväčšou prekážkou pri tvorbe komplexnej SAM matice. Avšak častokrát je využitie CGE modelu postaveného na SAM matici jediné rozumné riešenie pri modelovaní vývoja ekonomiky, keďže pre väčšinu krajín je nemožné zostrojenie dostatočne dlhého časového radu, v ktorom sa nebudú nachádzať štrukturálne zmeny.

Celkový dopyt po práci v sektoroch Slovenska v strednodobej prognóze v rokoch 2015 – 2025 bol vytvorený pomocou rekurzívne dynamického CGE modelu (Miklošovič, 2014) v detailnom členení na 80 sektorov. Pre potreby vytvorenia predikcie bola z údajov zverejňovaných ŠÚ SR v rámci systému Národných účtov vytvorená aktuálnejšia verzia SAM matice pre rok 2010. Následne na základe kalibrácie exogénnych premenných bol model upravený tak, aby simuloval rovnovážny stav v roku 2014, teda východiskový stav analýzy vychádzajúcej z reálneho outputu a zamestnanosti. Pri indexácií premenných

---

<sup>2</sup> Anglicky Social Accounting Matrix (SAM).

sme sa zamerali na bilancovanie kľúčových makroekonomických veličín, ako napríklad hrubého domáceho produktu, stavu zamestnanosti a ďalšie kľúčové ukazovatele, ktoré boli Štatistickým úradom SR vykazované v potrebnej detailnosti. Táto zmena si vyžiadala úpravu CGE modelu tak, aby bol schopný využiť údaje o zamestnanosti vo forme zbieranej v rámci Výberového zisťovania pracovných síl – VZPS.<sup>3</sup> Tento úkon bolo potrebné zapracovať do SAM matice, ktorá je hlavným dátovým vstupom CGE modelu a v ktorej sú položky štandardne zbierané v súlade s metodikou národných účtov ESA 95, resp. ESA 10.

Na vytvorenie predikcie vývoja ekonomiky CGE modelom sme následne využili predovšetkým strednodobú prognózu vývoja ekonomiky Slovenska (König – Radvanský, 2015), ktorá vznikla s využitím ekonometrického modelu vytvoreného na EÚ SAV. Okrem toho sme brali na zreteľ pri tvorbe predikcie aj ďalšie dostupné výhľady prezentované napríklad Ministerstvom financií SR, Národnou bankou Slovenska a európskymi inštitúciami ako CE-DEFOP a Eurostat.

Dostupné dáta boli doplnené o informáciu o priemernej mzde v jednotlivých podskupinách definovaných kombináciou ekonomického odvetvia a vzdelania, ktorá umožnila využiť obmedzenie v podobe zmien nákladov práce. Ďalej bol systém doplnený o informácie o vývoji v ekonomike SR na indikátoroch nezamestnanosti a HDP pre každý uvažovaný sektor. Vývoj počtu zamestnaných v danej podskupine je tak závislý od vývoja týchto indikátorov, relatívnych zmien dopytu medzi všetkými sektormi, ako aj očakávanej zmeny relatívnej mzdy pre každý individuálny sektor.

Základná predikcia vývoja ekonomiky a zamestnanosti vytvorená CGE modelom bola postavená na 80 sektoroch hospodárstva Slovenska podľa klasifikácie NACE rev. 2, pričom päť sektorov bolo agregovaných do väčších zoskupení kvôli štatistickej významnosti. Týchto 80 základných sektorov sme agregovali do 19 väčších sektorov podľa klasifikácie NACE rev 2 digit 1. Navyše, sektor C Priemyselná výroba sme dezagregovali na šesť podsektorov kvôli lepšej výpovednej sile predikcie. Takýmto postupom sme vytvorili 25 sektorov (segmentov), na ktoré sme sa zamerali v nasledujúcej časti. Každý z týchto sektorov sme detailne analyzovali a jeho predikciu sme porovnávali s inými uverejnenými predikciami. V nasledujúcej tabuľke sa nachádzajú

---

<sup>3</sup> Výberové zisťovanie pracovných síl.



agregované sektory, resp. segmenty, na ktoré sme sa v rámci tejto práce zamerali.

**T a b u ľ k a 3.1**

**Agregácia jednotlivých sektorov podľa klasifikácie NACE rev 2.**

Číslo sektora	Označenie sektora	Popis sektora
1 – 3	A	Poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov
5 – 9	B	Ťažba a dobývanie
10 – 33	C	Priemyselná výroba
10 – 15	C1	Priemyselná výroba – Potraviny, nápoje, tabak, odevy a koža
16 – 18, 31 – 32	C2	Priemyselná výroba – Spracovanie dreva, výroba papiera, tlač, výroba nábytku
19 – 23	C3	Priemyselná výroba – Výroba chemických, farmaceutických a ostatných nekovových výrobkov
25 – 27	C4	Priemyselná výroba – Výroba počítačových výrobkov a kovových konštrukcií, elektrických zariadení
24,28, 33	C5	Priemyselná výroba – Výroba kovov, strojov, zariadení
29 – 30	C6	Priemyselná výroba – Výroba dopravných prostriedkov
35	D	Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu
36 – 40	E	Dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov
41– 43	F	Stavebníctvo
45 – 47	G	Veľkoobchod a maloobchod; oprava motorových vozidiel a motocyklov
49 – 53	H	Doprava a skladovanie
55 – 56	I	Ubytovacie a stravovacie služby
58 – 63	J	Informácie a komunikácia
64 – 66	K	Finančné a poisťovacie činnosti
68	L	Činnosti v oblasti nehnuteľností
69 – 75	M	Odborné, vedecké a technické činnosti
77 – 82	N	Administratívne a podporné služby
84	O	Verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie
85	P	Vzdelávanie
86 – 88	Q	Zdravotníctvo a sociálna pomoc
90 – 93	R	Umenie, zábava a rekreácia
94 – 96	S	Ostatné činnosti

Zdroj: Autori.

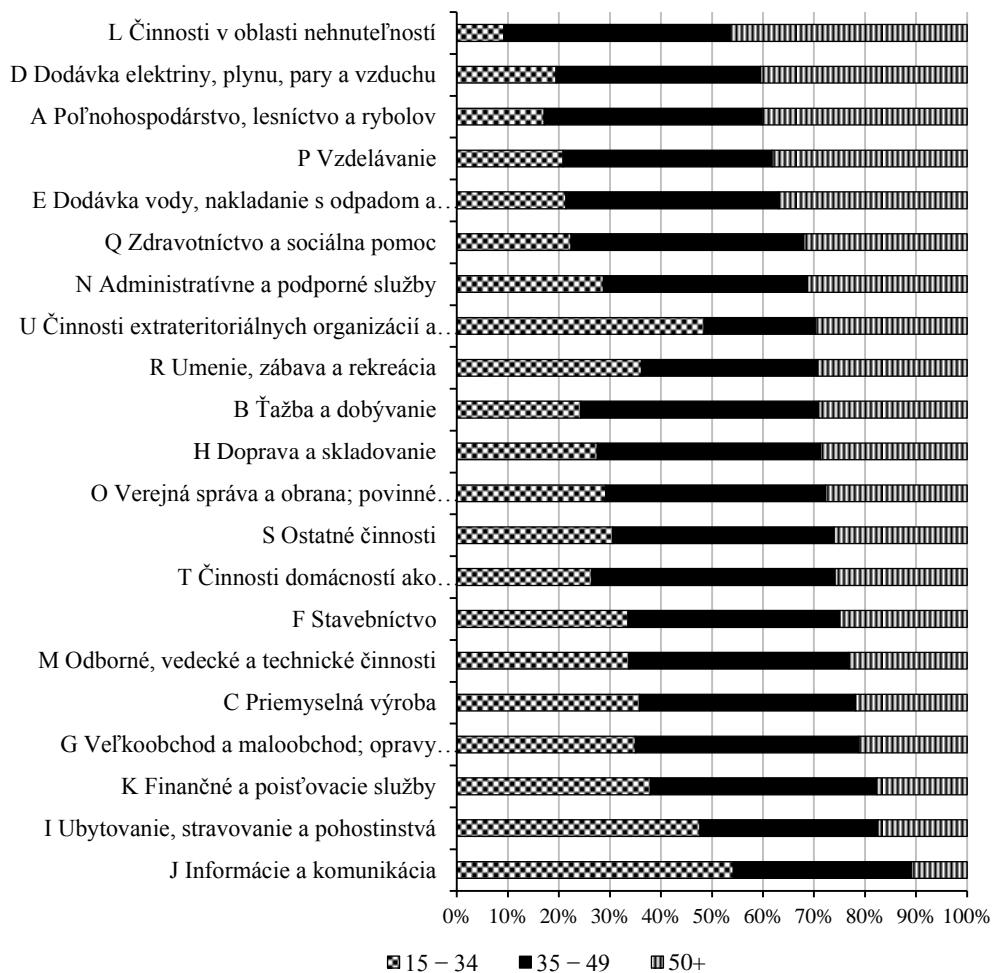
### ***3.2.2. Expanzný a nahradzovací dopyt***

Dopyt po práci sa vyvíja dynamicky vzhľadom k budúcim potrebám ekonomiky SR, ako aj súčasnej štruktúre zamestnanosti. Celkový dopyt po pracovnej sile v jednotlivých sektoroch je založený na dvoch základných faktoroch. Prvým je celková zmena zamestnanosti – expanzný dopyt, ktorý môže nadobúdať aj záporné hodnoty v prípade poklesu zamestnanosti. Druhým je nahradzovací dopyt po práci, ktorý sa kreuje z dôvodu potreby nahradiť existujúcich zamestnancov, ktorí z určitého dôvodu (napr. odchod do dôchodku, invalidita, zmena povolania a pod.) opúšťajú trh práce a úzko súvisí aj s vekovou štruktúrou zamestnancov v jednotlivých sektoroch. Tento nahradzovací dopyt zvyčajne predstavuje prevažnú časť celkového dopytu po práci v ekonomike SR. Obohm týmto faktorom sa budeme bližšie venovať z hľadiska jednotlivých sektorov, resp. segmentov.

Odhad nahradzovacieho dopytu je pre každý sektor založený na informácií o štruktúre zamestnanosti z Výberového zisťovania pracovných síl (VZPS/LFS) (pozri napr. CEDEFOP, 2012). Na základe informácií o 5-ročnej vekovej štruktúre zamestnanosti v sektoroch boli analyticky vytvorené jednorôčné individuálne pseudo-kohorty. Využitím dát z posledných pozorovaní VZPS bola vytvorená miera pravdepodobnosti opustenia zamestnania v danom sektore pre každú vekovú skupinu až po vek odchodu do dôchodku, pričom zo všetkých faktorov odchodu z práce prevažuje práve odchod do dôchodku.

Na základe vekovej štruktúry bol vytvorený tzv. stock-flow model, ktorý simuluje pre každý rok prognózy mieru pravdepodobnosti odchodu pracujúcich zo sektoru a následnú potrebu nahradzovania pracovníkov pre daný sektor. Z hľadiska pravdepodobnosti vstupu do zamestnania vykazujú vyššiu mieru pravdepodobnosti mladšie vekové ročníky, takže vstupujúci na trh práce v priebehu prognózy výrazne neovplyvňujú nahradzovací dopyt v nasledujúcich rokoch (fluktuácia rovnakých zamestnancov a sezónnosť je týmto z väčšej časti eliminovaná). Na základe informácie o vývoji potrieb pracujúcich pre každý sektor je vyčíslený tzv. expanzný dopyt, ktorý predstavuje rozdiel medzi potrebou zamestnanosti v čase  $t$  oproti predchádzajúcemu obdobiu v čase  $t - 1$  a môže nadobúdať aj záporné hodnoty. Súčet expanzného a nahradzovacieho dopytu tvorí celkový dopyt v danom sektore.

Graf 3.1

**Veková štruktúra zamestnancov v hlavných sektoroch hospodárstva, 2014**

Zdroj: Autori, VZPS.

Jeden z hlavných determinantov budúceho zvýšeného nahradzovacieho dopytu bude faktor starnutia. Veková štruktúra pracujúcich v jednotlivých sektoroch nie je rovnaká a vychádza z kreovania dopytu po práci v minulosti, ako aj individuálnych ekonomických vplyvov a rozdielnej potreby štruktúry pracovníkov podľa typu povolání (ISCO) a ich dostupnosti na trhu práce. Obdobne, pravdepodobnosť odchodu zo sektoru napríklad do dôchodku je pre každý sektor individuálna. Ilustráciu rozdielnej vekovej štruktúry zamestnancov v hlavných sektoroch hospodárstva SR predstavuje graf 3.1, pričom už z tohto pohľadu môžeme indikovať, že pravdepodobne najvyššia

miera nahradzovacieho dopytu bude analogicky identifikovaná v sektore nehnuteľností a poľnohospodárstva, a najmenšia pravdepodobne v sektore informačno-komunikačných technológií.

Aplikovaný model CGE z hľadiska dopytu po práci podľa kvalifikačnej štruktúry/postavenia v zamestnaní vyžadoval určité zjednodušenie. Vzhľadom na absenciu a zložitosť vytvorenia prevodníka na základe dostupných údajov pre daný model sa autori rozhodli využiť informáciu o formálnej kvalifikácii (vzdelaní) podľa klasifikácie ISCED. V modeli sme teda z produkčného hľadiska brali do úvahy vzdelanie ako hlavný predeterminant pre odmeňovanie (mzdy) a produktivitu práce. Informácie o národnej vzdelanostnej štruktúre sme agregovali do piatich hlavných skupín podľa úrovne vzdelania, pričom 1 znamená najnižšiu úroveň formálnej kvalifikácie a 5 najvyššiu. Zjednodušený prevodník je zobrazený v tabuľke 3.2. Hlavným zmyslom tohto členenia bolo vytvoriť predpoklady na odhad dopytu po jednotlivých skupinách vzdelania.

**T a b u ľ k a 3.2**  
**Prevodník na 5 úrovni vzdelania**

Popis formálnej kvalifikácie	Úroveň vzdelania
Bez vzdelania	L1
Základné	
Učňovské bez maturity	L2
Stredné bez maturity	
Stredné odborné (učňovské) bez maturity	
Úplné stredné odborné (učňovské) s maturitou	L3
Úplné stredné všeobecné	L4
Úplné stredné odborné	L3
Vyššie odborné	
Vysokoškolské – 1. stupeň	L5
Vysokoškolské – 2. stupeň	
Doktorandské štúdium	

Zdroj: Autori.

### 3.3. Vývoj

Pri pohľade na spätný vývoj zamestnanosti z hľadiska vzdelania môžeme konštatovať že celkový počet pracujúcich mal pozitívny vývoj od roku 2000 až do roku 2008, v ktorom kulminoval na úrovni 2433,7 tisíc pracujúcich. Následne sa prejavilo obdobie krízy, v ktorom počet pracujúcich rapídne klesal dva roky až sa dostal na úroveň 2317,7 tisíc pracujúcich, čo predstavuje pokles o viac ako 116 tisíc pracujúcich (4,7 %). Nastalo obdobie stagnácie na trhu práce, ktoré trvalo až do roku 2013, keď sa celkový počet pracujúcich stabilizoval. V roku 2014 je badateľné oživenie na trhu práce, ktoré je vyjadrené medziročným rastom počtu pracujúcich o viac ako 33 tisíc.

V prípade nižšej vzdelanostnej kategórie L1 môžeme pozorovať kontinuálny pokles zamestnanosti s touto vzdelanostnou úrovňou. Vzhľadom na dlhodobý vysoký podiel sekundárneho vzdelania v posledných dekádach podiel ľudí s nízkym vzdelaním stále postupne mierne klesá. V roku 2000 bolo na trhu práce 146,3 tisíc zamestnaných osôb, ktoré mali nadobudnuté prinajlepšom základné vzdelanie. Aj napriek rastu celkovej zamestnanosti môžeme pozorovať kontinuálny pokles počtu pracujúcich v tejto skupine. V roku 2014 evidujeme len 86 tisíc pracujúcich vo vzdelanostnej kategórii L1, čo je pokles o viac ako 60 tisíc počas 14 rokov (pokles o viac ako 40 %).

V prípade vzdelanostnej kategórie odborného vzdelania bez maturity L2 môžeme taktiež pozorovať celkový pokles počtu pracujúcich medzi rokmi 2000 – 2014. Na začiatku sledovaného obdobia bol počet pracujúcich v tejto sledovanej kategórii 824,4 tisíc osôb a tvorili najpočetnejšiu skupinu. V prvých piatich rokoch môžeme sledovať klesajúcu tendenciu zamestnanosti tejto vzdelanostnej kategórie, pričom absolútny nárast počtu pracujúcich v nej nastal až pri enormnom raste zamestnanosti v roku 2006, kedy trh práce celkovo začal pociťovať nedostatok voľnej a v niektorých povolaniach vhodnej pracovnej sily. V rokoch 2007 – 2008 zaznamenávame nárast počtu pracujúcich v tejto skupine, ktorý bol však ukončený začiatkom krízy. Od tohto obdobia môžeme sledovať klesajúci počet pracujúcich v tejto vzdelanostnej kategórii. V roku 2014 bol celkový počet pracujúcich vo vzdelanostnej kategórii L2 na úrovni 678,8 tisíc osôb, čo bolo menej o viac ako 145 tisíc osôb v porovnaní s rokom 2000 (pokles o 17,5 %).

Počet pracujúcich vo vzdelanostnej kategórii s odborným vzdelaním ukončeným maturitou, teda L3 bol v roku 2000 viac ako 774,1 tisíc osôb. V roku 2003 sa stala najpočetnejšou skupinou na trhu práce, keď celkový počet dosiahol 858,8 tisíc osôb. Počet pracujúcich v tejto vzdelanostnej kategórii postupne narastal až po začiatok krízy v roku 2008, keď celkový počet pracujúcich tesne prekročil hranicu 1 milión. V nasledujúcich dvoch rokoch môžeme sledovať pokles pracujúcich o takmer 80 tisíc. V rokoch 2010 – 2012 sme zaznamenali stagnáciu tejto pracovnej kategórie a od roku 2013 môžeme vidieť rastúci trend zamestnanosti. V roku 2014 bol celkový počet pracujúcich v tretej vzdelanostnej kategórii 980,4 tisíc, čo bolo viac o 206,3 tisíc osôb v porovnaní s rokom 2000 (rast o 21 %).

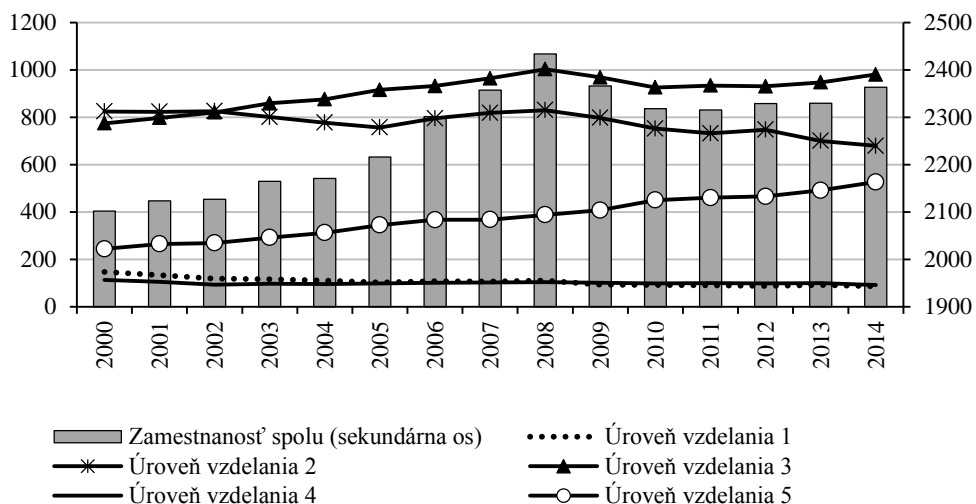
Štvrtú kategóriu predstavujú absolventi gymnázií a tvoria menej početnú skupinu hlavne z dôvodu, že prevažná časť absolventov ďalej pokračuje vo vzdelávacom procese a na trh práce sa dostávajú až po dosiahnutí terciárneho vzdelania. V roku 2000 pracovalo spolu 113 tisíc absolventov gymnázií a tvorili najmenšiu skupinu. V roku 2009 bol ich počet 98,6 tisíc a zároveň na konci tohto roka už netvorili najmenšiu vzdelanostnú skupinu na trhu práce, keďže menšou skupinou sa stala kategória L1 s nízkym vzdelaním. V roku 2014 bol celkový počet pracujúcich s ukončeným gymnaziálnym vzdelaním 91,6 tisíc pracujúcich osôb, čo je o 21,4 tisíc osôb menej ako v roku 2000 (pokles o 18,5 %).

Poslednú skupinu tvoria absolventi vysokoškolského vzdelávania prvého, druhého alebo tretieho stupňa. V roku 2000 bolo na trhu práce zamestnaných 244 tisíc vysokoškolsky vzdelaných ľudí. Prudký trend rastu počtu absolventov vysokých škôl sa prejavil jednoznačne rastúcim trendom pracujúcich osôb tejto vzdelanostnej skupiny, ktorý sa v absolútnych hodnotách neprejavil poklesom ani v období krízy a celkového poklesu zamestnanosti. V roku 2014 je počet pracujúcich osôb s vysokoškolským vzdelaním viac ako 526,4 tisíc, čo predstavuje nárast o 115 %, teda o viac ako dvojnásobok. Priemerne rástol počet pracujúcich tejto vzdelanostnej kategórie o viac ako 8 % ročne. Na základe tohto čiastkového pohľadu na minulý vývoj môžeme konštatovať, že v súčasnosti rastie počet pracujúcich s vyšším vzdelaním (kategória L5 a L3), zatiaľ čo počet pracujúcich s nižším vzdelaním stagnuje, až klesá (kategória L1 a L2). Ekonomika postupne prechádza na vyššiu kvalifikačnú úroveň, keď trh práce aspoň formálne požaduje vyššie kvalifikovanú pracovnú silu, zatiaľ

čo menej kvalifikovaná pracovná sila má problém umiestniť sa na trhu práce, pričom zároveň jej podiel na populácii vzhľadom na štruktúru poskytovaného vzdelania klesá.

G r a f 3.2

**Vývoj počtu pracujúcich podľa vzdelanostných skupín v tis. osôb. (ľavá os) a celkovým počtom pracujúcich (pravá os)**



Zdroj: ŠÚ SR a výpočty autorov.

### 3.4. Strednodobá prognóza dopytu po práci v sektoroch ekonomiky

#### 3.4.1. A – Poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov

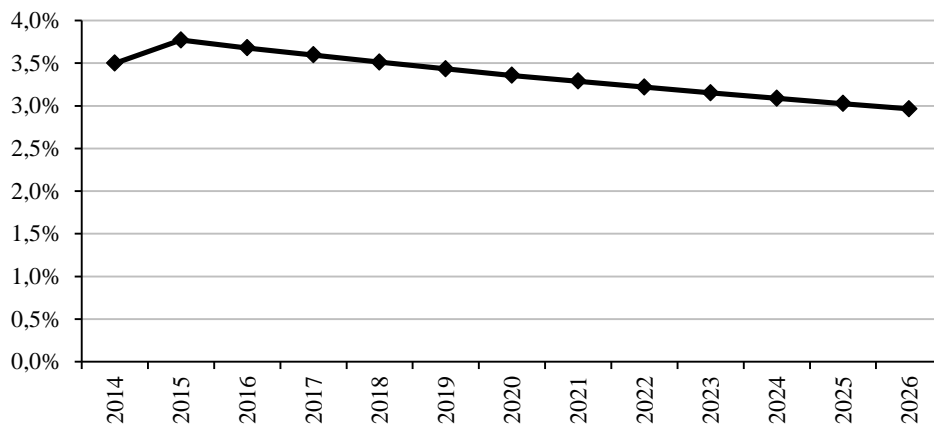
V priebehu posledných dvoch desaťročí zaznamenával sektor poľnohospodárstva (sektor poľnohospodárstva, lesníctva a rybolovu, sektory podľa klasifikácie NACE rev. 2 A01 až A03) citelný pokles tak z hľadiska zamestnanosti, ako i produkcie – ešte do prepuknutia hospodárskej krízy sa podiel tohto sektora na celkovej zamestnanosti v SR prepadol na menej ako polovičnú hodnotu v porovnaní s rokom 1994;<sup>4</sup> v roku 2008 zamestnávalo poľnohospodárstvo necelých 100 tisíc osôb (v porovnaní s 214 tisíc osobami v roku 1994). Pod vplyvom recesie dochádzalo v sektore k ďalšiemu poklesu zamestnanosti, len za 4 roky (medzi rokmi 2008 a 2011) stratil sektor ďalšiu

<sup>4</sup> Podiel poľnohospodárstva na celkovej zamestnanosti klesol z 10,2 % na menej ako 5 %.

štvrtinu zamestnanosti, keď sa počet osôb zamestnaných v poľnohospodárstve dostal na historicky najnižšiu úroveň 72 tisíc osôb. Po tomto období nastáva obrat vo vývoji produkcie i zamestnanosti v poľnohospodárstve, pozitívny vývoj priniesol každoročne približne 3500 nových pracovných miest.

G r a f 3.3a

**Prognóza vývoja podielu sektora poľnohospodárstvo na celkovej zamestnanosti v SR (%)**



Zdroj: Autori.

Ako naznačujú výsledky strednodobej prognózy, bez výraznejších zmien v poľnohospodárskej politike orientovanej na zvýšenie poddimenzovanej potravinovej sebestačnosti SR išlo len o dočasné zlepšenie vývoja, zamestnanosť v sektore bude pravdepodobne opätovne klesať. Do roku 2025 by tak mohol podiel tohto sektora na celkovej zamestnanosti zodpovedať už len 2,8 %, čo predstavuje dramatický pokles významnosti sektora (najväčší relatívny pokles významnosti zo všetkých sektorov po vzniku Slovenskej republiky).

Z hľadiska vzdelanostnej skladby osôb pracujúcich v sektore poľnohospodárstva ide o sektor s výraznou potrebou zamestnancov z nižších vzdelanostných kategórií, osoby s najnižším vzdelaním (kategória L1) predstavujú v súčasnosti síce len 7 % všetkých zamestnancov sektora, ale spolu s kategóriou L2 (učňovské a stredné vzdelanie bez maturity) tvoria viac ako 50 % všetkých zamestnaných v poľnohospodárstve (graf 3.3b).

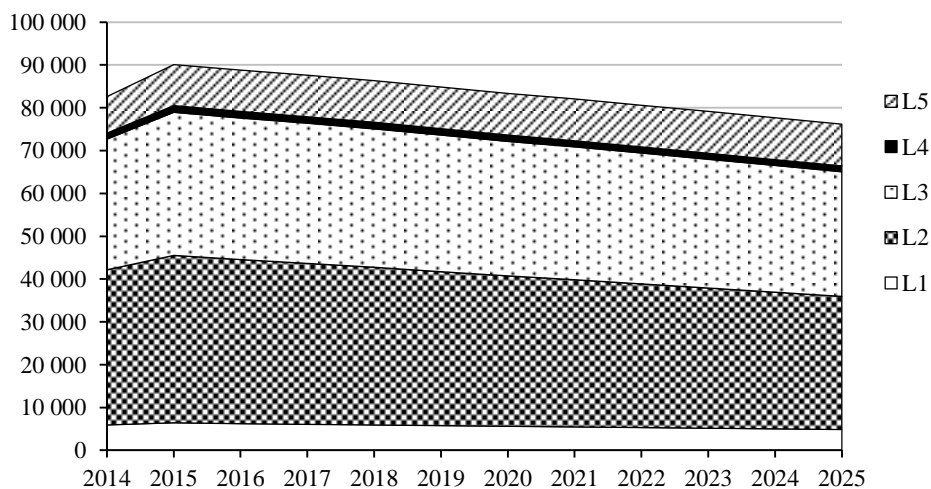
Významným momentom je v prípade sektora poľnohospodárstvo veková štruktúra pracujúcich. Poľnohospodárstvo totiž patrí k 3 odvetviám ekonomiky



s najstaršou vekovou štruktúrou pracujúcich; relatívne nepriaznivá demografická skladba znamená do budúcnosti zvýšenú potrebu nahrádzania zamestnancov odchádzajúcich do dôchodku novými pracovnými silami. Z pohľadu výsledného dopytu po práci tak bude negatívny vývoj expanzného dopytu (negatívny v dôsledku pokračujúceho poklesu významnosti sektora) viac než len kompenzovaný nárastom nahradzovacieho dopytu. V dôsledku nepriaznivej vekovej štruktúry bude sektor poľnohospodárstva vykazovať jednu z najvyšších mier nahradzovacieho dopytu, a to na úrovni 4,2 – 4,4 % (v priemere teda bude treba každý rok nahradiť približne 4,3 % všetkých pracujúcich v sektore novými pracovníkmi, a to prevažne z dôvodu odchodu do dôchodku). Kým teda napríklad medzi rokmi 2016 a 2020 zanikne podľa prognózy v priemere 1 300 pracovných miest ročne v dôsledku poklesu odvetvia, zároveň bude potrebné 3 800 zamestnancov ročne z dôvodu ich odchodu z odvetvia nahradiť novými pracovníkmi. (Výsledný priemerný ročný dopyt po práci bude teda v tomto sektore predstavovať 2 500 zamestnancov<sup>5</sup>.)

G r a f 3.3b

**Prognóza celkového počtu pracujúcich v poľnohospodárstve podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



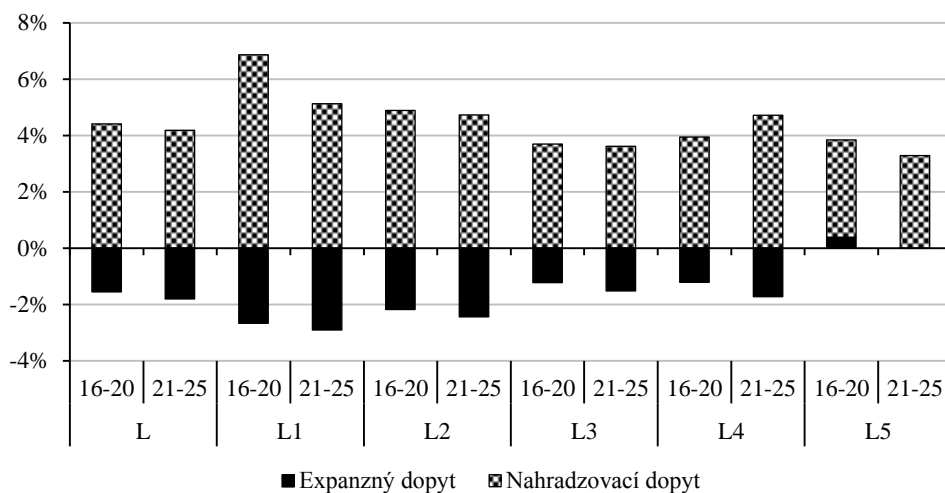
Zdroj: Autori.

<sup>5</sup> Napriek tomu, že celkový počet pracujúcich v odvetví klesne, podľa prognózy približne o 14 tisíc osôb; potreba nahrádzania pracovníkov odchádzajúcich z odvetvia zabezpečí kladné hodnoty dopytu po práci.

Vzhľadom na špecifický charakter práce v sektore a súvisiace spomínané vysoké zastúpenie vzdelanostnej kategórie L1 a L2 (osoby s nižším vzdelaním) medzi zamestnancami poľnohospodárstva bude najvyššia potreba nahradzovania odchádzajúcich pracovníkov práve v týchto vzdelanostných kategóriách, zároveň v nich aj najvyšší podiel miest zanikne. Zastúpenie jednotlivých vzdelanostných úrovní v sektore poľnohospodárstva sa vo výsledku výraznejšie nezmení.

G r a f 3.3c

**Prognóza relatívneho dopytu v poľnohospodárstve podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



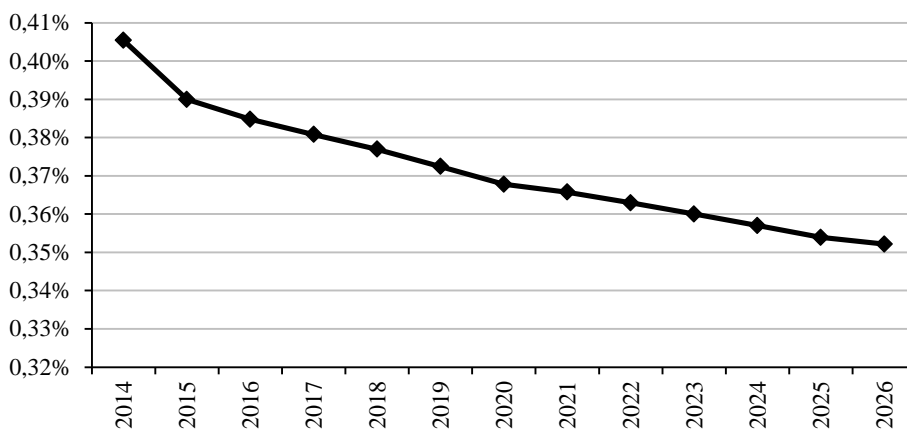
Zdroj: Autori.

### 3.4.2. B – Ťažba a dobývanie

Podobne dramatický pokles zamestnanosti sme mohli v minulosti sledovať i v prípade odvetvia ťažba a dobývanie, kde postupne došlo k útlmu sektora na minimum (vzhľadom na jeho menšiu relatívnu významnosť v celkovom hospodárstve). Udržanie väčšiny pracovných miest je možné len za cenu dotovania z iných zdrojov (Workie – Štefánik a kol., 2014). Ako je možné vyčítať z grafu 3.4a, jeho podiel na celkovej zamestnanosti v SR už dnes predstavuje len menej než pol percenta (v roku 1994 to bolo 1,6 %) a s ďalším poklesom zamestnanosti ráta aj strednodobá prognóza. V roku 2025 by tak mohlo byť v sektore zamestnaných len 8 900 osôb (graf 3.4b).

G r a f 3.4a

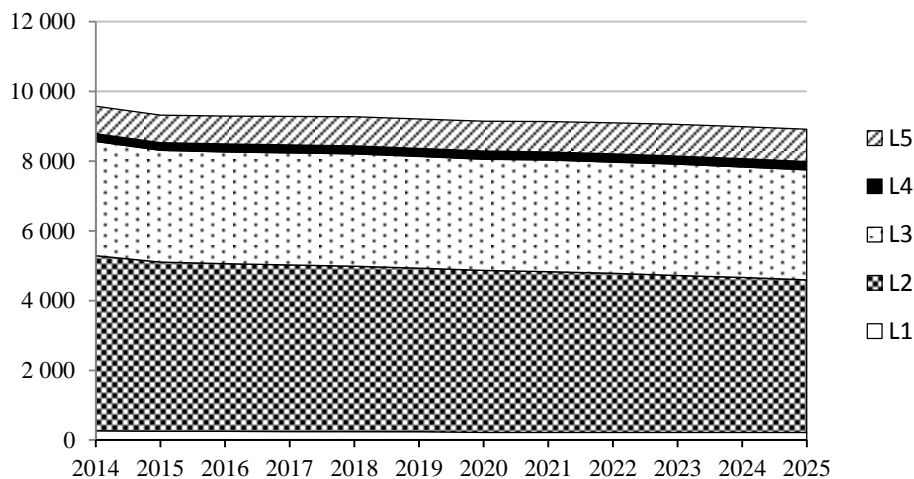
**Prognóza vývoja podielu sektora ťažba a dobývanie na celkovej zamestnanosti v SR (%)**



Zdroj: Autori.

G r a f 3.4b

**Prognóza celkového počtu pracujúcich v ťažbe a dobývaní podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



Zdroj: Autori.

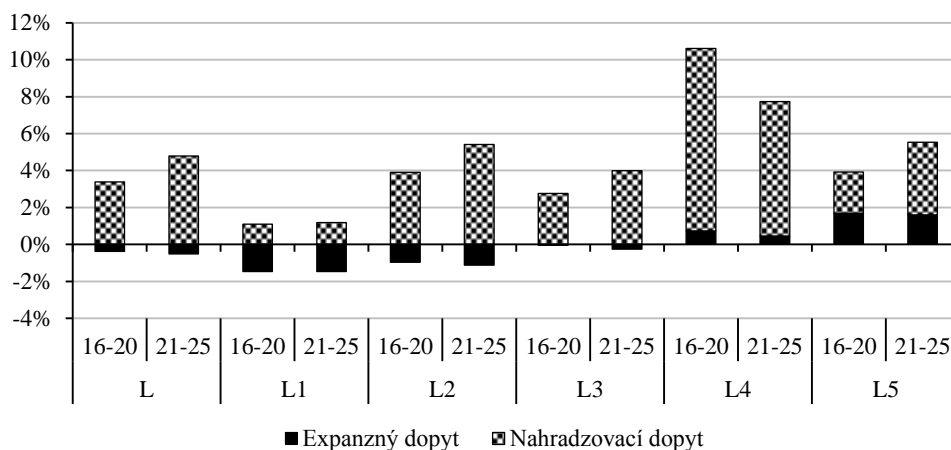
V prípade tohto sektora jednoznačne najpočetnejšiu skupinu pracujúcich tvoria osoby s učňovským alebo stredným vzdelaním bez maturity (L2). Spolu s druhou najpočetnejšou vzdelanostnou kategóriou zastúpenou medzi osobami zamestnanými v odvetví ťažba a dobývanie L3 predstavujú tieto dominantné

kategórie stredoškolákov až 86,6 % všetkých pracujúcich v odvetví (rok 2014). V horizonte prognózy (do roku 2025) sa ich podiel takmer nezmení, mierne klesne na 84,5 %. Toto odvetvie bude teda i naďalej dopytovať pracovnú silu so vzdelaním prevažne kategórie L2 a L3 (graf 3.4c).

Podobne ako tomu bolo v prípade poľnohospodárstva, i odvetvie ťažba a dobývanie pri relatívne najvyššom zastúpení pracovníkov s nižším dosiahnutým vzdelaním trpí problémom nepriaznivej vekovej štruktúry. Viac ako polovica všetkých pracujúcich v tomto odvetví sú osoby so vzdelaním spomínanej kategórie L2 a z nich až 67 % je vo veku 40 – 54 rokov (údaje za rok 2014). Rovnako teda i toto odvetvie vďaka priaznivým vyhlídkam na vývoj dopytu po pracovnej sile skôr odchodu zamestnancov z odvetvia, než rastu či stabilizácii veľkosti odvetvia.

G r a f 3.4c

**Prognóza relatívneho dopytu v ťažbe a dobývaní podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



Zdroj: Autori.

Kým teda expanzný dopyt po pracovnej sile v odvetví v horizonte prognózy poklesne v priemere o pol percenta ročne (kvôli celkovému poklesu odvetvia), nahradzovací dopyt bude niekoľkonásobne vyšší, najmä v období 2021 až 2025, keď bude potrebné ročne (v priemere) nahradiť až 4,8 % pracovníkov. Nepôjde však len o dopyt po pracovníkoch s nižším stredným vzdelaním, zvýši sa i potreba pracovníkov v kategórii L4 (pozri graf; úplné stredné všeobecné vzdelanie; potreba nahradenia v priemere 7 – 10 % pracovníkov

ročne – vzhľadom na nízku početnosť pracujúcich v odvetví v tejto kategórii ide však o nevýznamné absolútne hodnoty, preto je potrebné to brať skôr ako naznačenie trendu, než významnejšiu zmenu v zastúpení pracujúcich podľa vzdelania).

### **3.4.3. C – Priemyselná výroba**

Medzi rokmi 1994 a 2000 došlo i k miernemu útlmu priemyselnej výroby, už po roku 2000 však začína toto odvetvie významne rásť, v nemalej miere vďaka budovaniu nových výrobných kapacít o. i. podmienených prílevom zahraničných investícií. Sľubný rozvoj sektora zhatil až príchod recesie v roku 2009, práve priemyselná výroba bola najdramatickejšie zasiahnutá hospodárskou krízou, čo možno ilustrovať i jednoduchým porovnaním prepadu zamestnanosti: medzi pomyselným vrcholom a dnom vývoja zamestnanosti (podľa počtu pracujúcich, VZPS), teda medzi tretím štvrťrokom 2008 (keď rast zamestnanosti kulminoval) a prvým štvrťrokom 2010 (keď počet pracujúcich klesol na najnižšiu úroveň v dôsledku recesie) sa počet pracujúcich v národnom hospodárstve prepadol o 190 tisíc osôb, z toho v priemyselnej výrobe stratilo prácu 120 tisíc ľudí. Pre porovnanie, druhým odvetvím s najväčšou stratou zamestnanosti bol sektor doprava a skladovanie, kde ubudlo v tomto období 24 tisíc pracovných miest.

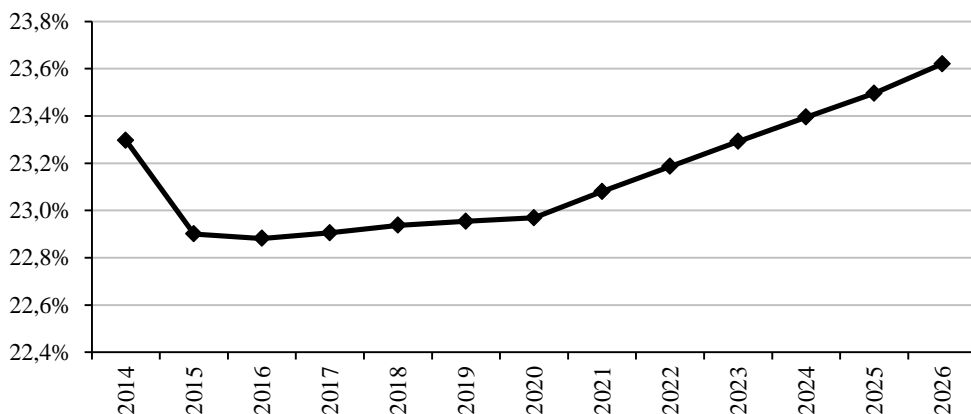
Keďže ide z hľadiska zamestnanosti o najväčšie odvetvie, citlivosť priemyselnej výroby na nepriaznivý hospodársky vývoj dokreslí pohľad na relatívne hodnoty: v zmienenom období poklesol podiel odvetvia na celkovej zamestnanosti v hospodárstve z 26 % na necelých 23 % (napr. v prospech obchodu) a na tejto úrovni sa drží dodnes. Prognóza ráta s pozvoľným opätovným zvýšením podielu na celkovej zamestnanosti počnúc rokom 2017 (graf 3.5a), po roku 2020 by sa mal rast podielu odvetvia na zamestnanosti ešte o niečo zrýchliť. Odvetvie priemyselnej výroby tak bude do roku 2025 zamestnávať takmer 592 tisíc osôb v porovnaní s dnešnými približne 550 tisícmi osôb.

K zvýšeniu podielu na celkovej zamestnanosti v SR do roku 2025 na 23,5 % prispeje vytvorenie dodatočných približne viac ako 41 tisíc pracovných miest (graf 3.5b), z toho (ako odhaduje prognóza) 23 tisíc miest by malo vzniknúť pre osoby so vzdelaním kategórie L3 (úplné stredné odborné s maturitou)

a 21 tisíc nových pracovných miest by malo vyžadovať vysokoškolské vzdelanie (L5). Naopak, počet miest pre osoby s najnižším vzdelaním v kategóriách L1 a L2 v horizonte prognózy poklesne. Najpočetnejšou skupinou pracujúcich podľa vzdelania bude v sektore priemyselná výroba i v roku 2025 kategória L3 (45,6 %).

G r a f 3.5a

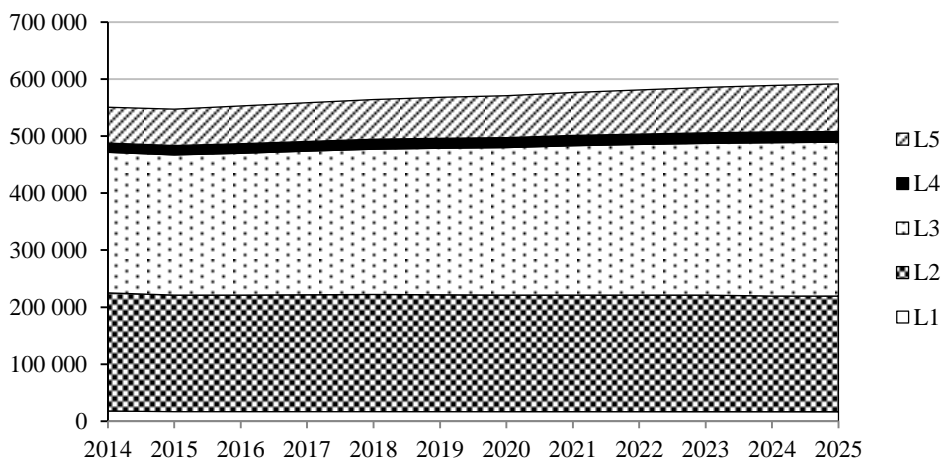
**Prognóza vývoja podielu sektora priemyselná výroba na celkovej zamestnanosti v SR (%)**



Zdroj: Autori.

G r a f 3.5b

**Prognóza celkového počtu pracujúcich v priemyselnej výrobe podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**

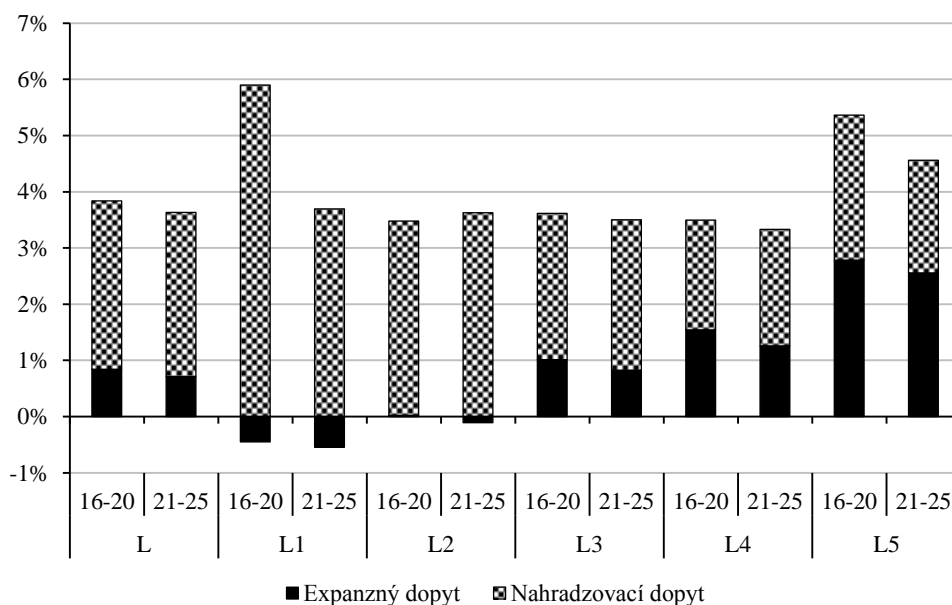


Zdroj: Autori.

Pod nárast dopytu po práci v sektore priemyselnej výroby sa podpíše prevažne nahradzovací dopyt (graf 3.5c), vďaka potrebe nahradiť ročne v priemere 3 % pracujúcich odchádzajúcich z tohto odvetvia sa preobsadí ročne približne 17 tisíc uvoľnených pracovných miest. Svoju úlohu ale zohrá aj rast odvetvia, pribúdanie novovzniknutých miest v odvetví zabezpečí expanzný dopyt na úrovni 0,7 – 0,8 % v priemere ročne.

G r a f 3.5c

**Prognóza relatívneho dopytu v priemyselnej výrobe podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



Zdroj: Autori.

Aj keď, ako je zrejmé z grafu 3.5c, v prípade osôb s najvyšším vzdelaním zohrá podstatne významnú úlohu i samotný expanzný dopyt po pracovnej sile (len niečo menej ako polovica dopytu po vysokoškólakoch bude spôsobená nahrádzaním už existujúcich pracovných miest v dôsledku odchodu zamestnancov z odvetvia; viac než polovica budú novovytvorené pracovné miesta). Veková štruktúra v tejto vzdelanostnej kategórii je totiž odlišná – až 30 % vysokoškolsky vzdelaných osôb v priemyselnej výrobe je vo veku 25 – 29 rokov v porovnaní s 10 % pracujúcich vo veku 55 – 59 rokov (motivácia nahrádzať pracovníkov odchádzajúcich do dôchodku tu teda nehrá takú úlohu).

## B o x 3.1

### Vývoj v jednotlivých segmentoch sektora C Priemyselná výroba

Najväčší relatívny rast zamestnanosti v odvetviach priemyselnej výroby by mal zaznamenať subsektor výroba dopravných prostriedkov (C6), kde by zamestnanosť medzi rokmi 2015 a 2025 mala stúpnuť o 17 %, čo zodpovedá nárastu počtu pracujúcich v tomto subsektore na 111 tisíc osôb. Pritom najväčšiu skupinu, polovicu celej zamestnanosti v sektore výroba dopravných prostriedkov, budú tvoriť pracujúci s úplným stredným odborným vzdelaním s maturitou (L3). Nadpolovičnú časť prírastku dopytu po pracujúcich s touto kvalifikáciou zabezpečí nahradzovací dopyt (potreba nahradiť 1,9 % odchádzajúcich pracovníkov ročne), nezanedbateľnú úlohu ale zohrá i tvorba nových pracovných miest (miera expanzného dopytu sa vyšplhá na 1,7 % ročne, čo predstavuje cez 800 – 900 nových pracovných miest ročne pre najpočetnejšiu vzdelanostnú kategóriu v subsektore). Vývoj zamestnanosti a dopytu po práci v automobilovom priemysle je jednou z kľúčových oblastí v priemyselnej výrobe, nakoľko sa tento sektor radí k špecializáciám slovenského priemyslu, zároveň ale platí, že vývoj v tomto sektore je i ťažko prognózovateľným. Investori sa okrem výhod a úľav zo strany štátu rozhodujú i na základe reputácie sektora v ekonomike (vrátane informácie o kvalite, cene, ale i dostupnosti pracovnej sily). Jedna väčšia investícia môže znamenať i prípadný výraznejší odklon od očakávaných hodnôt zmeny zamestnanosti. Ako príklad môžeme uviesť ohlásenú investíciu britského producenta Jaguar LandRover, ten plánuje na Slovensku od spustenia výroby v septembri 2018 do roku 2020 vytvoriť 2 800 nových pracovných miest (s väzbou na zmenu zamestnanosti i na strane potenciálnych subdodávateľských reťazcov).

Výroba kovov, strojov a zariadení (C5) je ďalším subsektorom priemyselnej výroby, ktorý by mal zaznamenať pomerne robustný rast zamestnanosti (nárast o 12 % do roku 2025). Opäť ide o sektor s dominantnou pozíciou zamestnančov s úplným stredným odborným vzdelaním (takmer polovica zamestnanosti v subsektore), v horizonte prognózy by však podiel pracujúcich s vysokoškolským vzdelaním mal v tomto subsektore stúpnuť až na pätinu. Nahradzovací dopyt je však u tohto subsektora omnoho výraznejší (potreba vymeniť približne 3 200 pracujúcich ročne na existujúcich pracovných miestach v porovnaní s vytvorením približne tisícky nových pracovných miest ročne).

Positívne sa bude vyvíjať i zamestnanosť v subsektore výroba počítačových výrobkov a kovových konštrukcií, elektrických zariadení (C4), a to najmä po roku 2020. Do roku 2025 vzrastie zamestnanosť oproti súčasnosti o 9 %, už dnes pritom ide o najväčší sektor priemyselnej výroby (z pohľadu zamestnanosti), v roku 2014 s celkovým počtom pracujúcich blížiacim sa k 120 tisíc osobám predstavoval viac ako 5 % celkovej zamestnanosti v SR. V tomto subsektore, v ktorom opäť prevláda vzdelanostná kategória L3, bude pozitívny vývoj celkového dopytu výsledkom najmä, ale nielen, nahradzovacieho dopytu. Rovnako ako v predošlom segmente C5, i v prípade sektora výroba počítačových výrobkov bude miera nahradzovacieho dopytu trojnásobne vyššia, ako miera expanzného dopytu.

Podobný trend vývoja zaznamená subsektor spracovanie dreva, výroba papiera, tlač, výroba nábytku (C2). Ten po stagnácii v rokoch 2015 – 2016 bude postupne zvyšovať svoj podiel na celkovej zamestnanosti v SR, k čomu prispieje 7 % rast zamestnanosti v sektore (do roku 2025). Kľúčovú úlohu v pozitívnej zmene výsledného dopytu opäť zohrá nahradzovací dopyt (ten bude dokonca takmer 5 krát silnejší než tvorba nových pracovných miest v sektore, rádo vo však ide o nižšie hodnoty absolútnych počtov miest, keďže je tento subsektor v porovnaní s predošlými menej početný).

Naopak, rast zamestnanosti v subsektoroch C1 (potraviny, nápoje, tabak, odevy a koža) a C3 (výroba chemických, farmaceutických a ostatných nekovových výrobkov) na úrovni 3 % bude znamenať len stagnáciu (resp. v prípade potravín, nápojov, tabaku, odevov a kože pokles) v podiele týchto subsektorov na celkovej zamestnanosti v SR.

