

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE**  
**FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY**

Evidenčné číslo: 103005/I/2025/36124048422297092

**ANALÝZA VPLYVU RELEVANTNÝCH FAKTOROV**  
**NA RIZIKO CHUDOBY V KRAJINÁCH V4**

**Inžinierska záverečná práca**

**2025**

**Bc. Lucia Budzeľová**

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE**  
**FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY**

**ANALÝZA VPLYVU RELEVANTNÝCH FAKTOROV**  
**NA RIZIKO CHUDOBY V KRAJINÁCH V4**

**Inžinierska záverečná práca**

**Študijný program:** Data science v ekonómii  
**Študijný odbor:** Ekonómia a manažment  
**Školiace pracovisko:** Katedra štatistiky  
**Vedúci záverečnej práce:** prof. Mgr. Erik Šoltés, PhD.

**Bratislava 2025**

**Bc. Lucia Budzeľová**



## **Pod'akovanie**

Touto časťou by som sa chcela poďakovať všetkým ochotným osobám, ktoré mi poskytlí svoj odborný aj laický názor pri písaní záverečnej práce. Prioritne sa chcem poďakovať môjmu vedúcemu práce profesorovi Mgr. Erikovi Šoltésovi, PhD za ústretový a odporný prístup počas našej spolupráce. Veľmi si vážim všetky pripomienky a odporúčania počas písania záverečnej práce.

## Abstrakt

BUDZEĽOVÁ, Lucia: *Analýza vplyvu relevantných faktorov na riziko chudoby v krajinách V4*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta hospodárskej informatiky; Katedra štatistiky. – Vedúci záverečnej práce: prof. Mgr. Erik Šoltés, PhD.. Bratislava: FHI EUBA, 2025, 73 s.

Cieľom záverečnej práce je identifikovať faktory ovplyvňujúce riziko príjmovej chudoby v krajinách V4. Faktory boli identifikované na základe aktuálnych údajov z roku 2023. Práca vychádza z dát štatistického zisťovania EU-SILC a z metodiky Eurostatu. Práca je rozdelená do štyroch kapitol. Obsahuje 15 tabuliek, 15 obrázkov, dva grafy a dve prílohy. Prvá kapitola je venovaná problematike chudoby. V úvodnej časti sme definovali chudobu z rôznych hľadísk, pričom my sme sa zamerali hlavne na relatívnu chudobu. Následne sme vysvetlili ako funguje skúmanie chudoby na základe EU-SILS. V závere kapitoly sa venujeme porovnaniu krajín V4 a identifikujeme faktory, ktoré iní autori považovali za podstatné pri určovaní rizika chudoby.

Ciel práce obsahoval hypotézy o najviac ohrozených častiach populácie, ktoré sme sa v praktickej časti snažili potvrdiť. Hypotézy boli tvorené na základe prvej kapitoly.

V metodike zdôvodňujeme analýzu rizika chudoby prostredníctvom metódy binárnej logistickej regresie doplnenú o analýzu marginálnych stredných hodnôt a kontrastnú analýzu. Modely boli konštruované osobitne pre každú krajinu V4, čo umožnilo porovnanie ich výsledkov a identifikáciu spoločných i odlišných vzorcov.

V štvrtej kapitole boli skúmané socio-demografické charakteristiky jednotlivcov a domácností, najmä ich vek, pohlavie, ekonomická aktivita, vzdelanie, zdravotný stav, rodinný stav, typ domácnosti, miera urbanizácie a región. Osobitná pozornosť bola venovaná identifikácii najzraniteľnejších skupín populácie.

Výsledky ukázali, že medzi najrizikovejšie skupiny patria nezamestnaní, osoby s nízkym vzdelaním, osamelí rodičia alebo jednotlivci, osoby mimo manželského zväzku, žijúce na vidieku so zlým zdravotným stavom. Najvyššia miera rizika chudoby bola zaznamenaná v Poľsku, najnižšia v Českej republike. Výsledky výskumu môžu slúžiť ako podklad pre návrhy cielej sociálnej politiky zameranej na boj proti chudobe v krajinách V4.

**Kľúčové slová:** AROP, domácnosť, pravdepodobnosť, riziko chudoby, faktor, V4

## Abstract

BUDZELOVÁ, Lucia: *Analysis of the influence of relevant factors on the risk of poverty in V4 countries*. – University of Economics in Bratislava. Faculty of Economic Informatics; Department of Statistics. – Thesis supervisor: Prof. Mgr. Erik Šoltés, PhD. Bratislava: FHI EUBA, 2025, 73 pages.

The purpose of this thesis is to identify the factors influencing the risk of income poverty in the V4 countries. The factors were identified based on current data from the year 2023. The thesis is based on data from the EU-SILC survey and the Eurostat methodology. It is divided into four chapters and includes 15 tables, 15 figures, two charts, and two appendices.

The first chapter addresses the issue of poverty. In the introductory section, poverty is defined from various perspectives, with a primary focus on relative poverty. This section also explains how poverty is examined using the EU-SILC methodology. The chapter concludes by comparing the V4 countries and identifying the factors that other authors have considered significant in determining the risk of poverty.

The objective of the thesis includes hypotheses about the most vulnerable segments of the population, which are confirmed in the practical part. These hypotheses are formulated based on the first chapter.

The methodology section justifies the analysis of poverty risk through binary logistic regression, supplemented by marginal means analysis and contrast analysis. Models were constructed separately for each V4 country, allowing for a comparison of results and identification of both common and differing patterns.

In the fourth chapter, the socio-demographic characteristics of individuals and households are examined, particularly their age, gender, economic activity, education, health status, marital status, household type, degree of urbanization, and region. Special attention is paid to identifying the most vulnerable population groups.

The results show that the most at-risk groups include the unemployed, individuals with low levels of education, single parents or individuals living alone, people outside of marriage, and those living in rural areas with poor health. The highest poverty risk was recorded in Poland, while the lowest was found in the Czech Republic. These research results can serve as a basis for proposals for targeted social policies aimed at combating poverty in the V4 countries.

**Keywords:** AROP, household, probability, poverty risk, factor, V4



4.2.3	Finálny výber vysvetľujúcich premenných a posúdenie kvality modelov	40
4.3	Pomer šancí vzniku chudoby pre jednotlivé kategórie obyvateľstva podľa jednotlivých krajín V4	42
4.4	Porovnanie rizikovosti vzniku chudoby pre jednotlivé kategórie vysvetľujúcich premenných v krajinách V4	47
4.5	Odhady pravdepodobností rizika chudoby pre jednotlivé kategórie relevantných faktorov v krajinách V4	57
5	Záver a diskusia	65



## Zoznam použitých skratiek

AUC	miera predikčnej sily modelu
AIC	Akaikeovo informačné kritérium
AROP	Miera rizika chudoby
AROPE	Indikátor miery rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia
č.	číslo
CSO	Central statistics office
ČR	Česká republika
EAPN	Európskej siete proti chudobe a sociálnemu vylúčeniu
EAS	hlavný ekonomický status
EÚ	Európska únia
EU-SILC	Štatistika Európskej únie o príjmoch a životných podmienkach
GLM	zovšeobecnený lineárny model
HDP	Hrubý domáci produkt
HU	Maďarsko
PL	Poľsko
ROC	Receiver Operating Characteristic
napr.	na príklad
obr.	obrázok
p. b.	percentuálny bod
resp.	respektíve
SR	Slovenská republika
j. t.	to jest
UNDP	Rozvojový program Spojených národov
vs.	versus
V4	Vyšehradská štvorka

## Zoznam obrázkov, grafov a tabuliek

### Obrázky

- Obrázok č. 1:** Akčný plán na realizáciu Európskeho piliera sociálnych práv
- Obrázok č. 2:** Podiel osôb ohrozených rizikom chudoby alebo sociálneho vylúčenia v SR v roku 2023
- Obrázok č. 3:** Počet osôb (v mil. osôb) EÚ v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia v jeho 3 dimenziách v roku 2022
- Obrázok č. 4:** Podiel populácie ohrozenej chudobou alebo sociálnym vylúčením v krajinách EÚ v roku 2023
- Obrázok č. 5:** Podiel osôb ohrozených chudobou podľa EAS v EÚ v roku 2023
- Obrázok č. 6:** Podiel osôb ohrozených chudobou podľa zloženia domácnosti v roku 2023 v EÚ
- Obrázok č. 7:** Podiel osôb ohrozených chudobou podľa vplyvu vzdelania rodičov na riziko chudoby ich detí vo veku 25 – 59 rokov v roku 2023 v EÚ
- Obrázok č. 8:** Graf ROC krivky a hodnoty AUC( SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)
- Obrázok č. 9:** Analýza marginálnych stredných hodnôt logitov rizika chudoby pre kategórie faktora EAS v krajinách V4 (SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)
- Obrázok č. 10:** Analýza marginálnych stredných hodnôt logitov rizika chudoby pre kategórie faktora HT v krajinách V4 (SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)
- Obrázok č. 11:** Analýza marginálnych stredných hodnôt logitov rizika chudoby pre kategórie faktora Education v krajinách V4 (SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)
- Obrázok č. 12:** Analýza marginálnych stredných hodnôt logitov rizika chudoby pre kategórie faktora Marital status v krajinách V4 (SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)
- Obrázok č. 13:** Analýza marginálnych stredných hodnôt logitov rizika chudoby pre kategórie faktora Health v krajinách V4 (SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)

- Obrázok č. 14 :** Analýza marginálnych stredných hodnôt logitov rizika chudoby pre kategórie faktora Urbanisation v krajinách V4 (SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)
- Obrázok č. 15:** Syntax príkazu CONTRAST pre odhady pravdepodobností rizika chudoby pre jednotlivé kategórie vysvetľujúcich premenných

### Grafy

- Graf č. 1 a 2 :** Podiel osôb v riziku chudoby vo výberovom súbore EU-SILC 2023 v Poľsku a Maďarsku
- Graf č. 3 a 4:** Podiel osôb v riziku chudoby vo výberovom súbore EU-SILC 2023 na Slovenska a v Českej republike

### Tabuľky

- Tabuľka č. 1:** Početnosti obmien predikovanej premennej v jednotlivých krajinách V4
- Tabuľka č. 2 :** Prehľad vysvetľujúcich premenných
- Tabuľka č. 3 :** Výber regresorov metódou krokovej regresie (hladina významnosti 0,05) pre jednotlivé štáty V4 (SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)
- Tabuľka č. 4:** Prehľad výberu vysvetľujúcich premenných pre jednotlivé krajiny V4 pri použití metódy krokovej regresie (hladina významnosti 0,05)
- Tabuľka č. 5:** Pomery šancí pre faktor EAS pre jednotlivé krajiny V4
- Tabuľka č. 6:** Pomery šancí pre faktor HT pre jednotlivé krajiny V4
- Tabuľka č. 7:** Pomery šancí pre faktor Education pre jednotlivé krajiny V4
- Tabuľka č. 8:** Pomery šancí pre faktor Marital Status pre jednotlivé krajiny V4
- Tabuľka č. 9:** Pomery šancí pre faktor Health pre jednotlivé krajiny V4
- Tabuľka č. 10:** Pomery šancí pre faktor Urbanisation pre jednotlivé krajiny V4
- Tabuľka č. 11:** Analýza marginálnych stredných hodnôt logitu rizika chudoby pre vybrané typy domácností v krajinách V4
- Tabuľka č. 12:** Bodové a intervalové (95 %) odhady pravdepodobností rizika chudoby pre Slovensko a Českú republiku
- Tabuľka č. 13:** Bodové a intervalové (95 %) odhady pravdepodobností rizika chudoby pre Poľsko a Maďarsko

**Tabuľka č. 14:** Hodnoty kategoriálnych faktorov pre účely výpočtu pravdepodobností rizika chudoby pre najmenej ohrozí a najviac ohrozené osoby

**Tabuľka č. 15:** Bodové a intervalové (95%) odhady pravdepodobností rizika chudoby pre najmenej a najviac ohrozené osoby v krajinách V4





## Úvod

Chudoba a sociálne vylúčenie sú považované za najväznejšie problémy, ktorým čelí súčasná spoločnosť v rámci Európskej únie (ďalej len „EÚ“). Napriek tomu, že krajiny Vyšehradskej štvorky, (ďalej len „V4“), t. j. Slovensko (ďalej len „SK“), Česká republika (ďalej len „CZ“), Poľsko (ďalej len „PL“) a Maďarsko (ďalej len „HU“) prešli v posledných desaťročiach výraznými sociálnymi a hospodárskymi zmenami, stále čelia problémom v oblasti chudoby a sociálneho vylúčenia. Táto problematika nie je len ekonomickou otázkou, ale aj komplexným sociálnym javom, ktorý vplýva na rôzne skupiny obyvateľstva.

V diplomovej práci sa zameriavame na analýzu rizika chudoby v krajinách V4 v roku 2023, pričom vychádzame z údajov zo Zisťovania o príjmoch a životných podmienkach (Statistics on Income and Living Conditions, ďalej len „EU-SILC“) a z metodiky Eurostatu určenej na meranie rizika chudoby. Táto metodika umožňuje nielen kvantifikovať mieru rizika chudoby, ale aj identifikovať najzraniteľnejšie skupiny obyvateľstva, ktoré sú týmto javom najviac ohrozené.

Pozrieme sa na to, aké faktory ovplyvňujú toto riziko a súčasne ako sa líši vplyv týchto faktorov v jednotlivých krajinách V4. Práca bude analyzovať predovšetkým vplyv socioekonomických charakteristík obyvateľstva, akými sú pohlavie, vek, status ekonomickej aktivity, vzdelanie a rodinný stav. Dôraz bude kladený na identifikáciu najzraniteľnejších skupín obyvateľstva z hľadiska rizika chudoby a kvantifikáciu ich rizikovosti v porovnaní s menej rizikovými skupinami.

Cieľom práce je identifikovať faktory, ktoré riziko chudoby najvýraznejšie ovplyvňujú, a zároveň porovnať ich význam medzi jednotlivými krajinami. Tieto poznatky môžu pomôcť lepšie zacieliť politické opatrenia a zvýšiť ich účinnosť v boji proti chudobe a sociálnemu vylúčeniu.

Téma a cieľ práce ma zaujali z dôvodu môjho dlhodobého záujmu o problematiku sociálnej spravodlivosti a chudoby, čo priamo súvisí aj so zvyšovaním kvality života obyvateľov. V boji proti chudobe považujem za kľúčové stavať sociálnu politiku na základe výsledkov výskumu, ktorý vychádza z vierohodných a medzinárodne porovnateľných údajoch, akými sú napr. údaje zo zisťovania EU-SILC. Touto prácou chcem prispieť k hlbšiemu porozumeniu mechanizmov, ktoré vedú k sociálnej zraniteľnosti, a zároveň poukázať na potrebu adresných a spravodlivých riešení v priestore strednej Európy.

# **1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí**

## **1.1 Teoretické východisko a definícia chudoby**

Podľa britského profesora a sociológa Townsenda môžeme pojem chudoba definovať ako nedostatok zdrojov u osôb, rodín alebo určitých skupín ľudí, pričom tento nedostatok zdrojov neumožňuje chudobným byť súčasťou spoločenského diania a zároveň ich životná úroveň nie je štandardom v danej spoločnosti (Townsend, 1979). Spomínaný sociológ stál aj za vypracovaním indexu relatívnej chudoby, ktorý postupne spresňoval. V súčasnosti Eurostat tento index modifikuje a dopĺňa.

Viacerí českí a slovenskí autori, venujúci sa tejto problematike, opisujú tento pojem rozdielne. Napríklad Ondrejko (2004) chápe chudobu ako sociálny jav, ktorý sa vyznačuje nedostatkom prostriedkov jednotlivca či skupiny osôb.

Z geografického hľadiska sa chudoba vyskytuje v rôznych podobách a v rôznom rozsahu skrz historický pohľad vo všetkých obdobiach vývoja spoločnosti. Môže sa prejavovať od absolútneho strádania vyplývajúceho z nemožnosti uspokojiť základné životné potreby až po depriváciu spôsobenú nemožnosťou participovať na spoločenskom živote v miere považovanej za štandard u zvyšku populácie. Táto situácia môže viesť až k sociálnej exklúzii (Džambazovič, 2007).

V mnohých krajinách sa vlády stále pozerajú na chudobu primárne cez HDP. Ako už bolo spomenuté, chudobu možno chápať aj v širšom kontexte, nielen cez samotnú príjmovú zložku. Hoci je príjem zväčša najčastejším indikátorom zisťovania a merania chudoby, čoraz viac sa do popredia dostávajú aj iné faktory, ktoré vplývajú na chudobu ako takú. Ekonóm a nositeľ Nobelovej ceny Amartya Sen (2002) poukázal na to, že chudoba nespočíva iba v nedostatku príjmov, ale aj v nemožnosti viesť plnohodnotný život v jej dôsledku.

## **1.2 Absolútna a relatívna chudoba – vymedzenie pojmov**

Ako bolo uvedené v predchádzajúcej časti našej práce, chudoba je mnohohrstevný sociálny jav, ktorý sa môže definovať, resp. vyskytovať v rôznych podobách a má rôzne dopady na život človeka ako takého, aj celú spoločnosť. Jej vymedzenie nie je jednoznačné a odlišuje sa v závislosti od používaného teoretického prístupu a metodológie.

Chudoba teda môže byť vnímaná rôznymi spôsobmi v závislosti od konkrétneho konceptu. Podľa Mareša (1999) je možné rozlišovať nasledujúce opozitné dvojice kategórií konceptov chudoby:

- priama a nepriama – priame ukazovatele vychádzajú prevažne z príjmov domácností, naproti tomu nepriame nezohľadňujú ich výdavky,
- objektívna a subjektívna – objektívna chudoba je určená na základe vopred definovaných a stanovených kritérií, zatiaľ čo subjektívna je definovaná prevažne zo skúseností členov domácnosti,
- perspektívna a konsenzuálna – perspektívna chudoba sa určuje na základe napr. spotrebného koša či úrovne sociálnych dávok, zatiaľ čo konsenzuálna chudoba sa určuje resp. je hlavne určená na základe názorov spoločnosti, napr. koho spoločnosť považuje za chudobného,
- absolútna a relatívna – pri absolútnej chudobe príjmy jednotlivca nestačia na pokrytie základných životných potrieb, naproti tomu keď sa pozrieme na relatívnu chudobu, tá odráža subjektívny pocit nedostatku jedinca alebo po prípade domácnosti, v porovnaní so životnou úrovňou ostatných obyvateľov spoločnosti resp. domácnosti. Absolútna chudoba sa navyše dá vyjadriť aj prostredníctvom finančných prostriedkov, ktoré daný jedinec potrebuje na zabezpečenie základných potrieb, ako sú strava, ošatenie či bývanie (UNDP, 1997). My sa v našej práci zameriavame na chudobu z hľadiska členenia chudoby ako na relatívnu.

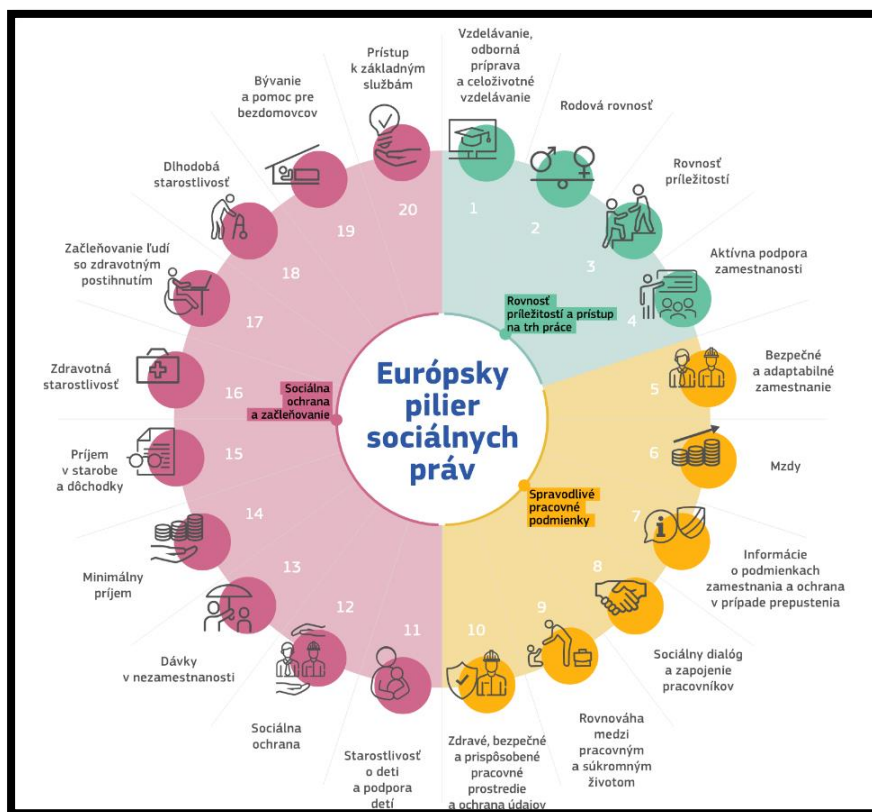
### **1.3 Meranie chudoby pomocou relatívnych ukazovateľov v EÚ**

V práci sa zameriame na analýzu relatívnej chudoby v krajinách V4, pričom využijeme údaje zo zisťovania EU-SILC a metodiku merania rizika chudoby používanú Eurostatom pri monitorovaní chudoby a sociálneho vylúčenia v Európe. Táto miera rizika chudoby sa vyhodnocuje na základe príjmov a životných podmienok domácností v rámci celoeurópskeho zisťovania. Ukazovateľ hovorí o tom, koľko ľudí má nižší príjem ako 60 % mediánu ekvivalentného disponibilného príjmu (po sociálnych transferoch), aká veľká skupina obyvateľov je relatívne chudobná (Eurostat, 2024).

Európska únia považuje za najlepšiu a najúčinnnejšiu cestu na odstránenie chudoby v krajinách EÚ kombináciu politických opatrení zameraných na zamestnanosť, vzdelávanie

a sociálnu ochranu. Splnenie tohto cieľa môže mať široké pozitívne dôsledky. Dôraz na inkluzívne politiky zároveň pomôže znížiť nerovnosti medzi rôznymi sociálnymi skupinami a zvýšiť sociálnu mobilitu, čím sa posilní dlhodobá udržateľnosť sociálnych systémov. (Európska komisia, 2021a) Prvou výzvou, ktorú treba riešiť, je chudoba a nerovnosť zamestnaných. Trhy práce v EÚ čelia rastúcemu podielu nízko platených a nízko kvalifikovaných povolání a narúšaniu tradičných štruktúr kolektívneho vyjednávania v niektorých krajinách.

**Obrázok č.1:** Akčný plán na realizáciu Európskeho piliera sociálnych práv



Zdroj: Európska komisia (2021b)

Keďže je znižovanie chudoby a sociálneho vylúčenia dlhodobou prioritou krajín EÚ ako aj Slovenska a ostatných krajín V4, bol vypracovaný akčný plán na realizáciu Európskeho piliera sociálnych práv (Obr. č. 1), ktorý stanovuje cieľ znížiť počet obyvateľov Európy ohrozených chudobou do roku 2030 o 15 miliónov ľudí, z toho 5 miliónov detí. Na meranie sa používa indikátor AROPE, zahrňajúci príjmovú chudobu, závažnú materiálnu a sociálnu depriváciu a nízku pracovnú intenzitu. (Európska komisia, 2021b)

### *1.3.1 AROPE: Indikátor rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia v EÚ*

Indikátor miery rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia (ďalej len „ARPE“) je hlavným nástrojom na monitorovanie cieľov EÚ v oblasti znižovania chudoby a sociálneho vylúčenia do roku 2030 (Európska komisia, 2021a). Tento ukazovateľ zahŕňa tri dimenzie chudoby: príjmovú chudobu, závažnú materiálnu a sociálnu depriváciu a vylúčenie z trhu práce.

