

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Bakalářská práce

Index závislosti v ČR a jeho regionální diferenciaci

Michal Landkamer

© 2025 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Michal Landkamer

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Index závislosti v ČR a jeho regionální diferenciac

Název anglicky

Dependency index in the Czech Republic and its regional differentiation

Cíle práce

Strategickým ukazatelem a významným indikátorem z hlediska udržitelného rozvoje regionů je index závislosti, neboli index závislosti seniorů (šedé zatížení ekonomiky) který udává, kolik osob-seniorů živí jeden pracující. Ve většině evropských zemí dochází v posledních desetiletích ke zvyšování podílu seniorů v populaci a snižování podílu osob v produktivním věku. Stárnutí populace má řadu ekonomických i sociálních důsledků. K nejčastěji zmiňovaným a diskutovaným patří právě pokles podílu osob v produktivním věku a naopak nárůst podílu osob ve věku důchodovém.

Vzhledem ke snižování úmrtnosti se prodlužuje průměrná doba pobírání starobních důchodů a diskutuje se problematika, zda jsou stávající důchodové systémy do budoucna finančně udržitelné.

Hlavním cílem bakalářské práce je statistická analýza a modelování vývoje indexu závislosti v České republice na úrovni NUTS 3. Dílčími cíli jsou: specifikace pozic jednotlivých krajů v rámci ČR a specifikace pozice ČR v rámci zemí EU.

Metodika

Sekundární data potřebná pro statistickou analýzu indexu závislosti student dohledá z datové základny Českého a Evropského statistického úřadu. Bude využito vybraných statistických metod indexní analýzy a analýzy časových řad (grafická analýza, elementární charakteristiky časových řad, modelování trendu) – s ohledem na reálný vývoj vybraných ukazatelů budou zvoleny vhodné interpolační a extrapolací metody. Pro prezentaci výsledků budou použity vhodné statistické metody grafického vytěžování a vizualizace. Předpokládá se využití specializovaného statistického softwaru Statistica.

Doporučený rozsah práce

40 – 60 stran

Klíčová slova

Index závislosti, živitelé, výdělečně činná složka, důchodový věk, časová řada, populační projekce, Česká republika.

Doporučené zdroje informací

- BARTOŇOVÁ, D.: Demografická situace České republiky: proměny a kontexty 1993-2008. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2010. ISBN 978-807-4190-247.
- BROCKWELL, P., J.: Introduction to Time Series and Forecasting, Springer International Publishing AG, New York, USA, 2016. 425 s. ISBN 978-33-192-9852-8.
- BUDÍKOVÁ, M., KRÁLOVÁ, M., MAROŠ, B.: Průvodce základními statistickými metodami. Praha, Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3243-5.
- FORBELSKÁ, M.: Stochastické modelování jednorozměrných časových řad. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 251 s. ISBN 978-80-210-4812-6.
- KALIBOVÁ, K.: Úvod do demografie. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 52 s. ISBN 80-246-0222-9.
- KLUFOVÁ, R., POLÁKOVÁ, Z.: Demografické metody a analýzy. 1. vydání. Praha: Walters Kluwer ČR, 2010. ISBN 978-80-7357-546-5.
- KLUFOVÁ, R., ROST, M., KLICNAROVÁ, J.: Modelování regionálních procesů. 1. vyd. Praha: Alfa nakladatelství, 2012, 247 s. ISBN 9788087197530.
- LOSTER, T., ŘEZANKOVÁ, H., LANGHAMROVÁ, J.: Statistické metody a demografie, 1. vydání. Praha: Vysoká škola ekonomická 2009. 291 s. ISBN 978-80-86730-43-1.

Předběžný termín obhajoby

2024/25 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Radka Procházková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 09. 06. 2024

doc. Ing. Tomáš Hlavsa, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 04. 11. 2024

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 15. 03. 2025

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Index závislosti v ČR a jeho regionální diferenciace " jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.3. 2025

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Radce Procházkové, Ph.D. za cenné rady, odborné vedení a hlavně za ochotu při zpracovávání mé bakalářské práce.

Index závislosti v ČR a jeho regionální diferenciaci

Abstrakt

Demografické stárnutí – zvyšující se podíl seniorské složky populace představuje velkou výzvu pro Českou republiku. V rámci EU se Česká republika řadí mezi země s vyšší hodnotou indexu závislosti starých. Předložená bakalářská práce analyzuje vývoj indexu závislosti starých v ČR v období let 2009–2023 a to i na úrovni NUTS3. Přestože kraje při vzájemné komparaci vykazují rozdíly v hodnotách indexu závislosti, po aplikaci Jednofaktorové analýzy rozptylu statisticky signifikantní rozdíly ve sledovaném období s 95%ní spolehlivostí mezi kraji prokázány nebyly. Trend vývoje indexu závislosti starých byl na úrovni NUTS1 i NUTS3 popsán trendovými funkcemi, které s výjimkou Hlavního města Praha, predikují růst hodnot indexu, tedy nárůst podílu seniorské složky v populaci. Česká republika tak je a bude vystavena nepříznivým vlivům demografického stárnutí vystavena i v budoucnu, což bude přinášet výzvy spojené se sociálním systémem a trhem práce.

Klíčová slova: Index závislosti, živitelé, výdělečně činná složka, důchodový věk, časová řada, populační projekce, Česká republika

Dependency index in the Czech Republic and its regional differentiation

Abstract

Demographic ageing - the increasing share of the elderly population represents a major challenge for the Czech Republic. Within the EU, the Czech Republic ranks among the countries with a higher value of the old-age dependency index. The presented bachelor thesis analyses the development of the old-age dependency index in the Czech Republic in the period 2009-2023, also at the NUTS3 level. Although the regions show differences in the dependency index values when compared to each other, no statistically significant differences in the observed period with 95% confidence level between the regions were found after applying the One-Factor Analysis of Variance. The trend of the old dependency index was described at the NUTS1 and NUTS3 levels by trend functions, which, with the exception of the Capital City of Prague, predict an increase in the index values, i.e. an increase in the share of the elderly component in the population. Thus, the Czech Republic is and will be exposed to the adverse effects of demographic ageing in the future, which will bring challenges related to the social system and the labour market.

Keywords: Dependency index, breadwinners, economically active population, retirement age, time series, population projections, Czech Republic

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Cíl práce a metodika	12
2.1 Cíl práce	12
2.2 Metodika	12
2.2.1 Index závislosti starých.....	12
2.2.2 Analýza časových řad a jejich dekompozice	13
2.2.3 Metoda nejmenších čtverců s extrapolací časových řad.....	15
2.2.4 Vícekriteriální analýza variant ANOVA	16
3 Teoretická východiska	19
3.1 Demografie a její historický vývoj.....	19
3.1.1 Význam demografie jako vědního oboru.....	19
3.1.2 Vznik a vývoj Demografie.....	20
3.1.3 Prameny a zjišťování demografických dat	21
3.2 Definice a vymezení vybraných demografických ukazatelů	22
3.2.1 Konstrukce demografických ukazatelů.....	22
3.2.2 Index závislosti a ekonomická struktura obyvatelstva	23
3.3 Hlavní demografické trendy v České republice	26
3.3.1 Význam věkových skupin obyvatelstva	26
3.3.2 Demografická revoluce v Evropě a její fáze.....	28
3.3.3 Proměna věkové struktury v ČR 1989-2019.....	29
3.4 Charakteristika ČR a jejich krajů z pohledu řešené problematiky	31
3.4.1 Charakteristika České republiky	31
3.4.2 Charakteristika jednotlivých krajů ČR	33
4 Vlastní práce	39
4.1 Index závislosti starých ČR v porovnání se zeměmi EU v roce 2023	39
4.2 Vývoj indexu závislosti seniorů v ČR v letech 2009-2023.....	41
4.3 Komparace indexů závislosti seniorů na úrovni NUTS 3 ČR.....	43
4.4 Statistická analýza a modelování vývoje indexů závislosti starých vybraných krajů	47
4.4.1 Hlavní město Praha	47
4.4.2 Královéhradecký kraj.....	49
4.4.3 Olomoucký kraj	51
4.4.4 Jihomoravský kraj.....	52
5 Výsledky a diskuse	54
6 Závěr.....	58

7	Seznam použitých zdrojů.....	59
8	Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk	63
8.1	Seznam obrázků	63
8.2	Seznam tabulek.....	63
8.3	Seznam grafů.....	64
8.4	Seznam použitých zkratk.....	65
	Přílohy	66

1 Úvod

Demografický vývoj je jedním z hlavních faktorů ovlivňujících socioekonomickou situaci každé země. Česká republika se v posledních desetiletích potýká s výrazným trendem stárnutí populace, který je patrný jak na celostátní úrovni, tak v jednotlivých regionech. Tento proces je charakterizován rostoucím podílem seniorů na celkové populaci, což se odráží v hodnotách indexu stáří a indexu závislosti seniorů. Tyto ukazatele poukazují na zvyšující se zatížení ekonomicky aktivní populace a naznačují budoucí výzvy v oblasti sociální politiky, zdravotní péče a trhu práce.

Stárnutí populace je přirozeným důsledkem demografického vývoje, avšak v kombinaci s klesající porodností a prodlužující se délkou života se stává významným faktorem ovlivňujícím strukturu společnosti. Rostoucí počet seniorů v populaci zvyšuje tlak na veřejné finance, především na důchodový systém a zdravotnictví. Sociální a ekonomické důsledky stárnutí populace jsou v České republice již nyní patrné. Snižující se počet ekonomicky aktivních obyvatel může vést k nedostatku pracovních sil v některých odvětvích a ke zpomalování hospodářského růstu.

Mezi regiony České republiky existují výrazné rozdíly v rychlosti stárnutí obyvatelstva. Zatímco v některých krajích dochází k výraznému odlivu mladé populace a nízké porodnosti, jiné regiony si udržují příznivější věkovou strukturu díky migraci a vyšší porodnosti. Tato nerovnoměrnost má přímé dopady na rozložení veřejných služeb a investic, které je nutné přizpůsobit specifickým potřebám jednotlivých krajů.

Pandemie Covid-19 přinesla do demografického vývoje v České republice nečekané změny. Ovlivnila nejen přirozený pohyb obyvatelstva, ale také situaci na trhu práce a regionální migraci. Některé kraje zaznamenaly výraznější změny ve věkové struktuře, zatímco jiné zůstaly demograficky stabilnější. Tyto změny měly vliv i na index závislosti seniorů, který nadále odráží dlouhodobé stárnutí populace, ale zároveň ukazuje, jak mohou krátkodobé krize dočasně ovlivnit demografické ukazatele.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem této práce je analyzovat vývoj indexu závislosti seniorů v jednotlivých krajích České republiky a v celé ČR v období 2009–2023, přičemž součástí analýzy je i predikce vývoje pro roky 2024–2026. Analýza bude provedena pomocí časových řad a jejich elementárních charakteristik pro popsání meziročních změn. Predikce budou vypočteny pomocí trendových funkcí a budou ověřeny chybou MAPE a relativní chybou prognózy. Dílčími cíli jsou porovnávání krajských hodnot indexu pomocí testu ANOVA a srovnávání ČR s ostatními členskými státy EU.

2.2 Metodika

2.2.1 Index závislosti starých

Dle Koschina (2000, s.84) je IXZS neboli šedé zatížení jedním z indexů vyjadřující hospodářské zatížení. Index vyjadřuje, kolik lidí ve III. ekonomické generaci (65+ let) spadá pod jednoho člena II. ekonomické generace (20-64 let). Ukazatel je vyjádřen vzorcem:

$$ixzs = \frac{III. eg}{II. eg} \quad [2.1]$$

Kde:

II. eg je počet osob věkové skupiny 20-64 let;

III. eg je počet osob věkové skupiny 65 a více let.

Index se dát též počítat, jak uvádí EUROSTAT (2025) s věkovou skupinou 15-64 let zatupující II. ekonomickou generaci. Index je vyjádřen vzorcem:

$$ixzs = \frac{III. eg}{II. eg} \quad [2.2]$$

Kde:

II. eg je počet osob věkové skupiny 15-64 let;

III. eg je počet osob věkové skupiny 65 a více let.

2.2.2 Analýza časových řad a jejich dekompozice

Časové řady definuje Hindls a kol. (2007, s.246) jako posloupnost věcně a prostorově srovnatelných dat, které jsou časově uspořádána od minulosti do přítomnosti. Analýzu a případnou prognózu budoucího vývoje časových řad vysvětluje jako soubor metod, které slouží k popsání chování těchto řad.

Hindls a kol. (2007, s.246) člení časové řady dle rozdílností v obsahu sledovaných ukazatelů a jejich statistických vlastností. Členění je důležité pro správnou analýzu a pochopení mechanismů spojenými s vývojem daného ukazatele. Základní druhy se tedy rozdělují: Za a) dle časového hlediska na řady **intervalové** a **okamžikové**, kdy záleží na druhu ukazatele. Za b) dle periodicity sledování dat v řadách, na **roční** (dlouhodobé) a na řady **krátkodobé**, které mohou být zaznamenávány ve čtvrtletích, měsících či v týdnech. Za c) dle druhu sledovaného ukazatele na řady **primárních** ukazatelů a na časové řady **sekundárních** (odvozených) dat. Za d) dle druhu jednotek vyjadřujících daný ukazatel, na řady **naturální** a **peněžní**.

Časovou řadu lze také dle Arlta a kol. (2002, s.20) rozložit na čtyři složky: trendovou, cyklickou, sezonní a nesystematickou (náhodnou).

Trendová složka (T_t) představuje dlouhodobý směr vývoje sledovaného jevu. Ovlivňují ji dlouhodobě působící faktory jako jsou demografické změny či stav trhu. Hindls a kol. (2007, s. 254) dodávají, že trend může být rostoucí, konstantní či klesající. U konstantních trendů tvrzení, že řada nemá žádný trend považují za nesprávný jelikož, každá řada se někdy v čase vyvíjí jinak by nemohla být časovou řadou.

Cyklická složka (C_t) jak uvádí Arlt a kol. (2002, s.20) zachycuje výkyvy kolem trendu, kdy dochází ke střídání období růstu a poklesu. Tyto cykly trvají déle než rok a mají nepravidelnou délku i intenzitu. Dle Hindlse a kol. (2007, s. 255) statistika vnímá cyklickou složku jako dlouhodobé kolísání s neurčitou periodou, které mohou mít i jiné příčiny jak klasický ekonomický cyklus. Mezi ně patří například demografické nebo inovační cykly. Cyklická složka někdy není chápána jako samostatná prvek, ale bývá zahrnována do trendové složky jako tzv. střednědobý trend.

Sezonní složka (S_t) představuje dle Arlta a kol. (2002, s.20) pravidelné výkyvy kolem trendu, které se opakují každý rok ve stejném období. Tyto změny souvisí se střídáním ročních období či vlivem svátků nebo dovolených. Perioda sezonních výkyvu trvá zpravidla jeden rok. Dále uvádí, že tato složka se vyskytuje pouze v krátkodobých časových řadách.

Hindls a kol. (2007, s.255) uvádí jako příklady faktorů ovlivňující tuto složku třeba zvýšenou spotřebu nápojů v letním období či vánoční nákupy.

Nesystematická (náhodná) složka (I_t nebo a_t) je Hindlsem a kol. (2007, s.255) definována jako veličina, kterou nelze popsat žádnou funkcí času. Jedná se o složku, která zbývá po vyloučení všech ostatních složek. Tato složka dle Arlta a kol. (2002, s.20) vyjadřuje nahodilé a jiné náhodné výkyvy ale také chyby měření.

Dekompozice časové řady dle Arlta a kol. (2002, s.20) tedy vypadá následovně a dělí se na dva druhy:

Aditivní typ uvedený ve vzorci [2.3], kdy hodnota časové řady je určena jako součet všechny jednotlivých složek.

$$y_t = T_t + C_t + S_t + I_t \quad t = 1, 2, \dots, n \quad [2.3]$$

Multiplikativní typ uvedený ve vzorci [2.4], kdy hodnota časové řady je vypočítána jako součin hodnot složek.

$$y_t = T_t * C_t * S_t * I_t \quad t = 1, 2, \dots, n \quad [2.4]$$

Hindls a kol. (2007, s.254) dodávají, že v praxi se nejčastěji používá aditivní vyjádření a multiplikativní typ se dá pomocí logaritmické transformace z toho typu vypočítat.

Jako první krok analýzy uvádí Hindls a kol. (2007, s.252) vypočítání elementárních charakteristik jako jsou difference, tempa a průměrná tempa růstu nebo průměrné hodnoty.

První absolutní difference vyjadřuje změnu hodnoty sledované veličiny mezi dvěma po sobě jdoucími obdobími. Matematicky je definována ve vzorci [2.5] jako rozdíl mezi aktuální a předchozí hodnotou.

$$\Delta_t^I = y_t - y_{t-1} \quad t = 2, 3, \dots, n \quad [2.5]$$

Kde:

Δ_t^I je první absolutní difference

y_t je období pro které se změna počítá

y_{t-1} je období předcházející.

Druhá absolutní difference vyjadřuje změnu tempa růstu nebo poklesu rozdílem dvou prvních diferencí. Matematický zápis je definován je vzorci [2.6].

$$\Delta_t^2 = \Delta_t^I - \Delta_{t-1}^I \quad t = 3, 4, \dots, n \quad [2.6]$$

Kde:

Δ_t^2 je druhá absolutní difference

Δ_t^I je první ab. difference zkoumaného období

Δ_{t-1}^I je první ab. difference předcházejícího období.

Koeficient růstu je relativní vyjádření změny rychlosti změn hodnot v časové řadě. Matematický zápis je popsán ve vzorci [2.7].

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \quad t = 2, 3, \dots, n \quad [2.7]$$

Kde

k_t je koeficient růstu

y_t je období pro které se změna počítá

y_{t-1} je období předcházející.

2.2.3 Metoda nejmenších čtverců s extrapolací časových řad

Dle Svatošové a Kába (2022, s.45) se pro výběr správné trendové funkce nejčastěji používá metoda nejmenších čtverců [2.8]. Metoda spočívá v porovnávání čtverců odchylek hodnot časové řady od trendu, přičemž se přihlíží k tomu, aby rozdíly byly minimální.

$$\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2 = \min \quad [2.8]$$

Kde:

$y_t, t = 1, \dots, n$ jsou reálné hodnoty časové řady

$\hat{y}_t, t = 1, \dots, n$ jsou hodnoty vypočítané pomocí dosazení do trendové funkce.

Dále dodávají, že funkce by měly mít minimální počet členů s použitím minimálního počtu mocnin parametrů. Nejčastěji používané funkce jsou funkce lineární [2.9] a kvadratická [2.10].

$$T_t = a + bt \quad [2.9]$$

$$T_t = a + bt + ct^2 \quad [2.10]$$

Arlt a kol. (2002, s.29) popisují pro zhodnocení, jak dobře trendová funkce vystihuje skutečnost, tak zvaný index determinace [2.11]. Index nabývá hodnot od 0 do 1 přičemž 1 je 100% vystižení skutečnosti.

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^T (y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum_{t=1}^T (y_t - \bar{y})^2} \in \langle 0, 1 \rangle \quad [2.11]$$

Dalším nástrojem pro zhodnocení kvality použité trendové funkce je dle Arlta a kol. (2002, s.27) Průměrná absolutní procentuální chyba M.A.P.E. [2.12]. Chyba hodnotí rozdíl mezi skutečnými hodnotami y_t a odhadnutými hodnotami $\hat{y}_t$.

$$MAPE = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{|y_t - \hat{y}_t|}{y_t} * 100 [\%] \quad [2.12]$$

Časové řady se nevyužívají pouze ke sledování minulého vývoje, ale také k predikci budoucích hodnot daného ukazatele. Pro odhad hodnot časové řady v budoucích obdobích se nejčastěji používá extrapolace. Předpokladem tohoto procesu je, že vzorce chování pozorované v minulosti budou pokračovat i v budoucnosti. Pro posouzení přesnosti predikcí se využívají tzv. pseudoprognozy, které fungují na principu umělého zkrácení časové řady o jeden či více údajů, na jejichž základě se vytvoří prognóza. Takto získané odhadované hodnoty se pak porovnají s reálnými daty pomocí relativní chyby prognózy [2.13]. Za vysoce přesný model je považován takový, kde relativní chyba nepřesahuje 5 %, což svědčí o vysoké kvalitě modelu a jeho vhodnosti pro prognózování. Pokud je chyba do 10 %, model je stále spolehlivý, avšak s nižší úrovní přesnosti.

$$r_p = \frac{|y_t - y_i|}{y_i} * 100 [\%] \quad [2.13]$$

2.2.4 Vícekriteriální analýza variant ANOVA

Analýza rozptylu, známá pod zkratkou ANOVA je statistická metoda, která umožňuje porovnávat průměry více než dvou souborů dat, pokud jsou tato data normálně rozdělena. Podle Svatošové a Káby (2023, s. 89) je ANOVA [2.15] široce využívána zejména v oblastech, kde je třeba testovat, zda existují statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými skupinami.

Budíková, Králová a Maroš (2010, s.186) uvádí, že pro použití testu je potřeba nejdříve ověřit, zda jsou jednotlivé soubory normálně rozložené použitím Shapiro-Wilkova testu [2.16] a ověřit homogenitu rozptylů Levenovým testem [2.17]. V případě, že testy prokáží normalitu a homogenitu rozptylů lze použít na analýzu test ANOVA. Test je založen na testování nulové hypotézy proti alternativní hypotéze na hladině významnosti α .

Hypotézy dle Budíkové, Králové a Maroše (2010, s.183) říkají následovně tvrzení:

- Nulová hypotéza (H_0): $\mu_1 = \mu_2 = \dots \mu_m$ – mezi průměry jednotlivých výběrových souborů neexistuje statisticky významný rozdíl. To znamená, že jakékoli pozorované odchylky jsou důsledkem náhodných variací a nejsou způsobeny skutečnými rozdíly mezi skupinami.
- Alternativní hypotéza (H_1): Hypotéza H_0 je zamítnuta – alespoň mezi některými skupinami existuje statisticky významný rozdíl v průměrech. Tato hypotéza zároveň říká, že kategorická proměnná má nevýznamný vliv na proměnnou x .

Pro ověření nulové hypotézy je vypočteno testovací kritérium F_A [2.15] a kritický obor W [2.14]. Nachází-li se testovací kritérium F_A uvnitř kritického oboru W , nulová hypotéza je na hladině významnosti α zamítnuta a přijímá se hypotéza alternativní. Popřípadě se dle Budíkové, Králové a Maroše (2010, s.183) testovací kritérium přepočítává podle stupně volnosti f_a na p -hodnotu, která je následně porovnávána s hladinou významnosti α . V tomto případě se H_0 zamítá, když p -hodnota je menší jak α . Vzorce pro výpočet dle Budíkové, Králové a Maroše (2010, s.183) jsou definovány:

$$W = \langle F_{1-\alpha}(r-1, n-r), \infty \rangle \quad [2.14]$$

Tab. 1 Výpočet ANOVA

Zdroj variability	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	Testovací kritérium
Skupiny	$S_A = \sum_{i=1}^r n_i (M_{i.} - M_{..})^2$	$f_A = r-1$	S_A/f_A	$F_A = \frac{S_A/f_A}{S_E/f_E}$
Reziduální	$S_E = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - M_{i.})^2$	$f_E = n-r$	S_E/f_E	
celková	$S_T = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - M_{..})^2$	$f_T = n-1$		

[2.15]

Kde:

S_A je součet čtverců mezi skupinami,

S_E je součet čtverců uvnitř tříd,

S_T je celkový součet čtverců,

F_A je testovací kritérium.

Pro posouzení normality souborů nejčastěji dle Das (2016, s.9) používá Shapiro-Wilkův test. Test je založený na korelační analýze mezi pozorovanými hodnotami a očekávanými hodnotami normalizovaného normálního rozdělení. Test je založen na dvou hypotézách:

H_0 – Data pocházejí z normálního rozdělení (W je blízké 1),

H_1 – Data nepocházejí z normálního rozdělení (W je výrazně menší jak 1).

Test je dle Das (2016, s.9) dán vzorcem:

$$W = \frac{(\sum a_i y_{(i)})^2}{\sum (y - \bar{y})^2} \quad [2.16]$$

Kde:

$y_{(i)}$ jsou hodnoty seřazené od nejmenší po největší;

a_i jsou spočítané váhy odpovídající normalizovanému normálnímu rozdělení;

$\bar{y}$ je aritmetický průměr pozorovaného vzorku.

Pro ověření homogenity rozptylů mezi soubory se dle Budíkové, Králové a Maroše (2010, s.184) používá Levenův test. Test je založen na dvou hypotézách:

$H_0 - \sigma_1^2 = \dots = \sigma_r^2$, soubory mají shodné rozptyly,

H_1 – alespoň jeden z rozptylů se liší.

Nulová hypotéza se zamítá za předpokladu, že testovací statistika spadá do kritického oboru vyjádřeného vzorcem [2.14]. Testovací statistika a je vyjádřena vzorcem:

$$F_{ZA} = \frac{\frac{S_{ZA}}{(r-1)}}{\frac{S_{ZE}}{(n-r)}} = \frac{\frac{\sum_{i=1}^r n_i (M_{Zi} - M_Z)^2}{(r-1)}}{\frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - M_{Zi})^2}{(n-r)}} \quad [2.16]$$

Kde:

F_{ZA} je testovací statistika,

S_{ZA} je mezi skupinová suma čtverců,

S_{ZE} je vnitroskupinová suma čtverců,

M_{Zi} je celkový průměr absolutních odchylek,

M_Z je celkový průměr absolutních odchylek,

r je počet skupin,

n je celkový počet pozorování.

3 Teoretická východiska

3.1 Demografie a její historický vývoj

3.1.1 Význam demografie jako vědního oboru

Dle Kalibové (2004, s.5) název demografie pochází z řeckých slov démos česky lid a grafein překládáno jako psát či popisovat. Demografie je vědní disciplína zaměřená na zkoumání obnovy lidských populací a faktorů, které tento proces ovlivňují. Objektem demografického studia jsou lidské populace, předmětem tohoto studia je demografická reprodukce, tedy neustálá obnova populací v důsledku procesů rození a vymírání.

Klufová (2008, s.7) udává: *„I když lidské populace i jednotliví lidé jsou objektem studia mnoha vědních oborů, demografickou reprodukcí se zabývá pouze demografie, která je v tomto smyslu specifickým nezastupitelným oborem.“*

Podle Koschina (2000, s.7) se demografie, stejně jako jiné vědní obory, zaměřuje na specifickou oblast zájmů, kterou představuje reprodukce populace, avšak zahrnuje i další faktory, které tento proces ovlivňují, například sňatky či rozvody, jež mohou mít dopad na reprodukční chování společnosti. Tento systém lze chápat jako demografický nebo demo sociální, zaměřený na vztah mezi populací a jejími sociálními podmínkami. Demografii popisuje jako vědu zabývající se demo-sociálními systémy.

Jak udává Klufová (2008, s.7) demografickou reprodukci je nutno odlišit od demografického neboli populačního vývoje, který je obsáhlejší a zahrnuje i prostorovou mobilitu obyvatelstva známou též jako migrace. Tento faktor má tím větší vliv, čím je pozorované území menší. Význam prostorové mobility zaniká pouze v případě studia celosvětové populace.

S demografickou reprodukcí se podle Kalibové (2004, s.5) pojí různé demografické události neboli jevy. Tyto jevy jsou narození, úmrtí a potraty řadí se mezi ně však i sňatky, rozvody, ovdovění, nemoci a další, jelikož přímo ovlivňují porodnost a úmrtnost. Tyto události jsou brány jako události hromadné a upravují se do procesů porodnosti, úmrtnosti, potratovosti, sňatečnosti, rozvodovosti a nemocnosti. V těchto procesech jsou potom hledány pravidelnosti, výkyvy a dlouhodobé trendy.

Pro lepší specifikaci demografie je podle Kalibové, Pavlíka a Vodákové (2009, s.14) nutno odlišit výrazy populace a obyvatelstvo. Populace se definuje jako skupina jedinců určitého živočišného druhu, která obývá specifické území a reprodukuje se v jeho rámci.

Dnešní populace vznikly zpravidla z různých původních skupin v důsledku migrace a jejich vzájemného míšení. Zatím co obyvatelstvo je skupina lidí obývajících konkrétní území jako je stát, kraj či město. Obyvatelstvo je jinými slovy populace vázána na konkrétní místo a může být složeno z více populací.

3.1.2 Vznik a vývoj Demografie

Klufová (2008, s.10) považuje za zakladatele demografie se považuje John Graunt 1620-1674. Graunt na základě záznamů o úmrtích a o křtech v oblasti Londýna vyvodil závěry ohledně vývoje úmrtnosti. Ve své studii popsal významné pravidelnosti a vztahy v populačním vývoji a odhalil určité zákonitosti, které platí pro celý zkoumaný soubor což do té doby nebylo možné vyvodit z jednotlivých pozorování. Zjistil poměr mezi počtem mužů a žen 2:1 a stanovil poměr mezi počtem narozených chlapců a děvčat 14:13.