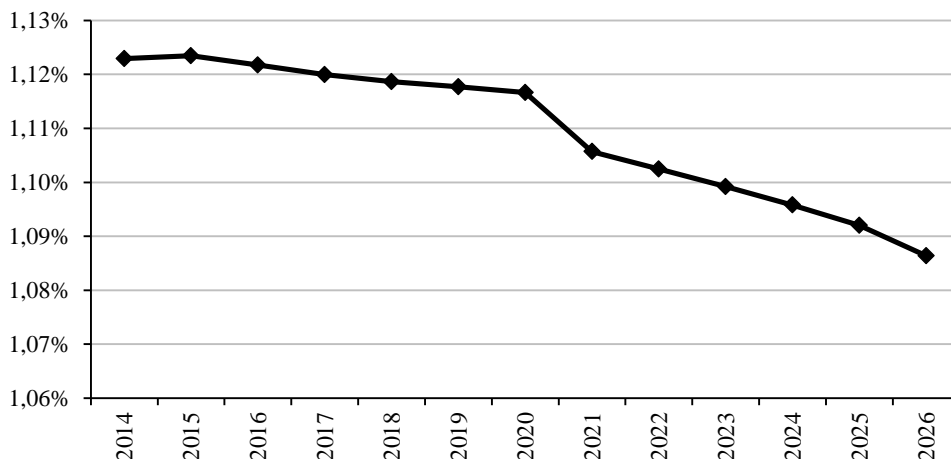


### 3.4.4. D – Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu

Veľkosť sektora dodávka elektriny, plynu a pary sa stabilne udržiava nad úrovňou 1 % celkovej zamestnanosti v SR, prognóza ráta s o niečo citelnejším poklesom jeho podielu na celkovej zamestnanosti najmä po roku 2020.

G r a f 3.6a

**Prognóza vývoja podielu sektora dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu na celkovej zamestnanosti v SR (%)**



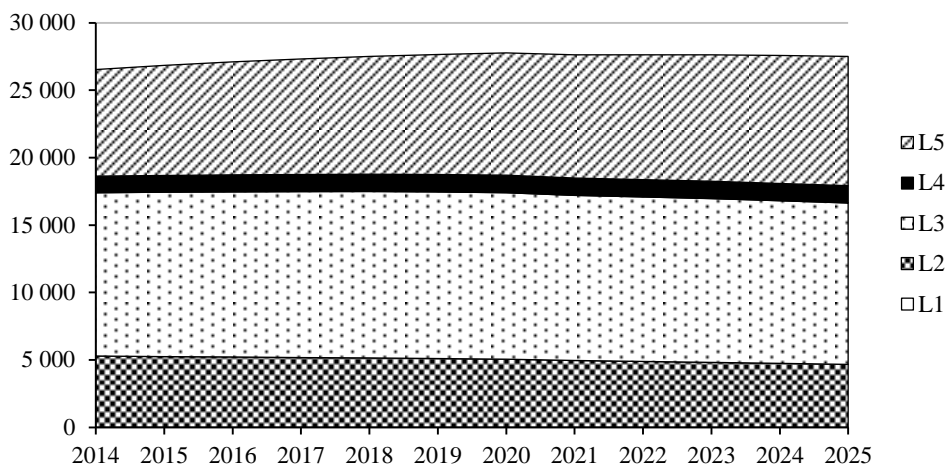
Zdroj: Autori.

Dopyt po pracovnej sile v tomto odvetví sa však udrží v pozitívnych hodnotách, a to vďaka vysokým mieram nahradzovacieho dopytu, ktorý vykompenzuje mierny pokles expanzného dopytu. To zodpovedá faktu, že najpočetnejšou skupinou pracujúcich v tomto odvetví z hľadiska veku sú osoby vo veku 45 – 54 rokov (44 % všetkých pracujúcich v odvetví).

Svoj podiel na zamestnanosti v sektore pritom relatívne najviac zvýšia najlepšie kvalifikovaní ľudia (osoby s vysokoškolským vzdelaním; L5), a to o takmer 4,5 p. b. v porovnaní so súčasným stavom (graf 3.6b). V súčasnosti najpočetnejšou skupinou sú pracujúci s úplným stredným odborným vzdelaním s maturitou (L3), ich podiel na celkovom počte pracujúcich v sektore bude ale pozvoľna klesať.

G r a f 3.6b

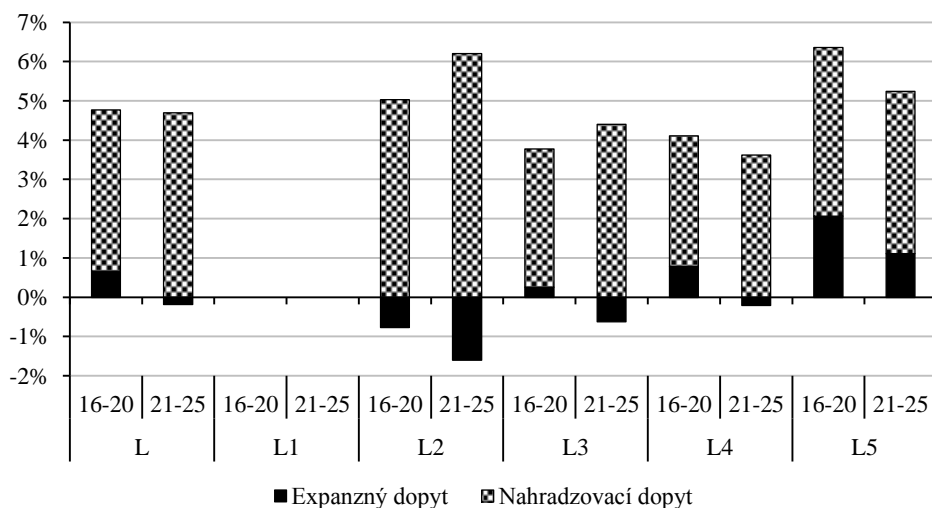
**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



Zdroj: Autori.

G r a f 3.6c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



Zdroj: Autori.

Z hľadiska tvorby nových pracovných miest (expanzný dopyt), bude tento sektor najviac dopytovať po vysokoškolákoch (graf 3.6c). Potreba nahradiť odchádzajúcich pracujúcich bude o niečo vyššia v prípade pracovných miest

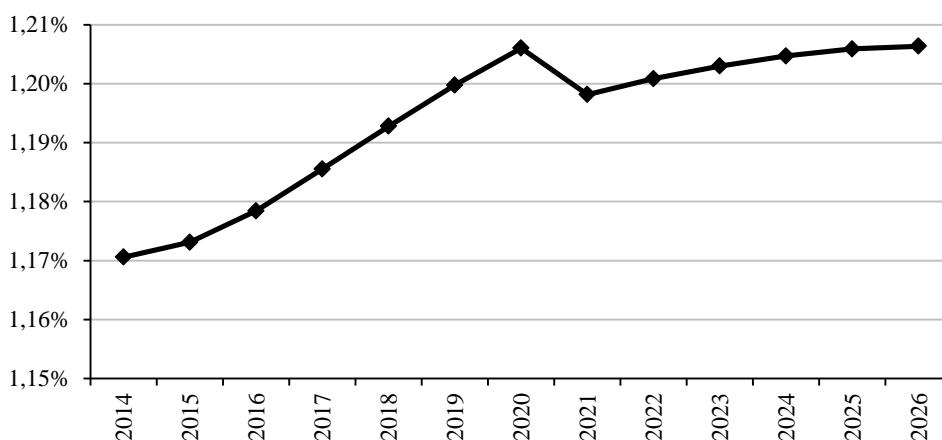
vyžadujúcich úplné stredné odborné vzdelanie (L3; z hľadiska absolútneho počtu tu budú najvyššie prírastky nahrádzaných osôb), až 40 % osôb s týmto vzdelaním pracujúcich v odvetví je dnes starších ako 50 rokov.

### 3.4.5. E – Dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov

Naopak, v sektore dodávka vody (dodávka vody, čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov), ktorý tiež tvorí niečo viac ako 1 % celkovej zamestnanosti v SR, prognóza ráta s miernym zvyšovaním jeho podielu na celkovej zamestnanosti.

Graf 3.7a

**Prognóza vývoja podielu sektora dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov na celkovej zamestnanosti v SR (%)**



Zdroj: Autori.

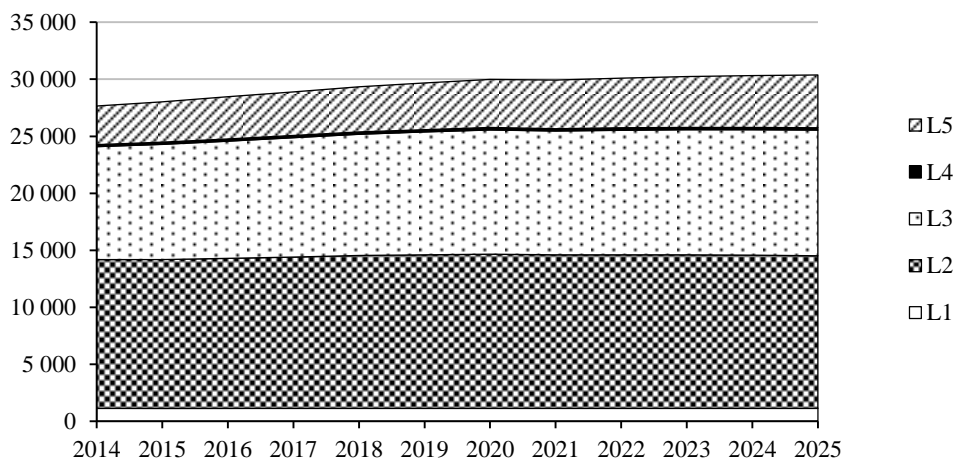
Najpočetnejšiu skupinu (viac ako 46 %) tvoria pracujúci s nižším stredným vzdelaním (L2), ich podiel na zamestnanosti v sektore ale v horizonte prognózy klesne; v skutočnosti sa najviac medzi rokmi 2015 a 2025 zvýši v sektore dodávka vody dopyt po osobách s najvyšším vzdelaním (L5). Dominantnou skupinou pracujúcich v odvetví ale i naďalej ostanú stredoškólači.

Pod toto zvýšenie celkového dopytu po pracujúcich v odvetví sa opäť podpíše nahradzovací dopyt, v prípade dodávky vody je veková štruktúra zamestnancov ešte vyhranenejšia, najpočetnejšiu skupinu dokonca tvoria

zamestnanci vo veku 55 – 59 rokov. Neprekvapí teda, že takmer všetky obsadené pracovné miesta v sledovanom období budú obsadené práve z dôvodu odchodu zamestnanca z odvetvia.

G r a f 3.7b

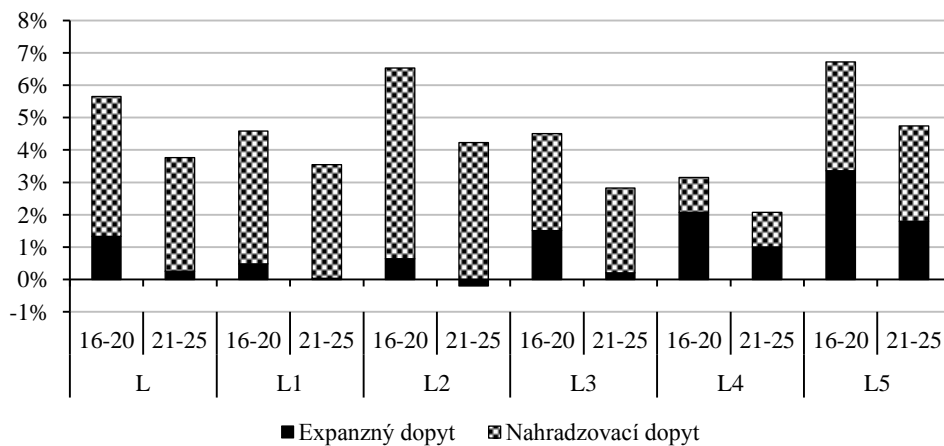
**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



Zdroj: Autori.

G r a f 3.7c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



Zdroj: Autori.

Výnimku predstavujú len pracujúci s vysokoškolským vzdelaním, miera vzniku nových pracovných miest v odvetví určených pre vysokoškolsky vzdelaných ľudí bude len o niečo nižšia, než potreba nahrádzania existujúcich pracovných miest vysokoškolákmi.

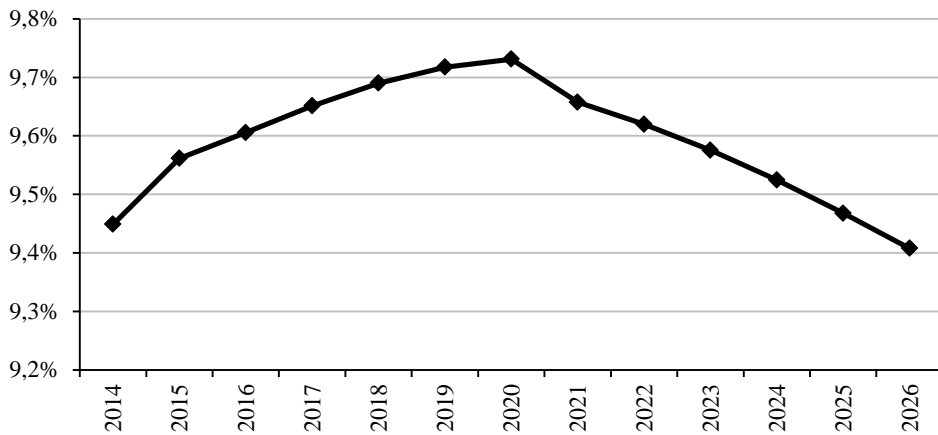
### **3.4.6. F – Stavebníctvo**

Jedným z kľúčových odvetví na Slovensku je sektor stavebníctva. Tento sektor zažíval v predkrízovom období nezanedbateľný rozmach; nielen bytová výstavba, ale i výstavba infraštruktúry (ale i celkový priaznivý ekonomický rozvoj) prispievali k rastu odvetvia a stavebníctvo zvýšilo medzi rokmi 2000 a 2008 svoj podiel na celkovej zamestnanosti v národnom hospodárstve z 8,9 % na 12,2 %, v čase vrcholnej zamestnanosti si našlo v stavebníctve prácu 257 tisíc ľudí. Hospodárska kríza však citeľne ovplyvnila aktivity v odvetví, aj keď s plnou silou udrela na zamestnanosť v sektore až po roku 2010 (prepad o 13 %). Vďaka dobiehajúcim projektom nebol v čase krízou vyvolaného najväčšieho prepadu zamestnanosti v SR (medzi vrcholom zamestnanosti koncom roka 2008 a jeho dnom začiatkom roka 2010) pokles v stavebníctve tak výrazný, ako v niektorých iných odvetviach, stavebníctvo stratilo v tom čase 10 tisíc pracovných miest. Sektor vďačí o. i. najmä podpore zo strany štrukturálnych fondov za to, že prepad zamestnanosti nebol vyšší. Ani v poslednom období však nemožno hovoriť o priaznivom vývoji v stavebníctve, a to hlavne pokiaľ ide o novú výstavbu, prípadne rekonštrukcie, sektor si drží časť zamestnanosti a tržieb hlavne vďaka stavebným aktivitám v oblasti opráv a údržby (podľa štatistického vykazovania).

Strednodobá prognóza zamestnanosti predpokladá stabilizáciu sektora a do roku 2020 by sa mala zamestnanosť v odvetví vyšplhať takmer na 242 tisíc osôb. Po roku 2020 by mala zamestnanosť v stavebníctve ale opäť postupne klesať (v priemere by mohlo ubudnúť takmer 700 pracovných miest ročne), výsledkom čoho bude zníženie podielu sektora na celkovej zamestnanosti v SR na 9,5 % (do roku 2025; graf 3.8a).

G r a f 3.8a

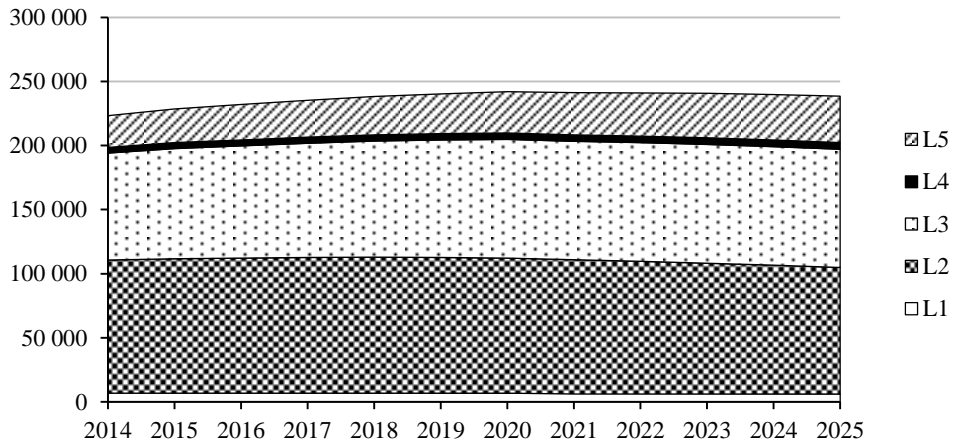
**Prognóza vývoja podielu sektora stavebníctvo na celkovej zamestnanosti v SR (%)**



Zdroj: Autori.

G r a f 3.8b

**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore stavebníctva podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



Zdroj: Autori.

Sektor stavebníctva dopytuje v najvýraznejšej miere pracujúcich so stredným vzdelaním. Osoby so stredoškolským odborným vzdelaním bez maturity (L2) predstavovali v roku 2014 podiel takmer 46 % všetkých pracujúcich v sektore a tento podiel bude mierne narastať. Spolu s pracujúcimi so stredoškolským

odborným vzdelaním s maturitou (L3) tvoria takmer 84 % celkovej zamestnanosti v sektore.

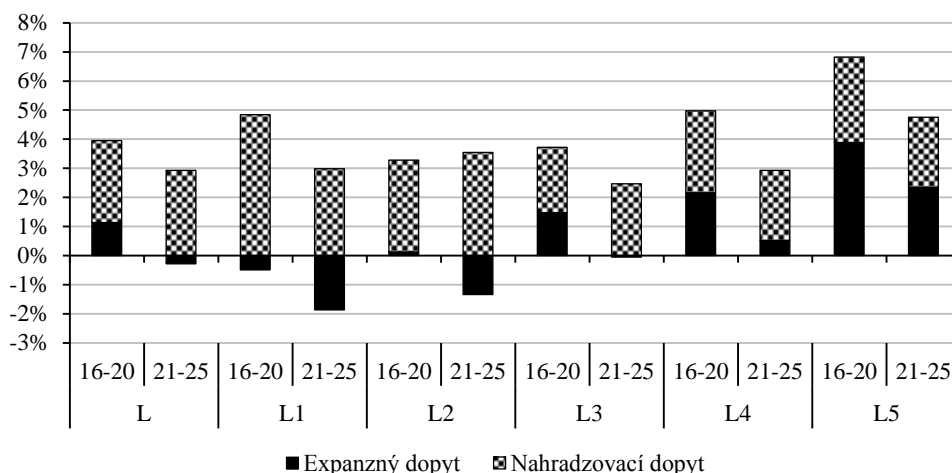
Stavebníctvo má priaznivú demografickú štruktúru s prevažujúcim podielom mladších a stredne starších zamestnancov, pričom prevaha starších je výraznejšia pri zamestnancoch s nižším vzdelaním (predovšetkým vzdelanostná úroveň L2). Relatívne priaznivá demografická štruktúra má vplyv na dopyt po práci – nahradzovací dopyt sa bude pohybovať pod úrovňou 3 % v priemere ročne, čo nepatrí k najvyšším hodnotám v sektoroch ekonomiky. Spolu s expanzným dopytom bude v sektore stavebníctva celkový dopyt po práci na úrovni 4,0 % ročne do roku 2020 a po roku 2020 sa už prejaví spomínaný úbytok pracovných miest: nahradzovací dopyt aj v tomto období zabezpečí výsledné kladné hodnoty dopytu, celkový dopyt sa ale už bude pohybovať len na úrovni 2,6 % ročne. V období 2021 – 2025 totiž dôjde k poklesu expanzného dopytu – celkový počet zamestnancov bude klesať v priemere o 0,3 % ročne.

Naopak, v najbližších rokoch 2016 – 2020 prognóza indikuje vytvorenie viac ako 2 600 pracovných miest ročne; zároveň bude treba nahradiť takmer 6 700 pracujúcich odchádzajúcich z odvetvia – výsledný priemerný dopyt po práci v sektore stavebníctvo v nadchádzajúcom období teda bude približne 9 400 pracujúcich. Zmiený pokles expanzného dopytu po roku 2020 bude kompenzovaný pokračujúcou potrebou nahrádzať pracovníkov na existujúcich pracovných miestach, nahradzovací dopyt sa totiž i po roku 2020 udrží zhruba na úrovni 7 000 osôb ročne.

Rozdielna veková štruktúra pracujúcich s najnižším vzdelaním a s vyšším stredným vzdelaním či vysokoškolským vzdelaním v sektore spôsobí rozdielnu potrebu nahradzovania pracujúcich s rôznou kvalifikáciou, pričom najväčší relatívny dopyt bude po zamestnancoch s nižším vzdelaním (L1 a L2). Naopak, expanzný dopyt bude najvyšší v prípade vysokoškolsky vzdelaných osôb, najviac nových pracovných miest v odvetví vznikne teda pre túto vzdelanostnú kategóriu. Zaujímavým momentom je fakt, že pod spomínaný zánik pracovných miest po roku 2020 sa podpíše takmer výlučne úbytok miest požadujúcich najnižšie vzdelanie (L1 a L2).

G r a f 3.8c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore stavebníctva podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



Zdroj: Autori.

### **3.4.7. G – Veľkoobchod a maloobchod; oprava motorových vozidiel a motocyklov**

Podiel obchodu na celkovej zamestnanosti v hospodárstve narastal už pred rokom 2008, od roku 1994 po príchod recesie v ňom pribudlo takmer 100 tisíc pracujúcich. Dokonca ani recesia v roku 2009 nezasiahla odvetvia obchodu tak, ako iné sektory ekonomiky a medzi vrcholom a dnom celkovej zamestnanosti v SR v tomto období patril obchod k tým málo odvetviám, v ktorých nedošlo k poklesu zamestnanosti, naopak, zamestnanosť aj v tomto období vo výsledku vzrástla. Obchod je tiež jedným z tých odvetví, ktoré sa podpísali pod až nečakané zotavenie zamestnanosti v roku 2014; relatívne robustný rast tržieb v obchode, a hlavne vo veľkoobchode (tržby za vlastné výkony a tovar stúpili o 7 %) sa pretavil i do rastu zamestnanosti, vo veľkoobchode rástol priemerný počet zamestnaných osôb rovnako 7 % tempom po všetkých 12 mesiacov roka (naopak, rast tržieb v maloobchode sa do rastu zamestnanosti v takej miere nepremietol).

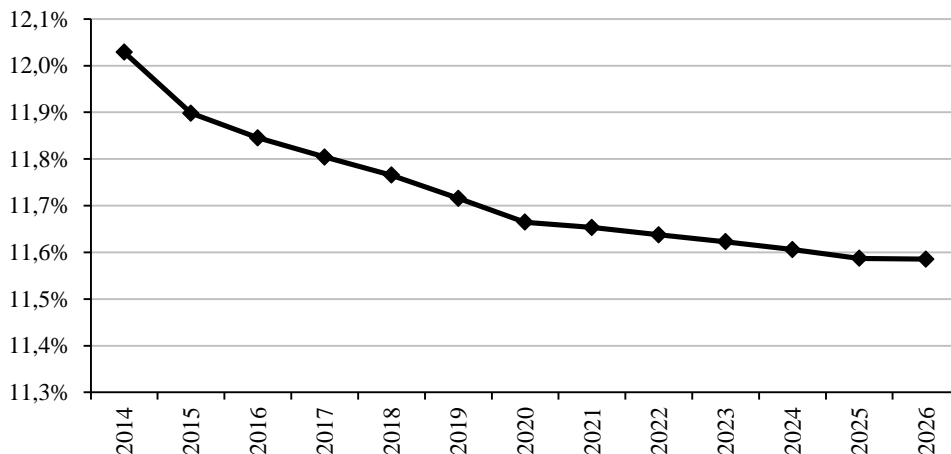
Odvetvia obchodu predstavujú s predstihom najväčší sektor trhových služieb, tvoria teda najväčšiu časť zamestnanosti v tejto kategórii služieb. Pozitívnu správou teda je, že strednodobý výhľad ráta s nárastom tohto odvetvia



(čo do počtu pracujúcich) – zvýšenie počtu osôb pracujúcich v odvetviach obchodu približne o 7 600 (o 3 %) do roku 2025 ale nezabráni relatívnemu poklesu podielu tohto odvetvia na celkovej zamestnanosti v SR (graf 3.9a).

G r a f 3.9a

**Prognóza vývoja podielu sektora veľkoobchod a maloobchod; oprava motorových vozidiel a motocyklov na celkovej zamestnanosti v SR (%)**



Zdroj: Autori.

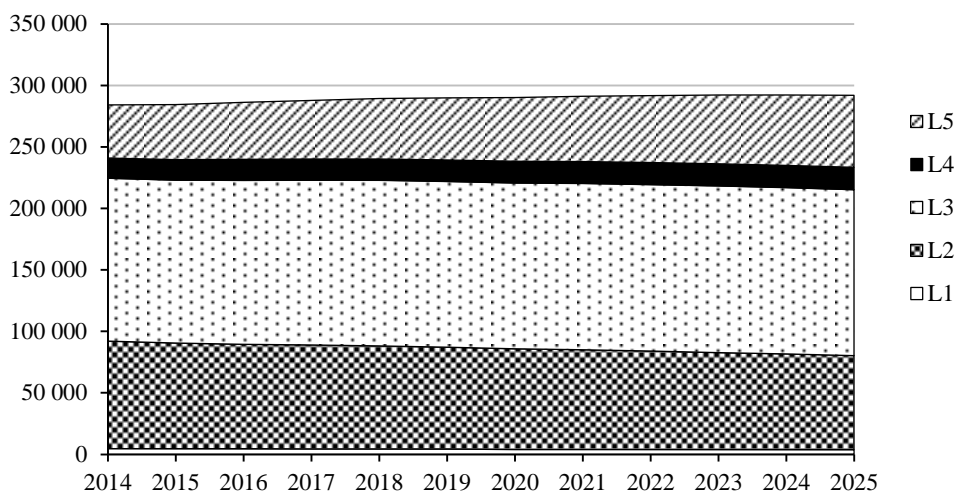
Najpočetnejšou skupinou zamestnancov v tomto odvetví podľa vzdelania je skupina osôb s úplným stredným odborným vzdelaním (nad 46 %) a tento podiel sa v horizonte prognózy výraznejšie nezmení. Najviac ale pribudne do roku 2025 v odvetviach obchodu pracujúcich s vysokoškolským vzdelaním, tí svoj podiel na zamestnanosti v odvetví zvýšia o viac ako 4 p. b. (graf 3.9b).

Pod zvýšený dopyt po pracovnej sile v odvetví sa podpíše dopyt nahradzovací, do roku 2025 bude potrebné nahradiť v priemere ročne 2,7 – 2,8 % existujúcich pracovníkov v odvetví (čo zodpovedá približne 8 000 osobám ročne). Expanzný dopyt zohrá úlohu viac-menej len v prvej polovici prognózovaného obdobia, keď bude v odvetviach obchodu vytváraných menej než pol percenta nových pracovných miest ročne.

Najvyššia potreba nahrádzania vznikne u nižších kvalifikačných stupňoch (L1 a L2), naopak dodatočné nové pracovné miesta budú vyžadovať hlavne vysokoškolské vzdelanie (graf 3.9c).

Graf 3.9b

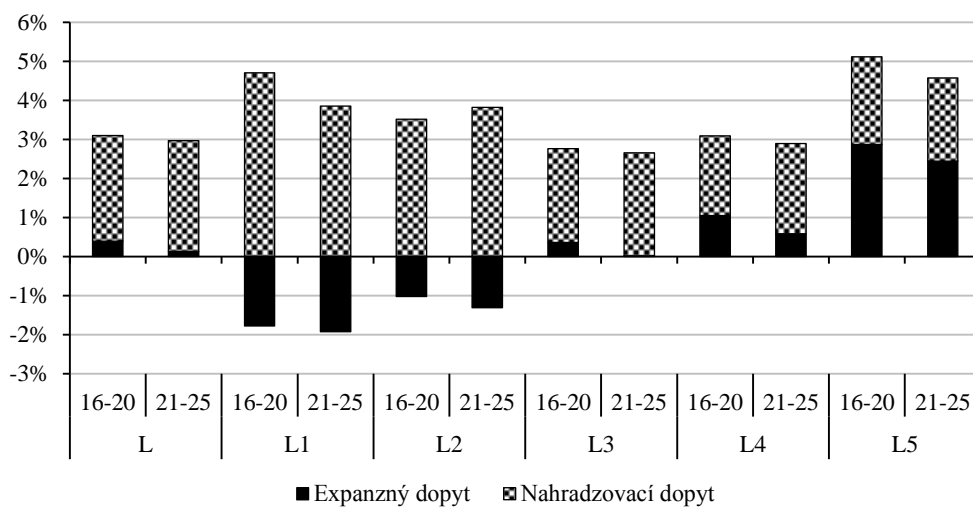
**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore veľkoobchod a maloobchod; oprava motorových vozidiel a motocyklov podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



Zdroj: Autori.

Graf 3.9c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore veľkoobchod a maloobchod; oprava motorových vozidiel a motocyklov podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



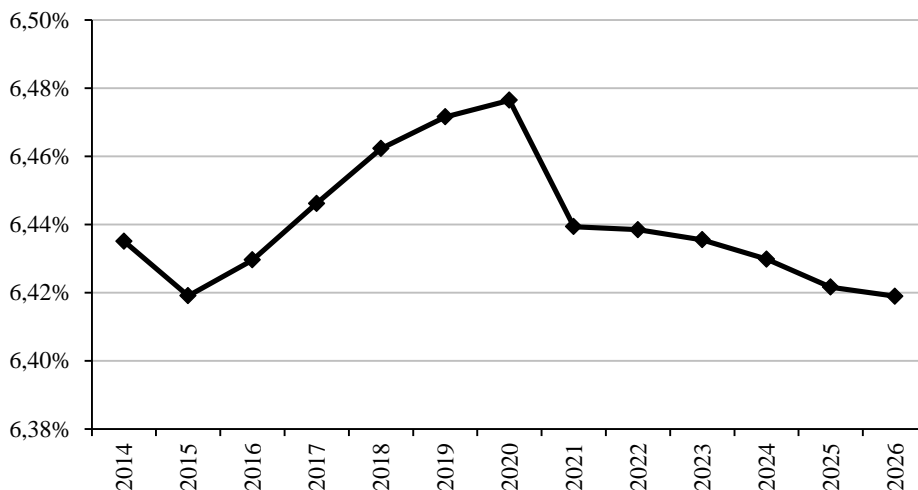
Zdroj: Autori.

### 3.4.8. H – Doprava a skladovanie

O niečo menej početné odvetvie trhových služieb, ale s podobným očakávaným (resp. o niečo silnejším) tempom rastu zamestnanosti, je odvetvie doprava a skladovanie. Už medzi rokmi 2000 a 2008 v tomto odvetví dochádzalo k miernemu zvýšeniu jeho podielu na celkovej zamestnanosti v SR, s ďalším nárastom počtu pracujúcich ráta aj strednodobý výhľad. Nárast počtu pracujúcich o približne 9 700 osôb predstavuje zvýšenie zamestnanosti v doprave o 5 % (do roku 2025). Jej podiel na celkovej zamestnanosti v hospodárstve sa do roku 2020 bude postupne zvyšovať, neskôr však dôjde ku krátkodobému výpadku a v druhej polovici prognózovaného obdobia sa podiel dopravy na celkovej zamestnanosti stabilizuje nad hranicou 6,4 % (graf 3.10a).

G r a f 3.10a

**Prognóza vývoja podielu sektora doprava a skladovanie na celkovej zamestnanosti v SR (%)**

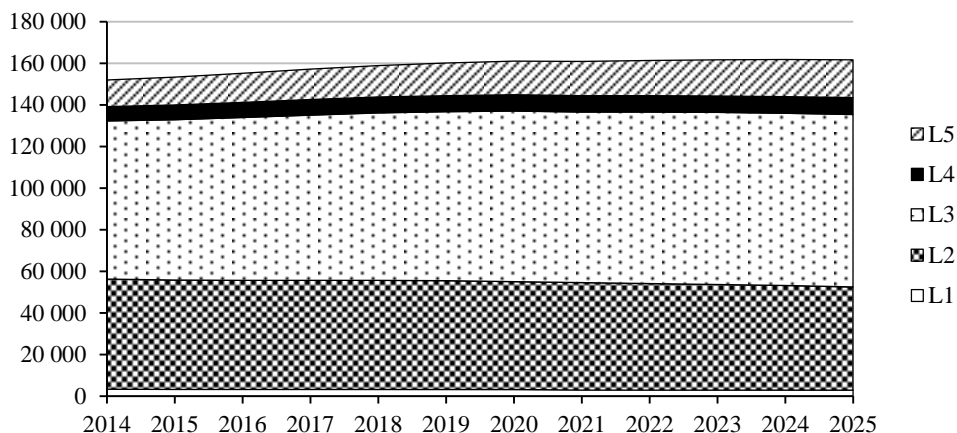


Zdroj: Autori.

Zamestnanci s kvalifikáciou L3 (úplné stredné odborné vzdelanie) predstavujú už dnes viac ako polovicu celkovej zamestnanosti v odvetví, svoj podiel v horizonte prognózy len mierne zvýšia, naopak, klesať bude podiel nízkokvalifikovaných osôb (tak L1, ako i L2) a podiel vysokoškolsky vzdelaných ľudí v odvetví narastie o 2,5 p. b.

G r a f 3.10b

**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore doprava a skladovanie podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**

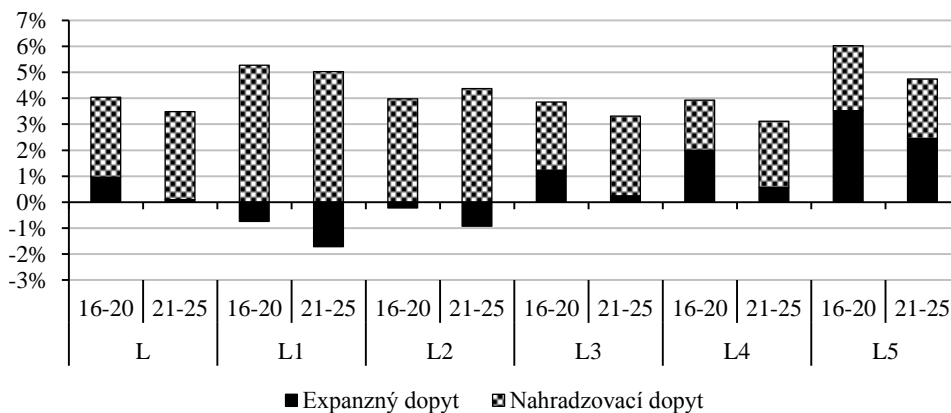


Zdroj: Autori.

Ako vidieť z grafu 3.10c, podstatnú úlohu zohrá nahradzovací dopyt, nové pracovné miesta budú opäť vznikáť skôr s požiadavkou vyššieho vzdelania. Relatívny expanzný dopyt sa bude pre skupinu s najvyšším vzdelaním (L5) pohybovať na úrovni 2,5 – 3,5 %. U kategórií osôb s najnižším vzdelaním L1 a L2 bude expanzný dopyt záporný (čo znamená, že počet pracovných miest v odvetví doprava a skladovanie bude pre osoby s najnižším vzdelaním klesať).

G r a f 3.10c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore doprava a skladovanie podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



Zdroj: Autori.

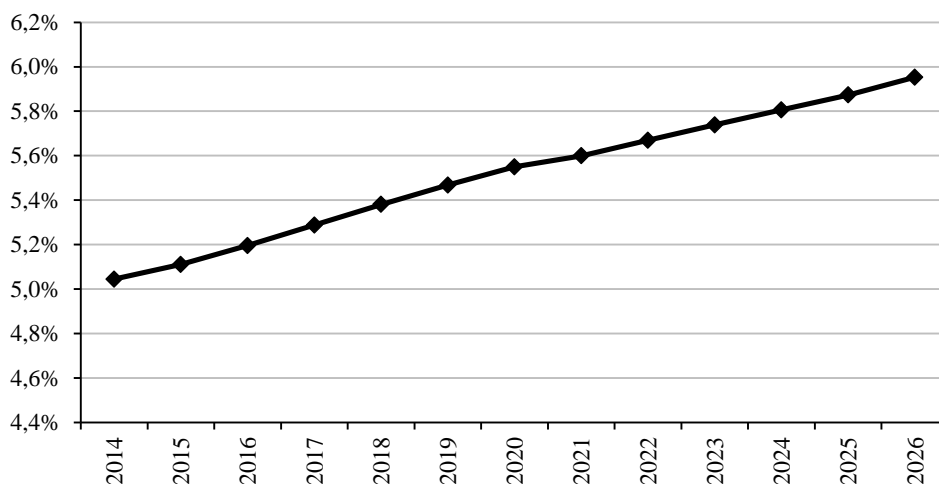
To je podstatným zistením hlavne z pohľadu osôb s učňovským a stredným vzdelaním bez maturity (L2), nakoľko ide o relatívne početnú skupinu pracujúcich v tomto odvetví – pokles pracovných miest s požiadavkou tohto typu vzdelania sa zrýchli hlavne po roku 2020 (priemerný ročný pokles na úrovni 1 % predstavuje stratu takmer 500 pracovných miest ročne).

### 3.4.9. I – Ubytovacie a stravovacie služby

Ubytovanie a stravovanie sú tou oblasťou trhových služieb, u ktorej prognóza ráta s najvyšším tempom rastu zamestnanosti, a to dokonca o viac ako 20 % do roku 2025. Svoj podiel na celkovej zamestnanosti v hospodárstve tak tieto služby zvýšia kontinuálne z 5 % na 6 % (graf 3.11a). Hotely a reštaurácie zažili nebyvalý rozmach zamestnanosti už v predkrízovom období, keď medzi rokmi 1994 a 2008 zvýšili svoj podiel na celkovej zamestnanosti z 2,6 % na 5,1 % (o 50 tisíc pracovných miest), k čomu prispelo otvorenie ekonomiky a súvisiaci nárast cestovného ruchu, ale i zvýšená miera využívania stravovacích služieb domácim obyvateľstvom.

G r a f 3.11a

**Prognóza vývoja podielu sektora ubytovacie a stravovacie služby na celkovej zamestnanosti v SR (%)**

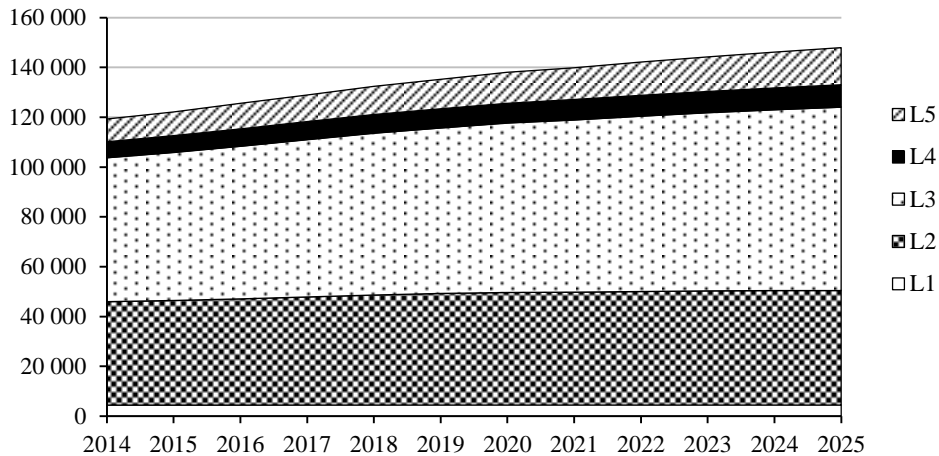


Zdroj: Autori.

Toto odvetvie zamestnáva najmä osoby s úplným stredným odborným vzdelaním (L3) a v horizonte prognózy ich počet v odvetví dokonca narastie o takmer 16 tisíc osôb (graf 3.11b). V relatívnom vyjadrení najviac svoj podiel na zamestnanosti v odvetví zvýšia vysokoškolsky vzdelaní ľudia.

G r a f 3.11b

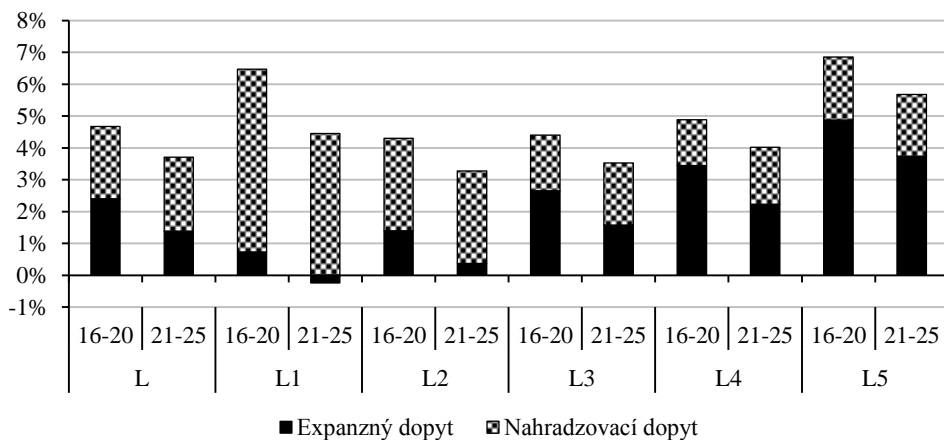
**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore ubytovacie a stravovacie služby podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



Zdroj: Autori.

G r a f 3.11c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore ubytovacie a stravovacie služby podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



Zdroj: Autori.

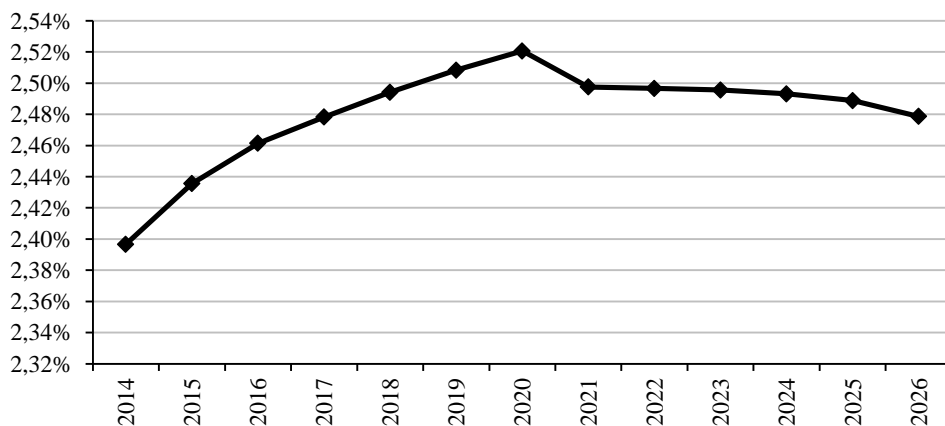
U vysokoškolsky vzdelaných ľudí dôjde k nárastu ich početnosti (i podielu na zamestnanosti) v odvetví hlavne vďaka expanznému dopytu (graf 3.11c), pôjde teda o novovytvorené pracovné miesta. K nahrádzaniu odchádzajúcich zamestnancov dôjde v najväčšej miere u osôb s najnižším vzdelaním, takmer 50 % osôb so základným vzdelaním v tomto odvetví je totiž vo veku 50 – 59 rokov (údaj za 2014).

### 3.4.10. J – Informácie a komunikácia

K menej početnému, zato o to lukratívnejšiemu odvetviu (z hľadiska priemerného mzdového ohodnotenia; priemerná mesačná mzda je v tomto odvetví 3,3-násobne vyššia, než je priemerná mzda v ubytovacích a stravovacích službách; ide o najlepšie a najhoršie zarábajúce odvetvie v SR) radíme sektor informácie a komunikáciu. Informácie a komunikácia je ďalším odvetvím, ktorému sa darilo aj v pokrízových nepriaznivých časoch a ktoré zaznamenalo v období medzi vrcholom a dnom slovenskej zamestnanosti druhý najvyšší rast zamestnanosti, po už spomínanom obchode (kým ostatné kľúčové sektory ekonomiky zažívali prepád). I v horizonte prognózy by mala zamestnanosť v odvetví ďalej rásť, a to o 8 % (do roku 2025), jeho podiel na celkovej zamestnanosti v SR bude ale po roku 2021 stagnovať, až mierne klesať (graf 3.12a).

G r a f 3.12a

**Prognóza vývoja podielu sektora informácie a komunikácia na celkovej zamestnanosti v SR (%)**

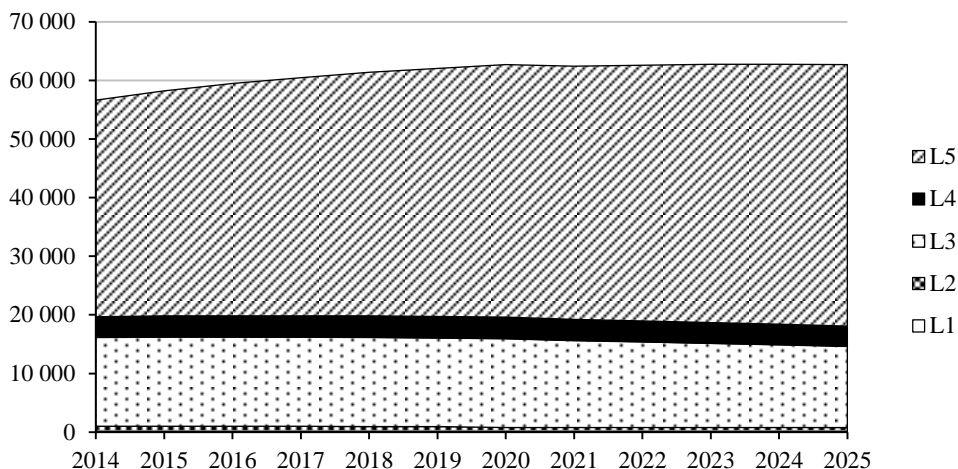


Zdroj: Autori.

Pri pohľade na kvalifikačnú štruktúru osôb pracujúcich v tomto odvetví získavame dramaticky odlišný obraz. Medzi pracovníkmi, ktorí našli uplatnenie v sektore IKT prevládajú osoby s najvyšším vzdelaním, podiel osôb s vysokoškolským titulom dosahuje 66 % celkovej zamestnanosti v odvetví, táto hodnota do roku 2025 dokonca vzrastie, a to na 71 % (graf 3.12b).

G r a f 3.12b

**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore informácie a komunikácia podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



Zdroj: Autori.

Vysokoškolsky vzdelaní ľudia budú totiž jedinou vzdelanostnou kategóriou, kde bude výsledný expanzný dopyt v tomto sektore počas prognózy medzi rokmi 2015 až 2025 stúpať, to znamená, že nové pracovné miesta budú do roku 2025 v sektore IKT vznikajú prevažne pre vysokoškolsky vzdelaných ľudí, a to na úkor všetkých ostatných vzdelanostných kategórií, v ktorých bude výsledná zamestnanosť v sektore klesať. Výraznejší prírastok pracovných miest by mal byť zaznamenaný najmä v prvej polovici prognózovaného obdobia, keď v priemere ročne pribudne 2,3 % pracovných miest pre vysokoškolákov (viac ako 900 pracovných miest ročne).

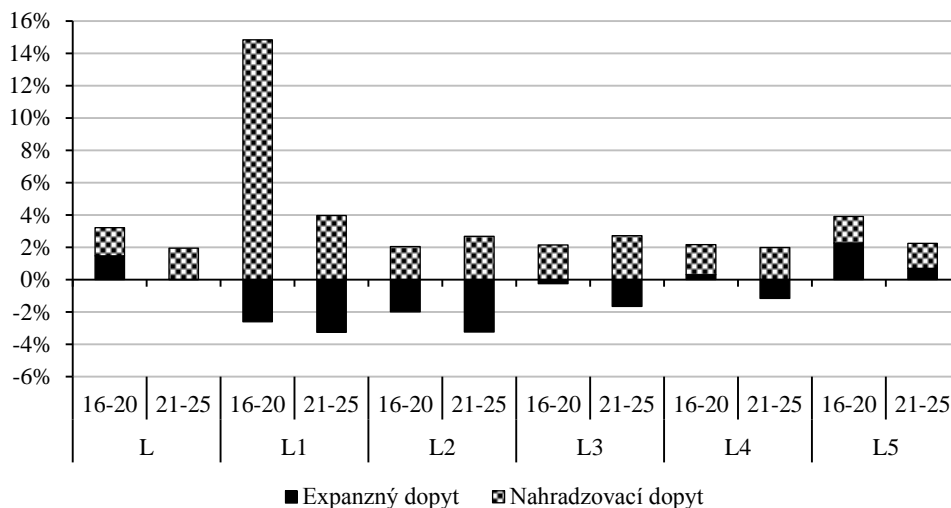
Vysoká hodnota v grafe 3.12c pri vzdelanostnej kategórii L1 (základné vzdelanie) znamená vysokú mieru potreby nahrádzania pracovníkov z existujúcich pracovných miest s touto kvalifikáciou, avšak pri nízkej absolútnej hodnote zastúpenia v sektore IKT v podstate nemá význam. V skutočnosti sa nahrádzovací dopyt vo výraznejšej miere podpíše pod výsledné kladné hodnoty celkového



dopytu po osobách so vzdelaním L3 (úplné stredné odborné s maturitou), u ktorých bude potrebné nahradiť 2 – 3 % odchádzajúcich pracovníkov ročne.

G r a f 3.12c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore informácie a komunikácia podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



Zdroj: Autori.

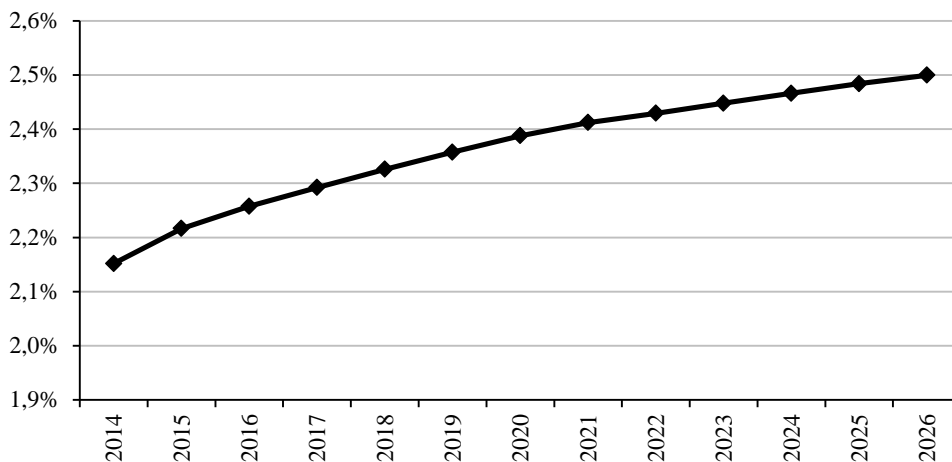
### 3.4.11. K – Finančné a poisťovacie činnosti

K podobne veľkému (z pohľadu počtu pracujúcich) i lákavému (z pohľadu odmeňovania) odvetviu radíme finančné a poisťovacie služby. V prípade tohto odvetvia trhových služieb ráta strednodobý výhľad s kontinuálnym nárastom podielu odvetvia na celkovej zamestnanosti v SR, ten by mal v horizonte prognózy stúpnuť na 2,5 %. Tento nárast podielu zabezpečí priaznivý vývoj počtu pracujúcich vo finančných službách, zamestnanosť v odvetví finančných a poisťovacích služieb by mala vzrásť o 18 %.

Opäť pritom ide o odvetvie s výraznou prevahou vysokoškolsky vzdelaných osôb, ich podiel na zamestnanosti v odvetví predstavuje zhruba 53 % a svoj podiel by do roku 2025 mala táto skupina pracujúcich navýšiť o ďalších 5,7 p. b. Ako je zrejmé i z grafu 3.13b, žiadna iná vzdelanostná kategória nebude v sektore finančných a poisťovacích služieb svoj podiel na zamestnanosti v tomto odvetví zvyšovať.