ARPE je kombináciou troch čiastkových indikátorov:

- **Miera rizika príjmovej chudoby** - vyjadruje podiel tých osôb, ktoré majú ekvivalentný disponibilný príjem ako stanovená hranica národného príjmu,
- **Miera závažnej materiálnej a sociálnej deprivácie**, ktorá označuje podiel osôb čeliacich vynútenému nedostatku v najmenej 7 z 13 položiek materiálnej a sociálnej núdze,
- **Miera veľmi nízkej intenzity práce**, ktorá predstavuje podiel obyvateľov vo veku 0 – 64 rokov žijúcich v domácnostiach, kde členovia v produktívnom veku, ktorých odpracovaný vek je menej alebo sa rovná 20 % ich celkového pracovného potenciálu v predchádzajúcom roku ich života. (Eurostat, 2021a)

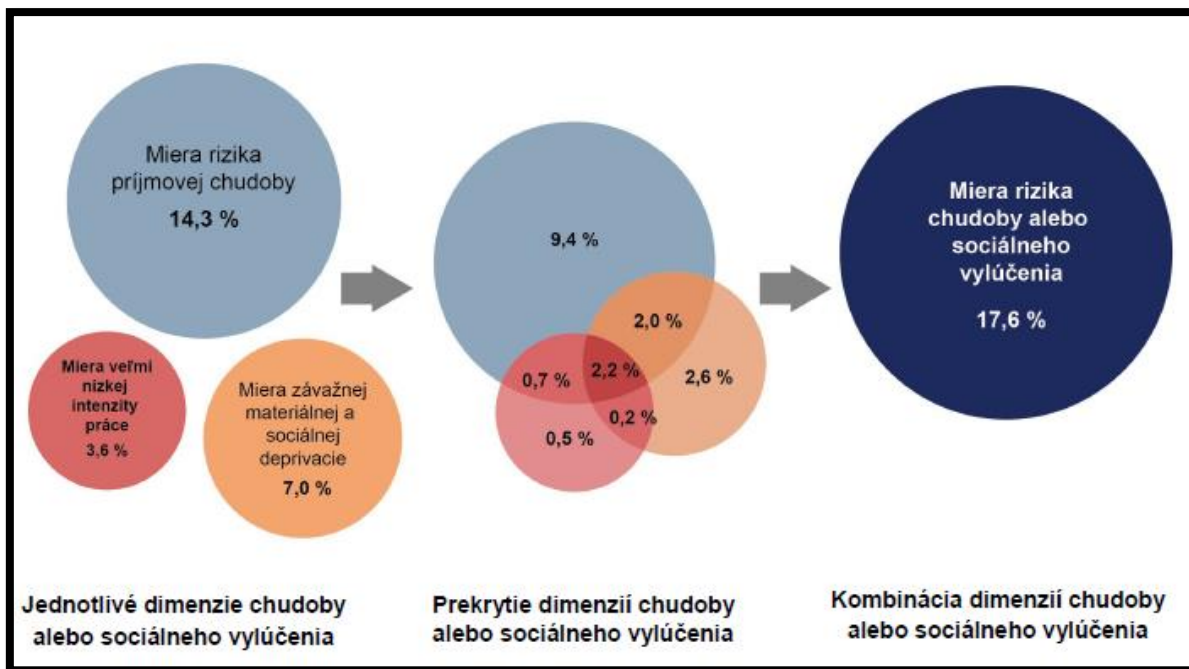
Miera rizika chudoby (At-Risk-of-Poverty Rate, ďalej aj miera „AROP“) predstavuje podiel obyvateľov, ktorých ekvivalentný disponibilný príjem (po započítaní sociálnych transferov) je nižší ako 60 % mediánu národného ekvivalentného disponibilného príjmu. AROP nevyjadruje priamo bohatstvo alebo chudobu, ale meria príjem v porovnaní s ostatnými obyvateľmi danej krajiny. To znamená, že človek s nízkym príjmom podľa AROP nemusí nevyhnutne žiť v zlých životných podmienkach.

### *1.3.2 Miera rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia na Slovensku v roku 2023*

Obr. č. 2 znázorňuje podiel populácie Slovenska ohrozenej chudobou alebo sociálnym vylúčením v roku 2023. Obrázok znázorňuje aj jednotlivé dimenzie uvedeného agregátneho ukazovateľa, a to AROP, závažnú materiálnu a sociálnu depriváciu a veľmi nízku intenzitu práce. V roku 2023 bolo v riziku príjmovej chudoby 14,3 % populácie,

v závažnej materiálnej a sociálnej deprivácii 7,0 % populácie a 3,6 % žilo v domácnostiach s veľmi nízkou intenzitou práce. Tieto 3 dimenzie sa prekrývajú, napr. 9,4 % ľudí patrí len do kategórie príjmovej chudoby, zatiaľ čo 2,6 % spadá do viacerých kategórií súčasne. Celkový ukazovateľ AROPE kombinuje všetky tri faktory a dosahuje 17,6 % populácie, čím poskytuje komplexnejší pohľad než samotné AROP, ktoré sa zameriava len na príjmovú chudobu

**Obrázok č. 2:** Podiel osôb ohrozených rizikom chudoby alebo sociálneho vylúčenia v SR v roku 2023



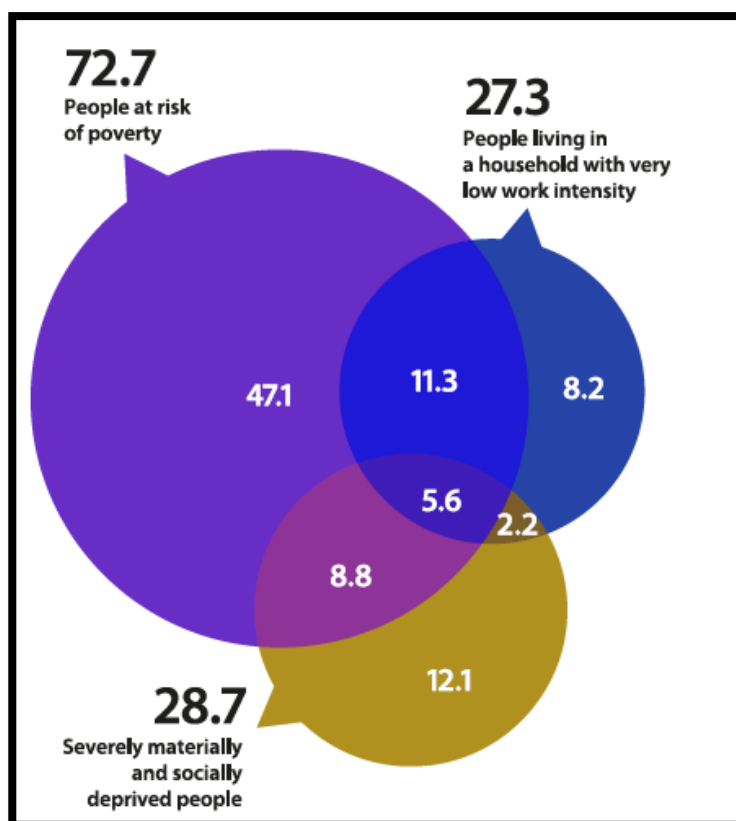
Zdroj: EU SILC (2023)

Sociálne vylúčenie je prepojené rovnako aj s nerovným prístupom k základným spoločenským zdrojom ako sú zamestnanie, vzdelanie, bývanie či zdravotná starostlivosť. To vedie k nemožnosti zapojiť sa do sociálnych, kultúrnych a ekonomických aktivít, ktoré sú bežnou súčasťou života väčšiny populácie. To potom následne spôsobuje obmedzený prístup k tovarom a službám. AROPE preto slúži ako dôležitý indikátor pri tvorbe sociálnych politík zameraných na podporu zraniteľných skupín obyvateľstva.

## 1.4 Riziko chudoby alebo sociálneho vylúčenia v EÚ v roku 2022 a 2023

V roku 2022 bolo v Európskej únii približne 95,3 milióna ľudí ohrozených chudobou alebo sociálnym vylúčením, čo predstavuje mierny pokles oproti roku 2021. na Obr. č. 3 môžeme pozorovať, že najrozšírenejším problémom bolo riziko príjmovej chudoby, ktorý sa meria pomocou miery rizika príjmovej chudoby, ktoré sa týkalo 72,7 milióna osôb.

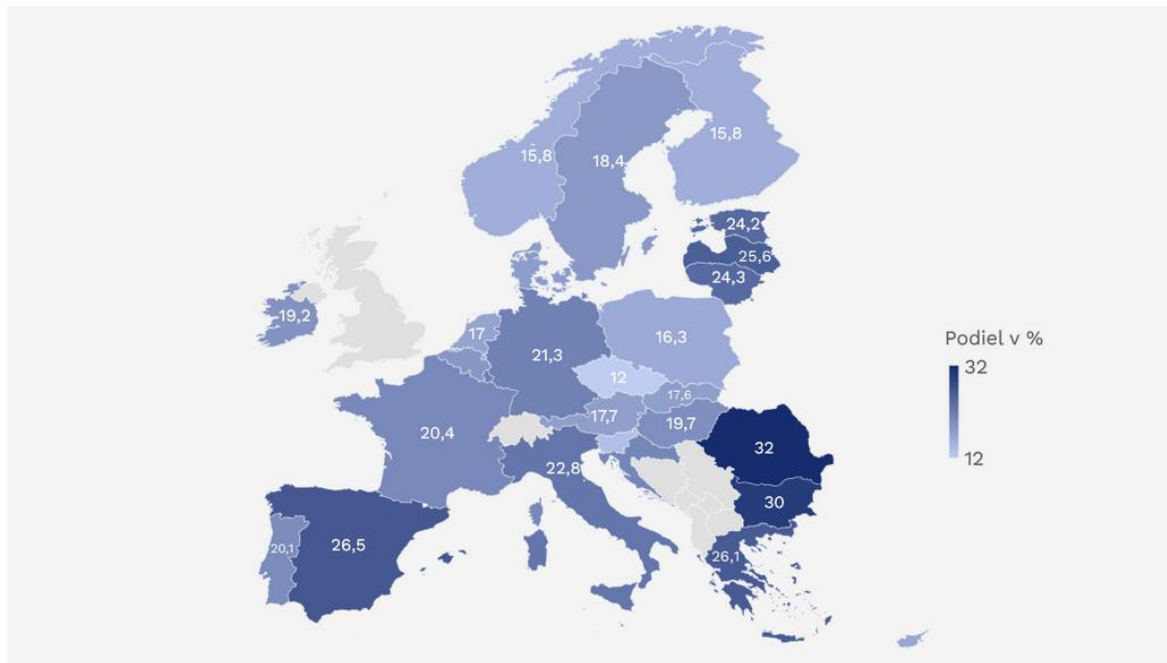
**Obrázok č. 3:** Počet osôb (v mil. osôb) EÚ v riziku chudoby alebo sociálneho vylúčenia a v jeho 3 dimenziách v roku 2022



Zdroj: Eurostat (2022)

V roku 2023 bolo v EÚ na základe štatistík o ľuďoch ohrozených chudobou alebo sociálnym vylúčením, ktoré v roku 2024 zverejnil Eurostat, ohrozených chudobou alebo sociálnym vylúčením 94,6 milióna ľudí, čo tvorilo 21 % populácie únie. Tieto osoby žili v domácnostiach, ktoré čelili aspoň jednému z troch rizík chudoby alebo sociálneho vylúčenia. Tento počet mierne klesol v porovnaní s rokom 2022 z 95,3 milióna, čo tvorilo 22 % populácie.

**Obrázok č. 4:** Podiel populácie ohrozenej chudobou alebo sociálnym vylúčením v krajinách EÚ v roku 2023



Zdroj: ISA (2024)

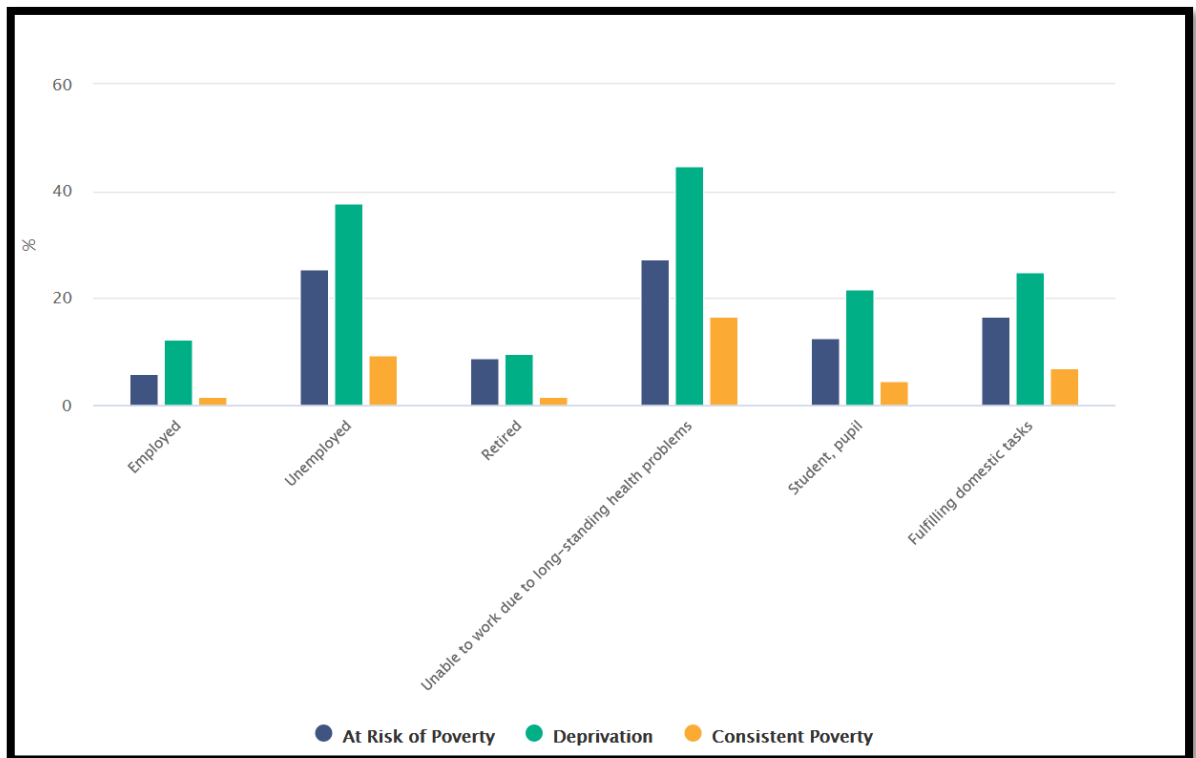
Na Obr. č. 4 môžeme pozorovať, že podiel ľudí ohrozených chudobou alebo sociálnym vylúčením sa v roku 2023 líšil medzi krajinami EÚ. Pri pohľade na krajiny V4 vidíme, že situácia bola najpriaznivejšia v Českej republike, kde bol zaznamenaný najnižší podiel v celej EÚ (12 %). Relatívne nízke hodnoty boli aj v Poľsku (16 %) a na Slovensku (18%), kde sa podiel pohyboval na nižšej úrovni ako priemer EÚ (21,4 %). Maďarsko (20 %) sa nachádzalo mierne pod týmto priemerom. V porovnaní s ostatnými štátmi EÚ sa krajiny V4 nachádzajú v skupine s nižším rizikom chudoby a sociálneho vylúčenia, pričom najlepšie na tom bola Česká republika. (ISA, 2024)

#### *1.4.1 Riziko chudoby v EÚ z pohľadu socio-demografických charakteristík v roku 2023*

Keď sa pozrieme bližšie na riziko chudoby z pohľadu socio-demografických charakteristík (obr. č. 5), zistíme, že na základe EU- SILC z roku 2023 boli najviac ohrozené chudobou osoby, ktoré ako svoj hlavný ekonomický status (ďalej len „EAS“) uviedli, že nie

sú schopné pracovať z dôvodu dlhodobých zdravotných problémov (27,3 %), nasledované nezamestnanými osobami (25,5 %). Pre porovnanie, miera rizika chudoby u osôb, ktoré sa označili ako zamestnané, bola 5,8 %.

**Obrázok č. 5:** Podiel osôb ohrozených chudobou podľa EAS v EÚ v roku 2023



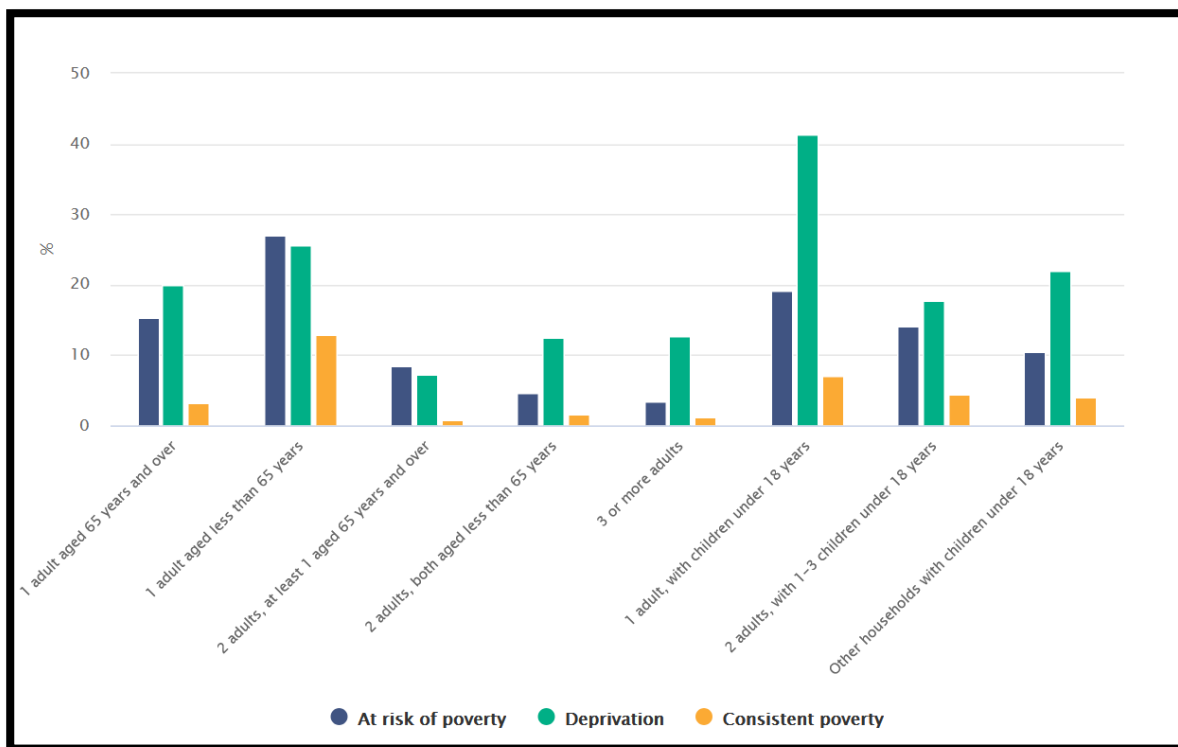
Zdroj: (CSO, 2024a)

S výnimkou zamestnaných osôb miera rizika chudoby v roku 2023 oproti roku 2022 klesla vo všetkých skupinách ekonomickej aktivity. Najvýraznejší pokles bol zaznamenaný u osôb, ktoré sa označili ako dôchodcovia, u ktorých nastal pokles o 10,9 p. b. na 8,8 %. Miera rizika chudoby klesla aj u osôb v domácnosti (o 7,9 p. b.) a nezamestnaných (o 6,6 p. b.). U zamestnaných osôb došlo naopak k miernemu nárastu rizika chudoby, a to o 0,5 p. b. Podľa CSO (2024a) je riziko chudoby, materiálnej deprivácie a trvalej chudoby u osôb v produktívnom veku úzko spojené s nezamestnanosťou.

Z výskumu CSO (2024a) vyplýva, že podľa vekových skupín mali v roku 2023 najvyššiu mieru rizika chudoby osoby mladšie ako 18 rokov, nasledované osobami vo veku 50 až 64 rokov. Najnižšia miera rizika chudoby bola zaznamenaná u osôb vo veku 65 rokov

a viac (8,3 %), pričom táto skupina zaznamenala najväčší medziročný pokles, a to o 11,8 p b. z 20,1 % v roku 2022.

**Obrázok č. 6:** Podiel osôb ohrozených chudobou podľa zloženia domácnosti v roku 2023 v EÚ



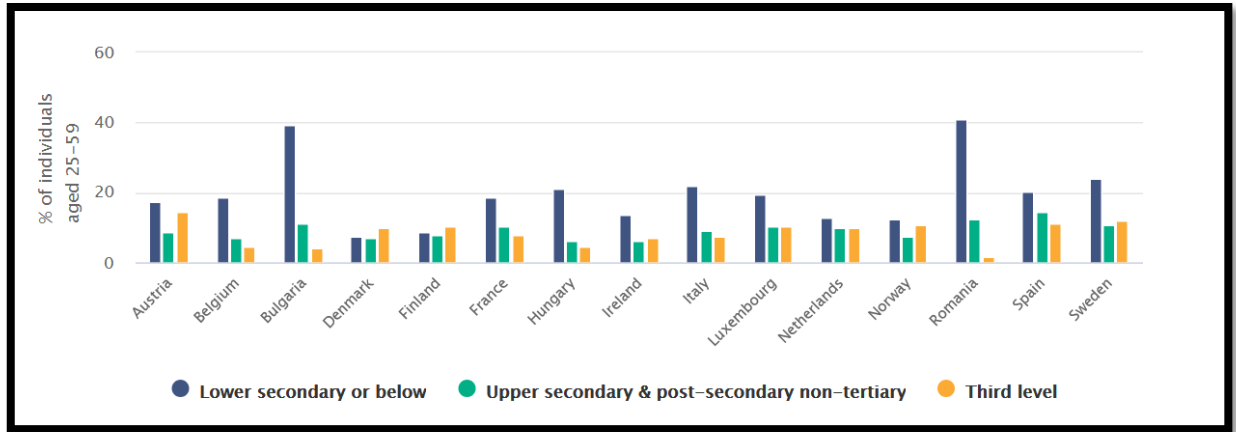
Zdroj: (CSO, 2024a)

Ako môžeme pozorovať na Obr. č. 6, podľa zloženia domácností bola miera rizika chudoby najvyššia v domácnostiach, kde žil jeden dospelý mladší ako 65 rokov (27,1 %), nasledovaných domácnosťami jedného dospelého s deťmi (19,2 %). Najnižšia miera rizika chudoby bola v domácnostiach s tromi alebo viacerými dospelými (3,5 %) a v domácnostiach s dvomi dospelými menej ako 65 rokov (4 %).

Rovnako zaujímavé zistenia priniesla CSO (2024b) pri meraní vplyvu vzdelania rodičov na riziko chudoby ich detí vo veku 25 – 59 rokov, pričom môžeme na Obr. č. 7 pozorovať viditeľné rozdiely v krajinách V4. V Maďarsku osoby z rodín s nízkym vzdelaním rodičov čelia vyššiemu riziku chudoby, pričom stredoškolské vzdelanie výrazne znižuje toto riziko. Podobné výsledky možno očakávať aj na Slovensku a v Poľsku. Keď sa pozrieme na Európu v širšom kontexte sú na tom najhoršie Rumunsko a Bulharsko (40 %), zatiaľ čo Dánsko a Fínsko majú najnižšie hodnoty vďaka silným sociálnym politikám. Výsledky

potvrdzujú, že vyššie vzdelanie rodičov znižuje riziko chudoby u ich detí, čím sa zdôrazňuje význam investícií do vzdelávania ako nástroja na redukciiu sociálnych nerovností.