Další posun demografie dle Kalibové (2004, s.7) nastal na přelomu 18. a 19. století pod vlivem rostoucího zájmu o ekonomické, sociální a politické problémy v Anglii a Francii. Největšího pokroku bylo dosaženo ve výzkumu procesu úmrtnosti, kdy byly sestaveny míry úmrtnosti podle věku a pohlaví. V tomto období se výrazně prosadil ekonom Thomas Robert Malthus 1766-1834, který svým kritickým postojem k narůstání populace změnil pohled na demografický vývoj. Upozornil na vztah mezi růstem obyvatelstva a množstvím úživných prostředků. Malthusův populační princip říká, že populace má sklon růst rychleji než množství dostupných prostředků k obživě. Oproti tomu jeho soudobí kolega Johann Peter Süßmilch 1707-1767, jeden z otců statistiky, připisuje pravidelnosti v demografickém vývoji božskému řádu zmiňuje ve své publikaci Koschin (2000, s. 8). Jeho závěry jsou proto optimističtější a otázka přelidnění pro něj není relevantní.

Koschin (2000, s. 8) dále dodává, že pokusy o vytvoření relevantních teorií byly bržděny nedostatečným množstvím dat z reálného pozorování, která by je potvrdila či vyvrátila. V průběhu 19. století tedy dochází ke snahám o inovování metod sběru těchto empirických dat. Proto v roce 1863 tehdejší belgický ekonom a statistik Adolph Jacques Quetelet 1796-1874 inicioval zasedání Mezinárodního statistického kongresu, kde byla jedním z hlavních bodů programu metoda sčítání lidu. Na kongresu byla vnesena doporučení jak k provádění, tak k obsahu těchto sčítání. Kalibová (2004, s.7) podotýká, že Queteletovy principy sčítání lidu byly použity, již v roce 1846 ve zmiňované Belgii. Tyto metody a pravidla se do dnes používají v moderním sčítání lidu.

Statistika a demografie byly od sebe podle Koschina (2000, s.8) již téměř neoddělitelné. Roku 1885 nahradil Kongres Mezinárodní statistický instituce a roku 1927 se konal první čistě demografický kongres. S nástupem 20. století se demografie začíná etablovat také institucionálně jako samostatný vědní obor. Zakládají se národní i mezinárodní instituty, které se soustředí primárně na demografické otázky a pořádají konference a semináře zaměřené na tento obor.

V současné době lze dle Klufové (2008, s. 12) rozdělit demografii do několika oborů. Jedná se o kvantitativní d. zkoumající početní aspekty stavu a změn populace, o popisnou d. studující stav populace na základě empirických dat, o teoretickou d. zabývající se matematickým vyjadřováním procesů a vztahů v populaci, o kvalitativní d. zkoumající kvalitativní znaky populace jako je např. inteligence a poslední řadě o ekologickou a sociální d. zkoumající vztahy mezi demografickými, ekonomickými a sociálními jevy např. sebevraždy, potraty nebo kriminalita.

3.1.3 **Prameny a zjišťování demografických dat**

Klufová (2008, s.17) tvrdí že demografie pro zjišťování údajů o populaci využívá statistiku a upozorňuje na úzké propojení těchto dvou věd. Tato empirická data se dělí na údaje o stavu, znamená velikost a struktura populace a její specifické znaky v daném časovém okamžiku a na údaje o pohybu, která vypovídají o událostech proběhlých během určitého časového intervalu. Dále prameny dělí na sčítání lidu, evidenci přirozené změny evidenci migrací, populační registr a zvláštní šetření. Kalibová (2004, s.9) ke těmto pramenům ještě přidává historické prameny a evidenci nemocnosti.

Sčítání lidu neboli populační census je podle Kalibové (2004, s.9) je souborný statistický sběr dat za účelem zhodnocení, analyzování a následného publikování těchto údajů. Data poté vypovídají o stavu, počtu, rozmístění a struktuře obyvatel pozorovaného území v okamžik provedení sčítání. Sčítání jsou obvykle povinná a mohou se dělit na dvě metody, na metodu sčítacích komisařů, kdy je zápis do archů prováděn úředníkem na základě kladených otázek a na sebe sčítací metodu, kdy samotní občané vyplňují vlastnoručně sčítací formulář.

Pro mezinárodní srovnávání sčítání se dle Kalibové (2004, s.10) zjištěná data rozdělují do skupin podle kvality. Kategorie A jsou kompletní sčítání, kat. B jsou data z výběrového šetření, kat. C jsou částečná sčítání a kat. D jsou odhady.

Mezinárodní doporučení pro sčítání byla ustanovena na již zmiňované bruselské konferenci uvádí Klufová (2008, s.19). Mezi ty doporučení patří například desetileté intervaly mezi sčítáními, trest při odmítnutí uvedení údajů nebo arch pro jednotlivce ne pro celé rodiny. Jako počátky sčítání uvádí babylonské registrační systémy z roku 3800 př. n. l. a první sčítání u nás datuje roku 1754 provedené za Marie Terezie.

Evidence přirozené měny podle Kalibové, Pavlíka a Vodákové (2009, s.49) spadá společně s evidencí migrace a s registry obyvatelstva do evidence obyvatelstva. Tyto evidence jsou vedeny v soustavách registračních knih neboli v matrikách. V knihách jsou vedeny narození, úmrtí a sňatky osob na určitém území v chronologickém pořadí.

Evidence migrace se zabývá změnami trvalých bydlišť obyvatel neboli odchodu lidí za hranice dané územní jednotky, která daný registr vede, nejčastěji se jedná o obec říká Kalibová (2004, s.11). Kalibová, Pavlík a Vodáková (2009, s.51) migraci rozdělují na vnitřní neboli na změnu trvalého bydliště za hranice územního celku ale na za hranice země a na emigraci, tj. přestěhování za hranice státu.

Registry obyvatel_dle Kalibové, Pavlíka a Vodákové (2009, s.52) čerpají data ze sčítání lidu a tyto údaje aktualizuje pomocí evidence přirozené měny.

3.2 Definice a vymezení vybraných demografických ukazatelů

3.2.1 Konstrukce demografických ukazatelů

Dle Veselé (1997, s.17) demografie sbírá data v podobě různě strukturovaných absolutních čísel. Tato číselná data mohou být počty obyvatel, narozených či zemřelých ta se pak dávají vzájemného poměru a vznikají z nich analytická data. Kalibová (2004, s.13) označuje ty data také termínem relativní čísla a dle způsobu výpočtu je rozděluje do tří skupin:

Poměrná čísla extenzitní (ukazatele) – ukazatelé porovnávají dva stejnorodé údaje ve stejném časovém bodě a na stejném území, získaný zlomek vyjadřuje strukturu zkoumaného celku a nejčastěji se uvádí v řádech procent. Jako příklad uvádí ukazatel maskulinity, který udává procentuální zastoupení mužů v populaci, tedy podíl mužského zastoupení v populaci dělený celkovým počtem lidí v populaci.

Poměrná čísla intenzitní (míry, kvóty) – Míry jsou ukazatele, které mají ve jmenovateli osoby, na které se vztahují události uvedené v čitateli. Při výpočtech se jednotky ve jmenovateli udávají v mediánu či v průměru, Kalibová (2004, s.13) udává jako příklad hrubou míru úmrtnosti neboli počet zemřelých na 1000 obyvatel středního stavu.

Míry se dělí do tří skupin dle typů nositelů. V první skupině je nositelem události ta část populace, pro kterou tato událost může nastat. Příkladem jsou první sňatky, míra sňatečnosti svobodných. Zbylé dvě skupiny se nazývají redukované míry, jelikož událost se může i nemusí nositelů týkat. Druhá skupina se redukuje s ohledem na rodinný stav a třetí vzhledem k délce trvání.

Druhým typem poměrných čísel intenzivních jsou kvóty, které se od měr liší tím, že jednotky ve jmenovateli nejsou pouze nositeli sledovaných jevů, ale tvoří přímo soubor vystavený události. Počet jednotek ve jmenovateli se na rozdíl od měr vztahuje k počátku sledovaného intervalu. Příkladem je dle Kalibové (2004, s.13) kvocient dětské úmrtnosti porovnávající počet zemřelých dětí do dokončeného věku 0 s počtem živě narozených dětí.

Poměrná čísla srovnávací (indexy) – V tomto případě porovnáváme dvě stejnorodé nebo odlišné absolutní hodnoty. Hodnoty nejsou zároveň buď časově či prostorově vymezeny. Jako příklad uvádí index rozvodovosti neboli poměr počtů rozvodů a sňatků v daném roce. V tomto případě se jedná o dva vzájemně nesouvisející nesourodé údaje.

Ukazatele se také dle Klufové (2008, s.28) dají dělit na **celkové nebo specifické**, kdy záleží na tom, zda se zkoumá celá nebo jen část populace. Dále na **definitivní nebo předběžné**, zde se rozlišuje, jestli jsou ukazatele počítány z úplných nebo neúplných dat. V poslední řadě ukazatele dělí na **hrubé nebo srovnávací**, kdy jde o to, zda se ukazatelé počítají jednoduchými metodami, či jsou v jejich výpočtech vynechány přímo nesouvisející vlivy.

3.2.2 Index závislosti a ekonomická struktura obyvatelstva

Index závislosti je dle ČSÚ (2021, s.40) důležitý demografický ukazatel, který vyjadřuje poměr mezi ekonomicky neaktivním a aktivním obyvatelstvem. V České republice dochází k dlouhodobému růstu tohoto indexu. Z dat EUROSTATU je index závislosti pro ČR 66,3 %, což znamená že na 100 produktivních lidí připadá 66,3 člověka ze skupiny 0-19 let a 65 a více let. Suma těchto dvou neproduktivních skupin činí 4098,9 tisíce a počet aktivních osob činí 5229,7 tisíce. Poměrem těchto čísel vyjde inovovaný index ve výši 78,4 %. Publikace uvádí, že navzdory vyšší hodnotě, než udává EUROSTAT, je toto číslo v extrému, kdyby nikdo z postproduktivní generace nepracoval.

Ekonomická struktura dělí dle Koschina (2000, s. 82) populaci dle její ekonomické aktivity, jinými slovy také dle typu pracovní činnosti či zdroje příjmů. Ekonomicky aktivní jedinec je takový, který svou činností přispívá do společenského hospodářského výsledku.

Klufová (2008, s.46) zmiňuje, že dle EUROSTATU je osoba přispívající svou činností do hospodářského výsledku považována za zaměstnanou i v případě, že zaměstnává sebe samou. Zatím co za osobu nezaměstnanou se považují osoby pomáhající neboli lidé v domácnosti. Nezaměstnané lze také specifikovat jako jedince staršího 15 let, který hledá aktivně práci a je připraven do ní nastoupit do 14 dní. V poslední řadě jsou osoby zdržené od povolání, jimiž mohou být vojáci v základní službě či ženy na mateřské dovolené.

Pro lepší specifikaci ekonomické struktury je dle Klufové (2000, s.47) nutno diferenciovat obyvatelstvo dle klasifikace stupně ekonomické aktivity, zaměstnání a klasifikace národohospodářského sektoru. Veselá (1997, s.35) tyto sektory dělí na **primární** – zemědělskou výrobu, **sekundární** – průmyslovou výrobu, **terciální** – služby a na **kvartální** – věda a výzkum.

Koschin (2000, s.84) zmiňuje, že ekonomicky aktivní věk se neustále zvyšuje ale nejčastěji se uvádí od 20-64 let. Rozděluje také tři ekonomické generace, předprodukční 0-19 let, produkční 20-64 let a poprodukční 65 a více let. Pro charakterizování ekonomické struktury se používají indexy. V první řadě index hospodářského zatížení znázorňující relaci mezi všemi členy společnosti a produkční generace. Index říká, kolik obyvatel včetně sebe musí živit jeden člen produkční generace. Jedná se o zjednodušený index, který předpokládá, že každý člen II. ekonomické generace pracuje a žádný člen neprodukčních generací by nepracoval.

Index hospodářského zatížení jde dle Koschina (2000, s.84) vypočítat:

$$ixhz = \frac{I. eg + II. eg + III. eg}{II. eg} \quad [3.1]$$

Kde:

ixhz je index hospodářského zatížení;

I.eg je Předprodukční generace (0-19 let);

II.eg je Produkční generace (20-64 let);

III.eg je poprodukční generace (65+ let).

Koschin (2000, s.84) uvádí jako lepší znázornění ekonomické skutečnosti vážený index hospodářského zatížení. Tento index dává v potaz, že členové neproduktivních generací tedy děti a senioři nemají stejnou spotřebu jako člen produktivní. Pro hrubé odhady se tedy přepočítává průměrná spotřeba I. a III. generace jako 70% spotřeby II. generace.

Vážený index hospodářského zatížení jde dle Koshina (2000, s.84) vypočítat:

$$ixhz_{0,7;1;0,7} = \frac{0,7.I.eg + 1.II.eg + 0,7.III.eg}{II.eg} \quad [3.2]$$

Kde:

$ixhz_{0,7;1;0,7}$ je index hospodářského zatížení;
ostatní neznámé jsou stejné jako předchozí vzorec.

Předchozí indexy znázorňovaly zatížení oběma neproduktivními generacemi. Koschin (2000, s. 84) uvádí ještě dva další indexy, které se zaměřují na zatížení pouze jednou z těchto skupin. Jedná se o index závislosti mladých $ixzm$ neboli zelené zatížení a index závislosti starých $ixzs$ jinak také šedé zatížení ekonomiky.

Indexy závislosti mladých a starých jdou dle Koschina (2000, s.84) vypočítat:

$$ixzm = \frac{I.eg}{II.eg} \quad [3.3]$$

$$ixzs = \frac{III.eg}{II.eg} \quad [3.4]$$

Kde:

Ixz je index závislosti;
 $ixzm$ je index závislosti mladých neboli zelené zatížení;
 $ixzs$ je index závislosti starých neboli šedé zatížení;
ostatní neznámé jsou stejné jako předchozí vzorec.

3.3 Hlavní demografické trendy v České republice

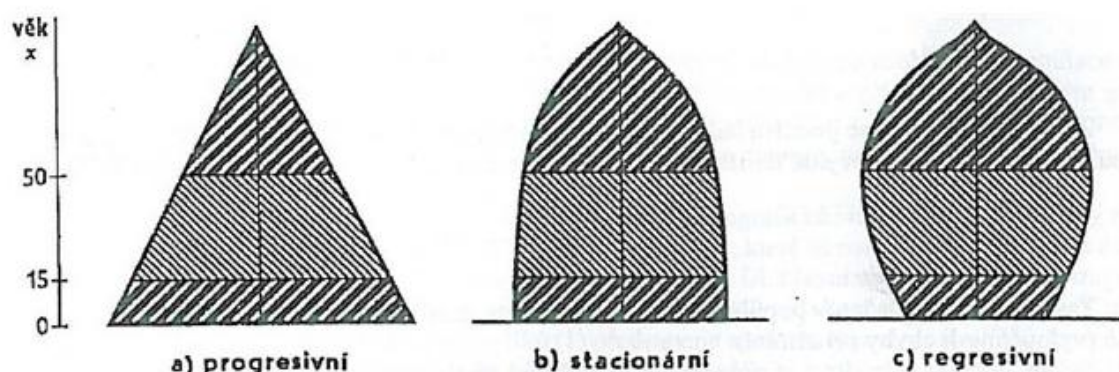
3.3.1 Význam věkových skupin obyvatelstva

„Strukturou obyvatelstva rozumíme složení obyvatelstva podle různých demografických, sociálních, případně geografických či ekonomických kategorií“ Klufová (2008, s.39) dále uvádí, že analýza struktury obyvatelstva je zjišťování okamžikového stavu obyvatelstva. Sledované aspekty jsou různé: rodinný stav, národnost, vzdělání nebo vyznání demografie se však nejvíce soustředí na věk a pohlaví. Dále se analýza zaměřuje vždy na určitý územní celek jako stát nebo kraj.

Dle Klufové (2008, s. 41) je věk druhou nejdůležitější charakteristikou, kterou demografie popisuje jednotlivce. Věk se vyjadřuje v celých číslech, popřípadě jsou uvedeny navíc měsíce a dny. Každý jedinec je však brát například jako 49letý do doby jeho následujících narozenin. Demografická statistika studuje populaci podle věkových jednotek nebo podle 5letých intervalů s rozdílem u 0-4 let kdy se rozděluje tento interval na 0 a 1-4 roky. Dle Veselé (1997, s.25) se dětský věk ještě dělí na užší kategorie měsíc, týden a den. Také zmiňuje, že demografie sleduje věk dokončený tedy chronologický. Věk totiž můžeme sledovat jako chronologický, fyziologický, mentální nebo právní.

Koschin (2000, s.78) rozděluje obyvatelstvo do tří věkových skupin neboli biologických generací. Předprodukční (dětská) 0-14 let, reprodukční (rodičovská) 15-49 let a na poreprodukční (prarodičovská) 50 a více let. Dále dodává, že Axel Gustaf Sundärg zjistil, že reprodukční generace tvoří zhruba 50 % každé populace. Na základě tohoto poznatku Sundärg vymezil 3 typy populací. Kalibová (2004, s.18) doplňuje, že se tyto typy dají graficky znázornit v takzvaných věkových pyramidách. Jak uvádí obrázek 2 na ose x je vynesena věk a na ose y, která ještě v polovině rozdělena na muže a ženy jsou vyneseny početní zastoupení těchto pohlaví. Počty mohou být v absolutních číslech nebo v relativních přepočítaných na 1000 žen a 1000 mužů.

Graf 1 Věkové pyramidy



Zdroj: Kalibová (2004)

Progresivní typ popisuje Klufová (2008, s.43) jako situaci, kdy v populaci převažuje předprodukční generace nad poreprodukční. V tomto typu je typické, že roste počet narozených a je vysoká míra úmrtnosti. Míra porodnosti je vyvažována nízkou šancí dožití vyššího věku. Kalibová (2004, s.18) dodává, že tato struktura je obvyklá spíše v rozvojových zemích nebo v historických populacích. Každé snížení míry úmrtnosti vede ke zvyšování počtu obyvatelstva, tudíž tento typ obvykle předchází demografické revoluci.

Stacionární typ je podle Koschina (2000, s.78) takový, kdy dětská a poreprodukční generace jsou přibližně stejně velké. Počty narozených a zemřelých jsou konstantní a populace je stále stejně velká a stagnuje. Kalibová (2004, s.18) říká, že tato situace nastává, když se dlouhodobě zmenšuje míra porodnosti a dětská generace a míra úmrtnosti je stejná, tudíž dochází k vyvažování těchto skupin. V ČR byla tato struktura v 70. letech minulého století.

Regresivní typ Kalibová, Pavlík a Vodáková (2009, s.138) definují jako strukturu, ve které dětská složka nadále početně nepřekonává poreprodukční složku, která se v poměru k ostatním složkám zvětšuje. V takovém případě se počet obyvatel dlouhodobě snižuje. Kalibová (2004, s.18) popisuje, že díky nízké porodnosti je základna věkové pyramidy užší, strany jsou konkávní a vrchol znázorňující III. Biologickou generaci o poznání širší.

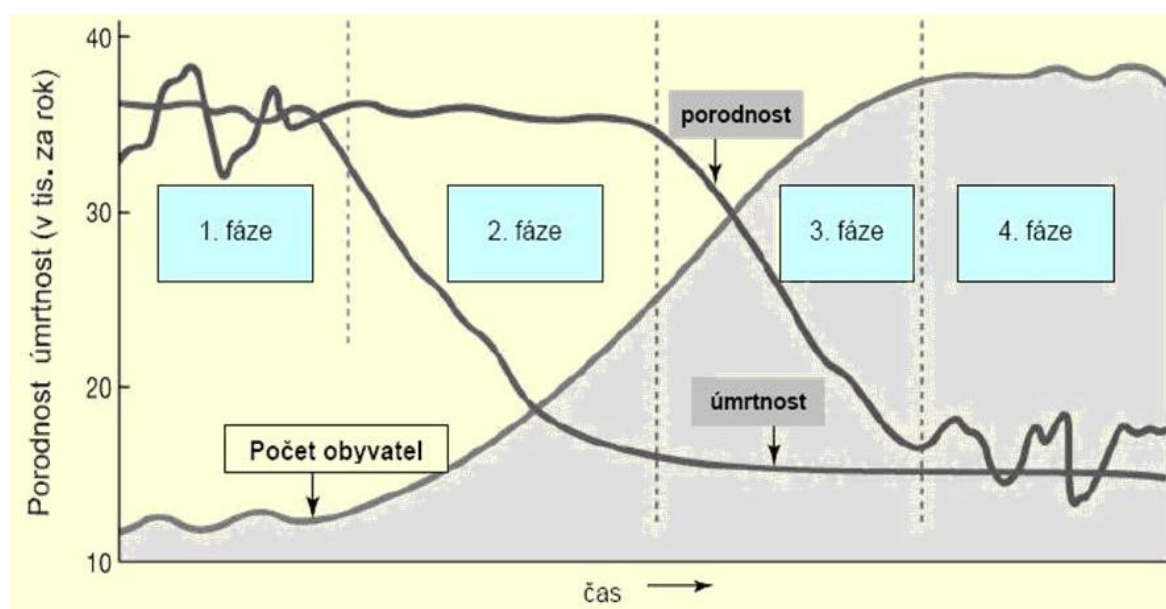
V případě, kdy dojde k porušení zhruba polovičního zastoupení reprodukční složky v populaci nastávají podle Kalibové, Pavlíka a Vodákové (2009, s.139) dvě možnosti. Jestli je zastoupení vyšší jak 50 % jedná se o akcesivní typ, nejčastěji nastává v imigračních oblastech nebo v případě silných populačních ročníků. V případě menšího zastoupení reprodukční složky dochází ke zmiňovanému regresivnímu typu. Dále specifikují přechody

mezi jednotlivými typy. Přechod z progresivního typu na regresivní popisují procesem demografického stárnutí naopak přechod regresivního typu ve stacionární označují jako demografické mládnutí.

3.3.2 Demografická revoluce v Evropě a její fáze

Demografický přechod je dle Klufové (2008, s.188) často označován jako demografická revoluce, popisuje historický proces, při kterém populace přechází z vysoké hrubé míry porodnosti a úmrtnosti na nižší hodnoty těchto ukazatelů. Tento proces probíhá, jak je ukázáno na grafu 1 ve fázích, které jsou spojené s průmyslovou a společenskou modernizací, vedoucí ke změnám reprodukčního chování a celkové populační dynamiky.

Graf 2 Fáze demografické revoluce



Zdroj: Klufová (2008)

Graf 1 dle Klufové (2008, s.189) znázorňuje průběh demografické revoluce, která je rozdělena do čtyř fází:

1. Fáze – porodnost a úmrtnost jsou velmi vysoké a vzájemně se přibližně vyrovnávají, což vede k pomalému růstu populace.
2. Fáze – dochází k poklesu úmrtnosti, zejména v důsledku zlepšení zdravotní péče a hygieny. Porodnost však zůstává vysoká, což vede k rychlému růstu populace.
3. Fáze – úmrtnost zůstává na nízké úrovni, zatímco porodnost začíná klesat, což má za důsledek zpomalení růstu populace. Tento pokles souvisí se změnami v reprodukčním chování, urbanizací a ekonomických faktorech.

4. Fáze – porodnost a úmrtnost dosahují nízkých a stabilních hodnot. Populační růst se zastavuje.

Za počátek demografické revoluce je dle Klufové (2008, s.189) považovaná situace, kdy porodnost klesne trvale mezi interval 35-40 ‰ a úmrtnost pod 15 ‰. Její konec pak nastává při dosažení úrovně porodnosti nižší jak 20 ‰. Během tohoto vývoje dochází k prodlužování střední délky života z původních 30-35 let na dvojnásobek.

Dle Kalibové (2001, s. 42) lze rozlišit základní typy průběhu přechodu. První z nich je francouzský typ, který je charakteristický téměř souběžným poklesem porodnosti i úmrtnosti, což vede k mírnému populačnímu růstu. Druhým je typ anglický, který se vyznačuje tím, že v počáteční fázi nedochází ke snížení porodnosti, která klesá až později, což způsobuje výraznější nárůst populace. Anglická populace se zpětinásobila zatím co francouzská se jen zdvojnásobila. Poslední je typ japonsko-mexický, ve kterém dokonce v počáteční fázi dochází k růstu porodnosti, což má za následek rapidní růst. Tento typ se vyskytuje nejčastěji v rozvojových zemích.

3.3.3 Proměna věkové struktury v ČR 1989-2019

Šídlo a Šprocha (2020, s.227) tvrdí, že věková struktura České republiky od roku 1989 zaznamenala výrazné změny, které odráží hlubší demografické trendy a změny společnosti. Tyto změny jsou hlavně způsobeny poklesem porodnosti, prodlužováním střední délky života a proměn v migračních tocích. Zatímco změny jsou zřejmé na celostátní úrovni, ty nejvýraznější lze pozorovat na jednotlivých regionech. Pro lepší popsání těchto změn je třeba analyzovat změny v jednotlivých věkových skupinách. Každá z těchto kategorií odráží specifické demografické procesy a jejich dopady na společnost a ekonomiku.

Předprodukční generace zaznamenala v posledních letech pokles, který dávají Šídlo a Šprocha (2020, s.230) za vinu hlavně rapidnímu propadu porodnosti. Mladé rodiny začaly upřednostňovat menší počet dětí a odkládají početí dětí na pozdější věk, než bylo v minulosti běžné. Tento trend je ještě umocňován ekonomickými a sociálními faktory, jako je větší důraz na kariérní růst a horší dostupnost adekvátního bydlení. Dalším důležitým faktorem přispívajícím k tomuto úbytku je migrace. Mladší generace se často stěhují za lepšími pracovními příležitostmi do jiných regionů či dokonce do zahraničí, čímž přispívají k úbytku předprodukční populace v jednotlivých regionech.

Na rozdíl od dvou zbývajících skupin produkční generace dle Šídla a Šprochy (2020, s.230) neprošla tak markantními změnami stále však poslední době oslabila. Problém vidí

v disparitách mezi jednotlivými regiony vyvolaných vnitrostátní migrací. Ekonomicky slabší regiony zaznamenávají v posledních dekádách úbytek ekonomicky aktivních členů společnosti. Odliv mladších generací je hlavně zapříčiněn lepšími pracovními příležitostmi, dostupnějšími službami a vyšší životní úrovní rozvinutějších regionů. Tím více venkovské regiony ztrácí pracovní síly a dlouhodobou schopnost přitahovat nové obyvatele což má za následek ještě větší regionální rozdíly.

Koukalová (2024, s.279) upozorňuje na to, že migrace hraje důležitou roli na kompenzaci úbytku pracovní síly. Rozdíly mezi kraji však zůstávají výrazné, protože příliv zahraničních pracovníků se soustředí převážně do velkých měst, zatímco venkovské regiony zůstávají ekonomicky oslabené. Tato nerovnováha má dopady nejen na ekonomiku, ale také na sociální soudržnost a dlouhodobou udržitelnost.

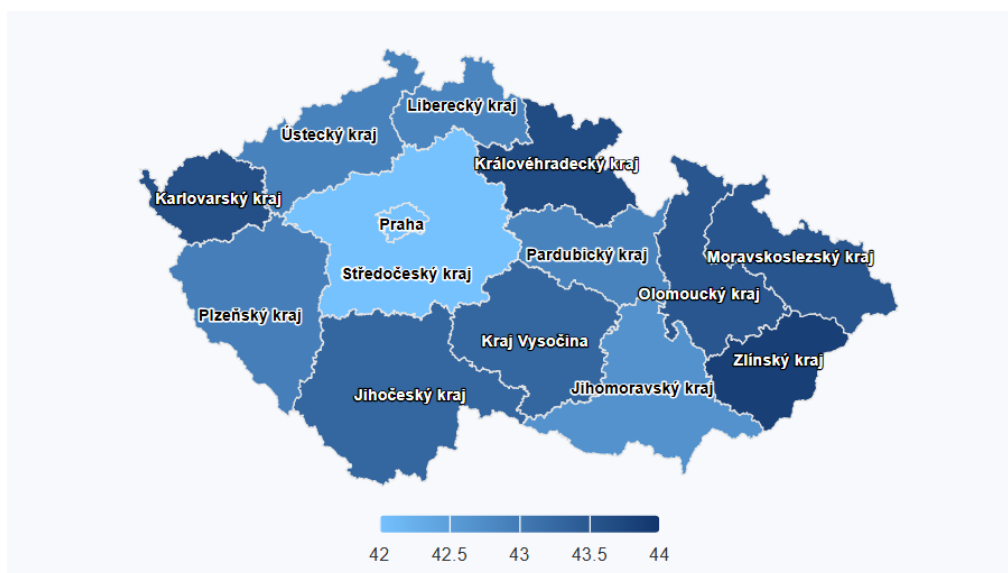
Z dlouhodobého plánování Koukalová (2024, s.279) varuje před riziky závislosti na zahraničních pracovnících, která se může stát problémem v období ekonomické nestability. Doporučuje proto soustředit se více na podporu domácí pracovní síly prostřednictvím investic do vzdělávání, rekvalifikací a zlepšení podmínek pro mladé rodiny, což by mohlo zmírnit demografické dopady pro méně rozvinuté regiony.