G r a f 3.13a

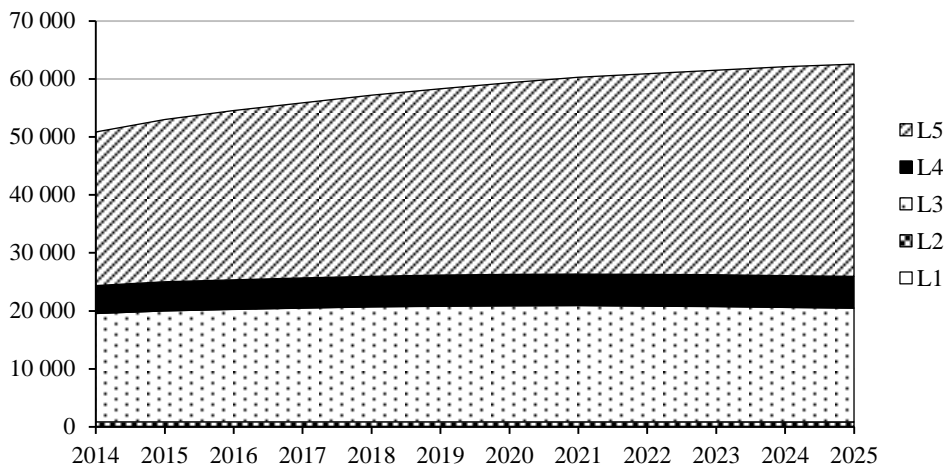
**Prognóza vývoja podielu sektora finančné a poisťovacie činnosti na celkovej zamestnanosti v SR (%)**



Zdroj: Autori.

G r a f 3.13b

**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore finančné a poisťovacie činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



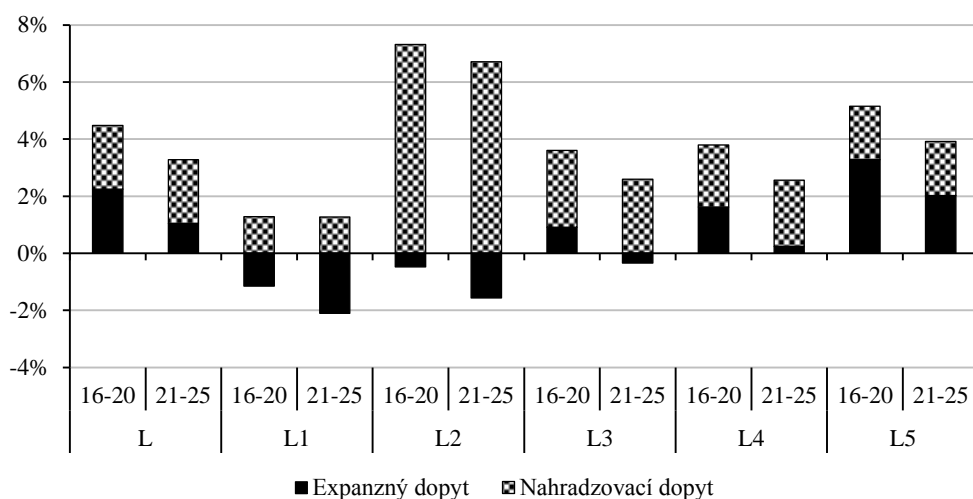
Zdroj: Autori.

K tvorbe nových pracovných miest dôjde hlavne v povolaniach vyžadujúcich najvyššie vzdelanie (v priemere 3,3 % nových pracovných miest ročne pre vzdelanostnú kategóriu L5 do roku 2020 je najvyššou hodnotou expanzného dopytu

v sektore, zodpovedá vytvoreniu asi tisícky pracovných miest ročne) a k najvyššej potrebe a teda miere nahrádzania odchádzajúcich pracovníkov bude dochádzať v kategórii L2 (približne 7 % ročne, čo predstavuje v tomto prípade nahradenie zhruba 500 zamestnancov ročne v období pred, aj po roku 2020), čo tiež prispeje k zvýšeniu výsledného celkového dopytu po pracovnej sile v tomto odvetví.

G r a f 3.13c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore finančné a poisťovacie činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



Zdroj: Autori.

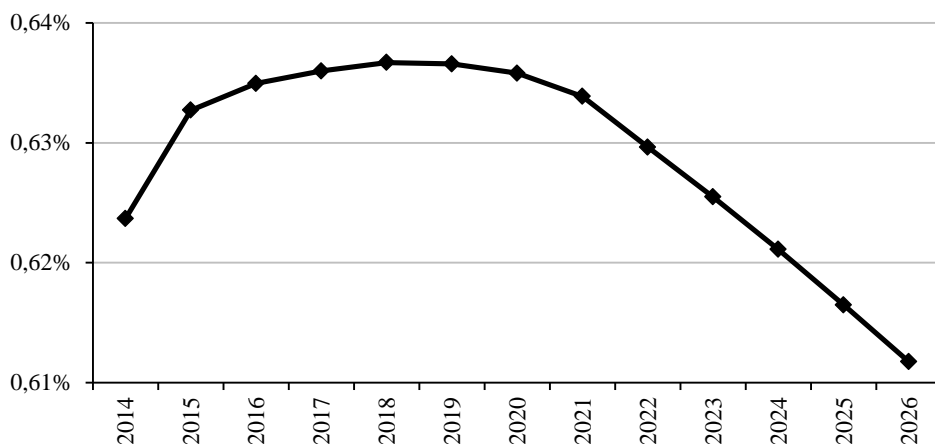
### 3.4.12. L – Činnosti v oblasti nehnuteľností

Služby v oblasti nehnuteľností predstavujú menej početné odvetvie trhových služieb s klesajúcimi vyhliadkami, čo sa týka podielu tohto sektora na celkovej zamestnanosti v SR. K poklesu ich už aj tak nízkeho podielu dôjde aj napriek 3 % rastu zamestnanosti v odvetví.

Vzdelanostná úroveň je v prípade tohto odvetvia relatívne rovnomerne rozdelená medzi dve skupiny osôb, osoby s úplným stredným odborným vzdelaním a osoby s vysokoškolským vzdelaním. Kým však v horizonte prognózy podiel kategórie L3 na zamestnanosti v sektore o 3 p. b. poklesne, podiel osôb s vysokoškolským titulom o 6 p. b. stúpne. Zmeny v ich zastúpení na zamestnanosti v sektore sú badateľné z grafu 3.14b.

G r a f 3.14a

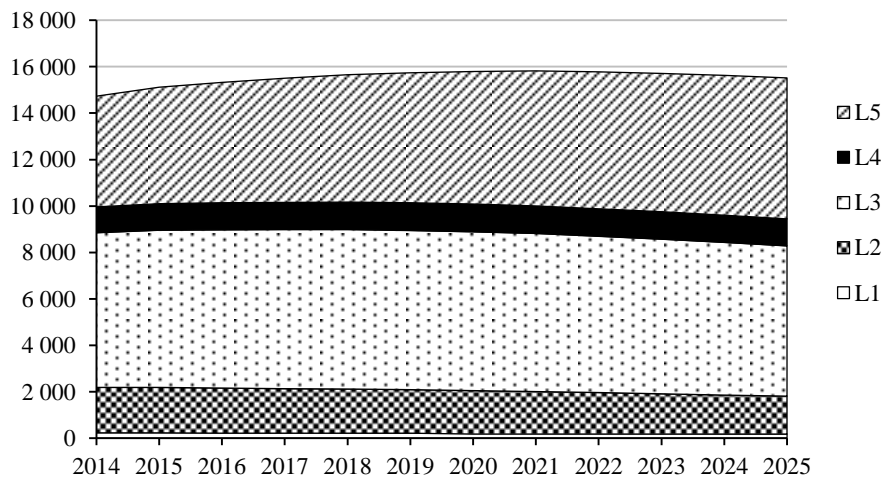
**Prognóza vývoja podielu sektora činnosti v oblasti nehnuteľností na celkovej zamestnanosti v SR (%)**



Zdroj: Autori.

G r a f 3.14b

**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore činnosti v oblasti nehnuteľností podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



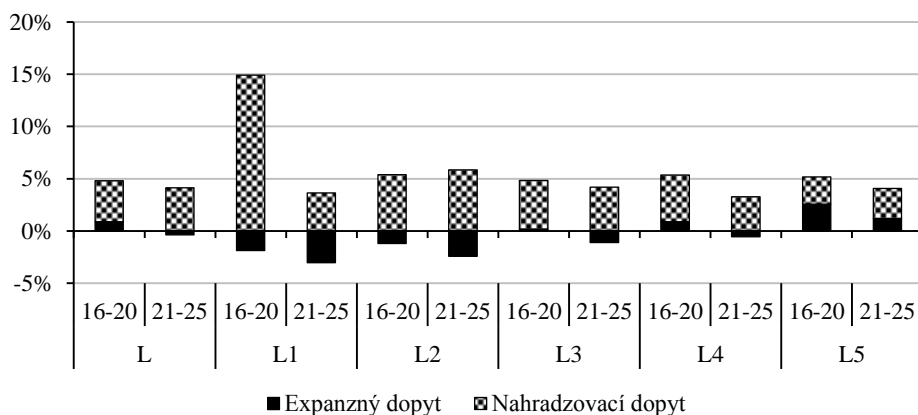
Zdroj: Autori.

V prípade tohto sektora však bude rásť dopyt po pracovnej sile zabezpečený prevažne nahradzovacím dopytom, prognóza indikuje potrebu nahradenia v priemere približne 4 % pracujúcich v odvetví ročne (čo zodpovedá nahradeniu pracujúcich na viac ako 600 pracovných miestach ročne).

Graf 3.14c ilustruje dominantnú úlohu nahradzovacieho dopytu v sektore, nové pracovné miesta budú vznikať len v prípade segmentu s vysokoškolským vzdelaním.

G r a f 3.14c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore činnosti v oblasti nehnuteľností podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



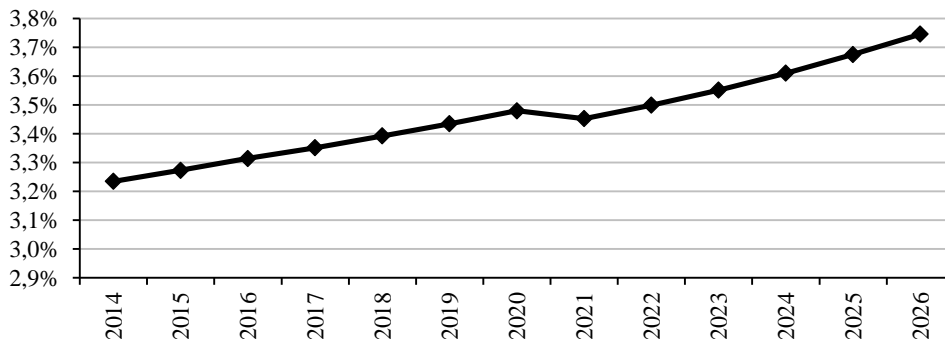
Zdroj: Autori.

### 3.4.13. M – Odborné, vedecké a technické činnosti

K nárastu zamestnanosti by malo dôjsť v sektore odborných, vedeckých a technických činností, a to dokonca o 18 % do roku 2025, čím toto odvetvie zvýši svoj podiel na celkovej zamestnanosti v hospodárstve na 3,7 %.

G r a f 3.15a

**Prognóza vývoja podielu sektora odborné, vedecké a technické činnosti na celkovej zamestnanosti v SR (%)**

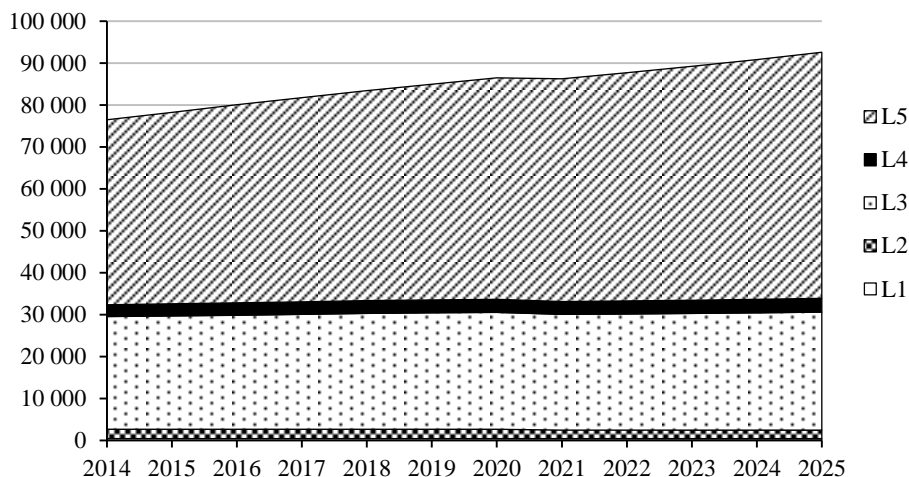


Zdroj: Autori.

Ide o odvetvie s jedným z najvyšších podielov vysokoškolsky vzdelaných ľudí (58 %), ich podiel na zamestnanosti v odvetví by mal do roku 2025 vzrásť na viac ako 63 %. Rastúci podiel (i početnosť) tejto kategórie na celkovej zamestnanosti v odvetví je zrejмый z grafu 3.15b.

G r a f 3.15b

**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore odborné, vedecké a technické činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**

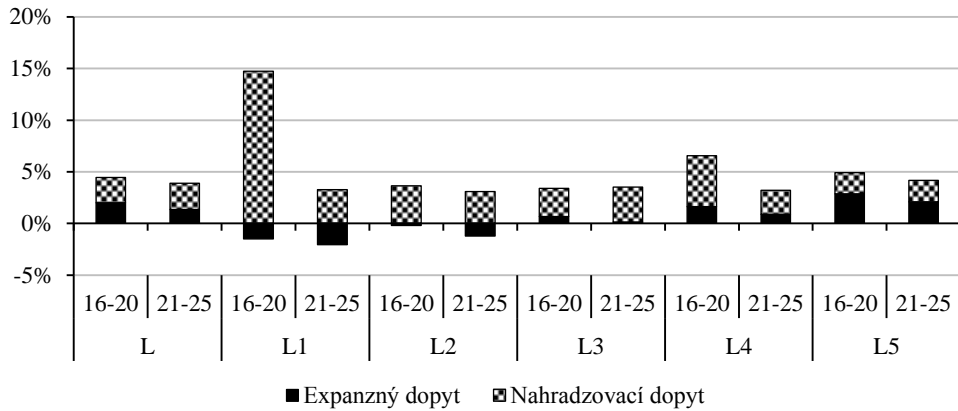


Zdroj: Autori.

Z hľadiska vekovej štruktúry ide o odvetvie s rovnomerným rozdelením vekovej pyramídy s najvyšším podielom osôb v strednom veku. I keď najvyššiu mieru (potrebu) nahradzovania odchádzajúcich pracovníkov vykazuje vzdelanostná kategória L1 (základné vzdelanie), kde je podľa údajov z roku 2014 90 % pracujúcich v preddôchodkovom veku (55 – 59 rokov), z pohľadu absolútnej početnosti je podstatný vývoj v kategóriách L3 (úplné stredné odborné vzdelanie s maturitou) a najmä L5 (vysokoškolské vzdelanie I., II. stupňa a doktorandské štúdium). Kým v prípade kategórie L3 zohrá hlavnejšiu úlohu pri vytváraní dopytu nahradzovací dopyt, u vysokoškolsky vzdelaných osôb pôjde viac o novovzniknuté miesta. Najmä do roku 2020 by malo byť vytváraných v priemere takmer 3 % nových pracovných pozícií pre VŠ vzdelaných ľudí ročne (čo v prípade veľkosti tohto sektora predstavuje približne 1 400 miest ročne).

G r a f 3.15c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore odborné, vedecké a technické činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



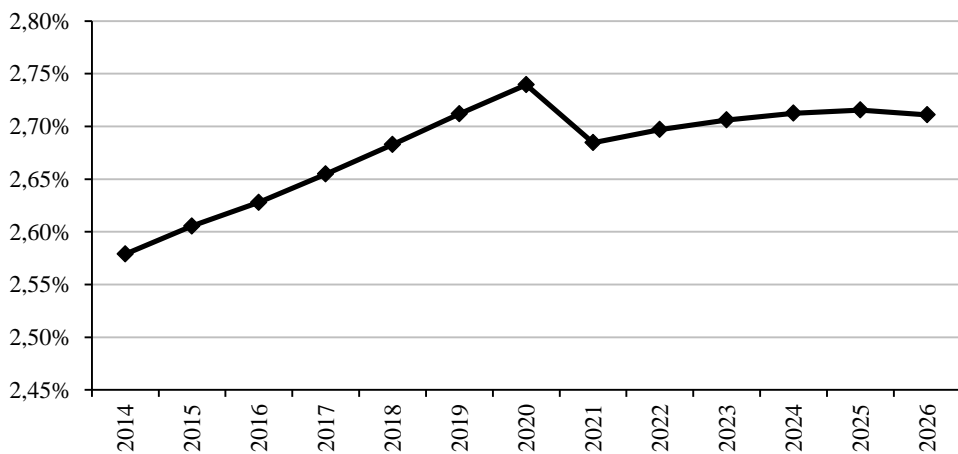
Zdroj: Autori.

### 3.4.14. N – Administratívne a podporné služby

Rast zamestnanosti v odvetví administratívnych služieb do roku 2025 o 10 % by mal tomuto odvetviu zabezpečiť zvýšenie podielu na celkovej zamestnanosti v SR na 2,7 %.

G r a f 3.16a

**Prognóza vývoja podielu sektora administratívne a podporné činnosti na celkovej zamestnanosti v SR (%)**

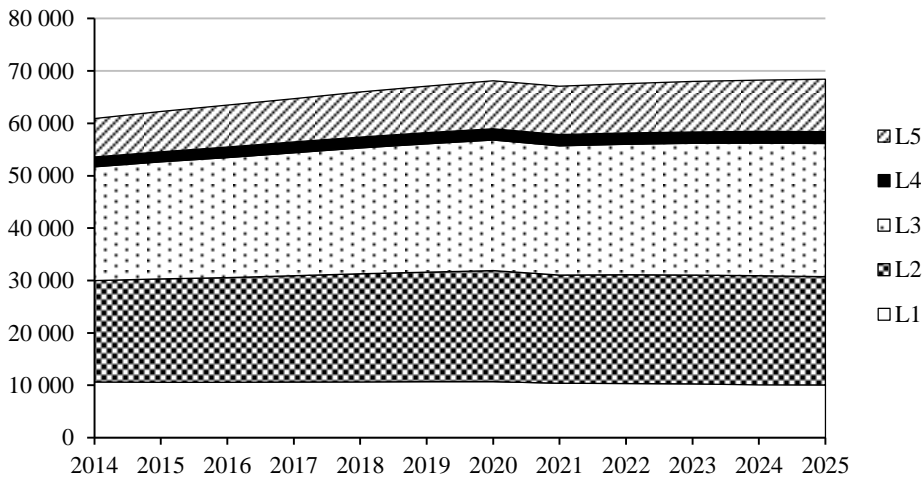


Zdroj: Autori.

Najpočetnejšou skupinou zamestnaných v tomto odvetví sú dnes osoby s úplným stredným odborným vzdelaním (L3; viac ako tretina všetkých pracujúcich v odvetví), svoju prevahu si udržia až do konca prognózovaného obdobia. Relatívne sa v najväčšej miere zvýši podiel vysokoškolsky vzdelaných osôb na celkovej zamestnanosti v odvetví (o 2,3 p. b. na necelých 15 %), a to na úkor podielu kategórií osôb s najnižším vzdelaním L1 a L2.

G r a f 3.16b

**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore administratívne a podporné činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



Zdroj: Autori.

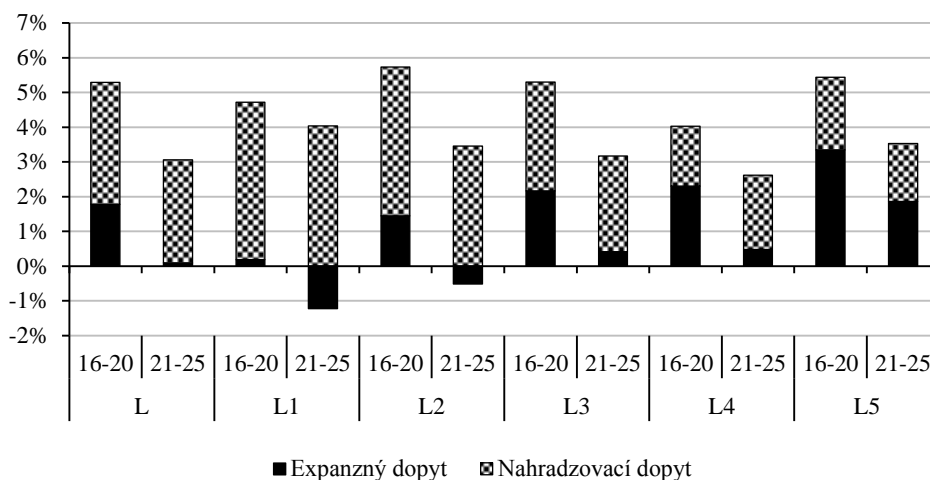
Dominantnú úlohu zohrá pri vývoji zamestnanosti v tomto odvetví nahradzovací dopyt, ktorý bude musieť nasýtiť potrebu výmeny viac ako 3 % pracujúcich na existujúcich pracovných miestach ročne (pri veľkosti odvetvia viac ako 2 000 osôb ročne). Silnejšia potreba nahrádzania, ale aj výraznejšia tvorba nových pracovných miest bude v odvetví zaznamenaná najmä v prvej polovici prognózovaného obdobia, po roku 2020 bude tvorba nových pracovných miest v odvetví skôr stagnovať a intenzita nahrádzania odchádzajúcich zamestnancov sa zmierni.

Najviac nových pracovných miest bude vznikať pre osoby so vzdelaním L3 (úplné stredné odborné s maturitou) v období 2016 – 2020 a najrýchlejšími medziročnými tempom budú nové pracovné miesta pribúdať pre osoby s vysokoškolským vzdelaním (tiež v období do roku 2020).



G r a f 3.16c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore administratívne a podporné činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



Zdroj: Autori.

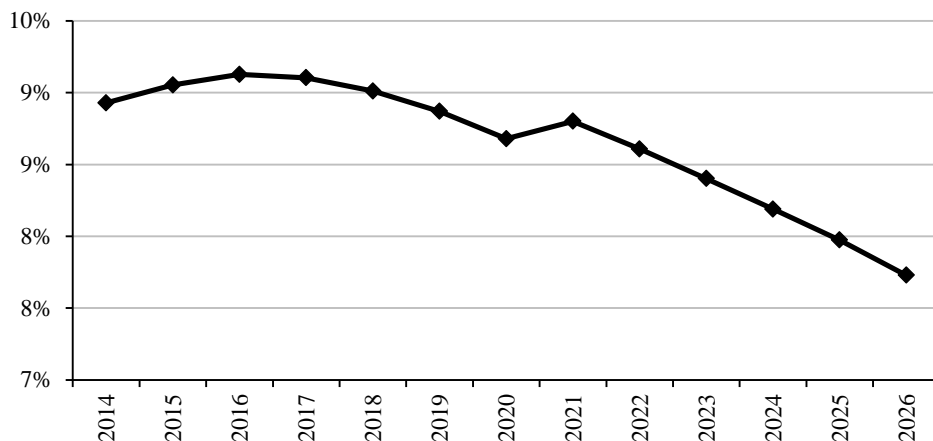
### 3.4.15. O – Verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie

Verejná správa je najväčším odvetvím netrhopých služieb, uplatnenie v tomto sektore dnes nachádza viac ako 210 tisíc osôb. Vznik samostatných inštitúcií verejnej správy v minulosti, profesionalizácia armády, podstatná zmena regionálneho členenia územia republiky či vstup do európskych štruktúr viedli k badateľnému nárastu zamestnanosti i k nárastu podielu sektora na celkovej zamestnanosti v hospodárstve (Workie – Štefánik a kol., 2014). Verejné sektory sú zároveň tými, ktoré si štandardne aj v časoch nepriaznivého hospodárskeho vývoja zachovávajú podstatnú časť existujúcej zamestnanosti. Neprekvapuje preto, že odvetvie verejnej správy bolo tretím odvetvím, ktoré si i v období medzi spomínaným vrcholom a dnom zamestnanosti v národnom hospodárstve v období okolo recesie 2009 zachovalo pozitívnu zmenu zamestnanosti, i keď rast zamestnanosti v odvetví sa v definovanom období pohyboval len na úrovni 7 tisíc osôb.

Strednodobý výhľad vývoja zamestnanosti v tomto odvetví však neprináša čiste pozitívne správy. Po stagnácii podielu tohto sektora na celkovej zamestnanosti v SR do roku 2021 prichádza pokles jeho podielu, v tomto prípade je príčinou už i celkový pokles zamestnanosti v odvetví (v horizonte prognózy o 7 %).

G r a f 3.17a

**Prognóza vývoja podielu sektora verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie na celkovej zamestnanosti v SR (%)**

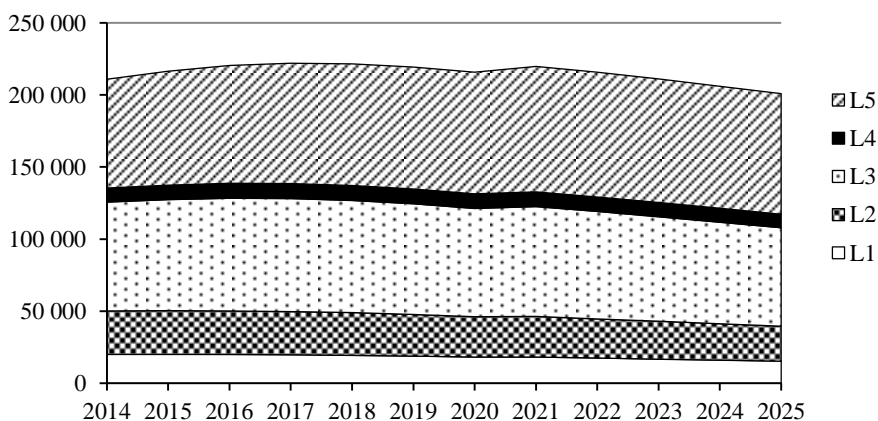


Zdroj: Autori.

Z pohľadu na vzdelanostnú štruktúru osôb zamestnaných v odvetví vyplýva, že i keď sa početnosť kategórie osôb s vysokoškolským vzdelaním v horizonte prognózy zvýši (približne o 8 000 osôb), nevykompenzuje pokles počtu osôb v ostatných vzdelanostných kategóriách (kumulatívny pokles v kategóriách L2 a L3 by mohol predstavovať cez 13 000 osôb; graf 3.17b).

G r a f 3.17b

**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**

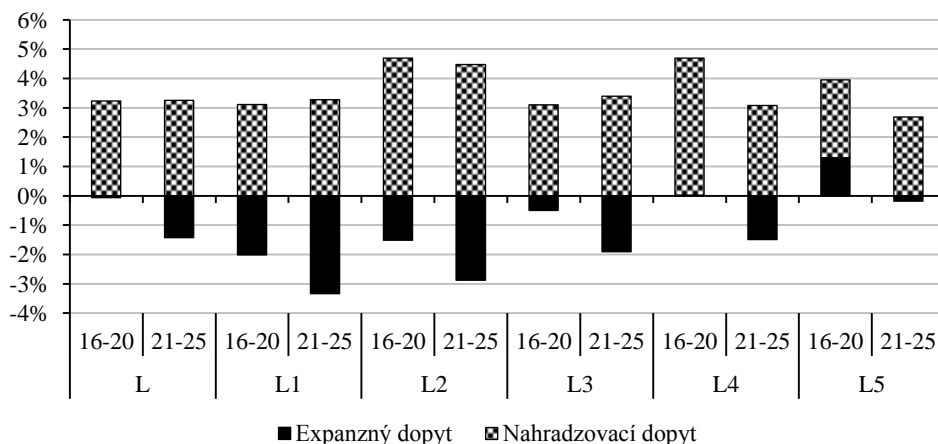


Zdroj: Autori.

Pod nárast dopytu sa podpíše výhradne nahradzovací dopyt, ten sa v horizonte prognózy pohybuje v priemere na úrovni 3,2 % – 3,3 % ročne (čo v priemere predstavuje potrebu nahradenia približne 7 000 pracovných miest ročne), keďže však trend úbytku pracovných miest (z celkového počtu pracovných miest v odvetví) hlavne po roku 2021 bude pôsobiť proti rastu výsledného dopytu v tomto odvetví, výsledná celková potreba pracovníkov v odvetví po zohľadnení poklesu expanzného dopytu sa po roku 2021 pohybuje pod hranicou 2 % ročne (potreba len nahradiť odchádzajúce osoby na existujúcich pracovných miestach v počte menšom ako 4 000). Veková štruktúra osôb zamestnaných v sektore verejná správa a obrana, povinné sociálne zabezpečenie je relatívne priaznivá, dominantná úloha nahradzovacieho dopytu je teda dôsledkom poklesu odvetvia s negatívnym vplyvom na vývoj zamestnanosti v ňom.

G r a f 3.17c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



Zdroj: Autori.

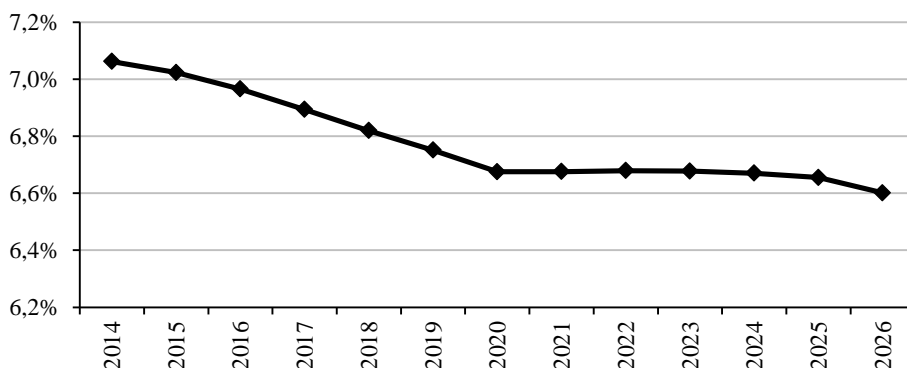
### 3.4.16. P – Vzdelávanie

Sektor vzdelávania zamestnáva niečo cez 166 tisíc ľudí a v horizonte prognózy sa jeho početnosť výraznejšie nezmení. Jeho podiel na celkovej zamestnanosti v SR ale poklesne, a to na 6,6 %. Celkový rast zamestnanosti v sektore vzdelávania bude teda v priemere do konca prognózy nulový.

K poklesu podielu sektora vzdelávanie na celkovej zamestnanosti v SR došlo už i v minulosti, ešte do roku 2000 sa pod klesajúcu zamestnanosť v školstve podpísal postupujúci pokles pôrodnosti, čoraz menej početné mladšie ročníky zapríčinili aj napriek čiastočnej kompenzácii v podobe nárastu pomeru učiteľ/žiak zníženú potrebu pracovníkov v školstve. Mierne zotavenie pôrodnosti, ktorého sme svedkami v ostatných rokoch (vďaka efektu odložených pôrodov), zamestnanosti v školstve výrazne nepomôže.

G r a f 3.18a

**Prognóza vývoja podielu sektora vzdelávanie na celkovej zamestnanosti v SR (%)**



Zdroj: Autori.

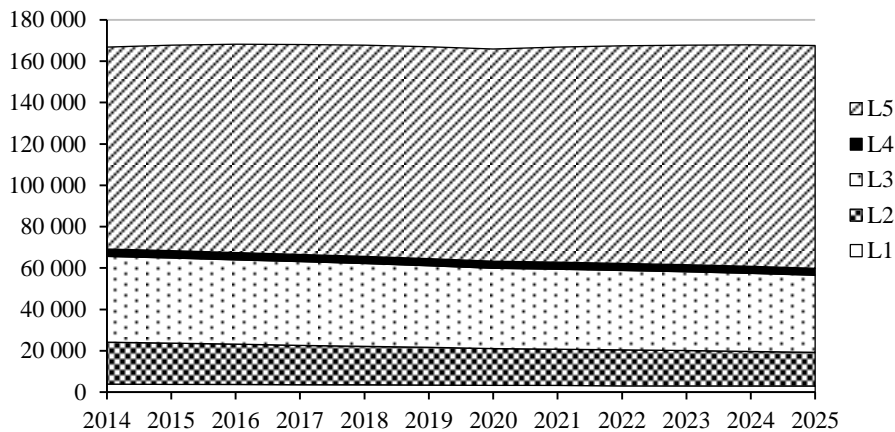
Vzdelanostná štruktúra v odvetví je primeraná typu práce podstatnej časti zamestnancov – takmer 60 % všetkých osôb pracujúcich v tomto odvetví má dosiahnuté vysokoškolské vzdelanie. Podiel tejto zložky na celkovej zamestnanosti v danom odvetví ešte narastie, a to na viac ako 64 % do roku 2025.

Aj napriek nulovému rastu zamestnanosti v sektore vzdelávania vznikne potreba nahrádzania osôb na existujúcich pracovných miestach, s najvyššou mierou nahrádzania v prípade osôb so základným a nižším stredným vzdelaním. Z toho v kategórii L1, teda osoby so základným vzdelaním, je až 56 % osôb pracujúcich v školstve vo veku 55 – 59 rokov a 13 % vo veku viac ako 60 rokov. Vysoká miera nahrádzania pracovníkov s najnižším vzdelaním (graf 3.18c) je tak odrazom ich nepriaznivej vekovej štruktúry. Vzhľadom na početnosť kategórie vysokoškolsky vzdelaných osôb je rozhodujúcim predovšetkým vývoj v nej. Keďže i v prípade osôb s vysokoškolským vzdelaním zaznamenáva sektor vzdelávania relatívne nepriaznivú vekovú skladbu (30 %

osôb s VŠ vzdelaním v odvetví je starších ako 50 rokov), neprekvapuje, že i tu zohráva dominantnú úlohu nahradzovací dopyt. Ten by mal zabezpečiť pokrytie viac ako 3 % uvoľnených pracovných miest ročne (priemerne 3 200 – 3 300 pracovných miest ročne), miera vzniku nových pracovných miest pre ľudí s najvyšším vzdelaním sa bude pohybovať len v rozmedzí od 0,6 – 1,0 % ročne.

G r a f 3.18b

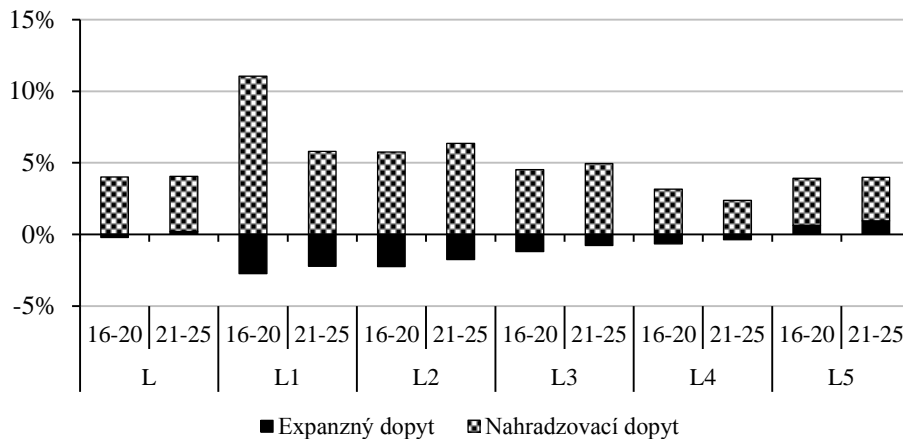
**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore vzdelávanie podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



Zdroj: Autori.

G r a f 3.18c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore vzdelávanie podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



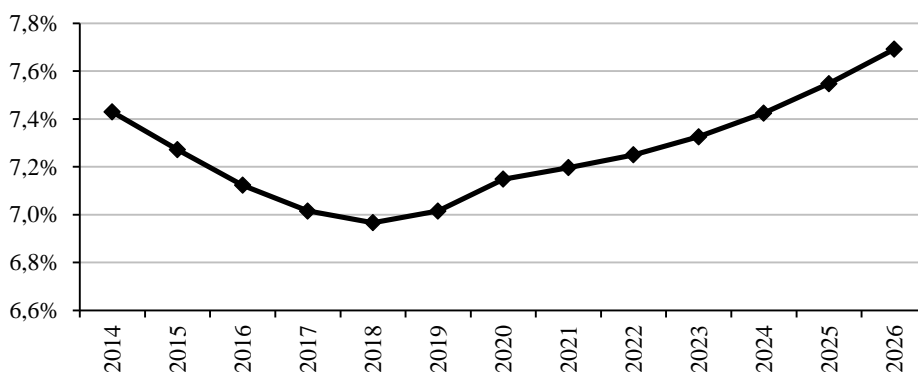
Zdroj: Autori.

### 3.4.17. Q – Zdravotníctvo a sociálna pomoc

O niečo početnejším odvetvím je sektor zdravotníctva a sociálnej pomoci, ten zamestnáva cez 175 tisíc osôb. V prípade zdravotníctva prognóza ráta tak so zvyšovaním zamestnanosti (o 9 % do roku 2025), ako i s nárastom podielu tohto sektora na celkovej zamestnanosti v krajine (na 7,6 % do roku 2025). Prebiehajúce demografické zmeny budú mať na zamestnanosť v zdravotníctve opačný vplyv, než tomu bolo u predošlého odvetvia. Potreba dodatočných pracovných síl v sektore zdravotníctva môže byť ešte intenzívnejšia s príchodom prvých významnejších efektov zrýchleného procesu starnutia slovenskej populácie, deficit odborných zamestnancov v odvetví sa prehĺbi i v súvislosti s nepriaznivou vekovou štruktúrou pracujúcich v zdravotníctve.

G r a f 3.19a

**Prognóza vývoja podielu sektora zdravotníctvo a sociálna pomoc na celkovej zamestnanosti v SR (%)**



Zdroj: Autori.

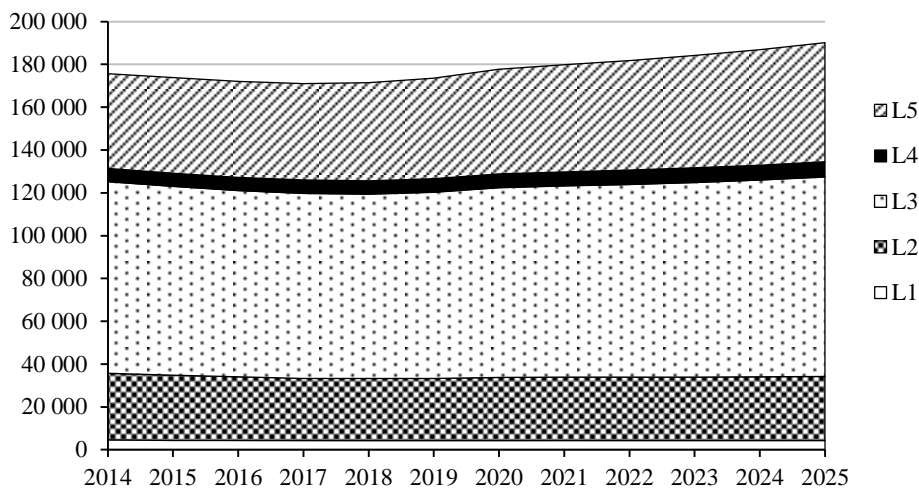
Presnú polovicu všetkých zamestnaných v zdravotníctve dnes tvoria osoby s úplným stredným odborným vzdelaním s maturitou (L3), ich podiel sa v horizonte prognózy zníži len nepatrne. Zvýši sa ale podiel vysokoškolsky vzdelaných ľudí, a to o 3,6 p. b. na necelých 30 %.

Veková štruktúra v sektore zdravotníctva je mierne vychýlená smerom k starším vekovým skupinám, pod nárast dopytu po personále v zdravotníctve sa podpíše najmä nahradzovací dopyt. Potreba výmeny pracovníkov na existujúcich pracovných miestach predstavuje 3,4 – 3,6 % ročne (priemerne viac

ako 6 000 osôb ročne), pričom vznik nových pracovných miest sa zrýchli až po roku 2020 (aj to priemerná ročná hodnota dosiahne len 1,3 %).

G r a f 3.19b

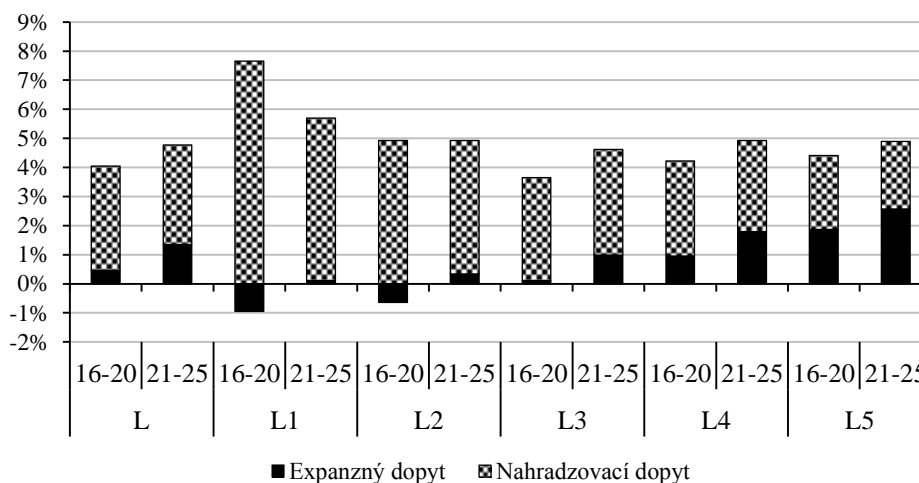
**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore zdravotníctvo a sociálna pomoc podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



Zdroj: Autori.

G r a f 3.19c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore zdravotníctvo a sociálna pomoc podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



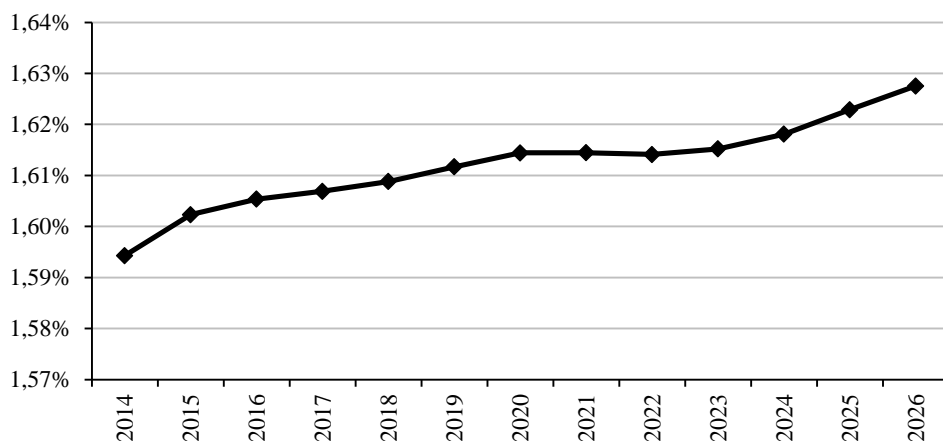
Zdroj: Autori.

### 3.4.18. R – Umenie, zábava a rekreácia

K nárastu zamestnanosti dôjde aj v sektore umenie, zábava a rekreácia, a to o 7 % do roku 2025. Toto menej početné odvetvie tým zvýši svoj podiel na celkovej zamestnanosti v SR na 1,6 %.

G r a f 3.20a

**Prognóza vývoja podielu sektora umenie, zábava a rekreácia na celkovej zamestnanosti v SR (%)**



Zdroj: Autori.

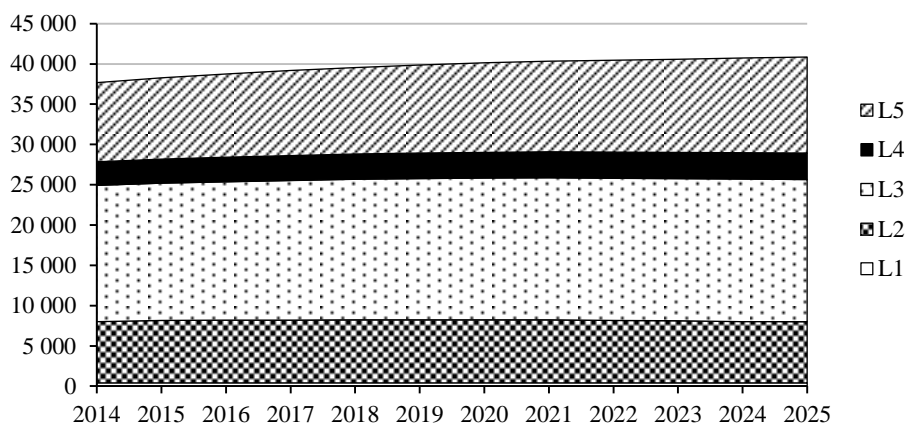
Z hľadiska vzdelanostnej štruktúry pracujúcich tu dominujú osoby s úplným stredným odborným vzdelaním (L3), ich podiel sa o niečo zníži v prospech osôb s najvyšším vzdelaním (L5). Veková štruktúra osôb zamestnaných v tomto sektore je nerovnomerná, celkom netypicky tu chýbajú osoby v strednom veku.

Pod nárast dopytu po pracovnej sile sa podpíše tak expanzný, ako i nahradzovací dopyt. Dominantnú úlohu bude zastávať nahradzovací dopyt, k výmene na existujúcich pracovných pozíciách bude dochádzať u všetkých vzdelanostných kategóriách. Nové pracovné miesta v odvetví budú tvorené prevažne s požiadavkou vysokoškolského vzdelania.



G r a f 3.20b

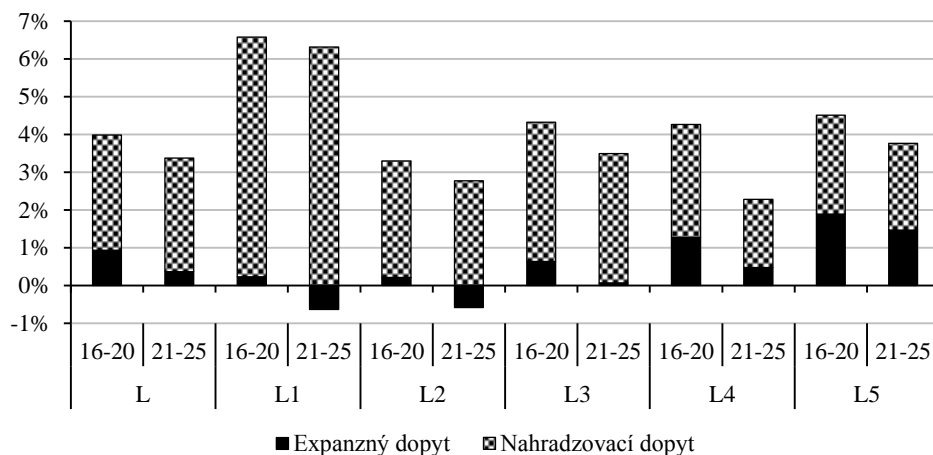
**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore umenie, zábava a rekreácia podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**



Zdroj: Autori.

G r a f 3.20c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore umenie, zábava a rekreácia podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



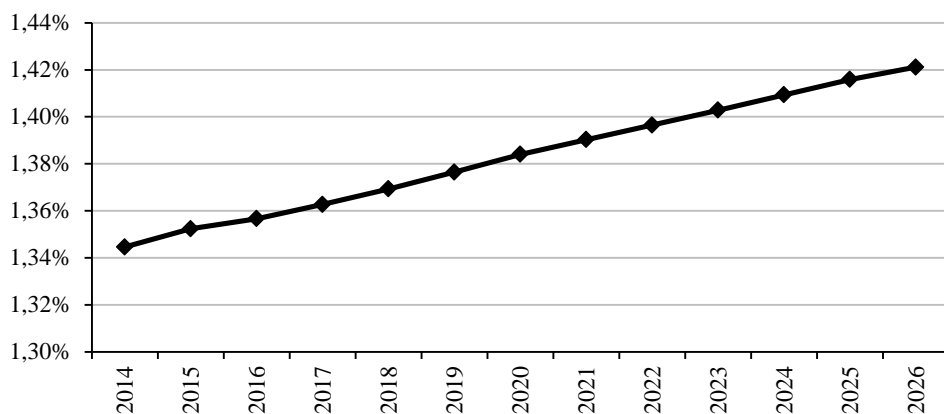
Zdroj: Autori.

### 3.4.19. S – Ostatné činnosti

Ostatné činnosti patriace k netrhovým službám tvoria v súčasnosti 1,3 % celkovej zamestnanosti na Slovensku, zamestnanosť v tomto sektore by mala v strednodobom horizonte vzrásť o 10 %, čím sa podiel tohto sektora zvýši nad hranicu 1,4 % celkovej zamestnanosti.

G r a f 3.21a

**Prognóza vývoja podielu sektora ostatné činnosti na celkovej zamestnanosti v SR (%)**

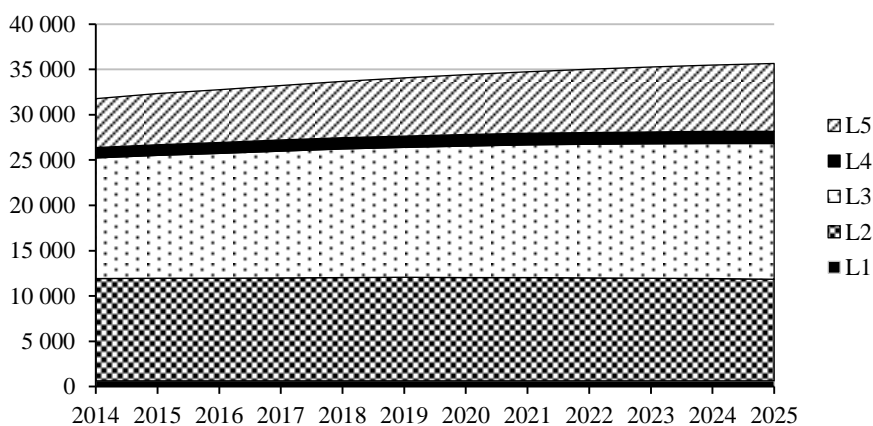


Zdroj: Autori.

Najpočetnejšou skupinou z hľadiska vzdelanostnej štruktúry predstavujú dnes v tomto sektore osoby s úplným stredným odborným vzdelaním (L3), ich podiel na zamestnanosti v sektore sa v horizonte prognózy nezmení vôbec. K rastu zamestnanosti tu v skutočnosti prispieje len kategória vysokoškolsky vzdelaných osôb.

G r a f 3.21b

**Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore ostatné činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)**

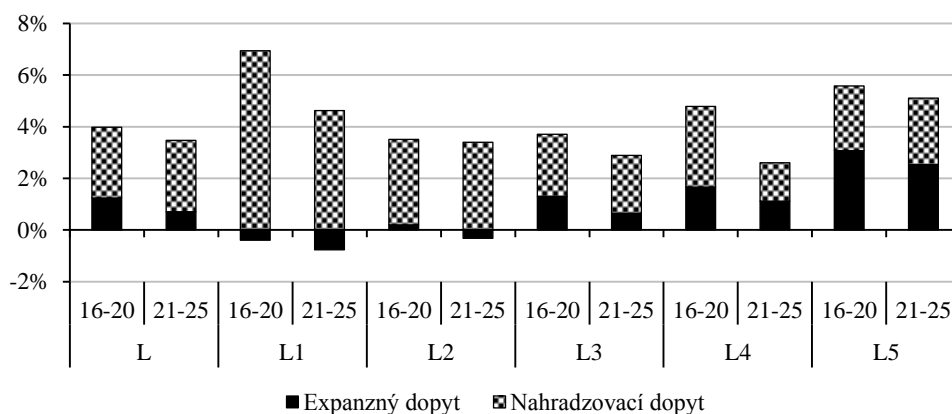


Zdroj: Autori.

Práve u tejto rastúcej skupiny (VŠ vzdelanie) väčším podielom prispeje expanzný dopyt, to znamená, že k zvýšeniu dopytu po pracovnej sile v tomto sektore prispeje viac tvorba nových pracovných miest než potreba výmeny zamestnancov na existujúcich pracovných pozíciách. To je v súlade i s faktom, že celkovo v tomto sektore z hľadiska vekovej štruktúry najpočetnejšiu skupinu tvoria zamestnanci vo veku 35 – 39 rokov. Nárast dopytu teda nebude dôsledkom odchodu zamestnancov zo sektora, ale skutočnou tvorbou pracovných miest, a to hlavne s požiadavkou dosiahnutého VŠ vzdelania.

G r a f 3.21c

**Prognóza relatívneho dopytu v sektore ostatné činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)**



Zdroj: Autori.

## Záver

Táto časť publikácie predstavila odhad sektorovej zamestnanosti získaný na základe SAM matice a dát z výberového zisťovania pracovných síl s využitím metodiky CGE a ekonometrického modelu. Predvídanie zmien a budúcich potrieb trhu práce vyžaduje pohľad tak na ponukovú, ako aj dopytovú stranu. Pri tom pojem dopyt po pracovnej sile zvykne byť zvyčajne chápaný ako reálna zmena počtu pracovných miest v čase, tzv. expanzný dopyt (či už nadobúda kladné alebo záporné hodnoty). Výsledky tejto štúdie však poukazujú na kľúčovú úlohu nahradzovacieho dopytu po pracovnej sile v strednodobom výhľade vývoja sektorovej zamestnanosti v SR. Inými slovami, prevažná časť dopytu po práci bude v období do roku 2025 vytváraná potrebou výmeny

pracujúcich osôb na už existujúcich pracovných pozíciách. Najčastejším motívom nahrádzania je pritom ukončenie aktívneho pracovného života a odchod do dôchodku. Prítomnosť silnej dominancie tejto zložky dopytu je cítiť hlavne u tých odvetvach ekonomiky, ktoré vykazujú výraznejšiu disproporciu vo vekovej štruktúre svojej pracovnej sily smerom k silnejšiemu zastúpeniu vyšších vekových kohort.