**Obrázok č. 7:** Podiel osôb ohrozených chudobou podľa vplyvu vzdelania rodičov na riziko chudoby ich detí vo veku 25 – 59 rokov v roku 2023 vo vybraných krajinách Európy



Zdroj: CSO ( 2024b)

## 1.5 Faktory ovplyvňujúce chudobu v jednotlivých krajinách V4

Na základe predchádzajúcej časti môžeme tvrdiť, že riziko chudoby ovplyvňujú rôzne faktory v krajinách Európy v odlišnej miere. Preto je dôležité podrobne analyzovať situáciu v jednotlivých krajinách V4, aby sme mohli identifikovať najzraniteľnejšie skupiny a efektívne cieľiť sociálne politiky na zníženie miery chudoby.

Na Slovensku sa problematika chudoby a faktorov, ktoré na ňu vplyvajú, analyzuje v rôznych štúdiách a správach. Podľa údajov Štatistického úradu Slovenskej republiky z roku 2023 bolo chudobou alebo sociálnym vylúčením ohrozených 17,6 % obyvateľov, čo predstavuje takmer 943-tisíc ľudí. Podľa Želinského (2010), ktorý analyzoval faktory monetárnej chudoby na základe rôznych štúdií (Bartošová & Forbelská 2010), medzi kľúčové determinanty príjmov patria socioekonomické a demografické faktory. Hlavnou premennou v jeho modeloch bol ekvivalentný disponibilný príjem vyjadrený v eurách za rok. Podľa článku Juriša (2023) medzi najvýznamnejšie faktory ovplyvňujúce chudobu patria pohlavie, kde rozdiely v príjmoch medzi mužmi a ženami môžu ovplyvňovať riziko chudoby, počet rokov v platenom zamestnaní na čele domácnosti. Kedy väčšie domácnosti môžu mať vyššie výdavky, čo zvyšuje riziko chudoby a o podiely neaktívnych a nezamestnaných osôb v domácnosti, kde pochopiteľne vyšší počet ekonomicky neaktívnych

členov domácnosti znižuje celkový príjem na osobu, a tým na druhej strane zvyšuje riziko chudoby.

Ďalej Vlačucha a Kubala (2023) spomínajú faktory ako najvyššie dosiahnuté vzdelanie, kde vyššia úroveň vzdelania zvyčajne vedie k lepším pracovným príležitostiam a vyšším príjmom, čo znižuje riziko chudoby a rovnako tak aj ekonomická aktivita, kde zamestnaní ľudia sú menej ohrození chudobou v porovnaní s nezamestnanými či ekonomicky neaktívnymi. Veľký vplyv na riziko chudoby má podľa autora aj faktor región, keďže rozdiely medzi regiónmi Slovenska ovplyvňujú dostupnosť pracovných príležitostí a priemerné mzdy, čo taktiež priamo súvisí aj s faktorom stupeň urbanizácie, kde je chudoba často vyššia vo vidieckych oblastiach s obmedzenými možnosťami zamestnania.

V Českej republike sa problematika chudoby a faktorov, ktoré na ňu vplývajú, analyzuje v rôznych štúdiách a správach. Podľa údajov Európskej siete proti chudobe a sociálnemu vylúčeniu (EAPN ČR) z roka 2023 žije v chudobe viac než 10 % obyvateľov, čo predstavuje takmer 1 milión ľudí. Najviac ohrozené sú domácnosti s jedným rodičom a závislými deťmi, kde riziko chudoby dosahuje až 33 %. Medzi faktory ovplyvňujúce riziko chudoby v Českej republike je podľa EAPN ČR (2023a) typ domácnosti. Z hľadiska tohto faktora sú najrizikovejšie neúplné rodiny s deťmi a rodiny s viacerými deťmi. Ďalším významným faktorom je vzdelanie, pričom nižšia úroveň vzdelania obmedzuje prístup k lepším plateným pracovným príležitostiam, čím sa zvyšuje riziko chudoby. Taktiež dlhodobá nezamestnanosť alebo práca s nízkym príjmom významne prispievajú k riziku chudoby. Zdravotný stav, kedy osoby so zdravotným postihnutím alebo chronickými ochoreniami môžu čeliť vyšším výdavkom a obmedzeným pracovným možnostiam, čo následne zvyšuje riziko chudoby (EAPN ČR, 2023b). V neposlednom rade aj faktor regionálne rozdiely v ekonomickom rozvoji a dostupnosti pracovných príležitostí ovplyvňujú mieru chudoby. Niektoré kraje vykazujú vyššiu mieru chudoby v dôsledku ekonomických disparít.

Podľa laureátov Nobelovej ceny za ekonómiu z roku 2019 Abhijit Banerjee, Esther Duflo a Michael Kremer, ktorí skúmali chudobu pomocou experimentálnych metód, najmä randomizovaných kontrolovaných štúdií, vieme určiť základne faktory, ktoré podľa nich ovplyvňujú riziko chudoby v Maďarsku a Poľsku. Vo svojej práci sa zameriavali na faktory ako výživa, zdravotná starostlivosť, vzdelanie a finančné správanie chudobných, aby lepšie pochopili príčiny chudoby a navrhli účinné rozvojové programy na jej zmiernenie. Táto štúdia sa zaoberá faktormi ovplyvňujúcimi úroveň chudoby v Poľsku a Maďarsku na základe údajov EU-SILC z rokov 2006–2014. Medzi hlavné faktory patria región, vek, stupeň

urbanizácie a postavenie na trhu práce. Výsledky ukazujú, že v Maďarsku sú najviac ohrozené chudobou deti do 16 rokov a zamestnaní pracovníci, zatiaľ čo v Poľsku sú najzraniteľnejšou skupinou mladí ľudia vo veku 16–24 rokov, ktorí vstupujú na trh práce.

## 2 Ciel práce

Diplomová práca sa zameriava na analýzu rizika chudoby v roku 2023 v krajinách V4, pričom vychádza zo zisťovania EU-SILC a z metodiky merania rizika chudoby, ktorú používa Eurostat v rámci monitorovania chudoby a sociálneho vylúčenia v Európe. Cieľom práce je identifikovať najohrozenejšie skupiny osôb v jednotlivých štátoch V4 z pohľadu predmetného sociálneho javu a kvantifikovať ich rizikovosť v porovnaní s menej rizikovými skupinami.

Vychádzajúc z doterajších výskumov predpokladáme, že medzi hlavné faktory, ktoré môžu vplývať na riziko chudoby, patria vek, ekonomická aktivita, vzdelanie, sociálny status, zdravotný stav, región a rodinný stav, ako aj rozdiely medzi mestským a vidieckym prostredím a typom domácnosti. Rovnako berieme do úvahy aj pohlavie, pričom na základe doterajších poznatkov predpokladáme, že ženy budú vo všeobecnosti viac ohrozené chudobou než muži. Majú totiž často nižšie mzdy v porovnaní s mužmi, častejšie pracujú na skrátenej úvazok alebo prerušujú pracovnú kariéru z dôvodu starostlivosti o deti či starších členov domácnosti, čo vedie k vyššej pravdepodobnosti, že sa ocitnú pod hranicou príjmovej chudoby.

Očakávame, že uvedené faktory budú mať vplyv naprieč všetkými skúmanými krajinami a vytvoria podobné vzory ohrozenia bez ohľadu na národné špecifiká. Z pohľadu konkrétnych skupín predpokladáme, že najviac ohrození budú jednotlivci s nízkym vzdelaním, dlhodobo nezamestnaní, osoby so zlým zdravotným stavom, osamelí rodičia, prevažne ľudia žijúci na vidieku a ženy. Rovnako očakávame, že jednotlivci žijúci v domácnostiach s viacerými závislými deťmi alebo tí, ktorí nemajú partnera, budú vystavení vyššiemu riziku chudoby. Predpokladáme tiež, že riziko príjmovej chudoby bude výrazne vyššie u osôb s nižším vzdelaním vo všetkých krajinách V4 a že ekonomicky neaktívne osoby a nezamestnaní budú čeliť vyššej pravdepodobnosti výskytu chudoby než osoby ekonomicky aktívne. Domácnosti, ktoré sú neúplné alebo viacdetné, budú podľa očakávaní čeliť vyššiemu riziku, rovnako ako osoby žijúce vo vidieckych oblastiach alebo menej rozvinutých regiónoch. Aj keď očakávame isté rozdiely medzi jednotlivými krajinami V4, domnievame sa, že sa v nich objavia podobné vzory ohrozenia, ktoré naznačujú spoločné výzvy v oblasti sociálnej politiky.

Na dosiahnutie cieľov a overenie týchto predpokladov bude využitá analýza marginálnych stredných hodnôt a kontrastná analýza, ktoré budú naviazané na logistický regresný model. Tento štatistický prístup umožní kvantifikovať rozdiely medzi skupinami a

identifikovať tie, ktoré sú výrazne ohrozenejšie v porovnaní s referenčnými kategóriami. Postupne bude opísaný komplexný proces modelovania, pričom dôležitou súčasťou tohto procesu bude výber relevantných premenných, kde budú podrobne odôvodnené jednotlivé kroky. Po výbere vhodných premenných zostavíme a aplikujeme logistický regresný model s cieľom identifikovať faktory, ktoré majú štatisticky významný vplyv na pravdepodobnosť výskytu chudoby. V ďalšej fáze bude vykonaná analýza marginálnych stredných hodnôt a kontrastná analýza, ktoré nám umožnia zistiť, medzi ktorými úrovňami jednotlivých faktorov existujú významné rozdiely, a ktoré skupiny sú z hľadiska rizika chudoby porovnateľné a ktoré sa naopak výrazne odlišujú z hľadiska rizika chudoby.

Identifikácia najohrozenejších skupín obyvateľstva krajín V4 bude uskutočnená prostredníctvom odhadov pomerov šanci a odhadov pravdepodobností dostať sa do rizika chudoby. Diplomová práca poskytuje odhady pravdepodobností rizika chudoby pre jednotlivé kategórie významných premenných, a to pre všetky štyri krajiny Vyšehradskej štvorky. Komparáciou týchto pravdepodobností sa napĺňa cieľ práce kvantifikovať rizikovosť jednotlivých skupín obyvateľstva z hľadiska príjmovej chudoby. Porovnanie predmetných pravdepodobností medzi krajinami zasa môže poslúžiť na identifikovanie špecifik jednotlivých krajín.

### 3 Metodika práce a metódy skúmania

V tejto časti práce budú uvedené všetky metódy, postupy a matematicko-štatistické techniky využívané v nasledujúcej časti práce, ktoré budú slúžiť ako prostriedok na splnenie našich cieľov. Zameriame sa hlavne na opis teoretických východísk, z ktorého vychádza model logistickej regresie. Následne sa značná časť práce zameria na spôsob analýzy marginálnych stredných hodnôt v softvéri SAS Enterprise Guide. V tomto softvéri následne budeme pracovať v rozličných procedúrach, pričom budú použité príkazy ako LSMEANS, CONTRAST a ESTIMATE v rámci procedúry PROC LOGISTIC. V tejto časti vysvetlíme použitie týchto príkazov, ako aj úpravu kódu. V neposlednom rade nebude chýbať ani vysvetlenie samotného odhadu marginálnych stredných hodnôt.

#### 3.1 Definovanie a opis použitého modelu - Logistická regresia

Logistická regresia ako taká je jeden z typov regresnej analýzy. Vo všeobecnosti platí, že regresná analýza hodnotí závislosť medzi premennými v modeli len jedným smerom, a to v takom smere, že vysvetľujúce premenné vplyvajú na vysvetľované premenné.

Technika logistickej regresie slúži na modelovanie vysvetľovanej premennej a na predpovedanie podmienenej pravdepodobnosti, že daná udalosť nastane, resp. nenastane. Vysvetľovaná premenná by mala mať charakter kvalitatívnej, čiže kategoriálnej premennej, a nemala by teda byť spojitá. Pri pohľade na pravú stranu rovnice (1) môžeme podľa Vojtkovej a Stankovičovej (2020) povedať, že obmeny vysvetľujúcich premenných môžu byť nominálne z 3 a viac obmenami, ktoré môžu ľubovoľne meniť poradie. Vysvetľujúca premenná môže mať aj podobu ordinálnej premennej, ktorá má 3 a viac obmien, pričom nie je možné zmeniť poradie obmien a podobu binárnej premennej, ktorá má dve obmeny. Čiže vysvetľujúce premenné by mali mať charakter kvantitatívny, teda spomínanej spojitej premennej alebo spomínanej kategoriálnej premennej.

V logistickej regresii na rozdiel od klasickej regresie môže mať cieľová, teda vysvetľovaná premenná charakter kategoriálnej premennej, či už ordinálnej alebo nominálnej. Pre naše účely sme použili binomickú kategoriálnu premennú, teda premennú, ktorá má 2 obmeny. My sa v práci budeme venovať logistickým modelom s binárnou predikovanou premennou, nakoľko obdobný typ modelu bol aj našim cieľom analýzy v praktickej časti.

Čo sa týka modelu logistickej regresie je veľmi podobný klasickému lineárnemu regresnému modelu, a ide o špeciálny prípad zovšeobecneného lineárneho modelu (ďalej len „GLM“) (Vojtková & Stankovičová, 2020). Najväčší rozdiel medzi nimi je taký, že pri logistickej regresii bude pre vysvetľujúcu premennú  $Y$  označovať pravdepodobnosť nastátia udalosti ( $p$ ) pre určitý vektor hodnôt vysvetľujúcich premenných  $\mathbf{x}$ . Model logistickej regresie má lineárny tvar pre logit tejto pravdepodobnosti (Agresti, 2007):

$$\text{logit}[p] = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_j \quad (1)$$

Samotný vzťah (1) medzi pravdepodobnosťou  $p$  a vysvetľujúcimi premennými  $X_j$  nie je lineárny, pretože premenná  $Y$  je v tomto vzťahu pretransformovaná na spojitú premennú pomocou logaritmu šancí. Po tejto transformácii dostávame vzťah medzi logitom a vektorom vysvetľujúcich premenných, ktorý je lineárny a je funkciou pravdepodobnosti.

$$\text{odds} = \frac{p}{1-p} = \frac{P(Y=1)}{P(Y=0)} = \exp\left(\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_j\right) \quad (2)$$

Vzťah (2) vyjadruje šancu (*odds*), ktorá predstavuje pravdepodobnosť nastátia udalosti oproti pravdepodobnosti, že táto udalosť nenastane. Zo vzťahu (2) vieme vyjadriť pravdepodobnosť nastátia udalosti takto:

$$p = \frac{\exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_j)}{1 + \exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_j)} = \frac{1}{1 + \exp(-\beta_0 - \sum_{j=1}^k \beta_j X_j)} \quad (3)$$

Pri oboch vzťahoch (1) a (3) parameter  $\beta_j$  určuje mieru nárastu, resp. poklesu krivky v tvare S pre  $p$  a vyjadruje vzťah medzi pravdepodobnosťou a vysvetľujúcimi premennými. Logit sa zvyšuje o  $\beta_j$  pre každú 1 jednotku priamo úmerne nárastu vysvetľujúcej premennej  $X_j$ . To, či krivka bude rásť alebo klesať, udáva znamienko pred  $\beta_j$ . Ak by sa  $\beta_j = 0$ , pravá strana rovnice (1) sa zjednoduší a výsledkom bude konštanta, takže aj krivka sa stáva horizontálnou priamkou. Binárna zmena  $Y$  je potom nezávislá od  $\mathbf{X}_j$ . Sklon S-krivky sa blíži k nule s približovaním sa pravdepodobnosti k hodnote 1 alebo k hodnote 0 a najstrmší sklon S-krivky nastáva pre pravdepodobnosť  $p = 0,50$ .

### 3.1.1 Metódy odhadu parametrov modelu logistickej regresie

Na odhadovanie parametrov logistických modelov sa štandardne používa metóda maximálnej vierohodnosti. Ide o flexibilnú techniku, ktorá nekladie špecifické požiadavky na mierku nezávislých premenných – tie môžu byť nominálne, poradové aj intervalové. Rozlišujeme dve formy tejto metódy: podmienenú a nepodmienenú. V práci sme využili softvér SAS, konkrétne procedúru LOGISTIC, ktorá preferuje nepodmienený prístup. Ten je vhodný najmä v prípadoch, keď je počet parametrov v modeli malý vzhľadom na veľkosť dátového súboru – čo zodpovedá aj našej analytickej situácii (Vojtková & Stankovičová, 2020).

Podstatou metódy maximálnej vierohodnosti je nájsť také hodnoty parametrov, ktoré maximalizujú vierohodnostnú funkciu  $L$ , respektíve minimalizujú jej negatívny logaritmus ( $-2\ln L$ ), vyjadrujúci pravdepodobnosť pozorovaných údajov. Tento postup zabezpečuje čo najpresnejší odhad parametrov vzhľadom na dostupné dáta.

### 3.1.2 Podmienky a testovanie modelu logistickej regresie

V logistickej regresii sa nekladie predpoklad o normálnom rozdelení a nevyžaduje sa ani homoskedasticita. Healy (2006) zhrnul hlavné predpoklady logistickej regresie do štyroch hlavných bodov. Prvý hovorí o tom, že výsledná logitová transformácia je lineárna, čiže existuje linearita vzťahu medzi nezávislými premennými a logitom pravdepodobnosti. Druhý hlavný predpoklad je, že závislá premenná je kategoriálna, čiže musí sa jednať o binárnu, nominálnu alebo ordinálnu premennú. Ďalší súvisí s výslednou logaritmicou krivkou. Dátový súbor, na základe ktorého bola odhadnutá krivka, môže mať (ale nemal by mať) odľahlé pozorovania. Posledný hovorí, že v modeli by mala byť nízka alebo žiadna multikolinearita.

Pri hodnotení štatistickej významnosti modelu logistickej regresie sa zvyčajne posudzuje významnosť modelu ako celku, ako aj štatistická významnosť jednotlivých parametrov na zvolenej hladine významnosti. Na tento účel sa používajú najmä dva typy testov – Waldov test a test vierohodnostným pomerom.

Vojtková a Stankovičová (2020) uvádzajú, že Waldov test je založený na  $L$  štatistike, zatiaľ čo test vierohodnostným pomerom vychádza zo štandardných chýb. Podobne Healy (2006) konštatuje, že oba testy sú bežnými nástrojmi pri overovaní významnosti parametrov. Agresti (2007) však dodáva, že Waldov test je vhodný prioritne pri veľkých výberových

súboroch, naopak pre malé vzorky, ktoré sa často vyskytujú v praktických aplikáciách, je test vierohodnostným pomerom spoľahlivejší a silnejší.

Pre posúdenie významnosti modelu ako celku testujeme tieto hypotézy:

$H_0: \beta' = 0_k$ , resp. model logistickej regresie ako celok nie je štatisticky významný

$H_1: \beta' \neq 0_k$ , resp. model logistickej regresie ako celok je štatisticky významný

$\beta'$  vyjadruje vektor všetkých regresných koeficientov a  $0_k$  predstavuje vektor núl

### 3.1.3 Porovnanie dvoch modelov na základe testu vierohodnosti pomerov

Test vierohodnostného pomeru (Agresti, 2007) slúži na porovnanie dvoch modelov – jednoduchšieho (redukovaného), ktorý zodpovedá nulovej hypotéze, a zložitejšieho (úplného), ktorý obsahuje všetky regresné koeficienty. Postup výpočtu (4) spočíva v tom, že najprv sa pre oba modely vypočíta maximálna vierohodnosť. Potom sa z týchto hodnôt určí testovacia štatistika takto:

$$-2\ln\left(\frac{L(H_0)}{L(\text{plný model})}\right) \quad (4)$$

Ak sú modely podobne kvalitné, pomer vierohodností bude blízky 1 a štatistika blízka 0. Naopak, výrazne vyššia vierohodnosť úplného modelu vedie k väčšej hodnote štatistiky, čo naznačuje, že obmedzenia v nulovej hypotéze nie sú opodstatnené. Táto testovacia štatistika sa porovnáva s kritickou hodnotou chí-kvadrát rozdelenia. Počet stupňov voľnosti zodpovedá rozdielu počtu parametrov oboch modelov (Vojtková & Stankovičová, 2020). Ak je vypočítaná hodnota vyššia než kritická, nulová hypotéza sa zamietá.

### 3.1.4 Posúdenie významnosti modelu logistickej regresie

Ďalšou možnosťou, ako posúdiť významnosť logistickej regresie, je Waldov test. Pomocou chí-kvadrát štatistiky overuje, či je aspoň jeden regresný koeficient v modeli štatisticky významný, teda rôzny od nuly (University of California, 2021).

Ide o jednoduchý test, ktorý pracuje so štandardnou chybou odhadu (Agresti, 2007). Predpokladá sa, že odhadnutý koeficient má pri veľkom počte pozorovaní približne

normálne rozdelenie. Preto sa jeho druhá mocnina správa ako chí-kvadrát štatistika s jedným stupňom voľnosti. V prípade viacerých koeficientov sa stupeň voľnosti rovná ich počtu. Všeobecný tvar testovacej štatistiky je:

$$Wald = \hat{\beta}^T \cdot S_b^{-1} \cdot \hat{\beta} \quad (5)$$

Okrem Waldovho testu Agresti (2007) uvádza aj skóre test (tiež nazývaný Lagrangeov multiplikátorový test). Aj ten využíva chí-kvadrát štatistiku, ale počíta sa na základe predpokladu, že nulová hypotéza je pravdivá. Zameriava sa na zmenu vierohodnosti v okolí nulových hodnôt koeficientov a posudzuje, či je takáto zmena štatisticky významná.

Podľa Vojtkovej a Stankovičovej (2020) je skóre test súčasťou výstupu softvéru SAS Enterprise Guide, kde sa objavuje ako Score štatistika. V praxi sa skóre a Waldov test často používajú spolu – oba testujú rovnaké hypotézy (6), no vychádzajú z iných výpočtových prístupov:

$H_0: \beta_j = 0$ , resp. *j*-ty regresný koeficient nie je štatisticky významný

$H_1: \beta_j \neq 0$ , resp. *j*-ty regresný koeficient je štatisticky významný

$$Wald = \left( \frac{\hat{\beta}_j}{S_{\hat{\beta}_j}} \right)^2 \quad (6)$$

### 3.1.5 Posúdenie kvality modelu logistickej regresie

Kvalitu logistického modelu môžeme posudzovať dvoma spôsobmi. Prvý z nich sa robí pomocou mier založených na vierohodnosti a druhý pomocou mier asociácie. Medzi základné miery vierohodnosti patrí logaritmická transformácia štatistiky L, kde platí, že čím je vyššia hodnota testovacej štatistiky, tým lepší model. Ďalšou často používanou mierou je Akaikeovo informačné kritérium (ďalej len AIC), ktoré zohľadňuje kvalitu modelu a zároveň znevýhodňuje modely s príliš veľa premennými. Platí, že nižšia hodnota AIC znamená lepší model. Aj tu platí, že čím je hodnota nižšia, tým kvalitnejší je model. Obe tieto kritériá pomáhajú porovnávať viacero modelov, pričom najkvalitnejší je ten s najnižšou hodnotou (Hosmer, Lemeshow a Sturdivant, 2013).

V binárnej logistickej regresii môžeme posúdiť presnosť modelu pomocou ROC krivky (Receiver Operating Characteristic). Kľúčovým ukazovateľom je plocha pod krivkou (AUC), ktorá predstavuje mieru predikčnej sily modelu. AUC je zhodná s tzv. indexom

konkordancie (c štatistikou). Vyššia hodnota znamená, že model lepšie rozlišuje medzi prípadmi, kde udalosť nastala, a kde nie. Hodnota AUC blízka 1 označuje veľmi presný model. Naopak, hodnota 0,5 naznačuje, že model nepredpovedá lepšie než náhoda. Ide o prípad, keď model obsahuje len konštantu (Agresti, 2007).