Postprodukční populace, tedy osoby starší 65 let zažívá v České republice nejvázanější změnou z výše zmiňovaných skupin, jak uvádí Šídlo a Šprocha (2020, s.236). Skupina se vyznačuje značným růstem v posledních letech, který je především důsledkem demografického stárnutí. Tato skupina představuje výraznou část obyvatelstva a také důležitý sociální a kulturní prvek ovlivňující společenskou strukturu. Na rozdíl od mladších věkových skupin je charakteristická stabilitou místa bydliště.

Největší výzvou je přizpůsobení infrastruktury a veřejných služeb pro tuto stárnoucí populaci. Koukalová (2024, s.264) považuje za nejzásadnější zvyšující se potřeby v oblasti zdravotnictví, kde se zvyšuje poptávka po dlouhodobé péči, rehabilitaci a geriatrických službách.

Obrázek 4 dle ČSÚ (2024a) zobrazuje průměrný věk obyvatel v jednotlivých krajích. Barevná škála v mapě odlišuje jednotlivé hodnoty. Světlejší odstíny reprezentují kraje s mladší populací, zatímco tmavší odstíny znázorňují vyšší průměrný věk.

Obrázek 1 Průměrný věk obyvatel podle krajů



Zdroj: ČSÚ (2024a)

3.4 Charakteristika ČR a jejich krajů z pohledu řešené problematiky

3.4.1 Charakteristika České republiky

Česká republika se podle Zákona č. 129/2000 Sb., o krajích člení na 14 samosprávných krajů, které tvoří základní územní jednotky vyššího stupně veřejné správy. Každý kraj má vlastní zastupitelstvo a krajský úřad, přičemž jejich pravomoci a kompetence jsou stanoveny zákonem.

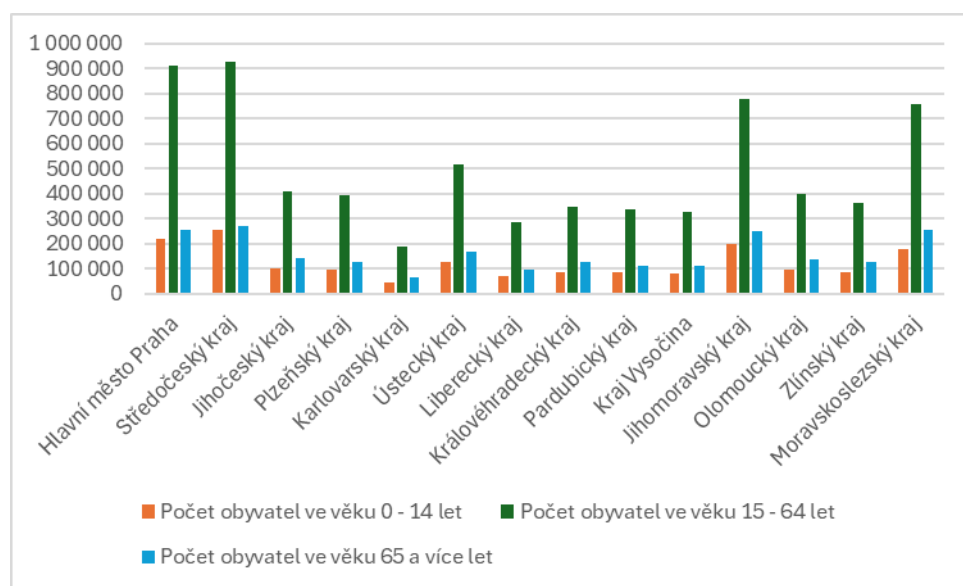
Demografický vývoj v České republice se dle ČSÚ (2024) v posledních desetiletích vyznačuje stárnutím populace, což je důsledkem jak dlouhodobě nízké porodnosti, tak prodlužující se střední délky života. K 1. lednu 2024 dosáhl průměrný věk obyvatel 42,8 let, což potvrzuje pokračující posun směrem k vyšším věkovým skupinám. Podíl dětí ve věku 0–14 let v populaci zůstává relativně stabilní, avšak mírně se snižuje. Naproti tomu populace v produktivním věku se zmenšuje, což je způsobeno nejen poklesem počtu nově narozených dětí v předchozích desetiletích, ale i přechodem silných populačních ročníků do

důchodového věku. Skupina osob 65 a více let se v populaci neustále rozšiřuje, což odráží rostoucí podíl seniorů v jednotlivých krajích.

Graf 3 dle ČSÚ (2024a) zobrazuje věkovou strukturu obyvatelstva v jednotlivých krajích České republiky. Pro každý kraj jsou uvedeny tři základní věkové skupiny:

- Oranžová barva – děti ve věku 0–14 let,
- Zelená barva – obyvatelé ve věku 15–64 let,
- Modrá barva – senioři 65 a více let.

Graf 3 Věkové složení krajů ČR v roce 2024



Zdroj: ČSÚ (2024a) vlastní zpracování Excel

Ekonomická aktivita obyvatelstva České republiky je dle ČSÚ (2021a) významným ukazatelem popisujícím zapojení jednotlivců do pracovního trhu. Sčítání lidu, domů a bytů 2021 poskytlo detailní přehled o struktuře ekonomické aktivity obyvatel ve věku 15 a více let. Data reflektují nejen rozdíly mezi zaměstnanými a nezaměstnanými, ale také podíl osob, které jsou mimo pracovní sílu.

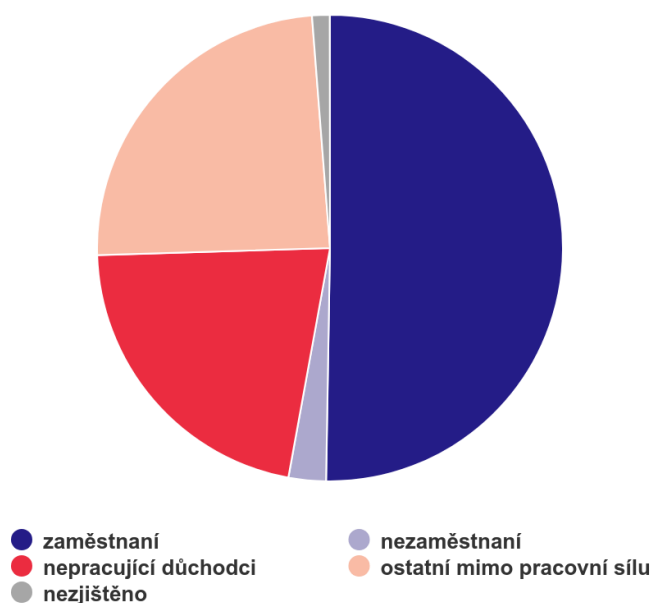
Koláčový graf 4 dle SČÍTÁNÍ (2021) znázorňuje strukturu obyvatelstva České republiky podle ekonomické aktivity na základě výsledků Sčítání lidu, domů a bytů 2021.

Graf je rozdělen do pěti hlavních kategorií:

- Zaměstnaní (tmavě modrá barva) – 5 290 071 osob (50,3 %),
 - Zaměstnanci – 4 027 988 osob
 - OSVČ – 718 346 osob
 - Zaměstnavatelé – 53 454 osob

- Nezaměstnaní (světle modrá barva) – 273 187 osob (5,4 %),
- Nepracující důchodci (červená barva) – 2 281 067 osob (21,7 %),
- Ostatní mimo pracovní sílu (světle oranžová barva) – 1 813 805 osob (17,2 %),
 - Žáci a studenti – 1 465 320 osob
 - Osoby na rodičovské dovolené – 218 485 osob
 - Osoby na mateřské dovolené – 130 024 osob
- Nežjištěno (šedá barva) – 130 024 osob (1,2 %).

Graf 4 Obyvatelstvo podle ekonomické aktivity v roce 2021



Zdroj: SČÍTÁNÍ (2021)

3.4.2 Charakteristika jednotlivých krajů ČR

Hlavní město Praha

Jak uvádí ČSÚ (2022, s.6) Praha, hlavní město České republiky, je politickým, kulturním a ekonomickým centrem země, které zároveň zaujímá specifické postavení v demografickém a sociálním vývoji. S populací přesahující 1,3 milionu obyvatel se jedná o nejlidnatější město ČR. Růst populace je spojen s ekonomickým rozvojem, migrací a měnícími se demografickými trendy. Hlavním důvodem přírůstku obyvatel v posledních letech je zahraniční migrace, díky níž si město udržuje mladší věkovou strukturu oproti zbytku republiky, i když dlouhodobě klesá kvůli stárnoucí populaci.

Pražská populace dle IPR Praha (2022, s. 17) vděčí svému růstu především díky atraktivitě města jako centra pracovních příležitostí a kvalitního vzdělávání. Migrace

zahraničních pracovníků a studentů přispívá k udržení demografické vitality regionu. Jedná se také o region s největším počtem vysokoškolsky vzdělaných obyvatel.

Praha se podle ČSÚ (2022, s.25) vyznačuje celorepublikovou nejvyšší průměrnou mzdou a jednou z nejmenších nezaměstnaností. Dále ČSÚ (2022, s.44) uvádí že navzdory tomu, že se jedná o centrum urbanizace, významná část obyvatel se stěhuje do příměstských oblastí Středočeského kraje.

Středočeský kraj

Podle Statistické ročenky Středočeského kraje (2023, s. 19) jde o největší a nejlidnatější region České republiky. Rozkládá se na ploše 10 929 km² a k 31. prosinci 2022 zde žilo 1 439 391 obyvatel. Hustota zalidnění dosahuje přibližně 130 obyvatel na km², přičemž nejvíce obyvatel je soustředěno v okresech Praha-východ a Praha-západ, které tvoří zázemí hlavního města.

Ekonomicky patří mezi nejvýkonnější v ČR, přičemž hrubý domácí produkt na jednoho obyvatele dosahuje 87,8 % celorepublikového průměru. Nezaměstnanost zde činí 3,23 %, což je pod celostátním průměrem. Region je významný jak v průmyslu, tak v zemědělství. Významnou roli zde hraje strojírenství, chemický průmysl a potravinářství, které poskytují pracovní příležitosti velkému počtu obyvatel.

Jihočeský kraj

Podle Statistické ročenky Jihočeského kraje (2023, s. 19) jde o region s nejnižší hustotou zalidnění v České republice, která dosahuje pouhých 64 obyvatel na km². K 1. lednu 2023 zde žilo necelých 640 tisíc obyvatel, přičemž největší koncentrace je v Českých Budějovicích, které plní roli krajského centra. V oblasti převažují menší venkovská sídla a věková struktura obyvatelstva je ve srovnání s jinými regiony starší.

Hospodářství je založeno především na zemědělství, kde hraje významnou roli rybníkářství, chov skotu a pěstování obilovin. Významný je také cestovní ruch, k čemuž přispívá Šumava a historické památky, jako například Český Krumlov. Nezaměstnanost zde dlouhodobě patří k nejnižším v České republice.

Plzeňský kraj

Podle Statistické ročenky Plzeňského kraje (2023, s. 19) se tento region rozkládá na jihozápadě České republiky a jeho rozloha činí 7 649 km². K 31. prosinci 2022 zde žilo 605 388 obyvatel, což je mírně nadprůměrná hodnota v rámci ČR. Hustota zalidnění dosahuje 79,1 obyvatel na km² a patří k nejnižším v republice. Největším městem je Plzeň, kde žije 181 tisíc obyvatel a která představuje hlavní ekonomické centrum kraje.

Průmysl v regionu se soustředí především na strojírenství, pivovarnictví a potravinářství. Hrubý domácí produkt na jednoho obyvatele dosahuje 553 512 Kč, což je čtvrtá nejvyšší hodnota mezi kraji. Nezaměstnanost zde činí 2,94 %, což znamená třetí nejnižší míru v České republice.

Karlovarský kraj

Podle statistické ročenky Karlovarského kraje (2023, s. 19) je tento region nejmenší v České republice jak rozlohou, tak počtem obyvatel. K 31. prosinci 2022 zde žilo 293 595 obyvatel, což odpovídá pouhým 2,7 % celkové populace země. Hustota osídlení je nízká, zejména v okresech Cheb a Sokolov. Největším městem jsou Karlovy Vary, které jsou zároveň tradičním centrem lázeňství, jež hraje klíčovou roli v ekonomice kraje.

Hospodářství je založeno především na cestovním ruchu, lázeňství a tradiční výrobě skla a porcelánu. Nezaměstnanost zde dosahuje 4,24 %, což je jedna z vyšších hodnot v rámci ČR. Region vykazuje nejnižší porodnost v zemi (8,1 narozených na 1 000 obyvatel) a zároveň patří k oblastem s nejvyšší úmrtností. Přirozený úbytek populace je však vyrovnáván kladnou migrační bilancí.

Ústecký kraj

Podle statistické ročenky Ústeckého kraje (2023, s. 19) se tento region nachází na severozápadě České republiky a rozkládá se na ploše 5 339 km². S počtem 812 337 obyvatel patří mezi nejlidnatější kraje. Hustota zalidnění činí 152,2 obyvatel na km², což je nad celorepublikovým průměrem. Největším městem je Ústí nad Labem, které tvoří hlavní centrum regionu.

Hospodářství je tradičně zaměřeno na průmysl, především těžbu uhlí, chemickou výrobu a energetiku. Nezaměstnanost zde dosahuje 5,54 %, což je nejvyšší hodnota v ČR. Životní prostředí patří k nejvíce zatíženým v republice, i když v posledních letech dochází k postupnému zlepšování situace.

Liberecký kraj

Podle statistické ročenky Libereckého kraje (2023, s. 19) se tento region s rozlohou 3 163 km² řadí mezi nejmenší v České republice, avšak patří k hustěji osídleným oblastem. Hustota zalidnění dosahuje 142 obyvatel na km². K 31. prosinci 2022 zde žilo 449 177 obyvatel, přičemž největší podíl populace je soustředěn ve městech Liberec, Jablonec nad Nisou a Česká Lípa. Městské obyvatelstvo tvoří 76,8 % celkové populace kraje.

Hospodářství je zaměřeno na průmysl, ve kterém dominuje výroba automobilových součástek, sklářství a bižuterie. Nezaměstnanost zde dosahuje 3,97 %, což je pátá nejvyšší

hodnota v ČR. Demograficky se kraj řadí mezi oblasti s mírně příznivější věkovou strukturou, přičemž průměrný věk obyvatel činí 42,6 let, což odpovídá celostátnímu průměru.

Královéhradecký kraj

Podle statistické ročenky Královéhradeckého kraje (2023, s. 19) se tento region rozkládá na severovýchodě Čech a jeho rozloha činí 4 759 km². K 31. prosinci 2022 zde žilo 555 267 obyvatel. Hustota zalidnění dosahuje 117 obyvatel na km², přičemž nejlidnatějším okresem je Hradec Králové. Městské obyvatelstvo tvoří 66 % populace kraje.

Region je známý ekonomickou stabilitou, silným průmyslem a rozvinutým zemědělstvím. Hrubý domácí produkt na obyvatele dosahuje 85,5 % celorepublikového průměru, což představuje pátou nejvyšší hodnotu mezi kraji. Nezaměstnanost zde činí 3,23 %, což je mírně pod celostátním průměrem. Kraj se zároveň vyznačuje nejvyšším podílem seniorů v České republice, který dosahuje 22,3 %.

Pardubický kraj

Podle statistické ročenky Pardubického kraje (2023, s. 19) se tento region rozkládá ve východních Čechách a jeho rozloha činí 4 519 km². Počet obyvatel dosahuje 528 761, což představuje 4,9 % populace České republiky. Hustota zalidnění je 117 obyvatel na km², přičemž nejvíce obyvatel žije v Pardubicích a Chrudimi. Venkovské osídlení zde má výrazné zastoupení.

Ekonomicky se řadí mezi podprůměrné kraje, přesto zde hraje důležitou roli průmyslová výroba a doprava. Průměrná mzda činí 35 952 Kč, což je druhá nejnižší hodnota v ČR. Nezaměstnanost zde dosahuje 2,86 %, což je nejnižší míra mezi všemi kraji. Region je významným centrem zemědělské produkce.

Kraj Vysočina

Podle statistické ročenky kraje Vysočina (2023, s. 19) se tento region nachází v centrální části České republiky a vyznačuje se členitým terénem a vyšší nadmořskou výškou. Osídlení je zde řídké a převažují menší sídla, což přispívá k postupnému vyliďňování venkovských oblastí a odlivu mladé populace do větších měst. S počtem 514 tisíc obyvatel patří mezi méně zalidněné regiony, přičemž ve městech žije pouze 56 % obyvatel. V posledních letech zde klesá porodnost, zatímco počet uzavřených sňatků roste a rozvodovost se snižuje.

Z ekonomického hlediska se jedná o spíše podprůměrný region s nižší podnikatelskou aktivitou. Nezaměstnanost dosahuje 3,08 %, což je šestá nejnižší hodnota v ČR. Průmyslová výroba je soustředěna především v Jihlavě, zatímco venkovské oblasti se zaměřují na zemědělství, zejména pěstování brambor a chov skotu.

Jihomoravský kraj

Podle statistické ročenky Jihomoravského kraje (2023, s. 19) se tento region rozkládá na jihovýchodě České republiky a jeho rozloha činí 7 187 km². S 1 217 200 obyvateli patří k nejlidnatějším krajům, konkrétně na třetí místo v rámci ČR. Hustota osídlení dosahuje 169 obyvatel na km², přičemž největší koncentrace obyvatel je v Brně, které plní roli krajského centra.

Z ekonomického hlediska jde o jeden z nejvýkonnějších regionů v ČR, s podílem na hrubém domácím produktu ve výši 11 %. Průměrná mzda zde činí 35 693 Kč. Nezaměstnanost dosahuje 4,36 %, což je třetí nejvyšší hodnota mezi kraji. Region je známý vinařstvím, rozvinutým průmyslem a vysokou úrovní vzdělání.

Olomoucký kraj

Olomoucký kraj se rozkládá ve střední a severní Moravě a vyznačuje se kontrastem mezi hornatým severem a rovinatou Hanou na jihu. Dle Statistické ročenky Olomouckého kraje (2023, s.19) má region rozlohu 5 272 km² a žije zde 631 802 obyvatel. Hustota zalidnění je mírně pod celostátním průměrem 119,9 obyvatel/km². Největším městem je Olomouc, kde žije více než 100 tisíc obyvatel. Demografický vývoj kraje je charakteristický klesající porodností a stárnutím populace, kdy podíl seniorů přesáhl 21,5 %.

Region má rozvinutý průmysl i zemědělství. Významná je výroba strojů a optických zařízení, ale také potravinářská produkce. Přesto HDP na obyvatele dosahuje pouze 79,3 % republikového průměru, což řadí kraj mezi méně ekonomicky výkonné. Nezaměstnanost zde činí 3,6 %, což je mírně nadprůměrná hodnota.

Moravskoslezský kraj

Podle statistické ročenky Moravskoslezského kraje (2023, s. 19) jde o čtvrtý nejlidnatější region v České republice. S 1 190 000 obyvateli a rozlohou 5 431 km² patří k hustěji osídleným oblastem, přičemž hustota zalidnění dosahuje 219 obyvatel na km², což je jedna z nejvyšších hodnot v republice. Největšími městy jsou Ostrava, Havířov a Opava.

Region je historicky průmyslově orientovaný, s dominantním zaměřením na těžbu uhlí a hutnictví. Průměrná mzda zde dosahuje 36 607 Kč, což je pod celostátním průměrem.

Nezaměstnanost činí 4,7 %, což je jedna z nejvyšších hodnot v ČR. V posledních letech dochází k úbytku obyvatelstva, především v důsledku migrace.

Zlínský kraj

Podle statistické ročenky Zlínského kraje (2023, s. 19) se tento region nachází na východě České republiky a s rozlohou 3 963 km² patří mezi menší kraje. Počet obyvatel dosahuje 580 531, přičemž hustota zalidnění činí 146 obyvatel na km², což je nad celorepublikovým průměrem. Nejvíce osídleným okresem je Zlín, zatímco na Vsetínsku se nacházejí nejméně zalidněné oblasti. Populace kraje postupně stárne, podíl obyvatel starších 64 let dosáhl 21,7 %, přesto si věková struktura udržuje relativně příznivý charakter.

Hospodářství je založeno především na zpracovatelském průmyslu, přičemž významnou roli hraje strojírenství, dřevozpracující průmysl a potravinářství. Průměrná hrubá mzda zde činí 524 888 Kč ročně, což je mírně nad republikovým průměrem. Nezaměstnanost zůstává nízká, dosahuje 2,89 %, přičemž nejvyšší hodnoty vykazuje okres Vsetín.

4 Vlastní práce

Praktická část této práce se zaměřuje na analýzu indexů závislosti starých v jednotlivých krajích České republiky a v celé ČR v období 2009–2023. Pro výpočet jednotlivých indexů byly sečteny jednotlivé věkové skupiny do třech kategorií 0-19, 20-64 a 65+ (Příloha 1) a dle vztahu [2.1] vynásobením stem byly vypočteny jednotlivé indexy. V tomto případě hodnota indexu znázorňuje, kolik závisí seniorů na 100 ekonomicky aktivních osobách. Pro analýzu změn jednotlivých indexů byly dále podle vztahů [2.5], [2.6] a [2.7] vypočítány základní elementární charakteristiky, tedy 1. a 2. difference a koeficient růstu (Příloha 1). Pro každý index byly sestaveny trendové funkce podpořené výpočtem koeficientu determinace ze vzorce [2.11] a chyby MAPE ze vzorce [2.12] (Příloha 5) pro určení, jak dobře dané funkce vystihují průběh sestavených časových řad.

Práce se zaměřuje také na predikce období budoucích. Extrapolace s ohledem na velikost souborů čítající 15 vzorků byly vypočítány pro tři období tedy pro roky 2024, 2025 a 2026. Pro účely zhodnocení kvality předpovědí, byly vypočteny relativní chyba odhadu ze vztahu [2.13]. Pro všechny počítané kraje vyšly relativní chyby odhadu pod 5 % což naznačuje vyšší přesnost predikcí.

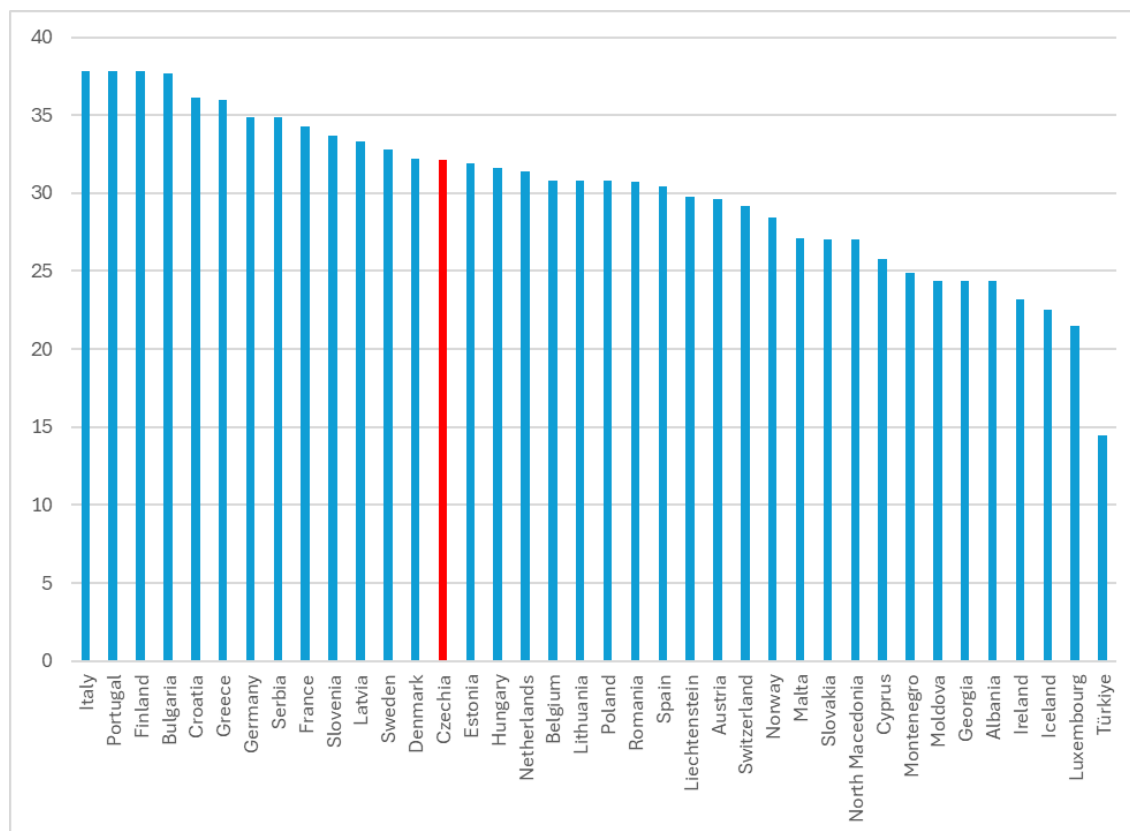
Pro porovnávání krajů mezi sebou byla po ověření normálního rozložení zkoumaných souborů použita ANOVA [2.15]. Dále byly kraje porovnávány podle hodnoty indexů v posledním sledovaném roce 2023 s celorepublikovou hodnotou indexu.

4.1 Index závislosti starých ČR v porovnání se zeměmi EU v roce 2023

Tato kapitola se zaměřuje na srovnání hodnoty IXZS České republiky s ostatními evropskými zeměmi v roce 2023. Bude blíže specifikována pozice ČR v evropském kontextu, tedy zda se Česká republika řadí mezi státy s vyšší, průměrnou či nižší úrovní indexu.

Sloupcový graf 5 zobrazuje hodnoty indexu závislosti starých v jednotlivých evropských zemích, pro které má EUROSTAT dostupná data za rok 2023. Hodnoty indexů z dat EUROSTATU vyjadřují poměr osob ve věku 65 a více let k populaci ve věku 15–64 let [2.2], což se mírně liší od přístupu zvolené v této práci, kde je index vypočítáván jako poměr 65+ k populaci 20–64 let. Česká republika je v grafu zvýrazněna červenou barvou, což usnadňuje její identifikaci mezi ostatními státy.

Graf 5 Hodnoty IXZS států EU v roce 2023



Zdroj: Vlastní zpracování, EUROSTAT (2025)

V roce 2023 dosahovaly nejvyšších hodnot tohoto ukazatele především státy s dlouhodobě stárnoucí populací. Mezi tyto státy patří především Itálie, Portugalsko a Finsko všechny s hodnotou IXZS 37,8.

Česká republika se nachází ve střední části žebříčku s hodnotou 32,1, což ji řadí mezi země s průměrným podílem seniorské populace v rámci Evropy. Do této skupiny se řadí státy jako Švédsko (32,8), Dánsko (32,2) nebo také Estonsko (31,9). Tyto země mají srovnatelnou věkovou strukturu jako ČR.

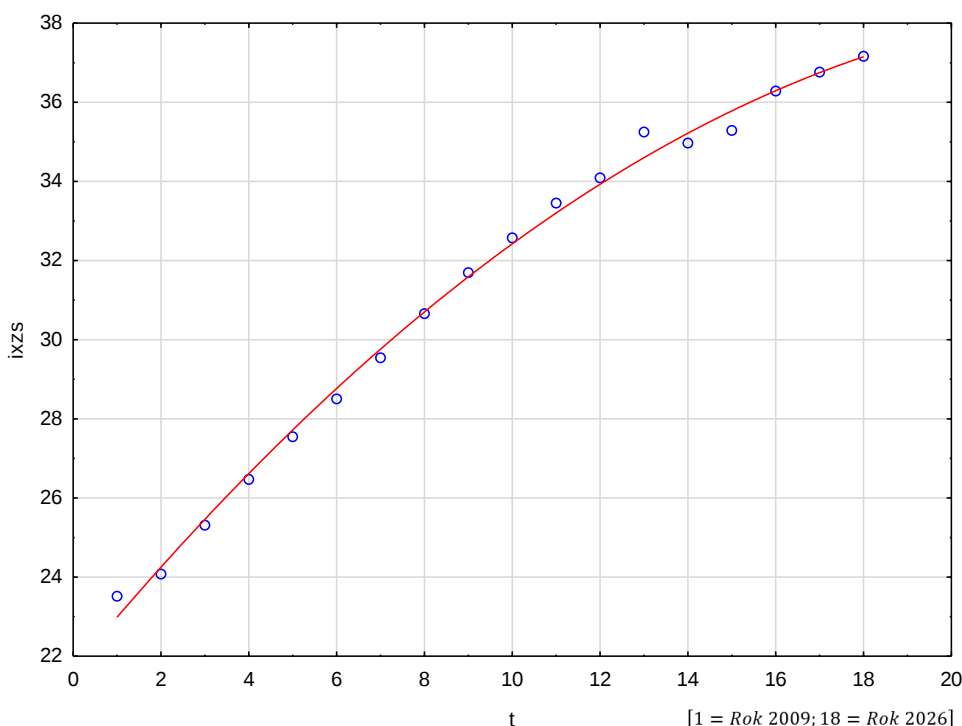
Nejnižší hodnotu indexu v roce 2023 z porovnávaných států má Turecko (14,5). Další státy vykazující nižší hodnoty IXZS jsou Lucembursko (21,5), Island (22,5) nebo Irsko (23,2).

Celkově lze konstatovat, že se Česká republika v se zeměmi EU nachází ve vyšší střední části žebříčku. Tato pozice je odrazem probíhajícího demografického stárnutí, které se projevuje rostoucím podílem seniorské populace. S ohledem na dlouhodobé trendy lze předpokládat, že se ČR bude posouvat výše do grafu.