Už pri pohľade na vývoj zamestnanosti detailnejšie podľa jednotlivých sektorov ekonomiky je zrejmé, že vývoj samotného expanzného dopytu nezachytáva celkový obraz o budúcej potrebe pracovnej sily, v niektorých odvetviach vzniká dopyt po pracovnej sile aj v prípade poklesu expanzného dopytu. Na základe odhadov ďalšieho rastu ekonomiky a vzniku nových pracovných miest očakávame rast celkovej zamestnanosti medzi rokmi 2015 a 2025 na úrovni viac ako 100 tisíc zamestnancov. Pri zohľadnení potreby nahradiť odchádzajúcich pracujúcich na existujúcich pracovných miestach ale predstavuje celkový dopyt po pracovnej sile v rovnakom období až 900 tisíc osôb. Rozloženie budúceho dopytu po práci medzi tieto jeho dve zložky diverguje medzi jednotlivými sektormi ekonomiky, i pokiaľ ide o dopyt po jednotlivých typoch požadovanej kvalifikácie. Významnejší rozsah expanzného dopytu sa spája skôr s pozíciami vyžadujúcimi vysokoškolské vzdelanie, nahrádzovací dopyt dominuje najmä u stredoškolského vzdelania (či už bez maturity alebo u úplného stredného s maturitou).

Ďalším z hlavných zistení je očakávaný ústup potreby tak silného zastúpenia najpočetnejšej vzdelanostnej kategórie osôb s úplným stredným odborným vzdelaním s maturitou, ktoré v súčasnosti dominuje u viacerých z pohľadu zamestnanosti významných odvetví. Podiel tohto segmentu sa bude znižovať v prospech nárastu potreby osôb s vysokoškolským vzdelaním. Len malý počet sektorov si zachová potrebu zamestnancov so vzdelaním kategórií L2 a L3 v relatívne nezmenenej podobe.

Táto štúdia preukázala, že aplikovaná metodika umožňuje sledovať potrebu pracovných miest podľa vzdelania aj v členení ekonomiky na jednotlivé odvetvia. Preukázala ale tiež, že štatistická vzorka postavená na výberovom zisťovaní pracovných síl na národnej úrovni je postačujúcou pre odhad vekovej štruktúry pracujúcich v sektoroch a následnú prognózu nahrádzovacieho dopytu pomocou vytvoreného stock-flow modelu.

Zhrňujúcim prínosom tejto časti publikácie je detailnejší sektorový pohľad a odhalenie špecifik niektorých odvetví pri identifikovaní budúcej potreby pracovnej sily v členení podľa dosiahnutého vzdelania. Zároveň si ale štúdia ponechala komplexný pohľad, keď nevynecháva žiadne z odvetví. Naopak, v osobitnej časti detailnejšie rozpracúva segmenty priemyselnej výroby, keďže ide o najväčšie odvetvie ekonomiky. Táto práca by mala slúžiť ako podklad pre analytické zhodnotenie ne/súladu kvalifikačnej štruktúry s potrebami trhu práce, resp. potrebami jednotlivých odvetví. Napokon kľúčovou prednosťou predkladaného postupu je unikátna kombinácia modelových prístupov umožňujúca zahrnúť do prognózy čo možno najviac vstupujúcich premenných potrebných pre kvalifikovaný odhad budúceho dopytu po práci vo všetkých hlavných sektoroch ekonomiky SR.

#### **4. (NE)PRUŽNOSŤ TRHU PRÁCE A TRVANIE NEZAMESTNANOSTI POČAS KRÍZY**

Prechod z riadeného na trhové hospodárstvo začiatkom 90. rokov bol poznačený dvojcifernými ukazovateľmi nezamestnanosti vo väčšine prechodových ekonomík Európy. Obdobie rastu po roku 2000 prinieslo isté úspechy v boji proti nezamestnanosti, avšak globálna finančná kríza a jej dôsledky ju opäť vyniesli medzi najdôležitejšie spoločenské problémy. Uvedené javy prebiehajú na pozadí pokračujúceho procesu globálnej súťaže, v ktorej sa mnohé európske ekonomiky snažia presadzovať aj prostredníctvom flexibilizácie trhu práce.

Táto kapitola sa zameriava na skúmanie vplyvu flexibility trhu práce na dĺžku trvania nezamestnanosti na Slovensku. Naším cieľom je objasniť vplyv reformy Zákonníka práce z roku 2007 na trvanie nezamestnanosti, ako aj zistiť, ktoré faktory prispievajú k rýchlejšiemu ukončeniu nezamestnanosti pred a po prepuknutí globálnej krízy.

Aby sme problém nezamestnanosti lepšie pochopili, pred výskumom, z ktorého táto kapitola čerpá, sme si položili tri otázky. Po prvé – aká je pravdepodobnosť úniku z nezamestnanosti pre ľudí s rôznymi individuálnymi charakteristikami? Po druhé – nakoľko sa líši pravdepodobnosť úniku z nezamestnanosti podľa obdobia ekonomického cyklu, v ktorom sa osoba stala nezamestnanou? Napokon sa pýtame – aký mala vplyv na trvanie nezamestnanosti reforma Zákonníka práce zameraná na posilnenie ochrany zamestnancov?

Odpovede na položené otázky sú dôležité z niekoľkých dôvodov. Po prvé, hospodárska kríza, z ktorej sa Európska únia ešte stále plne nezotavila, je pre postkomunistické krajiny bezprecedentná. Výskum úniku z nezamestnanosti za takýchto okolností je preto nový v danej oblasti a má potenciál priniesť poznatky o procesoch na trhu práce v kríze. Po druhé, Zákonník práce a jeho zmeny sú vždy predmetom vášnivých verejných a odborných diskusií, avšak doposiaľ neboli vplyvy zmeny Zákonníka práce na dĺžku trvania nezamestnanosti skúmané v strednej a východnej Európe na prísnej vedeckej úrovni. Naš výskum teda prispieva k pochopeniu toho, ako sa pracovný trh správal pred a počas krízy a aký je vzťah medzi sprísňovaním Zákonníka práce

(v tomto prípade znižovania flexibility trhu práce) na jednej strane, a úniku z nezamestnanosti na druhej strane. Okrem academickej debaty môže táto štúdia priniesť tiež argumenty pre aktérov a tvorcov verejných politík, ako aj aktivačných politík trhu práce.

Z metodologického hľadiska sme v našej práci využili analýzu prežitia, obohatenú o takzvaný Prentice-Gloecknerov regresný model, ktorý umožňuje zahrnúť a kontrolovať vplyv premenných meniacich sa v čase. Pomocou tejto metódy sledujeme individuálne životné dráhy jednotlivcov, ktorí sa stali nezamestnanými a na základe ich individuálnych charakteristík, ako a kontextuálnych faktorov odhadujeme pravdepodobnosť toho, že sa im zo stavu nezamestnanosti podarí uniknúť.

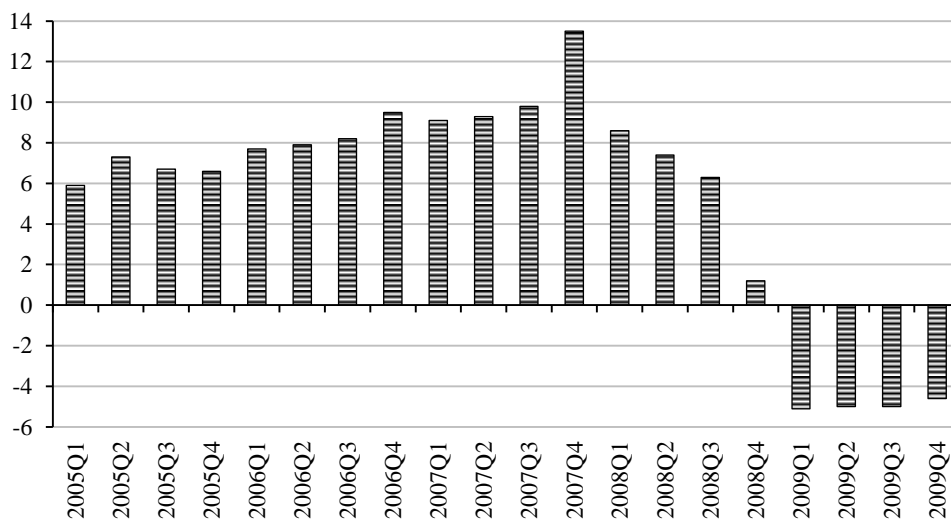
Naša analýza pokrýva obdobie 2005 – 2009. Tento časový rámec sme si vybrali zámerne, pretože zachytáva tri odlišné obdobia vývoja ekonomiky, a zároveň dostatočný čas pred aj po reforme Zákonníka práce. Jednotlivé časové obdobia popisujeme detailnejšie v ďalšej podkapitole. Ako zdroj údajov na úrovni jednotlivcov využívame Zisťovanie príjmov a životných podmienok v Európskej únii (EU-SILC). Kontextuálne premenné sme importovali z rôznych externých zdrojov.

#### **4.1. Hospodársky vývoj ako kontext analýzy**

Obdobie 2005 – 2009, ktoré naša analýza pokrýva, sa dá vzhľadom na vývoj slovenského hospodárstva a trhu práce rozdeliť na tri časové intervaly. Graf 4.1 dokumentuje toto delenie. V prvom intervale zaznamenala slovenská ekonomika rýchly rast hrubého domáceho produktu (HDP) a pokles nezamestnanosti. Slovenský HDP rástol aj v priebehu roka 2007 a dosiahol vrchol vo štvrtom štvrtroku 2007 na úrovni 13,5 %. V roku 2008 slovenská ekonomika ďalej rástla, avšak už pomalším tempom. V roku 2009 sa začal HDP prepadať. Rok 2008 sa teda dá považovať za obdobie, keď globálna hospodárska kríza už začala mať vplyv na Slovensko, ten sa však naplno prejavil vo forme recesie až v roku 2009.

Graf 4.1

**Vývoj rastu HDP, štvrťročne, zmena oproti rovnakému obdobiu predošlého roka**



*Poznámka:* Graf vyjadruje percentuálnu zmenu oproti rovnakému obdobiu v predošlom roku, vyjadrenú v trhových cenách.

*Zdroj:* Eurostat.

Zmeny v ekonomickom vývoji sa neprejavujú na ukazovateľoch trhu práce hneď. Dokazuje to aj vývoj miery nezamestnanosti uvádzaný v grafe 4.2. Graf 4.2 kombinuje počet voľných pracovných miest a miery nezamestnanosti na mesačnej báze v nami sledovanom období. Nezamestnanosť klesala až do roku 2008, keď dosiahla minimum 7,4 % (približne 222 tisíc nezamestnaných) v máji 2008. Po tomto bode začala opäť rásť.

Na druhej strane, opačný trend sledujeme v počte voľných miest. Ten rástol do jesene 2006, kedy sa viac-menej stabilizoval a vydržal na vysokej úrovni do júna 2007. Po tomto dátume počet voľných miest kontinuálne klesal. Tieto trendy spolu vytvárajú obraz roku 2008, ktorý bol kritický pre slovenské hospodárstvo. V roku 2008 sa zvrátili dovtedajšie trendy v celkovom ekonomickom vývoji ako aj vývoji na trhu práce.

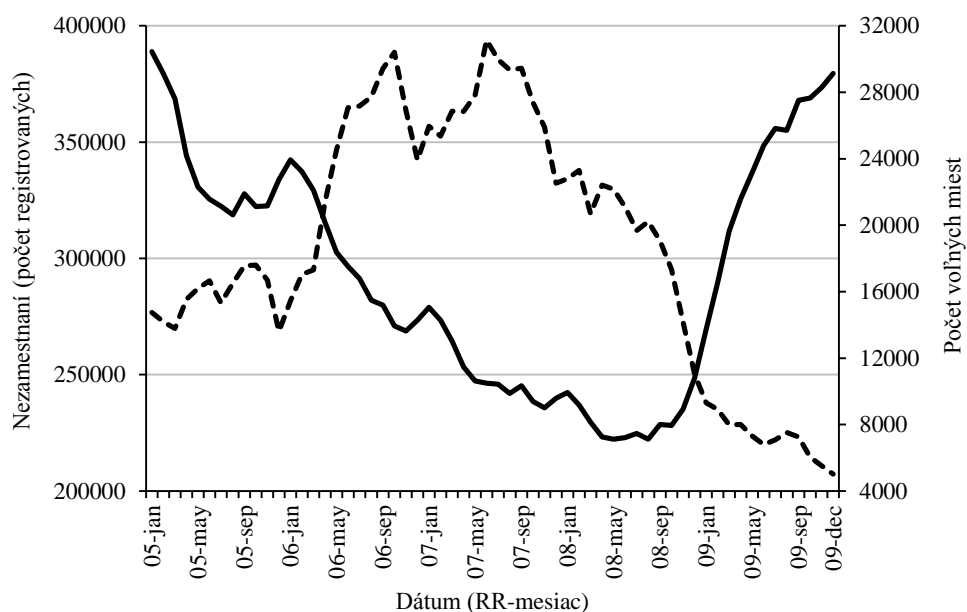
Rok 2008 oddeľuje tiež obdobie ekonomického rastu od obdobia recesie. Pred rokom 2008 totiž HDP krajiny rástlo, tento rast sa zrýchľoval a podiel nezamestnaných na voľné pracovné miesta sa znižoval. Počas roku 2008 sa HDP krajiny síce ďalej zvyšovalo, avšak tempo tohto rastu sa znižovalo.



Naopak, podiel nezamestnaných na voľné pracovné miesta začal stúpať. Po roku 2008 sa začal prepadáť aj samotný hospodársky rast. Tento meniaci sa kontext znamená, že ľudia, ktorí sa stali nezamestnanými pred rokom 2008 čelili inej situácii než ľudia, ktorí prišli o prácu po roku 2008.

Graf 4.2

**Vývoj nezamestnanosti a počtu voľných pracovných miest, mesačné administratívne údaje**



Zdroj: Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny, Slovenská republika.

## 4.2. Trvanie nezamestnanosti

V tejto podkapitole uvádzame prehľad najrelevantnejších teoretických vysvetlení, ktoré sa venujú úniku z nezamestnanosti. V prvom rade ide o výskumy, ktoré sa venovali Slovensku, za nimi uvádzame prehľad aj z iných trhov práce.

Výskum trvania nezamestnanosti na Slovensku nie je nový, avšak objavuje sa zriedkavo. Lubyová a Van Ours (1997; 1999) sa vo svojich prácach sústredili na vplyv systému dávok v nezamestnanosti na jej trvanie. Autori analyzovali údaje z výberového zisťovania pracovných síl a zistili, že aj keď všeobecne má systém podpory v nezamestnanosti „odradzujúci potenciál“

(1999, s. 679), autori nenašli tento efekt na Slovensku v období druhej polovice 90. rokov. Z hľadiska individuálnych faktorov zistili Lubyová a Van Ours, že vyššiu pravdepodobnosť úniku z nezamestnanosti majú mladí ľudia, muži a ľudia s vyšším vzdelaním.

Van Dijk (2006) skúmal vplyv vybraných aktívnych opatrení trhu práce na trvanie nezamestnanosti v okrese Nové Zámky. Jeho štúdia ukazuje, že účasť v rekvalifikačných programoch a absolventských stážach významne skracuje trvanie nezamestnanosti. Z individuálnych charakteristík bol opätovne potvrdený pozitívny vplyv vyššieho vzdelania a príslušnosti k strednej vekovej skupine (v porovnaní s mladými alebo staršími ľuďmi). Naopak, silný negatívny vplyv sa ukázal pri starších ľuďoch, ľuďoch so zdravotnými problémami a skúsenosťou s dlhodobejšou nezamestnanosťou v minulosti.

Väčšina doterajších prác z ďalších európskych krajín našla negatívny vzťah medzi vekom respondenta a jeho pravdepodobnosťou opustiť nezamestnanosť (D'Agostino – Mealli, 2000; Tansel – Tasci, 2005; Nivorozhkin, 2006; Kupets, 2006). Avšak v niektorých krajinách sa ukazuje, že tento vzťah nie je lineárny a aj mladí ľudia majú, rovnako ako starší, nižšiu pravdepodobnosť nájsť si prácu oproti skupine ľudí v produktívnom veku (D'Agostino – Mealli, 2000 pre Taliansko, Veľkú Britániu a Španielsko; Kavkler, Dänăci-că, Babucea, Bicanic, Bohm, TevDovski, Tosevska and Borsic, 2009 pre Macedónsko a Rumunsko).

Nejednoznačný je tiež efekt vzdelania na trvanie nezamestnanosti. Tansel a Tasci (2005), Nivorozhkin (2006) a Kupets (2006) našli pozitívny vzťah medzi úrovňou vzdelania a pravdepodobnosťou úniku z nezamestnanosti pre Turecko, Švédsko a Ukrajinu. Túto asociáciu potvrdili aj D'Agostino a Mealli (2000) pre Veľkú Britániu, Belgicko a Írsko, a tiež Kavkler a kol. (2009) pre Rumunsko, Rakúsko a Chorvátsko a Ollikainen (2003) pre Fínsko. Skoršia štúdia však ukázala, že vzdelávanie pomáha, iba ak jeho dĺžka nepresiahne 13 – 14 rokov, po tejto hranici začína byť vzťah skôr negatívny (Kettunen, 1997). Túto nevýhodnú pozíciu na trhu práce pre ľudí s najvyšším vzdelaním potvrdili aj ďalší (van Ours – Ridder, 1995; Stetsenko, 2003; Lofmark, 2008). Možné vysvetlenie je, že ľudia s najvyššími stupňami vzdelania majú aj vyššiu rezervačnú mzdu. V takom prípade by neboli tlačení k prijatiu prvej pracovnej ponuky, ale mohli by si dovoliť čakať na ponuku, ktorá čo najlepšie korešponduje so zručnosťami a požiadavkami nezamestnaného.

Ďalšie významné faktory predstavujú rod (muži majú väčšiu pravdepodobnosť ako ženy) a rodinný stav (slobodní majú v priemere kratšiu dobu trvania nezamestnanosti ako ženatí/vydaté). Z oblastí verejných politik sú najdiskutovanejšie dve opatrenia: absolvovanie tréningu či školení v čase pred začatím nezamestnanosti, a tiež dávky hmotného zabezpečenia v nezamestnanosti. Podľa Kupetsa (2006) má však výška dávok v nezamestnanosti iba zanedbateľný vplyv na trvanie nezamestnanosti. Na druhej strane sú však významné iné typy príjmov v domácnosti (napr. rôzne typy nestarobných dôchodkov), ktorých výška predlžuje čas trvania nezamestnanosti.

### 4.3. Reforma Zákonníka práce

Okrem individuálnych charakteristík a ekonomického kontextu môže veľkú úlohu pri úniku z nezamestnanosti zohrať aj právny rámec krajiny. Ten ovplyvňuje súčasné aj budúce správanie sa (očakávaná) firiem, a to obzvlášť v súvislosti s nákladmi na najímanie a prepúšťanie. To následne ovplyvňuje správanie sa jednotlivcov na trhu práce.

Obdobie, ktoré skúmame, zahŕňa významnú zmenu právneho rámca, ktorú predstavuje reforma Zákonníka práce z roku 2007. Reforma bola prijatá sociálno-demokratickou vládou, ktorá po ôsmich rokoch vládnutia vystriedala pravicové koalície. Zákonník práce patril k najviac diskutovaným legislatívnym zmenám a zároveň „kľúčovým politickým úlohám“ novej vlády (Cziria, 2007). Zamestnávateľia silne oponovali voči zmenám navrhovaných vládou, pretože sa obávali rigidných pravidiel zamestnávania. Argumentovali, že nový Zákonník práci sťaží najímanie pracovníkov a zníži investície do tvorby nových pracovných miest.

Nový Zákonník práce nadobudol účinnosť 1. septembra 2007 a vo všeobecnosti posilnil práva zamestnancov. Hlavné zmeny sa dajú zhrnúť do troch väčších kategórií (Cziria, 2007). Prvú skupinu zmien reprezentujú rôzne aspekty uzatvárania a vypovedania pracovných zmlúv. Napríklad opakované obnovenie zmlúv na dobu určitú bolo limitované a do praxe bol zavedený súbeh výpovednej lehoty a odstúpeného. Do druhej skupiny zmien môžeme zaradiť zmeny týkajúce sa úpravy pracovného času. Medzi najvýraznejšie patrilo napríklad striktné obmedzenie maximálneho pracovného času na 48 hodín týždenne. Čas, kedy pracovník reálne nepracuje, ale je zamestnávateľovi

k dispozícii, bol zahrnutý do plateného pracovného času a sprísnilo sa aj ukončenie pracovných pomerov na kratší pracovný čas. Tretiu skupinu zmien predstavujú ustanovenia týkajúce sa reprezentácie zamestnancov a v podstate znamenali posilnenie práv odborov či zamestnaneckých rád. Naším cieľom nie je hodnotiť tieto zmeny z hľadiska hodnotového, či prisudzovať im pozitívnu alebo negatívnu konotáciu. Faktom však ostáva, že z analytického hľadiska tieto zmeny ako celok predstavovali zvýšenie nákladov na prácu a sprísnenie podmienok pre najímanie a prepúšťanie.

Náš výskum nemá ambíciu hodnotiť efekty jednotlivých opatrení izolovane, čo by bolo ďaleko za rámcom našej analýzy ako aj dostupnosti dát. Reforma Zákonníka práce ako celok mala potenciál zmeniť správanie sa firiem z dvoch dôvodov. Po prvé, reforma posilnila rigiditu trhu práce v klasickom zmysle najímania a prepúšťania, a tiež posilnila pozíciu odborov. Po druhé, reforma znamenala vyššie náklady firiem na pracovnú silu (finančné aj časové, napr. dlhšie výpovedné lehoty). Spolu teda mali zmeny Zákonníka práce potenciál ovplyvniť správanie sa zamestnávateľov pri najímaní, čo mohlo mať následne vplyv na trvanie nezamestnanosti. Z tohto dôvodu sme sa v našej štúdií rozhodli skúmať aj vplyv uvedenej reformy Zákonníka práce na trvanie nezamestnanosti.

Náš pôvodný výskum sformuloval dve sady hypotéz. Po prvé: mužský rod, vyššie vzdelanie, nižší vek a neexistencia náhradného príjmu zvyšujú pravdepodobnosť úniku z nezamestnanosti než ich protiklady (ženy, menej vzdelaní, starší ľudia a s náhradným príjmom). Po druhé, čas trvania nezamestnanosti je negatívne ovplyvnený externým prostredím, napríklad tzv. tesnosťou trhu práce (pomerom počtu nezamestnaných a voľných pracovných miest) a tiež rigiditou inštitúcií na trhu práce. Očakávame, že doba trvania nezamestnanosti bude tým dlhšia, čím je trh práce tesnejší v čase začatia nezamestnanosti. Tiež očakávame, že trvanie nezamestnanosti bude v priemere dlhšie po reforme Zákonníka práce ako pred ňou, kontrolujúc pritom všetky ostatné faktory.

#### **4.4. Údajová základňa a definície pojmov**

Naša kapitola vychádza z výskumu, ktorého presné metodologické postupy publikujeme na inom mieste. Vzhľadom na charakter tejto monografie si dovoľíme vynechať technické detaily a štatistické vzorce, avšak predtým, než

predstavíme naše výsledky, uvedieme aspoň niekoľko definícií potrebných pre lepšie pochopenie výsledkov.

Náš výskum využíva ako zdroj individuálnych údajov Zisťovanie o príjmoch a životných podmienkach (SILC) počas rokov 2005 až 2010 – t. j. obdobia, v ktorom došlo k vyššie popísanej reforme Zákonníka práce. Databáza SILC má panelový charakter a umožňuje tak sledovať zmenu pracovného statusu respondenta v čase (t. j. prechody do a zo stavu nezamestnanosti). Oproti Výberovému zisťovaniu pracovných síl (LFS), ktoré má informáciu iba na kvartálnej báze po dobu 5 štvrtrokov, údaje zo SILC-u sú na mesačnej báze a majú tak výhodu, pretože umožňujú uplatnenie sofistikovanejších štatistických metód. Mesačné meranie je presnejšie a realistickejšie než štvrtročné, a tiež užitočnejšie z pohľadu tvorcov verejných politík, keďže aj systém dávok a nárokov je založený na mesiacoch, ako základnej časovej jednotke.

SILC poskytuje sadu užitočných kontrolných premenných z radu demografických a sociálno-ekonomických údajov, ale tiež vnímaný zdravotný stav, ekonomický status partnera, a výšku dávky v nezamestnanosti. Väčšina hodnôt týchto premenných je meraná v čase, keď sa respondent stal nezamestnaným. Okrem individuálnych kontrolných premenných sme do analýzy zahrnuli aj premenné na úrovni domácností: ekvivalizovaný príjem domácnosti a prídavky na deti. Prvá premenná slúži ako „proxy“ rezervného príjmu a mala by zachytiť, nakoľko akútne je nezamestnaná osoba odkázaná na nájdenie si práce, resp. príjem z práce, aby mohla pokryť výdavky na domácnosť. Prídavky na deti zachytávajú okrem rezervného príjmu aj efekt prítomnosti detí v domácnosti. Obe tieto premenné sú dôležité z hľadiska motivácií respondenta akceptovať či neakceptovať prvú dostupnú pracovnú ponuku, bez ohľadu na charakteristiky danej pozície.

Dve kontrolné premenné sme pridali z externých databáz. Do analýzy zahrňame aj tesnosť trhu práce (meranú ako podiel počtu nezamestnaných a voľných pracovných miest). Tento indikátor zachytáva vývoj trhu práce a používa sa štandardne ako indikátor flexibility prispôsobovania sa trhu práce (Dow – Dicks-Mireaux, 1958). Z technického hľadiska zachytáva tento indikátor v našom modeli aj ekonomický vývoj vo vzťahu k trhu práce.

Napokon najdôležitejšou premennou, ktorú sledujeme, je vplyv zmeny regulačného rámca (po reforme Zákonníka práce) na dĺžku trvania nezamestnanosti, resp. na pravdepodobnosť individuálneho úniku z nezamestnanosti

na Slovensku. Používame niekoľko alternatívnych techník, aby sme dokázali sledovať vplyv tejto zmeny. Jednou z nich je zaradenie binárnej premennej pri testovaní celej vzorky od 2005 do 2009. Druhý spôsob testovania je rozdelenie vzorky na tri prítokové vzorky podľa časového obdobia. Prvé obdobie predstavuje roky 2005 a 2006, počas ktorého hospodárstvo krajiny rástlo a neexistovali ešte žiadne politické kroky, ktoré by naznačovali zmenu regulačného rámca. Druhé obdobie je od januára 2007 do mája 2008. Počas týchto mesiacov bolo hospodárstvo stále na vzostupe, počet nezamestnaných klesal, avšak vláda už oznámila zámer meniť Zákonník práce. Ohlásenie zámeru teda mohlo zmeniť atmosféru v podnikateľskom prostredí a zamestnávateľa mohli zmeniť svoje správanie, najmä pokiaľ ide o najímanie a prepúšťanie. V parlamente boli zmeny následne schválené v júni 2007. Druhé obdobie je teda obdobím pozitívneho vývoja hospodárstva, avšak s vnímanými zmenami v regulačnom rámci. Tretie obdobie od júna 2008 kombinuje zhoršené ekonomické podmienky, nástup krízy a zároveň striktnejší Zákonník práce.

Na modelovanie vplyvov jednotlivých faktorov na únik z nezamestnanosti sme použili analýzu prežitia (*survival analysis*) a analýzu rizík (*hazard analysis*). Tieto patria medzi najčastejšie spôsoby skúmania javov, pri ktorých je dôležitou sledovanou podmienkou trvanie samotného javu a podmienenosť jeho trvania inými faktormi. Prežitie v takom prípade znamená, že sledovaný stav pretrváva, čo sa v našom prípade rovná zotrvaniu respondenta v stave nezamestnanosti. Zvyčajne sa odhaduje pravdepodobnosť prežitia, ktorá je podmienená tým, že respondent v danom stave zotrval do sledovaného časového intervalu. Riziko sa potom vzťahuje na ukončenie alebo zánik sledovanej vlastnosti, čiže v tomto prípade ukončenie nezamestnanosti.

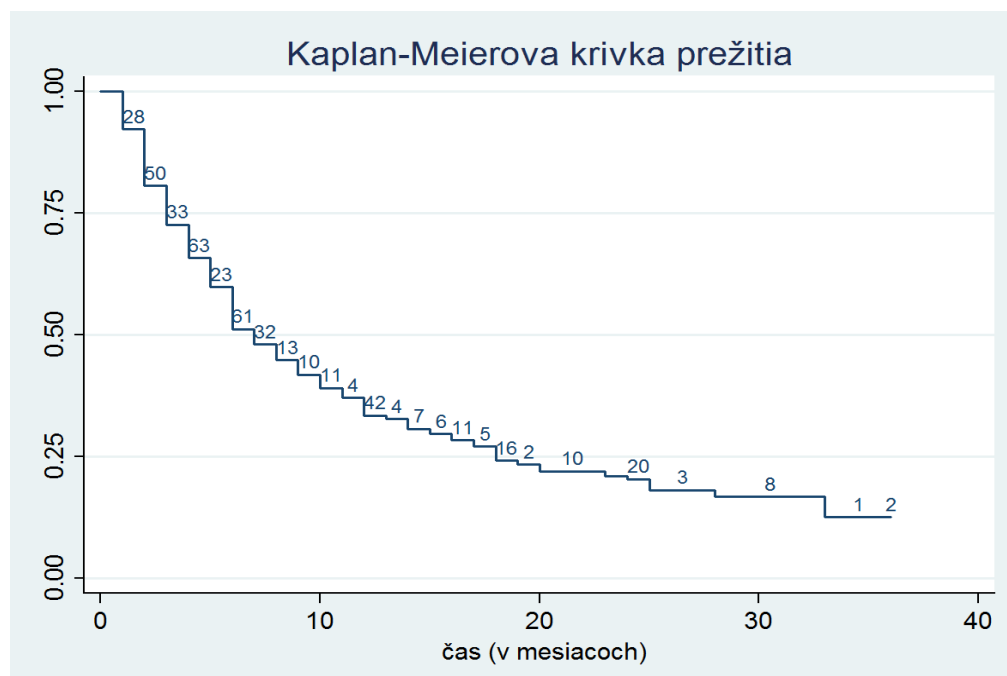
Viac metodologických detailov a presný postup pri analýze údajov nájde čitateľ v akademickej štúdií autorov tohto textu, alebo na vyžiadanie emailom.

## 4.5. Výsledky

Najdlhšie pozorované trvanie nezamestnanosti v našej vzorke je 36 mesiacov, čo je zároveň aj hypotetické maximum. Vzhľadom na problémy s dlhodobou nezamestnanosťou na Slovensku, je isté, že v populácii existuje časť ľudí, ktorých trvanie nezamestnanosti je dlhšia než 36 mesiacov.

Graf 4.3 znázorňuje Kaplan-Meierove odhady prežitia, ako aj počty a podiely nezamestnaných, ktorým sa v jednotlivých mesiacoch podarilo uniknúť zo stavu nezamestnanosti. Na grafe vidno, že tempo úniku z nezamestnanosti je v prvých mesiacoch vyššie a po dvanástom mesiaci sa výrazne spomaľuje. Takmer polovica pozorovaných únikov z nezamestnanosti sa deje v rámci prvých šiestich mesiacov od jej začatia. To môže mať súvis s nárokom na výplatu dávky v nezamestnanosti, ktorý trvá najviac šesť mesiacov. Druhým významným časovým bodom pre únik je dvanásty mesiac. Zdá sa teda, že ak si nezamestnaný nenájde prácu do šiesteho mesiaca, s veľkou pravdepodobnosťou ostane v stave nezamestnanosti ďalší polrok.

G r a f 4.3

**Kaplan-Meierova krivka prežitia nezamestnanosti**

Zdroj: EU-SILC, autori.

Tabuľka 4.1 ukazuje priemerné trvanie nezamestnanosti pre vybrané skupiny ľudí podľa kategórií kontrolných premenných. Tabuľka ukazuje, že nie všetky kategórie sú rovnako zastúpené, najmä pri vzdelaní či chronických problémoch so zdravím. Vo vzorke je napríklad pomerne málo ľudí s vysokoškolským vzdelaním, čo by sa dalo vysvetliť tým, že ľudia z tejto

kategórie prichádzajú o prácu najmenej spomedzi všetkých vzdelanostných kategórií.

Už pri pohľade na priemernú dĺžku trvania nezamestnanosti môžeme pozorovať isté súvislosti s vybranými premennými. Muži si dokážu nájsť prácu v priemere o mesiac skôr ako ženy. Ľudia bez stáleho životného partnera sú v priemere nezamestnaní o vyše dva mesiace kratšie než ľudia, ktorých životný partner je nezamestnaný alebo neaktívny. Rozdiely sme namerali aj medzi jednotlivými stupňami vzdelania, kedy so zvyšujúcim sa stupňom vzdelania klesá priemerná dĺžka trvania nezamestnanosti o približne jeden mesiac. Rovnaký rozdiel je aj v priemernej dĺžke nezamestnanosti medzi ľuďmi s chronickými zdravotnými problémami a bez nich. Napokon, ukazuje sa, že pred zavedením zmien v Zákonníku práce bolo priemerné trvanie nezamestnanosti o približne mesiac a pol kratšie ako po jeho reforme. Všetky načrtnuté súvislosti sme dôslednejšie testovali pomocou regresnej analýzy.

**T a b u ľ k a 4.1**

**Priemerné trvanie nezamestnanosti a početnosti kontrolných premenných v celkovej vzorke**

Kategorické premenné		N	Priemer	Smerod. odchýlka	Min	Max
Rod	Ženy	543	7,199	6,440	1	36
	Muži	552	6,139	5,566	1	34
Ekonomický status partnera	Zamestnaný/á	334	6,919	6,176	1	36
	Nezamestnaný/á	48	8,354	7,698	1	32
	Neaktívny/a	53	8,472	7,413	1	30
	Bez partnera/ky	639	6,275	5,706	1	36
Vzdelanie	Základné	208	7,663	6,879	1	32
	Stredoškolské	784	6,545	5,916	1	36
	Vysokoškolské	94	5,564	4,473	1	24
Chronické zdrav. problémy	Nie	903	6,509	5,957	1	36
	Áno	187	7,422	6,414	1	30
Čas. obdobie	Jan. 2005 – Máj 2007	658	6,347	5,996	1	36
	Jún 2007 – Máj 2008	288	7,865	6,776	1	30
	Jún 2008 – Dec. 2009	149	5,752	4,077	1	15

Zdroj: EU-SILC.



Najprv sme testovali efekty individuálnych, inštitucionálnych a kontextuálnych premenných bez pridania parametra na odhad náchylnosti (nepozorovanej heterogeneity). V ďalšom kroku sme tento parameter pridali. Výsledky obidvoch modelov prezentujeme v tabuľke 4.2. Keďže hodnota theta a test založený na logaritme funkcie pravdepodobnosti (*log-likelihood*) indikujú prítomnosť nepozorovanej heterogeneity, interpretujeme výsledky druhého modelu.

**T a b u ľ k a 4.2**  
**Výsledky regresnej analýzy**

Premenná	Bez náchylnosti (No Frailty)	Model náchylnosti (Frailty)
Vek (v rokoch)	0,965***	0,932***
Pracovné skúsenosti (v rokoch)	1,022*	1,055**
Muž (áno/nie)	1,248**	1,355
Základné vzdelanie (áno/nie)	0,560***	0,393**
Stredoškolské vzdelanie (áno/nie)	0,788	0,586*
Chronické zdravotné problémy (áno/nie)	0,827	0,725
Zamestnaný partner (áno/nie)	1,040	0,804
Neaktívny partner (áno/nie)	0,942	0,642
Žiadny partner (áno/nie)	0,897	0,840
Pridavky na deti (v stovkách eur)	0,988	0,964**
Podpora v nezamestnanosti (v stovkách eur)	1,005	1,006
Ekvivalizovaný príjem domác. (v stovkách eur)	1,004**	1,003
Tesnosť/napätosť trhu práce	0,988	0,967**
Časové obdobie 2	0,647***	0,623*
Časové obdobie 3	0,609***	0,497*
konštanta	0,290	0,718
p	1,108	2,295
1/p	0,902	0,436
theta		2,967
Počet ľudí		981
Počet pozorovaní		1083
BIC	3576161	3427143
AIC	3576076	3427053

*Poznámka:* Výsledky sú zobrazené ako pomer rizík (hazard ratio).

\* p<0,1.

\*\* p<0,05.

\*\*\* p<0,01.

*Zdroj:* EU-SILC, Eurostat, autori.

Regresná analýza ukázala, že predpoklady o vplyve veku a vzdelania sa potvrdili: mladší ľudia mali v priemere vyššiu pravdepodobnosť úniku

z nezamestnanosti, s každým pribúdajúcim rokom sa táto pravdepodobnosť znížila o približne 7 %. Stredné vzdelanie znižuje šance na ukončenie nezamestnanosti oproti vysokoškolskému približne o 40 %, a základné vzdelanie ešte viac – o vyše 60 %. Na druhej strane, nepotvrdil sa žiadny vplyv rodu ani rezervnej mzdy. Medzi mužmi a ženami teda nie sú významné rozdiely v ich šanciach úniku z nezamestnanosti.

Vzťah medzi zmenami v Zákonníku práce a trvaním nezamestnanosti sme testovali najmä pridaním fixných efektov pre jednotlivé časové obdobia. Výsledky ukazujú negatívny fixný efekt v druhom období (v porovnaní s prvým), ktorý sa v treťom období ďalej prehľbuje. Keďže druhé časové obdobie je charakteristické ešte relatívne dobrým hospodárskym vývojom, avšak už prítomnou reformou Zákonníka práce, prisudzujeme tento negatívny efekt (o necelých 38 % nižšie šance) práve zmenám v regulačnom rámci. Napokon hospodársky výkon je kontrolovaný aj ďalšou premennou – tesnosťou trhu práce. Ľudia, ktorí sa stali nezamestnanými v treťom období, mali najnižšiu pravdepodobnosť úniku z nezamestnanosti, až o 50 % nižšiu oproti tým, ktorých nezamestnanosť postihla v prvom časovom období.

Zjednodušene možno zhrnúť, že pozorujeme tri časové obdobia, počas ktorých sa ekonomické podmienky postupne zhoršujú. Pri porovnaní druhého obdobia s prvým vidíme síce pomalší, ale stále pozitívny rast hospodárstva, pričom aj naďalej klesá počet nezamestnaných a zvyšuje sa počet voľných pracovných miest. V druhom období je však už oznámená a prijatá reforma Zákonníka práce. V treťom období zostáva regulačný rámec nezmenený, avšak zhoršuje sa ekonomické prostredie – hospodárstvo prestáva rásť a počet voľných pracovných miest klesá. V tomto období klesá pravdepodobnosť úniku z nezamestnanosti ešte viac, oproti prvému obdobiu približne o 50 %. Na základe výsledkov našej analýzy preto značnú časť negatívneho efektu, ktorý pozorujeme medzi druhým a prvým obdobím, pripisujeme zmenám v Zákonníku práce.

Priznávame, že náš model je len priblížením sa realite. Niekoľko nedostatkov, ktorým sme sa nemohli vyhnúť, pramení najmä z charakteru údajov a chýbajúcich informácií, Napríklad informácia o predchádzajúcom type zmluvy (doba určitá vs. neurčitá) alebo typu povolania nemohla byť zahrnutá do nášho modelu. Rovnako sme nedokázali zahrnúť informáciu o regióne pôvodu, čo by vzhľadom na regionálne rozdiely na Slovensku mohlo náš analytický rámec významne vylepšiť. Napriek spomenutým limitom sa však

nedomnievame, že by tieto akokoľvek znižovali spoľahlivosť či platnosť našich záverov.

T a b u ľ k a 4.3

**Status po úniku z nezamestnanosti**

Stav po úniku z nezamestnanosti	N	%
Zamestnanec, plný prac. úväzok	481	44,05
Zamestnanec, čiastočný prac. úväzok	37	3,39
Živnostník	36	3,3
Dôchodca	20	1,83
Študent	22	2,01
Iní neaktívni	24	2,20
Sprava cenzorovaní	472	43,22
<i>Spolu</i>	<i>1,092</i>	<i>100,00</i>

Zdroj: EU-SILC, výpočty autorov.

## Záver

Výskum trvania nezamestnanosti má aj praktický význam, najmä z hľadiska verejnej politiky, konkrétnejšie dizajnu politiky zamestnanosti a sociálnych politík. Na jednej strane môže pomôcť identifikovať najzraniteľnejšie skupiny z radov nezamestnaných, na druhej strane dokáže poukázať na najefektívnejšie nástroje v boji proti nezamestnanosti. Naša analýza ukázala, že starší ľudia a ľudia s nižším vzdelaním sú obzvlášť zraniteľnými skupinami, ktoré sú vystavené riziku dlhodobej nezamestnanosti. Podiel prechodov zo stavu nezamestnanosti do iných foriem práce, ako na plný pracovný čas, bol pomerne nízky (detaily v tab. 4.3), čo signalizuje, že existuje priestor pre posilnenie prechodov na kratšie pracovné úväzky a samostatne zárobkovo činné povolania. Politika, ktorá by tieto typy práce podporila, by mohla dosiahnuť úspech v boji proti nezamestnanosti.

Na druhej strane, sme preukázali, že inštitúcie trhu práce majú tiež výrazný vplyv na správanie sa aktérov na trhu. Zamestnávateľia reagujú na zmenu legislatívy a prostredia a prispôbia svoje konanie, a v rámci toho aj najímanie pracovníkov, čo ovplyvňuje aj dĺžku trvania nezamestnanosti, resp. pravdepodobnosť úniku z nezamestnanosti. Efektívna tvorba verejných politík by preto nemala ignorovať predvídateľné reakcie aktérov na zmeny legislatívneho prostredia.

## 5. ADEKVÁTNOSŤ A MOTIVÁCIA V SYSTÉME POMOCI V HMOTNEJ NÚDZI: NEVYHNUTNÁ DILEMA?

Pomoc v hmotnej núdzi je nástrojom sociálnej politiky, ktorého cieľom je garancia minimálneho príjmu na úrovni, ktorá by mala zabezpečiť základné životné podmienky. Zároveň, od jeho parametrov (a ich interakcií s ďalšími nástrojmi sociálnej politiky, politiky trhu práce, daňovej politiky) sa očakáva, že budú vytvárať motivácie na opustenie systému a vstup na trh práce. Fungovanie pomoci v hmotnej núdzi ako „sociálnej trampolíny“ (Sirovátka, 2000) možno teda sledovať z hľadiska napĺňania dvoch funkcií: ochrannej (prevencia a zmierňovanie chudoby) a aktivačnej (prevencia sociálnej marginalizácie integráciou na trh práce). Tomu zodpovedá kladenie si otázok o jej adekvátnosti a motivácii.

Keď hovoríme o adekvátnosti a motivácii, máme na mysli systémové, štrukturálne vlastnosti pomoci v hmotnej núdzi. Motivácia tu teda neodkazuje k individuálnemu správaniu, k behaviorálnym reakciám na existujúce parametre programu, ale k objektívne merateľným výsledkom nastavení pomoci v hmotnej núdzi a ich interakcií s ďalšími relevantnými verejno-politickými nástrojmi.<sup>1</sup> Má podobu najmä negatívnej motivácie – tlaku na opustenie systému. Pozitívne motivačné mechanizmy sú skôr doménou aktívnych opatrení na trhu práce, ktoré priamo podporujú integráciu na trh práce.<sup>2</sup>

Adekvátnosť a motivácia v systéme pomoci v hmotnej núdzi predstavujú dva aspekty, ktoré sú na Slovensku dlhodobo v nerovnováhe. Nerovnováhu možno pozorovať v tom, čo pútať a púta pozornosť tvorcov verejných politík a v tom, na čo sa pri dizajnovaní pomoci v hmotnej núdzi kládol a kladie dôraz. Výsledkom je nerovnovážny systém, ktorý plní svoje funkcie len v obmedzenom rozsahu. Pozoruhodná je aj jeho stabilita, respektíve stabilita jeho hlavných parametrov, keďže pomoc v hmotnej núdzi si zachováva svoje hlavné obrysy nezmenené už viac ako jednu dekádu, a to napriek tomu, že sa pri správe štátu menili strany s rôznym ideovo-politickým backgroundom.

<sup>1</sup> Konzekvenceie týchto nastavení v podobe identifikácie vzorcov v individuálnych dráhach poberateľov dávok budú predmetom ďalších analýz.

<sup>2</sup> Netreba však zabudnúť na pozitívne motivácie zabudované priamo v hmotnej núdzi, ako je napríklad súbeh poberania dávky a uplatnenia sa na trhu práce.

Cieľom textu je objasniť povahu napätí v systéme pomoci v hmotnej núdzi, zhodnotiť plnenie jeho základných funkcií a položiť základy pre formuláciu tiež ohľadne efektov týchto nastavení, ktoré budú verifikované v ďalších fázach výskumného projektu prostredníctvom mikrosimulačného modelu EUROMOD.

### *Východiskové tézy*

Kontradikciu medzi motiváciou a adekvátnosťou nájdeme vo všetkých systémoch garancie minimálneho príjmu. Na Slovensku má však vyhrtenú, silno asymetrickú podobu. V našich podmienkach možno hovoriť o dlhodobom preferovaní otázky motivácie pred otázkou adekvátnosti. Spočíva v udržiavaní a posilňovaní takých podmienok, aby zotrvanie v systéme pomoci v hmotnej núdzi nebolo dobrovoľnou a racionálnou voľbou, pričom otázka výšky dávok v hmotnej núdzi a príspevkov k dávke, ako aj ich štruktúry zostáva kontinuálne mimo pozornosti. Patrí sem celá rada opatrení zameraných na zvyšovanie podmienenosti poskytovania dávky v hmotnej núdzi, redukciu prínosov plynúcich z veľkosti domácnosti, a udržiavanie nízkych úrovní dávok a príspevkov.

Logika tohto prístupu sa zdá byť jasná: v časoch, keď sa miera dlhodobej nezamestnanosti drží na vysokých úrovniach, sprísňujú sa podmienky vyplácania minimálneho príjmu. Situácia v oblasti dlhodobej nezamestnanosti na Slovensku by teda pre takýto postup dávala dobré dôvody. Avšak aj keby sme tento predpoklad prijali,<sup>3</sup> vývoj hlavných parametrov pomoci v hmotnej núdzi nemožno považovať len za reflexiu dlhodobej nezamestnanosti: dôraz na motivačné aspekty pretrvával a bol posilňovaný bez ohľadu na jej zmeny (príkladom je pokles miery dlhodobej nezamestnanosti v rokoch 2007 až 2009), ako aj bez ohľadu na pozitívne trendy na trhu práce.

Korene asymetrického vychýlenia dôrazu na motivačné aspekty siahajú (prinajmenšom) do prvých rokov nového milénia. Zmeny v sociálnej pomoci – predchodkyni pomoci v hmotnej núdzi – ktoré sa týkali zavedenia pevného

---

<sup>3</sup> Vonkoncom nejde o bezproblémový predpoklad. Zmysluplnou odpoveďou na problémy s dlhodobou nezamestnanosťou môže byť aj uvoľňovanie podmienok a oslabovanie tlaku na opustenie systému (keď situácia na trhu práce nedáva veľa príležitostí na exit, ktorý by mal integračný potenciál). Samozrejmosť tohto predpokladu spochybňujú, napríklad odpovede členských krajín EÚ na prvé prejavy finančnej a hospodárskej krízy nemali len takúto povahu (Marchal – Marx – Van Mechelen, 2011).

stropu pre dávky a odstránenia diferenciácie súm podľa príčin poberania dávok, predstavovali prvé kroky k systémovejšej zmene. Tá prišla v rokoch 2003 a 2004, keď bola pripravená a implementovaná zásadná reforma garancie minimálneho príjmu ako súčasť vlny reforiem v sociálnej politike, politikách trhu práce a daňových politikách. Vytvorenie pomoci v hmotnej núdzi, v rámci ktorej bolo rozlíšených šesť úrovní dávky v hmotnej núdzi a niekoľko príspevkov, bolo kľúčovým rozhodnutím, ktoré na ďalšie roky predurčilo spôsob uvažovania o tejto časti sociálnej ochrany. Sumy dávok v hmotnej núdzi boli diferencované podľa zloženia domácnosti, pričom vplyv počtu detí bol zásadným spôsobom upozadený (Kusá – Gerbery, 2009). Prvýkrát sa zaviedla možnosť pohybu v rámci daného inštitucionálneho rámca: nízku sumu základnej dávky bolo (a stále je) možné doplniť viacerými príspevkami. Vecne najdôležitejšími príspevkami sa stali aktivačný príspevok a príspevok na bývanie, ktoré predstavovali výrazné zvýšenie základnej dávky, a to pri splnení niekoľkých podmienok.<sup>4</sup>

Silné vychýlenie dizajnu v prospech motivácie a ponechanie otázky adekvátnosti úplne bokom<sup>5</sup> sa prejavovalo nielen vo verejno-politickej, ale aj expertnej rovine. Drvivá väčšina analýz pomoci v hmotnej núdzi z posledných rokov otázku adekvátnosti obchádza. Prípadne ju považuje za oveľa menej naliehavý problém než problém (nedostatočnej) motivácie. Výnimkou sú analýzy Svetovej banky (World Bank, 2012) a Inštitútu finančnej politiky (Machlica – Žudel – Hidas, 2014), kde sa nízka adekvátnosť explicitne tematizuje ako problém.

Povaha tohto vychýlenia dizajnu v prospech motivácie a jeho dôsledky budú popísané v ďalšej kapitole.

### ***Empirická evidencia a hlavné argumenty***

Pre účely tohto textu chápeme adekvátnosť ako „vzdialenosť“ medzi sumou garantovaného minimálneho príjmu a priemerného príjmu v Slovenskej republike. Využívajúc databázu OECD,<sup>6</sup> vyjadrujeme ju ako podiel tejto sumy

<sup>4</sup> Tieto podmienky majú potenciál znižovať pokrytie osôb z najviac marginalizovaného prostredia (pozri napr. UNDP, 2012; Kusá, 2014).

<sup>5</sup> Doteraz napríklad nie sú jasné východiská pre určenie súm dávok v hmotnej núdzi a ich diferenciáciu.

<sup>6</sup> <<http://www.oecd.org/els/benefits-and-wages-statistics.htm>>.

minimálneho príjmu zo sumy zodpovedajúcej mediánu príjmu domácností. Tento podiel si všimame u troch typov domácností (single, osamelý rodič s malými deťmi a zosobášený pár s malými deťmi). Mieru motivácie, inherentnú pomoci v hmotnej núdzi, definujeme ako pascu neaktivity. Pasca neaktivity v prípade poberateľov dávky v hmotnej núdzi odkazuje k tomu, o akú časť potenciálneho príjmu by prišli pri prechode na trh práce. Všimame si efekty pri prechode do slabo plateného zamestnania, na úrovni 33 % a 50 % priemernej mzdy. Aj v tomto prípade sledujeme situáciu troch typov domácností. Adekvátnosť i motiváciu pomoci v hmotnej núdzi porovnávame s priemernými hodnotami za členské krajiny EÚ. Priemerné hodnoty za celú Európsku úniu nie sú úplne najvhodnejším referenčným bodom, priklonili sme sa k nim však z dôvodu prehľadnosti grafického znázornenia. Heuristicky zaujímavé porovnania so situáciou v okolitých krajinách uvedieme v texte.

Ako naznačujú nasledujúce grafy (5.1 až 5.3), pasca neaktivity v roku 2013 (posledný rok, za ktorý boli dostupné medzinárodne porovnateľné údaje) nebola zásadným problémom pre osamelých rodičov s deťmi v predškolskom veku. Platí to pre prechod do zamestnania na úrovni 33 % i 50 % priemernej mzdy. Pri pracovných miestach s potenciálnym príjmom rovnajúcim sa polovici priemernej mzdy možno od roku 2009 pozorovať záporné hodnoty *Average Effective Tax Rate* (AETR). Pri pracovných miestach so mzdou rovnajúcou sa tretine priemernej mzdy sa hodnoty AETR pohybujú blízko nuly.

V prípade párov s malými deťmi, kde sa jeden z rodičov chce zamestnať, je situácia iná. Pri prechode do zamestnania so mzdou na úrovni 33 % priemernej mzdy sú potenciálne straty vyššie. S lepšie plateným zamestnaním sa rozsah pasce neaktivity znižuje. Podobne sú na tom aj osamelo žijúce osoby, u ktorých sú však hodnoty AETR na nižšej úrovni, a to najmä, ak ide o zamestnanie s potenciálnou mzdou na úrovni 50 % priemernej mzdy. Čo je dobrou správou, nakoľko jednotlivci bez detí tvoria majoritu poberateľov dávok v hmotnej núdzi.