### 3.1.6 Pomer šanci ako prostriedok interpretácie parametrov

V logistickej regresii zohráva kľúčovú úlohu pomer šanci. Tento ukazovateľ slúži na interpretáciu regresných koeficientov, ak je závislá premenná binárna, teda nadobúda iba hodnoty 0, čo znamená že daná udalosť nenastala a 1, ak udalosť nastala. Pomer šanci porovnáva pravdepodobnosť výskytu udalosti v jednej skupine s pravdepodobnosťou výskytu tej istej udalosti v inej skupine.

Matematicky je definovaný ako:

$$OR = \frac{\frac{p(1)}{[1 - p(1)]}}{\frac{p(0)}{[1 - p(0)]}} \quad (8)$$

Ak do tohto výrazu (8) dosadíme pravdepodobnosti z logistickej funkcie, dostaneme zjednodušený výsledok pomeru šanci (9) podľa (Hosmer et al., 2013):

$$OR = \frac{\frac{\left(\frac{e^{\beta_0 + \beta_1}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1}}\right)}{\left(\frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1}}\right)}}{\frac{\left(\frac{e^{\beta_0}}{1 + e^{\beta_0}}\right)}{\left(\frac{1}{1 + e^{\beta_0}}\right)}} = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1}}{e^{\beta_0}} = e^{\beta_0 + \beta_1 - \beta_0} = e^{\beta_1} \quad (9)$$

To znamená, že pomer šanci možno získať jednoduchou exponenciálnou transformáciou príslušného regresného koeficienta. Hodnota OR je vždy kladná. Ak je väčšia ako 1, šanca na nastatie udalosti sa zvyšuje. Naopak, hodnota menšia ako 1 znamená, že pravdepodobnosť nastatia udalosti klesá.

Softvér SAS Enterprise Guide, ktorý sa používa aj v tejto práci, poskytuje pre každý OR aj intervaly spoľahlivosti a to pomocou procedúry LOGISTIC. Tie sú užitočné pri posudzovaní významnosti koeficientov. Ak interval obsahuje hodnotu 1, znamená to, že

daný parameter nie je štatisticky významný na zvolenej hladine významnosti (Vojtková & Stankovičová, 2020).

## **3.2 Analýza vzťahov medzi kategoriálnymi premennými cez marginálne stredné hodnoty**

V tejto práci využijeme marginálne stredné hodnoty na analýzu vzťahov medzi kategoriálnymi premennými v rámci logistickej regresie. Tento prístup, zavedený Harveyom (1960), umožňuje odhadnúť priemerné hodnoty skupín pri predpoklade rovnakého zastúpenia. Ide o upravené priemery, ktoré zohľadňujú rozloženie ostatných premenných v modeli, a preto sú vhodné najmä pri nevyvážených vzorkách (SAS Institute, 2016). Vďaka tomu poskytujú objektívnejší pohľad na rozdiely medzi skupinami.

### *3.2.1 Použitie príkazov CONTRAST a ESTIMATE*

Pri podrobnejšej analýze rozdielov medzi skupinami v rámci logistickej regresie často nestačí iba pohľad na základné koeficienty modelu. Ak chceme porovnať konkrétne kategórie alebo získať presnejší obraz o pravdepodobnostiach, prichádzajú na rad špecifickejšie nástroje.

Jedným z takýchto nástrojov je príkaz CONTRAST, ktorý umožňuje porovnávanie marginálnych stredných hodnôt cieľovej premennej pre viacero úrovní kategoriálneho faktora. V prostredí PROC LOGISTIC v SAS-e sa pomocou neho testujú všeobecné lineárne hypotézy s využitím Waldovej štatistiky, ktorá má asymptoticky chí-kvadrát rozdelenie (Bowley, 2013).

CONTRAST umožňuje presne definovať hypotézy ako lineárne kombinácie koeficientov a testovať ich významnosť. Bližšie o testovaní tzv. všeobecných lineárnych hypotéz a o ich realizácii v programovacom jazyku SAS pojednáva napr. (Littell et al., 2010; Chen, 2008). Ak použijeme možnosť ESTIMATE, vieme získať aj bodové a intervalové odhady pravdepodobností pre konkrétne skupiny alebo kombinácie hodnôt (Chen, 2008). Tento postup je užitočný najmä pri interpretácii rozdielov medzi kategóriami, ktoré nie sú priamo porovnateľné vo výstupe regresného modelu.

### 3.2.2 Kódovanie umelých premenných

Aby bolo možné zahrnúť kategoriálne premenné do regresných modelov, používame dummy kódovanie techniku, ktorá každú kategóriu (okrem jednej referenčnej) reprezentuje samostatnou binárnou premennou. Tieto umelé premenné nadobúdajú hodnotu 1, ak pozorovanie patrí do danej kategórie, a 0 v opačnom prípade. Počet potrebných premenných je vždy o jeden menší než počet kategórií. Pri práci s kategoriálnymi premennými je dôležité rozlišovať medzi dvoma základnými spôsobmi kódovania a to referenčným a efektovým, pretože majú vplyv na interpretáciu modelu aj syntax príkazov ako CONTRAST a ESTIMATE v prostredí SAS. Efektové kódovanie priradzuje každej úrovni hodnoty 1, 0 alebo -1. Referenčná kategória má vo všetkých umelých premenných hodnotu -1, čím model zachytáva rozdiely voči celkovému priemeru. Referenčné kódovanie využíva ako základnú nulu pre referenčnú kategóriu a ostatným priradzuje 1 v príslušnej premennej. Lokujúca konštanta v modeli potom vyjadruje strednú hodnotu cieľovej premennej (v prípade logistickej regresie je to stredná hodnota logitu) pre referenčné kategórie kategoriálnych vysvetľujúcich premenných. Pri referenčnom kódovaní regresný koeficient vyjadruje odchýlku strednej hodnoty cieľovej premennej pre príslušnú kategóriu kategoriálnej vysvetľujúcej premennej od strednej hodnoty cieľovej premennej v referenčnej kategórii, a to za podmienky ceteris paribus (Hardy, 1993; Cohen & Cohen, 2003) Pri kódovaní efektu sú interpretácie podobné, avšak sa nevzťahujú na strednú hodnotu cieľovej premennej pre referenčnú kategóriu, ale sa vzťahujú na celkovú strednú hodnotu cieľovej premennej.

## **4 Výsledky práce**

V tejto kapitole predstavíme praktické prevedenie postupov a metód, ktoré sme podrobne opísali v predchádzajúcej kapitole s názvom Metodika práce a skúmania. Pomocou teoretických matematických ale najmä štatistických postupov aplikovaných na skutočných údajoch o domácnostiach a ich členoch v krajinách V4 budeme demonštrovať, ako teoretické rámce môžu slúžiť ako praktické nástroje na identifikáciu a kvantifikáciu rizika chudoby v spomínaných krajinách. Databáza domácností bude opísaná pomocou zvolenej explikatívnej analýzy. V tejto časti podrobne opíšeme výber dát a premenných, ktoré budú vstupovať do modelov logistickej regresie a následne aj funkčnosť použitých modelov logistickej regresie. Celý proces zahŕňa prípravu dát, ich spracovanie a následnú analýzu, ktorá vyústi do interpretácie výsledkov.

### **4.1 Opis použitých dát**

Výsledky našej práce sú založené na skúmaní údajov zo zisťovania EU-SILC, ktoré je kľúčovým nástrojom EÚ zameraným hlavne na zber aktuálnych a porovnateľných multidimenzionálnych mikroúdajov o distribúcii príjmov, chudobe a sociálnom vylúčení. Zisťovanie EU-SILC, ktoré je jeden z hlavných skúmaní v rámci Európskeho štatistického systému, bolo spustené v roku 2003. Odvtedy sa rozšírilo do mnohých krajín EÚ, čím poskytuje rozsiahly a spoľahlivý zdroj údajov, ktoré slúžia aj na pozorovanie zmien v chudobe a sociálnom vylúčení v krajinách EÚ. Je to aj kľúčový zdroj pre sledovanie európskych cieľov v oblasti sociálnej súdržnosti, vrátane akčného plánu na realizáciu Európskeho piliera sociálnych práv, spomínaného v predchádzajúcej kapitole.

### **4.2 Výber vysvetľujúcich premenných a opis modelov na predikovanie pravdepodobnosti chudoby v krajinách V4**

V tejto podkapitole sa zameriame na vývoj a analýzu modelov, ktoré budú slúžiť na predikciu pravdepodobnosti, že osoba bude v riziku chudoby, a to konkrétne pre krajiny V4. Jedným z cieľov je identifikovať relevantné premenné, ktoré ovplyvňujú riziko chudoby v jednotlivých krajinách V4 a použiť ich na odhad modelov logistickej regresie. Tieto

modely nám umožnia kvantifikovať pravdepodobnosti ohrozenia chudobou pre rôzne skupiny osôb v skúmaných krajinách. Dôležitou súčasťou analýzy bude podrobný opis charakteristík modelu a vyhodnotenie ich predikčnej schopnosti. Okrem toho sa osobitne zameriame na analýzu rizika chudoby pre skupiny obyvateľstva v členení podľa vysvetľujúcich premenných, čím získame detailnejší pohľad na riziko chudoby, najmä budeme identifikovať rizikové skupiny obyvateľstva v krajinách V4 z pohľadu príjmovej chudoby a prostredníctvom uvedených pravdepodobností budeme kvantifikovať ich rizikovosť.

#### 4.2.1 *Určenie a modifikácia vysvetľovanej premennej*

Pri analýze relatívnych ukazovateľov chudoby v krajinách V4 je potrebné venovať pozornosť výberu vhodného ukazovateľa. Pre túto analýzu sme sa rozhodli zvoliť ukazovateľ AROP. Tento ukazovateľ je relevantný pri skúmaní chudoby, pretože reflektuje výsledky samotnej príjmovej chudoby. Cieľovou premennou je binomická premenná AROP, ktorá nadobúda hodnotu 1, ak osoba žije v domácnosti, ktorá je v riziku chudoby a hodnotu 0, ak osoba žije v domácnosti, ktorá nie je v riziku príjmovej chudoby, teda v domácnosti, ktorej ekvivalentný disponibilný príjem je nad hranicou rizika chudoby.

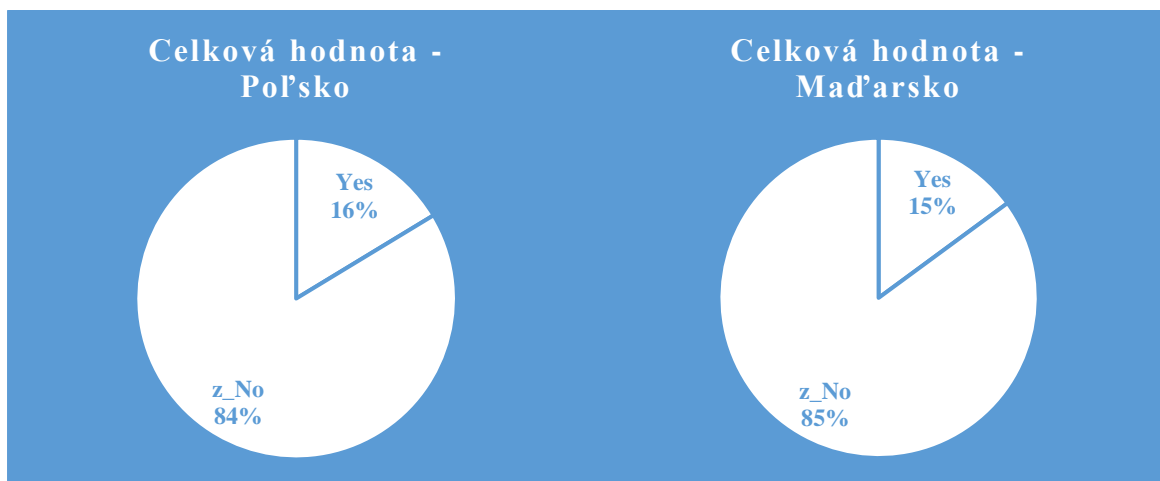
**Tabuľka č. 1:** Početnosti obmien predikovanej premennej v jednotlivých krajinách V4

	<b>SK</b>	<b>CZ</b>	<b>PL</b>	<b>HU</b>
<b>Yes</b>	2 125	1 763	7 120	2 751
<b>z_No</b>	11 522	16 081	36 483	15 697
<b>Celkový súčet</b>	<b>13 647</b>	<b>17 844</b>	<b>43 603</b>	<b>18 448</b>

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie

Tabuľka č. 1 poskytuje prehľad počtu osôb v riziku chudoby (kategória „Yes“) a tých, ktorí tomuto riziku v roku 2023 nečelili (kategória „z\_No“), pričom ide o početnosti vo výberových súboroch zo zisťovania EU-SILC 2023 za jednotlivé krajiny V4. Početnosti v kategórii Yes ukazujú, aká časť populácie v danej krajine V4 je vystavená riziku chudoby, zatiaľ čo početnosti v kategórii z\_No zobrazujú, aká časť populácie je mimo rizika chudoby.

**Graf č. 1 a 2 :** Podiel osôb v riziku chudoby vo výberovom súbore EU-SILC 2023  
v Poľsku a Maďarsku

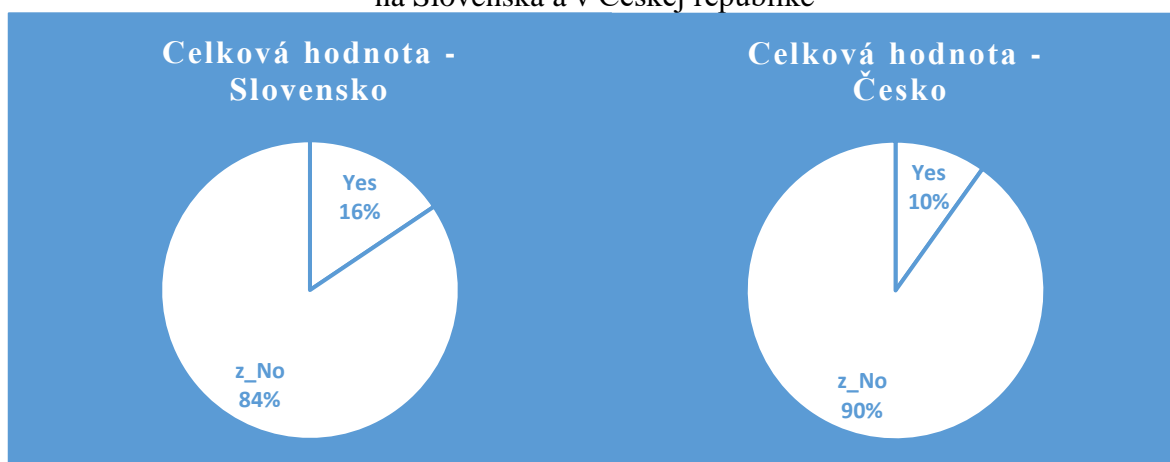


Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie

V Poľsku, na základe Grafu č. 1, je najvyšší podiel osôb v riziku chudoby, so 16 % v kategórii Yes, pričom mimo rizika chudoby (kategória z\_No) sa nachádza 84 % osôb. Pomer medzi osobami mimo rizika a tými v riziku je teda približne 5:1, čo naznačuje, že hoci väčšina populácie nie je v riziku, významná časť čelí chudobe. V Maďarsku je pomer podielov o čosi lepší s tým, že 15 % osôb sa podieľa na kategórii Yes a zvyšných 85 % osôb je v kategórii z\_No, čo znamená, že na každú osobu v riziku chudoby pripadá približne 6 osôb mimo rizika (viď Graf č. 2).

Graf č. 3 znázorňuje, že na Slovensku je podiel osôb v riziku chudoby 16 % osôb, zatiaľ čo 84 % osôb je mimo tohto rizika. Pomer medzi osobami v kategóriách z\_No a Yes je približne 5:1, čo znamená, že riziko chudoby na Slovensku je porovnateľné s Poľskom. Česká republika, na základe Grafu č. 4, vykazuje najnižší podiel osôb v riziku chudoby, len 10 % osôb v kategórii Yes, oproti 90 % osobám v kategórii z\_No. Pomer je teda približne 9:1, čo naznačuje, že Česká republika má najnižšie riziko chudoby v rámci krajín V4.

**Graf č. 3 a 4:** Podiel osôb v riziku chudoby vo výberovom súbore EU-SILC 2023 na Slovensku a v Českej republike



Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie

Graf č. 3 znázorňuje, že na Slovensku je podiel osôb v riziku chudoby 16 % osôb, zatiaľ čo 84 % osôb je mimo tohto rizika. Pomer medzi osobami v kategóriách z\_No a Yes je približne 5:1, čo znamená, že riziko chudoby na Slovensku je porovnateľné s Poľskom. Česká republika, na základe Grafu č. 4, vykazuje najnižší podiel osôb v riziku chudoby, len 10 % osôb v kategórii Yes, oproti 90 % osobám v kategórii z\_No. Pomer je teda približne 9:1, čo naznačuje, že Česká republika má najnižšie riziko chudoby v rámci krajín V4.

#### 4.2.2 Výber vysvetľujúcich premenných

Pri výbere vysvetľujúcich premenných sme vychádzali zo špecifik nášho výskumu, čiže sme sa zamerali na premenné, ktoré by mohli súvisieť so vznikom rizika chudoby v skúmaných krajinách. Výber premenných je kľúčový, keďže nesprávny výber premenných môže viesť k skresleným výsledkom. Pri určovaní premenných sme sa sústredili na tie, ktoré poskytujú kompletné dáta pre ohrozené skupiny obyvateľstva a čo najväčšiu relevantnosť pre analýzu rizika chudoby. Vybrali sme premenné, ktoré mali minimálny počet chýbajúcich hodnôt pre závislú premennú, čo je v našom prípade riziko chudoby a súčasne mali významný vplyv na cieľovú premennú (Tabuľka č. 2). V ďalšej časti podrobne opíšeme vybrané premenné a zdôvodníme ich výber. Keďže ide o pomerne veľkú a rozmanitú množinu premenných, rozhodli sme sa ju rozdeliť do kategórií, ktoré nám pomohli zlepšiť prehľadnosť a orientáciu sa v rámci nich. Zoznam všetkých premenných a ich kategórií je uvedený v Prílohe A.

**Tabuľka č. 2 : Prehľad vysvetľujúcich premenných**

Názov premennej	Transformovaný názov premennej	Popis (slovenský názov)	Obmeny (kategórie)
RB211	EAS	Hlavný status ekonomickej aktivity	1 - Zamestnaný, 2 - Nezamestnaný, 3 - Dôchodca, 4 - Invalidný, 5 - Študent, 6 - Osoby v domácnosti, 7 - Vojenská služba, 8 - Iné
HX060	HT	Typ domácnosti	5 - (1A_0Ch) Jednočlenná domácnosť 6 - (2A_0Ch) 2 dospelí -65 rokov, bez závislých detí 7 - (2A_1Ch) 2 dospelí, bez závislých detí, aspoň jeden dospelý +65 rokov 8 - (Other_0Ch) Ostatné domácnosti bez závislých detí 9 - (1A_1+Ch) Jednorodičovská domácnosť, jedno alebo viac závislých detí 10 - (2A_1Ch) 2 dospelí, jedno závislé dieťa 11 - (z_2A_2Ch) 2 dospelí, dve závislé deti 12 - (2A_3+Ch) 2 dospelí, tri alebo viac závislých detí 13 - Other_1+Ch - Ostatné domácnosti so závislými deťmi
PE041	Education	Vzdelanie	1 - Základné 2 - Stredné 3 - Vyšie
PH010	Health	Vnímané všeobecné zdravie	1 - Dobré 2 - Uspokojivé 3 - Zlé
PB190	Material Status	Rodinný stav	1 - Nikdy ženatý/vydatá 2 - Ženatý/Vydatá 3 - Oddelený 4 - Ovdovelý 5 - Rozvedený
DB100	Urbanisation	Stupeň urbanizácie	1 - Mesto 2 - Obec 3 - Vidiek
RB090	Gender	Pohlavie	1 - Muž 2 - Žena
PX020	Age	Vek	Vek člena domácnosti

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie

V ďalšej časti sa zameriame na overenie štatistickej významnosti pôsobenia vysvetľujúcich premenných na pravdepodobnosť výskytu chudoby v jednotlivých krajinách V4. Najskôr uvedenú štatistickú významnosť overíme pre všetky prvotne uvažované

premenné. Následne na základe krokovej regresie urobíme výber tých faktorov, ktoré majú štatisticky významný vplyv na riziko chudoby v posudzovaných krajinách.

**Tabuľka č. 3 :** Výber regresorov metódou krokovej regresie (hladina významnosti 0,05) pre jednotlivé štáty V4 (SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)

Type 3 Analysis of Effects				Type 3 Analysis of Effects			
Effect	DF	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq	Effect	DF	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
EAS	6	358.5890	<.0001	EAS	6	382.7617	<.0001
HT	8	510.0948	<.0001	HT	8	531.8706	<.0001
Education	2	200.4171	<.0001	Education	2	156.8773	<.0001
Marital status	2	97.6694	<.0001	Marital status	2	82.6231	<.0001
Health	2	15.9931	0.0003	Health	2	22.0331	<.0001
Urbanisation	2	7.7196	0.0211	Urbanisation	2	7.0086	0.0301
				Gender	1	12.4276	0.0004
				Age	5	12.7038	0.0263
				Region	7	56.2701	<.0001

Type 3 Analysis of Effects				Type 3 Analysis of Effects			
Effect	DF	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq	Effect	DF	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
EAS	6	750.7816	<.0001	EAS	7	426.3797	<.0001
HT	9	1100.7876	<.0001	HT	9	519.8836	<.0001
Education	2	501.2717	<.0001	Education	2	481.3306	<.0001
Marital status	3	12.7494	0.0052	Marital status	3	58.7196	<.0001
Health	2	55.1991	<.0001	Health	2	26.8832	<.0001
Urbanisation	2	357.3649	<.0001	Urbanisation	2	19.3824	<.0001
Age	4	15.8402	0.0032	Region	2	68.1868	<.0001
Region	6	121.0073	<.0001				

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Pre lepšiu prehľadnosť sme v Tabuľke č. 3 zobrazili premenné, ktoré sa ukázali pri metóde krokovej regresii (stepwise selection) ako štatisticky významné v jednotlivých krajinách V4. Cieľom je identifikovať tie premenné, ktoré sú konzistentne významné naprieč všetkými štyrmi krajinami, aby sme kvôli porovnateľnosti výsledkov mohli pre jednotlivé krajiny V4 vytvoriť modely s rovnakými vysvetľujúcimi premennými.

### 4.2.3 Finálny výber vysvetľujúcich premenných a posúdenie kvality modelov

Do výsledných modelov sme sa rozhodli vybrať len tie premenné, ktoré boli metódou krokovej regresie vybrané pre všetky krajiny V4 (vid Tabuľka č.4) . Ide o týchto šesť kategoriálnych premenných: EAS, HT, Education, Health, Marital Status a Urbanisation.