4.2 Vývoj indexu závislosti seniorů v ČR v letech 2009-2023

Graf 6 vykresluje vývoj indexu závislosti seniorů v České republice mezi lety 2009 (t=1) a 2023 (t=15). Časová řada je proložena kvadratickou trendovou funkcí ve tvaru: $T_t = 21,665 + 1,334t - 0,0269t^2$, která vystihuje reálný vývoj indexů z 99 % (Příloha 3) a chybou MAPE 0,83 % (Příloha 5). Graf vývoje vykazuje stabilní růst, který se v posledních letech mírně zpomaluje. Počáteční hodnota indexu v roce 2009 činila 23,52, přičemž postupně rostla a v roce 2023 dosáhla hodnoty 35,27 (Příloha 1, Tab.4). Tento trend naznačuje stárnutí populace a snižování podílu ekonomicky aktivního obyvatelstva vůči seniorské skupině.

Graf 6 Index závislosti starých ČR v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Nejvýznamnější meziroční nárůst byl zaznamenán v roce 2011, kdy hodnota indexu vzrostla o 1,24 bodu na 25,31 s koeficientem růstu 1,051, což znamená meziroční nárůst o 5,1 %. Tento skok lze přičíst přechodu silných populačních ročníků do kategorie 65+, přičemž počet ekonomicky aktivních obyvatel (20–64 let) poprvé po několika letech klesl z 6 796 152 na 6 721 663. Podobně výrazný nárůst nastal v roce 2015, kdy IXZS vzrostl o 1,034 bodu na hodnotu 29,54, což odpovídá koeficientu růstu 1,0308 a meziročnímu zvýšení o 3,4 %. Tento vývoj souvisel s relativní stagnací podílu ekonomicky aktivního obyvatelstva a pokračujícím stárnutím populace.

Obzvlášť zajímavý obrat nastal v roce 2021, kdy IXZS vzrostl o 1,18 bodu na 35,26, což představovalo meziroční skok s koeficientem růstu 1,034 tedy 3,4 % navýšení, což je v porovnání s lety 2019 a 2020, kdy hodnoty 2. diferencí byli záporné rapidní zrychlení růstu. Tento vývoj byl ovlivněn několika faktory, mezi nimi i pandemií COVID-19. Ta sice vedla ke zvýšené úmrtnosti mezi seniorskou populací, což by mohlo naznačovat potenciální pokles indexu, nicméně celkový počet osob ve věkové skupině 65+ se nadále meziročně zvyšoval. Tento růst lze vysvětlit přechodem silných populačních ročníků jejichž počet převyšoval dopady pandemie. Významnější dopad pandemie se však projevil v úbytku ekonomicky aktivní populace, která zaznamenala největší meziroční pokles za sledované období. Počet obyvatel ve věkové skupině 20–64 let poklesl z 6 333 264 v roce 2020 na 6 150 885 v roce 2021, což znamená úbytek více než 180 tisíc osob. Snížení počtu osob ve skupině 20–64 let tak vedlo k růstu indexu.

V roce 2022 však došlo k mírné změně trendu a index poprvé v celém sledovaném období klesl na hodnotu 34,97. Hodnota indexu se snížila o 0,28 bodu, přičemž koeficient růstu dosáhl hodnoty 0,994, což odpovídá meziročnímu poklesu o 0,6 %. Tento vývoj mohl být důsledkem stabilizace populační struktury po pandemii COVID-19, kdy se vliv zvýšené úmrtnosti mezi ekonomicky aktivní populací začal vyrovnávat. Tento trend pokračoval i v roce 2023, kdy se index dále snížil na hodnotu 35,27, což potvrzuje pozvolnou stabilizaci demografické situace a návrat k mírnému stabilnímu růstu.

Na základě predikčních modelů (Příloha 4) se očekává, že index závislosti seniorů v České republice bude nadále růst. Pro rok 2024 je odhadovaná hodnota 36,290, přičemž intervalová predikce s 95 % pravděpodobností vymezuje rozmezí [35,302; 37,279]. V roce 2025 se očekává další růst na hodnotu 36,747, s intervalovým odhadem [35,328; 37,866]. Pro rok 2026 by měl index dosáhnout hodnoty 37,150, s intervalem [35,865; 38,434]. Celkově lze konstatovat, že index závislosti seniorů v České republice dlouhodobě roste, přičemž tento trend bude pravděpodobně pokračovat i v dalších letech.

4.3 Komparace indexů závislosti seniorů na úrovni NUTS 3 ČR

Tato kapitola se zaměřuje na vývoj indexu závislosti seniorů v jednotlivých krajích České republiky a jejich vzájemné porovnání. K analýze byly využity časové řady, které umožňují popsat dosavadní vývoj v jednotlivých regionech. Pro každý kraj byl vytvořen bodový graf s trendovou funkcí (Příloha 3), která byla spočtena na základě dat ČSÚ. Tabulka 2 poskytuje přehled těchto funkcí a zároveň obsahuje elementární charakteristiky, koeficient determinace R^2 a střední absolutní procentuální chyby MAPE (Příloha 5), jež. V tabulce jsou též vypsány bodové predikce (Příloha 4) pro tři budoucí období pro všechny kraje.

Tab. 2 Trendové funkce a předpovědi IXZS pro kraje ČR

Kraje	Trendová funkce	R^2 [2.11]	MAPE [2.12]	Předpovědi		
				2024	2025	2026
PHA	$T_t = 22,65 + 1,29t - 0,048t^2$	0,96	0,953 %	31,004	30,705	30,31
STC	$T_t = 20,56 + 1,28t - 0,031t^2$	0,99	0,982 %	33,092	33,338	33,522
JHC	$T_t = 22,47 + 1,06t$	0,99	0,983 %	39,552	40,619	41,686
PLK	$T_t = 22,18 + 1,45t - 0,036t^2$	0,98	1,014 %	36,024	36,262	36,427
KVK	$T_t = 18,98 + 1,72t - 0,034t^2$	0,99	1,280 %	37,655	38,228	38,731
ULK	$T_t = 18,66 + 1,68t - 0,035t^2$	0,99	0,950 %	36,490	36,998	37,434
LBK	$T_t = 19,33 + 1,84t - 0,045t^2$	0,99	1,268 %	37,128	37,458	37,697
HHK	$T_t = 23,15 + 1,50t - 0,024t^2$	0,99	0,959 %	41,084	41,793	42,453
PAK	$T_t = 22,38 + 1,28t - 0,021t^2$	0,99	0,920 %	37,614	38,206	38,756
VYS	$T_t = 22,85 + 1,21t - 0,015t^2$	0,99	0,661 %	38,348	39,058	39,737
JHM	$T_t = 23,02 + 1,17t - 0,022t^2$	0,99	0,755 %	36,188	36,633	37,034
OLK	$T_t = 22,29 + 1,26t - 0,012t^2$	0,99	0,807 %	39,348	40,203	41,032
MSK	$T_t = 21,76 + 1,02t$	0,99	0,885 %	38,155	39,180	40,204
ZLK	$T_t = 23,40 + 1,01t$	0,99	0,699 %	39,719	40,739	41,759

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

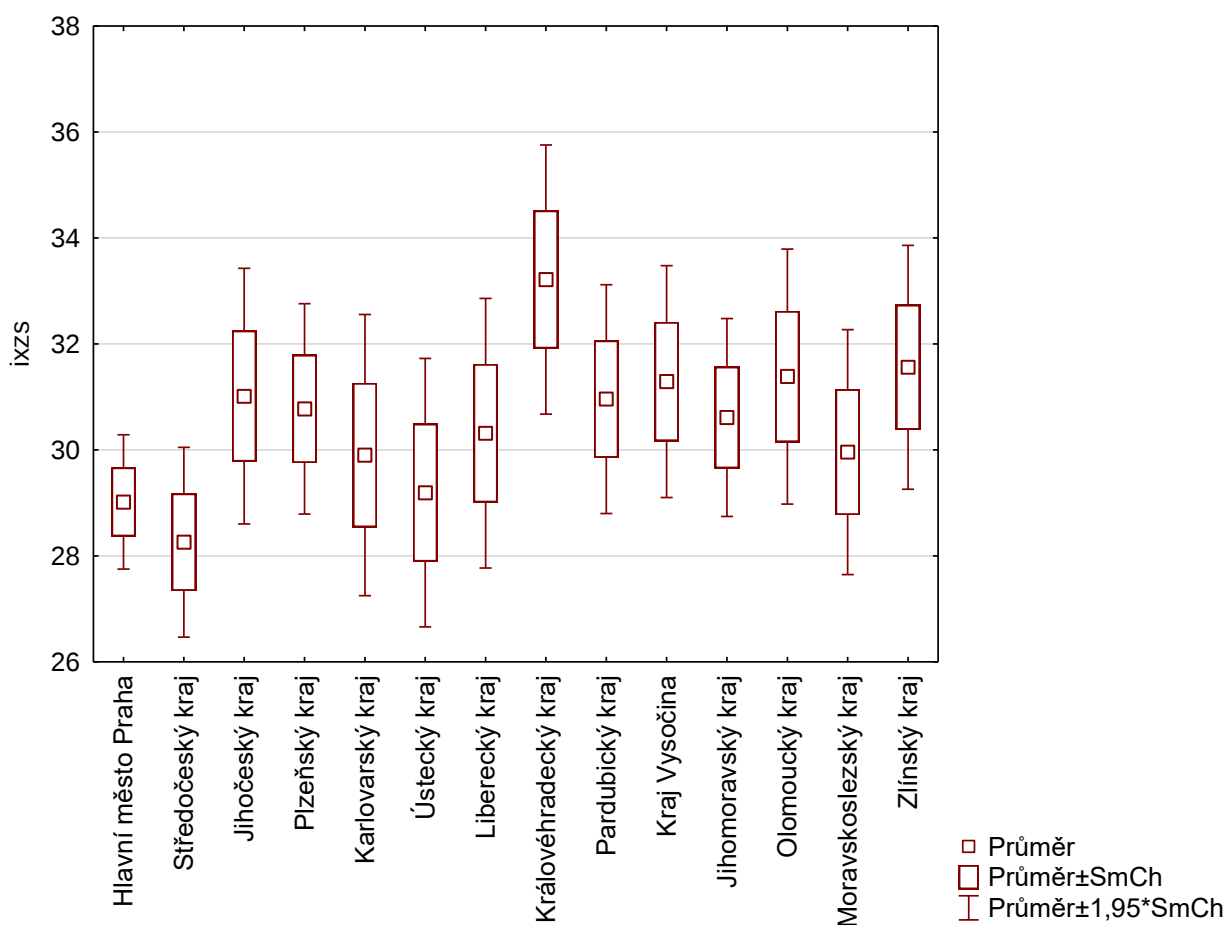
Tato kapitola se zaměřuje výhradně na porovnání krajů, přičemž analyzujeme rozdíly v hodnotách IXZS, jejich rozdělení a statistickou významnost těchto rozdílů. Pro tento způsob porovnání tedy bude použita analýza rozptylů neboli ANOVA [2.15], který ověří, zda existují statisticky významné rozdíly v aritmetických průměrech mezi regiony. Výsledky budou následně doplněny krabicovými grafy pro lepší vizualizaci rozdílů.

Než bylo možné provést ANOVA test, bylo nutné ověřit, zda data splňují předpoklad normality a homogenity. K tomu byly využity Shapiro-Wilkův test normality (Příloha 6, Tab. 51), který testuje, zda rozdělení hodnot IXZS v jednotlivých krajích

odpovídá normálnímu rozdělení a Levénův test (Příloha 6, Tab.52) pro ověření homogenity rozptylů. Výsledky testů potvrdily splnění požadavků pro validní použití ANOVA testu pro analýzu rozdílů mezi kraji.

Výsledná p-hodnota testu byla 0,305, což je více než standardní hladina významnosti 0,05 (Příloha 6, Tab. 53). Nulová hypotéza byla přijata a H_1 byla zamítnuta. To znamená, že rozdíly mezi kraji nejsou statisticky významné, nelze tedy potvrdit, že rozdíly mezi regiony jsou dostatečně velké, aby nešly přičíst pouze náhodným fluktuacím.

Graf 7 Krabicové grafy IXZS krajů ČR



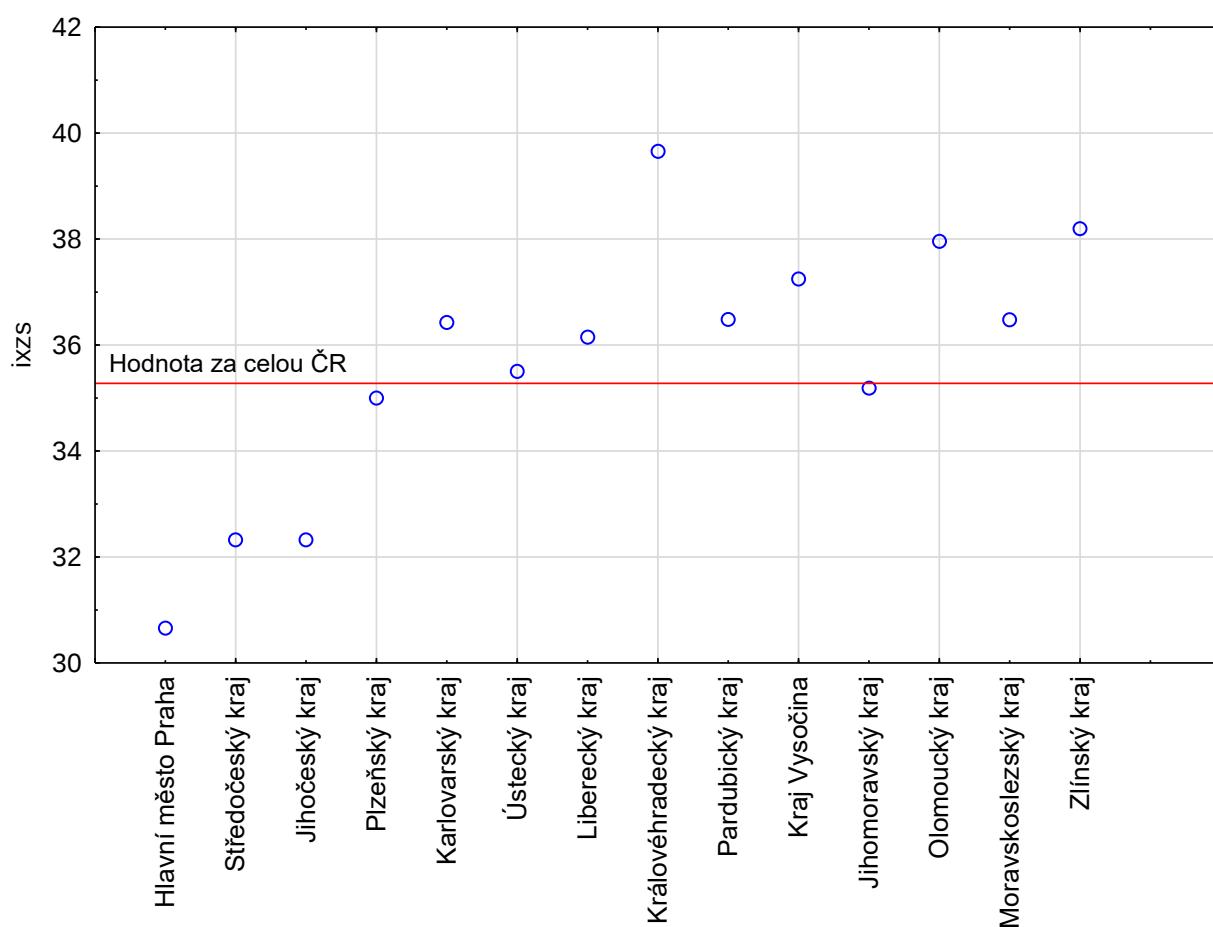
Zdroj: Vlastní zpracování, 14, ČSÚ (2025)

Krabicový graf 7 vizualizuje rozložení hodnot IXZS v jednotlivých krajích a poskytuje lepší představu o variabilitě indexu mezi regiony. Z grafu lze vidět, že některé kraje vykazují vyšší variabilitu hodnot, zatímco jiné mají IXZS relativně stabilní. Například Královéhradecký kraj se nachází na vyšších hodnotách indexu a má větší rozptyl, zatímco Praha vykazuje nejen nejnižší hodnoty indexu, ale také nižší variabilitu.

Celkově tedy krabicový graf ukazuje rozdíly mezi kraji, ale výsledky ANOVA testu potvrzují, že tyto rozdíly nejsou statisticky významné, a nelze tedy jednoznačně říct, že by některý kraj měl z hlediska indexu závislosti seniorů výrazně odlišný vývoj ostatním regionům.

Vzhledem k tomu, že ANOVA neprokázala významné rozdíly mezi kraji, je vhodné podívat se na regionální porovnání indexu jiným způsobem. K tomu slouží bodový graf 8, který umožňuje přímé porovnání hodnot indexu jednotlivých krajů s celorepublikovou hodnotou za rok 2023.

Graf 8 Porovnání hodnot IXZS krajů ČR s celorepublikovou hodnotou v roce 2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tento bodový graf 8 znázorňuje hodnoty indexu závislosti seniorů pro jednotlivé kraje v roce 2023 a zároveň je porovnává s celorepublikovou hodnotou IXZS, který je v grafu vyznačen červenou přímkou. Každý modrý bod reprezentuje hodnotu indexu v konkrétním kraji. Z grafu je patrné, že některé regiony, jako například Královéhradecký kraj a Zlínský kraj, vykazují vyšší hodnoty indexu než celorepublikový index, zatímco Hlavní město Praha se nachází výrazně pod touto úrovní. Tyto rozdíly potvrzují, že regionální vývoj indexu není

zcela totožný u všech regionů. Abychom lépe pochopili příčiny těchto rozdílů a jejich dlouhodobý vývoj, zaměřili jsme se na čtyři kraje, které reprezentují různé typy demografického vývoje v České republice.

Pro podrobnější analýzu byly vybrány čtyři kraje, které se liší svou hodnotou IXZS i dynamikou jeho změn. Hlavní město Praha bylo zvoleno jako kraj s nejnižší hodnotou indexu v roce 2023, což naznačuje relativně mladší věkovou strukturu populace. Naopak Královéhradecký kraj vykazuje hodnotu nejvyšší, což ho řadí mezi regiony s největším podílem seniorské populace. Vedle těchto dvou krajních hodnot byla do analýzy zahrnuta také dynamika vývoje indexu v čase. Olomoucký kraj byl vybrán jako region s největším nárůstem hodnot mezi lety 2009-2023, tento nárůst je znatelný i na predikované období, kdy nárůst hodnot od počátku je nejznatelnější v porovnání s ostatními kraji. Posledním vybraným krajem je Jihomoravský kraj, jehož hodnota IXZS se v roce 2023 nejvíce přibližuje celorepublikovým hodnotám, což z něj činí vhodného reprezentanta krajů vyvíjejících se jako celá ČR.

4.4 Statistická analýza a modelování vývoje indexů závislosti starých vybraných krajů

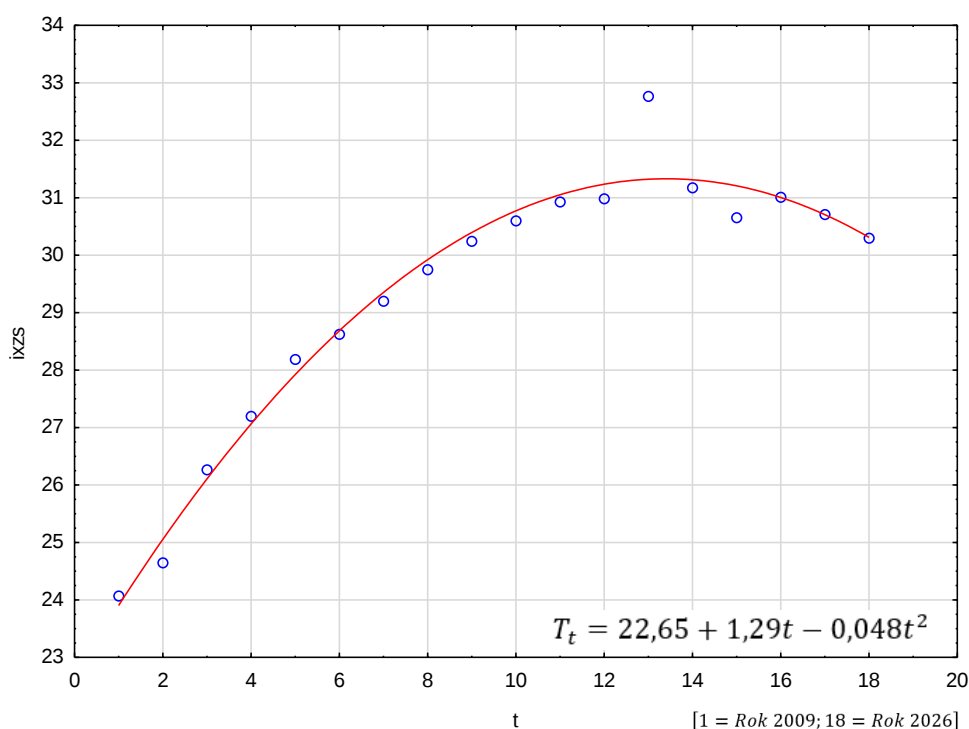
Tato kapitola se podrobněji zaměřuje na vývoj indexu závislosti seniorů ve čtyřech krajích České republiky, které byly vybrány na základě specifických kritérií popsanych v předchozí kapitole. Výběr těchto krajů umožňuje lépe pochopit regionální rozdíly v demografickém vývoji a identifikovat hlavní faktory ovlivňující dynamiku stárnutí populace. Podrobně jsou analyzovány následující kraje: Hlavní město Praha, Královéhradecký kraj, Olomoucký kraj a Jihomoravský kraj.

Následující část se zaměřuje na analýzu časových řad IXZS ve vybraných krajích. Vývoj hodnot indexu v čase umožňuje identifikovat dlouhodobé trendy, sledovat tempo demografických změn a posoudit, zda dochází ke zpomalení či zrychlení růstu indexu v jednotlivých regionech.

4.4.1 Hlavní město Praha

Graf 9 znázorňuje vývoj indexu závislosti seniorů v hlavním městě Praha (Příloha 1, Tab.5) mezi lety 2009 ($t=1$) a 2023 ($t=15$). Vývoj indexu lze rozdělit na tři hlavní fáze: období růstu (2009–2018), období stagnace (2019–2020) a období poklesu (2021–2023).

Graf 9 Hlavní město Praha IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

V první fázi, mezi lety 2009 a 2018, byl zaznamenán stálý nárůst IXZS. Nejvýraznější meziroční změna nastala v roce 2011, kdy 1. difference dosáhla hodnoty 1,61 bodu, což odpovídalo koeficientu růstu 1,065 (6,5 %). Tento vývoj souvisel s přechodem silných populačních ročníků do seniorské kategorie, přičemž počet ekonomicky aktivních obyvatel v tomto roce klesl o 22 224 osob, zatímco seniorské populace přibylo 7 618 osob. Trend pokračoval až do roku 2018, kdy IXZS dosáhl 30,6 bodu, přičemž meziroční změny již byly méně výrazné.

Ve druhé fázi, mezi lety 2019 a 2020, dochází ke stabilizaci indexu. Hodnota indexu v roce 2019 vzrostla o 0,32 bodu, avšak v roce 2020 již byla 1. difference pouze 0,06 bodu. Koeficient růstu v tomto období postupně klesl z 1,010 na 1,002, což potvrzuje zpomalení dynamiky nárůstu. Tento vývoj lze spojit s mírným úbytkem ekonomicky aktivní populace, která v roce 2020 klesla o 4 742 osob, zatímco seniorské populace přibylo 1 945 osob.

Třetí fáze vývoje je charakterizována výraznými výkyvy. Největší nárůst v celém sledovaném období byl zaznamenán v roce 2021, kdy IXZS vzrostl o 1,77 bodu a koeficient růstu dosáhl hodnoty 1,057 (5,7 %). Tento skokový nárůst lze spojit s dopady pandemie COVID-19, která ovlivnila demografickou strukturu hlavního města. V tomto roce došlo k výraznému poklesu ekonomicky aktivních osob o 50 085, zatímco seniorská populace zaznamenala pouze mírný úbytek o 1 938 osob.

Po roce 2021 se trend mění a index vstupuje do sestupné fáze. V roce 2022 klesl IXZS o 1,58 bodu, což odpovídalo koeficientu růstu 0,952 (-4,8 %). Tento pokles může naznačovat stabilizaci podílu seniorské populace a nárůst počtu ekonomicky aktivních obyvatel. V tomto roce vzrostla populační skupina 20–64 let o 50 800 osob, zatímco seniorské populace přibylo pouze 3 723 osob.

Tato fáze pokračovala i v roce 2023, kdy index klesl na 30,66 bodu a 1. difference dosáhla hodnoty -0,515 bodu, přičemž koeficient růstu se mírně zvýšil na 0,983, avšak stále zůstával pod hodnotou 1, což potvrzuje pokračující pokles indexu. V tomto roce došlo k dalšímu nárůstu ekonomicky aktivních osob o 19 456, zatímco do seniorské populace přibylo pouze 1 752 osob, což potvrzuje stabilizaci věkové skupiny 65+.

Predikce vývoje indexu pro období 2024–2026 (Příloha 4) naznačují, že pokles IXZS bude pokračovat. Odhadovaná bodová hodnota pro rok 2024 činí 31,004, což potvrzuje trend stagnace či mírného poklesu. Pro rok 2025 je predikován další pokles na 30,705, přičemž v roce 2026 by index mohl dosáhnout hodnoty 30,31. Intervalové predikce s 95 %

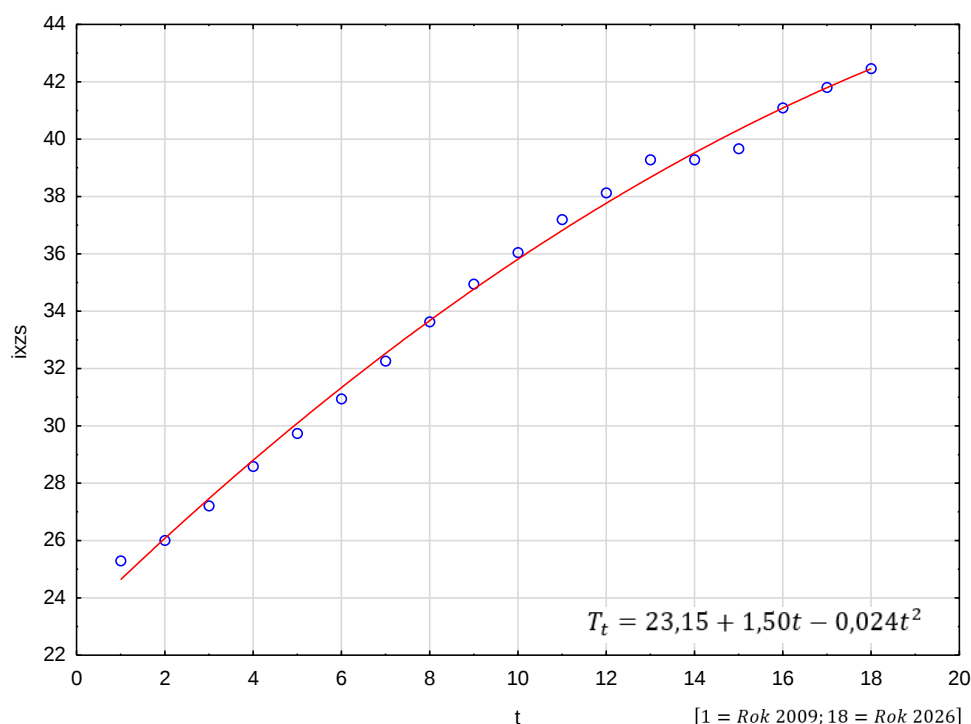
pravděpodobností předpokládají, že pravděpodobný vývoj se bude pohybovat v rozmezí [29,578; 32,431] pro rok 2024, [29,091; 32,320] pro rok 2025 a [29,457; 32,163] pro rok 2026.

Celkově lze konstatovat, že po období výrazného růstu v letech 2009–2018 index závislosti seniorů v Praze dosáhl svého vrcholu a v posledních letech vykazuje klesající tendenci. Predikce potvrzují, že tento pokles bude pokračovat i v následujících letech, což může souviset se změnami v demografické struktuře města, stabilizací podílu seniorské populace a možnými migračními vlivy.

4.4.2 Královéhradecký kraj

Graf 10 znázorňuje vývoj indexu závislosti seniorů v Královéhradeckém kraji (Příloha 1, Tab.12) mezi lety 2009 (t=1) a 2023 (t=15). Vývoj indexu vykazuje soustavný růst, bez výrazných období stagnace či poklesu. K nejvýznamnějším změnám docházelo především v obdobích 2011–2013 a 2019–2023, kdy tempo růstu indexu bylo nejvýraznější.