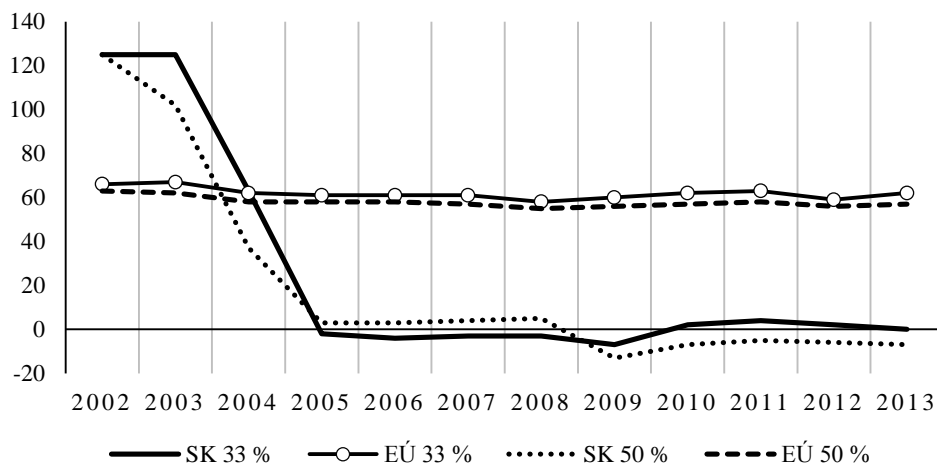
Pomoc v hmotnej núdzi tak obsahuje silné motivačné efekty najmä pre osamelých rodičov s malými deťmi. V ich prípade určite neplatia často formulované tézy o demotivačnom sociálnom systéme. U ďalších typov domácností sa motivačné efekty vo vzťahu k potenciálnym príjmom znižujú. Avšak najmä pre veľmi slabo platené zamestnania ponúkajúce ohodnotenie hlboko pod minimálnou mzdou. Tie však rozhodne nevedú k plnohodnotnej integrácii prostredníctvom trhu práce. Tranzícia do lepšie pracovných miest

je z tohto hľadiska priaznivejšia. Pri interpretácii týchto dát je potrebné do úvahy zobrať fakt, že vo všetkých sledovaných prípadoch sú hodnoty AETR nižšie než je priemer za EÚ (i OECD). Slovensko je na tom lepšie v porovnaní s Českou republikou (s výnimkou AETR pre pár s dvoma deťmi, kde sa jeden rodič chce zamestnať za 33 % priemernej mzdy) i s Maďarskom, a vo väčšine modelových prípadov i s Poľskom.

Porovnanie rozsahu pasce neaktivity v čase ukazuje, že reformy v rokoch 2003 a 2004 priniesli zásadné pozitívne efekty ohľadne motivácie pomoci v hmotnej núdzi. Po roku 2004 sa prechod do nízko plateného zamestnania pre poberateľov dávky v hmotnej núdzi určite viac oplatí. Koncentrácia verejnej politiky na otázky motivácie pomoci v hmotnej núdzi však nie je pomýlená. Stále existuje priestor na znižovanie strát z potenciálnych príjmov. Na druhej strane, to, ako otázky spojené s motiváciou prekrývajú ostatné aspekty fungovania pomoci v hmotnej núdzi, nezodpovedá empirickej evidencii. Slovensko nemá demotivačný systém garancie minimálneho príjmu. Otázka je, za akú cenu.

G r a f 5.1

**Pasca neaktivity pre osamelého rodiča s dvoma deťmi vo veku 4 a 6 rokov – efektívna priemerná daňová sadzba pre prechod z pomoci v hmotnej núdzi do nízko plateného zamestnania (so mzdou na úrovni 33 % a 50 % priemernej mzdy)**



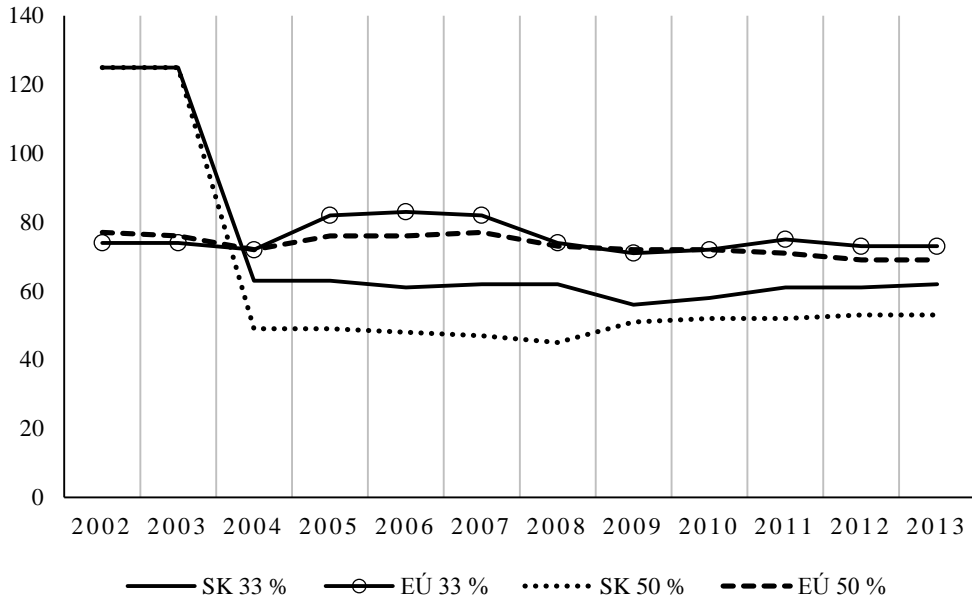
Vysvetlivky: SK 33 % – AETR pre návrat do zamestnania so mzdou na úrovni 33 % priemernej mzdy v SR; EÚ 33 % – AETR pre návrat do zamestnania so mzdou na úrovni 33 % priemernej mzdy za EÚ; SK 50 % – AETR pre návrat do zamestnania so mzdou na úrovni 50 % priemernej mzdy v SR; EÚ 50 % – AETR pre návrat do zamestnania so mzdou na úrovni 50 % priemernej mzdy za EÚ.

Zdroj: OECD Benefit and Wages Database.



Graf 5.2

**Pasca neaktivity pre pár s dvoma deťmi vo veku 4 a 6 rokov – efektívna priemerná daňová sadzba pre prechod z pomoci v hmotnej núdzi do nízko plateného zamestnania pre jedného rodiča (so mzdou na úrovni 33 % a 50 % priemernej mzdy)**



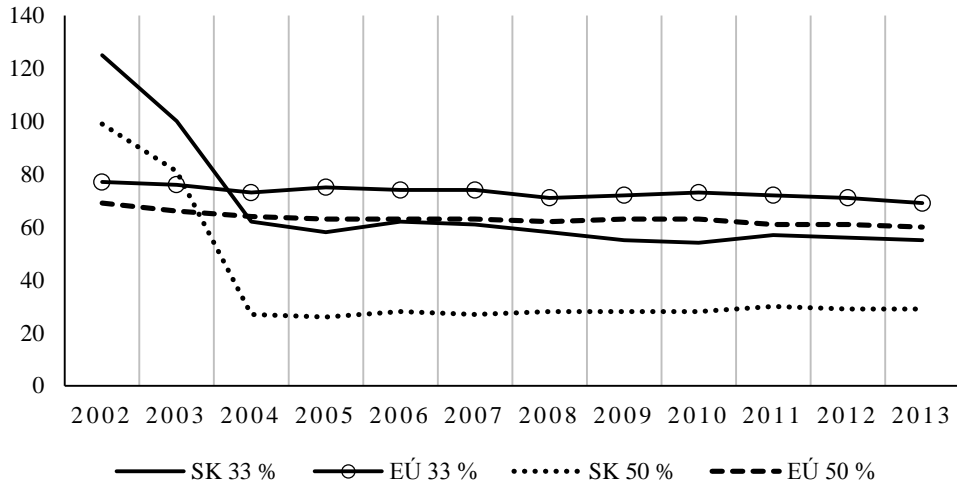
*Vysvetlivky:* SK 33 % – AETR pre návrat do zamestnania so mzdou na úrovni 33 % priemernej mzdy v SR; EÚ 33 % – AETR pre návrat do zamestnania so mzdou na úrovni 33 % priemernej mzdy za EÚ; SK 50 % – AETR pre návrat do zamestnania so mzdou na úrovni 50 % priemernej mzdy v SR; EÚ 50 % – AETR pre návrat do zamestnania so mzdou na úrovni 50 % priemernej mzdy za EÚ.

*Zdroj:* OECD Benefit and Wages Database.

Znižovanie pasce neaktivity sa môže diať niekoľkými (vzájomne sa nevylučujúcimi) spôsobmi. V oblasti znižovania odvodov u nízko platených zamestnancov sa na Slovensku urobilo viacero dôležitých krokov (viď napr. Strížencová – Žúdel, 2014). Ale dôležitú úlohu zohráva aj úroveň dávok v hmotnej núdzi. Ich udržiavanie na nízkej úrovni prispieva k roztváraniu nožnic medzi nárokmi v systéme garancie minimálneho príjmu a potenciálnymi príjmami. Nemáme na mysli len nízku úroveň základnej dávky v hmotnej núdzi, ale slabú rezpozívnosť voči počtu detí v domácnosti, výšku jednotlivých príspevkov a skutočnosť, že dávka v hmotnej núdzi (i príspevky) neboli určitý čas vôbec valorizované, čo znižovalo ich reálnu hodnotu.

Graf 5.3

**Pasca neaktivity pre samostatne žijúcu osobu – efektívna priemerná daňová sadzba pre prechod z pomoci v hmotnej núdzi do nízko plateného zamestnania (so mzdou na úrovni 33 % a 50 % priemernej mzdy)**



*Vysvetlivky:* SK 33% – AETR pre návrat do zamestnania so mzdou na úrovni 33 % priemernej mzdy v SR; EÚ 33 % – AETR pre návrat do zamestnania so mzdou na úrovni 33 % priemernej mzdy za EÚ; SK 50 % – AETR pre návrat do zamestnania so mzdou na úrovni 50 % priemernej mzdy v SR; EÚ 50 % – AETR pre návrat do zamestnania so mzdou na úrovni 50 % priemernej mzdy za EÚ.

*Zdroj:* OECD Benefit and Wages Database.

Výsledkom snahy o kontinuálne odstraňovanie demotivácií je dlhodobo veľmi nízka adekvátnosť pomoci v hmotnej núdzi. Čistá hodnota nárokov v pomoci v hmotnej núdzi bola v roku 2013 hlboko pod úrovňou mediánového príjmu. U jednotlivcov bez detí predstavovala 17 % a u osamelých rodičov a párov s dvoma deťmi 22 % mediánu. Pre porovnanie, hodnoty za EÚ ako celok sú vyššie: čistá podpora minimálneho príjmu predstavuje jednu tretinu z „priemerného“ príjmu (u bezdetných jednotlivcov) alebo ju prekračuje (u osamelých rodičov a párov s dvoma deťmi). Od roku 2005 možno pozorovať kontinuálny pokles adekvátnosti pomoci v hmotnej núdzi, so stabilizáciou v krízových rokoch 2011 až 2013.

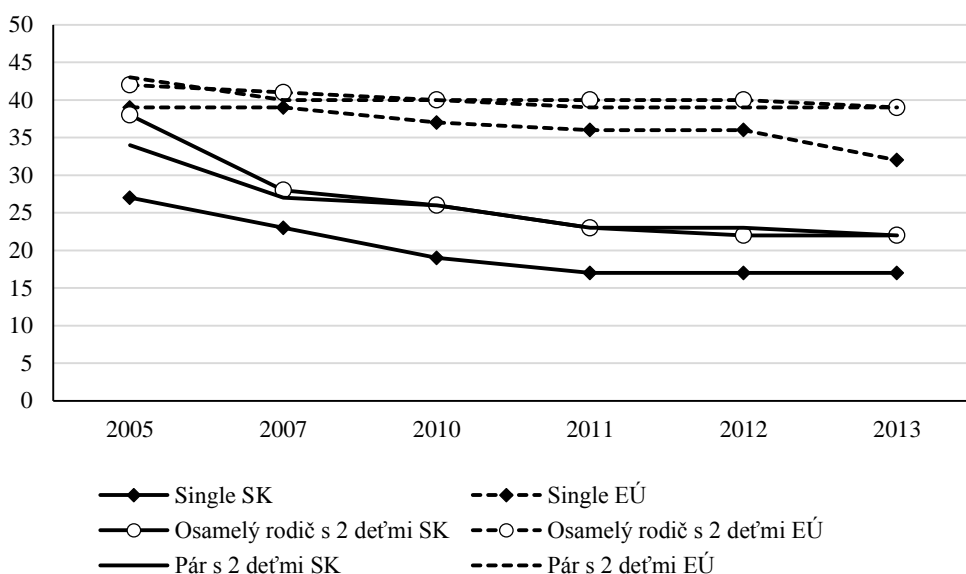
Tieto údaje možno doplniť ďalšími ukazovateľmi adekvátnosti, ktoré potvrdzujú nelichotivý obraz pomoci v hmotnej núdzi. Databáza CSB MIPÍ<sup>7</sup> používajúca inú a detailnejšie prepracovanú metodiku dospieva k rovnakým

<sup>7</sup> <<http://www.centrumvoorsociaalbeleid.be/index.php?q=node/2579>>.

záverom. Rovnako vyznievajú aj prepočty iných expertov, ktorí vzťahujú nároky v pomoci v hmotnej núdzi k iným referenčným bodom – k hranici chudoby a životnému minimu (Kusá, 2014). Ukazuje sa, že asymetrickosť v dôraze na rôzne funkcie pomoci v hmotnej núdzi sa pretavuje aj do nerovnováhy vo výsledkoch. Kým v oblasti motivácie možno sledovať absenciu zásadných demotivačných mechanizmov, z hľadiska adekvátnosti pomoc v hmotnej núdzi neplní očakávanú funkciu.

G r a f 5.4

**Adekvátnosť podpory minimálneho príjmu pre rôzne typy domácnosti – čistá hodnota pomoci v hmotnej núdzi ako % mediánového príjmu domácností**



*Poznámka:* Suma pomoci vrátane príspevkov na bývanie.

*Vysvetlivky:* Single SK – adekvátnosť minimálneho príjmu u jednotlivca bez detí na Slovensku; Single EÚ – adekvátnosť minimálneho príjmu v celej EÚ; ostatné popisky sledujú rovnakú logiku.

*Zdroj:* OECD Benefit and Wages Database. Znárodné sú len vybrané časové obdobia, za ktoré boli dostupné údaje.

## Záver

Asymetrickosť výsledkov fungovania pomoci v hmotnej núdzi otvára otázku, či existuje nevyhnutnosť voľby medzi motiváciou a adekvátnosťou. Vývoj na Slovensku tomu nasvedčuje. Zlomové momenty v redukcii pasce

neaktivity sú spojené s vytvorením systému garancie minimálneho príjmu, ktorý bol založený na roztváraní nožníc medzi sociálnymi a pracovnými príjmami znížením úrovne sociálnych dávok (tento stav následne pretrváva až po súčasnosť). Nízky životný štandard poberateľov dávok v hmotnej núdzi, vzdialený typickej životnej úrovni v krajine, sa zdá byť cenou za zmenu garancie minimálneho príjmu z vankúša na trampolínu. Odpoveď však nie je taká jednoduchá. Respektíve, jej formulácia si vyžaduje ďalšie kroky.

Predtým než ich priblížime, je potrebné pripomenúť aj normatívny rámec takýchto úvah. Vonkoncom nejde o nejakú povinnú jazdu, ale o načrtnutie mantinelov, v rámci ktorých by bolo vhodné formulovať tézy pre empirické testovanie. V rámci stratégie Európa 2020 Slovensko prijalo národný cieľ v oblasti sociálneho začleňovania „znižovať počet osôb v riziku chudoby a sociálneho vylúčenia aspoň o 170 000“. Samozrejme, najschodnejšou cestou, s potenciálom dlhodobých a udržateľných výsledkov, je integrácia týchto ľudí na trhu práce a ich vymanenie zo systému pomoci v hmotnej núdzi, čo na prvý pohľad robí otázku adekvátnosti redundantnou. Avšak súčasťou strategického prístupu k sociálnemu začleňovaniu v EÚ, ku ktorému sa hlási aj Slovensko, je idea aktívneho začleňovania. Politiky aktívneho začleňovania by mali byť založené na integrovanom prístupe, ktorý bude kombinovať integráciu na trh práce so zabezpečením kvalitných sociálnych služieb a adekvátneho príjmu pre tých, ktorí sa na trh práce nemôžu integrovať (Európska komisia, 2008). Participácia na trhu práce je tak len jedným (hoci vždy najdôležitejším) kanálom spoločenskej integrácie. Poskytovanie adekvátneho príjmu sa nestáva otázkou luxusu, ale fundamentálnym nástrojom v znižovaní chudoby a sociálneho vylúčenia. Aj z tohto dôvodu sa objavujú expertné návrhy na rozšírenie zoznamu indikátorov EÚ o ukazovatele adekvátnosti systémov garancie minimálneho príjmu (Cantillon – Marchal – Luigjes, 2015).

Zhodnotenie toho, do akej miery je nevyhnutné voliť medzi motiváciou a adekvátnosťou, by tento normatívny rámec malo zohľadniť. Znamená to, že by malo byť založené na súčasnom sledovaní oboch (na prvý pohľad kontradiktórnych) cieľov súčasne. Pre ďalšiu empirickú analýzu to znamená dve veci. Po prvé, overiť, ako sa menia štrukturálne charakteristiky pomoci v hmotnej núdzi týkajúce sa motivácie (pasce neaktivity) pri zmenách výšky dávky v hmotnej núdzi a jednotlivých príspevkov. Takáto inštitucionálna

(statická) analýza by pomohla načrtnúť hraničné body, za ktorými už dochádza k neadekvátnym zmenám motivačných mechanizmov. Po druhé, zodpovedanie otázky ohľadne voľby medzi motiváciou a adekvátnosťou je potrebné podporiť aj analýzou na úrovni jednotlivcov. V tomto ohľade je možné využiť EUROMOD na modelovanie konzekvencií zmien vo výške dávok a príspevkov.

Pri realizácii týchto krokov je potrebné zohľadniť niekoľko skúseností s doterajšími analýzami pomoci v hmotnej núdzi, ktoré boli založené na modelovaní konzekvencií zmien. Zmeny výšky dávok by nemali byť voluntaristické, ale mali by sa explicitne opierať o nejaký metodologicky i vecne obhájitelný príjmový štandard, kritérium (hranica chudoby, percentuálny podiel z priemerného príjmu). Zároveň, mali by zohľadňovať aj administratívnu uskutočniteľnosť navrhovaných intervencií. Ďalej, väčšina doterajších analýz pracuje s diferenciáciou súm dávky v hmotnej núdzi ako nemeniteľným faktorom. Overovanie ekvivalenčnej stupnice by sa malo stať súčasťou modelovania konzekvencií zmien v hmotnej núdzi. To sa týka aj štruktúry príspevkov k dávke a ich výšky (respektíve vzťah medzi výškou dávky a výškou jednotlivých príspevkov). Keďže transparentná argumentácia ohľadne štruktúry príspevkov a ich výšky neexistuje, táto časť pomoci v hmotnej núdzi by sa mala stať objektom podrobného empirického preskúmania.

## 6. VYHODNOTENIE ÚČINNOSTI OPATRENIA – PRÍSPEVOK NA DOCHÁDZKU ZA PRÁCOU

Jednou z úloh aktívnej politiky trhu práce (AOTP) je podpora priestorovej mobility uchádzačov o zamestnanie. Zvýšenie priestorovej mobility predstavuje relatívne menej nákladnú formu spájania voľných pracovných miest s existujúcimi, vhodnými uchádzačmi o zamestnanie (UoZ). Prispieť na cestovné výdavky je menej nákladné, ako preplácať zmenu kvalifikácie v rámci ďalšieho vzdelávania či tréningu. Podmienkou je, že v geograficky blízkych regiónoch existuje dostatok kvalifikovaných UoZ. Predpokladá sa tiež, že bariérou mobility sú najmä finančné náklady spojené s cestovaním, teda nie neochota UoZ dochádzať, či absencia potrebnej infraštruktúry. V prípade Slovenska môžeme konštatovať, že existujú dobré predpoklady na to, aby opatrenia podporujúce priestorovú mobilitu UoZ prinášali žiadané efekty. Podmienka dostatočného počtu relatívne kvalifikovaných UoZ je splnená, rovnako ako je naplnený predpoklad o existujúcej infraštruktúre, keď sú v relatívne husto osídlenej krajine časy dochádzky medzi jednotlivými regionálnymi centrami relatívne nízke.

To, že existencia infraštruktúry nemusí byť samozrejmosťou dokazujú empirické štúdie usilujúce o potvrdenie, či naopak, vyvrátenie takzvanej hypotézy priestorového nesúladu medzi ponukou a dopytom na trhu práce v amerických mestách formulovanú Johnom Kainom už v roku 1968 (Kain, 1968). Podľa tejto hypotézy urbanizácia veľkých miest USA, keď dochádzalo k tvorbe rozsiahlych predmestských štvrtí kam sa sťahovala americká stredná trieda, zabarikádovala v centrách miest nízko-príjmové (prevažne černošské) skupiny obyvateľstva, pre ktoré zostali k dispozícii iba pracovné miesta vytvorené v rámci relatívne úzkeho centra miest. V druhej polovici osemdesiatych rokov si táto hypotéza v kombinácii s analýzou dostupnosti verejnej dopravy zaslúžila pozornosť viacerých empirických štúdií. Väčšina z nich poukazuje na účinnosť nástrojov zvyšovania priestorovej mobility pre zlepšenie výsledkov nízko-príjmových skupín na trhu práce (Ihlanfeldt a kol., 1998). Medzi opatreniami priestorovej mobility však štúdie z prostredia USA identifikujú prevažne opatrenia verejných politík, ktoré nie sú klasickými opatreniami aktívnej politiky trhu práce, ako podporu verejnej dopravy a podobne.

Pre štúdie špecificky zamerané na účinok opatrení aktívnej politiky trhu práce na mobilitu, zlepšovanie súladu ponuky a dopytu na trhu práce a výsledky jednotlivcov na trhu práce, je potrebné sa presunúť do Švédska. Tu v deväťdesiatych rokoch vznikla séria štúdií<sup>1</sup> sledujúcich efekty opatrení aktívnej politiky trhu práce na mobilitu jednotlivcov. Prakticky všetky z týchto štúdií vyhodnocujú opatrenia s využitím makroekonomického prístupu využívajúc agregované údaje za regióny Švédska. Napríklad Westerlund (1998) využíva údaje o počte migrantov, nezamestnaných a voľných pracovných miest, agregované na úrovni švédskych regiónov, pre vyhodnotenie migračného efektu opatrenia podobného tomu, ktoré vyhodnocujeme v rámci našej analýzy, teda dávky pre presťahovanie sa nezamestnaného. Westerlund dospel k záveru, že migrácia medzi regiónmi vo Švédsku je determinovaná najmä situáciou na lokálnom trhu práce, teda počtom nezamestnaných a voľných pracovných miest v regióne. Samotný príspevok na presťahovanie sa pre nezamestnaného má podľa Westerlunda iba marginálny podiel na rozhodovaní jednotlivcov o presťahovaní sa medzi jednotlivými regiónmi Švédska.

Empirické štúdie využívajúce mikroekonomický prístup pre kontrafaktálne vyhodnotenie účinku opatrenia aktívnej politiky trhu práce podporujúceho mobilitu jednotlivcov na trhu práce predstavujú vzácnu komoditu aj v medzinárodnom meradle. Ani v rámci Slovenska nebol tento typ metodologického prístupu využitý pre vyhodnotenie tohto, alebo jemu podobného opatrenia. Táto analýza má preto ambíciu byť originálnym príspevkom v tejto oblasti.

## 6.1. Opis opatrenia

Vyhodnocované opatrenie je poskytované na základe Zákona o službách zamestnanosti (Zákon o službách zamestnanosti, 5/2004 Z. z.). Obdobím, počas ktorého je sledovaná implementácia opatrenia za účelom vyhodnotenia jeho účinnosti je marec 2009 až apríl 2013. V rámci tohto obdobia nadobudla účinnosť jedna novela zákona, teda prišlo k jednej zmene v pravidlách implementácie opatrenia. Zmena spočívala v nadobudnutí povinnosti dokladovať cestovné náklady pri čerpaní príspevku. V ostatných ohľadoch zostáva príspevok nezmenený. Príspevok bol, počas sledovaného obdobia, poskytovaný

---

<sup>1</sup> Pre prehľad štúdií pozri Calmfors a kol. (2015), s. 34.

vo výške najviac 135 eur mesačne po dobu maximálne 12 mesiacov. Poberateľmi boli bývalí UoZ do 6 mesiacov od opustenia databázy, pričom ich posledná evidencia nesmela byť kratšia ako 6 mesiacov. Pravidlá poskytovania príspevku definované zákonom sú podrobnejšie sumarizované v rámčeku.

#### R á m ě k 6.1

#### **Zo zákona (znenie v analyzovanom období od 1. 3. 2009 do 30. 4. 2013)**

V analyzovanom období bol príspevok na dochádzku za prácou určený na úhradu časti cestovných výdavkov na dochádzku z miesta trvalého pobytu alebo z miesta prechodného pobytu zamestnanca do miesta výkonu zamestnania uvedeného v pracovnej zmluve a späť alebo na úhradu časti cestovných výdavkov na dochádzku z miesta trvalého pobytu alebo z miesta prechodného pobytu občana do miesta prevádzkovania alebo vykonávania samostatnej zárobkovej činnosti a späť.

Príspevok sa poskytoval občanovi, ktorý bol uchádzačom o zamestnanie vedeným v evidencii uchádzačov o zamestnanie najmenej tri mesiace, ak bol vyradený z evidencie uchádzačov o zamestnanie z dôvodu nástupu do zamestnania alebo začatia prevádzkovania alebo vykonávania samostatnej zárobkovej činnosti, a ak o tento príspevok požiada písomne.

O príspevok musel občan požiadať najneskôr do šiestich mesiacov od nástupu do zamestnania alebo od začatia prevádzkovania alebo vykonávania samostatnej zárobkovej činnosti.

Doba poskytnutia príspevku bola v dĺžke zodpovedajúcej obdobiu jeho ostatného vedenia v evidencii uchádzačov o zamestnanie, najviac počas 12 mesiacov od jeho nástupu do zamestnania alebo od začatia prevádzkovania alebo vykonávania samostatnej zárobkovej činnosti; občanovi vedenému v evidencii uchádzačov o zamestnanie menej ako 6 mesiacov sa príspevok na dochádzku poskytuje počas šiestich mesiacov.

O príspevok mohol občan opätovne požiadať po uplynutí dvoch rokov od nástupu do ostatného zamestnania alebo od ostatného začatia prevádzkovania alebo vykonávania samostatnej zárobkovej činnosti.

Výška príspevku bola najviac 135 eur mesačne v závislosti od vzdialenosti miesta výkonu zamestnania alebo miesta prevádzkovania alebo vykonávania samostatnej zárobkovej činnosti od miesta trvalého pobytu alebo od miesta prechodného pobytu zamestnanca alebo samostatne zárobkovo činnnej osoby. Od 1. 1. 2011 sa maximálna suma príspevku nezmenila, ale vznikla povinnosť preukázania cestovných výdavkov.

*Zdroj: Zákon o službách zamestnanosti, 5/2004 Z. z.*

Svojim charakterom ide o opatrenie podporujúce mobilitu pracovnej sily, a tým zlepšujúce súlad ponuky a dopytu na trhu práce. Podpora je pritom vyplácaná až po tom, ako si UoZ nájde prácu, či už prostredníctvom služieb Ústredia práce, sociálnych vecí a rodiny (ÚPSVaR SR), alebo individuálne. Otázne je nakoľko kalkulujú UoZ pri akceptovaní nového pracovného miesta s možnosťou čerpania príspevku.



V období od roku 2007 do roku 2014 pritom bolo na toto opatrenie alokovaných takmer 20,5 milióna eur, pričom príspevok bol poskytnutý vyše 119 tisíc poberateľom.

T a b u ľ k a 6.1

**Alokácia zdrojov na vyhodnocované opatrenie podľa rokov**

Rok	Celkový poskytnutý príspevok v €	Počet podporených UoZ v sled. období/počet schválených žiadostí
2007	1 400 792,84	11 362
2008	1 439 002,16	8 766
2009	4 149 691,89	16 052
2010	8 310 188,82	28 909
2011	5 152 572,03	17 778
2012	4 9183 69,69	16 136
2013	3 917 565,11	12 776
2014	1 548 210,15	7 300
<i>Spolu</i>	<i>20 452 248</i>	<i>119 079</i>

Zdroj: ÚPSVaR SR.

## 6.2. Opis údajov použitých pri vyhodnotení

Pre vyhodnotenie účinnosti príspevku na dochádzku za prácou sme využili individuálne údaje Ústredia práce, sociálnych vecí a rodiny s prepojením na údaje Sociálnej poisťovne. Vyhodnocovali sme príspevky, ktoré boli poskytnuté od 1. 3. 2009 do 30. 4. 2013. V tomto období boli rovnaké podmienky pre získanie daného opatrenia, menila sa len povinnosť preukazovať cestovné výdavky cestovnými dokladmi, ktorá pribudla v druhom období od začiatku roka 2011. Z tohto dôvodu sme analyzované obdobie rozdelili na dve obdobia:

- od 1. 3. 2009 do 31. 12. 2010 – preukázateľnosť výdavkov nebola potrebná;
- od 1. 1. 2011 do 30. 4. 2013 – preukázateľnosť výdavkov bola potrebná.

V celom analyzovanom období sa poskytol príspevok 81 961-krát. Opatrenie sa spolu poskytlo 79 746 uchádzačom o zamestnanie, z čoho 1 912 uchádzačom o zamestnanie sa v tomto období poskytol príspevok dvakrát, 35 uchádzačom o zamestnanie trikrát a 1 uchádzačovi o zamestnanie štyrikrát.

Informácie o jednotlivých poskytnutiach sme očisťovali v dvoch krokoch. V prvom kroku sme odstránili prípady, keď v rámci poskytnutej informácie neboli naplnené všetky podmienky poskytnutia. Po tomto očistení nám pre potreby analýzy efektívnosti príspevku na dochádzku za prácou zostala informácia o 44 759 poskytnutiach daného opatrenia. V analyzovanom súbore sa tiež vyskytli pozorovania, kde príjem pred a po evidencii dosahoval veľké, až nereálne hodnoty. Keďže tieto extrémne hodnoty by mohli výrazne ovplyvniť kvalitu štatistických analýz, dané pozorovania sme vylúčili v druhom kole čistenia. Podmienkou pre odstránenie týchto pozorovaní bolo, že príjem pred a po evidencii na úrade práce nemohol presiahnuť desaťnásobok priemernej mzdy v hospodárstve v roku 2011 (odstránili sme pozorovania, kde príjem bol väčší ako 7 860 €). Taktiež sme odstránili pozorovania, kde hodnoty príjmu boli menšie ako 0. Po očistení nám tak do finálnych analýz vstúpilo 44 536 účastí na danom opatrení. V prvom období po očistení dát sme analyzovali 17 416 poskytnutí daného opatrenia a v druhom období 27 120.

### 6.3. Popis metodiky vyhodnotenia

Na analýzu efektívnosti príspevku na dochádzku za prácou sme využili techniku kontrafaktuálneho vyhodnotenia účinku opatrenia založenú na párovaní účastníkov s kontrolnou skupinou *ex post* na základe pravdepodobnosti účasti na opatrení. Ide o techniku s anglickým názvom *propensity score matching*. Vyhodnotenie spočíva v tom, že sa porovnávajú individuálne charakteristiky uchádzačov o zamestnanie, ktorí sa zúčastnili daného opatrenia (účastníci) s uchádzačmi o zamestnanie, ktorí sa ho nezúčastnili (kontrolná skupina). Na modelovanie pravdepodobnosti účasti na opatrení sme použili probit model. Závislá premenná ( $I$ ) „poberanie príspevku“, ktorá vstupovala do modelu, mala dva varianty: 1 – UoZ poberal príspevok, 0 – UoZ nepoberal príspevok. Pomocou probit modelu bola, v závislosti od pozorovaných znakov ( $X$ ) UoZ, kvantifikovaná premenná pravdepodobnosti účasti na opatrení, tzv. propensity score premenná.

$$\Pr(I = 1 | X) = \beta_0 + \beta_1 X + \mu \quad (1)$$

Nezávislé premenné, teda individuálne charakteristiky ( $X$ ), ktoré vplývali na vyhodnotenie daného opatrenia boli:

Pohlavie	Zamestnaný / nezamestnaný pred evidenciou
Vek	Posledné zamestnanie (povolanie – ISCO)
Úrad ÚPSVaR	Posledné zamestnanie (sektor – NACE)
Najvyššie dosiahnuté vzdelanie (stupeň)	Posledné zamestnanie (SZČO)
Najvyššie dosiahnuté vzdelanie (odbor)	Dĺžka posledného zamestnania
Štátna príslušnosť	Príjem v poslednom zamestnaní
Národnosť	Minúty dochádzky do posledného zamestnania
Rodinný stav	Roky praxe na trhu práce
Deti v domácnosti	Deklarovaná prekážka uplatnenia na TP – dlhodobozamestnaný, absolvent alebo nad 50 rokov
Dátum zaradenia do evidencie uchádzačov	Ovládanie práce na počítači
Počet evidencií pred evidenciou, počas ktorej dostal opatrenie	Znalosť cudzieho jazyka
Súčet dní v evidencii nezamestnaných pred evidenciou, počas ktorej dostal opatrenie	Vodičský preukaz
V minulosti evidovaný	Účasť na iných opatreniach aktívnej politiky trhu práce

Následne po odhade premennej referujúcej k pravdepodobnosti účasti na opatrení (PS premenná) bolo možné realizovať výber kontrolnej skupiny ex post. Kontrolná skupina bola vyberaná metódou najbližšieho suseda s vybratím 20 najpodobnejších pozorovaní s podmienkou, že vzdialenosť medzi účastníkom a kontrolnou dvojčkou na hodnotách PS premennej bola maximálne 0,0001. Váha, s ktorou bola dvojčka v rámci vyhodnotenia braná do úvahy bola vypočítavaná na základe vzdialenosti dvojčky k účastníkovi kvantifikovanej hodnotami PS premennej. Nahrádzanie bolo povolené, teda jeden člen kontrolnej skupiny mohol byť použitý ako dvojčka pre viac ako jedného účastníka.

### **6.3.1. Analýza podobnosti podporenej a kontrolnej skupiny**

Príspevok na dochádzku za prácou poberali častejšie ženy. S vekom počet poberateľov príspevku klesá. 29,89 % všetkých poberateľov bolo vo veku 20 až 29 rokov, 26,81 % vo veku 30 až 39 rokov, 24,49 % vo veku 40 až 49 rokov a 17,14 % vo veku 50 až 59 rokov. Najmenej, 0,17 % bolo poberateľov príspevku vo veku 60 až 61 rokov a 1,5 % vo veku 16 až 19 rokov. Príspevok najčastejšie využívajú uchádzači o zamestnanie s najvyšším dosiahnutým vzdelaním stredoškolským. Až 70,61 % účastníkov malo tento stupeň vzdelania. Pred poberaním príspevku boli v priemere uchádzači o zamestnanie

evidovaní v evidencii uchádzačov o zamestnanie 290,32 dní. Predtým, ako sa dostali do evidencie úradov práce, u posledného zamestnávateľa zarábali v priemere 589,67 €. Dĺžka dochádzky z miesta trvalého bydliska do miesta sídla posledného zamestnávateľa pred evidenciou bola v priemere 40,51 minút.

T a b u ľ k a 6.2

**Podiel zastúpenia skupiny, resp. priemer vybraných sledovaných premenných**

	Účastníci opatrenia	Kontrolná skupina (vážené podiely)	Celá databáza
Muž	45,14 %	44,91 %	54,05 %
vek16_19	1,5 %	1,76 %	2,70 %
vek20_29	29,89 %	28,79 %	31,09 %
vek30_39	26,81 %	27,65 %	24,77 %
vek40_49	24,46 %	24,72 %	22,25 %
vek50_59	17,14 %	16,72 %	18,71 %
vek60_61	0,17 %	0,33 %	0,46 %
Bez_vzdelania	0,03 %	0,03 %	0,09 %
ZŠ	1,84 %	1,77 %	4,04 %
SŠ	70,61 %	70,83 %	72,92 %
VŠ	15,09 %	15,00 %	8,34 %
Dĺžka evidencie predchádzajúcej opatreniu	290,32	287,30	276,27
Príjem pred evidenciou predchádzajúcou opatreniu	589,67	590,56	502,85
Minúty strávené dochádzkou za prácou pred evidenciou predchádzajúcou opatreniu	40,51	40,61	33,73

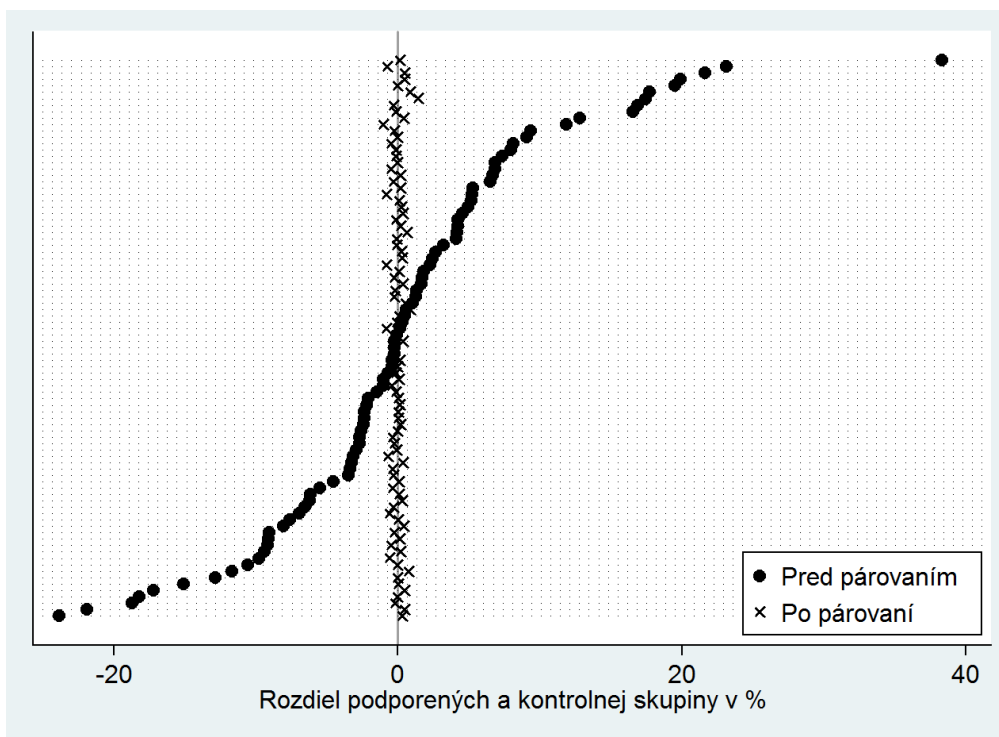
Zdroj: Údaje poskytnuté ÚPSVaR SR a Sociálnou poisťovňou.

Ako zobrazuje tabuľka 6.2, párovaním pomocou techniky propensity score matching sa významne zvýšila podobnosť podporenej skupiny a kontrolnej skupiny. Zníženie rozdielu medzi kontrolnou skupinou a podporenými v dôsledku párovania, na všetkých premenných zahrnutých do *propensity score* zobrazuje aj nasledujúci graf.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Podrobné výsledky odhadu probit modelu ako aj analýzy zhody je možné nájsť v elektronickej prílohe: <<http://ekonom.sav.sk/uploads/work/elektronicka-priloha.txt>>.

Graf 6.1

Zlepšení zhody znakov účastníků a kontrolnej skupiny v dôsledku párovania



Zdroj: Údaje poskytnuté ÚPSVaR SR a Sociálnou poisťovňou.

Na vyhodnotenie účinnosti príspevku na dochádzku za prácou sme vyžili dve premenné výsledku (outcome premenné), a to doba dochádzky z miesta trvalého bydliska do sídla zamestnávateľa a príjem. Dobu dochádzky sme vypočítali na základe matice vzdialeností od prof. Ing. Ludmily Jánošíkovej PhD., dostupnej na stránke Katedry matematických metód a operačnej analýzy Fakulty riadenia a informatiky Žilinskej univerzity.<sup>3</sup>

#### 6.4. Výsledky vyhodnotenia opatrenia

V nasledujúcich tabuľkách sú zobrazené výsledky jednotlivých analýz účinnosti príspevku na dochádzku za prácou. Prvý riadok zachytáva výsledky, priemerné hodnoty príjmu a dĺžky dochádzky uchádzačov o zamestnanie

<sup>3</sup> Použitá bola matica cestovných časov, stiahnutá v septembri 2015 z: <<http://frdsa.fri.uniza.sk/~janosik/>>.

z celej databázy pred výberom dvojčiek. Tu však môžu byť hodnoty skreslené rozdielmi v skladbe účastníkov a zvyškom databázy UoZ. Toto skreslenie sa snažíme minimalizovať výberom dvojčiek aplikovanou metodikou. V druhom riadku sú zobrazené výsledky po výbere dvojčiek, teda výbere UoZ najpodobnejších účastníkom opatrenia.

#### 6.4.1. Výsledky za celé analyzované obdobie

Použitá metodika by nám mala byť schopná priniesť informáciu o účinnosti opatrenia na sledovaných indikátoroch po zabezpečení podobnosti medzi účastníkmi a členmi kontrolnej skupiny. Títo by mali byť okrem iného podobní aj vo vzdialenosti dochádzky za prácou a príjmu v zamestnaní, ktoré predchádzalo evidencii, po ktorej ukončení bol príspevok poberaný.

T a b u ľ k a 6.3

#### Efekt opatrenia na priemerný čas dochádzky za prácou

Priemerný počet minút dochádzky za prácou					
	Podporení	Kontrolná skupina	Rozdiel	Št. odchýlka	<i>t</i> -štatistika
Pred párovaním	46,45	34,23	12,22	0,64	19,13
ATT	46,42	37,72	8,70	0,74	11,77

Zdroj: Údaje poskytnuté ÚPSVaR SR a Sociálnou poisťovňou.

V celom analyzovanom období priemerná doba dochádzky účastníkov opatrenia po výbere dvojčiek bola približne 46 minút (46,45). Po výbere kontrolnej skupiny boli z analýzy odstránené pozorovania, kde nebola dostupná dvojčeka v rámci definovaného intervalu (0,0001), čím sa priemerný čas dochádzky mierne znížil na 46,42 minúty. Priemerný čas dochádzky za prácou ne-účastníkov opatrenia pred párovaním bol 34,23 minút. Vytvorením kontrolnej skupiny párovaním sa priemer zvýšil na 37,72. Čistý efekt opatrenia na čas dochádzky za prácou predstavuje rozdiel medzi skupinou podporených pred párovaním ( $46,42 - 37,72 = 8,70$ ). Účastníci opatrenia dochádzajú za prácou približne o 8,7 minúty dlhšie ako im podobní UoZ zaradení do kontrolnej skupiny. Tento rozdiel je štatisticky významný, čo dokladujú vysoké hodnoty *t*-štatistiky v tabuľkách s výsledkami. V tomto ohľade sa opatrenie javí účinné, nakoľko zvyšuje priemerný čas dochádzky za prácou.

Ak sa pozrieme na príjem, tak v celom sledovanom období poberatelia príspevku priemerne zarábali 489,97 €, zatiaľ čo ostatní, zaradení do kontrolnej skupiny 409,90 €. Príspevok teda pomáha ľuďom nájsť si prácu, kde je mzda vyššia približne o 80,81 € aj napriek dlhšej dochádzke za prácou. Pohľad na hodnoty  $t$ -štatistiky nám napovie, že rovnako ako rozdiel v čase dochádzky, aj rozdiel v príjme je štatisticky významný.

T a b u ľ k a 6.4

**Efekt opatrenia na priemerný príjem v zamestnaní po evidencii predchádzajúcej poberaniu príspevku**

Priemerný príjem na novom pracovnom mieste					
	Podporení	Kontrolná skupina	Rozdiel	Št. odchýlka	$t$ -štatistika
Pred párovaním	490,97	389,03	101,93	2,36	43,26
ATT	489,90	409,90	80,81	2,24	36,09

Zdroj: Údaje poskytnuté ÚPSVaR SR a Sociálnou poisťovňou.

Účastníci sú si podobní na znakoch pozorovaných v rámci evidencie UoZ, teda aj vo vzdelaní, rokoch praxe či príjme pred evidenciou predchádzajúcou opatreniu. S prihliadnutím k tejto skutočnosti môžeme predpokladať, že zvýšený príjem je dôsledkom poberania príspevku. Poberanie príspevku sa prejavilo v zvýšenom čase dochádzky za prácou, väčší rádius hľadania práce dal účastníkom možnosť vybrať si z väčšieho množstva pozícií. Z tohto výberu si pravdepodobne vybrali prácu s vyššou mzdou, aj na úkor toho, že bola pre nich geograficky vzdialenejšia. Ekonomická teória predpokladá, že vyššie ohodnotené pracovné mieste je miestom s vyššou produktivitou práce, nakoľko zamestnávateľia sú za ideálnych trhových podmienok ochotní platiť mzdy na úrovni marginálnej produktivity. Vyšší priemerný príjem účastníkov opatrenia naznačuje ich vyššiu produktivitu, a teda lepšie využitie ich kvalifikácie na danom mieste. Tento mzdový rozdiel tak indikuje vyššiu zhodu dopytu a ponuky na trhu práce, z čoho by mali profitovať tak zamestnanec, zamestnávateľ, ako aj štát v podobe vyššieho príjmu na daniach a odvodoch.

V prípade, že by sme neverili schopnosti použitej metodiky kontrolovať efekt predchádzajúceho príjmu, ako aj času dochádzky za prácou, môžeme tento eliminovať mechanicky sledovaním rozdielu v minútach dochádzky a v príjme pred a po opatrení. V takomto prípade je možné hovoriť o metóde

porovnávaní rozdielov v rozdieloch. Aj v tomto prípade sa však výsledky výrazne nezmenia. Namerané efekty na oboch sledovaných indikátoroch výsledku zostávajú pozitívne a štatisticky významné.

**T a b u ľ k a 6.5**

**Efekt opatrenia na rozdiel v priemernom čase dochádzky za prácou pred a po opatrení**

Rozdiel v priemernom počte minút strávených dochádzkou za prácou pred a po evidencii predchádzajúcej opatreniu					
	Podpora	Kontrolná skupina	Rozdiel	Št. odchýlka	t-štatistika
Pred párovaním	5,70	1,11	4,59	0,75	6,10
ATT	5,91	-2,88	8,80	0,89	9,84

Zdroj: Údaje poskytnuté ÚPSVaR SR a Sociálnou poisťovňou.

**T a b u ľ k a 6.6**

**Efekt opatrenia na rozdiel v príjme pred a po opatrení**

Rozdiel v priemernom príjme pred a po evidencii predchádzajúcej opatreniu					
	Podpora	Kontrolná skupina	Rozdiel	Št. odchýlka	t-štatistika
Pred párovaním	-104,29	-103,59	-0,70	5,88	-0,12
ATT	-99,77	-181,47	81,70	6,92	11,81

Zdroj: Údaje poskytnuté ÚPSVaR SR a Sociálnou poisťovňou.

Zaujímavé je zistenie, že po evidencii jednak účastníci opatrenia, UoZ ktorí sa opatrenia nezúčastnili, ako aj členovia kontrolnej skupiny vybranej expost zarábajú menej, ako pred evidenciou. Túto skutočnosť je možné sledovať na negatívnych hodnotách rozdielu v príjme. Túto skutočnosť je čiastočne možné vysvetliť efektom ekonomickej krízy.

### **6.4.2. Výsledky vyhodnotenia pre sledované obdobia**

V prvom analyzovanom období bola priemerná doba dochádzky po výbere kontrolnej skupiny pre účastníkov 42,1 minúty, zatiaľ čo pre kontrolnú skupinu 35,7 minúty. V druhom analyzovanom období sa priemerná doba dochádzky za prácou pre účastníkov a aj pre kontrolnú skupinu zvýšila. Doba dochádzky z miesta trvalého pobytu do miesta zamestnávateľa pre účastníkov bola približne 49 minút. Uchádzači o zamestnanie zaradení do kontrolnej



skupiny dochádzali do práce v druhom období o 10,2 minút menej ako účastníci opatrenia. V oboch sledovaných obdobiach malo opatrenie pozitívny, štatisticky významný, účinok na čas dochádzky za prácou. V druhom období bol tento účinok štatisticky významne vyšší.

Priemerný príjem mal v oboch obdobiach tiež pozitívny účinok. Priemerná mzda účastníkov opatrenia bola v prvom období 481,47 € a v druhom období 494,9 €. Ostatní, zaradení do kontrolnej skupiny, mali príjem približne 409,91 € v prvom období a 411,55 € v druhom období. Rozdiel v mzdách týchto dvoch skupín počas týchto dvoch období rástol, z 71,56 € na 83,35 €.

#### T a b u ľ k a 6.7

##### Čistý efekt opatrenia medzi sledovanými opatreniami

		Podporení	Kontrolná skupina	Rozdiel	Št. odchýlka	t-štatistika
Minúty dochádzky za prácou	1. obdobie	42,13	35,70	6,43	1,19	5,42
	2. obdobie	49,05	38,86	10,19	0,96	10,59
Príjem na novom pracovnom mieste	1. obdobie	481,47	409,91	71,56	3,74	19,12
	2. obdobie	494,90	411,55	83,35	2,90	28,72
Rozdiel v minútach dochádzky za prácou pred a po opatrení	1. obdobie	7,16	0,90	6,25	1,36	4,59
	2. obdobie	5,24	-4,50	9,74	1,19	8,16
Rozdiel v príjme pred a po opatrení	1. obdobie	-42,67	-112,69	70,03	8,72	8,03
	2. obdobie	-130,88	-216,70	85,82	9,81	8,75

Zdroj: Údaje poskytnuté ÚPSVaR SR a Sociálnou poisťovňou.

Ak indikátory výsledku sledujeme vo forme rozdielov pred a po opatrení, výsledky sa výrazne nelíšia. Účinnosť na oboch indikátoroch zostáva pozitívna a štatisticky významná a rozdiel medzi obdobiami pretrváva. V druhom období sa pritom javí byť opatrenie implementované s vyššou účinnosťou. Toto môže byť spôsobené zavedením povinnosti dokladovať cestovné výdavky, ale aj viacerými ďalšími faktormi, o ktorých nemáme informáciu.

#### 6.4.3. Analýza senzitivnosti výsledkov

V záujme zvýšenia spoľahlivosti prezentovaných výsledkov ich podrobíme dvom možným námietkam, pričom budeme sledovať či sa zmenia naše hlavné zistenia. Prvou možnou námietkou by mohlo byť, že príspevok do

veľkej miery poberajú jednotlivci, ktorí reálne nedochádzajú za prácou na dennej báze, ale bývajú v mieste výkonu práce a za prácou dochádzajú týždenne (prípadne menej často). V prípade, ak by účinnosť opatrenia pre túto skupinu bola odlišná od účinnosti opatrenia na denne dochádzajúcich, mohlo by to skresľovať výsledky prezentované spolu pre všetkých poberateľov príspevku.

Najväčšia doba dochádzky z miesta trvalého bydliska do miesta sídla zamestnávateľa pri účastníkoch bola 455,5 min. 37 230 členov základného súboru a 3 995 účastníkov opatrenia, na základe vypočítaného rozdielu medzi trvalým bydliskom a zamestnávateľom, dochádzalo za prácou viac ako 120 minút denne.

#### T a b u ľ k a 6.8

##### Početnosti odpovedí na pre počty minút dochádzky za prácou

	Celá databáza	Účastníci opatrenia
Chýbajúca informácia o počte minút	598 063	14 881
Minúty <120	303 883	25 660
Minúty >=120	37 230	3 995
Celkový počet pozorovaní	939 176	44 536

Zdroj: Údaje poskytnuté ÚPSVaR SR a Sociálnou poisťovňou.

V rámci analýzy senzitivnosti sme preto prijali predpoklad, že nikto z účastníkov nedochádza za prácou na dennej báze viac ako 120 minút v jednom smere. Poberateľov príspevku s časom dochádzky za prácou nad 120 minút, sme preto vylúčili a skúsili analyzovať, či tento krok ovplyvní doterajšie výsledky.

Napriek výraznému poklesu času dochádzky za prácou, v dôsledku odstránenia vysokých hodnôt, celkový pozitívny a štatisticky významný efekt účinnosti opatrenia na čas dochádzky za prácou pretrváva. Jeho hodnota je mierne nižšia ako priemerná hodnota pre všetkých účastníkov (8,7 vs. 7,75).

Príjem účastníkov opatrenia mierne klesol z 489,9 € na 482,47 €. Pre UoZ zaradených do kontrolnej skupiny priemerný príjem klesol z 409,9 € na 405,34 €. Rozdiel v príjmoch týchto dvoch skupín sa teda znížil len o 3,68 na úroveň 77,13 €. Zmena na oboch sledovaných indikátoroch je preto marginálna.