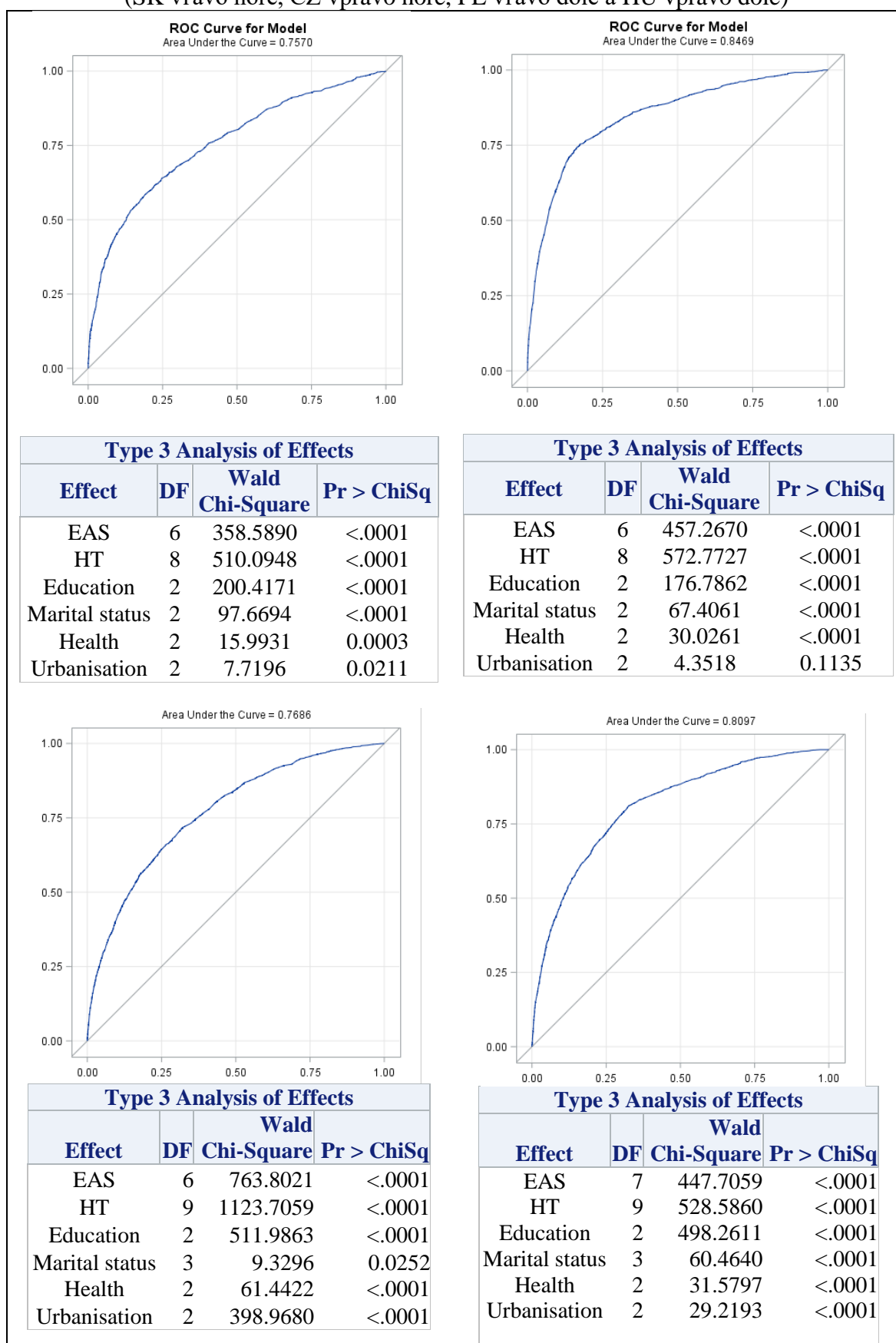
**Tabuľka č. 4:** Prehľad výberu vysvetľujúcich premenných pre jednotlivé krajiny V4 pri použití metódy krokovej regresie (hladina významnosti 0,05)

<b>Premenná</b>	<b>SK</b>	<b>CZ</b>	<b>PL</b>	<b>HU</b>
<b>EAS</b>	Áno	Áno	Áno	Áno
<b>HT</b>	Áno	Áno	Áno	Áno
<b>Education</b>	Áno	Áno	Áno	Áno
<b>Health</b>	Áno	Áno	Áno	Áno
<b>Marital Status</b>	Áno	Áno	Áno	Áno
<b>Urbanisation</b>	Áno	Áno	Áno	Áno
<b>Age</b>	Nie	Áno	Áno	Nie
<b>Gender</b>	Nie	Áno	Nie	Nie
<b>Region</b>	Nie	Áno	Áno	Áno

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie

Na Obr. č. 8 môžeme vidieť znázornenie ROC kriviek a tabuľky sumarizujúce štatistickú významnosť vplyvu premenných na pravdepodobnosť chudoby v jednotlivých krajinách V4. Taktiež na Obr. č. 8 môžeme pozorovať, že síce premenná Urbanisation bola do modelu pre Českú republiku zaradená metódou krokovej regresie, ale ak sme do modelu nezaradili premenné Gender, Age a Region, tak jej vplyv sa ukázal ako nesignifikantný. Napriek tomu sme s touto premennou ďalej uvažovali.

**Obrázok č. 8:** Graf ROC krivky a hodnoty AUC  
(SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)



Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Grafy ROC kriviek na Obr. č. 8 zobrazujú závislosť medzi citlivosťou, schopnosť správne predpovedať pozitívne prípady rizika chudoby a špecificity, čiže schopnosť správne predpovedať negatívne prípady. Ako bolo spomenuté v kapitole s názvom „*Metodika práce a metódy skúmania*“, plocha pod ROC krivkou AUC je kľúčovým ukazovateľom kvality modelu, pričom hodnoty nad 0,5 naznačujú nadpriemernú schopnosť modelu rozlišovať medzi pozitívnymi a negatívnymi výsledkami. Hodnoty AUC pre jednotlivé krajiny sú nasledovné:

- SK: AUC = 0,7570 – model má nadpriemernú schopnosť rozlíšiť chudobu,
- CZ: AUC = 0,8469 – model dosahuje veľmi dobrú predikčnú schopnosť,
- PL: AUC = 0,7688 – predikčná schopnosť modelu je nadpriemerná,
- HU: AUC = 0,8097 – model má dobrú schopnosť rozlišovať medzi pozitívnymi a negatívnymi prípadmi.

Z výsledkov vyplýva, že najlepšie výsledky dosiahla Česká republika, pričom najnižšiu predikčnú schopnosť vykazuje model pre Slovensko. Keď sa pozrieme na analýzu štatistickej významnosti vplyvu premenných na hladine 0,05, môžeme pozorovať konzistentné vzory medzi krajinami, premenné HT, EAS a Education majú vysoko štatisticky významný vplyv vo všetkých krajinách ( $p < 0,0001$ ), čo naznačuje ich silný vplyv na riziko chudoby. Marital status má taktiež významný vplyv vo všetkých krajinách ( $p < 0,05$ ). Premenná Urbanisation sa ukázala, že má významný vplyv vo všetkých prípadoch, pričom jej vplyv bol najsilnejší v Poľsku a najslabší v Českej republike. Ukazovateľ sme sa ale rozhodli zaradiť aj napriek tejto skutočnosti z dôvodu, že pri procedúre „full model fitted“, mali aj ostatné premenné štatisticky významný vplyv aj na hladine významnosti 0,05. Výsledok tejto procedúry je uvedený v Prílohe č. 2 .

Celkovo sú rozdiely medzi krajinami relatívne malé, ale Maďarsko vykazuje najsilnejšie efekty naprieč všetkými premennými. Tieto výsledky naznačujú, že sociálno-ekonomické faktory majú vplyv na riziko chudoby vo všetkých skúmaných krajinách, pričom ich intenzita sa mierne líši.

#### **4.3 Pomer šancí vzniku chudoby pre jednotlivé kategórie obyvateľstva podľa jednotlivých krajín V4**

Ako prvé sa zameriame na porovnanie pomerov šancí pre jednotlivé kategórie premenných, pričom budeme sledovať rozdiely medzi krajinami V4. Cieľom je

identifikovať, do akej miery sa líši šanca rizika chudoby medzi jednotlivými skupinami obyvateľstva na základe ich socioekonomických charakteristík a krajiny pôvodu. Výsledky poskytnú dôležitý pohľad na faktory ovplyvňujúce chudobu a umožnia lepšie porozumieť rozdielom medzi jednotlivými štátmi.

**Tabuľka č. 5: Pomery šanci pre faktor EAS pre jednotlivé krajiny V4**

Effect/Krajina	Odds Ratio Estimates			
	SR	CZ	PL	HU
<b>EAS Unemployed vs z_At_Work</b>	7,585	15,316	5,933	5,124
<b>EAS Military vs z_At_Work</b>	-	-	-	4,506
<b>EAS Person_in_HH vs z_At_Work</b>	3,756	5,873	3,874	3,564
<b>EAS Other vs z_At_Work</b>	1,766	4,386	2,274	3,841
<b>EAS Disabled vs z_At_Work</b>	1,690	3,628	2,806	3,717
<b>EAS Retired vs z_At_Work</b>	1,585	4,525	1,396	1,419
<b>EAS Student vs z_At_Work</b>	0,557	0,973	1,319	0,617

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Na základe Tabuľky č. 5 bola najrizikovejšou skupinou vo všetkých štyroch krajinách kategória „nezamestnaní“. Ich šanca dostať sa do rizika chudoby bola v roku 2023 na Slovensku 7,58-násobne vyššia ako u zamestnaných osôb. Spomedzi krajín V4 malo v roku 2023 najnižší predmetný pomer šanci Maďarsko (5,12) a naopak, najvyšší mala Česká republika (15,32). Vysoko rizikové boli aj osoby v domácnosti, ktoré mali na Slovensku v porovnaní so zamestnanými osobami šancu rizika chudoby 3,76-násobne vyššiu. V Maďarsku a v Poľsku to bolo porovnateľné s výsledkami pre Slovensko, avšak v Českej republike bol tento pomer šanci až 5,87. Pomerne vysokú šancu rizika chudoby mali aj zdravotne postihnuté osoby. Táto šanca oproti šanci pre pracujúce osoby bola približne 3,6-násobne vyššia v Českej republike a aj v Maďarsku. V Poľsku bol tento pomer šanci podstatne nižší (2,8) a na Slovensku bol dokonca len 1,69. Najmenej rizikové osoby boli študenti, kde dosahovalo najlepšie pomer šance voči zamestnaným Slovensko a to 0,56-násobne nižšiu šancu ako u zamestnaných. Podobne na tom bolo aj Maďarsko (0,62). Poľsko s Českou republikou mali tento pomer šanci blízky jednej, čo znamená, že nebol evidovaný zásadný rozdiel medzi študentami a pracujúcimi osobami. Podobné výsledky evidujeme aj pri dôchodcoch, aj keď v Českej republike môžeme pozorovať, že šanca rizika chudoby bola 4,53-násobne vyššia ako u zamestnaných osôb.

**Tabuľka č. 6: Pomery šancí pre faktor HT pre jednotlivé krajiny V4**

Effect/Krajina	Odds Ratio Estimates			
	SR	CZ	PL	HU
HT 1A_1+Ch vs z_2A_2Ch	2,632	5,615	2,061	2,231
HT 2A_3+Ch vs z_2A_2Ch	2,473	3,008	1,764	2,604
HT 1A_0Ch vs z_2A_2Ch	1,583	2,551	2,911	3,171
HT 2A_1Ch vs z_2A_2Ch	1,050	0,644	0,860	0,839
HT Other vs z_2A_2Ch	-	-	0,990	6,730
HT Other_1+Ch vs z_2A_2Ch	0,665	0,646	0,780	0,686
HT 2A_0Ch vs z_2A_2Ch	0,451	0,580	0,804	1,088
HT 2A(1+R) vs z_2A_2Ch	0,230	0,266	0,524	0,994
HT Other_0Ch vs z_2A_2Ch	0,338	0,151	0,393	0,231

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Z hľadiska typu domácností boli na základe Tabuľky č. 6 v roku 2023 na Slovensku a v Českej republike najrizikovejšie osoby, ktoré žili v domácnostiach s jedným dospelým a jedným závislým dieťaťom. Ich šanca dostať sa do rizika chudoby bola na Slovensku 2,63-násobne vyššia ako u domácností s dvomi dospelými a dvomi závislými deťmi. Spomedzi krajín V4 malo v roku 2023 najnižší predmetný pomer šancí Poľsko (2,06) a Maďarsko (2,23) a naopak, najvyšší mala Česká republika (5,62). Vysoko rizikové boli aj rodiny s tromi a viac závislými deťmi, ktoré mali na Slovensku v porovnaní s rodinami dvoch dospelých s dvomi deťmi šancu rizika chudoby 2,47-násobne vyššiu. V Maďarsku bola situácia veľmi podobná ako na Slovensku, no najlepší pomer šancí bol v Poľsku, a to iba 1,76.. Avšak v Českej republike bol tento pomer šancí až 3,01, čiže najvyšší z pomedzi všetkých krajín V4. Pomerne vysokú šancu rizika chudoby mali aj osoby žijúce v domácnostiach s jedným dospelým bez detí. Na Slovensku bola táto šanca oproti šanci pre osoby žijúce v domácnostiach dvoch dospelých s dvomi závislými deťmi 1,58-násobne vyššia.. Ostatné krajiny V4 mali tento pomer šancí výrazne vyšší. V Českej republike bol tento pomer 2,55), v Poľsku 2,91 a v Maďarsku dokonca 3,17. Navyše, v Maďarsku bol tento pomer šancí, teda pomer šancí pre osoby žijúce v domácnostiach s jedným dospelým, najvyšší spomedzi všetkých typov domácností. Vo všeobecnosti v krajinách V4 boli najmenej rizikové tie osoby, ktoré žili v domácnostiach dvoch dospelých bez detí alebo v domácnostiach dvoch dospelých, z ktorých aspoň jeden bol vo veku 65+ alebo v domácnostiach typu „iné“.

**Tabuľka č. 7: Pomery šanci pre faktor Education pre jednotlivé krajiny V4**

Effect/Krajina	Odds Ratio Estimates			
	SR	CZ	PL	HU
<b>Education ISCED 0-2 vs z_ISCED 5+</b>	4,148	5,810	4,371	8,162
<b>Education ISCED 3-4 vs z_ISCED 5+</b>	1,548	2,075	2,750	2,848

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Na základe Tabuľky č. 7 môžeme skonštatovať, že pomer šanci pre osoby s najnižším vzdelaním oproti osobám s vysokoškolským vzdelaním bol na Slovensku v roku 2023 4,15. Inak povedané, osoby s najnižším vzdelaním majú viac ako štvornásobne vyššiu šancu rizika chudoby ako osoby s vysokoškolským vzdelaním. Veľmi podobný pomer bol v Poľsku (4,37) a o niečo vyšší bol v Českej republike (5,81). Maďarsko vykazuje pre nízko-vzdelané osoby podstatne vyššiu šancu rizika chudoby ako v ostatných krajinách V4, konkrétne nízko-vzdelané osoby mali v Maďarsku 8,16-násobne vyššiu šancu rizika chudoby ako vysoko-vzdelané osoby (ISCED 5+). Osoby so stredoškolským vzdelaním (ISCED 3-4) v porovnaní s vysokoškolsky vzdelanými osobami vykazujú nižšie hodnoty pomeru šanci ako predchádzajúce kategórie, čo naznačuje, že rozdiel v pomere ohrozenia rizika chudobou medzi vysoko-vzdelanými osobami a osobami so stredoškolským vzdelaním je menší, ale stále výrazný. Najnižší je na Slovensku (1,55), čo predstavuje relatívne malý rozdiel v šanci rizika chudoby medzi stredoškolsky a vysokoškolsky vzdelanými osobami. Naopak, Maďarsko s hodnotou 2,85 a Poľsko s hodnotou 2,75 vykazujú výraznejšie rozdiely, čo potvrdzuje, že v týchto krajinách mali stredoškolsky vzdelaní jednotlivci v pomere k šanci pre osoby s vysokoškolským vzdelaním vyššiu šancu rizika chudoby ako tomu bolo na Slovensku.

**Tabuľka č. 8: Pomery šanci pre faktor Marital Status pre jednotlivé krajiny V4**

Effect/Krajina	Odds Ratio Estimates			
	SR	CZ	PL	HU
<b>Marital Status Separated vs z_Married</b>	-	-	1,285	1,363
<b>Marital Status Unmarried vs z_Married</b>	1,659	1,860	1,169	1,517
<b>Marital Status Widowed vs z_Married</b>	0,626	1,029	1,103	0,880

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Čo sa týka porovnania kategórie slobodný oproti ženatým, podľa Tabuľky č. 8, je najvyššia šanca rizika chudoby v Českej republike s hodnotou 1,86, čo znamená, že slobodné osoby majú 1,86-násobne vyššiu šancu rizika chudoby ako ženaté/vydaté osoby.

Pre osoby, ktoré nikdy nežili v manželskom zväzku (kategória Unmarried) malo Slovensko a Maďarsko predmetný pomer šancí len o málo nižší ako Česká republika, keď pri Slovensku hovoríme o pomere šancí 1,66 a v prípade Maďarska o pomere šancí 1,52. Poľsko spomedzi krajín V4 vykazuje pre uvedenú kategóriu (Unmarried) najnižšiu hodnotu pomeru šancí rizika chudoby, a to 1,17. Porovnanie „Marital Status Widowed vs z\_Married“ uvedené v poslednom riadku Tabuľky č. 8 ukazuje, že Slovensko a Maďarsko mali najnižší pomer šancí, ktorý je dokonca menší ako 1, čo naznačuje, že na Slovensku a v Maďarsku sú vdovy a vdovci menej ohrození chudobou v porovnaní so ženatými/vydatými osobami. V Českej republike a v Poľsku je riziko mierne vyššie nad hodnotou 1.

**Tabuľka č. 9:** Pomery šancí pre faktor Health pre jednotlivé krajiny V4

Effect/Krajina	Odds Ratio Estimates			
	SR	CZ	PL	HU
Health Bad vs z_Good	1,473	1,696	1,533	1,622
Health Fair vs z_Good	1,145	1,398	1,252	1,265

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Tabuľka č. 9 potvrdzuje, že vplyv zdravotného stavu na riziko chudoby je významný, pričom ľudia so zlým zdravotným stavom majú najvyššiu šancu rizika chudoby. Najvyšší pomer šancí v tejto kategórii je zaznamenaný v Českej republike (1,70), nasledovaný Maďarskom (1,62), Poľskom (1,53) a Slovenskom (1,47). Tieto hodnoty odhaľujú, že osoby so zlým zdravotným stavom majú približne 1,5 až 1,7-násobne vyššiu šancu rizika chudoby ako osoby s dobrým zdravotným stavom. Pomery šancí pre osoby so stredným zdravotným stavom boli o niečo menšie ako pomery šancí pre osoby so zlým zdravotným stavom, ale stále nad hodnotou 1. To znamená, že osoby, ktoré hodnotili svoj zdravotný stav ako priemerný, boli menej rizikové ako osoby so zlým zdravotným stavom, ale stále rizikovejšie ako osoby s dobrým zdravotným stavom.

**Tabuľka č. 10:** Pomery šancí pre faktor Urbanisation pre jednotlivé krajiny V4

Effect/Krajina	Odds Ratio Estimates			
	SR	CZ	PL	HU
Urbanisation Rural vs z_City	1,251	1,148	2,247	1,456
Urbanisation Town vs z_City	1,160	1,001	1,320	1,310

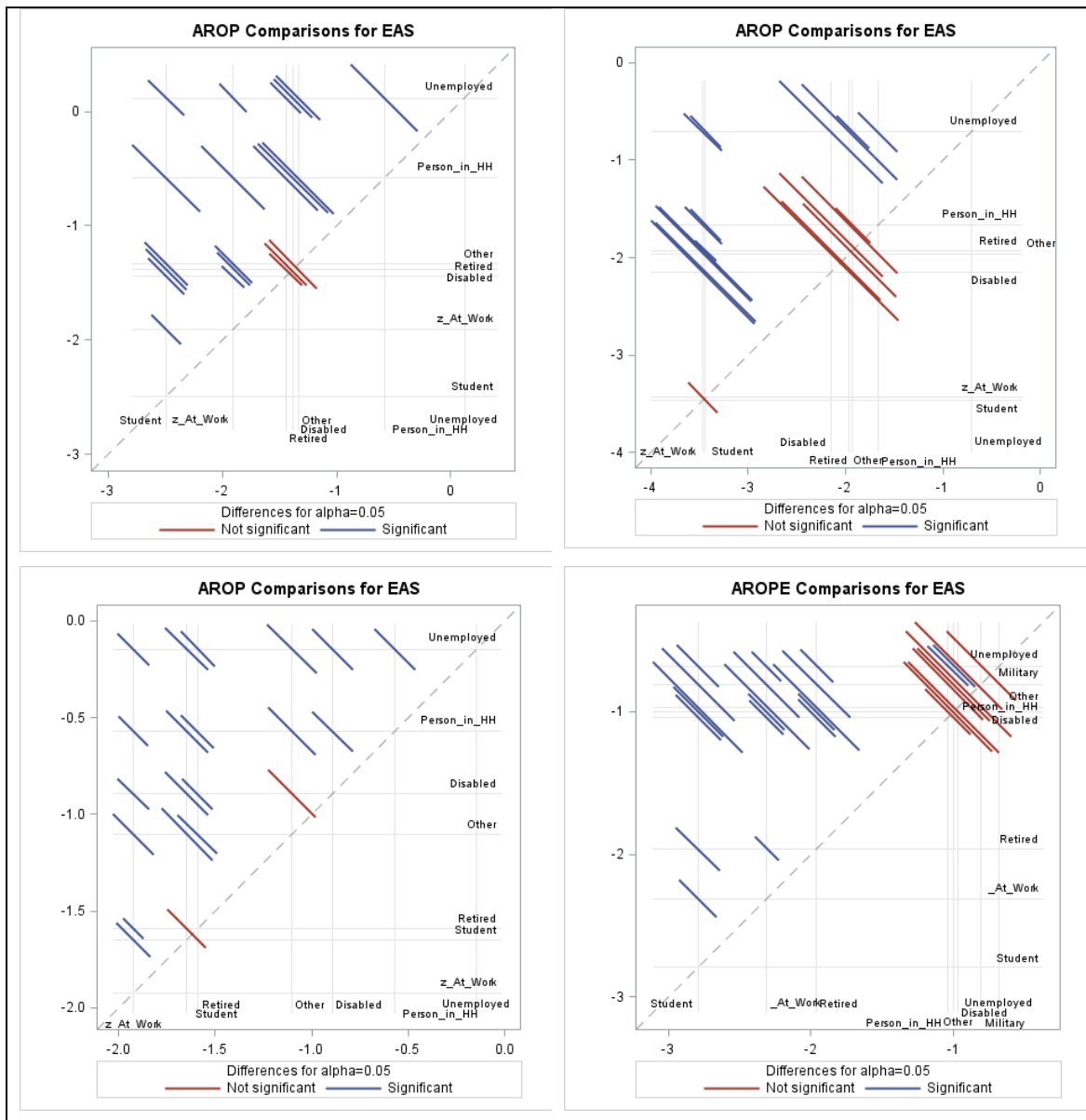
Zdroj: EU-SILC, vlastné spracovanie v programe SAS

Tabuľka č. 10 odhaľuje, že osoby žijúce na vidieku boli vo všetkých krajinách V4 z pohľadu rizika chudoby najohrozenejšie. V Poľsku mali dokonca 2,25-násobne vyššiu šancu rizika chudoby ako osoby žijúce v mestách. V ostatných krajinách je riziko zvýšené, avšak menej výrazné. V kategórii „Urbanisation Town vs z\_City“ sú rozdiely medzi krajinami menej výrazné. Najvyšší pomer šancí rizika chudoby v menších mestách v porovnaní s veľkými mestami je opäť v Poľsku (1,32) a v Maďarsku, kde je pomer šancí veľmi podobný (1,31). Na Slovensku a v Českej republike je riziko nižšie, pričom v Českej republike je takmer rovnaké ako v mestách, čo naznačuje menšiu nerovnosť medzi týmito oblasťami.