Graf 10 Královéhradecký kraj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování v programu STATISTICA 14, ČSÚ (2025)

Jedna z největších meziročních změn byla zaznamenána v roce 2012, kdy IXZS vzrostl z 27,23 na 28,58. První difference dosáhla hodnoty 1,35 a koeficient růstu činil 1,0495, což odpovídá meziročnímu nárůstu o 4,95 %. Tento výrazný nárůst lze přičíst výraznému poklesu ekonomicky aktivní populace (20–64 let), která se mezi lety 2009 a 2012 snížila o téměř 8 tisíc osob, zatímco populace seniorů vzrostla o více než 9,5 tisíce osob. Tento jev odráží demografické změny nejspíše související s odchodem silných populačních ročníků do důchodového věku.

Podobný trend byl patrný i mezi lety 2018 a 2019, kdy index vzrostl z 36,0 na 37,2. První difference dosáhla hodnoty 1,16 a koeficient růstu měl hodnotu 1,0323, což odpovídá meziročnímu nárůstu o 3,23 %. V tomto období došlo k dalšímu poklesu ekonomicky aktivní populace pod hranici 322 tisíc osob, zatímco počet seniorů překročil 119 tisíc osob. Tento trend přetrvával i v dalších letech a zesílil zejména v důsledku pandemie COVID-19, která mohla ovlivnit zvýšenou úmrtnost mezi ekonomicky aktivní populací a zároveň zbrzdit migraci mladších osob do regionu. V roce 2021 index skokově vzrostl na 39,3, kdy první difference činila 1,18 a koeficient růstu dosáhl hodnoty 1,03, což odpovídá meziročnímu růstu o 3,08 %. Ekonomicky aktivní populace poklesla pod hranici 310 tisíc osob.

Vývoj po roce 2021 ukazuje pokračující trend stárnutí obyvatelstva, kdy podíl seniorů dosáhl v roce 2023 hodnoty 125 tisíc osob, zatímco ekonomicky aktivní populace zůstává stabilizovaná kolem 315 tisíc osob. IXZS tak v roce 2023 dosáhl své doposud nejvyšší hodnoty 39,65.

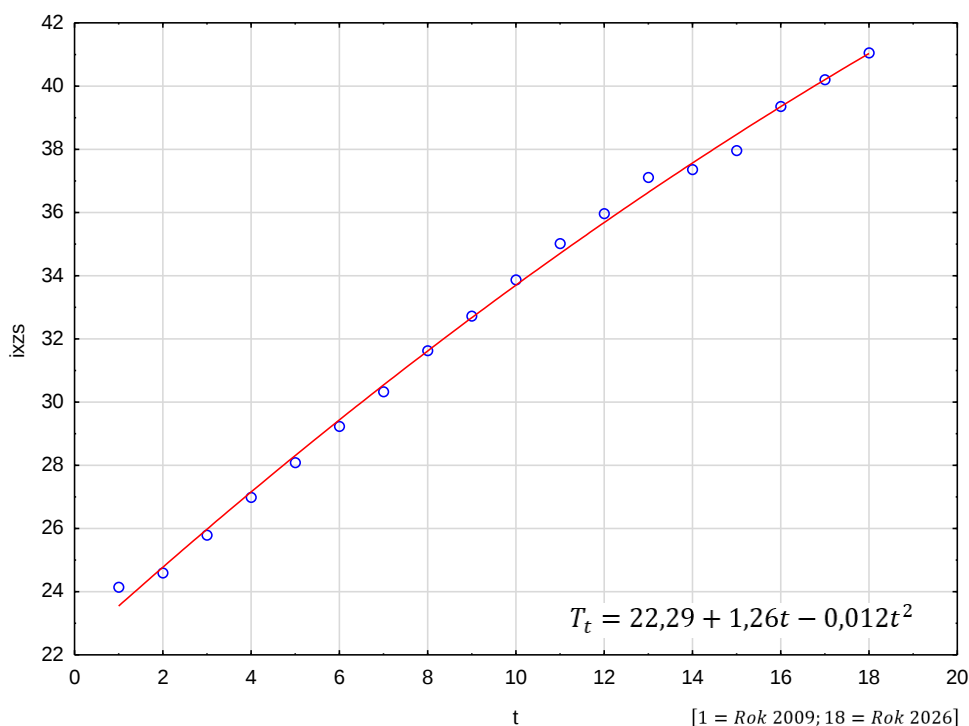
Index závislosti seniorů v Královéhradeckém kraji vykazuje dlouhodobě rostoucí trend, který se očekává i v následujících letech (Příloha 4). Pro rok 2024 je predikována bodová hodnota indexu 41,084, přičemž intervalová predikce s 95 % pravděpodobností naznačuje vývoj v rozmezí [39,863; 42,305]. V roce 2025 by měl index dále vzrůst na 41,793, s intervalovým odhadem [40,411; 43,175]. Do roku 2026 se předpokládá další nárůst na 42,453, přičemž intervalová predikce se pohybuje mezi [40,867; 44,040].

Celkově lze konstatovat, že Královéhradecký kraj vykazuje nejvyšší hodnotu indexu závislosti seniorů ze všech regionů České republiky. Tento vývoj naznačuje dlouhodobé stárnutí populace a s tím související zvyšující se podíl seniorské složky obyvatelstva. Na rozdíl od některých jiných krajů zde nebyl zaznamenán pokles ani stagnace, což ukazuje na stálý růst podílu osob ve věkové kategorii 65+ a stagnaci počtu produktivní složky obyvatelstva. Predikce potvrzují, že tento trend bude pokračovat i v dalších letech, což může souviset s nižší mírou migrace mladší populace a stabilním demografickým vývojem kraje.

4.4.3 Olomoucký kraj

Graf 11 znázorňuje vývoj indexu závislosti seniorů v Olomouckém kraji (Příloha 1, Tab.16) mezi lety 2009 ($t=1$) a 2023 ($t=15$). Vývoj vykazuje stabilní růst, přičemž tempo nárůstu se postupně zrychluje. Hodnoty indexu naznačují kontinuální demografické změny, kdy dochází k relativně rychlému stárnutí populace. Na rozdíl od Prahy opět není patrná stagnace či pokles, což ukazuje na konzistentní demografický vývoj.

Graf 11 Olomoucký kraj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování v programu STATISTICA 14, ČSÚ (2025)

Nejvýraznější meziroční nárůst indexu byl zaznamenán v letech 2011 a 2012, kdy hodnota indexu vzrostla o 1,19 bodu v každém roce. Tento růst odpovídá koeficientu růstu 1,048 a 1,046. V obou letech byl nárůst indexu skoro 5 %, což naznačuje významné stárnutí populace. Ve tomto období došlo ke zvýšení počtu obyvatel ve věkové skupině 65+, která vzrostla z 101 279 v roce 2010 na 108 869 v roce 2012. Naproti tomu populace 20–64 let ve stejném období mírně klesala, což dále posílilo růst indexu.

Další významný nárůst nastal v roce 2016, kdy index vzrostl o 1,29 bodu s meziročním nárůstem 4,2 %. Tento vývoj lze přičíst dalšímu růstu seniorské populace, která dosáhla počtu 122 257 osob, zatímco počet obyvatel ve věkové skupině 20–64 let od roku 2009 dále klesl na 386 851 osob.

V roce 2023 dosáhl index své dosud nejvyšší hodnoty 37,96, což představuje oproti roku 2009 nárůst o téměř 14 bodů. Tento vývoj odpovídá dlouhodobým trendům, kdy Olomoucký kraj vykazuje jeden z nejvyšších nárůstů indexu v rámci České republiky. Mezi lety 2009 a 2023 vzrostla seniorské populace z 99 489 na 137 822 osob, zatímco počet ekonomicky aktivních obyvatel až na výjimky konstantě klesal ze 412 289 na pouhých 363 057 osob, což naznačuje dominantní vliv stárnutí populace na vývoj indexu.

Predikce vývoje indexu (Příloha 4) pro období 2024–2026 naznačují pokračující růst indexu závislosti seniorů. Odhadovaná bodová hodnota pro rok 2024 činí 39,35, přičemž intervalová predikce s 95 % pravděpodobností vymezuje možný vývoj v rozmezí [38,384; 40,312]. Pro rok 2025 je predikován další nárůst indexu na 40,20, s intervalem [39,111; 41,294]. V roce 2026 by měl index dosáhnout hodnoty 41,03, přičemž intervalová predikce udává hodnoty mezi [39,779; 42,285], což je ze zkoumaných krajů nevyšší nárůst z počáteční hodnoty indexu 24,13.

Předpovědi tedy potvrzují pokračující stárnutí populace v Olomouckém kraji. Vzhledem k dosavadnímu vývoji lze očekávat další růst podílu seniorské populace a mírný pokles či stagnaci ekonomicky aktivní skupiny.

4.4.4 Jihomoravský kraj

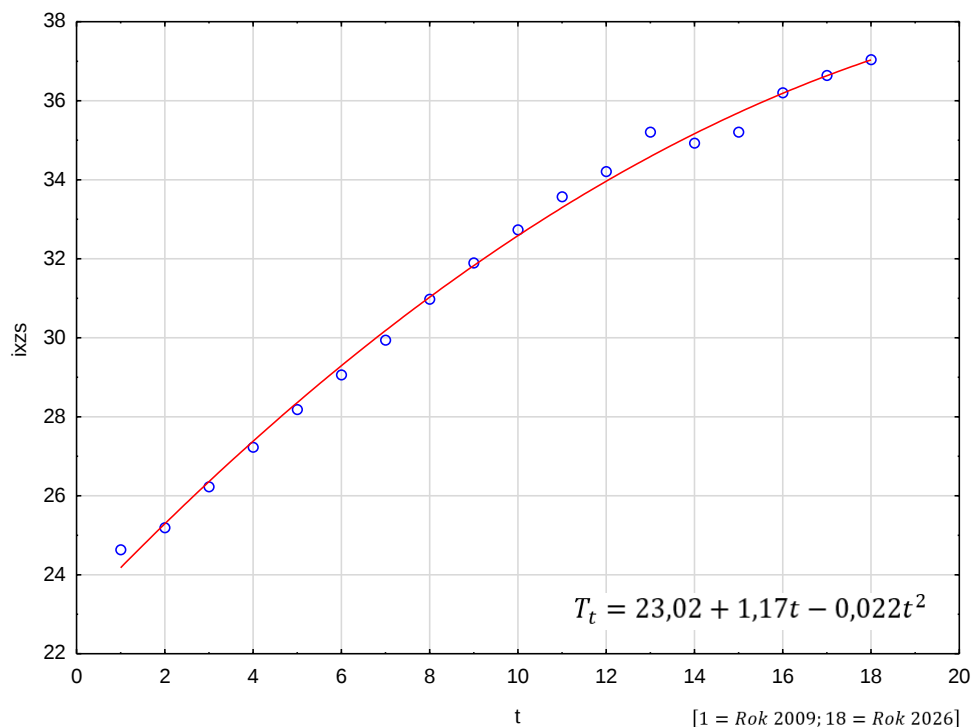
Graf 12 znázorňuje vývoj indexu závislosti seniorů v Jihomoravském kraji (Příloha 1, Tab. 1) mezi lety 2009 (t=1) a 2023 (t=15).

Na počátku sledovaného období dosahoval index hodnoty 24,65. První významnější nárůst nastal v roce 2011, kdy hodnota vzrostla na 26,24, což odpovídalo první diferenci 1,06 a koeficientu růstu 1,042. Tento růst byl zapříčiněn příbytkem téměř 8,5 tis. osob do seniorské skupiny doprovázeným jen mírným příbytkem ekonomicky aktivních osob. Index meziročně vykazoval stálý růst, přičemž v roce 2015 dosáhl hodnoty 29,95 s meziročním nárůstem 3,06 %. Rostoucí trend indexu je zapříčiněn stálým růstem seniorské skupiny, která se od roku 2009 zvýšila o více než 35 tis. a poklesem produktivní skupiny, která se od roku 2009 snížila ze 741 367 na 728 698 osob.

V dalších letech pokračoval trend postupného růstu, ačkoliv tempo nárůstu se začalo mírně zpomalovat. Významný skok lze zaznamenat v roce 2021, kdy index dosáhl hodnoty 35,19. První difference činila 0,99 a koeficient růstu 1,029, což potvrzuje zrychlené demografické změny v souvislosti s pandemií COVID-19. Tento vývoj lze opět přičíst značnému poklesu ekonomicky aktivních lidí, který však v porovnání s ostatními kraji není

tak markantní. Věková skupina 20-64 let oproti roku 2020 poklesla o 15 178 osob, přičemž skupina 65+ vzrostla o 1690 osob.

Graf 12 Jihomoravský kraj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování v programu STATISTICA 14, ČSÚ (2025)

V roce 2023 dosáhl index hodnoty 35,19, přičemž počet seniorů, který od počátku stabilně rostl dosáhl hodnoty 250 908 osob. Ekonomicky aktivní populace od roku 2021, kdy byla na svém minimu vzrostla na hodnotu 713 034 osob, což je stále o 28 333 osob méně, než byla hodnota na počátku sledovaného období v roce 2009.

Predikce vývoje indexu závislosti seniorů v Jihomoravském kraji (Příloha 4) pro období 2024–2026 naznačují pokračující růst hodnoty indexu, i když tempo tohoto růstu se zdá být mírnější než v předchozích letech. Odhadovaná bodová hodnota indexu pro rok 2024 činí 36,19, přičemž intervalová predikce s 95 % pravděpodobností vymezuje rozpětí [35,249; 37,126]. V roce 2025 se očekává další růst indexu na 36,63 s intervalem [35,571; 37,695], zatímco v roce 2026 by hodnota indexu mohla dosáhnout 37,03 s pravděpodobným rozpětím [35,815; 38,253]. Tento vývoj potvrzuje dlouhodobé demografické změny, kdy podíl seniorské populace neustále narůstá, zatímco ekonomicky aktivní skupina obyvatelstva se relativně zmenšuje.

5 Výsledky a diskuse

Výsledky analýzy indexu závislosti seniorů v České republice a jejích regionech mezi lety 2009–2023 poukazují na pokračující stárnutí populace. Hodnota IXZS vykazuje dlouhodobý rostoucí trend, přičemž některé regiony zaznamenávají rychlejší tempo růstu indexu než jiné.

Na národní úrovni docházelo ve sledovaném období ke stabilnímu růstu indexu. Index vzrostl od roku 2009 do roku 2023 z hodnoty 23,52 na 35,27. Což reprezentuje přírůstek téměř 12 seniorů na 100 ekonomicky aktivních osob. Tento růst odpovídá trendu demografického stárnutí, kdy se podíl ekonomicky aktivní populace (20–64 let) postupně snižuje, zatímco populace seniorů (65+) roste.

Mezi jednotlivými kraji dle výsledku testu ANOVA neexistují statisticky významné rozdíly, ovšem existují rozdíly v hodnotách a v tempu růstu IXZS. Nejvyšší hodnotu v roce 2023 vykazoval Královéhradecký kraj (39,65), zatímco nejnižší mělo Hlavní město Praha (30,66), které také jako jediné vykazuje v posledních letech klesající tendenci. Tento rozdíl je způsoben zejména odlišnou věkovou strukturou a vnitrostátní migrací. Praha přitahuje mladší obyvatele díky lepším pracovním příležitostem, zatímco Královéhradecký kraj zaznamenává odliv mladých lidí a růst seniorské složky obyvatelstva.

Nejvyšší dynamiku růstu indexu zaznamenal Olomoucký kraj, kde mezi lety 2009–2023 vzrostl index o 14 bodů. Tento vývoj lze opět vysvětlit mírným meziročním poklesem ekonomicky aktivní složky obyvatelstva a stabilním růstem věkové skupiny 65 a více let.

Hlavní příčinou růstu indexu je dlouhodobý pokles porodnosti a zvyšující se délka dožití. Významný dopad na vývoj IXZS měla také pandemie COVID-19, která v roce 2021 vedla k dočasnému nárůstu indexu v důsledku vyšší úmrtnosti v ekonomicky aktivní skupině obyvatel. V roce 2022 se však počet osob ve věkové skupině 20–64 let vrátil na úroveň před pandemií, což vedlo ke stabilizaci indexu.

Z hlediska regionálních rozdílů mají největší vliv na index migrace a ekonomické faktory. Kraje s vyšší mírou přistěhovalectví, jako Praha či Středočeský kraj, zaznamenávají nižší hodnoty IXZS, zatímco regiony s vyšším odlivem mladší populace, například Královéhradecký či Olomoucký kraj, vykazují rychlejší růst indexu.

Na základě extrapolace časových řad se očekává, že IXZS v České republice bude i nadále růst. Predikce pro rok 2026 naznačuje, že celorepubliková hodnota indexu dosáhne hodnoty až 37,15. U krajů se až na výjimku, kterou je Hlavní město Praha předpokládá

stabilní růst. Praha totiž jak bylo zmíněno v posledních letech vykazuje klesající trend hodnoty IXZS a předpovědi potvrzují, že tento pokles bude pokračovat i v následujících letech.

Pro lepší představu o situaci v jednotlivých krajích uvádí tabulka 3 pořadí krajů podle hodnoty IXZS v roce 2023, seřazené od nejnižší po nejvyšší.

Tab. 3 Pořadí krajů dle IXZS za rok 2023

Kraj	IXZS	Pořadí
Hlavní město Praha	30,659	1.
Středočeský kraj	32,324	2.
Plzeňský kraj	35,003	3.
Jihomoravský kraj	35,189	4.
Ústecký kraj	35,504	5.
Liberecký kraj	36,152	6.
Karlovarský kraj	36,428	7.
Moravskoslezský kraj	36,479	8.
Pardubický kraj	36,489	9.
Kraj Vysočina	37,245	10.
Jihočeský kraj	37,564	11.
Olomoucký kraj	37,962	12.
Zlínský kraj	38,200	13.
Královéhradecký kraj	39,659	14.

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Excel, ČSÚ (2025)

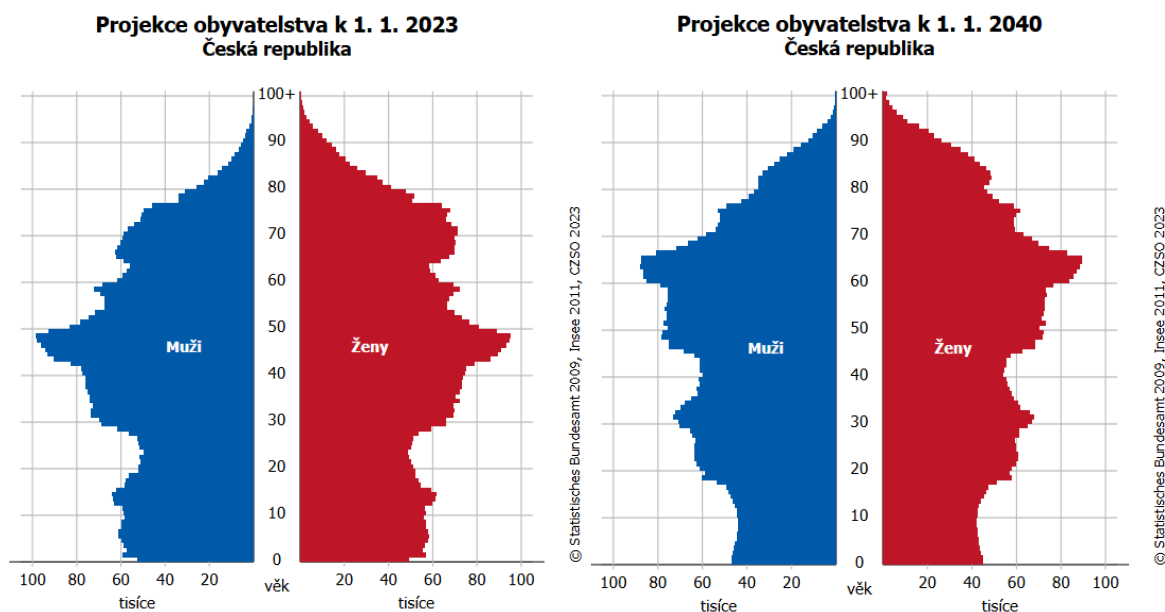
Ve srovnání s ostatními státy Evropské unie se Česká republika nachází ve vyšší střední části žebříčku IXZS s hodnotou 32,1. Podobné hodnoty vykazují například Dánsko s indexem 32,2 či Estonsko s výší IXZS 31,9. Tyto země procházejí obdobným demografickému vývoji a mají podobné věkové struktury.

Na opačných koncích žebříčku se nacházejí Itálie, Portugalsko a Finsko s hodnotou indexu 37,8, které mají nejvyšší hodnoty indexu v EU. Naopak mezi státy s nejnižším IXZS patří Lucembursko s IXZS 21,5 a Turecko s hodnotou indexu 14,5.

Ke stejným závěrům došel i ČSÚ (2024), který popisuje stárnutí populace pomocí vývoje jednotlivých věkových skupin v posledních letech. **Dětská složka** 0-14 let čítala na konci roku 1,73 mil. dětí, což činí 15,9 % celé populace. Skupina se potýká v posledních dekádách s velkým propadem porodnosti, celkově však vykazuje mírný růst. **Produktivní složka** obyvatelstva 15-64 let v letech 2022 a 2023 mírně vzrostla, což je po konstantním klesání v období mezi lety 2009 a 2021 vítanou změnou. Růst ekonomicky aktivních je však z velké části vysvětlitelný migrační vlnou z Ukrajiny. Složka na konci roku 2023 čítala téměř 6,94 mil. osob, tedy 63,6 % populace ČR. Celkově však v porovnání s rokem 2014 početně

slábne. Nejpočetnějšími generacemi jsou lidé ve věku 45-49 let a nejméně zastoupenou skupinou jsou mladí ve věku 20 až 24 let. **Seniorská složka** populace se mění nejdynamičtěji, přičemž její růst probíhá nepřetržitě již od 80. let 20. století. Na konci roku 2023 dosáhl počet osob ve věku 65+ téměř 2,24 milionu, což je o 412 tisíc více než před deseti lety. Senioři tvořili 20,5 % populace, jejich podíl se oproti roku 2014 zvýšil o 3,2 %.

Graf 13 Porovnání věkových pyramid v letech 2023 a 2040



Zdroj: ČSÚ (2023)

Graf 13 znázorňuje věkové pyramidy populace České republiky, nalevo je vykreslen strom života s daty k 1. lednu 2023 a napravo je vyobrazena věková pyramida s projekcí ČSÚ (2023) k 1. lednu 2040. Levý graf ukazuje rozložení obyvatelstva podle pohlaví v roce 2023, přičemž lze pozorovat širší základnu pyramidy u mladších věkových skupin a postupné zužování směrem k vyšším věkovým kategoriím, přičemž ženy jsou dominantně zastoupeny ve starších věkových skupinách.

Pravý graf zobrazuje očekávanou strukturu populace v roce 2040. Projekce naznačuje významné demografické změny, zapříčiňující zúžení základny pyramidy, což značí pokles počtu mladších věkových skupin, zatímco horní část pyramidy se rozšiřuje, což odráží rostoucí podíl seniorské populace. Rok 2040 je zároveň významný tím, že do důchodového věku vstupují nejsilnější současné generace narozené v letech 1974 a 1975, což bude v blízké budoucnosti největším faktorem ovlivňující růst IXZS.

Závěry této analýzy jsou v souladu s projekcemi Českého statistického úřadu, které rovněž potvrzují pokračující trend demografického stárnutí a zmenšující se podíl ekonomicky aktivní populace. S rostoucím počtem seniorů a klesající pracovní silou bude

Česká republika čelit rostoucímu tlaku na systém sociálního zabezpečení hlavně tedy na důchodový systém a zdravotní péči. Tento trend již teď představuje problém spojený s udržitelností financování fondu sociálního zabezpečení. Systém sociálního zabezpečení bude vyžadovat zásadní reformy, aby bylo možné zajistit stabilní a kvalitní podporu pro stárnoucí populaci, aniž by se výrazně zhoršila ekonomická stabilita země. Celkově lze říct, že budoucí vývoj bude pro Česko z hlediska sociální politiky i hospodářského fungování stále náročnější.

6 Závěr

Tato bakalářská práce se zaměřila na analýzu indexu závislosti seniorů v České republice a jeho regionální diferenciaci v letech 2009–2023. Výsledky práce ukázaly, že demografické stárnutí je dlouhodobý proces, který ovlivňuje všechny kraje stejně, přestože se dynamika růstu indexu závislosti odrážející tento trend v jednotlivých regionech liší. Stárnutí populace přináší zásadní změny v ekonomické i sociální oblasti, a proto je důležité této problematice věnovat pozornost a přijímat opatření, která pomohou minimalizovat jejich negativní dopady.

Analýza potvrdila, že hodnota indexu závislosti seniorů v Česku stabilně roste, což souvisí především s prodlužující se délkou života a klesající porodností. Regionální rozdíly ukazují, že zatímco některé kraje, zejména ty s většími městy a s ekonomicky silnějšími oblastmi, si udržují relativně příznivou věkovou strukturu díky vyšší migraci ekonomicky aktivní populace, jiné v tomto směru slabší regiony čelí rychlejšímu růstu podílu seniorské složky.

Ve srovnání s ostatními státy Evropské unie se Česká republika nachází ve vyšším středu žebříčku zemí z hlediska hodnoty indexu závislosti seniorů. Česká republika se řadí mezi státy s průměrným podílem seniorské populace, podobně jako Švédsko, Dánsko či Estonsko.

Z dlouhodobého hlediska lze očekávat, že se stárnutí populace ještě prohloubí. Prognózy ukazují, že index závislosti seniorů bude nadále růst, což zvýší nároky na systém sociálního zabezpečení hlavně pak na důchodový systém. V této souvislosti bude nezbytné hledat řešení, jak dlouhodobě zvýšit ekonomicky aktivní složku populace a tím zmenšovat podíl ekonomicky závislých členů společnosti na osobách ve věku 20-64 let.

Závěrem lze říct, že demografický vývoj v České republice bude stále definován hlavně zvyšováním seniorské složky, tento trend bude vyžadovat opatření na úrovni státu i jednotlivých regionů. Je důležité, aby strategie veřejné politiky reflektovaly nejen celkový vývoj, ale i specifické potřeby jednotlivých krajů.

7 Seznam použitých zdrojů

Bibliografické zdroje

ARLT, Josef; ARLTOVÁ, Markéta a RUBLÍKOVÁ, Eva. *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Praha: Vysoká škola ekonomická, Fakulta informatiky a statistiky, 2002. ISBN 80-245-0307-7.

BUDÍKOVÁ, Marie; KRÁLOVÁ, Maria a MAROŠ, Bohumil. *Průvodce základními statistickými metodami*. Expert. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3243-5.

HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.

KALIBOVÁ, Květa. *Úvod do demografie*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2004. ISBN 8024602229.

KALIBOVÁ, Květa; PAVLÍK, Zdeněk a VODÁKOVÁ, Alena (ed.). *Demografie (nejen) pro demografy*. 3., přeprac. vyd. Sociologické pojmosloví. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2009. ISBN 978-80-7419-012-4.

KLUFOVÁ, Renata. *Základy demografie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, 2008. ISBN 978-80-7394-125-3.

KOSCHIN, Felix. *Demografie poprvé*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2000. ISBN 80-245-0125-2.

SVATOŠOVÁ, Libuše a KÁBA, Bohumil. *Statistické metody I*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2023. ISBN 978-80-213-1672-0.

SVATOŠOVÁ, Libuše a KÁBA, Bohumil. *Statistické metody II*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2022. ISBN 978-80-213-1736-9.

VESELÁ, Jana. *Demografie*. Hradec Králové: Gaudeamus, 1997. ISBN 80-7041-745-5.

Elektronické zdroje

Český statistický úřad (ČSÚ 2021). *Statistika & My, 02/2021*. Praha: Český statistický úřad, 2021. ISSN 1804-7149 Dostupné z: https://statistikaamy.csu.gov.cz/soubory/statistika-a-my/2021/02/02_21_SaM.pdf.

Český statistický úřad (ČSÚ 2021a). *Ekonomická aktivita obyvatelstva podle výsledků sčítání lidu 2021* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2025. ISBN 978-80-250-3565-8. Dostupné z: <https://csu.gov.cz/produkty/ekonomicka-aktivita-obyvatelstva-podle-vysledku-scitani-lidu-2021>.

Český statistický úřad (ČSÚ 2022). *Vývoj obyvatelstva hl. m. Prahy v letech 2011-2020*. Regionální statistiky. Praha: Český statistický úřad, 2022. ISBN 978-80-250-3197-1. Dostupné na: <https://csu.gov.cz/produkty/vyvoj-obyvatelstva-hl-m-prahy-v-letech-2011-az-2020>.

Český statistický úřad (ČSÚ 2023). *Projekce obyvatelstva České republiky (2023–2101)* [online]. Praha: ČSÚ, 2023. [Cit.: 1.3. 2025] Dostupné z: https://csu.gov.cz/soubory/staticke/animgraf/projekce_2023_2101/index.html?lang=cz

Český statistický úřad (ČSÚ 2024). *Aktuální populační vývoj v kostce* [online]. Praha: ČSÚ, 2024. [Cit.: 10.11. 2024]. Dostupné z: <https://csu.gov.cz/aktualni-populacni-vyvoj-v-kostce>.

Český statistický úřad (ČSÚ 2024a). *Regionální statistiky – Věkové složení obyvatel* [online]. Praha: ČSÚ, 2024. [Cit.: 10.11. 2024] Dostupné z: https://csu.gov.cz/regionalni-statistiky?pocet=10&start=0&skupiny=33&razeni=-datumVydani#grafy_graf-1-vekove-slozeni-obyvatel.