## T a b u ľ k a 6.9

**Výsledky vyhodnotenia pre účastníkov s časom dochádzky za prácou do 120 minút**

Počet minút dochádzky za prácou					
	Podporení	Kontrolná skupina	Rozdiel	Št. odchýlka	t-štatistika
Pred párovaním	22,08	14,67	7,41	0,23	31,66
ATT	22,14	14,39	7,75	0,25	30,77
Príjem					
	Podporení	Kontrolná skupina	Rozdiel	Št. odchýlka	t-štatistika
Pred párovaním	483,08	386,46	96,62	2,43	39,76
ATT	482,47	405,34	77,13	2,32	33,22

Zdroj: Údaje poskytnuté ÚPSVaR SR a Sociálnou poisťovňou.

Druhou možnou námietkou spoľahlivosti výsledkov by mohlo byť možné skreslenie výsledkov skutočnosťou, že veľká časť zamestnávateľov deklaruje sídlo v Bratislave (sídlo centrály), v skutočnosti však zamestnáva pracovníkov na inom mieste, čo skresľuje informáciu o počte minút dochádzky za prácou. Pre sledovanie tohto možného skreslenia na celkové výsledky vyhodnotenia opakujeme prepočty pre účastníkov a UoZ, ktorých zamestnávateľ deklaruje sídlo mimo Bratislavu. Z analýzy sme teda vypustili všetky prípady, ktorých zamestnávateľ sídli v Bratislave.

V tomto bode je možné pozorovať problém s kvalitou poskytnutých údajov. Na základe kódovania dát sa v databáze Sociálnej poisťovne nachádzajú iba zamestnanci firiem so sídlom v mestskej časti Staré mesto a Petržalka. V Starom meste bolo zamestnaných 3 375 a v Petržalke 343 poberateľov príspevku.

Priemerná dĺžka dochádzania v tomto prípade klesla. Priemerná dĺžka dochádzania k mimobratislavskému zamestnávateľovi sa znížila pre účastníkov z 46,42 minút na 34,31 minút a pre kontrolnú skupinu z 37,72 minút na 26,34 minút. Rozdiel v dĺžke dochádzania z miesta trvalého bydliska do miesta sídla zamestnávateľa sa znížil len marginálne. Pozorovaný efekt na opatrenia na čas dochádzky za prácou zostáva prakticky rovnaký, pozitívny a štatisticky významný.

Rozdiel v príjmoch sa tiež výrazne nezmenil. Rozdiel pre kontrolnú skupinu a účastníkov sa zvýšil len marginálne. Účastníci, ktorí nemajú

zamestnávateľa v Bratislave zarábajú v priemere 478,38 € a ostatní, zaradení do kontrolnej skupiny 403,24 €.

**T a b u ľ k a 6.10**

**Výsledky vyhodnotenia pre účastníkov a UoZ so zamestnávateľom mimo Bratislavy**

Počet minút dochádzky za prácou					
	Podporení	Kontrolná skupina	Rozdiel	Št. odchýlka	t-štatistika
Pred párovaním	34,28	25,27	9,01	0,53	16,87
ATT	34,31	26,34	7,96	0,59	13,40
Príjem					
	Podporení	Kontrolná skupina	Rozdiel	Št. odchýlka	t-štatistika
Pred párovaním	479,16	384,24	94,92	2,40	39,62
ATT	478,38	403,24	75,14	2,25	33,33

*Zdroj:* Údaje poskytnuté ÚPSVaR SR a Sociálnou poisťovňou.

Analýza senzitivnosti nám ukazuje, že prezentované výsledky a ich hlavné zistenia sa nemenia v prípade, ak ich vystavíme dvom možným námietkam. Táto skutočnosť je dobrým signálom v prospech spoľahlivosti získaných zistení.

## **Záver**

Na základe výsledkov vyhodnotenia opatrenia môžeme konštatovať, že poberatelia príspevku na dochádzku za prácou dochádzajú za prácou ďalej, ako aj ich príjem je po poberaní príspevku štatisticky významne vyšší. Opatrenie tak zvyšuje priestorovú mobilitu pracovnej sily na Slovensku, a to má pozitívny efekt na využívanie zručností UoZ na ich nových pracovných miestach. Lepšie využívanie zručností a kvalifikácie sa prejavuje vo vyššej produktivite práce, a teda aj vyššej priemernej mzde poberateľov príspevku. Z tejto situácie profitujú zamestnanec, zamestnávateľ aj štát. Relatívne vysoký rozdiel v mzde poberateľov a členov kontrolnej skupiny naznačuje, že toto opatrenie by vyšlo výhodne aj z prípadnej analýzy nákladov a výnosov.

Slovensko je zrejme krajinou, kde podporovanie priestorovej mobility nezamestnaných prináša pozitívne efekty. Sme relatívne husto osídlenou krajinou, kde väčšina obyvateľstva stále žije v menších sídlach s obmedzeným

výberom pracovných miest. Zároveň sme krajinou s relatívne rozvinutou infraštruktúrou umožňujúcou prepravu osôb na dennej báze. Máme vysoký počet nezamestnaných, ktorí v mnohých sídlach nedokážu nájsť uplatnenie jednoducho z dôvodu malého množstva voľných pracovných miest. V regionálnych centrách (Bratislava, Košice, Žilina, ...) je naopak trh práce výrazne dynamickejší s vyššou tvorbou voľných pracovných miest. To všetko sú dobré predpoklady pre pozitívne fungovanie opatrení podporujúcich priestorovú mobilitu UoZ.

Na základe prezentovaných výsledkov však nevieme presne odhaliť príčiny vyššieho príjmu a dlhšieho dochádzania poberateľov príspevku. Môžeme sa iba domnievať, že vyššia mzda je dôsledkom ochoty cestovať za prácou ďalej. Pre presnejšie popísanie mechanizmov v pozadí fungovania opatrenia by bolo potrebné hlbšie vyhodnotenie, vrátane rozhovorov so zamestnancami úradov ÚPSVaR SR a poberateľmi príspevku. Ak by sa ÚPSVaR SR rozhodol ďalej zlepšovať účinnosť tohto opatrenia, práve takéto hĺbkové vyhodnotenie by bolo potrebné pre potvrdenie a doplnenie záverov tejto štúdie.

Použitá metodika nám poskytuje relatívne presnú kvantifikáciu účinkov opatrenia na zvolených indikátoroch. Túto vieme sledovať aj pre jednotlivé podskupiny. Efekt opatrenia na jednotlivé podskupiny zobrazuje záverečná tabuľka tohto príspevku.

Príspevok je účinnejší pokiaľ je poskytovaný mladým UoZ do 30 rokov. Väčší efekt má pre UoZ s vysokoškolským vzdelaním. Rovnako výrazne pozitívnejší efekt má v Nitrianskom a Banskobystrickom kraji.

V tabuľke 6.13 je možné nájsť výsledky vyhodnotenia príspevku na dochádzku za prácou aj podľa jednotlivých úradov práce. Pri úradoch práce Bratislava a Nové Mesto nad Váhom nebolo možné účinnosť vypočítať pre nízku kvalitu dostupných údajov. Dominantná časť efektov vypočítavaná na úrovni úradov je pozitívna, avšak štatisticky nevýznamná, predovšetkým pre nízke početnosti pozorovaní na úrovni úradov.

T a b u ľ k a 6.11

**Výsledky vyhodnotenia pre účastníkov a UoZ so zamestnávateľom mimo Bratislavy (štandardné odchýlky v zátvorkách)**

	Efekt počtu minút dochádzky za prácou	Efekt príjmu
Muž	13,17 (1,15)	90,98 (3,77)
Žena	4,93 (0,99)	71,83 (2,61)
vek20_29	14,96 (1,62)	102,22 (3,99)
vek30_39	4,98 (1,40)	68,47 (4,78)
vek40_49	5,21 (1,37)	61,60 (4,86)
vek50_59	6,30 (1,47)	79,72 (5,70)
SŠ vzdelanie	7,39 (0,86)	75,01 (2,31)
VŠ vzdelanie	17,72 (2,52)	93,93 (9,64)
Bratislavský kraj	9,54 (6,76)	82,23 (31,69)
Trnavský kraj	4,73 (1,69)	89,04 (7,17)
Trenčiansky kraj	5,41 (1,29)	62,81 (6,19)
Nitriansky kraj	12,35 (1,98)	97,04 (7,66)
Žilinský kraj	7,93 (1,61)	67,29 (6,72)
Banskobystrický	13,88 (1,84)	89,02 (5,87)
Prešovský kraj	7,15 (2,05)	96,63 (4,33)
Košický kraj	10,72 (2,97)	85,75 (5,83)

Zdroj: Údaje poskytnuté ÚPSVaR SR a Sociálnou poisťovňou.

## PRÍLOHA K 6. KAPITOLE

Tabuľka 6.12

### Analýza počtu prípadov s chýbajúcou informáciou

	Premenná	Celá databáza	Účastníci
Počet prípadov s chýbajúcou informáciou	Minúty dochádzky po opatrení	598 063	14 881
	Prijem	392 100	2 457
	Sídlo zamestnávateľa po opatrení	553 184	10 085
	Trvalý pobyt po opatrení	477 661	7 912
Celkový počet pozorovaní		939 176	44 536

Tabuľka 6.13

### Výsledky vyhodnotenia opatrenia podľa úradov (minúty)

		Podporení	Kontrolná skupina	Rozdiel	Št. odchýlka	t-štatistika
Bratislava	Unmatched					
	ATT					
Malacky	Unmatched	45,37	39,93	5,44	7,95	0,68
	ATT	48,44	52,19	-3,75	13,47	-0,28
Pezinok	Unmatched	46,47	30,58	15,89	7,17	2,22
	ATT	27,61	20,04	7,57	8,73	0,87
Dunajská Streda	Unmatched	28,82	22,60	6,22	3,63	1,71
	ATT	30,69	19,65	11,04	5,02	2,2
Galanta	Unmatched	34,47	23,83	10,63	3,70	2,87
	ATT	30,72	22,92	7,79	4,93	1,58
Piešťany	Unmatched	34,05	30,08	3,97	3,64	1,9
	ATT	35,16	28,93	6,22	5,09	1,22
Senica	Unmatched	37,32	34,62	2,70	4,54	0,59
	ATT	38,56	39,28	-0,72	6,28	-0,11
Trnava	Unmatched	36,05	31,51	4,54	3,30	1,38
	ATT	38,81	34,39	4,42	4,99	0,89
Partizánske	Unmatched	33,35	26,22	7,14	3,17	2,25
	ATT	32,38	29,15	3,23	4,58	0,71
Nové Mesto nad Váhom	Unmatched					
	ATT					
Považská Bystrica	Unmatched	32,26	22,75	9,51	2,28	4,18
	ATT	31,36	22,95	8,41	3,25	2,59
Prievidza	Unmatched	35,13	28,67	6,46	2,35	2,75
	ATT	34,75	31,65	3,10	3,00	1,03

Trenčín	Unmatched	32,39	27,56	4,83	2,61	1,85
	ATT	32,02	31,92	0,10	3,44	0,03
Komárno	Unmatched	48,46	24,27	24,19	5,93	4,08
	ATT	53,94	23,47	30,48	15,36	1,98
Levice	Unmatched	53,97	29,73	24,25	3,36	7,22
	ATT	52,88	35,47	17,40	6,43	2,71
Nitra	Unmatched	39,64	34,98	4,66	3,57	1,31
	ATT	38,43	31,59	6,83	4,08	1,67
Nové Zámky	Unmatched	48,45	31,69	16,77	2,88	5,82
	ATT	48,49	31,02	17,47	4,05	4,31
Topoľčany	Unmatched	40,95	28,27	12,68	4,28	2,97
	ATT	41,17	26,45	14,72	7,10	2,07
Čadca	Unmatched	26,86	23,21	3,65	3,27	1,11
	ATT	28,83	19,65	9,18	4,75	1,93
Dolný Kubín	Unmatched	28,78	22,01	6,77	4,81	1,41
	ATT	28,44	21,26	7,18	11,89	0,6
Námestovo	Unmatched	43,16	31,86	11,30	3,31	3,42
	ATT	43,06	33,91	9,16	5,90	1,55
Liptovský Mikuláš	Unmatched	47,57	32,23	15,34	4,61	3,33
	ATT	53,84	41,39	12,45	9,45	1,32
Martin	Unmatched	47,76	34,31	13,45	5,04	2,67
	ATT	51,33	35,92	15,42	10,51	1,47
Ružomberok	Unmatched	60,04	32,68	27,37	5,95	4,6
	ATT	42,57	40,27	2,30	12,26	0,19
Žilina	Unmatched	44,90	42,33	2,57	4,05	0,64
	ATT	45,48	47,64	-2,16	5,11	-0,42
Banská Bystrica	Unmatched	61,43	33,86	27,57	6,14	4,49
	ATT	52,04	33,18	18,86	9,89	1,91
Banská Štiavnica	Unmatched	41,79	27,68	14,11	2,99	4,72
	ATT	38,96	28,50	10,46	4,71	2,22
Brezno	Unmatched	59,24	36,02	23,22	7,12	3,26
	ATT	48,54	37,84	10,70	15,54	0,69
Lučenec	Unmatched	47,60	31,93	15,66	3,34	4,69
	ATT	51,62	37,72	13,90	5,71	2,43
Revúca	Unmatched	96,43	42,81	53,62	7,82	6,86
	ATT	118,04	39,83	78,21	20,41	3,83
Rimavská Sobota	Unmatched	66,44	47,91	18,53	5,86	3,16
	ATT	60,71	57,90	2,81	10,73	0,26



Veľký Krtíš	Unmatched	43,36	31,09	12,28	5,03	2,44
	ATT	52,18	33,41	18,77	12,06	1,56
Zvolen	Unmatched	39,89	33,71	6,18	2,69	2,3
	ATT	42,50	34,17	8,33	4,04	2,06
Bardejov	Unmatched	46,76	27,50	19,27	3,93	4,9
	ATT	49,39	29,73	19,66	6,61	2,97
Humenné	Unmatched	71,66	42,11	29,55	5,99	4,93
	ATT	64,03	35,60	28,43	9,26	3,07
Poprad	Unmatched	54,68	39,24	15,44	5,52	2,8
	ATT	45,27	38,71	6,55	8,48	0,77
Prešov	Unmatched	41,48	43,23	-1,75	2,85	-0,61
	ATT	42,09	48,53	-6,44	3,71	-1,74
Stará Ľubovňa	Unmatched	40,62	27,14	13,48	5,24	2,57
	ATT	40,96	21,34	19,62	11,17	1,76
Stropkov	Unmatched	59,21	31,11	28,10	8,09	3,47
	ATT	55,97	25,23	30,73	22,15	1,39
Vranov nad Topľou	Unmatched	46,89	37,65	9,24	5,37	1,72
	ATT	42,75	48,01	-5,26	9,95	-0,53
Košice	Unmatched	56,69	51,05	5,64	4,70	1,2
	ATT	53,65	53,19	0,46	6,34	0,07
Michalovce	Unmatched	77,25	52,65	24,60	5,85	4,21
	ATT	75,47	62,85	12,62	9,55	1,32
Rožňava	Unmatched	65,89	51,21	14,68	7,00	2,1
	ATT	70,90	56,47	14,43	12,77	1,13
Spišská Nová Ves	Unmatched	64,46	43,86	20,60	4,86	4,24
	ATT	66,83	45,87	20,97	8,30	2,53
Trebišov	Unmatched	75,89	52,64	23,25	6,57	3,54
	ATT	70,76	67,89	2,87	12,01	0,24
Kežmarok	Unmatched	51,79	30,43	21,35	6,48	3,3
	ATT	54,07	28,76	25,30	12,21	2,07

T a b u ľ k a 6.14

## Výsledky vyhodnotenia opatrenia podľa úradov (príjem)

		Podporení	Kontrolná skupina	Rozdiel	Št. odchýlka	t-štatistika
Malacky	Unmatched	581,25	444,26	136,99	29,80	4,6
	ATT	588,33	508,95	79,38	55,20	1,44
Pezinok	Unmatched	637,92	474,31	163,61	36,36	4,5
	ATT	516,34	463,79	52,55	51,62	1,2
Dunajská Streda	Unmatched	460,78	372,43	88,35	16,20	5,45
	ATT	458,67	373,49	85,19	19,99	4,26
Galanta	Unmatched	540,54	364,55	175,99	16,06	10,96
	ATT	488,92	391,63	97,28	22,63	4,3
Piešťany	Unmatched	573,76	438,69	135,06	17,06	7,92
	ATT	559,33	489,33	70,00	23,73	2,95
Senica	Unmatched	486,39	408,27	78,11	12,58	6,21
	ATT	470,13	393,21	76,91	16,67	4,61
Trnava	Unmatched	576,57	426,35	150,22	15,54	9,67
	ATT	530,05	457,33	72,72	19,18	3,79
Partizánske	Unmatched	501,56	383,93	117,63	17,51	6,72
	ATT	467,75	368,97	98,78	17,98	5,49
Nové Mesto nad Váhom	Unmatched					
	ATT					
Považská Bystrica	Unmatched	531,79	429,40	102,39	12,79	8
	ATT	530,52	438,92	91,60	16,67	5,5
Prievidza	Unmatched	490,45	416,41	74,04	18,70	3,96
	ATT	480,51	433,38	47,13	17,86	2,64
Trenčín	Unmatched	532,86	408,15	124,71	12,08	10,33
	ATT	512,08	425,35	86,73	13,37	6,49
Komárno	Unmatched	496,74	365,32	131,42	28,41	4,63
	ATT	482,12	371,47	110,65	38,41	2,88
Levice	Unmatched	499,34	375,09	124,24	15,98	7,78
	ATT	495,78	413,29	82,50	22,05	3,74
Nitra	Unmatched	546,85	396,25	150,60	15,53	9,7
	ATT	544,88	437,22	107,66	21,69	4,96
Nové Zámky	Unmatched	506,52	361,10	145,42	11,02	13,2
	ATT	484,13	360,65	123,47	13,71	9,01
Topoľčany	Unmatched	489,26	399,36	89,89	18,73	4,8
	ATT	478,18	503,44	-25,27	33,94	-0,74
Čadca	Unmatched	446,20	373,55	72,65	13,26	5,48

	ATT	445,00	384,94	60,06	17,67	3,4
Dolný Kubín	Unmatched	493,93	426,08	67,84	25,59	2,65
	ATT	515,37	425,64	89,73	47,50	1,89
Námestovo	Unmatched	441,51	366,17	75,34	12,31	6,12
	ATT	436,17	378,21	57,96	21,84	2,65
Liptovský Mikuláš	Unmatched	480,70	411,07	69,63	17,21	4,05
	ATT	498,28	393,86	104,42	32,35	3,23
Martin	Unmatched	522,42	416,03	106,39	20,61	5,16
	ATT	518,25	460,97	57,28	37,66	1,52
Ružomberok	Unmatched	493,14	385,26	107,88	23,23	4,64
	ATT	460,09	375,65	84,43	36,15	2,34
Žilina	Unmatched	510,89	414,80	96,09	15,76	6,1
	ATT	488,78	433,08	55,70	17,57	3,17
Banská Bystrica	Unmatched	563,56	384,62	178,94	28,88	6,2
	ATT	568,09	398,00	170,08	45,93	3,7
Banská Štiavnica	Unmatched	493,88	369,69	124,19	14,32	8,67
	ATT	477,13	357,37	119,76	21,69	5,25
Brezno	Unmatched	507,60	398,29	109,31	26,25	4,16
	ATT	509,65	489,87	19,78	45,73	0,43
Lučenec	Unmatched	477,93	340,56	137,37	12,12	11,33
	ATT	458,32	336,32	122,00	15,83	7,71
Revúca	Unmatched	459,75	375,39	84,36	38,83	2,17
	ATT	424,80	387,51	37,29	34,30	1,09
Rimavská Sobota	Unmatched	474,06	366,20	107,85	14,33	7,53
	ATT	453,82	372,83	80,99	22,86	3,54
Veľký Krtíš	Unmatched	433,39	324,36	109,03	18,06	6,1
	ATT	435,64	287,71	147,93	34,81	4,25
Zvolen	Unmatched	502,86	393,61	109,25	11,75	9,3
	ATT	484,30	394,86	89,43	15,46	5,78
Bardejov	Unmatched	411,43	333,70	77,72	9,70	8,01
	ATT	396,59	331,50	65,10	11,86	5,49
Humenné	Unmatched	461,59	345,37	116,23	12,95	8,98
	ATT	435,32	342,59	92,73	15,36	6,04
Poprad	Unmatched	481,85	407,93	73,91	19,77	3,74
	ATT	448,97	390,16	58,81	20,28	2,9
Prešov	Unmatched	480,19	375,50	104,69	6,98	15
	ATT	464,59	385,74	78,85	8,70	9,06
Stará Ľubovňa	Unmatched	413,80	365,11	48,69	17,75	2,74

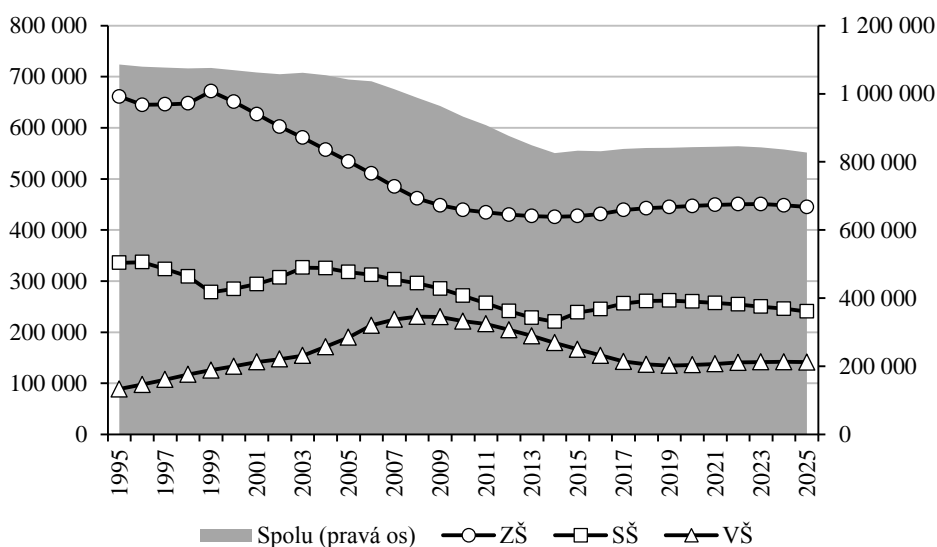
Stropkov	ATT	400,09	384,12	15,97	35,48	0,45
	Unmatched	444,48	341,08	103,40	17,90	5,78
Vranov nad Topľou	ATT	421,34	298,26	123,08	45,61	2,7
	Unmatched	454,53	363,87	90,67	12,35	7,34
Košice	ATT	432,99	367,08	65,92	21,82	3,02
	Unmatched	485,49	365,19	120,30	13,50	8,91
Michalovce	ATT	482,74	392,16	90,58	18,13	5
	Unmatched	459,05	352,29	106,76	10,50	10,17
Rožňava	ATT	444,92	356,02	88,90	14,13	6,29
	Unmatched	473,79	355,10	118,68	21,01	5,65
Spišská Nová Ves	ATT	463,62	358,45	105,17	22,03	4,77
	Unmatched	481,18	371,35	109,83	13,55	8,11
Trebišov	ATT	466,20	379,25	86,95	18,01	4,83
	Unmatched	425,99	336,71	89,28	12,82	6,96
Kežmarok	ATT	415,56	324,41	91,14	20,62	4,42
	Unmatched	476,44	364,61	111,82	19,25	5,81
	ATT	465,75	311,78	153,97	28,85	5,34

## 7. PRÍTOK ABSOLVENTOV STREDNÝCH A VYSOKÝCH ŠKÔL NA TRH PRÁCE

V priebehu posledných dvoch dekád bolo možné v slovenskom vzdelávacom systéme sledovať zmeny niekoľkých zásadných vývojových tendencií. Tie boli najmä reakciou na dlhodobejší pokles pôrodnosti v kombinácii s ďalšími faktormi. Medzi pozorované zmeny je možné zaradiť celkový pokles počtu žiakov a študentov, ktorý sa od roku 1995 do roku 2014 znížil z hodnoty takmer 1,1 mil. na 825 tisíc v roku 2014. Súčasne došlo aj k zmene štruktúry podielov jednotlivých stupňov vzdelávania, pričom sa výrazne zvýšil podiel študentov vysokých škôl a univerzít, ktorý sa v priebehu posledných dvadsiatich rokov takmer strojnásobil. Tento trend bol do značnej miery ovplyvnený viacerými faktormi, medzi ktoré patria politické rozhodnutia, zmeny v pravidlách financovania či zmeny legislatívneho rámca.

Graf 7.1

Vývoj počtu žiakov a študentov, 1995 – 2025, prognóza od roku 2016<sup>1</sup>



Zdroj: CVTI.

Počet žiakov základných škôl v súvislosti s demografickým vývojom od roku 1999 kontinuálne klesá a na základe realizovanej prognózy a dostupných

<sup>1</sup> V prípade VŠ prognóza od roku 2015.

historických dát dosiahol svoje dno v roku 2014, v ktorom navštevovalo ZŠ približne 425 tisíc žiakov. Veľmi podobný vývoj nastal aj v prípade počtu žiakov na stredných školách, v prípade ktorých však pokles nastal až s miernym oneskorením (od roku 2003), avšak najnižší počet žiakov študujúcich na SŠ by mal byť taktiež dosiahnutý v roku 2014. V prípade vysokých škôl celkový počet študentov rástol až do rokov 2008 a 2009, v ktorých na VŠ študovalo mierne viac ako 230 tisíc ľudí. Od roku 2010 počty študentov VŠ nepretržite klesajú a tento pokles by sa mal zastaviť až okolo roku 2019. V tejto kapitole sa detailne venujeme prognóze počtu žiakov a študentov jednotlivých stupňov štúdia v SR, pričom v prípade programov stredného a vysokého školstva je pozornosť venovaná aj počtom absolventov, ktorí do veľkej miery určujú hlavný prúd prítoku novej pracovnej sily na trh práce.

## **7.1. Metodika prognózovania**

Pre potreby prognózovania budúceho vývoja vzdelávacieho systému na Slovensku bolo nevyhnutné skonštruovať matematicko-štatistický model schopný adekvátne opísať správanie sa jednotlivých častí vzdelávacieho systému. Pri tvorbe aplikovaného modelu sme nadviazali na predchádzajúce práce autorov popísané v ŠIOV (2015), ako aj na práce Herich (2012) v časti prognózy vývoja počtov žiakov základných škôl. Pri návrhu modelového prístupu prognózy počtu žiakov a absolventov gymnázií a stredných škôl sme čiastočne aplikovali prístup z Herich (2013a; 2013b), ktorý bol obohatený o detailnejšie modelovanie niektorých elementov systému vzdelávania. V prípade modelovania správania sa systému vysokého školstva sme rozvinuli myšlienky, ktoré boli obsahom štúdie Rais (2006).

### **7.1.1. Vstupné dáta**

Pre vybudovanie robustného prognózovacieho modelu bolo súčasne potrebné spracovať a následne spárovať údaje z viacerých zdrojov. Medzi základné zdroje dát patrili Centrum vedecko-technických informácií SR (CVTI), ktoré zastrešuje štatistické spracovanie dát o vzdelávacom systéme a Výskumné demografické centrum (VDC), ktoré produkuje prognózy demografického vývoja SR.

Z databáz CVTI sme využili historické údaje o systéme vzdelávania a to predovšetkým počty žiakov ZŠ a SŠ a počty študentov VŠ, ako aj údaje o absolventoch SŠ a VŠ. Dôležitými informáciami pre detailný odhad parametrov modelu boli aj údaje o počtoch novoprijatých žiakov (študentov) a počtoch žiakov opakujúcich ročník. Nevyhnutným krokom pri spracovaní údajov bolo aktualizovanie starých kódov klasifikácie odborov vzdelávania pred školským rokom 2012/2013 na novú klasifikáciu. Uvedená transformácia bola realizovaná na základe transformačných tabuliek dostupných na webe CVTI a v zmysle príslušných ustanovení vyhlášky Ministerstva školstva 282/2009 o stredných školách. Pre modelovanie sme použili údaje od školského roku 2008/2009, v ktorom nadobudol účinnosť zákon 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon), ktorý zásadne upravil niektoré črty vzdelávacieho systému v porovnaní s jeho skorším nastavením.

V roku 2013 uverejnilo VDC svoje prognózy počtu obyvateľov do roku 2035 (okresy SR) a do roku 2060 (kraje SR). Nakoľko však odhadovaný vývoj počtu obyvateľov nadhodnocoval známu realitu bolo nevyhnutné upraviť odhady smerom nadol na základe známych hodnôt. Pre naďalej prognózované údaje sme využili predpoklad zachovania očakávaného celkového prírastku z prognóz VDC. Keďže sme sa rozhodli pre prognózovanie na úrovni okresov (ZŠ) a prognóza demografického vývoja na tejto úrovni je dostupná len v detailnosti 5-ročných vekových skupín a do systému ZŠ vstupujú podľa zákona deti, ktoré dovŕšili 6 rokov, bolo potrebné tieto údaje dezagregovať. Uvedená dezagregácia bola realizovaná s využitím informácie z dostupných reálnych údajov z roku 2014, ktoré sme využili na dezagregáciu do roku 2019. Od roku 2020 sme 5-ročnú vekovú skupinu 5 – 9-ročných dezagregovali pomerom týchto skupín na základe prognózy na národnej úrovni.

### ***7.1.2. Aplikovaný model***

Aplikovaný model predstavuje sústavu rovníc, ktorá popisuje správanie sa jednotlivých častí systému v čo možno najdetailnejšej podobe. Nakoľko modelové zobrazenie systému predstavuje jeho zjednodušený zápis, bolo nevyhnutné niektoré jeho prvky agregovať.

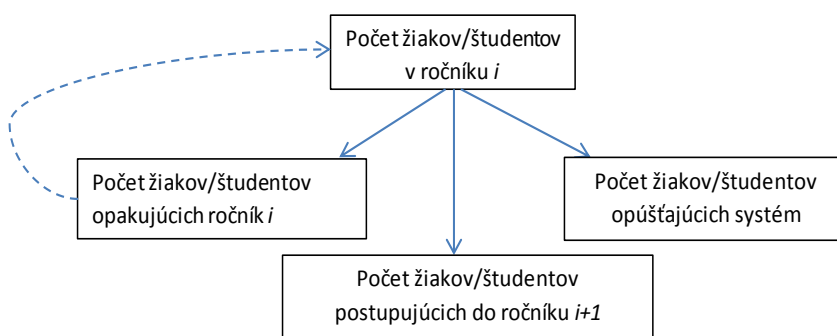
Agregácia v prípade základných škôl bola realizovaná na základe kľúčového znaku okres, podľa jednotlivých tried. V prípade stredných škôl sme

údaje agregovali podľa nasledovných znakov: okres, forma štúdia, odbor vzdelávania (KOV), dĺžka štúdia. V prípade vysokých škôl sme údaje agregovali na národnej úrovni z dôvodu vysokej úrovne medziregionálnej migrácie študentov podľa nasledovných znakov: stupeň, dĺžka a forma štúdia, KOV.

Pre opísanie vývoja žiakov jednotlivých tried, tak ako boli agregovaní podľa vyššie uvedených znakov, bolo potrebné definovať a matematicky opísať základné toky žiakov/študentov v systéme. Pre opísanie systému ako celku v jeho komplexnosti sme sa rozhodli pre definovanie štyroch základných veličín a to: počtu žiakov (študentov) v ročníku, počtu žiakov opakujúcich ročník, počtu žiakov postupujúcich do vyššieho ročníka a počtu žiakov opúšťajúcich systém vzdelávania. Posledné tri elementy predstavujú tokové charakteristiky systému, ktorých skombinovaním so stavovou veličinou počtu žiakov v ročníku je možné opísať vývoj systému vzdelávania. Schéma 7.1 zobrazuje základné prepojenia medzi jednotlivými elementmi systému vzdelávania.

S c h é m a 7.1

#### Toky žiakov/študentov v systéme vzdelávania



Zdroj: Autori.

Okrem už uvedených elementov má rozhodujúci vplyv na celkový vývoj systému vstupný tok žiakov (študentov). Intenzita vstupného toku závisí v prípade jednotlivých stupňov od odlišných faktorov. V prípade základných škôl má rozhodujúci vplyv počet detí vo veku nástupu na povinnú školskú dochádzku, pri stredných školách má rozhodujúci vplyv počet žiakov opúšťajúcich základné



školy po skončení deviateho ročníka.<sup>2</sup> Intenzita vstupného toku na jednotlivých stupňoch vysokých škôl závisí hlavne od počtu maturantov, resp. absolventov prvého a druhého stupňa VŠ. Počet novoprijatých žiakov (študentov) je možné matematicky opísať nasledovne:

$$nr_{1,v} = f(rf) \quad (1)$$

kde  $nr_{1,v}$  je počet novoprijatých žiakov (študentov) do prvého ročníka školy s vlastnosťami  $v$  a  $rf$  predstavuje hodnotu rozhodujúceho faktora (počet detí vo veku nástupu na povinnú školskú dochádzku, počet absolventov predchádzajúceho stupňa vzdelávania).

Kombináciou údajov o počte žiakov (študentov) opakujúcich 1. ročník a novoprijatých do 1. ročníka je možné určiť počet žiakov (študentov) 1. ročníka.

Pre určenie počtu žiakov (študentov) opakujúcich ročník bolo nevyhnutné definovať pravdepodobnosti výskytu tohto javu. Matice pravdepodobnosti opakovať ročník sme určili pre každý stupeň vzdelávacieho systému samostatne na základe kombinácie informácie o počtoch žiakov (študentov) opakujúcich ročník a počtu žiakov (študentov) daného ročníka v predchádzajúcom roku, ich spriemerovaním. Pomocou informácie o pravdepodobnosti opakovať ročník a počtu žiakov (študentov) daného ročníka v predchádzajúcom roku sme mohli vypočítať počet žiakov (študentov) opakujúcich ročník prostredníctvom nasledujúceho vzťahu:

$$or_{i,v,t} = po_{i,v} \times r_{i,v,t-1} \quad (2)$$

kde  $or_{i,v,t}$  je počet žiakov opakujúcich ročník  $i$  s charakteristikami  $v$  v roku  $t$ ,  $po_{i,v}$  je pravdepodobnosť opakovania ročníka  $i$  s charakteristikami  $v$  a  $r_{i,v,t-1}$  predstavuje počet žiakov (študentov) ročníka  $i$  s charakteristikami  $v$  v roku  $t-1$ .

Obdobným spôsobom sme definovali aj počty žiakov opúšťajúcich systém pred posledným ročníkom.

Posledný element opisujúci vývoj systému sme získali ako doplnkový ukazovateľ k počtu žiakov opakujúcich ročník a opúšťajúcich systém vzdelávania pred absolvovaním posledného ročníka prostredníctvom nasledujúceho vzťahu:

$$nr_{i+1,v,t+1} = r_{i,v,t} - or_{i,v,t+1} - do_{i,v,t} \quad (3)$$

<sup>2</sup> V prípade niektorých stredných škôl to môže byť aj po skončení nižšieho ročníka ZŠ, alebo absolvovaní nižších stupňov vzdelávania na SŠ, napr. 8-ročné gymnáziá, konzervatóriá, prípravná trieda, špeciálny jednoročný kurz a pod.

kde  $do_{i,v,t}$  predstavuje počet žiakov opúšťajúcich systém v priebehu alebo po skončení ročníka  $i$  s charakteristikami  $v$  v roku  $t$ .

Prostredníctvom kombinácie informácií z vyššie uvedených vzťahov bolo možné formalizovať nasledovnú rovnicu, pomocou ktorej sme vedeli určiť počet žiakov (študentov) v ročníku:

$$r_{i,v,t} = nr_{i,v,t} + or_{i,v,t} \quad (4)$$

V prípade stredných a vysokých škôl bolo potrebné doplniť rovnicu definujúcu počty absolventov jednotlivých vzdelávacích programov. Tvar tejto rovnice bol nasledovný:

$$abs_{v,t+1} = pa_v \times (r_{p,v,t} - or_{p,v,t+1}) \quad (5)$$

kde  $abs_{v,t}$  je počet absolventov programu vzdelávania s charakteristikami  $v$  v roku  $t + 1$  a  $pa_v$  predstavuje pravdepodobnosť úspešného absolvovania programu s charakteristikami  $v$ . Pravdepodobnosť úspešného absolvovania sme definovali na základe historického vývoja ako priemernú hodnotu podielu počtu absolventov na počte žiakov (študentov) daného programu znížených o žiakov (študentov) opakujúcich daný ročník programu o rok neskôr.

Na základe výpočtu uvedenej sústavy rovníc bolo možné určiť správanie sa systému vzdelávania v budúcnosti na základe informácie obsiahnutej v podkladovej demografickej prognóze. Výsledky tejto prognózy sú uvedené v nasledujúcich podkapitolách, pričom sme s ohľadom na mieru nejasnosti predpokladali zachovanie historických charakteristík systému vzdelávania aj v budúcnosti.

## 7.2. Prognóza vývoja počtu žiakov základných škôl

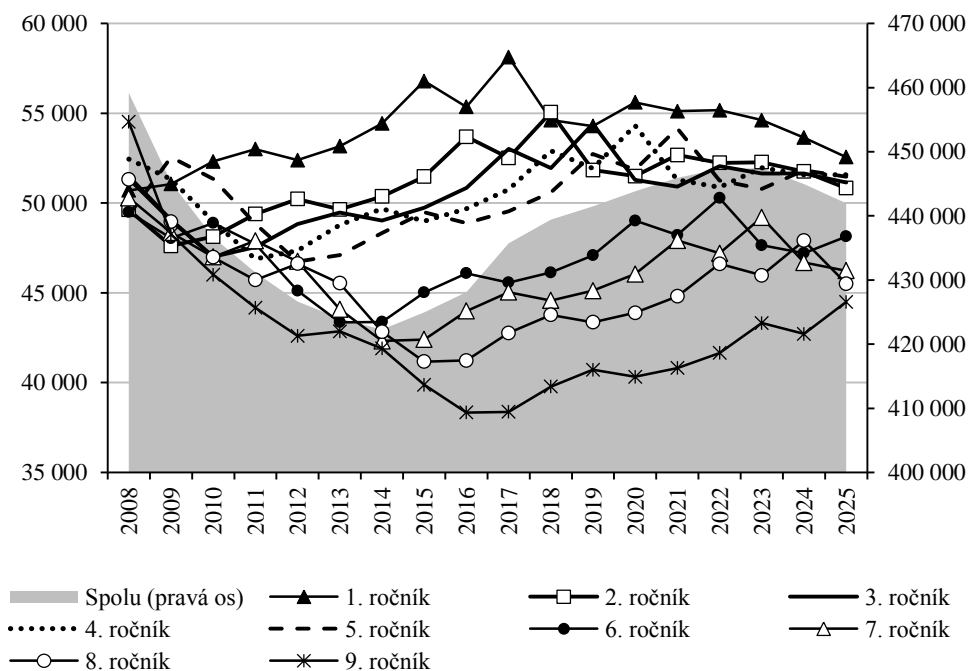
Z historického hľadiska bolo v roku 2014 dosiahnuté dno poklesu počtu žiakov navštevujúcich základné školy a v súvislosti s nedávnym oživením pôrodnosti je možné očakávať mierny rast celkového počtu žiakov ZŠ v najbližších rokoch. Počty žiakov nastupujúcich do prvého ročníka by mali rásť do roku 2017. Vývoj vo vyšších ročníkoch je úzko previazaný práve s počtami žiakov vstupujúcich do systému a očakávaným naplnením predpokladov o zachovaní historických vlastností jednotlivých elementov systému.

Pričom dlhodobo je podiel medzi žiakmi nastupujúcimi do prvého ročníka a tými ktorí o deväť rokov opúšťajú základnú školu na úrovni zhruba 74 – 75 % (zhruba 80 % v prípade žiakov 8. ročníkov) a zachovanie tohto pomeru je možné očakávať aj v budúcnosti. Tento pokles je determinovaný odchodom žiakov na viacročné gymnáziá a konzervatóriá (približne 10 %), odchodom žiakov do systému špeciálneho školstva a ukončením povinnej školskej dochádzky v nižšom ako deviatom ročníku (žiaci s viacnásobným opakovaním ročníka).

Najvýraznejší rast počtu žiakov základných škôl je možné očakávať v Bratislave, ktorej päť okresov sa umiestnilo v prvej šestke krajov s najvyšším relatívnym rastom. Na štvrtom mieste okresov s najvyšším očakávaným rastom počtu žiakov do roku 2025 je okres Myjava, ktorý mierne narušil úplnú dominanciu bratislavských okresov. Naopak najvyšší relatívny pokles je možné očakávať v prípade okresov Sobrance, Bardejov a Medzilaborce.

G r a f 7.2

### Vývoj počtu žiakov ZŠ, 2008 – 2025, prognóza od roku 2015



Zdroj: Autori, CVTI.

V prípade očakávaného najvyššieho nárastu počtu žiakov sa v top 10 okresov objavujú v porovnaní s relatívnym očakávaným rastom tri nové okresy – Trnava, Nitra a Žilina, pričom všetky tri okresy sú centrami vyšších územných celkov s relatívne veľkými okresnými mestami. Najmarkantnejší nárast je aj v prípade absolútnych čísel očakávaný v prípade okresu Bratislava V (Petržalka), pričom je potrebné upriamiť pozornosť na fakt, že od roku 1996 sa kapacity ZŠ v tomto okrese znižovali. V roku 1996 navštevovalo ZŠ v okrese Bratislava V takmer 16 tisíc detí, avšak v období 2009 – 2011 to už bolo iba zhruba 4 600 detí. Očakávaný budúci rast nárokov môže so sebou priniesť viaceré komplikácie práve v oblasti nedostatku priestorových kapacít. Problematicky sa javia aj historické kapacitné obmedzenia<sup>3</sup> v prípade okresov Pezinok, Senec a hlavne Bratislava III. Tu však je potrebné upozorniť na limítácie modelu čiastočne založeného na historickom vývoji, kde v prípade tohto okresu sa v minulosti vyskytla značná miera prísťahovania žiakov v priebehu štúdia, ktorú model očakáva aj v budúcnosti. V prípade okresov s najvyšším absolútnym úbytkom žiakov sa objavilo až 5 nových okresov (Čadca, Martin, Rimavská Sobota, Vranov Nad Topľou a Košice-okolie) medzi top 10, čo bolo dané hlavne majoritným zastúpením menších okresov v prípade relatívneho pohľadu.

#### T a b u ľ k a 7.1

##### Okresy s najvyšším očakávaným relatívnym rastom a poklesom počtu žiakov ZŠ medzi rokmi 2014 a 2025

Okres	Očakávaná zmena	Okres	Očakávaná zmena
Bratislava V	74,9%	Hlohovec	-8,0%
Bratislava III	47,6%	Michalovce	-8,2%
Bratislava IV	28,1%	Veľký Krtíš	-8,6%
Myjava	26,2%	Trebišov	-8,6%
Bratislava II	24,6%	Lučenec	-10,3%
Bratislava I	22,7%	Šaľa	-11,4%
Senec	21,1%	Poltár	-12,6%
Malacky	21,1%	Medzilaborce	-14,7%
Banská Bystrica	19,8%	Bardejov	-16,2%
Ilava	17,9%	Sobrance	-16,6%

Zdroj: Autori.

<sup>3</sup> Po roku 2001.

## T a b u ľ k a 7.2

**Okresy s najvyšším očakávaným rastom a poklesom počtu žiakov ZŠ medzi rokmi 2014 a 2025**

Okres	Očakávaná zmena	Okres	Očakávaná zmena
Bratislava V	4 096	Sobrance	-301
Bratislava III	2 391	Čadca	-352
Bratislava II	1 811	Martin	-427
Bratislava IV	1 670	Šaľa	-454
Banská Bystrica	1 454	Rimavská Sobota	-482
Trnava	1 351	Lučenec	-572
Senec	1 221	Vranov nad Topľou	-597
Malacky	1 178	Košice-okolie	-748
Žilina	1 170	Trebišov	-774
Nitra	895	Michalovce	-814

Zdroj: Autori.

**7.3. Prognóza vývoja počtu žiakov a absolventov stredných škôl**

Pri pohľade na vývoj počtu žiakov na stredných školách je možné pozorovať podobný vzor ako pri základných školách. Po období poklesu medzi rokmi 2008 až 2014 očakávame následný nárast do roku 2019 a mierny pokles až do konca prognózovaného obdobia. Aj na tejto úrovni vzdelávania je v pozadí dynamiky vývoja počtu žiakov predovšetkým demografický vývoj.

Pri rozlíšení študijných programov v závislosti od stupňa dosiahnutého vzdelania po úspešnom ukončení štúdia sledujeme predovšetkým očakávaný nárast počtu žiakov v programoch úplného stredného všeobecného vzdelania. Podľa očakávaní prognózy, podiel „gymnazistov“ na celkovom počte žiakov SŠ stúpne z 31,9 % v roku 2015 až na 34,8 % v roku 2025. Tento nárast prebehne najmä na úkor programov stredného odborného vzdelania s výučným listom. V relatívnom vyjadrení v sledovanom období dochádza k výraznému nárastu aj pri žiakoch programov postsekundárneho vzdelania.

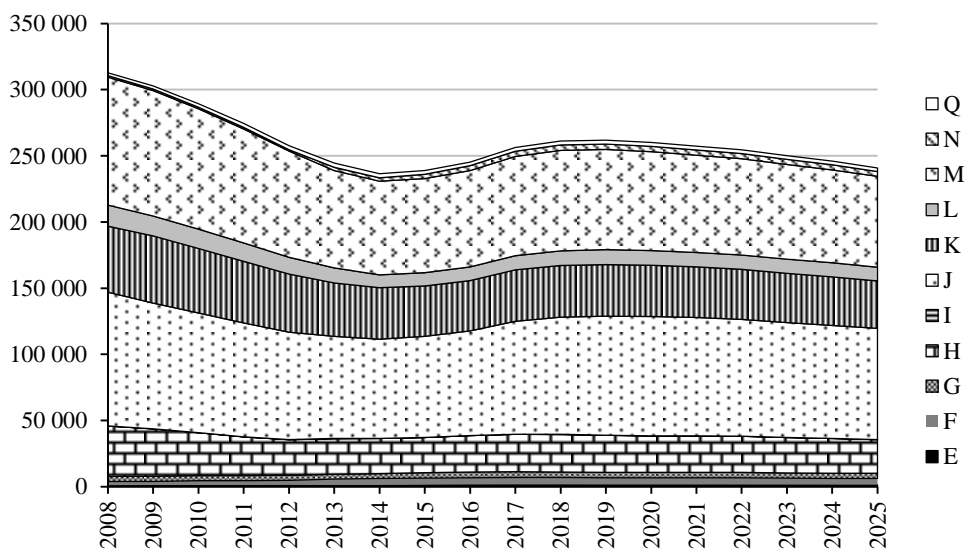
Počty absolventov SŠ vzdelávacích programov s maturitou (J – M) vykazujú vzor vývoja podobný počtu žiakov SŠ, len s miernym oneskorením. Minimum je očakávané v roku 2017 s následným nárastom a veľmi miernym poklesom do konca prognózovaného obdobia.

V rámci odborovej štruktúry programov stredoškolského štúdia s maturitou bude ďalej rásť zastúpenie absolventov v spoločenskovedných odboroch, najmä v skupine odborov KOV 7. K tomuto nárastu dochádza na úkor počtu absolventov v odboroch technických vied.

Počty absolventov v stredoškolských programoch bez maturity (E – I) klesali počas celého sledovaného obdobia, medzi rokmi 2008 až 2015. V prognózovanom období očakávame stagnáciu počtu absolventov v stredoškolských odboroch bez maturity.

Graf 7.3

Vývoj počtu žiakov SŠ, 2008 – 2025 podľa stupňa dosiahnutého vzdelania,<sup>4</sup> prognóza od roku 2015

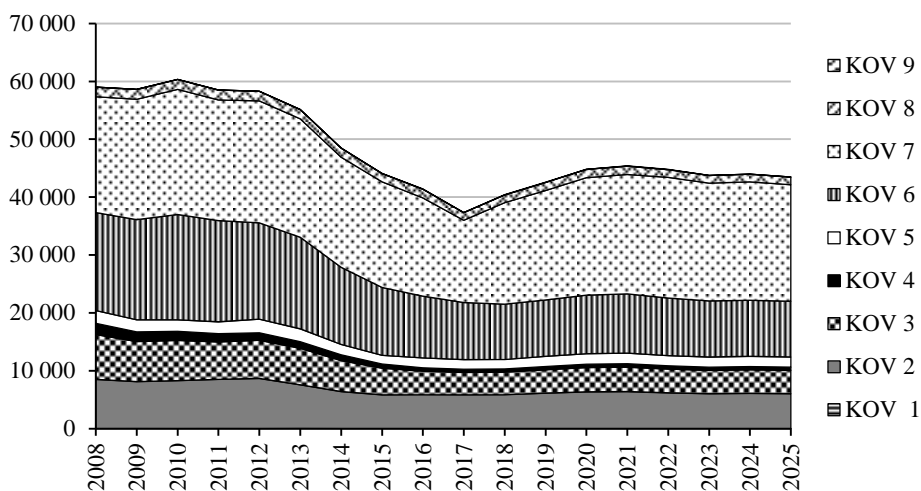


Zdroj: Autori, CVTI.

<sup>4</sup> E – nižšie sekundárne vzdelanie, F – odborné vzdelanie, G – odborné vzdelanie s výučným listom, H – stredné odborné vzdelanie s výučným listom, I – stredné odborné vzdelanie bez maturity a výučného listu, J – úplné stredné všeobecné vzdelanie s maturitou, K – úplné stredné odborné vzdelanie s maturitou a výučným listom, L – úplné stredné odborné vzdelanie s maturitou bez výučného listu, M – úplné stredné odborné vzdelanie s maturitou (bez výučného listu), N – postsekundárne vzdelanie a Q – vyššie odborné vzdelanie (absolventský diplom).

Graf 7.4

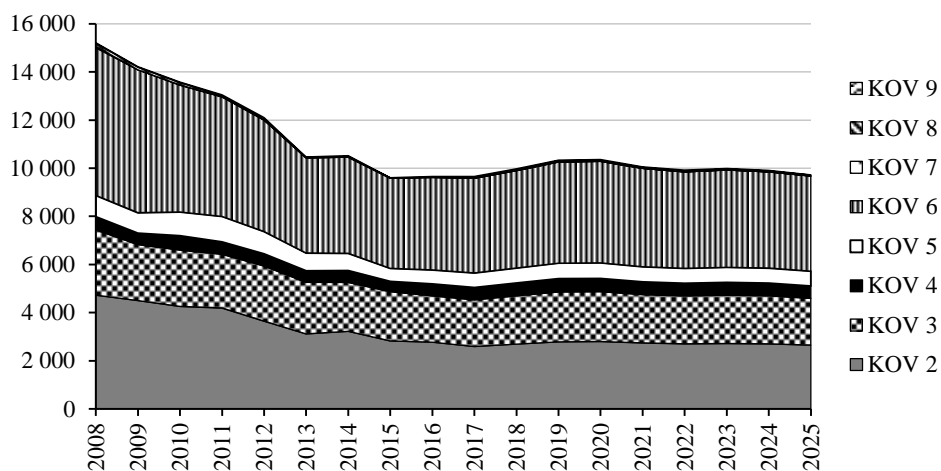
Vývoj počtu absolventov SŠ s maturitou, 2008 – 2025 podľa odboru dosiahnutého vzdelania,<sup>5</sup> prognóza od roku 2015



Zdroj: Autori, CVTI.

Graf 7.5

Vývoj počtu absolventov SŠ bez maturity, 2008 – 2025 podľa odboru dosiahnutého vzdelania, prognóza od roku 2015



Zdroj: Autori.

<sup>5</sup> KOV 1 – Prírodné vedy, KOV 2 – Technické vedy a náuky I, KOV 3 – Technické vedy a náuky II, KOV 4 – Poľnohospodársko-lesnícke a veterinárne vedy a náuky, KOV 5 – Zdravotníctvo, KOV 6 – Spoločenské vedy, náuky a služby I, KOV 7 – Spoločenské vedy, náuky a služby II, KOV 8 – Vedy a náuky o kultúre a umení a KOV 9 – Vojenské a bezpečnostné vedy a náuky.