#### **4.4 Porovnanie rizikovosti vzniku chudoby pre jednotlivé kategórie vysvetľujúcich premenných v krajinách V4**

Analýza marginálnych stredných hodnôt cieľovej premennej pre jednotlivé kategórie regresorov, teda faktorov ako sú pracovný status, typ domácnosti, vzdelanie, status, zdravie a urbanizácia ukazuje zaujímavé rozdiely medzi krajinami V4. Na Obr. č. 9 až 14 sú zobrazené diffogramy, ktoré porovnávajú marginálne stredné hodnoty logitov medzi jednotlivými kategóriami premenných. Okrem intervalového odhadu logitu, ktorý sa dá vyčítať na základe veľkosti úsečky a jej premietnutia do osi y tieto grafy informujú o štatistickej významnosti, resp. nevýznamnosti rozdielu v marginálnej strednej hodnote medzi jednotlivými dvojicami kategórií príslušného faktora. Modré úsečky poukazujú na štatisticky významné rozdiely, zatiaľ čo červené úsečky označujú rozdiely, ktoré nie sú štatisticky významné na zvolenej hladine významnosti (v našom prípade hladina významnosti 0,05).

**Obrázok č. 9 :**Analýza marginálnych stredných hodnôt logitov rizika chudoby pre kategórie faktora EAS v krajinách V4 (SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)



Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Na Slovensku sú rozdiely medzi jednotlivými statusmi ekonomickej aktivity výrazné. Najviac ohrozené sú skupiny „Nezamestnaní“ a „Osoby v domácnosti“, ktoré majú signifikantne vyšší logit, a teda aj pravdepodobnosť chudoby ako všetky ostatné statusy ekonomickej aktivity. Skupina „Zdravotne postihnutí“ vykazuje tiež vysoké pravdepodobnosti chudoby, hoci v porovnaní s nezamestnanými je táto pravdepodobnosť o niečo nižšia. Študenti majú nižšie riziko ohrozenia chudobou, dokonca sú v menšom riziku ako zamestnané osoby. Čo sa týka štatisticky nevýznamných rozdielov, tak tie sú medzi

kategóriami dôchodcov, ostatní a zdravotne postihnutí, čo môžeme pozorovať nielen na Slovensku, ale aj v Českej republike.

V Českej republike sú rozdiely medzi kategóriami menej výrazné ako na Slovensku. Skupiny „Osoby v domácnosti“ a „Zdravotne postihnutí“ majú vyššiu pravdepodobnosť ohrozenia chudobou v porovnaní so zamestnanými, avšak toto riziko nie je také výrazné ako na Slovensku. Nezamestnaní zostávajú najviac ohrozenou skupinou, pričom ich situácia je porovnateľná so situáciou na Slovensku. Študenti majú v Českej republike približne rovnakú pozíciu v rámci pravdepodobnosti chudoby ako zamestnané osoby, dokonca rozdiel medzi nimi nie je štatisticky významný.

Naproti tomu v Poľsku sú rozdiely medzi kategóriami menej výrazné, čo naznačuje vyrovnanjšiu pravdepodobnosť ohrozenia chudobou. Skupiny „Nezamestnaní“, „Osoby v domácnosti“ a „Zdravotne postihnutí“ vykazujú vyššiu pravdepodobnosť chudoby, avšak rozdiely medzi nimi a zamestnanými sú menšie ako v ostatných krajinách. Taktiež tu môžeme vidieť, že medzi študentami a dôchodcami nie sú štatisticky významné rozdiely, čo sa týka rizika chudoby. Celkový obraz naznačuje stabilnejšiu situáciu v porovnaní so Slovenskom a Maďarskom.

Posledný graf (obrázok č. 9 vpravo dole) odhaľuje, že Maďarsko vykazuje najväčšie rozdiely medzi jednotlivými kategóriami. Skupina „Osoby v domácnosti“ má najvyššiu pravdepodobnosť ohrozenia chudobou, dokonca vyššiu ako nezamestnaní. Zdravotne postihnutí tiež patria medzi ohrozené skupiny, no ich pravdepodobnosť je nižšia ako u osôb v domácnosti. Dôchodcovia a študenti majú v Maďarsku relatívne lepšiu pozíciu v porovnaní s ostatnými krajinami, podobný jav môžeme pozorovať aj na Slovensku.



v porovnaní s predchádzajúcimi dvomi typmi domácností je o niečo nižšie, avšak stále signifikantne vyššie ako pre osoby z ostatných typov domácností.

V Poľsku a v Maďarsku sú rozdiely medzi kategóriami viac menej rovnaké ako na Slovensku a v Českej republike. Tu je však na prvom mieste jednočlenná domácnosť a až následne potom s vyššou pravdepodobnosťou chudoby nasledujú jednorodičovské domácnosti s minimálne jedným závislým dieťaťom a domácnosti s dvoma dospelými a tromi a viac deťmi.

Na druhej strane môžeme vo všetkých štyroch krajinách pozorovať, že medzi kategórie domácností, ktoré majú relatívne nízku pravdepodobnosť ohrozenia chudobou patria aj ostatné domácnosti bez závislých detí. Ďalej hlavne na Slovensku, v Českej republike a Poľsku sú to osoby žijúce v domácnostiach s dvoma dospelými, z ktorých aspoň jeden je vo veku 65+ a domácnosti s dvoma dospelými bez detí.

V ďalšej časti bude náš výskum spočívať v porovnaní domácností s dvoma dospelými a jedným dieťaťom (2A\_1Ch) s domácnosťami s dvoma dospelými a dvoma deťmi (2A\_2Ch) v krajinách V4. Cieľom bolo zistiť, či existujú významné rozdiely medzi týmito dvoma typmi domácností z hľadiska cieľovej premennej (viď Tabuľka č. 11)

**Tabuľka č. 11:** Analýza marginálnych stredných hodnôt logitu rizika chudoby pre vybrané typy domácností v krajinách V4

HT	_HT	Estimate	Standard Error	z Value	Pr >  z	Lower	Upper
2A_1Ch	z_2A_2ChSK	0,0491	0,1274	0,39	0,699	-0,201	0,299
2A_1Ch	z_2A_2ChCZ	-0,4407	0,1853	-2,38	0,017	-0,804	-0,078
2A_1Ch	z_2A_2ChPL	-0,1507	0,0868	-1,74	0,082	-0,566	-0,289
2A_1Ch	z_2A_2ChHU	-0,1759	0,1550	-1,13	0,257	-0,480	0,128

Zdroj: EU-SILC, vlastné spracovanie v programe SAS

Pri testovaní na hladine významnosti 0,01 nebol zistený štatisticky významný rozdiel medzi týmito domácnosťami v žiadnej zo sledovaných krajín. To znamená, že akékoľvek rozdiely medzi rodinami s jedným a dvoma deťmi sú také malé, že môžu byť spôsobené náhodou a nie skutočným systematickým rozdielom.

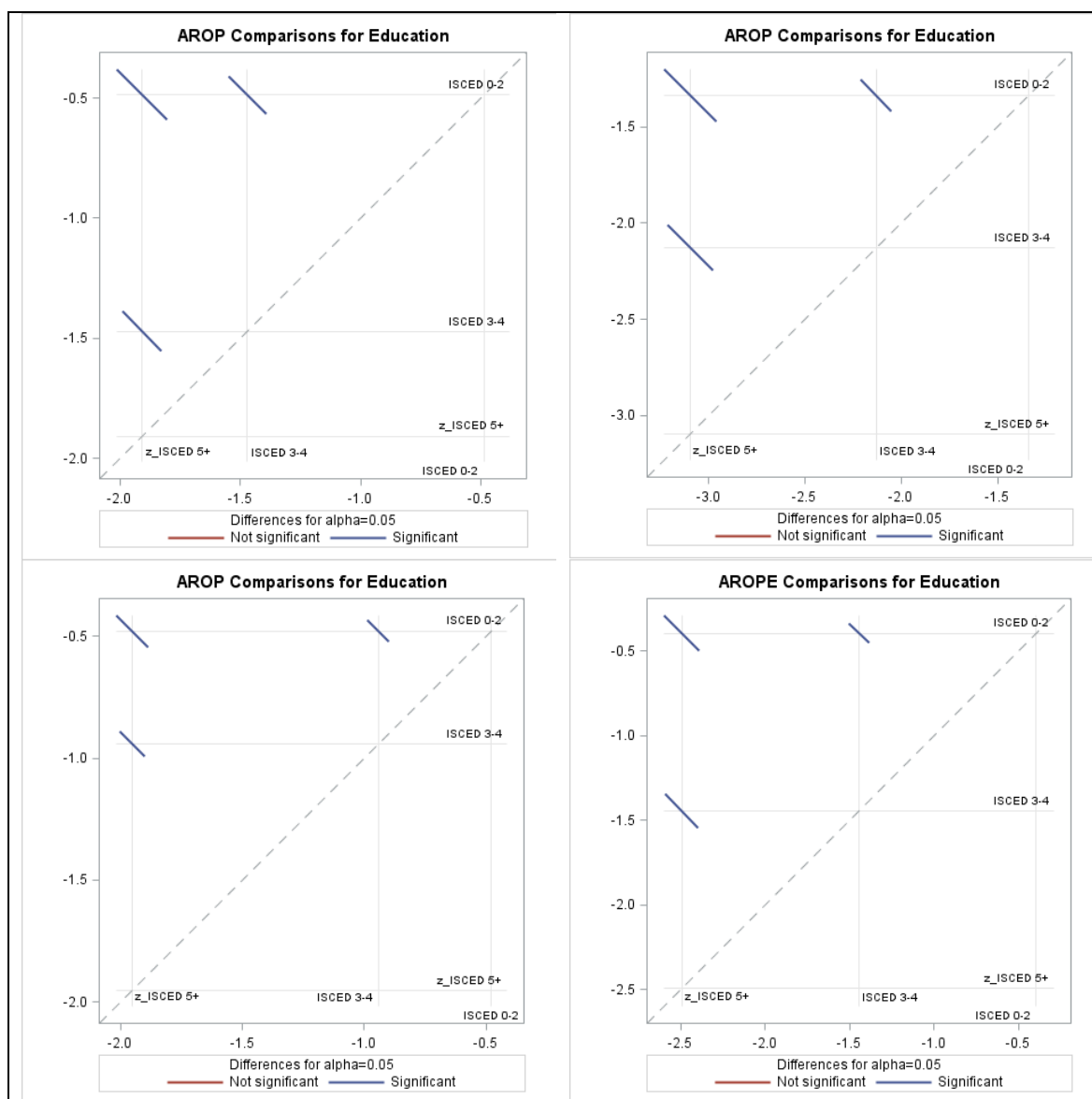
V Českej republike sa pri menej prísnej hladine významnosti ukázal rozdiel medzi týmito skupinami ako významný, no pri prísnejšom testovaní tento rozdiel už nebol dostatočne presvedčivý. To naznačuje, že aj keď môžu existovať určité odlišnosti v pravdepodobnosti chudoby medzi domácnosťami s jedným a dvoma deťmi, nie sú

dostatočne výrazné na to, aby sme s vysokou istotou tvrdili, že sa v populácii vyskytujú konzistentne.

Možným vysvetlením tohto výsledku môže byť, že rodiny sa vedú ekonomicky a organizačne prispôbiť tak, aby zvládli náklady spojené s druhým dieťaťom bez dramatických zmien v ich životnom štandarde. Sociálne a ekonomické podmienky v skúmaných krajinách môžu tiež poskytovať dostatočnú podporu rodinám, takže pridanie druhého dieťaťa nevedie k zásadným rozdielom v ich fungovaní.

Na záver môžeme povedať, že na základe tejto analýzy neexistuje dostatočne silný dôkaz o tom, že by domácnosti s dvoma deťmi mali výrazne odlišné životné podmienky než domácnosti s jedným dieťaťom. Ak medzi nimi existujú rozdiely, sú pravdepodobne malé a v rámci tejto štúdie neboli štatisticky významné. V bežnej praxi to znamená, že obe skupiny domácností môžeme považovať za približne rovnako fungujúce v daných podmienkach.

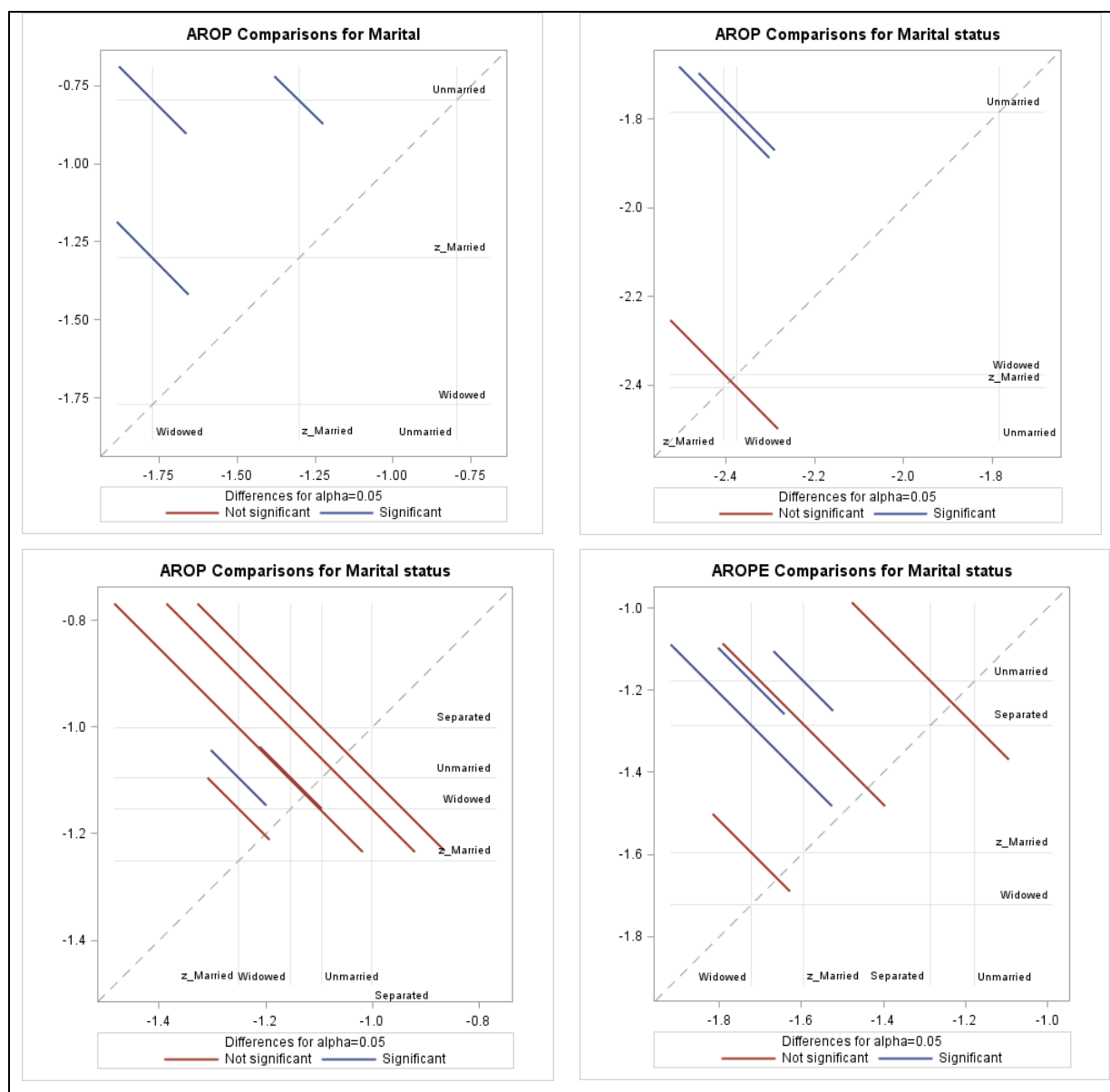
**Obrázok č. 11:** Analýza marginálnych stredných hodnôt logitov rizika chudoby pre kategórie faktora Education v krajinách V4 (SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)



Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Pri premennej vzdelanie výsledky jednoznačne ukazujú, že vzdelanie má štatisticky významný vplyv na pravdepodobnosť, že sa jednotlivec ocitne v chudobe. Ľudia s najnižším vzdelaním (ISCED 0-2) majú najvyššie riziko chudoby, zatiaľ čo jednotlivci s vyšším vzdelaním, kategória ISCED 3-4 a najmä ISCED 5+, majú riziko podstatne nižšie. Rozdiely medzi týmito skupinami sú štatisticky významné, čo znamená, že nejde o náhodný jav, ale o systematický vzorec, ktorý sa prejavuje vo všetkých skúmaných krajinách.

**Obrázok č. 12:** Analýza marginálnych stredných hodnôt logitov rizika chudoby pre kategórie faktora Marital status v krajinách V4 (SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)



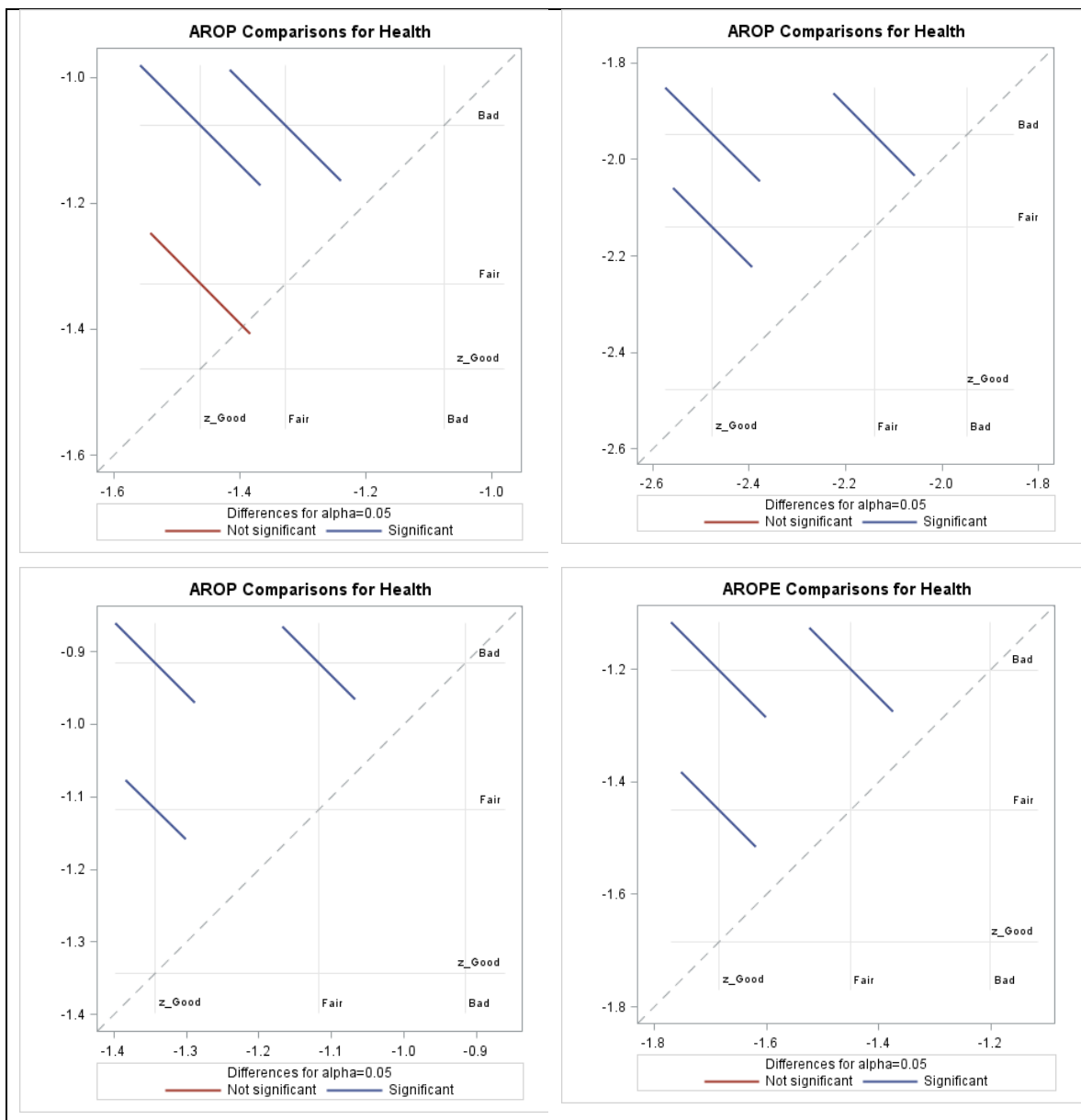
Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Výsledky analýzy jednoznačne ukazujú, že ovdovené osoby vykazujú systematicky odlišné hodnoty v porovnaní s ostatnými skupinami, pričom v niektorých krajinách dosahujú nižšie riziko chudoby (Slovensko, Maďarsko a Česká republika), zatiaľ čo nezosobášení a oddelení jednotlivci majú riziko vyššie. Modré čiary v grafickej analýze potvrdzujú, že tieto rozdiely sú štatisticky významné, čo znamená, že nejde o náhodný jav, ale o systematický vzorec prítomný vo všetkých skúmaných krajinách.

Porovnanie rozdielov medzi jednotlivými skupinami rodinného stavu ukazuje, že ženaté/vydaté osoby majú stabilne nižšie riziko chudoby v porovnaní s nezosobášenými a oddelene žijúcimi osobami. Osoby, ktoré sú oddelené alebo ovdovené, sa nachádzajú v rôznych pozíciách v závislosti od krajiny, avšak rozdiely medzi nimi sú často štatisticky významné.

**Obrázok č. 13:** Analýza marginálnych stredných hodnôt logitov rizika chudoby pre kategórie faktora Health v krajinách V4

(SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)



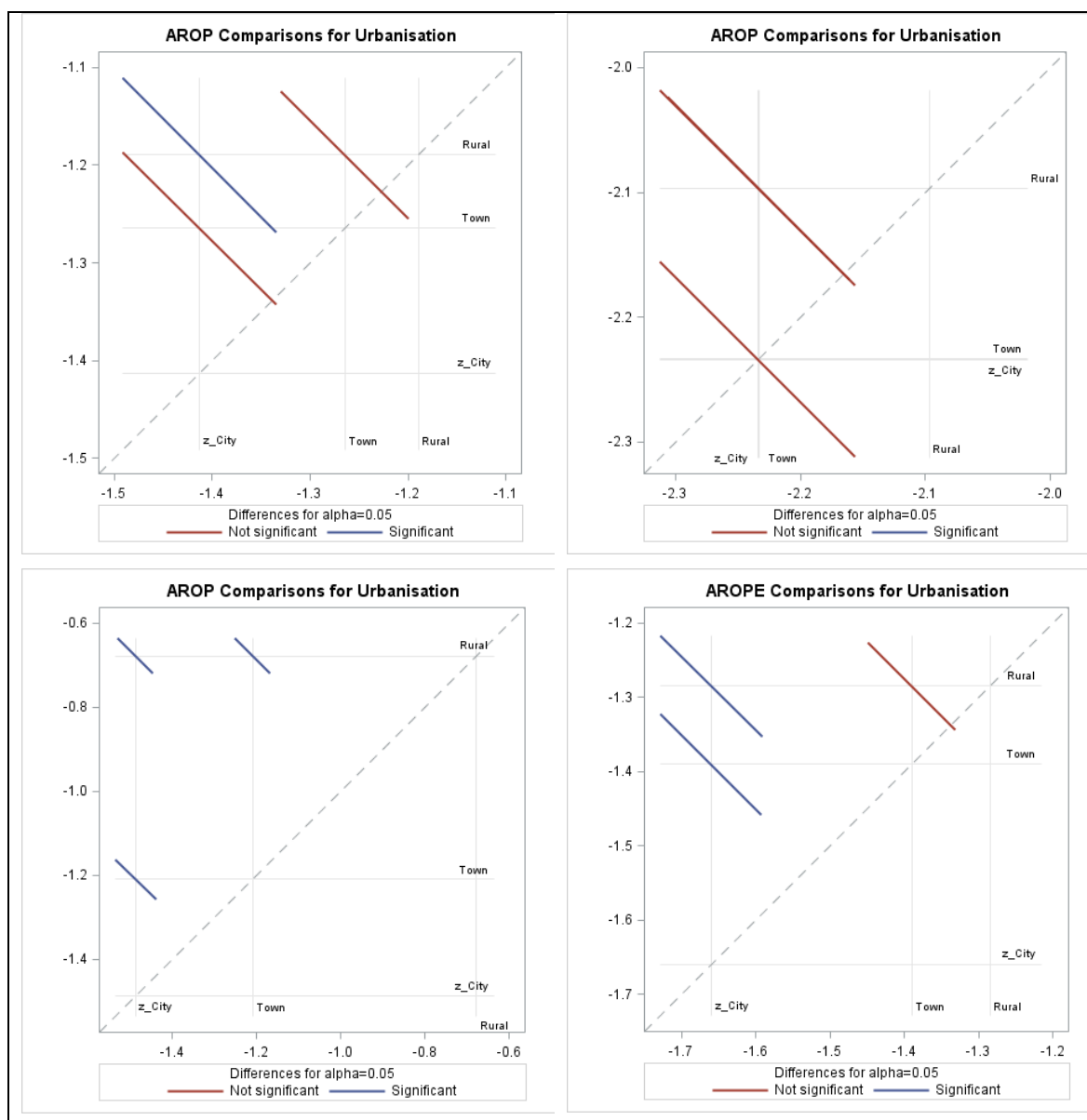
Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Jednotlivci, ktorí hodnotia svoje zdravie ako „zlé“, majú výrazne vyššie riziko chudoby v porovnaní s tými, ktorí uvádzajú „primerané“ alebo „dobré“ zdravie. Rozdiely medzi týmito skupinami sú štatisticky významné, čo znamená, že lepší zdravotný stav je systematicky spojený s priaznivejšími výsledkami. Najväčší rozdiel sa prejavuje medzi skupinou s najhorším zdravím a skupinou s najlepším zdravím, čo potvrdzuje, že zdravotný stav je dôležitým faktorom ovplyvňujúcim príjmovú chudobu. Rozdiel medzi „primeraným“ a „dobrým“ zdravím je tiež významný, ale menší v porovnaní s rozdielom medzi „zlým“ a „dobrým“ zdravím. To znamená, že každý posun k lepšiemu zdravotnému stavu má pozitívny vplyv, ale najväčší rozdiel je medzi extrémnymi kategóriami.