Český statistický úřad (ČSÚ 2025). *Počet obyvatel podle pohlaví a věkových skupin v jednotlivých obcích ČR k určitému datu (tabulka DEMD001)* [online]. Praha: ČSÚ. [Cit.: 8.1. 2025]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&z=T&f=TABULKA&katalog=33156&sp=A&pvo=DEMD001&u=v67_VUZ_EMI_100_3018&c=v3%7E2_RP2009MP12DP31&str=v67.

EUROSTAT (2025). *Old-age dependency ratio by NUTS 2 region* [online]. [s.l.]: Eurostat 2025. DOI: 10.2908/TPS00198. [Cit.: 24.2. 2025] Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00198/default/table?lang=en>.

Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy (IPR Praha 2022). *Populační vývoj a sociální struktura obyvatel Prahy v kontextu evropských měst*. Praha: IPR Praha, 2022. [Cit.: 28.11. 2024]. Dostupné z: <https://iprpraha.cz/stranka/4170>.

KOUKALOVÁ, J. (2022). *Populační vývoj v České republice v roce 2021*. Demografie, 64(3), 259–283. DOI: 10.54694/dem.0307. Dostupné z: https://csu.gov.cz/docs/107508/9f34e044-d08d-7281-81c7-7aa7302fb11f/13005322q3_koukalova_prehled.pdf?version=1.0

RANI DAS, Keya. A Brief Review of Tests for Normality. Online. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*. 2016, roč. 5, č. 1. ISSN 2326-8999. Dostupné z: <https://www.sciencepublishinggroup.com/article/10.11648/j.ajtas.20160501.12>.

SČÍTÁNÍ 2021. *Ekonomická aktivita* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2021. [Cit.: 28.11. 2024] Dostupné z: <https://scitani.gov.cz/ekonomicka-aktivita>.

Statistická ročenka Libereckého kraje. Souborné informace. Ročenky. Liberec: Český statistický úřad, Krajská reprezentace Liberec, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-libereckeho-kraje-2023>.

Statistická ročenka Olomouckého kraje. Souborné informace. Ročenky. Olomouc: Český statistický úřad, Krajská reprezentace Olomouc, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-olomouckeho-kraje-2023>.

Statistická ročenka Kraje Vysočina. Souborné informace. Ročenky. Jihlava: Český statistický úřad, Krajská reprezentace Jihlava, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-kraje-vysocina-2023>.

Statistická ročenka Zlínského kraje. Souborné informace. Ročenky. Zlín: Český statistický úřad, Krajská reprezentace Zlín, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-zlinskeho-kraje-2023>.

Statistická ročenka Královéhradeckého kraje. Souborné informace. Ročenky. Hradec Králové: Český statistický úřad, Krajská reprezentace Hradec Králové, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-kralovehradeckeho-kraje-2023>.

Statistická ročenka Ústeckého kraje. Souborné informace. Informace o regionech, městech a obcích. Ústí nad Labem: Český statistický úřad, Krajská reprezentace Ústí nad Labem, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-usteckeho-kraje-2023>.

Statistická ročenka Karlovarského kraje. Souborné informace. Ročenky. Karlovy Vary: Český statistický úřad, Krajská reprezentace Karlovy Vary, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-karlovarskeho-kraje-2023>.

Statistická ročenka Středočeského kraje. Souborné informace. Ročenky. Praha: Český statistický úřad, Krajská reprezentace Středočeský kraj, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-stredoceskeho-kraje-2023>.

Statistická ročenka Moravskoslezského kraje. Souborné informace. Ročenky. Ostrava: Český statistický úřad, Krajská reprezentace Ostrava, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-moravskoslezskeho-kraje-2023>.

Statistická ročenka Jihočeského kraje. Souborné informace. Ročenky. České Budějovice: Český statistický úřad, Krajská reprezentace České Budějovice, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-jihoceskeho-kraje-2023>.

Statistická ročenka Pardubického kraje. Souborné informace. Ročenky. Pardubice: Český statistický úřad, Krajská reprezentace Pardubice, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-pardubickeho-kraje-2023>.

Statistická ročenka Jihomoravského kraje. Souborné informace. Ročenky. Brno: Český statistický úřad, Krajská reprezentace Brno, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-jihomoravskeho-kraje-2023>.

Statistická ročenka Plzeňského kraje. Souborné informace. Ročenky. Plzeň: Český statistický úřad, Krajská reprezentace Plzeň, 2023-. [Cit.: 29.11. 2024] Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-plzenskeho-kraje-2023>.

ŠÍDLO, Luděk a Branislav ŠPROCHA. Changes in the population age structure of Czech districts in 1989–2019. *Demografie*, 2020, roč. 62, č. 4, s. 227–239. ISSN 0011-8265. Dostupné z: https://csu.gov.cz/docs/107508/b1c88f6c-77a3-765c-926b-60b929d0ce72/13005320q4_227-239.pdf?version=1.0.

Zákony

Zákon č. 129/2000 Sb. o krajích (krajské zřízení). 2000. Dostupné také z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-129>.

8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 Průměrný věk obyvatel podle krajů	31
---	----

8.2 Seznam tabulek

Tab. 1 Výpočet ANOVA	17
Tab. 2 Trendové funkce a předpovědi IXZS pro kraje ČR.....	43
Tab. 3 Pořadí krajů dle IXZS za rok 2023	55
Tab. 4 Data ČR	66
Tab. 5 Data Hlavní město Praha	67
Tab. 6 Data Středočeský kraj	68
Tab. 7 Data Jihočeský kraj.....	69
Tab. 8 Data Plzeňský kraj	70
Tab. 9 Data Karlovarský kraj.....	71
Tab. 10 Data Ústecký kraj	72
Tab. 11 Data Liberecký kraj	73
Tab. 12 Data Královéhradecký kraj	74
Tab. 13 Data Pardubický kraj	75
Tab. 14 Data Kraj Vysočina	76
Tab. 15 Data Jihomoravský kraj	77
Tab. 16 Data Olomoucký kraj.....	78
Tab. 17 Data Moravskoslezský kraj	79
Tab. 18 Data Zlínský kraj	80
Tab. 19 Data zemí EU za rok 2023.....	81
Tab. 20 Parametry trendové funkce ČR.....	87
Tab. 21 Parametry trendové funkce PHA	87
Tab. 22 Parametry trendové funkce STC.....	87
Tab. 23 Parametry trendové funkce JHC.....	87
Tab. 24 Parametry trendové funkce PLK	88
Tab. 25 Parametry trendové funkce KVK	88
Tab. 26 Parametry trendové funkce ULK.....	88
Tab. 27 Parametry trendové funkce LBK.....	88
Tab. 28 Parametry trendové funkce HHK	89
Tab. 29 Parametry trendové funkce PAK.....	89
Tab. 30 Parametry trendové funkce VYS	89
Tab. 31 Parametry trendové funkce JHM.....	89
Tab. 32 Parametry trendové funkce OLK.....	90
Tab. 33 Parametry trendové funkce MSK	90
Tab. 34 Parametry trendové funkce ZLK.....	90
Tab. 35 Predikce časových řad na roky 2024-2026 a relativní chyba odhadu	91
Tab. 36 MAPE Hlavní město Praha.....	92
Tab. 37 MAPA Středočeský kraj	92
Tab. 38 MAPE Jihočeský kraj	92
Tab. 39 MAPE Plzeňský kraj	93

Tab. 40 MAPE Karlovarský kraj	93
Tab. 41 MAPE Ústecký kraj	93
Tab. 42 MAPE Liberecký kraj	94
Tab. 43 MAPE Královéhradecký kraj	94
Tab. 44 MAPE Pardubický kraj	94
Tab. 45 MAPE Kraj Vysočina	95
Tab. 46 MAPE Jihomoravský kraj	95
Tab. 47 MAPE Olomoucký kraj	95
Tab. 48 MAPE Moravskoslezský kraj	96
Tab. 49 MAPE Zlínský kraj	96
Tab. 50 MAPE ČR	96
Tab. 51 Shapiro-Wilkův test	97
Tab. 52 Levenův test homogenity rozptylů	97
Tab. 53 ANOVA	97

8.3 Seznam grafů

Graf 1 Věkové pyramidy	27
Graf 2 Fáze demografické revoluce	28
Graf 3 Věkové složení krajů ČR v roce 2024	32
Graf 4 Obyvatelstvo podle ekonomické aktivity v roce 2021	33
Graf 5 Hodnoty IXZS států EU v roce 2023	40
Graf 6 Index závislosti starých ČR v letech 2009-2023	41
Graf 7 Krabicové grafy IXZS krajů ČR	44
Graf 8 Porovnání hodnot IXZS krajů ČR s celorepublikovou hodnotou v roce 2023	45
Graf 9 Hlavní město Praha IXZS v letech 2009-2023	47
Graf 10 Královéhradecký kraj IXZS v letech 2009-2023	49
Graf 11 Olomoucký kraj IXZS v letech 2009-2023	51
Graf 12 Jihomoravský kraj IXZS v letech 2009-2023	53
Graf 13 Porovnání věkových pyramid v letech 2023 a 2040	56
Graf 14 Středočeský kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023	82
Graf 15 Jihočeský kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023	82
Graf 16 Plzeňský kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023	83
Graf 17 Karlovarský kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023	83
Graf 18 Ústecký kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023	84
Graf 19 Liberecký kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023	84
Graf 20 Pardubický kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023	85
Graf 21 Kraj Vysočina vývoj IXZS v letech 2009-2023	85
Graf 22 Moravskoslezský kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023	86
Graf 23 Zlínský kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023	86

8.4 Seznam použitých zkratk

ČSÚ	Český statistický úřad
IXZS	Index závislosti starých
PHA	Hlavní město Praha
STC	Středočeský kraj
JHC	Jihomoravský kraj
PLK	Plzeňský kraj
KVK	Karlovarský kraj
ULK	Ústecký kraj
LBK	Liberecký kraj
HHK	Královéhradecký kraj
PAK	Pardubický kraj
VYS	Kraj Vysočina
JHM	Jihomoravský kraj
OLK	Olomoucký kraj
MSK	Moravskoslezský kraj
ZLK	Zlínský kraj

Seznam Příloh

Příloha 1 Indexy závislosti starých a vybrané elementární charakteristiky pro kraje, celou ČR a země EU.....	65
Příloha 2 Grafy Časových řad proložené trendovými funkcemi	81
Příloha 3 Parametry trendových funkcí a indexy determinace	86
Příloha 4 Výpočet bodových a intervalových predikcí a relativní chyby odhadu	90
Příloha 5 Výpočet střední absolutní chyby odhadu MAPE	91
Příloha 6 ANOVA a výpočty předpokladů pro její použití	96

Přílohy

Příloha 1 Indexy závislosti starých a vybrané elementární charakteristiky pro kraje, celou ČR a země EU

Tab. 4 Data ČR

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	2 110 361	23,52139			
	20-64	6 797 569				
	65+	1 598 883				
2010	0-19	2 100 792	24,06989	0,548491		1,023318823
	20-64	6 796 152				
	65+	1 635 826				
2011	0-19	2 082 346	25,31272	1,242839	0,694347	1,051634584
	20-64	6 721 663				
	65+	1 701 436				
2012	0-19	2 070 561	26,46949	1,156762	-0,08608	1,045698848
	20-64	6 677 946				
	65+	1 767 618				
2013	0-19	2 057 329	27,53649	1,067	-0,08976	1,040310553
	20-64	6 629 546				
	65+	1 825 544				
2014	0-19	2 064 128	28,51804	0,981559	-0,08544	1,03564575
	20-64	6 593 741				
	65+	1 880 406				
2015	0-19	2 081 719	29,54889	1,030841	0,049282	1,036146964
	20-64	6 539 712				
	65+	1 932 412				
2016	0-19	2 105 948	30,67454	1,125657	0,094816	1,038094743
	20-64	6 483 950				
	65+	1 988 922				
2017	0-19	2 132 877	31,69465	1,020107	-0,10555	1,033255815
	20-64	6 436 995				
	65+	2 040 183				
2018	0-19	2 160 451	32,58948	0,89483	-0,12528	1,028232827
	20-64	6 402 732				
	65+	2 086 617				
2019	0-19	2 188 232	33,44218	0,852696	-0,04213	1,026164771
	20-64	6 374 077				
	65+	2 131 630				
2020	0-19	2 210 191	34,07914	0,636966	-0,21573	1,019046795
	20-64	6 333 264				
	65+	2 158 322				
2021	0-19	2 196 713	35,26499	1,185849	0,548883	1,03479691
	20-64	6 150 885				
	65+	2 169 109				
2022	0-19	2 307 497	34,97758	-0,28741	-1,47326	0,991850045
	20-64	6 312 183				
	65+	2 207 849				
2023	0-19	2 321 078	35,277	0,299417	0,586826	1,008560267
	20-64	6 342 155				
	65+	2 237 322				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 5 Data Hlavní město Praha

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	213 094	24,08036			
	20-64	834 888				
	65+	201 044				
2010	0-19	215 878	24,64597	0,565618		1,023488775
	20-64	835 390				
	65+	205 890				
2011	0-19	214 990	26,25639	1,610412	1,044794	1,06534178
	20-64	813 166				
	65+	213 508				
2012	0-19	217 626	27,19408	0,937693	-0,67272	1,03571295
	20-64	809 121				
	65+	220 033				
2013	0-19	220 117	28,19927	1,005189	0,067496	1,036963532
	20-64	798 042				
	65+	225 042				
2014	0-19	226 969	28,61312	0,413852	-0,59134	1,014675999
	20-64	802 492				
	65+	229 618				
2015	0-19	233 350	29,19552	0,582396	0,168544	1,020354166
	20-64	800 414				
	65+	233 685				
2016	0-19	240 036	29,76039	0,564873	-0,01752	1,019347922
	20-64	801 841				
	65+	238 631				
2017	0-19	247 203	30,25061	0,490223	-0,07465	1,016472321
	20-64	804 073				
	65+	243 237				
2018	0-19	254 048	30,6009	0,35029	-0,13993	1,011579617
	20-64	807 486				
	65+	247 098				
2019	0-19	260 932	30,92496	0,324054	-0,02624	1,010589692
	20-64	812 179				
	65+	251 166				
2020	0-19	265 052	30,98353	0,058578	-0,26548	1,001894209
	20-64	816 921				
	65+	253 111				
2021	0-19	257 397	32,75446	1,770927	1,712348	1,057157026
	20-64	766 836				
	65+	251 173				
2022	0-19	284 794	31,17475	-1,57971	-3,35064	0,951771192
	20-64	817 636				
	65+	254 896				
2023	0-19	290 992	30,65947	-0,51528	1,06443	0,98347127
	20-64	837 092				
	65+	256 648				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 6 Data Středočeský kraj

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	260 709	22,4393			
	20-64	805 970				
	65+	180 854				
2010	0-19	265 011	22,9187	0,479406		1,021364566
	20-64	813 519				
	65+	186 448				
2011	0-19	267 741	23,89759	0,978888	0,499482	1,0427113
	20-64	816 484				
	65+	195 120				
2012	0-19	270 909	24,97102	1,073429	0,094541	1,044917871
	20-64	816 915				
	65+	203 992				
2013	0-19	273 181	25,94829	0,977275	-0,09615	1,039136381
	20-64	817 125				
	65+	212 030				
2014	0-19	277 835	26,88316	0,93487	-0,04241	1,036028189
	20-64	817 653				
	65+	219 811				
2015	0-19	283 236	27,84222	0,95906	0,02419	1,035675122
	20-64	816 350				
	65+	227 290				
2016	0-19	289 581	28,8505	1,008276	0,049216	1,03621393
	20-64	814 433				
	65+	234 968				
2017	0-19	296 206	29,79603	0,945528	-0,06275	1,032773375
	20-64	814 038				
	65+	242 551				
2018	0-19	303 082	30,50939	0,713364	-0,23216	1,023941594
	20-64	816 991				
	65+	249 259				
2019	0-19	310 151	31,22997	0,720578	0,007214	1,023618246
	20-64	819 165				
	65+	255 825				
2020	0-19	316 440	31,67576	0,445783	-0,2748	1,014274206
	20-64	821 379				
	65+	260 178				
2021	0-19	318 312	32,48737	0,811619	0,365836	1,025622734
	20-64	806 501				
	65+	262 011				
2022	0-19	336 986	32,11806	-0,36931	-1,18093	0,988632123
	20-64	834 409				
	65+	267 996				
2023	0-19	340 621	32,32365	0,205589	0,574901	1,006401026
	20-64	842 872				
	65+	272 447				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 7 Data Jihočeský kraj

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	130 233	23,54279			
	20-64	410 716				
	65+	96 694				
2010	0-19	129 058	24,10854	0,565752		1,024030807
	20-64	410 647				
	65+	99 001				
2011	0-19	127 622	25,44428	1,335742	0,76999	1,055405359
	20-64	405 372				
	65+	103 144				
2012	0-19	126 855	26,72774	1,283457	-0,05229	1,050441872
	20-64	402 245				
	65+	107 511				
2013	0-19	125 859	27,84176	1,114019	-0,16944	1,041680247
	20-64	399 594				
	65+	111 254				
2014	0-19	125 712	28,90991	1,06815	-0,04587	1,038365041
	20-64	396 857				
	65+	114 731				
2015	0-19	126 506	29,99975	1,089836	0,021686	1,037697667
	20-64	393 330				
	65+	117 998				
2016	0-19	127 736	31,30105	1,301302	0,211466	1,043377109
	20-64	389 217				
	65+	121 829				
2017	0-19	128 985	32,42436	1,123312	-0,17799	1,035887366
	20-64	386 040				
	65+	125 171				
2018	0-19	130 250	33,54875	1,124387	0,001075	1,034677234
	20-64	383 293				
	65+	128 590				
2019	0-19	131 383	34,61357	1,06482	-0,05957	1,031739474
	20-64	380 868				
	65+	131 832				
2020	0-19	132 551	35,5506	0,937031	-0,12779	1,02707121
	20-64	376 981				
	65+	134 019				
2021	0-19	132 315	36,76706	1,216463	0,279432	1,03421779
	20-64	369 045				
	65+	135 687				
2022	0-19	137 810	36,89368	0,126621	-1,08984	1,003443867
	20-64	375 834				
	65+	138 659				
2023	0-19	138 052	37,56379	0,670112	0,543491	1,018163329
	20-64	375 428				
	65+	141 025				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 8 Data Plzeňský kraj

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	111 946	24,12443			
	20-64	370 529				
	65+	89 388				
2010	0-19	111 420	24,85735	0,732927		1,030381105
	20-64	368 921				
	65+	91 704				
2011	0-19	110 379	26,09675	1,239395	0,506468	1,049860282
	20-64	365 854				
	65+	95 476				
2012	0-19	110 097	27,29114	1,19439	-0,045	1,045767759
	20-64	363 411				
	65+	99 179				
2013	0-19	109 415	28,31577	1,024636	-0,16975	1,03754465
	20-64	361 650				
	65+	102 404				
2014	0-19	109 542	29,31908	1,0033	-0,02134	1,035432551
	20-64	360 025				
	65+	105 556				
2015	0-19	110 608	30,27026	0,951189	-0,05211	1,032442673
	20-64	357 724				
	65+	108 284				
2016	0-19	112 135	31,25148	0,981213	0,030024	1,032415075
	20-64	355 420				
	65+	111 074				
2017	0-19	113 853	32,34375	1,09227	0,111057	1,034950981
	20-64	352 841				
	65+	114 122				
2018	0-19	115 550	33,28465	0,940908	-0,15136	1,029090879
	20-64	351 970				
	65+	117 152				
2019	0-19	117 482	33,93276	0,648103	-0,2928	1,019471533
	20-64	352 727				
	65+	119 690				
2020	0-19	118 710	34,68389	0,751128	0,103024	1,022135765
	20-64	350 696				
	65+	121 635				
2021	0-19	117 922	35,92799	1,244101	0,492973	1,035869705
	20-64	338 992				
	65+	121 793				
2022	0-19	125 889	34,93065	-0,99734	-2,24144	0,972240656
	20-64	355 367				
	65+	124 132				
2023	0-19	127 308	35,00333	0,072684	1,070021	1,002080803
	20-64	360 040				
	65+	126 026				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 9 Data Karlovarský kraj

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	63 749	21,54302			
	20-64	200 659				
	65+	43 228				
2010	0-19	62 914	22,10077	0,557759		1,025890465
	20-64	200 269				
	65+	44 261				
2011	0-19	60 798	23,52303	1,422252	0,864493	1,064353023
	20-64	196 212				
	65+	46 155				
2012	0-19	59 718	24,99897	1,475941	0,053689	1,062744515
	20-64	193 608				
	65+	48 400				
2013	0-19	58 804	26,40072	1,401749	-0,07419	1,056072277
	20-64	191 063				
	65+	50 442				
2014	0-19	58 141	27,6835	1,282786	-0,11896	1,048589067
	20-64	188 867				
	65+	52 285				
2015	0-19	57 840	29,10146	1,417961	0,135174	1,051220418
	20-64	185 891				
	65+	54 097				
2016	0-19	57 870	30,67565	1,574183	0,156222	1,054092906
	20-64	182 803				
	65+	56 076				
2017	0-19	57 916	31,87246	1,196814	-0,37737	1,039015113
	20-64	180 303				
	65+	57 467				
2018	0-19	58 007	33,07623	1,203773	0,006959	1,037768423
	20-64	178 010				
	65+	58 879				
2019	0-19	58 436	34,18233	1,106103	-0,09767	1,033441019
	20-64	176 050				
	65+	60 178				
2020	0-19	58 293	34,88642	0,704083	-0,40202	1,020597849
	20-64	174 234				
	65+	60 784				
2021	0-19	56 399	36,14841	1,261994	0,557912	1,036174373
	20-64	166 591				
	65+	60 220				
2022	0-19	59 670	35,92783	-0,22058	-1,48258	0,993897911
	20-64	172 095				
	65+	61 830				
2023	0-19	59 707	36,42819	0,500356	0,720937	1,013926692
	20-64	172 523				
	65+	62 847				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 10 Data Ústecký kraj

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	178 308	21,04402			
	20-64	543 513				
	65+	114 377				
2010	0-19	177 013	21,5832	0,539175		1,025621312
	20-64	542 042				
	65+	116 990				
2011	0-19	173 201	23,09157	1,508372	0,969197	1,069886418
	20-64	531 982				
	65+	122 843				
2012	0-19	171 273	24,64673	1,555164	0,046791	1,067347673
	20-64	525 879				
	65+	129 612				
2013	0-19	168 901	25,98155	1,334816	-0,22035	1,054157938
	20-64	520 885				
	65+	135 334				
2014	0-19	167 906	27,26222	1,280667	-0,05415	1,049291383
	20-64	515 523				
	65+	140 543				
2015	0-19	168 307	28,57581	1,313589	0,032923	1,048183507
	20-64	509 053				
	65+	145 466				
2016	0-19	169 039	29,94781	1,372002	0,058413	1,048012724
	20-64	502 000				
	65+	150 338				
2017	0-19	170 238	31,14358	1,195775	-0,17623	1,039928628
	20-64	496 282				
	65+	154 560				
2018	0-19	170 963	32,13835	0,994764	-0,20101	1,031941204
	20-64	491 777				
	65+	158 049				
2019	0-19	171 761	33,12172	0,983371	-0,01139	1,030598045
	20-64	487 677				
	65+	161 527				
2020	0-19	172 148	33,81448	0,692763	-0,29061	1,020915687
	20-64	481 903				
	65+	162 953				
2021	0-19	168 706	34,96614	1,151659	0,458895	1,034058157
	20-64	466 926				
	65+	163 266				
2022	0-19	173 721	35,08649	0,120354	-1,0313	1,003442027
	20-64	472 746				
	65+	165 870				
2023	0-19	172 348	35,50363	0,41713	0,296776	1,011888631
	20-64	471 442				
	65+	167 379				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 11 Data Liberecký kraj

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	91 919	22,03378			
	20-64	284 436				
	65+	62 672				
2010	0-19	91 462	22,66622	0,632437		1,028703064
	20-64	284 088				
	65+	64 392				
2011	0-19	90 514	24,09527	1,429057	0,79662	1,063047884
	20-64	280 499				
	65+	67 587				
2012	0-19	89 750	25,64842	1,55315	0,124093	1,06445871
	20-64	277 635				
	65+	71 209				
2013	0-19	89 062	27,03409	1,385666	-0,16748	1,054025386
	20-64	275 160				
	65+	74 387				
2014	0-19	89 039	28,3742	1,340113	-0,04555	1,049571246
	20-64	272 494				
	65+	77 318				
2015	0-19	89 681	29,79916	1,424955	0,084842	1,050220101
	20-64	269 615				
	65+	80 343				
2016	0-19	90 605	31,23833	1,439172	0,014217	1,048295732
	20-64	266 714				
	65+	83 317				
2017	0-19	91 507	32,54354	1,305208	-0,13396	1,041782249
	20-64	263 908				
	65+	85 885				
2018	0-19	92 180	33,56422	1,020682	-0,28453	1,031363579
	20-64	262 178				
	65+	87 998				
2019	0-19	93 087	34,48678	0,92256	-0,09812	1,027486411
	20-64	260 697				
	65+	89 906				
2020	0-19	93 616	35,19557	0,70879	-0,21377	1,020552514
	20-64	258 041				
	65+	90 819				
2021	0-19	92 472	36,06302	0,867451	0,158661	1,024646596
	20-64	253 631				
	65+	91 467				
2022	0-19	96 770	35,84419	-0,21883	-1,08628	0,993932017
	20-64	259 420				
	65+	92 987				
2023	0-19	96 895	36,15245	0,308264	0,527094	1,008600113
	20-64	259 880				
	65+	93 953				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 12 Data Královéhradecký kraj

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	112 715	25,2796			
	20-64	352 561				
	65+	89 126				
2010	0-19	111 982	26,01658	0,736982		1,029153251
	20-64	351 399				
	65+	91 422				
2011	0-19	110 723	27,23762	1,221039	0,484057	1,046933127
	20-64	348 272				
	65+	94 861				
2012	0-19	109 568	28,5873	1,349678	0,128638	1,049551974
	20-64	344 807				
	65+	98 571				
2013	0-19	108 378	29,75116	1,163868	-0,18581	1,040712757
	20-64	341 832				
	65+	101 699				
2014	0-19	108 232	30,94437	1,193207	0,029339	1,040106233
	20-64	338 585				
	65+	104 773				
2015	0-19	108 656	32,2804	1,336033	0,142826	1,043175303
	20-64	334 717				
	65+	108 048				
2016	0-19	109 222	33,64668	1,366277	0,030245	1,042325287
	20-64	330 410				
	65+	111 172				
2017	0-19	109 860	34,92829	1,281608	-0,08467	1,038090183
	20-64	327 010				
	65+	114 219				
2018	0-19	110 532	36,02771	1,099417	-0,18219	1,031476401
	20-64	323 823				
	65+	116 666				
2019	0-19	111 189	37,19253	1,164827	0,06541	1,032331416
	20-64	321 051				
	65+	119 407				
2020	0-19	111 834	38,12787	0,93534	-0,22949	1,025148596
	20-64	317 799				
	65+	121 170				
2021	0-19	111 475	39,30571	1,177841	0,242501	1,030891854
	20-64	309 469				
	65+	121 639				
2022	0-19	116 323	39,26551	-0,0402	-1,21804	0,998977165
	20-64	315 185				
	65+	123 759				
2023	0-19	116 712	39,65891	0,393397	0,433601	1,010018905
	20-64	315 223				
	65+	125 014				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 13 Data Pardubický kraj

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	106 905	24,25426			
	20-64	329 505				
	65+	79 919				
2010	0-19	106 127	24,69043	0,436165		1,017983039
	20-64	329 646				
	65+	81 391				
2011	0-19	105 213	25,94621	1,255784	0,819618	1,050861161
	20-64	326 487				
	65+	84 711				
2012	0-19	104 168	27,04016	1,093952	-0,16183	1,042162288
	20-64	324 521				
	65+	87 751				
2013	0-19	103 013	28,04976	1,009599	-0,08435	1,037337024
	20-64	322 509				
	65+	90 463				
2014	0-19	102 987	29,06101	1,011251	0,001652	1,036052049
	20-64	320 302				
	65+	93 083				
2015	0-19	103 304	30,1529	1,091889	0,080638	1,037572306
	20-64	317 200				
	65+	95 645				
2016	0-19	104 235	31,3297	1,176804	0,084915	1,039027902
	20-64	314 363				
	65+	98 489				
2017	0-19	104 843	32,45965	1,129948	-0,04686	1,036066348
	20-64	312 166				
	65+	101 328				
2018	0-19	105 810	33,39834	0,938689	-0,19126	1,028918642
	20-64	310 728				
	65+	103 778				
2019	0-19	106 977	34,26518	0,866839	-0,07185	1,02595455
	20-64	309 600				
	65+	106 085				
2020	0-19	107 961	35,02884	0,763654	-0,10318	1,022286596
	20-64	307 264				
	65+	107 631				
2021	0-19	107 903	36,27832	1,249489	0,485835	1,035670313
	20-64	298 371				
	65+	108 244				
2022	0-19	112 958	35,94998	-0,32835	-1,57784	0,990949164
	20-64	305 850				
	65+	109 953				
2023	0-19	113 514	36,48937	0,539395	0,867744	1,015004032
	20-64	305 552				
	65+	111 494				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 14 Data Kraj Vysočina