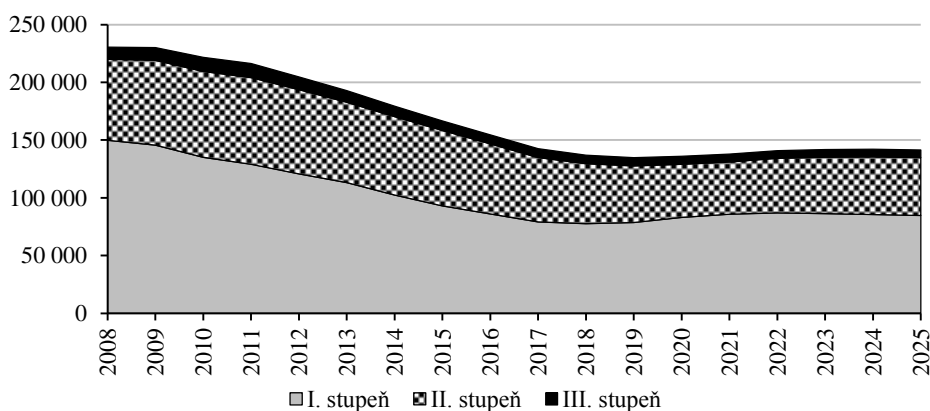
## 7.4. Prognóza vývoja počtu študentov a absolventov vysokých škôl

Počty študentov vysokých škôl klesali, podobne ako počty žiakov na stredných školách, počas celého sledovaného obdobia 2008 až 2015. Prognóza očakáva pokračovanie poklesu až do roku 2019 na hodnoty do 135 tisíc študentov na všetkých stupňoch vysokoškolského štúdia.

G r a f 7.6

**Vývoj počtu študentov VŠ, 2008 – 2025 podľa stupňa dosiahnutého vzdelania, prognóza od roku 2015**

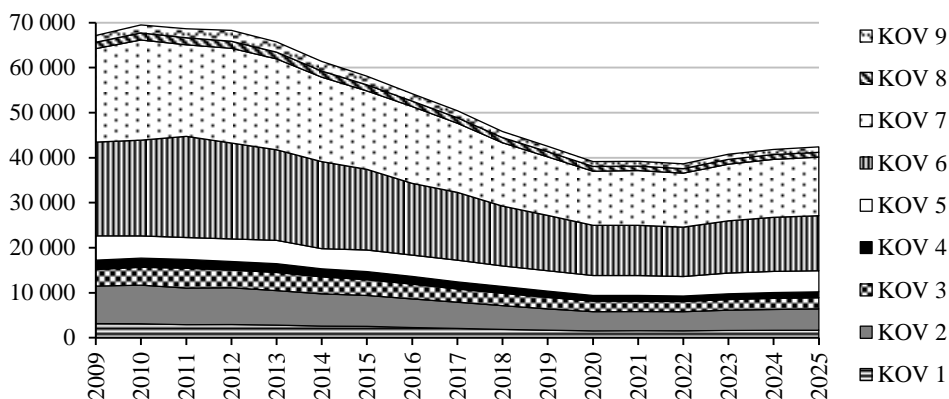
Študenti VŠ



Zdroj: Autori, CVTI.

G r a f 7.7

**Vývoj počtu absolventov prvého a druhého stupňa VŠ štúdia, 2008 – 2025 podľa stupňa odboru dosiahnutého vzdelania, prognóza od roku 2015**



Zdroj: Autori, CVTI.



Zastúpenie jednotlivých stupňov vysokoškolského vzdelania zostane približne rovnaké.

Počty absolventov vysokoškolského štúdia budú klesať až do roku 2022 s nasledujúcim miernym nárastom.

## **Záver**

Vzdelávací systém je oblasťou s relatívne vysokou zotrvačnosťou dlhodobou zaužívaných procesov. Vďaka tomu je možné prognózovať očakávaný vývoj jeho jednotlivých výstupov relatívne spoľahlivo. Kľúčovým vstupom v tejto súvislosti zostáva demografická prognóza, ktorá determinuje počty prvákov na základných školách. Od nich sa odvíjajú následné toky do vyšších ročníkov, aj ďalších stupňov vzdelania.

Očakávaný vývoj počtu žiakov základných kôl so sebou vo viacerých okresoch prinesie potrebu zabezpečenia dostatočných priestorových kapacít. V žiadnom z okresov nebude počet žiakov vyšší ako maximálne hodnoty z minulosti, avšak v prípade 4 okresov presiahne maximálne hodnoty dosiahnuté po roku 2000. Uvedený fakt naznačuje potrebu samospráv zaoberať sa aktuálnym statusom bývalých areálov základných škôl a aktívne, v súlade s očakávaným vývojom, alokovať kapacity.

V prípade stredných škôl je očakávané pretrvávanie dominancie spoločenskovedných odborov. Tie sú na stredoškolskej ako aj vysokoškolskej úrovni preferované uchádzačmi o štúdium. Ďalšie zatriktívňovanie technických odborov, propagácia ich výhod, ako aj ich užšie prepájanie s praxou, z toho dôvodu zostáva výzvou. Technické vzdelanie, pokiaľ je adekvátne využité na trhu práce, je spojené s vyššou mzdou a vo viacerých ohľadoch úspešnejšou pracovnou kariérou v porovnaní so spoločenskovednými odbormi.

## PRÍLOHA K 7. KAPITOLE

Tabuľka 7.3

Vývoj počtu žiakov ZŠ, od roku 2015 prognóza

Rok	1. roč.	2. roč.	3. roč.	4. roč.	5. roč.	6. roč.	7. roč.	8. roč.	9. roč.
2008	50 707	49 615	51 478	52 440	49 327	49 495	50 287	51 308	54 516
2009	51 065	47 610	49 061	51 331	52 552	48 039	48 354	48 970	48 255
2010	52 319	48 132	47 018	48 970	51 340	48 889	46 996	46 980	46 007
2011	53 005	49 384	47 541	46 886	48 851	47 722	47 894	45 718	44 173
2012	52 389	50 225	48 836	47 358	46 742	45 122	46 751	46 627	42 602
2013	53 165	49 641	49 472	48 776	47 105	43 359	44 086	45 537	42 859
2014	54 433	50 362	49 030	49 677	48 331	43 383	42 316	42 837	41 904
2015 (p)	56 792	51 469	49 745	48 993	49 485	45 021	42 403	41 169	39 878
2016 (p)	55 357	53 689	50 839	49 681	48 891	46 090	43 984	41 231	38 341
2017 (p)	58 123	52 514	53 022	50 757	49 549	45 576	45 037	42 762	38 371
2018 (p)	54 616	55 056	51 951	52 917	50 599	46 130	44 578	43 777	39 783
2019 (p)	54 288	51 839	54 402	51 933	52 738	47 088	45 118	43 362	40 715
2020 (p)	55 602	51 497	51 291	54 309	51 851	49 025	46 045	43 893	40 324
2021 (p)	55 113	52 677	50 921	51 285	54 157	48 223	47 919	44 802	40 818
2022 (p)	55 171	52 239	52 046	50 877	51 246	50 274	47 207	46 618	41 648
2023 (p)	54 617	52 271	51 636	51 961	50 794	47 647	49 198	45 971	43 319
2024 (p)	53 644	51 756	51 653	51 572	51 828	47 209	46 686	47 906	42 709
2025 (p)	52 562	50 829	51 151	51 578	51 471	48 140	46 232	45 506	44 497

Zdroj: Autori.

**Tabuľka 7.4**  
**Vývoj počtu žiakov SŠ podľa stupňa dosiahnutého vzdelania, od roku 2016 prognóza**

Rok	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Q
2008	1 175	2 773	3 828	38 087	36	101 006	49 953	16 017	96 747	1 005	2 142
2009	1 239	3 000	3 835	35 593	40	95 084	50 720	15 046	94 883	1 078	2 312
2010	1 260	3 273	3 848	32 456	20	90 368	48 790	14 585	90 906	1 285	2 601
2011	1 287	3 307	3 807	29 262	12	86 130	46 482	13 880	86 163	1 213	2 956
2012	1 348	3 465	3 793	26 948	14	81 303	43 806	12 638	80 461	863	3 041
2013	1 236	4 456	3 787	26 663	266	77 116	40 407	11 359	73 704	2 371	3 184
2014	1 315	4 810	3 780	26 493	12	75 091	38 875	9 688	70 777	2 578	3 062
2015	1 472	5 019	4 008	26 773	14	76 247	38 169	9 941	71 110	3 330	2 823
2016 (p)	1 632	5 188	4 219	27 507	13	79 077	38 109	10 285	72 893	3 697	2 633
2017 (p)	1 675	5 281	4 309	28 228	13	85 472	38 877	10 617	75 118	3 904	2 832
2018 (p)	1 670	5 189	4 278	28 347	12	88 553	39 117	11 056	75 973	4 052	2 940
2019 (p)	1 640	5 071	4 192	27 982	11	89 882	39 068	11 259	75 664	4 111	2 965
2020 (p)	1 623	5 074	4 142	27 623	11	90 054	38 802	11 075	74 759	4 030	2 933
2021 (p)	1 615	5 086	4 130	27 443	10	89 523	38 316	10 848	73 557	3 920	2 854
2022 (p)	1 602	5 057	4 101	27 321	9	88 256	37 921	10 830	72 749	3 896	2 815
2023 (p)	1 555	4 869	3 975	26 684	8	86 852	37 271	10 774	71 471	3 876	2 772
2024 (p)	1 524	4 790	3 905	26 243	8	85 351	36 713	10 663	70 250	3 835	2 746
2025 (p)	1 497	4 747	3 816	25 589	7	83 905	35 920	10 345	68 611	3 710	2 679

Zdroj: Autori.

Tabuľka 7.5

Vývoj počtu absolventov SŠ s maturitou podľa klasifikácie odboru vzdelávania, od roku 2016 prognóza

	KOV 1	KOV 2	KOV 3	KOV 4	KOV 5	KOV 6	KOV 7	KOV 8	KOV 9
2008	0	8 478	7 763	1 949	2 209	16 885	20 059	1 645	0
2009	11	8 082	6 940	1 679	2 086	17 303	20 763	1 711	0
2010	0	8 275	6 939	1 596	1 983	18 191	21 597	1 708	0
2011	10	8 484	6 457	1 457	2 010	17 524	20 801	1 748	0
2012	0	8 640	6 616	1 297	2 355	16 618	21 049	1 681	8
2013	18	7 534	6 311	1 154	2 193	15 841	20 441	1 630	11
2014	0	6 371	5 358	1 023	1 791	13 295	19 024	1 558	25
2015	0	5 813	4 607	744	1 499	11 703	18 224	1 446	18
2016 (p)	0	5 887	4 015	599	1 711	10 672	16 961	1 493	28
2017 (p)	0	5 829	3 854	578	1 642	9 848	14 213	1 325	42
2018 (p)	0	5 876	3 866	567	1 664	9 499	17 526	1 352	36
2019 (p)	0	6 100	4 047	583	1 740	9 709	18 938	1 382	35
2020 (p)	0	6 325	4 201	606	1 805	10 096	20 284	1 438	37
2021 (p)	0	6 363	4 242	608	1 814	10 204	20 666	1 419	33
2022 (p)	0	6 150	4 127	577	1 754	9 929	20 822	1 352	29
2023 (p)	0	6 017	4 034	566	1 718	9 693	20 337	1 327	28
2024 (p)	0	6 076	4 073	572	1 741	9 710	20 428	1 331	27
2025 (p)	0	6 022	4 040	564	1 724	9 650	20 128	1 310	26

Zdroj: Autori.

Tabuľka 7.6  
 Vývoj počtu absolventov SŠ bez maturity podľa klasifikácie odboru vzdelávania, od roku 2016 prognóza

Rok	KOV 2	KOV 3	KOV 4	KOV 5	KOV 6	KOV 7	KOV 8	KOV 9
2008	4 721	2 711	550	883	6 140	48	128	36
2009	4 499	2 323	477	846	5 942	0	97	25
2010	4 252	2 341	600	986	5 268	10	93	26
2011	4 183	2 236	517	1 060	4 957	5	47	37
2012	3 638	2 292	510	925	4 634	0	35	63
2013	3 110	2 144	481	738	3 945	0	29	11
2014	3 219	2 031	495	715	3 992	0	25	34
2015	2 820	2 046	428	542	3 753	0	12	32
2016 (p)	2 771	1 924	496	580	3 841	0	14	31
2017 (p)	2 588	1 937	515	605	3 932	0	44	33
2018 (p)	2 692	2 005	531	622	4 044	0	44	33
2019 (p)	2 784	2 071	555	647	4 202	0	44	31
2020 (p)	2 797	2 068	551	651	4 212	0	44	28
2021 (p)	2 733	2 009	533	629	4 084	0	42	29
2022 (p)	2 697	1 992	528	620	4 007	0	41	28
2023 (p)	2 710	2 009	534	628	4 036	0	41	27
2024 (p)	2 695	2 001	528	621	4 000	0	41	25
2025 (p)	2 646	1 941	516	618	3 940	0	40	25

Zdroj: Autori.

T a b u ľ k a 7.7

Vývoj počtu študentov VŠ podľa stupňa vzdelania, od roku 2015 prognóza

	I. stupeň	II. stupeň	III. stupeň
2008	149 872	70 230	10 417
2009	145 633	73 545	10 949
2010	135 029	74 458	12 182
2011	129 205	74 999	12 145
2012	120 806	72 965	10 953
2013	113 149	69 693	10 009
2014	102 434	67 886	9 071
2015 (p)	93 079	65 247	8 255
2016 (p)	86 037	60 693	7 820
2017 (p)	79 159	55 856	7 572
2018 (p)	77 634	51 954	7 361
2019 (p)	78 665	48 987	7 136
2020 (p)	83 075	45 995	6 933
2021 (p)	85 894	45 237	6 766
2022 (p)	87 015	47 206	6 634
2023 (p)	86 304	48 939	6 584
2024 (p)	85 587	49 975	6 560
2025 (p)	84 842	50 049	6 568

Zdroj: Autori.

**Tabuľka 7.8**  
**Vývoj počtu absolventov VŠ podľa klasifikácie odboru vzdelávania (bez III. stupňa VŠ), od roku 2016 prognóza**

	<b>KOV 1</b>	<b>KOV 2</b>	<b>KOV 3</b>	<b>KOV 4</b>	<b>KOV 5</b>	<b>KOV 6</b>	<b>KOV 7</b>	<b>KOV 8</b>	<b>KOV 9</b>
2009	3 145	8 350	3 663	2 086	5 401	20 832	20 706	1 451	1 476
2010	3 110	8 594	3 948	2 042	4 915	21 248	22 300	1 576	1 764
2011	2 901	8 135	4 417	1 949	4 854	22 507	20 274	1 604	1 972
2012	2 943	8 147	3 952	1 897	5 011	21 305	21 040	1 590	2 355
2013	2 815	7 662	4 016	1 963	5 188	20 123	20 162	1 529	2 244
2014	2 594	7 142	3 801	1 778	4 478	19 342	18 768	1 369	2 118
2015	2 543	6 853	3 503	1 795	4 782	17 904	17 482	1 331	1 925
2016 (p)	2 270	6 358	3 292	1 708	4 720	15 974	17 010	1 224	1 642
2017 (p)	2 084	5 793	2 952	1 585	4 820	15 076	15 322	1 237	1 523
2018 (p)	1 857	5 280	2 751	1 506	4 563	13 295	14 071	1 156	1 326
2019 (p)	1 689	4 704	2 556	1 408	4 541	12 278	13 041	1 128	1 182
2020 (p)	1 523	4 276	2 345	1 256	4 441	11 128	12 040	1 033	1 066
2021 (p)	1 555	4 309	2 287	1 252	4 423	11 171	12 137	1 012	1 069
2022 (p)	1 540	4 246	2 270	1 216	4 330	10 973	11 983	1 005	1 041
2023 (p)	1 621	4 502	2 364	1 278	4 600	11 618	12 600	1 036	1 108
2024 (p)	1 659	4 632	2 448	1 307	4 701	11 978	12 893	1 061	1 142
2025 (p)	1 674	4 710	2 495	1 324	4 695	12 177	13 064	1 066	1 162

Zdroj: Autori.

## 8. VPLYV ČERPANIA ŠTRUKTURÁLNYCH FONDOV A KOHÉZNEHO FONDU DO ROKU 2015 NA ZAMESTNANOSŤ NA SLOVENSKU<sup>1</sup>

Prostriedky štrukturálnych fondov (ŠF) a Kohézneho fondu (KF) predstavujú dôležitý faktor ovplyvňujúci hospodársky vývoj slovenskej ekonomiky v období 2007 – 2015. Zo spoločného rozpočtu EÚ bolo pre SR na toto obdobie v rámci ŠF a KF schválených a vyčlenených takmer 11,5 mld. eur. V priebehu programového obdobia sa ukázala neskúsenosť slovenských inštitúcií s procesom implementácie ako kľúčový limitujúci faktor efektívneho využitia dostupných zdrojov. Nakoľko na začiatku obdobia bolo nevyhnutné kreovať neexistujúci inštitucionálny rámec potrebný pre implementáciu jednotlivých programov, došlo v čerpaní prostriedkov k značnému oneskoreniu. Ešte ku koncu roka 2013 dosiahol objem vyčerpaných prostriedkov len mierne viac ako 6 mld. eur, čo zodpovedalo miere čerpania približne 52 %. Očakávalo sa, že v posledných dvoch rokoch programového obdobia dôjde k značnému zrýchleniu v čerpaní, čo sa však v priebehu roka 2014 nepotvrdilo a na jeho konci dosiahla miera dočerpania len mierne viac ako 63 %. Napriek tomuto oneskoreniu sa v tomto období reálne uvažovalo s možnosťou dočerpania celého objemu vyčlenených prostriedkov do konca roka 2015. Začiatkom roka 2015 boli odhady možného čerpania upravené na 89 %.

Podľa údajov k 30. 11. 2015 sa v poslednom roku čerpania prostriedkov z programového obdobia 2007 – 2013 podarilo enormne zvýšiť tempo implementácie a stav čerpania dosiahol viac ako 89 %. Zároveň v prípade niektorých opatrení došlo aj k miernemu prekročeniu rozpočtovaných zdrojov. Vysoké tempo čerpania dostupných prostriedkov v poslednom roku programového obdobia poskytuje určité uspokojenie nad využitím potenciálu v podobe poskytnutých prostriedkov z európskeho rozpočtu, avšak do značnej miery zvyšuje opodstatnenosť otázky, ako efektívne boli dostupné zdroje využité?

Medzi základné ciele kohéznej politiky v končiacom sa programovom období 2007 – 2013 patrili: konvergencia, regionálna konkurencieschopnosť

---

<sup>1</sup> Kapitola predstavuje aktualizáciu výsledkov dosiahnutých členmi kolektívu autorov v rámci riešenia projektu pre Úrad vlády: *Posúdenie vplyvov politiky súdržnosti na rozvoj Slovenska s využitím vhodného ekonometrického modelu*, ktoré boli obsahom práce Radvanský a kol. (2014) a boli prezentované v práci Workie Tiruneh – Štefánik a kol. (2014), z ktorej táto kapitola vychádza.



a *zamestnanosť*, európska územná spolupráca. Štruktúre základných cieľov zodpovedala aj skladba jednotlivých 11 operačných programov, z ktorých dominantná časť prostriedkov smerovala na budovanie a obnovu fyzickej infraštruktúry. Jedným zo základných pilierov bola aj podpora *zamestnanosti*, či už v podobe nepriamej tvorby pracovných miest, alebo vo forme investícií do ľudského kapitálu, a tým rastu odbornej kvality pracovnej sily. V tejto kapitole sa detailne venujeme opisu vplyvu čerpania ŠF a KF na zamestnanosť, pričom sa tejto problematike venujeme tak z regionálneho, ako i sektorového pohľadu. Predstavené výsledky sú založené na predpoklade o dočerpaní 89 % dostupných zdrojov, ktoré sa v čase tvorby analýzy javili ako najviac pravdepodobné. Predložené výsledky a odhadované efekty môžu byť v porovnaní s reálnym vývojom mierne podhodnotené. Predložená analýza však naznačuje, že nerovnomerné čerpanie a hlavne extrémne zvýšenie alokácie v jednotlivom roku vytvára tlak na zníženie marginálnej efektivity pri realizácii projektov.

## 8.1. Regionálny model HERMIN

Vzhľadom na to, že analýza vplyvu implementácie prostriedkov ŠF a KF predstavuje komplexný problém, ktorý nie je možné realizovať iba na základe dostupných štatistických údajov, bolo na tento účel nevyhnutné využiť vhodný modelový aparát. Po porovnaní viacerých možných modelových metodológií s ohľadom na reálne dostupnú dátovú základňu a vhodnosť modelu na skúmanie vplyvov fondov EÚ na ekonomiku sme sa rozhodli pre využitie metodiky štruktúrneho modelu HERMIN, adaptovanej na modelovú analýzu regionálneho vývoja.

Pôvodný model HERMIN vznikol koncom 80. rokov minulého storočia z modelu Európskej komisie HERMES.<sup>2</sup> Vznik prvého modelu bol motivovaný snahou o analyzovanie prvého programu štruktúrálnej fondov Írska v období 1989 – 1993. Následne bol tento modelový prístup použitý na odhad vplyvu implementácie štruktúrálnej fondov v Grécku, Španielsku a Portugalsku (Bradley a kol., 2004). V súčasnosti je model HERMIN využívaný vo všetkých členských krajinách EÚ a Európska komisia (DG REGIO) využíva vlastný systém modelov HERMIN na prípravy a analýzy vplyvov

---

<sup>2</sup> D'Alcantara – Italianer (1982).

kohéznej politiky EÚ na úrovni členských štátov. Na regionálnej úrovni bol model aplikovaný napríklad v Severnom Írsku, vo východnom Nemecku, v talianskom regióne Mezzogiorno a vo všetkých šestnástich poľských vojvodstvách (regióny NUTS 2).<sup>3</sup> V slovenských podmienkach bol tento typ modelu adaptovaný na Ekonomickom ústave SAV (Kvetan a kol., 2006) a následne bol tento model využitý pre ex ante analýzy a hodnotenie vplyvov alokácií v programových obdobiach 2007 – 2013<sup>4</sup> a 2014 – 2020.<sup>5</sup> V prípade predloženej analýzy bola využitá modifikácia modelu HERMIN v poľských vojvodstvách, pričom bol takto upravený model aplikovaný na osem samosprávnych krajov (NUTS 3 regiónov SR) a jeho metodika bola detailne opísaná v Radvanský a kol. (2014).

Model HERMIN predstavuje ekonometrický model opisujúci makroekonomické vzťahy v hospodárstve. Z čoho vyplýva, že vzťahy medzi ekonomickými premennými sú v modeli odhadnuté pomocou ekonometrickej regresie na základe údajov historických časových radov. Štruktúra modelu HERMIN sa skladá z troch hlavných častí: blok ponuky, blok absorpcie a blok prerozdelenia príjmov. S touto vlastnosťou modelu je úzko prepojený fakt, že HDP je v modeli meraný tromi spôsobmi: výrobnou, výdavkovou a dôchodkovou metódou (Bradley a kol., 2007).

Blok ponuky obsahuje rovnice definujúce produkčnú stránku hospodárstva, ktorá je rozdelená na päť produkčných sektorov: priemysel (hlavne medzinárodne obchodovaný), trhové služby (čiastočne obchodované), stavebníctvo (domáce), poľnohospodárstvo a verejné služby (netrhové sektory). Produkcia v prípade medzinárodne obchodovaného sektoru priemyslu v modeli závisí nielen od faktorov ponuky (náklady práce, konkurencieschopnosť), ale aj od úrovne medzinárodného dopytu. Keďže v prípade priemyslu niektoré jeho odvetvia produkujú iba pre domáci trh, je tento fakt reflektovaný v tvare produkčnej rovnice tohto odvetvia. V prípade trhových služieb je produkcia determinovaná úrovňou domáceho a zahraničného dopytu spolu s nákladmi práce. V stavebníctve závisí produkcia od investícií do stavieb a budov a nákladov práce. Implementácia prostriedkov kohéznej politiky je v prípade produkcie v priemysle reflektovaná cez rast kapitálovej základne, ľudských

---

<sup>3</sup> Bradley – Best (2012).

<sup>4</sup> Krištín a kol. (2006).

<sup>5</sup> Filčák a kol. (2014).

zdrojov a investícií do vedy a výskumu. Podobným spôsobom vplývajú v modeli európske fondy aj na produkciu v trhových službách. V sektore stavebníctva sa prejavujú výdavky ŠF a KF do fyzickej infraštruktúry, avšak v prípade tohto odvetvia ide o krátkodobé efekty. Vývoj v prípade odvetví poľnohospodárstva a verejných služieb v modeli nie je ovplyvnený implementáciou. V tomto bloku sú pre jednotlivé sektory modelované rovnice zamestnanosti, investícií, kapitálu, ceny a mzdy.

Blok spotreby obsahuje iba jednu behaviorálnu rovnicu, popisujúcu spotrebu domácností v závislosti od disponibilných príjmov. K zmene stavu zásob v modeli pristupujeme ako k exogénnej premennej. Prostredníctvom identít sú v tomto bloku definované rovnice domáceho dopytu a čistého exportu. Domáci dopyt je určený ako súčet spotreby domácností a vlády, investícií a zmeny stavu zásob. Čistý export je určený ako rozdiel HDP (určený produkčnou metódou) a domáceho dopytu.

Posledný blok modelu opisuje aspekty prerozdelenia vytvorených dôchodkov, pričom je možné ho rozčleniť do štyroch častí: ceny výdavkov, verejné financie, disponibilný dôchodok domácností a monetárna časť. Vývoj cien v tomto bloku modelu závisí od cien produkcie, cien importovanej produkcie a úrovne nepriamych daní. V časti verejných financií sú definované rovnice opisujúce príjmy, výdavky, dlh a deficit verejných financií, ktoré sú detailne definované pomocou príslušných identít. Disponibilný dôchodok je určený ako suma príjmov (mzdy a transfery) znížená o priame dane.

Model zohľadňuje implementáciu prostriedkov ŠF a KF tromi možnými spôsobmi, ktoré sme už čiastočne spomenuli vyššie: investície do fyzickej infraštruktúry, investície do ľudských zdrojov a priama podpora výrobných sektorov. Posledný element sa ďalej delí na tri hlavné alokácie: priemysel, trhové služby a zvyšné prostriedky, ktoré sú určené na vedy a výskum.

V modeli sú krátkodobé efekty kohéznej politiky odzrkadlené keynesovským mechanizmom: rast výdavkov sa prejaví v raste produkcie, čo zvýši úroveň príjmov. Toto povedie k rastu výdavkov, ktoré generujú dodatočnú produkciu atď. Z dlhodobého hľadiska sa v modeli viac prejavujú aj neoklasické prvky produkčnej stránky ekonomiky. Okrem dopytu, aj ceny a nákladová konkurencieschopnosť ovplyvňujú produkciu v priemysle. Nakoľko je dopyt po výrobných faktoroch modelovaný pri predpoklade

minimalizácie nákladov, tak pomer relatívnych cien kapitálu a práce má zásadný vplyv na dopyt po týchto výrobných faktoroch.

Aplikovaný regionálny model HERMIN predstavuje systém 8 regionálnych modelov, ktorých základné princípy boli popísané v práci Zaleski (2009). Model každého regiónu je odhadovaný samostatne, pričom výsledky sú previazané na národné údaje. Jednou z hlavných výhod tohto modelového prístupu, v porovnaní s inými metodológiami analyzujúcimi vplyv štrukturálnych fondov, je jeho relatívne nižšia údajová náročnosť. Slovenská verzia regionálneho modelu HERMIN predstavuje jeho prvú aplikáciu mimo Poľska, kde bol vyvíjaný na WARR.<sup>6</sup>

## 8.2. Dodatočná zamestnanosť

Implementácia projektov podporených finančnými prostriedkami štrukturálnych fondov a Kohézneho fondu sa pozitívne prejavila na raste HDP, a to tak priamo v podobe prílevu externých zdrojov do ekonomiky, ako aj nepriamo cez multiplikačné efekty týchto prostriedkov a realizovaných aktivít. Dodatočný rast HDP sa pozitívne odrazil aj na raste zamestnanosti v SR. Na investície v rámci operačného programu „Zamestnanosť a sociálna inklúzia“, ktorého globálnym cieľom bol rast *zamestnanosti*, pokles nezamestnanosti, sociálna inklúzia a budovanie kapacít sa do konca roku 2014 vyčerpalo viac ako 700 mil. eur. Avšak nielen tieto prostriedky z fondov EÚ prispeli k tvorbe dodatočnej zamestnanosti v národnom hospodárstve, pozitívne sa prejavili všetky prostriedky, ktoré boli v priebehu programového obdobia využité na realizovanie projektov. Generovanie dodatočných pracovných miest v jednotlivých regiónoch teda priamo súvisí s objemom preinvestovaných prostriedkov.

Ako je vidieť z grafu 8.1, s rastúcim objemom čerpaných prostriedkov v jednotlivých regiónoch dochádzalo i k rastu počtu generovaných pracovných miest. V roku 2014 v súvislosti s miernym poklesom tempa čerpania však v prípade viacerých krajov došlo k miernemu poklesu počtu vytvorených pracovných miest. Celkovo bolo ku koncu roka 2014 vďaka čerpaniu

---

<sup>6</sup> Bradley a kol. (2007).

prostriedkov ŠF a KF vytvorených<sup>7</sup> takmer 80 tisíc pracovných miest. V poslednom roku programového obdobia je možné v súvislosti so značným rastom tempa čerpania očakávať tvorbu ďalších pracovných príležitostí. Na rok 2015 sme predpokladali, že miera dočerpania v jednotlivých krajoch stúpne proporcionálne tak, aby miera dočerpania na národnej úrovni dosiahla 89 %.

Na začiatku programového obdobia sa negatívne prejavili problémy s naštartovaním procesu implementácie a v prvých rokoch programového obdobia došlo k tvorbe pracovných miest len na strane inštitúcií zodpovedných za proces implementácie prostriedkov ŠF a KF jednotlivých operačných programov.

T a b u ľ k a 8.1

**Podiel čerpaných prostriedkov ŠF a KF na HDP, %, NUTS 3**

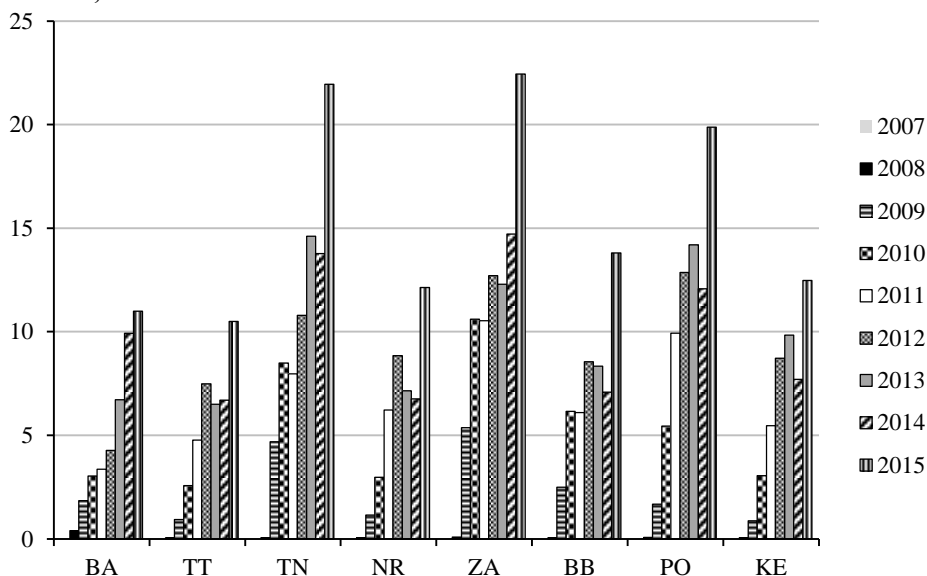
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BA	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	1,1
TT	0,0	0,0	0,4	0,9	1,5	1,8	1,5	1,5
TN	0,0	0,0	2,0	3,2	2,9	3,2	4,7	3,7
NR	0,0	0,0	0,5	1,1	1,9	2,0	1,5	1,3
ZA	0,0	0,0	1,6	2,7	2,8	2,8	2,6	3,2
BB	0,0	0,0	1,4	3,2	2,8	3,0	2,7	2,1
PO	0,0	0,0	0,8	2,5	3,9	3,9	4,6	3,5
KE	0,0	0,0	0,4	1,3	2,0	2,5	3,3	2,6
SR	0,0	0,0	0,8	1,6	1,9	2,1	2,3	2,1

Zdroj: Autori.

<sup>7</sup> Z analytického hľadiska ide o kumulatívny vplyv čerpania fondov na zamestnanosť, teda porovnanie stavu ekonomiky a zamestnanosti v prípade absencie týchto prostriedkov počas celej doby realizácie programového obdobia.

Graf 8.1

**Dodatočná zamestnanosť generovaná implementáciou zdrojov ŠF a KF, tis. osôb, NUTS 3**



Zdroj: Autori.

Vzhľadom na výrazné oneskorenie procesu implementácie programového obdobia došlo k reálnej tvorbe pracovných miest až v roku 2009, a to predovšetkým v podobe začiatku realizácie infraštruktúrnych projektov financovaných z Operačného programu Doprava. Tieto projekty boli koncentrované predovšetkým v Trenčianskom a Žilinskom kraji, v ktorých vzniklo v tomto roku po približne 5 000 pracovných príležitostí. V priebehu nasledujúcich troch rokov postupne rástol počet miest vytvorených implementáciou prostriedkov ŠF a KF vo všetkých regiónoch. V roku 2011 bolo v každom kraji vďaka prostriedkom fondov EÚ vytvorených viac ako 5 tisíc pracovných miest. Výnimku tvoria Bratislavský a Trnavský kraj, v ktorých bolo implementáciou prostriedkov ŠF a KF vytvorených viac ako 5 tisíc dodatočných pracovných miest až v roku 2013, resp. 2012. Najviac dodatočných pracovných miest bolo v roku 2014 vytvorených v Žilinskom kraji, v ktorom v priebehu programového obdobia bolo realizovaných niekoľko veľkých infraštruktúrnych projektov.

V priebehu roka 2015 je v súvislosti s očakávaným rapídny rastom tempa čerpania možné očakávať dodatočnú tvorbu až na úrovni 45 tisíc pracovných

miest. Avšak vzhľadom na charakter jednotlivých projektov bude s vysokou pravdepodobnosťou udržateľnosť takto vytvorených miest relatívne nízka, pričom sa tejto problematike detailne budeme venovať v podkapitole 8.2.1.

### ***8.2.1. Štruktúra vytvorených pracovných miest***

V predchádzajúcej podkapitole sme pozornosť venovali tvorbe dodatočných pracovných miest v dôsledku čerpania prostriedkov ŠF a KF. V tejto časti sa zameriame na štruktúru takto generovaných dodatočných pracovných príležitostí. Hlavným determinantom štruktúry vytvorených pracovných miest bolo predovšetkým zameranie realizovaných projektov podporených z fondov EÚ v jednotlivých krajoch.

Vzhľadom na charakteristiku operačných programov nie je odhadovaný vplyv na verejný sektor a sektor poľnohospodárstva. V analýze teda nie je zohľadnený vplyv ŠF a KF na priamu tvorbu pracovných miest v sektore verejných služieb. V prípade poľnohospodárstva čerpanie ŠF a KF dosahuje len zlomok rozsahu podpory z fondov spoločnej poľnohospodárskej politiky, a teda vplyv kohéznej politiky na sektor poľnohospodárstva je len marginálny. Zamestnanosť vo verejných službách nie je priamo determinovaná objemom implementovaných finančných prostriedkov, ale konkrétnymi politickými rozhodnutiami. Z tohto dôvodu zamestnanosť v tomto sektore nie je modelovo priamo ovplyvnená implementáciou. V ďalšej časti sa preto zameriame na preskúmanie vývoja dodatočnej zamestnanosti v sektoroch stavebníctva, priemyslu a trhových služieb v jednotlivých regiónoch.

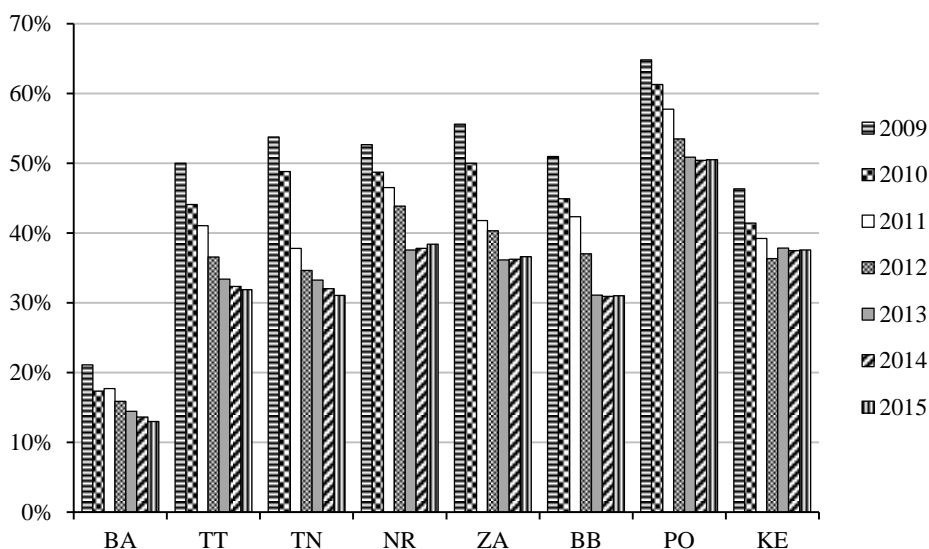
Tvorba pracovných miest sa v jednotlivých odvetviach hospodárstva vyvíjala v priamej súvislosti s celkovým objemom čerpaných finančných prostriedkov. Rozhodujúcim vplyvom sa prejavili predovšetkým objemy čerpaných prostriedkov na budovanie a obnovu infraštruktúry, priamu podporu priemyslu a služieb. Mierne viac ako polovica (53 %) všetkých prostriedkov čerpaných do konca roku 2014 smerovala na budovanie a obnovu infraštruktúry, čo sa prejavilo aj v relatívne vysokom podiele vytvorených pracovných miest v sektore stavebníctva. V prípade tvorby pracovných miest v sektore stavebníctva je treba brať do úvahy charakter ich regionálneho členenia. Predložený odhad vytvorených pracovných miest je zameraný na miesto vytvorenia tohto miesta (teda realizácie projektu). V sektore stavebníctva je

zároveň najvyššia flexibilita v zmysle dochádzania za prácou a teda tieto pracovné miesta môžu byť do veľkej miery obsadené pracovníkmi z iných krajov, čo predložená analýza nezohľadňuje.

Na priamu podporu priemyslu, resp. služieb bolo v rovnakom období vyčerpaných zhruba 14 %, resp. 17 % z celkovej sumy implementovaných prostriedkov.

G r a f 8.2

**Podiel dodatočnej zamestnanosti v stavebníctve na celkovej dodatočnej zamestnanosti generovanej implementáciou zdrojov ŠF a KF, %, NUTS 3**



Zdroj: Autori.

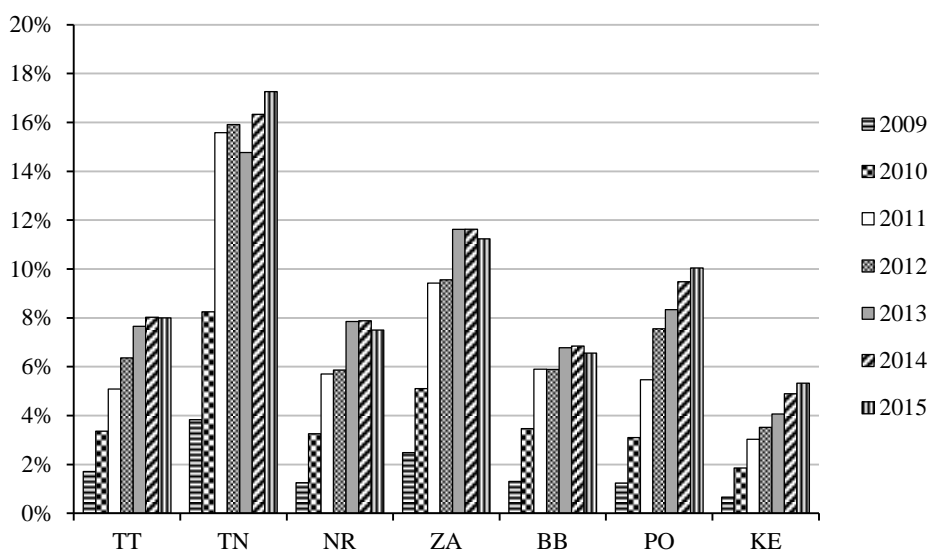
V prípade odvetvia stavebníctva vidíme postupný pokles podielu dodatočnej zamestnanosti v tomto sektore, spojený s postupným rastom výdavkov na iné ako infraštruktúrne projekty. Na začiatku reálnej implementácie v roku 2009 tvorili dominantnú časť výdavkov z prostriedkov ŠF a KF práve náklady spojené s budovaním a obnovou infraštruktúry. Dlhodobo najnižší podiel sektoru stavebníctva na dodatočnej zamestnanosti sa ukazuje v Bratislavskom kraji, v ktorom bola oprávnenosť čerpania prostriedkov fondov EÚ na budovanie infraštruktúry najnižšia a v prevažnej miere bola smerovaná na budovanie vedecko-výskumnej infraštruktúry vzhľadom na jej vysokú koncentráciu v tomto regióne. Podiel dodatočnej zamestnanosti v stavebníctve bol počas



celého programového obdobia na úrovni blízkej alebo nižšej ako 20 %. Na opačnej strane spektra sa nachádza Prešovský kraj, v ktorom podiel zamestnanosti v stavebníctve taktiež postupne klesal z hodnoty 65 %, na hodnotu na úrovni zhruba 50 % v roku 2014, pri očakávanom zachovaní podielu aj v poslednom roku programového obdobia. V prípade ostatných krajov bol zaznamenaný podobný klesajúci trend, pričom s blížiacim sa koncom programového obdobia (2013 – 2015) sa podiel očakávanej dodatočnej zamestnanosti v stavebníctve ustálil na úrovni medzi 30 – 40 %.

G r a f 8.3

**Podiel dodatočnej zamestnanosti v priemysle na celkovej dodatočnej zamestnanosti generovanej implementáciou zdrojov ŠF a KF, %, NUTS 38**



Zdroj: Autori.

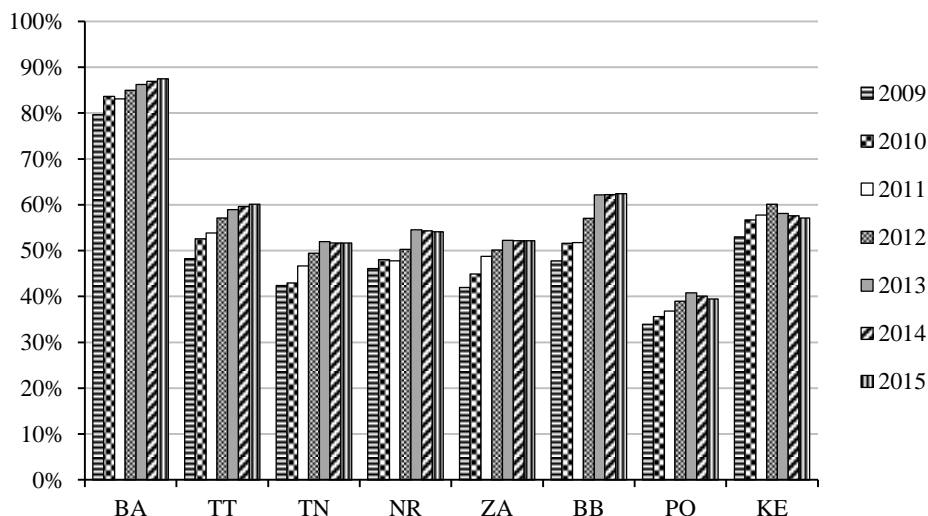
V prípade podielu vytvorených pracovných miest v priemysle na celkovej tvorbe dodatočnej zamestnanosti sa prejavil postupný rast ich podielu. Najnižší podiel vytvorených pracovných miest v súvislosti s implementáciou ŠF a KF bol dosiahnutý v prípade Košického kraja. V prípade tohto kraja sa podiel odvetvia priemyslu na dodatočných pracovných miestach pohyboval na úrovni nižšej ako 5 % v priebehu celého programového obdobia. Naopak

<sup>8</sup> Podiel na dodatočnej tvorbe pracovných miest v prípade Bratislavského kraja nebol hodnotený, pretože dodatočná zamestnanosť bola mierne negatívna a jej rozsah sa pohyboval na úrovni niekoľkých desiatok pracovných miest, čo možno považovať za úroveň blízku štatistickej chybe.

najvyšší podiel sa v tomto odvetví prejavil v Trenčianskom kraji, v ktorom sa po roku 2010 ustálil na úrovni približne 15 – 17 %. V tomto kraji ide predovšetkým o miesta vytvorené prostredníctvom nepriamych efektov súvisiacich s realizáciou veľkých infraštruktúrnych projektov, pri ktorých priemysel tvorí dôležitý dodávateľský sektor. Kraj s druhým najvyšším podielom dodatočných pracovných miest v priemysle je Žilinský kraj, do ktorého smeroval druhý najvyšší objem prostriedkov na priamu podporu priemyslu a súčasne boli v tomto kraji realizované relatívne veľké objemy investícií do infraštruktúry z prostriedkov EÚ.

G r a f 8.4

**Podiel dodatočnej zamestnanosti v trhových službách na celkovej dodatočnej zamestnanosti generovanej implementáciou zdrojov ŠF a KF, %, NUTS 3**



Zdroj: Autori.

Podiel dodatočnej zamestnanosti sektoru trhových služieb na zamestnanosti generovanej implementáciou finančných prostriedkov ŠF a KF postupne rástol vo všetkých regiónoch. Zamestnanosť v tomto sektore bola v prevažnej miere generovaná prostredníctvom nepriamych multiplikačných efektov, čo vysvetľuje, prečo je rozsah dodatočnej zamestnanosti v tomto sektore niekoľkonásobne vyšší v porovnaní s priemyslom, na priamu podporu ktorého bolo vyčerpaných podobné množstvo prostriedkov. V prípade väčšiny regiónov je podiel vytvorených pracovných miest počas celého programového obdobia vyšší ako

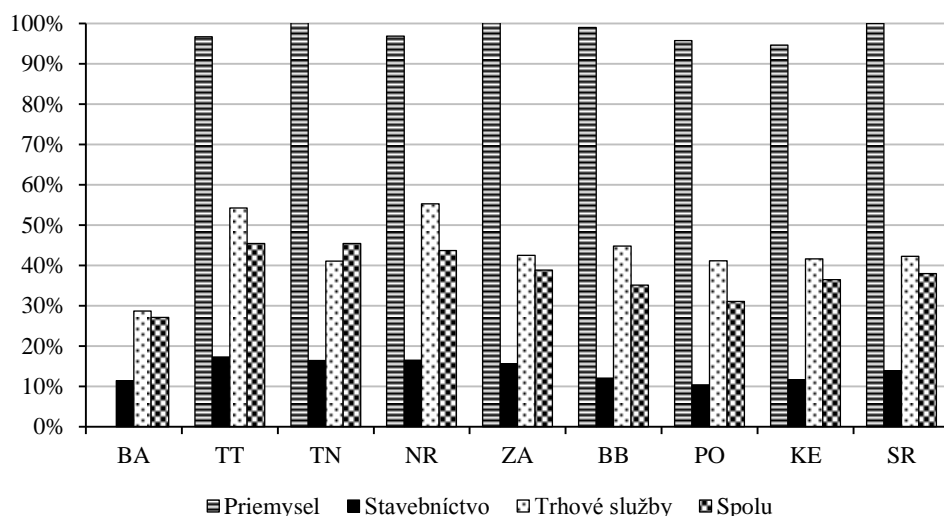
40 %. Výnimku tvorí Prešovský kraj, v ktorom sa tento podiel dostal nad úroveň 40 % iba v roku 2013. Trend vývoja podielu trhových služieb na dodatočnej zamestnanosti mal rastúcu tendenciu vo všetkých regiónoch. Najvyšší podiel bol zaznamenaný v prípade Bratislavského kraja. Na začiatku programového obdobia tento podiel dosahoval v Bratislavskom kraji zhruba 80 %, s postupným rastom na úroveň takmer 90 % ku koncu obdobia. To je determinované hlavne štruktúrou realizovaných projektov a schopnosťou kraja generovať pracovné príležitosti v tomto sektore. Vo zvyšných krajoch SR dosahoval ku koncu roka 2014 podiel dodatočných pracovných miest v odvetví trhových služieb úroveň zhruba 50 – 60 %.

### 8.2.2. Udržateľnosť vytvorených pracovných miest

Jeden z dôležitých aspektov čerpania prostriedkov ŠF a KF predstavujú dlhodobé efekty vynaložených finančných prostriedkov. V prípade zamestnanosti je možné za vhodný ukazovateľ dlhodobých efektov považovať udržateľnosť vytvorených pracovných miest. Udržateľnosť pracovného miesta bola pre potreby tejto analýzy definovaná ako existencia vytvoreného miesta 24 mesiacov po skončení programového obdobia.

G r a f 8.5

#### Udržateľnosť vytvorených pracovných miest, %, NUTS 3



Zdroj: Autori.

Na grafe 8.5 vidíme udržateľnosť pracovných miest vytvorených implementáciou ŠF a KF v regiónoch a SR. Odvetvie, v ktorom vytvorené pracovné miesta vykazujú najvyššiu mieru udržateľnosti predstavuje priemysel. V prípade tohto odvetvia je udržateľnosť na úrovni blížiacей sa 100 %, čo je podmienené relatívne nižším počtom generovaných pracovných miest v tomto odvetví (ide o menej ako 10 % celkovo vytvorených pracovných miest), ako aj charakterom realizovanej podpory. Z hľadiska implementácie boli miesta v priemysle generované len nepriamo, teda rozhodnutie o vytvorení pracovných miest v tomto sektore má trvalý charakter. Udržateľnosť pracovných miest v priemysle sme nevyhodnocovali v prípade Bratislavského kraja, v ktorom je odhadnutý objem vytvorených pracovných miest na úrovni štatistickej chyby.

Druhú najvyššiu udržateľnosť je možné očakávať v prípade sektoru trhových služieb, v ktorej je tiež relatívne vyššia miera nepriamo vytvorených pracovných miest vzhľadom na pozitívnejší vývoj ekonomiky vplyvom čerpania. Udržateľnosť na národnej úrovni dosahuje hodnotu približne 42 %. Najnižšiu udržateľnosť vytvorených pracovných miest v tomto sektore je možné očakávať v Prešovskom kraji, ktorého ekonomická úroveň má najnižšiu kapacitu na udržanie zamestnanosti. Relatívne nízku udržateľnosť je možné očakávať aj v prípade Bratislavského kraja, čo naznačuje, že časť miest v tomto kraji predstavujú pozície, ktoré vznikli iba za účelom realizácie projektov, po skončení ktorých zaniknú. Najvyššiu udržateľnosť pracovných miest v trhových službách, na úrovni 55 %, indikujú výsledky v Nitrianskom kraji, v ktorom sa podarilo vygenerovať pracovné pozície s dlhodobější perspektívou. Udržateľnosť pracovných miest v odvetví stavebníctva na národnej úrovni dosiahla približne 14 %. Väčšina miest vytvorených v stavebníctve vzhľadom na charakter sektora zaniká hneď po ukončení realizácie projektu. Najnižšiu a najvyššiu udržateľnosť v stavebníctve na regionálnej úrovni sme zaznamenali v Bratislavskom (11 %), resp. Trnavskom kraji (17 %), vo všeobecnosti je rozdiel založený len na odlišnom stave ekonomiky v kraji.

### 8.2.3. Vplyv ŠF a KF na nezamestnanosť

Tvorba dodatočných pracovných príležitostí so sebou samozrejme prináša recipročné zmeny v úrovni nezamestnanosti. V tejto časti poukážeme na pozitívny príspevok implementácie ŠF a KF k boju s vplyvmi globálnej ekonomickej krízy na príklade alternatívneho vývoja miery nezamestnanosti.

Na začiatok je dôležité pripomenúť absenciu mobility pracovnej sily v systéme regionálnych modelov, čo znamená, že prezentované čísla na regionálnej úrovni by boli platné iba v prípade, že všetky dodatočné pracovné miesta by boli zaplnené zamestnancami z daného regiónu. Národný odhad však možno považovať za robustný a relatívne presnejší v porovnaní s regionálnymi výsledkami.

G r a f 8.6

Vývoj nezamestnanosti v SR, %



Zdroj: Autori.

V roku 2014 by bez čerpania ŠF a KF dosiahla miera nezamestnanosti v SR úroveň o takmer 3 p. b. vyššiu, ako bola skutočne dosiahnutá, čím by sa jej hodnota blížila k úrovniam z obdobia pred vstupom SR do EÚ. Najpozitívnejšie efekty sa prejavili v prípade Trenčianskeho kraja, v ktorom by bez implementácie ŠF a KF bola miera nezamestnanosti v roku 2014 o takmer 5 p. b.

vyššia. Naopak, najnižšie pozitívne efekty sme zaznamenali v Bratislavskom kraji, v prípade ktorého by bola v minulom roku miera nezamestnanosti o 1,6 p. b. vyššia. Tento fakt je determinovaný predovšetkým skutočnosťou, že v Bratislavskom kraji bolo alokovaných najmenej finančných prostriedkov. V roku 2014 bol pozitívny príspevok k miere nezamestnanosti nad priemerom SR odhadnutý aj v prípade Prešovského a Žilinského kraja, v ktorých by bola miera nezamestnanosti o 3 p. b., resp. 4,5 p. b. vyššia. Odhad rozdielu medzi dosiahnutou mierou nezamestnanosti a nezamestnanosťou bez čerpania ŠF a KF pre posledný rok programového obdobia naznačuje ďalší možný rast ich pozitívnych efektov na aktuálnu mieru nezamestnanosti.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené výsledky analýzy zameranej na vplyv čerpania ŠF a KF na mieru nezamestnanosti v jednotlivých regiónoch SR. Miera nezamestnanosti v Prešovskom a Banskobystrickom kraji, ktoré patria medzi tri najmenej ekonomicky rozvinuté regióny SR by v roku 2014 bez čerpania prostriedkov z fondov EÚ presiahla úroveň 20 %.