Poradie kategórií zdravotného stavu je pri všetkých krajinách V4 rovnaké, čo znamená, že vplyv zdravotného stavu na skúmanú premennú je konzistentný. Malú odlišnosť sme odhalili v prípade Slovenska, kde rozdiel medzi osobami s „dobrým“ a „primeraným“ zdravím nebol štatisticky významný na hladine významnosti 0,05. To znamená, že v tomto konkrétnom prípade nemožno s dostatočnou istotou tvrdiť, že existuje systematický rozdiel medzi týmito dvoma skupinami osôb.

Posledná analýza v tejto časti práce sa týka stupňa urbanizácie územia a vychádza z Obrázka č. 14. Už výsledky z Obrázka č. 8 odhalili, že tento faktor má spomedzi všetkých ostatných faktorov v SR a ČR najnižší vplyv na pravdepodobnosť chudoby a v ČR dokonca štatisticky nevýznamný. Obrázok č. 14 tieto zistenia potvrdzuje. Vo všeobecnosti však môžeme na základe bodových odhadov konštatovať, že vidiecke oblasti majú v porovnaní s mestskými oblasťami vyššie riziko chudoby. V niektorých krajinách je tento rozdiel aj preukázateľný (štatisticky významný, modré čiary), zatiaľ čo v iných rozdiely nie sú štatisticky preukázané (červené čiary). Obzvlášť výrazné rozdiely možno pozorovať medzi vidieckymi oblasťami a mestami, čo naznačuje, že život v urbánnom prostredí poskytuje lepšiu ekonomickú stabilitu a nižšiu pravdepodobnosť chudoby. Tak ako Obrázok č. 8 odhalil, že stupeň urbanizácie má z krajín V4 najväčší vplyv na chudobu v Poľsku, tak to potvrdzuje aj Obrázok č. 14, podľa ktorého boli v roku 2023 jedine v Poľsku signifikantné rozdiely v logite rizika chudoby medzi všetkými tromi stupňami urbanizácie.

**Obrázok č. 14** :Analýza marginálnych stredných hodnôt logitov rizika chudoby pre kategórie faktora Urbanisation v krajinách V4 (SK vľavo hore, CZ vpravo hore, PL vľavo dole a HU vpravo dole)



Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

#### 4.5 Odhady pravdepodobností rizika chudoby pre jednotlivé kategórie relevantných faktorov v krajinách V4

V závere aplikačnej časti sa zameriame na odhady pravdepodobností, ktoré jasnejšie preukážu vplyv jednotlivých kategoriálnych faktorov na riziko chudoby. Tabuľky č. 12 a 13 uvádzajú odhady pravdepodobností rizika chudoby pre jednotlivé kategórie kategoriálnych faktorov v jednotlivých krajinách V4, a to naprieč všetkými kategóriami ostatných faktorov.

**Obrázok č. 15:** Syntax príkazu CONTRAST pre odhady pravdepodobností rizika chudoby pre jednotlivé kategórie vysvetľujúcich premenných

```

PROC LOGISTIC DATA=WORK.SORTTempTableSorted
  PLOTS(ONLY)=ALL
;
CLASS EAS HT Education Marital Health Urbanisation /param= glm;
MODEL AROPE (Event = 'Yes')=EAS HT Education Marital Health Urbanisation /
  SELECTION=NONE
  LINK=LOGIT
;
contrast"Disabled" intercept 1 EAS 1 0 0 0 0 0 0/e estimate=prob;
contrast"Other" intercept 1 EAS 0 1 0 0 0 0 0/e estimate=prob;
contrast"Person_in_HH" intercept 1 EAS 0 0 1 0 0 0 0 /e estimate=prob;
contrast"Retired" intercept 1 EAS 0 0 0 1 0 0 0/e estimate=prob;
contrast"Student" intercept 1 EAS 0 0 0 0 1 0 0 /e estimate=prob;
contrast"Unemployed" intercept 1 EAS 0 0 0 0 0 0 1 0/e estimate=prob;
contrast"At work" intercept 1 EAS 0 0 0 0 0 0 0 1 /e estimate=prob;

contrast"1A_0Ch" intercept 1 HT 1 0 0 0 0 0 0 0/e estimate=prob;
contrast"1A_1+Ch" intercept 1 HT 0 1 0 0 0 0 0 0/e estimate=prob;
contrast"2A(1+R)" intercept 1 HT 0 0 1 0 0 0 0 0/e estimate=prob;
contrast"2A_0Ch" intercept 1 HT 0 0 0 1 0 0 0 0/e estimate=prob;
contrast"2A_1Ch" intercept 1 HT 0 0 0 0 1 0 0 0/e estimate=prob;
contrast"2A_3+Ch" intercept 1 HT 0 0 0 0 0 1 0 0/e estimate=prob;
contrast"Other_0Ch" intercept 1 HT 0 0 0 0 0 0 0 1 0/e estimate=prob;
contrast"Other_1+Ch" intercept 1 HT 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0/e estimate=prob;
contrast"z_2A_2Ch" intercept 1 HT 0 0 0 0 0 0 0 0 1/e estimate=prob;

contrast"ISCED 0-2" intercept 1 Education 1 0 0/e estimate=prob;
contrast"ISCED 3-4" intercept 1 Education 0 1 0/e estimate=prob;
contrast"ISCED 5+" intercept 1 Education 0 0 1/e estimate=prob;

contrast"Unmarried" intercept 1 Marital 1 0 0/e estimate=prob;
contrast"Widowed" intercept 1 Marital 0 1 0/e estimate=prob;
contrast"z_Married" intercept 1 Marital 0 0 1/e estimate=prob;

contrast"Bad" intercept 1 Health 1 0 0/e estimate=prob;
contrast"Fair" intercept 1 Health 0 1 0/e estimate=prob;
contrast"z_Good" intercept 1 Health 0 0 1/e estimate=prob;

contrast"Rural" intercept 1 Urbanisation 1 0 0/e estimate=prob;
contrast"Town" intercept 1 Urbanisation 0 1 0/e estimate=prob;
contrast"z_City" intercept 1 Urbanisation 0 0 1/e estimate=prob;

```

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Pre samotné odhady pravdepodobností sme využili príkaz CONTRAST a v rámci tohto príkazu možnosť ESTIMATE, viď obrázok č. 15. Použili sme kódovanie kategoriálnych premenných vo forme kódovania GLM, ktoré bolo v tomto prípade výhodnejšie ako referenčné kódovanie, ktoré bolo využité v predchádzajúcej časti tejto

práce. Pred zostrojením tohto príkazu je dôležité zobrať na vedomie jednotlivé koeficienty pre obmeny kategoriálnych premenných (Tabuľka č. 12 a13).

**Tabuľka č. 12:** Bodové a intervalové (95 %) odhady pravdepodobností rizika chudoby pre Slovensko a Českú republiku

Kategória	Contrast	SK			CZ		
		Estimate	Confidence Limits		Estimate	Confidence Limits	
EAS	Disabled	0,2008	0,1623	0,2459	0,1044	0,0405	0,2436
	Other	0,2080	0,1588	0,2675	0,1235	0,0517	0,2672
	Person_in_HH	0,3584	0,2431	0,4927	0,1587	0,1220	0,2040
	Retired	0,1907	0,1689	0,2146	0,1269	0,1094	0,1468
	Student	0,0765	0,0605	0,0961	0,0303	0,0227	0,0404
	Unemployed	<b>0,5300</b>	0,4707	0,5885	<b>0,3298</b>	0,2662	0,4003
	At work	0,1294	0,1146	0,1459	0,0311	0,0261	0,0371
HH	1A_0Ch	0,3370	0,2952	0,3816	0,2397	0,1941	0,2922
	1A_1+Ch	<b>0,4580</b>	0,3871	0,5306	<b>0,4097</b>	0,3386	0,4848
	2A(1+R)	0,0688	0,0544	0,0867	0,0318	0,0233	0,0434
	2A_0Ch	0,1265	0,1032	0,1543	0,0669	0,0485	0,0916
	2A_1Ch	0,2522	0,2145	0,2940	0,0737	0,0527	0,1021
	2A_3+Ch	0,4426	0,3786	0,5086	0,2710	0,2053	0,3485
	Other_0Ch	0,0978	0,0807	0,1181	0,0183	0,0112	0,0297
	Other_1+Ch	0,1760	0,1498	0,2056	0,0739	0,0510	0,1059
z_2A_2Ch	0,2430	0,2051	0,2854	0,1100	0,0831	0,1443	
Education	ISCED 0-2	<b>0,3808</b>	0,3435	0,4195	<b>0,2080</b>	0,1706	0,2511
	ISCED 3-4	0,1867	0,1656	0,2097	0,1061	0,0861	0,1301
	ISCED 5+	0,1291	0,1088	0,1526	0,0432	0,0319	0,0583
Marital	Unmarried	<b>0,3110</b>	0,2820	0,3416	<b>0,1438</b>	0,1168	0,1759
	Widowed	0,1455	0,1193	0,1765	0,0850	0,0654	0,1098
	z_Married	0,2139	0,1901	0,2398	0,0828	0,0651	0,1048
Health	Bad	<b>0,2542</b>	0,2210	0,2906	<b>0,1248</b>	0,0984	0,1570
	Fair	0,2095	0,1825	0,2394	0,1052	0,0838	0,1313
	z_Good	0,1880	0,1671	0,2108	0,0776	0,0620	0,0966
Urbanisation	Rural	<b>0,2334</b>	0,2086	0,2602	<b>0,1094</b>	0,0877	0,1357
	Town	0,2202	0,1950	0,2476	0,0968	0,0771	0,1209
	z_City	0,1957	0,1696	0,2248	0,0967	0,0770	0,1207

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

**Tabuľka č. 13:** Bodové a intervalové (95 %) odhady pravdepodobností rizika chudoby  
pre Poľsko a Maďarsko

Kategória	Contrast	PL			HU		
		Estimate	Confidence Limits		Estimate	Confidence Limits	
EAS	Disabled	0,2904	0,2539	0,3299	0,2691	0,2192	0,3256
	Military	-	0,2080	0,2951	0,3086	0,2170	0,4182
	Other	0,2490	0,3184	0,4060	0,2756	0,1715	0,4115
	Person_in_HH	0,3611	0,3184	0,4060	0,2609	0,2126	0,3157
	Retired	0,1691	0,1497	0,1906	0,1232	0,1031	0,1466
	Student	0,1613	0,1360	0,1903	0,0576	0,0436	0,0757
	Unemployed	0,4639	0,4152	0,5133	0,3367	0,2846	0,3931
	At work	0,1273	0,1126	0,1436	0,0901	0,0760	0,1065
HH	1A_0Ch	0,4819	0,4455	0,5185	0,3592	0,3163	0,4044
	1A_1+Ch	0,3972	0,3437	0,4532	0,2828	0,2288	0,3439
	2A(1+R)	0,1436	0,1246	0,1648	0,1494	0,1238	0,1791
	2A_0Ch	0,2044	0,1791	0,2323	0,1612	0,1342	0,1926
	2A_1Ch	0,2156	0,1867	0,2477	0,1291	0,1024	0,1616
	2A_3+Ch	0,3605	0,3150	0,4086	0,3152	0,2644	0,3708
	Other	0,1116	0,0956	0,1298	0,0392	0,0293	0,0522
	Other_0Ch	0,1116	0,0956	0,1298	0,0392	0,0293	0,0522
	Other_1+Ch	0,1996	0,1748	0,2269	0,1082	0,0874	0,1331
	z_2A_2Ch	0,2422	0,2115	0,2758	0,1502	0,1193	0,1874
Education	ISCED 0-2	0,3824	0,3494	0,4166	0,4024	0,3578	0,4487
	ISCED 3-4	0,2804	0,2545	0,3079	0,1908	0,1629	0,2221
	ISCED 5+	0,1241	0,1076	0,1427	0,0762	0,0599	0,0965
Marital	Separated	0,2687	0,1877	0,3687	0,2167	0,1553	0,2939
	Unmarried	0,2506	0,2342	0,2677	0,2354	0,2054	0,2682
	Widowed	0,2399	0,2207	0,2602	0,1516	0,1257	0,1816
	z_Married	0,2224	0,2089	0,2365	0,1687	0,1443	0,1962
Health	Bad	0,2859	0,2556	0,3182	0,2313	0,1939	0,2735
	Fair	0,2464	0,2213	0,2735	0,1900	0,1605	0,2236
	z_Good	0,2070	0,1856	0,2302	0,1565	0,1324	0,1840
Urbanisation	Rural	0,3367	0,3072	0,3675	0,2167	0,1852	0,2520
	Town	0,2297	0,2051	0,2563	0,1994	0,1688	0,2338
	z_City	0,1842	0,1636	0,2068	0,1597	0,1334	0,1901

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Najvyššie pravdepodobnosti rizika chudoby boli zaznamenané medzi nezamestnanými osobami vo všetkých krajinách V4. V roku 2023 bola pravdepodobnosť rizika chudoby u nezamestnaných na Slovensku na úrovni 53 %, v Českej republike 33 %, v Poľsku 46 % a v Maďarsku 34 %. Tieto hodnoty naznačujú významné rozdiely medzi krajinami, pričom na Slovensku je pravdepodobnosť rizika chudoby u nezamestnaných výrazne vyššia ako v ostatných krajinách V4. Medzi zraniteľné skupiny mnohé štúdie zaraďujú aj zdravotne postihnuté osoby. Na Slovensku a v Českej republike mali tieto osoby

v roku 2023 porovnateľnú pravdepodobnosť rizika chudoby ako dôchodcovia (Slovensko na úrovni 20 %, v Českej republike približne 10 %), čo môže znamenať, že invalidné dôchodky chránia zdravotne postihnuté osoby pred rizikom chudoby na porovnateľnej úrovni ako starobné dôchodky chránia dôchodcov. V Poľsku a v Maďarsku je však pravdepodobnosť rizika chudoby u zdravotne postihnutých výrazne vyššia ako u dôchodcov (v Poľsku 29 % vs. 17 %, v Maďarsku 27 % vs. 12 %, v oboch krajinách v neprospech zdravotne postihnutých osôb).

Analýza podľa typu domácností ukázala, že osoby žijúce v domácnostiach s jedným dospelým a jedným alebo viacerými deťmi (1A\_1+Ch) mali veľmi vysoké pravdepodobnosti vzniku chudoby. Na Slovensku dosiahla táto pravdepodobnosť hodnotu 46 %, v Českej republike 41 %, v Poľsku 40 % a v Maďarsku 28 %. Rovnako sú na tom aj osoby žijúce v domácnostiach s jedným dospelým bez deťmi (1A\_0Ch). Na Slovensku dosiahla táto pravdepodobnosť hodnotu 34 %, v Českej republike 24 %. V Poľsku bola zistená hodnota 48 % a v Maďarsku 36 %, kde sa táto skupina vyznačovala najväčším rizikom chudoby. Tesne za nimi nasledovali domácnosti dvaja dospelí a tri alebo viac detí a to vo všetkých krajinách V4.

Naopak, osoby žijúce v manželskom alebo partnerskom zväzku mali výrazne nižšiu pravdepodobnosť rizika chudoby, pričom rozdiely medzi jednotlivými krajinami boli menej výrazné. Najmenej ohrozenými osobami z pohľadu sociálneho statusu boli osoby ovdovené. Najnižšie hodnoty pozorujeme v Českej republike (8%) a na Slovensku (14 %). Z pohľadu spoločenského statusu však boli na tom najhoršie prevažne ľudia žijúci bez partnera a vo všetkých krajinách, s výnimkou Poľska, to boli slobodní ľudia bez záväzku. V Poľsku boli najviac ohrození rozvedení (27 %), aj keď v porovnaní so slobodnými (25 %) nevidujeme markantný rozdiel.

Z hľadiska vzdelania mali najvyššiu pravdepodobnosť byť v ohrození chudobou osoby so základným alebo nižším sekundárnym vzdelaním (ISCED 0-2), a to vo všetkých krajinách V4. Najvyššia pravdepodobnosť bola zaznamenaná v Maďarsku (40 %), nasledovalo Poľsko (38 %) potom Slovensko (38 %) a Česká Republika (21 %). Výrazný pokles pravdepodobnosti rizika chudoby možno pozorovať so zvyšujúcou sa úrovňou vzdelania.

Z pohľadu zdravotného stavu osoby mali najvyššiu pravdepodobnosť rizika chudoby tie osoby, ktoré hodnotili svoj zdravotný stav ako zlý. V Poľsku dosiahla predmetná pravdepodobnosť u tejto skupiny obyvateľstva 29 %, v Maďarsku 23 %, na Slovensku 25 % a v Českej Republike 12 %.

Analýza vplyvu ukazovateľa urbanizácie ukázala, že pravdepodobnosť rizika chudoby sa líši v závislosti od hustoty osídlenia územia, kde osoba a jej domácnosť žije. Vo vidieckych oblastiach bola pravdepodobnosť rizika chudoby vyššia ako v mestských oblastiach, pričom najvýraznejšie rozdiely boli pozorované v Maďarsku (22 % vs. 16 %) a Poľsku (33 % vs. 18 %).

**Tabuľka č. 14:** Hodnoty kategoriálnych faktorov pre účely výpočtu pravdepodobností rizika chudoby pre najmenej ohrozené osoby a najviac ohrozené osoby

Parameter	Kódovanie pre najmenej ohrozené osoby				Kódovanie pre najviac ohrozené osoby			
	SK	CZ	PL	HU	SK	CZ	PL	HU
Intercept	1	1	1	1	1	1	1	1
EASDisabled	0	0	0	0	0	0	0	0
EASMilitary	-	-	-	0	-	-	-	0
EASOther	0	0	0	0	0	0	0	0
EASPerson_in_HH	0	0	0	0	0	0	0	0
EASRetired	0	0	0	0	0	0	0	0
EASStudent	1	1	0	1	0	0	0	0
EASUnemployed	0	0	0	0	1	1	1	1
EAS_At_Work	0	0	1	0	0	0	0	0
HT1A_0Ch	0	0	0	0	0	0	1	1
HT1A_1+Ch	0	0	0	0	1	1	0	0
HT2A(1+R)	1	1	0	0	0	0	0	0
HT2A_0Ch	0	0	0	0	0	0	0	0
HT2A_1Ch	0	0	0	0	0	0	0	0
HT2A_3+Ch	0	0	0	0	0	0	0	0
HTOther	-	-	-	0	-	-	-	0
HTOther_0Ch	0	0	1	1	0	0	0	0
HTOther_1+Ch	0	0	0	0	0	0	0	0
HTz_2A_2Ch	0	0	0	0	0	0	0	0
EducationISCED 0-2	0	0	0	0	1	1	1	1
EducationISCED 3-4	0	0	0	0	0	0	0	0
Educationz_ISCED 5+	1	1	1	1	0	0	0	0
MaritalSeparated	-	-	0	0	-	-	1	0
MaritalUnmarried	0	0	0	0	1	1	0	1
MaritalWidowed	1	0	1	0	0	0	0	0
Maritalz_Married	0	1	0	1	0	0	0	0
HealthBad	0	0	0	0	1	1	1	1
HealthFair	0	0	0	0	0	0	0	0
Healthz_Good	1	1	1	1	0	0	0	0
UrbanisationRural	0	0	0	0	1	1	1	1
UrbanisationTown	0	0	0	0	0	0	0	0
Urbanisationz_City	1	1	1	1	0	0	0	0

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Tabuľka č. 15 prezentuje odhady pravdepodobností rizika chudoby pre najviac ohrozené skupiny populácie v krajinách V4, pričom každá krajina je analyzovaná samostatne. Na Slovensku a v Českej republike sú najohrozenejší nezamestnaní ľudia s nízkym vzdelaním, ktorý žijú sami a s jedným alebo viacerými deťmi bez partnera, pričom dôležitú úlohu zohráva aj bývanie na vidieku a zlý zdravotný stav. V Poľsku sa k týmto faktorom pridáva aj vyššie riziko chudoby pre rozvedených jedincov, ktorí sú však bez nezaopatrených detí. V Maďarsku je situácia podobná ako v Poľsku, avšak nezamestnanosť a zdravotné problémy majú ešte výraznejší vplyv na pravdepodobnosť chudoby.

Z praktických dôvodov v Tabuľke č. 14 uvádzame kódovanie pre najviac a najmenej rizikové skupiny obyvateľstva jednotlivých krajinách V4. Uvedené kódy boli využité aj v príkaze CONTRAST, prostredníctvom ktorého sme získali odhady pravdepodobností, ktoré uvádzame v Tabuľke č. 15. Vo všeobecnosti môžeme povedať, že najmenšiemu riziku čelia osoby s vysokoškolským vzdelaním, žijúce v mestských oblastiach a s dobrým zdravotným stavom. V pracovnom postavení majú najväčšiu ochranu pred chudobou zamestnané osoby, pričom študenti sú v niektorých krajinách taktiež menej ohrození, napr. na Slovensku a v Českej republike. Tu sa medzi najmenej ohrozené skupiny zaraďujú predovšetkým osoby s vysokoškolským vzdelaním, žijúci v mestách, pričom významnú úlohu zohráva aj dobrý zdravotný stav, ďalej osoby, ktoré žijú v domácnostiach s dvomi dospelými osobami, ktoré sú buď vydaté/ženaté alebo ovdovené.