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	107 528	24,47844			
	20-64	327 337				
	65+	80 127				
2010	0-19	105 842	25,04306	0,564617		1,023065902
	20-64	326 869				
	65+	81 858				
2011	0-19	104 472	26,29287	1,24981	0,685192	1,049906425
	20-64	322 635				
	65+	84 830				
2012	0-19	102 930	27,36129	1,068423	-0,18139	1,040635449
	20-64	320 566				
	65+	87 711				
2013	0-19	101 177	28,31934	0,958044	-0,11038	1,035014582
	20-64	318 761				
	65+	90 271				
2014	0-19	100 571	29,36915	1,049817	0,091772	1,037070662
	20-64	316 400				
	65+	92 924				
2015	0-19	100 655	30,38098	1,011829	-0,03799	1,034452106
	20-64	313 558				
	65+	95 262				
2016	0-19	100 981	31,59803	1,217048	0,205218	1,040059522
	20-64	310 013				
	65+	97 958				
2017	0-19	101 432	32,67606	1,078029	-0,13902	1,034116979
	20-64	307 127				
	65+	100 357				
2018	0-19	101 994	33,63652	0,960457	-0,11757	1,029393284
	20-64	304 767				
	65+	102 513				
2019	0-19	102 901	34,46258	0,826063	-0,13439	1,024558514
	20-64	302 621				
	65+	104 291				
2020	0-19	103 689	35,3182	0,855625	0,029562	1,024827661
	20-64	299 415				
	65+	105 748				
2021	0-19	104 096	36,53881	1,220606	0,36498	1,034560242
	20-64	292 905				
	65+	107 024				
2022	0-19	108 190	36,62748	0,088675	-1,13193	1,002426884
	20-64	297 588				
	65+	108 999				
2023	0-19	108 981	37,24542	0,617935	0,52926	1,016870806
	20-64	297 991				
	65+	110 988				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 15 Data Jihomoravský kraj

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	227 626	24,64569			
	20-64	741 367				
	65+	182 715				
2010	0-19	226 389	25,1748	0,529109		1,021468606
	20-64	741 575				
	65+	186 690				
2011	0-19	227 636	26,24092	1,066125	0,537017	1,042348908
	20-64	743 560				
	65+	195 117				
2012	0-19	226 369	27,24242	1,001496	-0,06463	1,038165414
	20-64	740 540				
	65+	201 741				
2013	0-19	225 126	28,1854	0,942982	-0,05851	1,034614465
	20-64	737 176				
	65+	207 776				
2014	0-19	225 923	29,06194	0,876536	-0,06645	1,031098932
	20-64	733 702				
	65+	213 228				
2015	0-19	228 056	29,95356	0,891626	0,01509	1,030680193
	20-64	728 698				
	65+	218 271				
2016	0-19	231 185	30,96314	1,009577	0,117951	1,033704727
	20-64	723 583				
	65+	224 044				
2017	0-19	235 123	31,88789	0,924751	-0,08483	1,029866189
	20-64	718 856				
	65+	229 228				
2018	0-19	239 270	32,72071	0,832825	-0,09193	1,026117274
	20-64	714 581				
	65+	233 816				
2019	0-19	242 870	33,58485	0,864133	0,031309	1,026409371
	20-64	710 499				
	65+	238 620				
2020	0-19	246 069	34,19711	0,612261	-0,25187	1,018230262
	20-64	707 361				
	65+	241 897				
2021	0-19	248 798	35,19113	0,99402	0,381759	1,029067369
	20-64	692 183				
	65+	243 587				
2022	0-19	260 760	34,9383	-0,25282	-1,24684	0,992815712
	20-64	708 798				
	65+	247 642				
2023	0-19	262 807	35,18878	0,250481	0,503304	1,007169232
	20-64	713 034				
	65+	250 908				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 16 Data Olomoucký kraj

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	130 263	24,13089			
	20-64	412 289				
	65+	99 489				
2010	0-19	128 628	24,59577	0,464885		1,019265127
	20-64	411 774				
	65+	101 279				
2011	0-19	126 869	25,78813	1,192355	0,72747	1,04847804
	20-64	406 850				
	65+	104 919				
2012	0-19	125 217	26,97963	1,191499	-0,00086	1,046203378
	20-64	403 523				
	65+	108 869				
2013	0-19	123 854	28,10532	1,125696	-0,0658	1,041723945
	20-64	400 063				
	65+	112 439				
2014	0-19	123 329	29,22102	1,115692	-0,01	1,039696808
	20-64	396 516				
	65+	115 866				
2015	0-19	123 896	30,30941	1,088393	-0,0273	1,037246916
	20-64	392 007				
	65+	118 815				
2016	0-19	124 817	31,60312	1,293716	0,205323	1,042683643
	20-64	386 851				
	65+	122 257				
2017	0-19	125 793	32,73643	1,133305	-0,16041	1,035860549
	20-64	382 250				
	65+	125 135				
2018	0-19	126 606	33,87903	1,142597	0,009292	1,034902936
	20-64	377 868				
	65+	128 018				
2019	0-19	127 380	35,03746	1,158437	0,015839	1,034193328
	20-64	373 700				
	65+	130 935				
2020	0-19	128 553	35,94138	0,903921	-0,25452	1,025798709
	20-64	369 254				
	65+	132 715				
2021	0-19	128 079	37,10746	1,166079	0,262158	1,032443913
	20-64	360 922				
	65+	133 929				
2022	0-19	131 894	37,37737	0,269904	-0,89617	1,00727359
	20-64	363 894				
	65+	136 014				
2023	0-19	131 985	37,96153	0,584164	0,31426	1,015628818
	20-64	363 057				
	65+	137 822				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 17 Data Moravskoslezský kraj

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	256 706	23,06071			
	20-64	805 023				
	65+	185 644				
2010	0-19	252 105	23,53098	0,470273		1,020392833
	20-64	802 321				
	65+	188 794				
2011	0-19	246 634	24,60415	1,073165	0,602892	1,045606459
	20-64	789 684				
	65+	194 295				
2012	0-19	242 397	25,68657	1,082421	0,009257	1,043993451
	20-64	783 063				
	65+	201 142				
2013	0-19	238 247	26,73121	1,044643	-0,03778	1,040668857
	20-64	776 119				
	65+	207 466				
2014	0-19	236 418	27,7911	1,059888	0,015244	1,039649817
	20-64	767 861				
	65+	213 397				
2015	0-19	235 825	28,8903	1,099204	0,039316	1,039552365
	20-64	758 386				
	65+	219 100				
2016	0-19	236 173	30,16468	1,274379	0,175175	1,044110953
	20-64	748 057				
	65+	225 649				
2017	0-19	236 651	31,30454	1,139865	-0,13451	1,037788055
	20-64	738 158				
	65+	231 077				
2018	0-19	237 962	32,39737	1,092822	-0,04704	1,034909359
	20-64	729 121				
	65+	236 216				
2019	0-19	239 006	33,4158	1,018433	-0,07439	1,031435668
	20-64	720 704				
	65+	240 829				
2020	0-19	239 860	34,25119	0,835389	-0,18304	1,024999809
	20-64	709 844				
	65+	243 130				
2021	0-19	237 918	35,32724	1,076056	0,240668	1,031416618
	20-64	694 665				
	65+	245 406				
2022	0-19	243 532	35,7599	0,432661	-0,6434	1,01224722
	20-64	696 923				
	65+	249 219				
2023	0-19	242 862	36,47891	0,719001	0,28634	1,020106338
	20-64	693 398				
	65+	252 944				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

Tab. 18 Data Zlínský kraj

k 31.12.	věky	Počty zastoupení	ixzs	1. dif	2. dif	koef. Růstu
2009	0-19	118 660	24,71276			
	20-64	378 776				
	65+	93 606				
2010	0-19	116 963	25,33969	0,626936		1,025368911
	20-64	377 692				
	65+	95 706				
2011	0-19	115 554	26,39306	1,053369	0,426433	1,041569911
	20-64	374 606				
	65+	98 870				
2012	0-19	113 684	27,38342	0,990359	-0,06301	1,03752344
	20-64	372 112				
	65+	101 897				
2013	0-19	112 195	28,28635	0,902924	-0,08743	1,03297337
	20-64	369 567				
	65+	104 537				
2014	0-19	111 524	29,27245	0,986106	0,083183	1,034861572
	20-64	366 464				
	65+	107 273				
2015	0-19	111 799	30,3521	1,079645	0,093538	1,036882627
	20-64	362 769				
	65+	110 108				
2016	0-19	112 333	31,57616	1,224059	0,144414	1,040328635
	20-64	358 245				
	65+	113 120				
2017	0-19	113 267	32,73013	1,153973	-0,07009	1,036545705
	20-64	353 943				
	65+	115 846				
2018	0-19	114 197	33,86798	1,137849	-0,01612	1,034764583
	20-64	350 139				
	65+	118 585				
2019	0-19	114 677	35,01453	1,146551	0,008702	1,033853549
	20-64	346 539				
	65+	121 339				
2020	0-19	115 415	35,81006	0,795531	-0,35102	1,022720027
	20-64	342 172				
	65+	122 532				
2021	0-19	114 921	37,04171	1,231647	0,436116	1,034393887
	20-64	333 848				
	65+	123 663				
2022	0-19	118 200	37,41938	0,377668	-0,85398	1,010195759
	20-64	336 438				
	65+	125 893				
2023	0-19	118 294	38,2003	0,780927	0,403259	1,020869592
	20-64	334 623				
	65+	127 827				

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 1

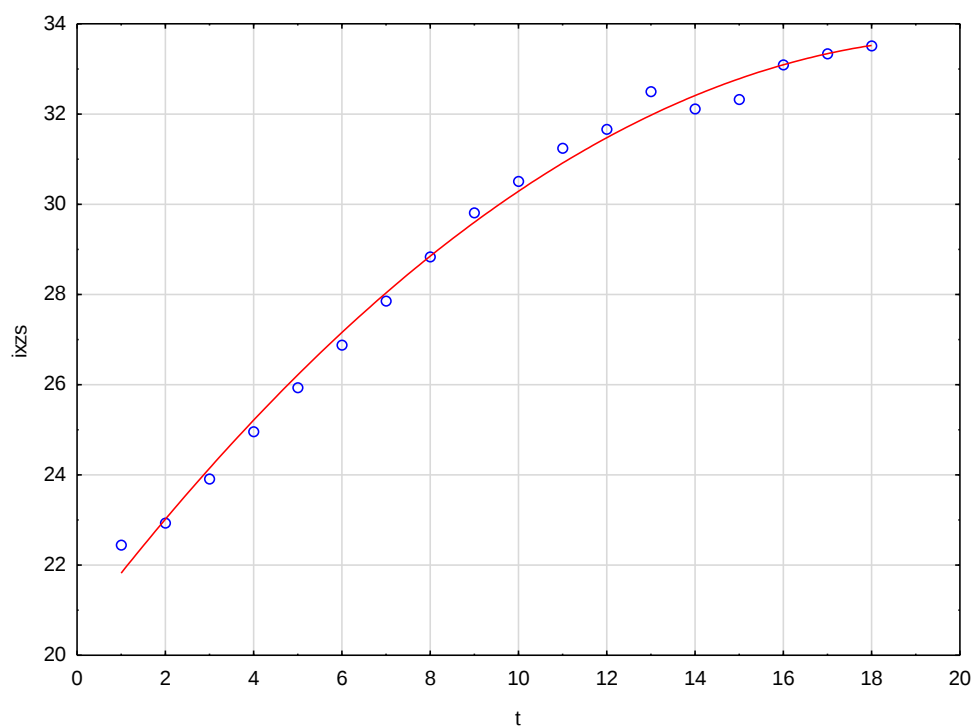
Tab. 19 Data zemí EU za rok 2023

Státy	ixzs
Italy	37,8
Portugal	37,8
Finland	37,8
Bulgaria	37,7
Croatia	36,1
Greece	36,0
Germany	34,9
Serbia	34,9
France	34,3
Slovenia	33,7
Latvia	33,3
Sweden	32,8
Denmark	32,2
Czechia	32,1
Estonia	31,9
Hungary	31,6
Netherlands	31,4
Belgium	30,8
Lithuania	30,8
Poland	30,8
Romania	30,7
Spain	30,4
Liechtenstein	29,8
Austria	29,6
Switzerland	29,2
Norway	28,4
Malta	27,1
Slovakia	27,0
North Macedonia	27,0
Cyprus	25,8
Montenegro	24,9
Moldova	24,4
Georgia	24,4
Albania	24,4
Ireland	23,2
Iceland	22,5
Luxembourg	21,5
Türkiye	14,5

Zdroj: Vlastní zpracování, EUROSTAT (2025)

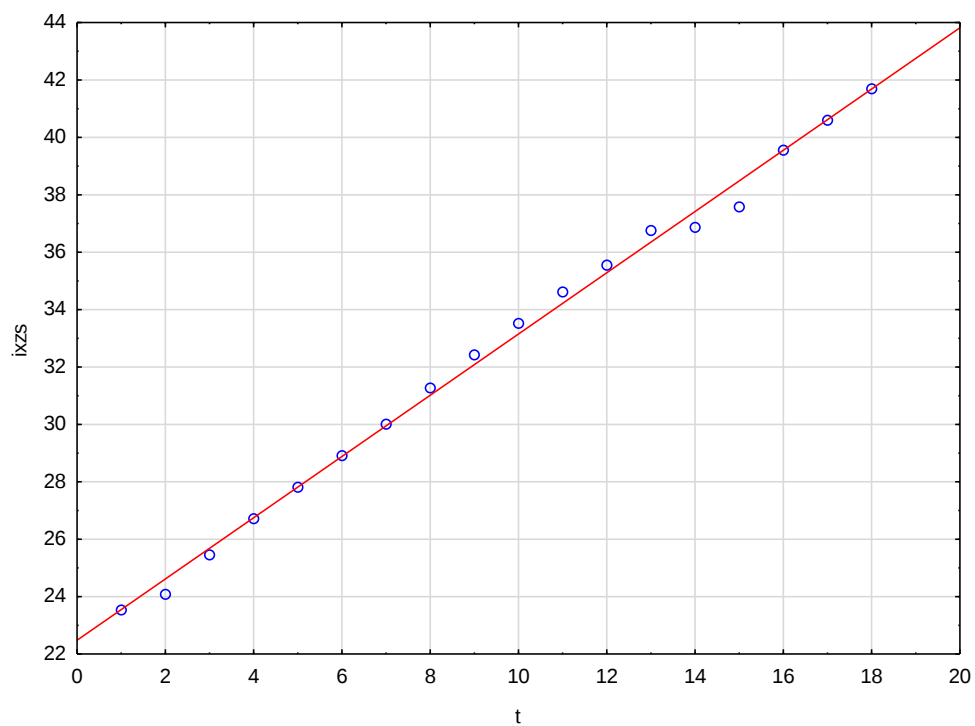
Příloha 2 Grafy Časových řad proložené trendovými funkcemi

Graf 14 Středočeský kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

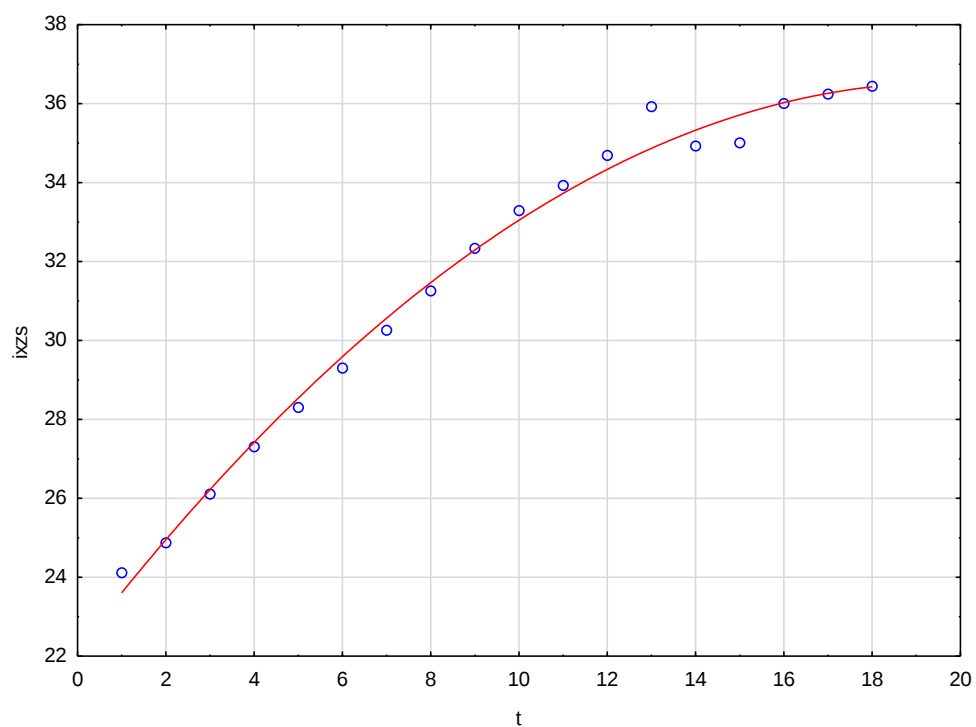
Graf 15 Jihočeský kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

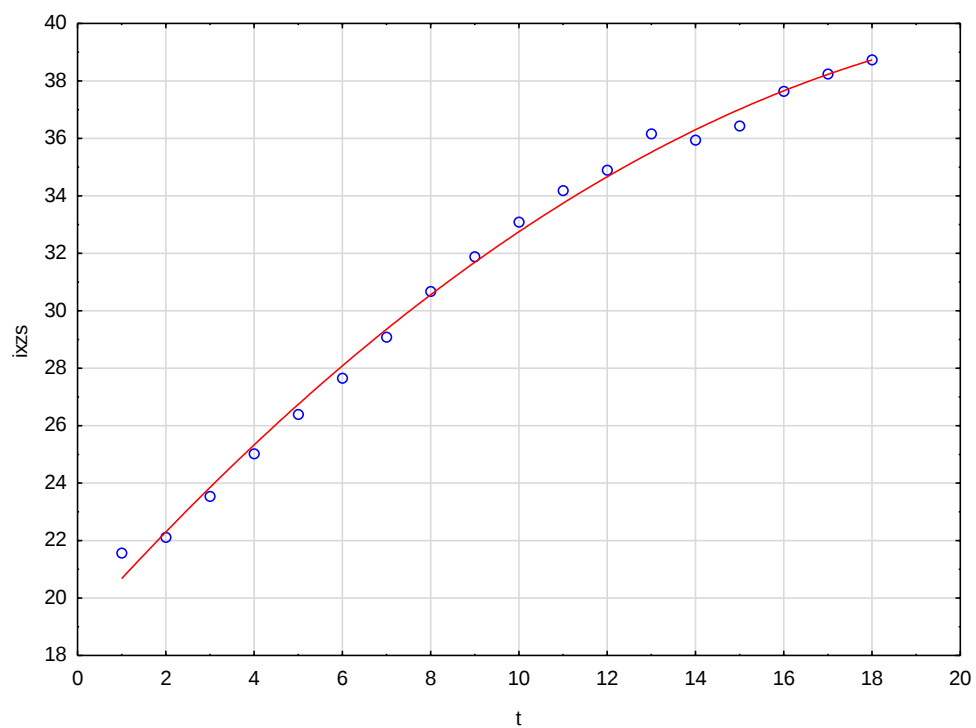
Pokračování Přílohy 2

Graf 16 Plzeňský kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

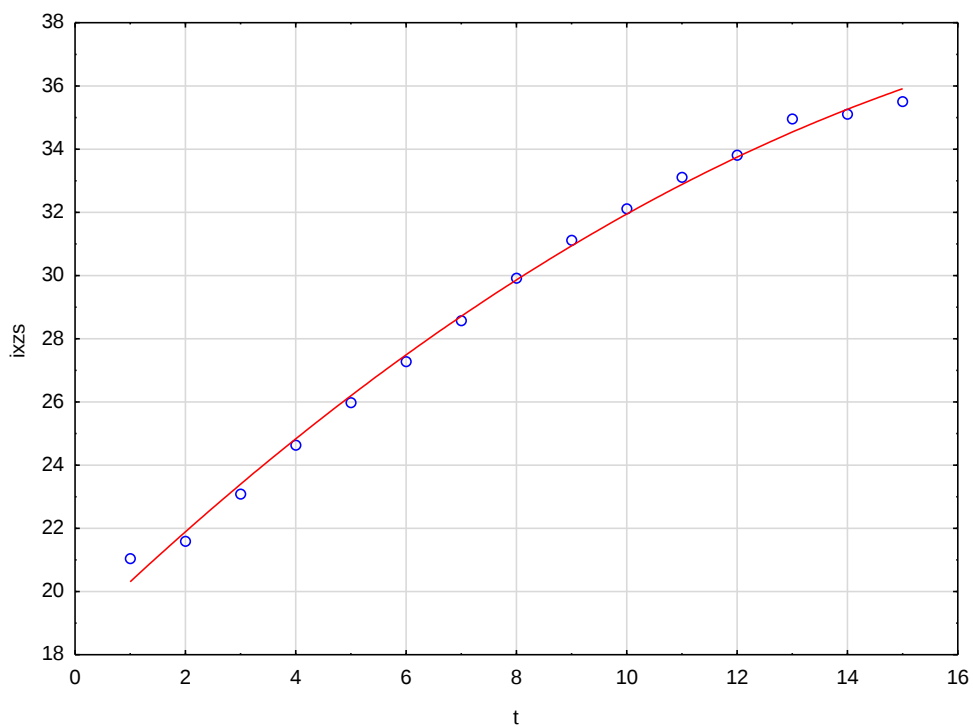
Graf 17 Karlovarský kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

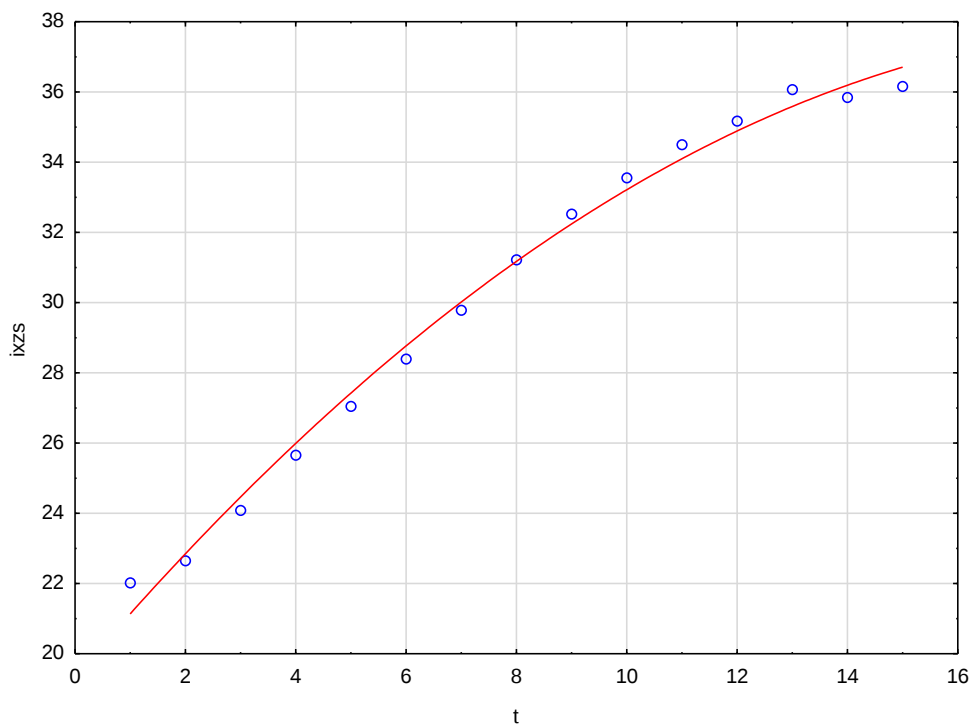
Pokračování Přílohy 2

Graf 18 Ústecký kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

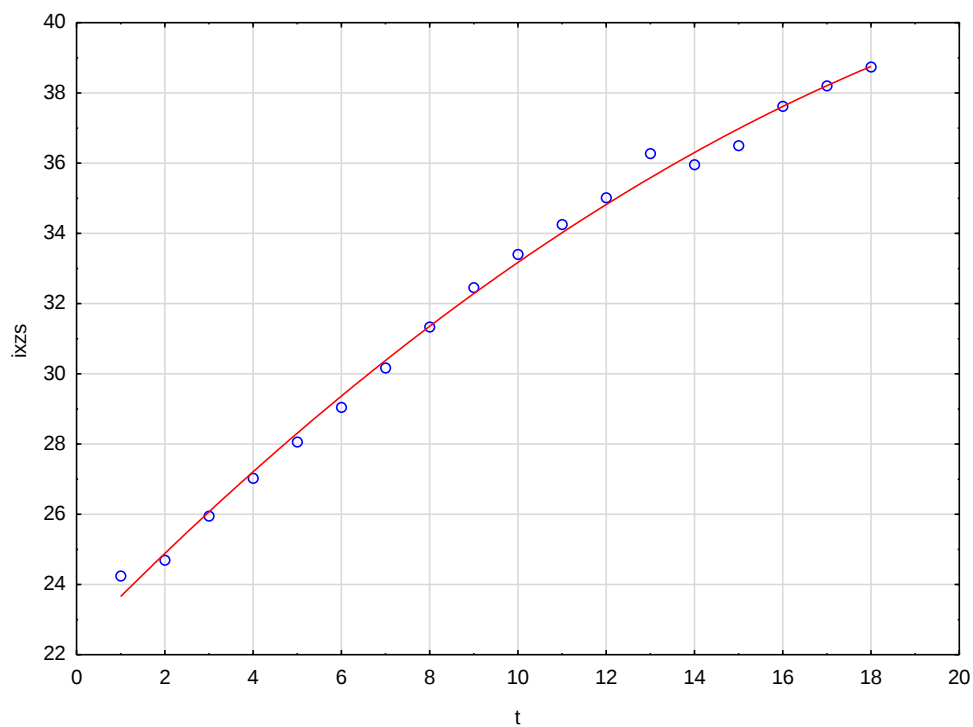
Graf 19 Liberecký kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

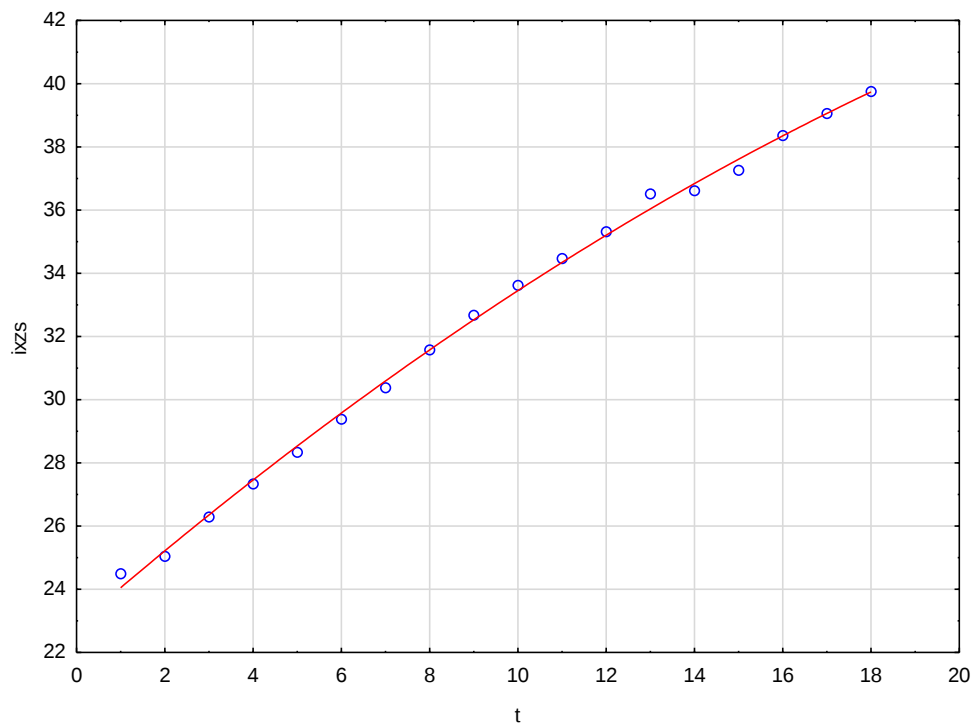
Pokračování Přílohy 2

Graf 20 Pardubický kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

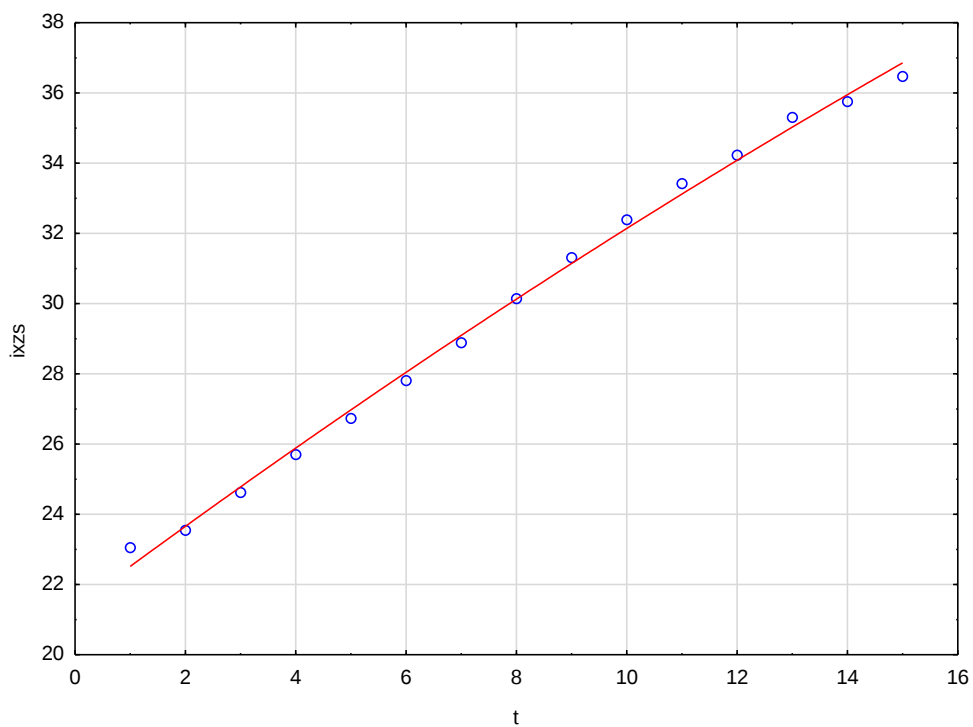
Graf 21 Kraj Vysočina vývoj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