T a b u ľ k a 8.2

**Miera nezamestnanosti s čerpaním a bez čerpania prostriedkov ŠF a KF, %, NUTS 3**

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
BA	s čerpaním	4,2	3,6	4,7	6,1	5,7	5,6	6,4	6,0	5,6
	bez čerpania	4,2	3,7	5,1	6,7	6,6	6,7	7,6	7,4	7,3
TT	s čerpaním	6,4	6,2	9,1	12,0	10,6	11,4	12,2	12,4	11,5
	bez čerpania	6,4	6,2	9,5	12,9	12,2	13,9	14,4	14,7	15,1
TN	s čerpaním	5,7	4,6	7,3	10,2	8,7	9,0	9,5	8,6	7,2
	bez čerpania	5,7	4,7	8,9	13,0	11,4	12,7	14,5	13,3	14,7
NR	s čerpaním	10,7	8,8	13,0	15,4	12,5	13,3	13,2	11,9	10,9
	bez čerpania	10,7	8,8	13,4	16,2	14,3	15,9	15,3	13,8	14,5
ZA	s čerpaním	10,1	7,7	10,6	14,5	14,3	14,3	14,0	13,6	10,4
	bez čerpania	10,1	7,7	12,2	17,7	17,5	18,1	17,7	18,0	17,1
BB	s čerpaním	20,0	18,2	18,8	18,5	17,5	18,0	19,5	18,3	15,8
	bez čerpania	20,0	18,2	19,6	20,5	19,3	20,5	22,0	20,4	20,1
PO	s čerpaním	13,8	13,0	16,3	18,6	17,8	18,2	18,2	17,5	17,1
	bez čerpania	13,8	13,0	16,7	20,1	20,5	21,7	21,9	20,6	22,1
KE	s čerpaním	15,9	13,5	15,5	18,3	19,6	19,7	18,7	15,6	12,9
	bez čerpania	15,9	13,5	15,7	19,2	21,1	22,1	21,3	17,7	16,4
SR	s čerpaním	11,0	9,6	12,1	14,4	13,6	14,0	14,2	13,2	11,6
	bez čerpania	11,0	9,6	12,7	15,9	15,6	16,6	17,0	16,0	16,1

Zdroj: Autori.

## Záver

Prezentované výsledky ukazujú, že vďaka dostupnosti prostriedkov štrukturálnych fondov a Kohézneho fondu bol vývoj trhu práce a ekonomiky výrazne lepší, ako by tomu bolo v prípade bez tejto podpory. Ekonomická kríza by teda v prípade nečerpania týchto prostriedkov mala na Slovensko výraznejší a dlho trvácnejší charakter. Zároveň sa podarilo zrealizovať viaceré projekty z verejných zdrojov, ktorých efekty sa prejavia predovšetkým v dlhodobejšom horizonte a bez prostriedkov EÚ by sa ich realizácia uskutočnila so značným oneskorením.

Z regionálneho pohľadu bolo najviac pracovných miest vytvorených v Trenčianskom kraji, v ktorom sa z prostriedkov ŠF a KF realizovali veľké infraštruktúrne projekty. Naopak, najmenej pracovných príležitostí bolo vygenerovaných v metropolitnom Bratislavskom kraji, v ktorom bola oprávnenosť čerpania z dôvodu výšky HDP na obyvateľa relatívne obmedzená.

Štruktúra vytvorených pracovných miest sa medzi jednotlivými regiónmi značne líši a bola determinovaná predovšetkým štruktúrou realizovaných projektov podporených z prostriedkov ŠF a KF. Na začiatku programového obdobia bola v dôsledku spustenia realizácie infraštruktúrnych projektov väčšina dodatočnej zamestnanosti vytvorená v sektore stavebníctva. Postupne sa však začali prejavovať nepriame vplyvy celkového pozitívneho vplyvu čerpaných prostriedkov na ekonomický rast a vo väčšine regiónov začali predstavovať pracovné miesta v sektore trhových služieb hlavnú časť dodatočnej zamestnanosti. Najnižší podiel vytvorených pracovných miest pripadol na odvetvie priemyslu, v ktorom boli realizované predovšetkým projekty zamerané na rast konkurencieschopnosti prostredníctvom investícií do nových produkčných technológií.

Udržateľnosť vytvorených pracovných miest sa značne líšila medzi jednotlivými sektormi. Najnižšiu udržateľnosť pracovných miest (približne 14 %) je možné očakávať v prípade odvetvia stavebníctva, v rámci ktorého bola väčšina miest generovaná priamo realizáciou infraštruktúrnych projektov, po skončení ktorých sa pozitívne efekty na zamestnanosť rýchlo vytrácajú. V prípade sektora trhových služieb miera udržateľnosti na národnej úrovni dosiahla zhruba 42 %, čo je determinované najmä faktom, že veľká časť pracovných pozícií v tomto sektore bola vytvorená nepriamo. Najvyššiu udržateľnosť

(99 %) možno očakávať u miest vytvorených v odvetví priemyslu, v ktorom dodatočné miesta boli generované buď nepriamo, alebo ako reakcia na potrebu nových zamestnancov obsluhujúcich obstarané technológie.

Bez implementácie prostriedkov ŠF a KF by bola v roku 2014 miera nezamestnanosti v SR o takmer 3 p. b. vyššia. Čerpanie prostriedkov z fondov EÚ napomohlo k zmierňovaniu vplyvov globálnej hospodárskej a finančnej krízy na domácnosti v SR a bez týchto prostriedkov by v súčasnosti musel sociálny systém čeliť problémom spojeným so stupňujúcim sa sociálnym napätím.



## LITERATÚRA

### Literatúra 1. kapitole:

BABOŠ, P. – LUBYOVÁ, M. – STUDENÁ, I. (2015): Lifelong learning is a growing factor in employability. Policy Brief, proceedings of LLLight'in' Europe research project. Dostupné na: <[www.lllightineurope.com/publications](http://www.lllightineurope.com/publications)>.

D'APICE, P. (2014a): Path dependence and the persistence of high unemployment in the Slovak Republic. ECFIN Country Focus, Vol. 11, Issue 3, March 2014, Directorate General for Economic and Financial Affairs, European Commission, Brussels.

D'APICE, P. (2014b): The Slovak labour market in the wake of the crisis: Did the Okun's law hold? ECFIN Country Focus, Vol. 11, Issue 4, March 2014, Directorate General for Economic and Financial Affairs, European Commission, Brussels.

EK (2015): Správa o krajine, Slovensko 2015. [COM(2015) 85 final.] Brusel: Európska komisia, marec 2015. Dostupné na: <[http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2015/cr2015\\_slovakia\\_sk.pdf](http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2015/cr2015_slovakia_sk.pdf)>.

MACHLICA, G. – ŽÚDEL, B. – HIDAS, S. (2014): Unemployment in Slovakia. Economic Analysis Policy Paper 30, Inštitút finančnej politiky, november 2014. Dostupné na: <[www.finance.gov.sk/ifp](http://www.finance.gov.sk/ifp)>.

MELO, S. – CORT, P. – HOLFORD, J. – LARSON, A. – STUDENÁ, I. – TOTA, P. M. (2015): Public policies to support lifelong learning among company employees. Policy Brief, proceedings of LLLight'in'Europe research project. Dostupné na: <[www.lllightineurope.com/publications](http://www.lllightineurope.com/publications)>.

KNOTEK, E. S. (2007): How useful is Okun's Law? Economic Review Fourth quarter 2007, Federal Reserve Bank of Kansas City, Fourth Quarter 2007. Dostupné na: <<http://www.kansascityfed.org/publicat/econrev/pdf/4q07knotek.pdf>>.

OKUN, A. M. (1962): Potential GNP: Its Measurement and Significance, American Statistical Association, Business and Economics Statistics Section. Dostupné na: <<http://cowles.econ.yale.edu/P/cp/p01b/p0190.pdf>>.

PÚ SAV (2015): Trh práce: zamestnanosť, nezamestnanosť, voľné pracovné miesta; produktivita práce, mzdy. Bulletin Prognostického ústavu SAV č. 4, september 2015. Dostupné na:

<[http://www.prog.sav.sk/fileadmin/pusav/download\\_files/bulletin/Bulletin\\_PU\\_SAV\\_cislo\\_4-2015\\_sep\\_15.pdf](http://www.prog.sav.sk/fileadmin/pusav/download_files/bulletin/Bulletin_PU_SAV_cislo_4-2015_sep_15.pdf)>.

SIEBERTOVÁ, Z. – SENAJ, M. – ŠVARDA, N. – VALACHYOVÁ, J. (2015): To Work or Not to Work? Updated Estimates of Labour Supply Elasticities, CBR, WP 3/2015. Dostupné na: <[www.rozpocovarada.sk](http://www.rozpocovarada.sk)>.

ŠPROCHA, B. (2014): Reprodukcia rómskeho obyvateľstva na Slovensku a prognóza jeho populačného vývoja. Bratislava: PÚ SAV, INFOSTAT.

ŠPROCHA, B. – VAŇO, B. a kol. (2015): Populačný vývoj v Slovenskej republike 2014. Bratislava: INFOSTAT – Inštitút informatiky a štatistiky.

## **Literatúra k 2. kapitole:**

BROWN, R. G. (1963): Smoothing, Forecasting and Prediction. Englewood Cliffs, N. J., USA: Prentice-Hall. ISBN 10:138153086.

BOX, G. E. P. – JENKINS, G. M. (1976): Time Series Analysis: Forecasting and Control. Revised edition. San Francisco, USA: Holden-Day. ISBN 0-81-621104-3.

BOX, G. E. P. – JENKINS, G. M. – REINSEL, G. C. (1994): Time Series Analysis: Forecasting and Control. N.J., USA: Prentice-Hall International, Inc. ISBN 0-13-060774-6.

BOWERMAN, B. L. – O'CONNELL, R. T. (1987): Time Series Forecasting. Boston, USA: Duxbury Press. ISBN 0-87150-070-1.

CARROT, N. – KOEN, V. – TISSOT, B. (2005): Economic Forecasting. New York: Palgrave Macmillan. ISBN-13: 978-1-4039-3653-0.

HARVEY, A. C. (1990): The Econometric Analysis of Time Series. 2<sup>nd</sup> Edition. London: Philip Allan.

HOLT, C. C. (1957): Forecasting Seasonal and Trends by Exponentially Weighted Moving Averages. Office of Naval Research Memorandum, No. 52.

CHATFIELD, C. (1978): The Holt-Winters forecasting procedure. *Applied Statistics*, 27, pp. 264 – 279.

MAKRIDAKIS, S. – WHEELWRIGHT, S. C. – McGEE, V. E. (1983): *Forecasting-Methods and Applications*. New York: John Wiley and Sons. ISSN 0271-6046.

MILLS, T. C. (1990): *Time Series Techniques for Economists*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. ISBN 0-521-34339-9.

MONTGOMERY, D. C. – JOHNSON, L. A. – GARDINER, J. S. (1990): *Forecasting and Time Series Analysis*. N.Y.: McGraw-Hill. ISBN-13:978-0070428584.

MUTH, J. F. (1960): Optimal Properties of Exponentially Weighted Forecasts. *Journal of the American Statistical Association*, 55, s. 299 – 306.

OECD (2012): *Economic Survey of the Slovak Republic*. Dostupné na: <[www.OECD-library.org/economics/oECD](http://www.OECD-library.org/economics/oECD)>.

PÚ SAV (2015): *Bulletin Prognostického ústavu SAV a CE CESTA. Projekt excelentnosti SAV CESTA*. Dostupné na: <<http://www.prog.sav.sk/index.php?id=19>>.

RUBLÍKOVÁ, E. (2007): *Analýza časových radov*. Bratislava: IURA Edition. ISBN 978-80-8078-139-2.

RUBLÍKOVÁ, E. – PACÁKOVÁ, V. (2000): *Štatistické modely v analýzach trhu práce*. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 147 s. ISBN 80-225-1243-5.

RUBLÍKOVÁ, E. – PRÍHODOVÁ, I. (2008): *Analýza vybraných časových radov-ARIMA modely*. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, Ekonomická univerzita. ISBN 978-80-225-2540-4.

WORKIE TIRUNEH, M. a kol. (2012): *Predvídanie potrieb trhu práce v SR: teoretické východiská a empirické výsledky*. Bratislava: EÚ SAV, 181 s. ISBN 978-80-7144-204-2.

### Literatúra k 3. kapitole:

ADAMS, P. D. – DIXON, P. B. – McDONALD, D. – MEAGHER, G. A. – PARMENTER, B. R. (1994): Forecasts for the Australian Economy Using the MONASH Model. *International Journal of Forecasting*, Elsevier, vol. 10(4), pp. 557 – 571.

BLAKE, A. et al. (2006): Integrating Forecasting and CGE Models: The Case of Tourism in Scotland. *Tourism Management*, 27(2), pp. 292 – 305.

BRUNOVSKÝ, P. – PÁLENÍK, V. – KOTOV, M. – MRÁZ, M. (2002): Simulácie vplyvov zmien vybraných daňových parametrov s využitím CGE modelov. Bratislava: Združenie pre ekonomické modelovanie, prognózy a analýzy.

BUJŇÁKOVÁ, T. – ŠTEFÁNIK, M. (2013): Projekcie počtu ekonomicky aktívneho obyvateľstva v závislosti od zvyšovania veku odchodu do dôchodku s využitím logit modelu. *Ekonomický časopis/Journal of Economics*, 61, č. 10, s. 1011 – 1033.

CEDEFOP (2012): Skills supply and demand in Europe – Methodological framework. [Research paper No. 25.] Luxembourg: Publications Office of the European Union.

DIXON, P. B. – RIMMER, M. T. (2002): Dynamic general equilibrium modeling for forecasting and policy: A practical guide and documentation of MONASH. In: BLUNDELL, R. – CABALLERO, R. – LAFFONT, J.-J. – PERSSON, T.: *Contributions to Economic Analysis*, Vol. 256.

DOMONKOS, T. – PÁNIKOVÁ, L. (2009): CGE modelovanie v odvetví železničnej dopravy. *Forum Statisticum Slovacum*, roč. V, č. 2, s. 76 – 85.

KÖNIG, B. – RADVANSKÝ, M. (2015): Strednodobá prognóza vývoja ekonomiky SR v rokoch 2015 – 2019. Bratislava. In: *Pohľady na ekonomiku Slovenska 2015*. Bratislava: Slovenská štatistická a demografická spoločnosť, s. 45 – 55.

LICHNER, I. (2013): Model všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy Slovenskej republiky (modelovanie trhu práce). Bratislava: Ekonomická univerzita.

MIKLOŠOVIČ, T. (2014): CGE model a možnosti jeho aplikácie na vybrané zmeny v slovenskej ekonomike. Bratislava: Komenského univerzita.

RADVANSKÝ, M. (2012): Postavenie starnúcich na slovenskom trhu práce. *Forum Statisticum Slovacum*, roč. VIII, č. 4, s. 208 – 213.

ŠIOV (2015): Makroekonomický vývoj a zhoda zručností a požiadaviek na slovenskom trhu práce v dlhodobejšej perspektíve. [Záverečná správa.] Bratislava.

ŠTEFÁNIK, M. et al. (2013): Modelling the Economic Potential of the Silver Economy. [Online.] NEUJOBS Working Paper, No. D12.3, 20. 08. 2013, pp. 1 – 67.

WORKIE TIRUNEH, M. – ŠTEFÁNIK, M. a kol. (2014): Trh práce na Slovensku: analýzy a prognózy. Bratislava: Ekonomický ústav SAV, 222 s. ISBN 978-80-7144-232-5.

#### **Literatúra k 4. kapitole:**

BERGEMANN, A. – VAN DEN BERG, G. J. (2007): Active Labour Market Policy Effects for Women in Europe – A Survey. CEPR Discussion Paper No. 6034. [Cit. 15. 11. 2014.] Dostupné na: <<http://ssrn.com/abstract=996877>>.

BORSIC, D. – KAVKLER, A. (2009): Modeling Unemployment Duration in Slovenia Using Cox Regression Models. *Transitional Studies Review*, Vol 16, pp. 145 – 156.

CZIRIA, L. (2007): Parliament adopts controversial new amendments to Labour Code. Report for the European Industrial Relations Observatory. [Cit. 15. 11. 2014.] Dostupné na: <<http://www.eurofound.europa.eu/eiro/2007/09/articles/sk0709029i.htm>>.

D'AGOSTINO, A. – MEALLI, F. (2000): Modelling Short Unemployment in Europe. Working Paper 06, Institute for Social and Economic Research.

DOW, J. CH. R. – DICKS-MIREAUX, L. A. (1958): The excess demand for labour. A study of conditions in Great Britain, 1946-56. *Oxford Economic Papers*, pp. 1 – 33.

HUNT, J. (2004): Convergence and Determinants of Non-Employment Durations in Eastern and Western Germany. *Journal of Population Economics*, Vol. 17, pp. 249 – 266.

KAVKLER, A. a kol. (2009): Cox regression models for unemployment duration in Romania, Austria, Slovenia, Croatia, and Macedonia. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, Vol. 10, No. 2, pp. 81 – 104.

KETTUNEN, J. (1997): Education and Unemployment Duration. *Economics of Education Review*, Vol. 16, No. 2, pp. 163 – 170.

KUPETS, O. (2006): Determinants of Unemployment Duration in Ukraine. *Journal of Comparative Economics*, Vol. 34, No. 2, pp. 228 – 247.

LALIVE, R. – VAN OURS, J. C. – ZWEIMÜLLER, J. (2004): How Changes in Financial Incentives Affect the Duration of Unemployment. IZA Discussion Paper No. 1363; CESifo Working Paper Series No. 1337; IEW Working Paper Series No. 206. [Cit. 15. 11. 2014.] Dostupné na: <<http://ssrn.com/abstract=609928>>.

LÖFMARK, M. H. (2008): Unemployment Duration in Taganrog, Russia. Presented at the Annual EALE Conference, Amsterdam, 2008. [Cit. 15. 11. 2014.] Dostupné na: <[www.eale.nl/Conference2008/Programme/PapersD/add69097\\_p1wgRcz5Xj.pdf](http://www.eale.nl/Conference2008/Programme/PapersD/add69097_p1wgRcz5Xj.pdf)>.

LUBYOVÁ, M. – VAN OURS, J. C. (1997): Unemployment Dynamics and the Restructuring of the Slovak Unemployment Benefit System. *European Economic Review*, 41, pp. 925 – 934.

LUBYOVÁ, M., – VAN OURS, J. C. (1999): Effects of active labor market programs on the transition rate from unemployment into regular jobs in the Slovak Republic. *Journal of comparative economics*, Vol. 27, No. 1, pp. 90 – 112.

MEYER, B. D. (1990): Unemployment insurance and unemployment spells. *Econometrica*, 58, No. 4, pp. 757 – 782.

MICKLEWRIGHT, J. – NAGY, G. (2005): Job Search Monitoring and Unemployment Duration in Hungary: Evidence from a Randomised Control Trial. IZA Discussion Paper No. 1839. [Cit. 15. 11. 2014.] Dostupné na: <<http://ssrn.com/abstract=857184>>.

NIVOROZHKIN, A. (2006): Essays on Unemployment Duration and Programme Evaluation. *Economic Studies*, No. 149. [Cit. 15. 11. 2014.] Dostupné na: <[https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/2913/1/gupea\\_2077\\_2913\\_1.pdf](https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/2913/1/gupea_2077_2913_1.pdf)>.

OLLIKAINEN, V. (2003): The Determinants of Unemployment Duration by Gender in Finland. VATT Discussion Paper No. 316. [Cit. 15. 11. 2014.] Dostupné na: <[http://www.vatt.fi/file/vatt\\_publication\\_pdf/k316.pdf](http://www.vatt.fi/file/vatt_publication_pdf/k316.pdf)>.

PODIVINSKY, J. M. – McVICAR, D. (2003): Unemployment Duration Before and After New Deal. Royal Economic Society Annual Conference 2003. [Cit. 15. 11. 2014.] Dostupné na: <<http://repec.org/res2003/McVicar.pdf>>.

PRENTICE, R. – GLOECKLER, L. (1978): Regression analysis of grouped survival data with application to breast cancer data. *Biometrics*, 34, pp. 57 – 67.

SINGER, J. – WILLETT, J. (2003): *Applied Longitudinal Data Analysis, Modeling Change and Event Occurrence*. New York: Oxford University Press, Oxford.

STETSENKO, S. (2003): On the Duration and the Determinants of Ukrainian Registered Unemployment. A Case Study of Kyiv. National University of Kyiv – Mohyla Academy. [Cit. 15. 11. 2014.] Dostupné na: <<http://www.kse.org.ua/uploads/file/library/2003/Stetsenko.pdf>>.

TANSEL, A. – TASCI, H. M. (2005): Determinants of unemployment duration for men and women in Turkey. IZA Discussion Paper No. 1258.

TILLE, C. – YI, K. M. (2001): Curbing Unemployment in Europe: Are There Lessons from Ireland and the Netherlands? *Current Issues in Economics and Finance*, Vol. 7, pp. 1 – 6.

VAN DIJK, B. (2006): Treatment effect of job-training programmes on unemployment duration in Slovakia. *Statistica Neerlandica*, Vol. 60, pp. 57 – 72.

VAN OURS, J. C. – RIDDER, G. (1995): Job Matching and Job Competition: Are Lower Educated Workers at the Back of Job Queues? *European Economic Review*, Vol. 9, pp. 1717 – 1731.

WULFGRAMM, M. – FERVERS, L. (2013): Unemployment and subsequent employment stability: Does labour market policy matter? Discussion Paper Series, Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit, No. 7193. [Cit. 15. 11. 2014.] Dostupné na: <<http://hdl.handle.net/10419/69471>>.

**Literatúra k 5. kapitole:**

CANTILLON, B. – MARCHAL, S. – LUIGJES, CH. (2015): Decent income for the poor: which role for Europe? CSB Working paper No. 15/4. Herman Deleeck Center for Social Policy, University of Antwerp.

EURÓPSKA KOMISIA (2008): Odporúčanie č. 2008/867/EHS o aktívnej inklúzii osôb vylúčených z trhu práce.

KUSÁ, Z. – GERBERY, D. (2009): Minimum Income Schemes: A Study of National Policies. Slovakia. European Commission, DG for Employment and Social Affairs and Social Inclusion.

KUSÁ, Z. (2014): Slovak Republic: European Minimum Income Network Report. Slovak Republic. Analysis and Road Map for Adequate and Accessible Minimum Income Schemes in EU Member States. European Commission, DG for Employment and Social Affairs and Social Inclusion.

MACHLICA, G. – ŽUDEL, B. – HIDAS, S. (2014): Unemployment in Slovakia. Bratislava: Inštitút finančnej politiky.

MARCHAL, S. – MARX, I. – VAN MECHELEN, N. (2011): Do Europe's Minimum Income Schemes Provide Adequate Shelter against the Economic Crisis, and How, If at All, Have Governments Responded? IZA Discussion Paper No. 6264. Bonn: Institute for the Study of Labour.

OECD. Benefit and Wages Database. Databáza údajov dostupná na: <http://www.oecd.org/els/benefits-and-wages-statistics.htm>.

SIROVÁTKA, T. (2000): Sociální dávky a jejich příjemci: na „sociální trampolině“ nebo ve slepé uličce? Sociologický časopis, Vol. 36, No. 2, s. 181 – 199.

STRÍŽENCOVÁ, K. – ŽUDEL, B. (2014): Odvodová úľava zlepšila vyhliadky dlhodobo nezamestnaným. Bratislava: Inštitút finančnej politiky.

UNDP (2012): Správa o životných podmienkach rómskych domácností na Slovensku. Bratislava: UNDP.

WORLD BANK (2012): Implementing the Benefit in Material Need in the Slovak Republic: institutional arrangements and coordination of cash transfers with the provision of employment and social services.



## Literatúra k 6. kapitole:

BLUNDELL, R. – DEARDEN, L. – SIANESI, B. (2004): Evaluating the Impact of Education on Earnings in the UK Models, Methods and Results from the NCDS. Centre for Economics of Education. Working paper, Vol. CEE DP 47.

BOŘÍK, V. – CABAN, M. (2013): Pilotné hodnotenie dopadov vybraných opatrení aktívnej politiky trhu práce (Pilot evaluation of the impacts of selected active labour market measures). Bratislava: Ministry of Labour, Social Affairs and Family of the Slovak Republic.

CALIENDO, M. – HUJER, R. (2005): The Microeconometric Estimation of Treatment Effects – An Overview. IZA Discussion Paper No. 1653. July 2005, Zv. 1653.

CALMFORS, L. – FORSLUND, A. – HEMSTROM, M. (2015): The Effects of Active Labour Market Policies in Sweden: What is the Evidence? <[https://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262012133\\_sch\\_0001.pdf](https://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262012133_sch_0001.pdf)>.

CARD, D. – KLUVE, J. – WEBER, A. (2009): Active Labor Market Policy Evaluations: A Meta-Analysis. IZA Discussion Paper No. 4002.

IHLANFELDT, K. R. – SJOQUIST, D. L. (1998): The spatial mismatch hypothesis: A review of recent studies and their implications for welfare reform. Housing Policy Debate, 9, Zv. 4.

KAIN, J. F. (1968): Housing Segregation, Negro Employment, and Metropolitan. Quarterly Journal of Economics, 82.

LEUVEN, E. – SIANESI, B. (2003): PSMATCH2: Stata module to perform full Mahalanobis and propensity score matching, common support graphing, and covariate imbalance testing. [This version: 4.0.11 22oct2014 E. Leuven, B. Sianesi.] <<http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s432001.html>>.

ŠTEFÁNIK, M. (2014): Estimating treatment effects of a training programme in Slovakia using propensity score matching. Ekonomický časopis/Journal of Economics, 62, č. 6.

ŠTEFÁNIK, M. (2015): Impact Evaluation of a Training Measure Provided by Public Employment Offices in Slovakia Using Propensity Score

Matching. Bratislava: City University, Management Challenges in the 21st Century.

ŠTEFÁNIK, M. a kol. (2014): Analýza účinkov nástrojov aktívnej politiky trhu práce. Bratislava.

<[http://www.odborarsky-ombudsman.sk/doc/analyzy/analyza\\_ucinkov\\_nastrojov\\_aktivnej\\_politiky\\_trhu\\_prace.pdf](http://www.odborarsky-ombudsman.sk/doc/analyzy/analyza_ucinkov_nastrojov_aktivnej_politiky_trhu_prace.pdf)>.

WESTERLUND, O. (1998): Internal Migration in Sweden: The Effects of Mobility Grants and Regional Labour Market Conditions. Labour. 12, 1998, Zv. 2.

Zákon o službách zamestnanosti, 5/2004 Z. z. Zákon č. 5/2004 Z. z. o službách zamestnanosti a o doplnení a zmene niektorých zákonov. Zákon č. 5/2004 Z. z. o službách zamestnanosti a o doplnení a zmene niektorých zákonov.

<[http://www.uips.sk/sub/uips.sk/images/PKvs/z245\\_2008.pdf](http://www.uips.sk/sub/uips.sk/images/PKvs/z245_2008.pdf)>.

### **Literatúra k 7. kapitole:**

BLEHA, B. – ŠPROCHA, B. – VAŇO, B. (2013a): Prognóza vývoja obyvateľstva v okresoch SR do roku 2035. Bratislava: INFOSTAT.

BLEHA, B. – ŠPROCHA, B. – VAŇO, B. (2013b): Prognóza populačného vývoja Slovenskej republiky do roku 2060. Bratislava: INFOSTAT.

HERICH, J. (2012): Prognóza vývoja ukazovateľov materských a základných škôl do roku 2025. Bratislava: Ústav informácií a prognóz školstva.

HERICH, J. (2013a): Prognóza vývoja ukazovateľov gymnázií do roku 2025. Bratislava: Ústav informácií a prognóz školstva.

HERICH, J. (2013b): Prognóza vývoja ukazovateľov stredných odborných škôl do roku 2025. Bratislava: Ústav informácií a prognóz školstva.

RAIS, I. (2006): Vývoj ukazovateľov slovenského vysokého školstva v rokoch 1990 – 2005 a výhľad do roku 2020. Bratislava: Ústav informácií a prognóz školstva.

ŠIOV (2015): Súlad ponuky a dopytu na slovenskom trhu práce. [Záverečná správa aktivity 1.1.4 A. Projekt: Rozvoj stredného odborného školstva.] Bratislava.

ŠÚ SR (2012): Vyhláška Štatistického úradu Slovenskej republiky č. 243/2012 Z. z. Štatistická klasifikácia odborov vzdelania. Bratislava: Štatistický úrad SR.

### **Literatúra k 8. kapitole:**

D'ALCANTARA, G. – ITALIANER, A. (1982): European project for a multinational macrosectoral model. Report MS 11 to the Commission of the European Communities. Directorate-General for Science, Research and Development, Brussels.

BRADLEY, J. – BEST, M. (2012): Rethinking regional development strategy in the context of structural funds: Lessons from the Irish cross-border region. Prezentované na the Directorate-General Regional Policy – Evaluation Network Meeting, Brussels, June 21-22th 2012. *HERMIN* Economic Paper 3-2012.

BRADLEY, J. – GÁCS, J. – KANGUR, A. – LUBENETS, N. (2004): *HERMIN: A macro model framework for the study of cohesion and transition*. In: BRADLEY, J. – PETRAKOS, G. – TRAISTARU, I. (eds.): *Integration, Growth and Cohesion in an Enlarged European Union*. New York: Springer.

BRADLEY, J. – UNTIEDT, G. – MITZE, T. (2007): Analysis of the impact of cohesion policy. A note explaining the *HERMIN*-based simulations. Project-No. 2006 CE.16.0.AT.035, Münster/Dublin.

BRADLEY, J. – ZALESKI, J. – TOMASZEWSKI, P. – ZEMBATY, M. (2007): Wskaźniki realizacji Regionalnych Programów Operacyjnych na lata 2007-2013 – ocean makroekonomicznego wpływu 16 RPO na gospodarki regionalne przy użyciu modeli *HERMIN*. Wrocław: WARR.

BUČEK, M. – GABRIELOVÁ, H. – KRIŠTÍN, J. – KVETAN, V. – MORVAY, K. – OKÁLI, I. – PÁLENÍK, V. – SCHAUSBERGER, B. – ŠIKULA, M. – ŠIPIKAL, M. (2006): Ex-ante hodnotenie Národného strategického referenčného rámca SR. Závěrečná správa – skrátená verzia. Bratislava: Ekonomický ústav SAV. [Cit. 1. 10. 2014.] Dostupné na: <<http://ekonom.sav.sk/uploads/projects/ExAnteZS.pdf>>.

FILČÁK, R. a kol. (2014): Ex ante hodnotenie. Partnerská dohoda Slovenskej republiky na roky 2014 – 2020. Závěrečná hodnotiaci správa. Bratislava: Slovenská akadémia vied. 20. 1. 2014. [Cit. 30. 11. 2015.] Dostupné na: <<http://www.nsr.sk/download.php?FNAME=1412071335.upl&ANAME=ExAnte+PD+SR+Zaverecna+sprava.docx>>.

KVETAN, V. – MLÝNEK, M. – RADVANSKÝ, M. (2006): Model HERMIN. Ekonomický časopis/Journal of Economics, 54, č. 10, s. 994 – 1008.

RADVANSKÝ, M. a kol. (2014): Posúdenie vplyvov politiky súdržnosti na rozvoj Slovenska s využitím vhodného ekonometrického modelu. Hodnotiaca správa 2014. Úrad vlády SR. Bratislava. [Cit. 3. 12. 2015.] Dostupné na: <[http://www.nsr.sk/download.php?FNAME=1411462847.upl&ANAME=HODNOTIACA\\_SPRAVA\\_FINAL\\_ORI.pdf](http://www.nsr.sk/download.php?FNAME=1411462847.upl&ANAME=HODNOTIACA_SPRAVA_FINAL_ORI.pdf)>.

WORKIE TIRUNEH, M. – ŠTEFÁNIK, M. a kol. (2014): Trh práce na Slovensku: analýzy a prognózy. Bratislava: Ekonomický ústav SAV, 222 s.

ZALESKI, J. (2009): Regionalization of HERMIN macro-economic modeling framework in Poland. Wroclaw: Wroclaw Regional Development Agency Working paper. [Cit. 2. 10. 2014.] Dostupné na: <[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/archive/conferences/evaluation2009/abstracts/monfort\\_zaleski.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/conferences/evaluation2009/abstracts/monfort_zaleski.pdf)>

ZALESKI, J. – TOMASZEWSKI, P. – WOJTASIAK, A. – BRADLEY, J. (2004): Revision of the Polish HERMIN model using the new national accounts: 1995-2002. Wroclaw Regional Development Agency Working paper, Wroclaw.

## ZOZNAM TABULIEK A GRAFOV

### ***TABULKY:***

T a b u ľ k a 1.1 Demografické indexy	21
T a b u ľ k a 1.2 Počet zamestnancov podľa dĺžky pracovného času	29
T a b u ľ k a 2.1 Charakteristiky modelu SARIMA(0,2,0)(0,1,1) <sup>12</sup> pre UoZ_Em	48
T a b u ľ k a 2.2 Očakávané hodnoty evidovaného počtu uchádzačov o zamestnanie v SR	49
T a b u ľ k a 2.3 Očakávané hodnoty miery evidovanej nezamestnanosti v SR	50
T a b u ľ k a 2.4 Očakávané počty voľných pracovných miest v SR	52
T a b u ľ k a 2.5 Očakávané počty nezamestnaných (tis. osôb) v SR	66
T a b u ľ k a 2.6 Charakteristiky modelu Brownovho lin. exp. vyrovnávania pre Nez_Q (tis. osôb)	67
T a b u ľ k a 2.7 Porovnanie modelov exponenciálneho prognózovania počtu nezamestnaných v SR	67
T a b u ľ k a 2.8 Porovnanie modelov exponenciálneho prognózovania miery nezamestnanosti v SR	68
T a b u ľ k a 2.9 Očakávané hodnoty miery nezamestnanosti (%) v SR	69
T a b u ľ k a 2.10 Porovnanie modelov exponenciálneho prognózovania miery zamestnanosti v SR	70
T a b u ľ k a 2.11 Porovnanie modelov exponenciálneho prognózovania miery zamestnanosti v SR, Viacnásobné prognózy ex post na obdobie Q1/2014 – Q2/2015	71

T a b u ľ k a 2.12	
Očakávané hodnoty miery zamestnanosti (20 – 64) (%) v SR	71
T a b u ľ k a 2.13	
Porovnanie modelov exponenciálneho prognózovania počtu voľných pracovných miest v SR	73
T a b u ľ k a 2.14	
Očakávané hodnoty počtu voľných pracovných miest v SR	74
T a b u ľ k a 3.1	
Agregácia jednotlivých sektorov podľa klasifikácie NACE rev 2.	80
T a b u ľ k a 3.2	
Prevodník na 5 úrovni vzdelania z ISCED 2011	83
T a b u ľ k a 4.1	
Priemerné trvanie nezamestnanosti a početnosti kontrolných premenných v celkovej vzorke	143
T a b u ľ k a 4.2	
Výsledky regresnej analýzy	144
T a b u ľ k a 4.3	
Status po úniku z nezamestnanosti	146
T a b u ľ k a 6.1	
Alokácia zdrojov na vyhodnocované opatrenie podľa rokov	160
T a b u ľ k a 6.1	
Podiel zastúpenia skupiny resp. priemer vybraných sledovaných premenných	163
T a b u ľ k a 6.3	
Efekt opatrenia na priemerný čas dochádzky za prácou	165
T a b u ľ k a 6.4	
Efekt opatrenia na priemerný príjem v zamestnaní po evidencii predchádzajúcej poberaniu príspevku	166
T a b u ľ k a 6.5	
Efekt opatrenia na rozdiel v priemernom čase dochádzky za prácou pred a po opatrení	167
T a b u ľ k a 6.6	
Efekt opatrenia na rozdiel v príjme pred a po opatrení	167
T a b u ľ k a 6.7	
Čistý efekt opatrenia medzi sledovanými opatreniami	168

T a b u ľ k a 6.8	
Početnosti odpovedí na pre počty minút dochádzky za prácou	169
T a b u ľ k a 6.9	
Výsledky vyhodnotenia pre účastníkov s časom dochádzky za prácou do 120 minút	170
T a b u ľ k a 6.10	
Výsledky vyhodnotenia pre účastníkov a UoZ so zamestnávateľom mimo Bratislavy	171
T a b u ľ k a 6.11	
Výsledky vyhodnotenia pre účastníkov a UoZ so zamestnávateľom mimo Bratislavy (štandardné odchýlky v zátvorkách)	173
T a b u ľ k a 6.12	
Analýza počtu prípadov s chýbajúcou informáciou	174
T a b u ľ k a 6.13	
Výsledky vyhodnotenia opatrenia podľa úradov (minúty)	174
T a b u ľ k a 6.14	
Výsledky vyhodnotenia opatrenia podľa úradov (príjem)	177
T a b u ľ k a 7.1	
Okresy s najvyšším očakávaným relatívnym rastom a poklesom počtu žiakov ZŠ medzi rokmi 2014 a 2025	187
T a b u ľ k a 7.2	
Okresy s najvyšším očakávaným rastom a poklesom počtu žiakov ZŠ medzi rokmi 2014 a 2025	188
T a b u ľ k a 7.3	
Vývoj počtu žiakov ZŠ, od roku 2015 prognóza	193
T a b u ľ k a 7.4	
Vývoj počtu žiakov SŠ podľa stupňa dosiahnutého vzdelania, od roku 2016 prognóza	194
T a b u ľ k a 7.5	
Vývoj počtu absolventov SŠ s maturitou podľa klasifikácie odboru vzdelávania, od roku 2016 prognóza	195
T a b u ľ k a 7.6	
Vývoj počtu absolventov SŠ bez maturity podľa klasifikácie odboru vzdelávania, od roku 2016 prognóza	196
T a b u ľ k a 7.7	
Vývoj počtu študentov VŠ podľa stupňa vzdelania, od roku 2015 prognóza	197

T a b u ľ k a 7.8	
Vývoj počtu absolventov VŠ podľa klasifikácie odboru vzdelávania (bez III. stupňa VŠ), od roku 2016 prognóza	198
T a b u ľ k a 8.1	
Podiel čerpaných prostriedkov ŠF a KF na HDP, %, NUTS 3	204
T a b u ľ k a 8.2	
Miera nezamestnanosti s čerpaním a bez čerpania prostriedkov ŠF a KF, %, NUTS 3	213
 <b>GRAFY:</b>	
G r a f 1.1	
Miera zamestnanosti v krajinách EÚ (20 – 64-roční, v %)	12
G r a f 1.2	
Vývoj miery zamestnanosti a medziročná zmena	13
G r a f 1.3	
Vývoj voľných pracovných miest	14
G r a f 1.4	
Medziročná zmena počtu zamestnancov podľa dĺžky pracovného času	15
G r a f 1.5	
Dlhodobý vývoj nezamestnanosti a rastu reálneho HDP na obyvateľa	16
G r a f 1.6	
Vývoj miery nezamestnanosti – Slovensko, EÚ, región V4 (veková skupina 20 – 64-roční)	17
G r a f 1.7	
Medziročný vývoj miery nezamestnanosti a rastu reálneho HDP na obyvateľa	19
G r a f 1.8	
Podiel dlhodobej nezamestnanosti na celkovej nezamestnanosti, 20 – 64-roční (v %)	22
G r a f 1.9	
Miera zamestnanosti pre skupinu s nižším ukončeným vzdelaním, (20 – 64-roční so základným a nižším stredným vzdelaním v %)	23
G r a f 1.10	
Miera nezamestnanosti (20 – 64-roční, v %)	27



G r a f 1.11	
Miera nezamestnanosti mládeže (15 – 24-roční)	27
G r a f 1.12	
Medziročný hospodársky rast a zmena miery zamestnanosti štvrtročne	28
G r a f 1.13	
Podiel dlhodobej nezamestnanosti 2013 – 2015 (20 – 64-roční, v %)	28
G r a f 1.14	
Podiel dlhodobej nezamestnanosti na celkovej nezamestnanosti mladých (15 – 24 rokov)	29
G r a f 1.15	
Zamestnanosť podľa úrovne dosiahnutého vzdelania (počet osôb v tis.)	30
G r a f 2.1	
Počet evidovaných uchádzačov o zamestnanie (UoZ_Em), január 2001 – august 2015	45
G r a f 2.2	
Stacionárny rad $z_t = (1 - B)^2 (1 - B^{12}) \log(UoZ\_Em)_t$ , marec 2002 – august 2015	46
G r a f 2.3	
Skutočné a odhadnuté hodnoty radu UoZ_Em, január 2001 – august 2015 95 percentný interval spoľahlivosti pre UoZ_Em, september 2015 – február 2016	48
G r a f 2.4	
Skutočné a odhadnuté hodnoty radu MN_Em, január 2001 – august 2015 95 % interval spoľahlivosti pre rad MN_Em, september 2015 – február 2016	50
G r a f 2.5	
Skutočné a odhadnuté hodnoty radu VPM_Em, január 2001 – august 2015 95 percentný interval spoľahlivosti pre UoZ_Em, september 2015 – február 2016	52
G r a f 2.6	
Vývoj počtu nezamestnaných SR (tis. osôb), Q1/2008 – Q2/2015	64
G r a f 2.7	
Autokorelačná funkcia chýb prognóz ex post s $h = 1$ , Q1/2008 – Q2/2015	65
G r a f 2.8	
Skutočné hodnoty a prognózy ex post s $h = 1$ počtu nezamestnaných v SR, Q1/2008 – Q2/2015, 95 % interval spoľahlivosti pre viacnásobné prognózy ex ante, Q3/2015 – Q1/2017	66
G r a f 2.9	
Vývoj miery nezamestnanosti v SR (%), Q1/2008 – Q2/2015	68

G r a f 2.10	
Vývoj miery zamestnanosti (20 – 64) % v SR, Q1/2008 – Q2/2015	69
G r a f 2.11	
Vývoj skutočných hodnôt a prognóz ex post, obdobie Q1/2008 – Q2/2015 95 % interval spoľahlivosti pre prognózy ex ante s $h = 6$ , obdobie Q3/2015 – Q4/2016	72
G r a f 2.12	
Vývoj počtu voľných miest v SR, Q1/2008 – Q2/2015	73
G r a f 3.1	
Veková štruktúra zamestnancov v hlavných sektoroch hospodárstva, 2014	82
G r a f 3.2	
Vývoj počtu pracujúcich podľa vzdelanostných skupín v tis. osôb. (ľavá os) a celkovým počtom pracujúcich (pravá os)	86
G r a f 3.3a	
Prognóza vývoja podielu sektora poľnohospodárstvo na celkovej zamestnanosti v SR (%)	87
G r a f 3.3b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v poľnohospodárstve podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	88
G r a f 3.3c	
Prognóza relatívneho dopytu v poľnohospodárstve podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	89
G r a f 3.4a	
Prognóza vývoja podielu sektora ťažba a dobývanie na celkovej zamestnanosti v SR (%)	90
G r a f 3.4b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v ťažbe a dobývaní podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	90
G r a f 3.4c	
Prognóza relatívneho dopytu v ťažbe a dobývaní podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	91
G r a f 3.5a	
Prognóza vývoja podielu sektora priemyselná výroba na celkovej zamestnanosti v SR (%)	93
G r a f 3.5b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v priemyselnej výrobe podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	93

G r a f 3.5c	
Prognóza relatívneho dopytu v priemyselnej výrobe podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	94
G r a f 3.6a	
Prognóza vývoja podielu sektora dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu na celkovej zamestnanosti v SR (%)	96
G r a f 3.6b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	97
G r a f 3.6c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	97
G r a f 3.7a	
Prognóza vývoja podielu sektora dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov na celkovej zamestnanosti v SR (%)	98
G r a f 3.7b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	99
G r a f 3.7c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	99
G r a f 3.8a	
Prognóza vývoja podielu sektora stavebníctvo na celkovej zamestnanosti v SR (%)	101
G r a f 3.8b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore stavebníctva podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	101
G r a f 3.8c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore stavebníctva podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	103
G r a f 3.9a	
Prognóza vývoja podielu sektora veľkoobchod a maloobchod; oprava motorových vozidiel a motocyklov na celkovej zamestnanosti v SR (%)	104
G r a f 3.9b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore veľkoobchod a maloobchod; oprava mot. vozidiel a motoc. podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	105

G r a f 3.9c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore veľkoobchod a maloobchod; oprava motorových vozidiel a motocyklov podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	105
G r a f 3.10a	
Prognóza vývoja podielu sektora doprava a skladovanie na celkovej zamestnanosti v SR (%)	106
G r a f 3.10b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore doprava a skladovanie podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	107
G r a f 3.10c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore doprava a skladovanie podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	107
G r a f 3.11a	
Prognóza vývoja podielu sektora ubytovacie a stravovacie služby na celkovej zamestnanosti v SR (%)	108
G r a f 3.11b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore ubytovacie a stravovacie služby podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	109
G r a f 3.11c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore ubytovacie a stravovacie služby podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	109
G r a f 3.12a	
Prognóza vývoja podielu sektora informácie a komunikácia na celkovej zamestnanosti v SR (%)	110
G r a f 3.12b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore informácie a komunikácia podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	111
G r a f 3.12c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore informácie a komunikácia podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	112
G r a f 3.13a	
Prognóza vývoja podielu sektora finančné a poisťovacie činnosti na celkovej zamestnanosti v SR (%)	113
G r a f 3.13b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore finančné a poisťovacie činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	113

G r a f 3.13c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore finančné a poisťovacie činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	114
G r a f 3.14a	
Prognóza vývoja podielu sektora činnosti v oblasti nehnuteľností na celkovej zamestnanosti v SR (%)	115
G r a f 3.14b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore činnosti v oblasti nehnuteľností podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	115
G r a f 3.14c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore činnosti v oblasti nehnuteľností podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	116
G r a f 3.15a	
Prognóza vývoja podielu sektora odborné, vedecké a technické činnosti na celkovej zamestnanosti v SR (%)	116
G r a f 3.15b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore odborné, vedecké a technické činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	117
G r a f 3.15c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore odborné, vedecké a technické činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	118
G r a f 3.16a	
Prognóza vývoja podielu sektora administratívne a podporné činnosti na celkovej zamestnanosti v SR (%)	118
G r a f 3.16b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore administratívne a podporné činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	119
G r a f 3.16c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore administratívne a podporné činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	120
G r a f 3.17a	
Prognóza vývoja podielu sektora verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie na celkovej zamestnanosti v SR (%)	121
G r a f 3.17b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	121
G r a f 3.17c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	122

G r a f 3.18a	
Prognóza vývoja podielu sektora vzdelávanie na celkovej zamestnanosti v SR (%)	123
G r a f 3.18b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore vzdelávanie podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	124
G r a f 3.18c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore vzdelávanie podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	124
G r a f 3.19a	
Prognóza vývoja podielu sektora zdravotníctvo a sociálna pomoc na celkovej zamestnanosti v SR (%)	125
G r a f 3.19b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore zdravotníctvo a sociálna pomoc podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	126
G r a f 3.19c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore zdravotníctvo a sociálna pomoc podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	126
G r a f 3.20a	
Prognóza vývoja podielu sektora umenie, zábava a rekreácia na celkovej zamestnanosti v SR (%)	127
G r a f 3.20b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore umenie, zábava a rekreácia podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	128
G r a f 3.20c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore umenie, zábava a rekreácia podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	128
G r a f 3.21a	
Prognóza vývoja podielu sektora ostatné činnosti na celkovej zamestnanosti v SR (%)	129
G r a f 3.21b	
Prognóza celkového počtu pracujúcich v sektore ostatné činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v osobách)	129
G r a f 3.21c	
Prognóza relatívneho dopytu v sektore ostatné činnosti podľa kategórií vzdelanostnej úrovne (v %, ročný priemer)	130
G r a f 4.1	
Vývoj rastu HDP, štvrťročne, zmena oproti rovnakému obdobiu predošlého roka	135

G r a f 4.2	
Vývoj nezamestnanosti a počtu voľných pracovných miest, mesačné administratívne údaje	136
G r a f 4.3	
Kaplan-Meierova krivka prežitia nezamestnanosti	142
G r a f 5.1	
Pasca neaktivity pre osamelého rodiča s dvoma deťmi vo veku 4 a 6 rokov – efektívna priemerná daňová sadzba pre prechod z pomoci v hmotnej núdze do nízko plateného zamestnania (so mzdou na úrovni 33 % a 50 % priemernej mzdy)	151
G r a f 5.2	
Pasca neaktivity pre pár s dvoma deťmi vo veku 4 a 6 rokov – efektívna priemerná daňová sadzba pre prechod z pomoci v hmotnej núdze do nízko plateného zamestnania pre jedného rodiča (so mzdou na úrovni 33 % a 50 % priemernej mzdy)	152
G r a f 5.3	
Pasca neaktivity pre samostatne žijúcu osobu - efektívna priemerná daňová sadzba pre prechod z pomoci v hmotnej núdze do nízko plateného zamestnania (so mzdou na úrovni 33 % a 50 % priemernej mzdy)	153
G r a f 5.4	
Adekvátnosť podpory minimálneho príjmu pre rôzne typy domácnosti – čistá hodnota pomoci v hmotnej núdze ako % mediánového príjmu domácností	154
G r a f 6.1	
Zlepšenie zhody znakov účastníkov a kontrolnej skupiny v dôsledku párovania	164
G r a f 7.1	
Vývoj počtu žiakov a študentov, 1995 – 2025, prognóza od roku 2016	180
G r a f 7.2	
Vývoj počtu žiakov ZŠ, 2008 – 2025, prognóza od roku 2015	186
G r a f 7.3	
Vývoj počtu žiakov SŠ, 2008 – 2025 podľa stupňa dosiahnutého vzdelania, prognóza od roku 2015	189
G r a f 7.4	
Vývoj počtu absolventov SŠ s maturitou, 2008 – 2025 podľa odboru dosiahnutého vzdelania, prognóza od roku 2015	190
G r a f 7.5	
Vývoj počtu absolventov SŠ bez maturity, 2008 – 2025 podľa odboru dosiahnutého vzdelania, prognóza od roku 2015	190

G r a f 7.6	
Vývoj počtu študentov VŠ, 2008 – 2025 podľa stupňa dosiahnutého vzdelania, prognóza od roku 2015	191
G r a f 7.7	
Vývoj počtu absolventov prvého a druhého stupňa VŠ štúdia, 2008 – 2025 podľa stupňa odboru dosiahnutého vzdelania, prognóza od roku 2015	191
G r a f 8.1	
Dodatočná zamestnanosť generovaná implementáciou zdrojov ŠF a KF, tis. osôb, NUTS 3	205
G r a f 8.2	
Podiel dodatočnej zamestnanosti v stavebníctve na celkovej dodatočnej zamestnanosti generovanej implementáciou zdrojov ŠF a KF, %, NUTS 3	207
G r a f 8.3	
Podiel dodatočnej zamestnanosti v priemysle na celkovej dodatočnej zamestnanosti generovanej implementáciou zdrojov ŠF a KF, %, NUTS 3	208
G r a f 8.4	
Podiel dodatočnej zamestnanosti v trhovými službách na celkovej dodatočnej zamestnanosti generovanej implementáciou zdrojov ŠF a KF, %, NUTS 3	209
G r a f 8.5	
Udržateľnosť vytvorených pracovných miest, %, NUTS 3	210
G r a f 8.6	
Vývoj nezamestnanosti v SR, %	212



# **TRH PRÁCE NA SLOVENSKU 2016+**

## **LABOUR MARKET IN SLOVAKIA 2016+**

**Autori: Martina Lubyová, Miroslav Štefánik a kolektív**

1. vydanie

© Ekonomický ústav Slovenskej akadémie vied  
Šancová 56, 811 05 Bratislava 1

Telefón: 42-1-2-52 49 70 53, klp. 140; Fax: 42-1-2- 52 49 51 06  
E-mail: miroslav.stefanik@savba.sk; <<http://www.ekonom.sav.sk>>

© Prognostický ústav Slovenskej akadémie vied, Centrum spoločenských  
a psychologických vied Slovenskej akadémie vied, Šancová 56,  
811 05 Bratislava 1

Telefón: 42-1-2-52 49 50 62; Fax: 42-1-2-52 49 50 29  
E-mail: progluby@savba.sk; <<http://www.prog.sav.sk>>

Filozofická fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Gondova 2,  
814 99 Bratislava

Telefón: +42 -1-2-592 44 173  
E-mail: daniel.gerberly@fphil.uniba.sk; <<https://fphil.uniba.sk>>