**Tabuľka č. 15:** Bodové a intervalové (95%) odhady pravdepodobností rizika chudoby pre najmenej a najviac ohrozené osoby v krajinách V4

<b>Contrast</b>	<b>Estimate</b>	<b>Confidence Limits</b>	
Najrizikový SR	0,9453	0,9205	0,9627
Najmenejrizikový SR	0,0055	0,0035	0,0086
Najrizikový CZ	0,9371	0,9082	0,9573
Najmenejrizikový CZ	0,0021	0,0014	0,0033
Najrizikový PL	0,9118	0,8622	0,9447
Najmenejrizikový PL	0,0327	0,0259	0,0412
Najrizikový HU	0,8709	0,8374	0,8984
Najmenejrizikový HU	0,0020	0,0013	0,0031

Zdroj: EU-SILC 2023, vlastné spracovanie v programe SAS

Tabuľka č. 15 znázorňuje prehľad o pravdepodobnostiach rizika chudoby pre skupiny osôb, ktoré sú najviac a najmenej ohrozené rizikom chudoby v krajinách V4. Výsledky ukazujú, že v rámci najviac ohrozených osôb je najnižšia pravdepodobnosť výskytu chudoby v Maďarsku (0,8709), pričom v ostatných krajinách – na Slovensku,

v Českej republike a Poľsku – sa hodnoty pohybujú v rozmedzí 0,91 až 0,95. Medzi týmito krajinami teda existujú len mierne rozdiely v miere ohrozenia chudobou v rámci najzraniteľnejších skupín.

Naopak, pravdepodobnosť rizika chudoby u najmenej ohrozených osôb je výrazne nižšia. V Maďarsku (0,0020) a v Českej republike (0,0021) je táto pravdepodobnosť takmer nulová, čo poukazuje na veľmi nízke ohrozenie chudobou pre túto skupinu obyvateľstva.. Na Slovensku (0,0055) je pravdepodobnosť pre najmenej ohrozené osoby síce vyššia, no stále výrazne nižšia v porovnaní s najviac ohrozenými. Poľsko má v tomto prípade najvyššiu pravdepodobnosť rizika chudoby u najmenej rizikovej skupiny a to 3 %.

Celkovo výsledky ukazujú, že rozdiel medzi najviac a najmenej ohrozenými osobami je najvýraznejší na Slovensku, kde ochrana pred chudobou pre najmenej rizikovú skupinu funguje efektívne. Naopak, v Poľsku je síce rozdiel medzi týmito skupinami stále veľký, no aj najmenej ohrozené skupiny majú vyššiu pravdepodobnosť chudoby v porovnaní s ostatnými krajinami.

## 5 Záver a diskusia

Znižovanie rizika príjmovej chudoby predstavuje jednu z hlavných priorít sociálnej politiky moderných štátov Európy. V rámci tejto práce sme sa zamerali na komplexnú analýzu faktorov ovplyvňujúcich pravdepodobnosť výskytu rizika chudoby (AROP) v krajinách V4. Cieľom práce bolo nielen identifikovať hlavné determinanty chudoby, ale aj porovnať štruktúru a význam týchto faktorov v rámci jednotlivých krajín s ohľadom na ich spoločné, historické a sociálno-ekonomické kontexty. Dôraz bol kladený na praktickú aplikáciu kvantitatívnej analýzy, ktorá umožnila vyčísliť vplyv rôznych premenných na pravdepodobnosť výskytu AROP.

V teoretickej časti sme vychádzali z poznatkov domácich aj zahraničných autorov, ako napríklad Želinského (2010), či výskumov z platformy EAPN (2023), ktorí identifikovali široké spektrum socioekonomických faktorov ako rozhodujúcich pri vysvetľovaní chudoby ako sú výživa, zdravotná starostlivosť, vzdelanie a finančné správanie, pohlavie, región, urbanizácia, vek a typ domácnosti. Teoretický rámec bol doplnený o pohľady rôznych autorov ako napr. Vlačuha a Kubala (2023), ktorí vo svojich výskumoch upozorňujú na prepojenosť medzi chudobou, vzdelaním a zdravotným stavom. Na základe týchto východísk a premenných dostupných v databáze EU-SILC, z ktorej sme vychádzali, sme uvažovali o týchto vysvetľujúcich premenných: ekonomická aktivita (EAS), najvyššie dosiahnuté vzdelanie (Education), zdravotný stav (Health), typ domácnosti (HT), rodinný stav (Marital Status), miera urbanizácie (Urbanisation) a pohlavie (Gender).

Analytická časť práce bola postavená na štatistickom spracovaní údajov z roku 2023. Východiskovým indikátorom bola binomická premenná AROP, ktorá predstavuje riziko príjmovej chudoby definované ako podiel obyvateľov s príjmom nižším než 60 % mediánu ekvivalentného disponibilného príjmu. Na základe našej analýzy výberového súboru bol v Poľsku najvyšší podiel osôb v riziku chudoby, a to až 16 %. Naproti tomu Česká republika mala najpriaznivejšiu situáciu, čo korešponduje so zisteniami Eurostatu z roku 2023.

Pri výbere vysvetľujúcich premenných sme sa orientovali na tie, ktoré mali minimálny počet chýbajúcich hodnôt a mali štatistický významný vplyv na riziko chudoby pre všetky krajiny V4. Výber faktorov, ktoré v roku 2023 mali štatisticky významný vplyv na výskyt chudoby, bol realizovaný metódou krokovej regresie. Výsledkom boli konzistentné vzory medzi krajinami pre premenné HT, EAS a Education, ktoré mali vysoko štatisticky významný vplyv vo všetkých krajinách. Menej výrazný, ale štatisticky významný

vplyv, mali aj premenné Marital status, Health a Urbanisation. Najlepšie výsledky, čo sa týka predikčnej schopnosti modelu, dosiahla Česká republika, pričom najnižšiu predikčnú schopnosť vykazoval model pre Slovensko.

Pomocou logistickej regresie a odhadov marginálnych stredných hodnôt sme kvantifikovali vplyv jednotlivých faktorov na pravdepodobnosť výskytu AROP. Modely boli osobitne aplikované pre každú krajinu V4, čo nám umožnilo porovnať situáciu medzi nimi.

Ako prvé sme sa zamerali na porovnanie pomerov šancí pre jednotlivé kategórie premenných. Výsledky ukázali, že najrizikovejšou skupinou podľa statusu ekonomickej aktivity boli vo všetkých štyroch krajinách nezamestnané osoby a osoby v domácnosti. Pri týchto skupinách osôb sme najväčšiu šancu rizika chudoby oproti šanci pre zamestnaných zistili v Českej republike. Z hľadiska typu domácnosti boli za najrizikovejšiu skupinu na Slovensku a v Českej republike identifikujeme osoby žijúce v domácnosti s jedným dospelým a jedným dieťaťom V Maďarsku a v Poľsku bol predmetný pomer šancí najvyšší pri domácnostiach s jedným dospelým. Najmenej rizikové osoby boli osoby žijúce v domácnostiach typu „ostatné“ a osoby žijúce v domácnostiach s dvomi dospelými bez detí alebo v domácnostiach s jedným dospelým a jedným dospelým nad 65 rokov. Odhady pomerov šancí ukázali, že osoby s najnižším vzdelaním sú podstatne rizikovejšie ako osoby s vyšším stupňom vzdelania. Najvýraznejšie rozdiely pri vzdelaní sme pozorovali pre Maďarsko. Vplyv zdravotného stavu na riziko chudoby bol najkritickejší u ľudí so zlým zdravotným stavom, ale pomer šancí, že sa osoba stane chudobnou oproti dobrému zdravotnému stavu nebol taký výrazný ako to bolo pri iných premenných. Podobne to bolo aj pri faktore urbanizácia a rodinný stav, kde bol pomer šancí pri väčšine kategórií blízky 1. Jedine osoby žijúce v Poľsku mali pri premenný urbanizácia viac ako dvojnásobnú šancu rizika chudoby u osôb žijúcich na vidieku v porovnaní s osobami žijúcimi v mestách.

Nasledovala analýza marginálnych stredných hodnôt, ktorá v kontexte rizika ohrozenia chudobou a štatisticky významných rozdielov medzi kategóriami jednotlivých faktoroch, priniesla zaujímavé rozdiely medzi krajinami V4. Napr. štatisticky nevýznamné rozdiely boli na Slovensku aj v Českej republike zaznamenané pri kategóriách dôchodcov, ostatní a zdravotne postihnutí. V Českej republike majú aj študenti približné rovnakú pozíciu v rámci pravdepodobnosti chudoby ako zamestnané osoby. Naproti tomu v Poľsku nebol medzi študentami a dôchodcami štatistický významný rozdiel, čo sa týka rizika chudoby. Taktiež sme v tejto časti pri faktore typ domácnosti testovali na hladine významnosti 0,01 či nebol zistený štatisticky významný rozdiel medzi domácnosťami s dvoma dospelými a

jedným dieťaťom (2A\_1Ch) a domácnosťami s dvoma dospelými a dvoma deťmi (2A\_2Ch). Naša analýza ukázala že nebol. To znamená, že akékoľvek rozdiely vo výskyte chudoby medzi úplnými rodinami s jedným a dvoma deťmi sú také malé, že môžu byť spôsobené náhodou a nie skutočným systematickým rozdielom. Pre prax to znamená, že úplné rodiny s jedným alebo dvoma deťmi čelia veľmi podobným podmienkam a ich finančné alebo sociálne zaťaženie je porovnateľné. Politiky zamerané na podporu rodín pravdepodobne nemusia rozlišovať medzi týmito dvoma skupinami, pretože ich situácia je štatisticky porovnateľná. Naša analýza marginálnych stredných hodnôt jednoznačne vo všetkých 4 posudzovaných krajinách preukázala, že s nárastom vzdelania riziko chudoby signifikantne klesá.

V záverečnej časti sme sa zamerali na odhady pravdepodobností, ktoré jasnejšie preukázali vplyv v jednotlivých kategoriálnych faktorov na riziko chudoby. Pre samotné odhady pravdepodobností sme využili príkaz CONTRAST a v rámci tohto príkazu možnosť ESTIMATE. Odhady pravdepodobností potvrdili a doplnili výsledky z predchádzajúcich analýz.

Na Slovensku je pravdepodobnosť rizika chudoby u nezamestnaných (46 %) výrazne vyššia ako v ostatných krajinách V4. V Poľsku (29 %) a v Maďarsku (27 %) je na rozdiel od Slovenska (20 %) a Českej republiky (10 %) pravdepodobnosť rizika chudoby u zdravotne postihnutých výrazne vyššia ako u dôchodcov. Analýza podľa rodinného stavu ukázala, že osoby žijúce v domácnostiach s jedným dospelým a jedným alebo viacerými deťmi (1A\_1+Ch) mali veľmi vysoké pravdepodobnosti rizika chudoby najmä na Slovensku (46 %) a v Českej republike (41%). V Maďarsku (36 %) a v Poľsku (48 %) sme najväčšie pravdepodobnosti rizika chudoby odhalili v domácnostiach, ktoré sú jednočlenné (1A\_0Ch). Okrem osôb z uvedených 2 typov domácností mali vysoké riziko chudoby aj osoby žijúce v domácnostiach 2 dospelých osôb s minimálne 3 závislými deťmi.

Osoby so základným alebo nižším sekundárnym vzdelaním (ISCED 0-2) mali spomedzi všetkých vzdelanostných skupín vo všetkých krajinách najvyššiu pravdepodobnosť byť v ohrození chudobou.

V závere praktickej časti práce sme urobili odhad pravdepodobností rizika chudoby pre skupiny osôb, ktoré sú najviac a najmenej ohrozené skúmaným javom v krajinách V4. Výsledky ukazujú, že najviac ohrozené osoby, t. j. osoby, ktoré patria do rizikových skupín súčasne podľa viacerých faktorov, majú pravdepodobnosť rizika chudoby extrémne vysokú, dosahujúcu hodnoty blízke 90 %. Prekvapujúco je táto pravdepodobnosť najnižšia v Maďarsku.

Naopak, u osôb, ktoré čelia najmenej hrozbe príjmovej chudoby, je pravdepodobnosť rizika chudoby takmer nulová. V Poľsku nám vyšlo, že má spomedzi všetkých krajín V4 v tomto prípade najvyššiu pravdepodobnosť rizika chudoby u najmenej rizikovej skupiny a to až 3 %.

Môžeme teda zhrnúť, že najvýznamnejšími determinantmi rizika chudoby v krajinách V4 sú nízke vzdelanie, nezamestnanosť, zlý zdravotný stav, život v neúplnej domácnosti a vidiecke prostredie. Tieto faktory sa ukázali byť štatisticky významné vo všetkých krajinách, pričom ich relatívna váha sa mierne líšila. Napríklad v Maďarsku zohrávalo vzdelanie mimoriadne silnú rolu, zatiaľ čo na Slovensku sme odhalili, že vplyv zdravotného stavu a zamestnanosti bol o niečo väčší ako v iných krajinách V4. Veľké ohrozenie môžeme v porovnaní s inými krajinami V4 pozorovať aj pri slobodných osobách. V Českej republike sa ako menej významný ukázal vplyv stupňa urbanizácie, čo môže súvisieť s vyššou regionálnou homogenitou v oblasti životnej úrovne. Naproti tomu v Poľsku bol významný rozdiel medzi tým, či sa jednalo o osobu žijúcu v meste alebo na dedine.

Zaujímavé bolo zistenie týkajúce sa pohlavia. Hoci sme pôvodne predpokladali, že ženy môžu byť vo vyššej miere ohrozené chudobou – najmä v dôsledku rodovej segregácie na trhu práce, nižších príjmov, či zodpovednosti za starostlivosť o deti – v analytickej časti sa ukázalo, že premenná pohlavie má štatisticky významne vplyv na chudobu, avšak jej prediktívna sila je veľmi nízka. Marginálne stredné efekty naznačovali, že vplyv pohlavia na pravdepodobnosť výskytu AROP je minimálny a z pohľadu praktickej významnosti zanedbateľný (viď Príloha B), preto sme sa rozhodli túto premennú do finálnych modelov nezahrnúť.

Na základe zistených výsledkov možno skonštatovať, že riziko príjmovej chudoby v krajinách V4 je silne ovplyvnené kombináciou viacerých faktorov. Tieto faktory sa v jednotlivých krajinách líšia predovšetkým v miere vplyvu, nie však v samotnom charaktere ich účinku. To znamená, že vo všetkých krajinách V4 relatívne vysokej hrozbe chudoby čelia podobné sociálne a demografické skupiny obyvateľstva. Aj keď intenzita ich ohrozenia je rôzna a môže byť podmienená národnými podmienkami.

V súvislosti s praktickými implikáciami možno uviesť, že efektívne politiky zamerané na znižovanie chudoby by sa mali orientovať predovšetkým na podporu vzdelávania, zlepšenie prístupu k zdravotnej starostlivosti, zvyšovanie zamestnanosti (najmä pre osoby s nízkou kvalifikáciou) a podporu domácností s jedným dospelým alebo viacerými deťmi. Osobitná pozornosť by mala byť venovaná aj regiónom s vyššou mierou

nezamestnanosti a horšími životnými podmienkami, ktoré sú často situované vo vidieckych oblastiach.

Práca však nie je bez obmedzení. Jedným z hlavných limitov bola dostupnosť údajov. Prezentované analýzy boli založené na údajoch za jeden rok, čo neumožňovalo sledovať dlhodobé trendy alebo dynamiku chudoby v čase. Ďalším obmedzením je výber premenných, hoci sme zahrnuli hlavné známe faktory, niektoré faktory, o ktorých by sme mohli uvažovať ako o významných faktoroch, neboli v databáze EU-SILC k dispozícii napr. dĺžka ekonomickej aktivity, výška príjmu, zadlženosť, objem majetku. Budúci výskum by sa preto mohol zamerať na rozšírenie modelov o ďalšie premenné a analyzovať zmeny v čase.

Záverom možno povedať, že táto práca prispela k lepšiemu pochopeniu faktorov, ktoré ovplyvňujú riziko príjmovej chudoby v krajinách V4, a poskytla empirické dôkazy o potrebe cielenej a diferencovanej sociálnej politiky. Chudoba nie je len dôsledkom individuálnych zlyhaní, ale predovšetkým odrazom štrukturálnych nerovností v spoločnosti.

## Zdroje

- 1 AGRESTI, A. (2007). *An Introduction to Categorical Data Analysis*. 2nd ed. Hoboken: John Wiley & Sons. ISBN 978-0-471-22618-5.
- 2 BARTOŠOVÁ, J., FORBELSKÁ, M. (2010). Comparison of Regional Monetary Poverty in the Czech and Slovak Republics. Conference on Social Capital, Human Capital and Poverty in the Regions of Slovakia. Herlany, Slovakia, October 13, 2010. ISBN 978-80-553-0573-8, pp. 76–84.
- 3 BOWLEY, S. R. (2013). *Constructing SAS Contrast/Estimate Statements*. University of Guelph.
- 4 CENTRAL STATISTICS OFFICE (2024a). Survey on Income and Living Conditions (SILC) 2023 – Poverty [online]. Dublin: CSO, 2024 [cit. 2025-04-09]. Dostupné na: <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/psilc/surveyonincomeandlivingconditionssilc2023/poverty/>
- 5 CENTRAL STATISTICS OFFICE (2024b). SILC Module on the Impact of Childhood Poverty Experiences on Adult Life 2023 – Key Findings [online]. Dublin: CSO, 2024b [cit. 2025-04-09]. Dostupné na: <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/psilcicp/silcmoduleontheimpactofchildhoodpovertyexperiencesonadultlife2023/keyfindings/>
- 6 COHEN, J., COHEN, P. (2003). *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*. 3rd ed. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- 7 DŽAMBAZOVIČ, R. (2007). *Chudoba na Slovensku: Diskurz, rozsah a profil chudoby*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2007. 228 s., ISBN 978-80-223-2428-1
- 8 EAPN ČR. (2023a). Setkání odborníků a médií k Mezinárodnímu dni za odstranění chudoby [online]. Praha: EAPN Česká republika, 2023 [cit. 2025-04-09]. Dostupné na: <https://www.eapncr.org/aktuality/setkani-odborniku-a-medii-k-mezinarodnimu-dni-za-odstraneni-chudoby>
- 9 EAPN ČR (2023b). Poverty Watch 2023. [online]. [cit. 2025-04-18]. Dostupné na: <https://www.eapn.cz/poverty-watch-2023/>
- 10 EUROSTAT (2022). *Methodological guidelines 2022 operation v7* [elektronický zdroj]. Luxemburg: Publications Office of the European Union, 2022. 14-19 s. [cit.

- 2025-02-02]. ISBN 978-80-89710-19-5. Dostupné na: <https://circabc.europa.eu/sd/a/8db0fafd-a762-4427-bd03-ec0ad72e2914/Methodological%20guidelines%202022%20operation%20v7.pdf>.
- 11 EUROSTAT (2021) Glossary: At risk of poverty or social exclusion (AROPE) [elektronický zdroj]. [cit. 2025-02-02]. Dostupné na: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:At\\_risk\\_of\\_poverty\\_or\\_social\\_exclusion\\_\(AROPE\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:At_risk_of_poverty_or_social_exclusion_(AROPE)).
- 12 EUROSTAT (2024). Women earned on average 12.7% less than men in 2021 [online]. Luxembourg: Eurostat, 2023-06-12 [cit. 2025-04-08]. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240612-1>
- 13 EURÓPSKA KOMISIA (2021a). Akčný plán na realizáciu Európskeho piliera sociálnych práv [online]. Luxembourg: Úrad pre publikácie Európskej únie, 2021, s. 4–6, 18 [cit. 2025-04-09]. Dostupné na: [https://ec.europa.eu/info/publications/european-pillar-social-rights-action-plan\\_sk](https://ec.europa.eu/info/publications/european-pillar-social-rights-action-plan_sk)
- 14 EURÓPSKA KOMISIA (2021b). Európsky pilier sociálnych práv [online]. Luxembourg: Úrad pre publikácie Európskej únie. [cit. 2025-04-18]. Dostupné na: <https://op.europa.eu/webpub/empl/european-pillar-of-social-rights/sk/>
- 15 HARDY, M. A. (1993). Regression with dummy variables. Saga Publications.
- 16 HARVEY, A. C. (1960). *The Economics of Education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 17 HEALY, L. M. (2006). Logistic Regression: An Overview. Eastern Michigan University, College of Technology.
- 18 HOSMER, J. R., LEMESHOW, S., & STURDIVAT, R. X. (2013). Applied Logistic Regression. 3rd ed. John Wiley & Sons.
- 19 CHEN, H. (2008). Using ESTIMATE and CONTRAST Statements for Customized Hypothesis Tests. SAS Institute.
- 20 ISA (2024). Podiel ľudí ohrozených chudobou rastie, stále je však pod priemerom EÚ [online]. [cit. 2025-04-18]. Dostupné na: <https://isa.gov.sk/2024/07/03/podiel-ludi-ohrozenych-chudobou-rastie-stale-je-vsak-pod-priemerom-eu/>
- 21 JURÍŠ, M. (2023) Takmer 900-tisíc Slovákov ohrozuje chudoba a sociálne vylúčenie [online]. Bratislava: Finreport.sk, 2023d [cit. 2025-04-24]. Dostupné na: <https://www.finreport.sk/financie/analyza-takmer-900-tisic-slovakov-ohrozuje-chudoba-a-socialne-vylucenie/>

- 22 KUZNETSOVA, A., BROCKHOFF, P. B., CHRISTENSEN, R. H. B. (2017). lmerTest Package: Tests in Linear Mixed Effects Models. *Journal of Statistical Software*, 82, 1-26. [online]. DOI 10.18637/jss.v082.i13
- 23 Littell, R. C., Stroup, W. W., & Freund, R. J. (2010). *SAS for Linear Models*. 4th ed. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- 24 MAREŠ, P. (1999). Sociologie nerovnosti a chudoby. Praha : SN, 1999, s. 109 – 110
- 25 ONDREJKOVIČ, P. 2004. Chudoba – spoločensky nežiaduci jav. In *Otázky merania chudoby*. Bratislava: Friedrich Ebert Stiftung, 2004, s. 24 – 34. ISBN 80-89149-02-2.
- 26 SAS. (2016). SAS/STAT® 14.2 User's Guide The GLMSELECT Procedure. <https://support.sas.com/documentation/onlinedoc/stat/142/glmselect.pdf>
- 27 SEN, A. K. (2002): *Rationality and Freedom*. Cambridge: Harvard University Press
- 28 TOWNSEND, P. (1979). *Poverty in the United Kingdom: A Survey of Household Resources and Standards of Living*. Harmondsworth: Penguin Books, 1979 (Reprinted 1983). s.413. ISBN 0-14-022139-5.
- 29 TREND.sk (2025) Kto zlyháva v boji s chudobou [online]. [cit. 2025-04-18]. Dostupné na: <https://www.trend.sk/spravy/kto-zlyhava-boji-chudobou/>
- 30 UNDP. (1997). *Human Development Report 1997*. Oxford University Press, New York, 1997. 245 s. ISBN 0-19-511997-5.
- 31 University of California. (2021). *PROC LOGISTIC | SAS ANNOTATED OUTPUT*. <https://stats.oarc.ucla.edu/sas/output/proc-logistic/>
- 32 VLAČUHA, R., KUBALA, M. (2023). *EU SILC 2023 – Indikátory chudoby a sociálneho vylúčenia*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. ISBN 978-80-8121-961-0 (online). Dostupné na: [www.statistics.sk](http://www.statistics.sk)
- 33 VOJTKOVÁ, M., & STANKOVIČOVÁ, I. (2020). *Viacrozmerné štatistické metódy s aplikáciami v softvéri SAS*. Letra Edu.
- 34 WILSON, J.(2019). *Practical Considerations for AI and Machine Learning Using SAS®* [elektronický zdroj]. Cary: SAS Institute Inc., 2019. 12 s. [cit. 2025-02-02]. Dostupné na: <https://support.sas.com/resources/papers/proceedings19/4054-2019.pdf>.
- 35 ŽELINSKÝ, T. (2010). Pohľad na regióny Slovenska cez prizmu chudoby. In: Pauhofová, I., Hudec, O., Želinský, T. (eds.): *Sociálny kapitál, ľudský kapitál a*

chudoba v regiónoch Slovenska. Košice: TU Košice. s. 37-50. ISBN 978-80-553-0573-8