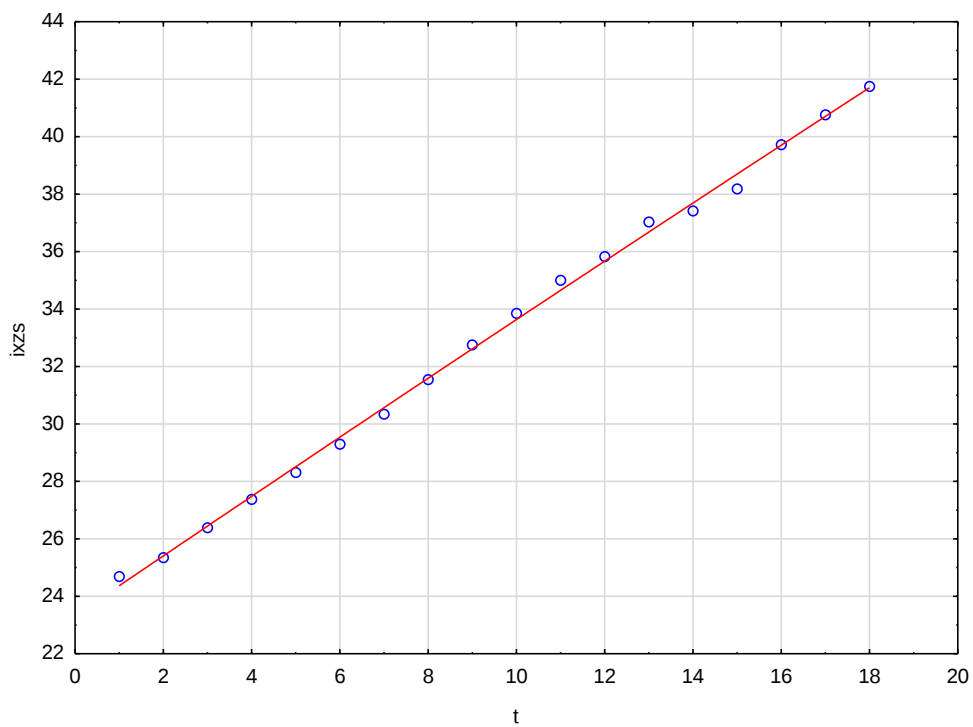
Pokračování Přílohy 2

Graf 22 Moravskoslezský kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Graf 23 Zlínský kraj vývoj IXZS v letech 2009-2023



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Příloha 3 Parametry trendových funkcí a indexy determinace

Tab. 20 Parametry trendové funkce ČR

N=15	Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (ČR v data_všechny_kraje) R= ,99710583 R2= ,99422003 Upravené R2= ,99325670 F(2,12)=1032,1 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,33880					
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodnot
průsečík			21,66574	0,301784	71,79227	0,000000
t	1,457562	0,094079	1,34469	0,086794	15,49296	0,000000
V16**2	-0,480007	0,094079	-0,02691	0,005275	-5,10217	0,000261

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 21 Parametry trendové funkce PHA

N=15	Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Hlavní město Praha v data_všechny_kraje) R= ,98369905 R2= ,96766382 Upravené R2= ,96227446 F(2,12)=179,55 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,48889					
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodnot
průsečík			22,65731	0,435468	52,02984	0,000000
t	2,29934	0,222523	1,29413	0,125242	10,33307	0,000000
V16**2	-1,41131	0,222523	-0,04828	0,007612	-6,34233	0,000037

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 22 Parametry trendové funkce STC

N=15	Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Středočeský kraj v data_všechny_kraje) R= ,99581501 R2= ,99164753 Upravené R2= ,99025545 F(2,12)=712,35 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,35119					
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodnot
průsečík			20,56628	0,312819	65,74504	0,000000
t	1,618597	0,113093	1,28762	0,089968	14,31203	0,000000
V16**2	-0,652486	0,113093	-0,03155	0,005468	-5,76944	0,000089

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 23 Parametry trendové funkce JHC

N=15	Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Jihočeský kraj v data_všechny_kraje) R= ,99657100 R2= ,99315376 Upravené R2= ,99262713 F(1,13)=1885,9 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,41117					
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(13)	p-hodnot
průsečík			22,47924	0,223412	100,6180	0,000000
t	0,996571	0,022949	1,06707	0,024572	43,4264	0,000000

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 3

Tab. 24 Parametry trendové funkce PLK

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Plzeňský kraj v data_všechny_kraje) R= ,99407852 R2= ,98819210 Upravené R2= ,98622412 F(2,12)=502,13 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,46276						
N=15	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodnot
průsečík			22,18548	0,412198	53,82239	0,000000
t	1,649910	0,134467	1,45460	0,118549	12,26999	0,000000
V16**2	-0,687846	0,134467	-0,03686	0,007205	-5,11534	0,000255

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 25 Parametry trendové funkce KVK

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Karlovarský kraj v data_všechny_kraje) R= ,99662626 R2= ,99326390 Upravené R2= ,99214122 F(2,12)=884,72 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,46725						
N=15	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodnot
průsečík			18,98460	0,416193	45,61485	0,000000
t	1,464268	0,101563	1,72574	0,119698	14,41739	0,000000
V16**2	-0,487608	0,101563	-0,03493	0,007275	-4,80105	0,000433

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 26 Parametry trendové funkce ULK

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Ústecký kraj v data_všechny_kraje) R= ,99802106 R2= ,99604603 Upravené R2= ,99538704 F(2,12)=1511,5 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,34170						
N=15	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodnot
průsečík			18,66076	0,304367	61,31008	0,000000
t	1,498230	0,077812	1,68548	0,087537	19,25449	0,000000
V16**2	-0,522072	0,077812	-0,03569	0,005320	-6,70940	0,000022

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 27 Parametry trendové funkce LBK

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Liberecký kraj v data_všechny_kraje) R= ,99640852 R2= ,99282994 Upravené R2= ,99163494 F(2,12)=830,81 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,46226						
N=15	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodnot
průsečík			19,33373	0,411751	46,95486	0,000000
t	1,635174	0,104783	1,84800	0,118421	15,60533	0,000000
V16**2	-0,669558	0,104783	-0,04599	0,007197	-6,38995	0,000035

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 3

Tab. 28 Parametry trendové funkce HHK

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Královéhradecký kraj v data_vsechny_kraje) R= ,99704563 R2= ,99409999 Upravené R2= ,99311665 F(2,12)=1010,9 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,41848						
N=15	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodnot
průsečík			23,15330	0,372750	62,11476	0,000000
t	1,337212	0,095051	1,50819	0,107204	14,06839	0,000000
V16**2	-0,353328	0,095051	-0,02422	0,006515	-3,71725	0,002942

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 29 Parametry trendové funkce PAK

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Pardubický kraj v data_vsechny_kraje) R= ,99672168 R2= ,99345410 Upravené R2= ,99236312 F(2,12)=910,60 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,37448						
N=15	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodnot
průsečík			22,38867	0,333558	67,12083	0,000000
t	1,346064	0,100118	1,28978	0,095932	13,44471	0,000000
V16**2	-0,362960	0,100118	-0,02114	0,005830	-3,62530	0,003481

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 30 Parametry trendové funkce VYS

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Kraj Vysočina v data_vsechny_kraje) R= ,99835175 R2= ,99670622 Upravené R2= ,99615725 F(2,12)=1815,6 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,26944						
N=15	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodnot
průsečík			22,85167	0,239998	95,21604	0,000000
t	1,247060	0,071019	1,21202	0,069024	17,55941	0,000000
V16**2	-0,257627	0,071019	-0,01522	0,004195	-3,62755	0,003466

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 31 Parametry trendové funkce JHM

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Jihomoravský kraj v data_vsechny_kraje) R= ,99677645 R2= ,99356329 Upravené R2= ,99249051 F(2,12)=926,15 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,32164						
N=15	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodnot
průsečík			23,02226	0,286495	80,35834	0,000000
t	1,419528	0,099280	1,17813	0,082397	14,29823	0,000000
V16**2	-0,440201	0,099280	-0,02220	0,005008	-4,43393	0,000815

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 3

Tab. 32 Parametry trendové funkce OLK

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Olomoucký kraj v data_všechny_kraje) R= ,99795117 R2= ,99590653 Upravené R2= ,99522429 F(2,12)=1459,7 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,33047						
N=15	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodnot
průsečík			22,29231	0,294358	75,73185	0,000000
t	1,183247	0,079173	1,26523	0,084658	14,94513	0,000000
V16**2	-0,191583	0,079173	-0,01245	0,005145	-2,41981	0,032329

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 33 Parametry trendové funkce MSK

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Moravskoslezský kraj v data_všechny_kraje) R= ,99768690 R2= ,99537915 Upravené R2= ,99502370 F(1,13)=2800,3 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,32395						
N=15	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(13)	p-hodnot
průsečík			21,76377	0,176021	123,6428	0,000000
t	0,997687	0,018853	1,02448	0,019360	52,9182	0,000000

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 34 Parametry trendové funkce ZLK

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: ixzs (Zlínský kraj v data_všechny_kraje) R= ,99829766 R2= ,99659823 Upravené R2= ,99633655 F(1,13)=3808,5 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,27656						
N=15	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(13)	p-hodnot
průsečík			23,40017	0,150272	155,7189	0,000000
t	0,998298	0,016176	1,01998	0,016528	61,7133	0,000000

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Příloha 4 Výpočet bodových a intervalových predikcí a relativní chyby odhadu

Tab. 35 Predikce časových řad na roky 2024-2026 a relativní chyba odhadu

Predikce	Bodová 2024	Intervalová 2024	Bodová 2025	Intervalová 2025	Bodová 2026	Intervalová 2026	Rel. chyba odhadu
ČR	36,290	[35,302; 37,279]	36,747	[35,328; 37,866]	37,150	[35,865; 38,434]	1,580%
Hlavní město Praha	31,004	[29,578; 32,431]	30,705	[29,091; 32,320]	30,31	[29,457; 32,163]	1,763%
Středočeská kraj	33,092	[32,067; 34,117]	33,338	[32,179; 34,498]	33,522	[32,191; 34,853]	1,427%
Jihočeský kraj	39,552	[38,541; 40,563]	40,619	[39,585; 41,653]	41,686	[40,626; 42,746]	2,146%
Plzeňský kraj	36,024	[34,673; 37,374]	36,262	[34,734; 37,790]	36,427	[34,672; 38,181]	2,361%
Karlovarský kraj	37,655	[36,291; 39,018]	38,228	[36,685; 39,771]	38,731	[36,960; 40,503]	1,926%
Ústecký kraj	36,490	[35,493; 37,487]	36,998	[35,869; 38,126]	37,434	[36,138; 38,729]	1,355%
Liberecký kraj	37,128	[35,779; 38,477]	37,458	[35,932; 38,985]	37,697	[35,944; 39,449]	1,804%
Královéhradecký kraj	41,084	[39,863; 42,305]	41,793	[40,411; 43,175]	42,453	[40,867; 44,040]	1,490%
Pardubický kraj	37,614	[36,521; 38,706]	38,206	[36,969; 39,443]	38,756	[37,336; 40,176]	1,002%
Kraj Vysočina	38,348	[37,562; 39,134]	39,058	[38,168; 39,948]	39,737	[38,716; 40,759]	3,838%
Jihomoravský kraj	36,188	[35,249; 37,126]	36,633	[35,571; 37,695]	37,034	[35,815; 38,253]	1,225%
Olomoucký kraj	39,348	[38,384; 40,312]	40,203	[39,111; 41,294]	41,032	[39,779; 42,285]	1,392%
Moravskoslezský kraj	38,155	[37,359; 38,952]	39,180	[38,365; 39,994]	40,204	[39,369; 41,039]	1,592%
Zlínský kraj	39,719	[39,039; 40,399]	40,739	[40,044; 41,435]	41,759	[41,046; 42,472]	0,915%

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Příloha 5 Výpočet střední absolutní chyby odhadu MAPE

Tab. 36 MAPE Hlavní město Praha

Roky	Skutečnos	Predikce	$ \text{yt}-\text{yt}' /\text{yt}$	MAPE
2009	24,0804	23,8920	0,007822	0,953%
2010	24,6460	25,0380	0,015906	
2011	26,2564	26,0880	0,006413	
2012	27,1941	27,0420	0,005592	
2013	28,1993	27,9000	0,010613	
2014	28,6131	28,6620	0,001708	
2015	29,1955	29,3280	0,004538	
2016	29,7604	29,8980	0,004624	
2017	30,2506	30,3720	0,004013	
2018	30,6009	30,7500	0,004872	
2019	30,9250	31,0320	0,003461	
2020	30,9835	31,2180	0,007567	
2021	32,7545	31,3080	0,044161	
2022	31,1748	31,3020	0,004082	
2023	30,6595	31,2000	0,01763	
	$\sum \text{yt}-\text{yt}' /\text{yt}$		0,143003	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 37 MAPA Středočeský kraj

ixzs				
Roky	Skutečnost	Predikce	$ \text{yt}-\text{yt}' /\text{yt}$	MAPE
2009	22,4393	21,8090	0,028089	0,982%
2010	22,9187	22,9960	0,003373	
2011	23,8976	24,1210	0,009349	
2012	24,9710	25,1840	0,008529	
2013	25,9483	26,1850	0,009122	
2014	26,8832	27,1240	0,008959	
2015	27,8422	28,0010	0,005703	
2016	28,8505	28,8160	0,001196	
2017	29,7960	29,5690	0,007619	
2018	30,5094	30,2600	0,008174	
2019	31,2300	30,8890	0,010918	
2020	31,6758	31,4560	0,006938	
2021	32,4874	31,9610	0,016202	
2022	32,1181	32,4040	0,008903	
2023	32,3237	32,7850	0,014273	
	$\sum \text{yt}-\text{yt}' /\text{yt}$		0,147346	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 38 MAPE Jihočeský kraj

ixzs				
Roky	Skutečnost	Predikce	$ \text{yt}-\text{yt}' /\text{yt}$	MAPE
2009	23,5428	23,5300	0,000543	0,983%
2010	24,1085	24,5900	0,01997	
2011	25,4443	25,6500	0,008085	
2012	26,7277	26,7100	0,000664	
2013	27,8418	27,7700	0,002577	
2014	28,9099	28,8300	0,002764	
2015	29,9997	29,8900	0,003658	
2016	31,3010	30,9500	0,011215	
2017	32,4244	32,0100	0,012779	
2018	33,5487	33,0700	0,01427	
2019	34,6136	34,1300	0,01397	
2020	35,5506	35,1900	0,010143	
2021	36,7671	36,2500	0,014063	
2022	36,8937	37,3100	0,011284	
2023	37,5638	38,3700	0,021462	
	$\sum \text{yt}-\text{yt}' /\text{yt}$		0,14745	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 4

Tab. 39 MAPE Plzeňský kraj

ixzs				
Roky	Skutečnost	Predikce	[yt-yt']/yt	MAPE
2009	24,1244	23,5940	0,021987	1,014%
2010	24,8574	24,9360	0,003164	
2011	26,0967	26,2060	0,004186	
2012	27,2911	27,4040	0,004135	
2013	28,3158	28,5300	0,007566	
2014	29,3191	29,5840	0,009036	
2015	30,2703	30,5660	0,00977	
2016	31,2515	31,4760	0,007184	
2017	32,3437	32,3140	0,00092	
2018	33,2847	33,0800	0,006149	
2019	33,9328	33,7740	0,004679	
2020	34,6839	34,3960	0,0083	
2021	35,9280	34,9460	0,027332	
2022	34,9306	35,4240	0,014124	
2023	35,0033	35,8300	0,023617	
	Σ [yt-yt']/yt		0,152148	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 40 MAPE Karlovarský kraj

ixzs				
Roky	Skutečnost	Predikce		MAPE
2009	21,5430	20,6660	0,04071	1,280%
2010	22,1008	22,2840	0,00829	
2011	23,5230	23,8340	0,01322	
2012	24,9990	25,3160	0,012682	
2013	26,4007	26,7300	0,012473	
2014	27,6835	28,0760	0,014178	
2015	29,1015	29,3540	0,008678	
2016	30,6756	30,5640	0,00364	
2017	31,8725	31,7060	0,005223	
2018	33,0762	32,7800	0,008956	
2019	34,1823	33,7860	0,011595	
2020	34,8864	34,7240	0,004656	
2021	36,1484	35,5940	0,015337	
2022	35,9278	36,3960	0,013031	
2023	36,4282	37,1300	0,019266	
	Σ [yt-yt']/yt		0,191933	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 41 MAPE Ústecký kraj

ixzs				
Roky	Skutečnost	Predikce	[yt-yt']/yt	MAPE
2009	21,0440	20,3050	0,035118	0,950%
2010	21,5832	21,8800	0,013752	
2011	23,0916	23,3850	0,012707	
2012	24,6467	24,8200	0,00703	
2013	25,9816	26,1850	0,007831	
2014	27,2622	27,4800	0,007988	
2015	28,5758	28,7050	0,004521	
2016	29,9478	29,8600	0,002932	
2017	31,1436	30,9450	0,006376	
2018	32,1383	31,9600	0,005549	
2019	33,1217	32,9050	0,006543	
2020	33,8145	33,7800	0,00102	
2021	34,9661	34,5850	0,0109	
2022	35,0865	35,3200	0,006655	
2023	35,5036	35,9850	0,013558	
	Σ [yt-yt']/yt		0,142481	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 4

Tab. 42 MAPE Liberecký kraj

ixzs				
Roky	Skutečnost	Predikce	[yt-yt']/yt	MAPE
2009	22,0338	21,1250	0,041245	1,268%
2010	22,6662	22,8300	0,007226	
2011	24,0953	24,4450	0,014514	
2012	25,6484	25,9700	0,012538	
2013	27,0341	27,4050	0,01372	
2014	28,3742	28,7500	0,013244	
2015	29,7992	30,0050	0,006908	
2016	31,2383	31,1700	0,002187	
2017	32,5435	32,2450	0,009173	
2018	33,5642	33,2300	0,009958	
2019	34,4868	34,1250	0,01049	
2020	35,1956	34,9300	0,007546	
2021	36,0630	35,6450	0,011591	
2022	35,8442	36,2700	0,011879	
2023	36,1525	36,8050	0,01805	
	$\sum$ [yt-yt']/yt		0,19027	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 43 MAPE Královéhradecký kraj

ixzs				
Roky	Skutečnost	Predikce	[yt-yt']/yt	MAPE
2009	25,2796	24,6260	0,025855	0,959%
2010	26,0166	26,0540	0,001438	
2011	27,2376	27,4340	0,00721	
2012	28,5873	28,7660	0,006251	
2013	29,7512	30,0500	0,010045	
2014	30,9444	31,2860	0,01104	
2015	32,2804	32,4740	0,005997	
2016	33,6467	33,6140	0,000971	
2017	34,9283	34,7060	0,006364	
2018	36,0277	35,7500	0,007708	
2019	37,1925	36,7460	0,012006	
2020	38,1279	37,6940	0,011379	
2021	39,3057	38,5940	0,018107	
2022	39,2655	39,4460	0,004597	
2023	39,6589	40,2500	0,014904	
	$\sum$ [yt-yt']/yt		0,143873	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 44 MAPE Pardubický kraj

ixzs				
Roky	Skutečnost	Predikce	[yt-yt']/yt	MAPE
2009	24,2543	23,6390	0,025367	0,920%
2010	24,6904	24,8560	0,006706	
2011	25,9462	26,0310	0,003268	
2012	27,0402	27,1640	0,00458	
2013	28,0498	28,2550	0,007317	
2014	29,0610	29,3040	0,008361	
2015	30,1529	30,3110	0,005243	
2016	31,3297	31,2760	0,001714	
2017	32,4597	32,1990	0,00803	
2018	33,3983	33,0800	0,009532	
2019	34,2652	33,9190	0,010103	
2020	35,0288	34,7160	0,008931	
2021	36,2783	35,4710	0,022254	
2022	35,9500	36,1840	0,00651	
2023	36,4894	36,8550	0,01002	
	$\sum$ [yt-yt']/yt		0,137936	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 4

Tab. 45 MAPE Kraj Vysočina

ixzs				
Roky	Skutečnos	Predikce	[yt-yt']/yt	MAPE
2009	24,4784	24,0350	0,018116	0,661%
2010	25,0431	25,1900	0,005867	
2011	26,2929	26,3150	0,000842	
2012	27,3613	27,4100	0,00178	
2013	28,3193	28,4750	0,005497	
2014	29,3692	29,5100	0,004796	
2015	30,3810	30,5150	0,004411	
2016	31,5980	31,4900	0,003419	
2017	32,6761	32,4350	0,007377	
2018	33,6365	33,3500	0,008518	
2019	34,4626	34,2350	0,006604	
2020	35,3182	35,0900	0,006461	
2021	36,5388	35,9150	0,017073	
2022	36,6275	36,7100	0,002253	
2023	37,2454	37,4750	0,006164	
	Σ [yt-yt']/yt		0,099177	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 46 MAPE Jihomoravský kraj

ixzs				
Roky	Skutečnos	Predikce	[yt-yt']/yt	MAPE
2009	24,6457	24,1680	0,019382	0,755%
2010	25,1748	25,2720	0,003861	
2011	26,2409	26,3320	0,003471	
2012	27,2424	27,3480	0,003876	
2013	28,1854	28,3200	0,004776	
2014	29,0619	29,2480	0,006402	
2015	29,9536	30,1320	0,005957	
2016	30,9631	30,9720	0,000286	
2017	31,8879	31,7680	0,00376	
2018	32,7207	32,5200	0,006134	
2019	33,5848	33,2280	0,010625	
2020	34,1971	33,8920	0,008922	
2021	35,1911	34,5120	0,019298	
2022	34,9383	35,0880	0,004285	
2023	35,1888	35,6200	0,012254	
	Σ [yt-yt']/yt		0,113289	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 47 MAPE Olomoucký kraj

ixzs				
Roky	Skutečnos	Predikce	[yt-yt']/yt	MAPE
2009	24,1309	23,5380	0,02457	0,807%
2010	24,5958	24,7620	0,006758	
2011	25,7881	25,9620	0,006742	
2012	26,9796	27,1380	0,00587	
2013	28,1053	28,2900	0,006571	
2014	29,2210	29,4180	0,006741	
2015	30,3094	30,5220	0,007014	
2016	31,6031	31,6020	3,56E-05	
2017	32,7364	32,6580	0,002396	
2018	33,8790	33,6900	0,005579	
2019	35,0375	34,6980	0,009689	
2020	35,9414	35,6820	0,007217	
2021	37,1075	36,6420	0,012544	
2022	37,3774	37,5780	0,005368	
2023	37,9615	38,4900	0,013921	
	Σ [yt-yt']/yt		0,121015	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Pokračování Přílohy 4

Tab. 48 MAPE Moravskoslezský kraj

ixzs				
Roky	Skutečnost	Predikce	$[\text{yt}-\text{yt}']/\text{yt}$	MAPE
2009	23,0607	22,7800	0,012173	0,885%
2010	23,5310	23,8000	0,011433	
2011	24,6041	24,8200	0,008773	
2012	25,6866	25,8400	0,005973	
2013	26,7312	26,8600	0,004818	
2014	27,7911	27,8800	0,003199	
2015	28,8903	28,9000	0,000336	
2016	30,1647	29,9200	0,008111	
2017	31,3045	30,9400	0,011645	
2018	32,3974	31,9600	0,0135	
2019	33,4158	32,9800	0,013042	
2020	34,2512	34,0000	0,007334	
2021	35,3272	35,0200	0,008697	
2022	35,7599	36,0400	0,007833	
2023	36,4789	37,0600	0,01593	
	$\Sigma [\text{yt}-\text{yt}']/\text{yt}$		0,132795	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 49 MAPE Zlínský kraj

ixzs				
Roky	Skutečnost	Predikce	$[\text{yt}-\text{yt}']/\text{yt}$	MAPE
2009	24,7128	24,4100	0,012251	0,699%
2010	25,3397	25,4200	0,003169	
2011	26,3931	26,4300	0,001399	
2012	27,3834	27,4400	0,002066	
2013	28,2863	28,4500	0,005786	
2014	29,2725	29,4600	0,006407	
2015	30,3521	30,4700	0,003884	
2016	31,5762	31,4800	0,003045	
2017	32,7301	32,4900	0,007337	
2018	33,8680	33,5000	0,010865	
2019	35,0145	34,5100	0,014409	
2020	35,8101	35,5200	0,0081	
2021	37,0417	36,5300	0,013814	
2022	37,4194	37,5400	0,003224	
2023	38,2003	38,5500	0,009154	
	$\Sigma [\text{yt}-\text{yt}']/\text{yt}$		0,104911	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 50 MAPE ČR

ixzs				
Roky	Skutečnost	Predikce	$[\text{yt}-\text{yt}']/\text{yt}$	MAPE
2009	23,5214	22,9821	0,022928	0,830%
2010	24,0699	24,2454	0,007292	
2011	25,3127	25,4549	0,005617	
2012	26,4695	26,6106	0,005331	
2013	27,5365	27,7125	0,006392	
2014	28,5180	28,7606	0,008505	
2015	29,5489	29,7549	0,006972	
2016	30,6745	30,6954	0,00068	
2017	31,6946	31,5821	0,003551	
2018	32,5895	32,4150	0,005354	
2019	33,4422	33,1941	0,007418	
2020	34,0791	33,9194	0,004687	
2021	35,2650	34,5909	0,019115	
2022	34,9776	35,2086	0,006605	
2023	35,2770	35,7725	0,014046	
	$\Sigma [\text{yt}-\text{yt}']/\text{yt}$		0,124493	

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Příloha 6 ANOVA a výpočty předpokladů pro její použití

Tab. 51 Shapiro-Wilkův test

Kraje	ixzs
Hlavní město Praha	SW-W = 0,9254; p = 0,2324
Středočeský kraj	SW-W = 0,9121; p = 0,1460
Jihočeský kraj	SW-W = 0,9388; p = 0,3670
Plzeňský kraj	SW-W = 0,9298; p = 0,2708
Karlovarský kraj	SW-W = 0,9194; p = 0,1889
Ústecký kraj	SW-W = 0,9248; p = 0,2275
Liberecký kraj	SW-W = 0,9069; p = 0,1214
Královéhradecký kraj	SW-W = 0,926; p = 0,2376
Pardubický kraj	SW-W = 0,9287; p = 0,2612
Kraj Vysočina	SW-W = 0,9394; p = 0,3743
Jihomoravský kraj	SW-W = 0,9247; p = 0,2272
Olomoucký kraj	SW-W = 0,9359; p = 0,3331
Moravskoslezský kraj	SW-W = 0,9392; p = 0,3726
Zlínský kraj	SW-W = 0,9425; p = 0,4144

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 52 Levenův test homogenity rozptylů

Proměnná	Levenův test homogenity rozptylů (data_všechny_kraje) Označ. efekty jsou význ. na hlad. p < ,05000							
	SS Efekt	SV Efekt	MS Efekt	SS Chyba	SV Chyba	MS Chyba	F	p
ixzs	87,32329	13	6,717176	852,9180	196	4,351623	1,543603	0,104743

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)

Tab. 53 ANOVA

Efekt	Jednorozměrné testy významnosti, velik. efektů a síly pro ixzs (data_všechny_kraje) Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy							
	SS	Stupně volnosti	MS	F	p	Parciál. éta-kvadr.	Výstřednost	Pozor. síla (alfa=0,05)
průsečík	195779,1	1	195779,1	9880,311	0,000000	0,980548	9880,311	1,000000
Kraje	300,9	13	23,1	1,168	0,305355	0,071916	15,186	0,683452
Chyba	3883,8	196	19,8					

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2025)