

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Bakalářská práce

Stárnutí pracovní síly napříč regiony ČR

Blanka Jirásková

© 2024 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Blanka Jirásková

Veřejná správa a regionální rozvoj – c.v. Šumperk

Název práce

Stárnutí pracovní síly napříč regiony ČR

Název anglicky

Aging of the workforce across the regions of the Czech Republic

Cíle práce

Jedním ze základních faktorů ovlivňujících ekonomický, sociální i politický vývoj území je jeho demografická skladba a vzorce chování jeho obyvatel. Demografická situace ovlivňuje nejenom ekonomiku, ale také ostatní oblasti jako například zdravotnictví, školství, rodinnou politiku, sociální politiku, důchodovou politiku, bytovou politiku aj.

Současné demografické složení je kvalitativní základnou rozvoje budoucího lidského kapitálu, jehož charakter předurčuje kvalitativní i kvantitativní vývoj regionu. Podnikatelé si v rámci svých podnikatelských záměrů často nechávají vypracovávat demografické studie. Tyto studie mohou být podkladem pro vyhodnocení situace z hlediska budoucí pracovní síly i z hlediska možných budoucích spotřebitelů. Stárnutí pracovní síly vyvolává řadu otázek ohledně pracovní výkonnosti a uplatnění na trhu práce starších pracovníků.

Hlavním cílem bakalářské práce je statistický pohled na dlouhodobé změny ve věkové struktuře obyvatelstva ČR – popis a kvantifikace dynamiky změn v dlouhodobém vývoji průměrného věku, naděje dožití, indexu stáří, indexu hospodářského zatížení, indexu závislosti mladých (zeleného zatížení) a indexu závislosti starých (šedého zatížení).

Díličními cíli jsou: porovnávání vývoje vybraných demografických ukazatelů s průměrnými hodnotami ČR; specifikace pozic regionů na úrovni NUTS 3; modelování demografické budoucnosti ČR a jejího dopadu na strukturu pracovní síly.

Metodika

Pomocí statistických metod z oblasti analýzy časových řad a indexní analýzy budou popsány dlouhodobé tendence vývoje vybraných demografických ukazatelů a indexů. Studentka bude vycházet z dostupné datové základny ČSÚ. Pro prezentaci výsledků budou použity vhodné statistické metody grafického vytěžování a vizualizace.

Doporučený rozsah práce

40 – 60 stran

Klíčová slova

Pracovní síla, demografie, průměrný věk, naděje dožití, index stáří, index hospodářského zatížení, index závislosti, časová řada, trend, NUTS 3, ČR.

Doporučené zdroje informací

- BUDÍKOVÁ, M., KRÁLOVÁ, M., MAROŠ, B.: Průvodce základními statistickými metodami. Praha, Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3243-5.
- CIBULKOVÁ, J., KUPKOVÁ, B.: Review of Visualization Methods for Categorical Data in Cluster Analysis, *Statistika*, 2022, 102(4): 396-408, DOI 10.54694/stat.2022.4.
- HAŠKOVCOVÁ, H.: Fenomén stáří. 2010 (2. přepracované vydání). Nakladatelství Havlíček Brain Team. ISBN 978-80-87109-19-9.
- HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J., FISCHER, J.: *Statistika pro ekonomy*. Praha, Professional Publishing, 2009. ISBN 978-80-86946-43-6.
- LÖSTER, T., ŘEZANKOVÁ, H., LANGHAMROVÁ, J.: *Statistické metody a demografie*, 1. vydání. Praha: Vysoká škola ekonomická 2009. 291 s. ISBN 978-80-86730-43-1.
- NÝVLT, O.: Vliv vzdělání na úroveň plodnosti v Česku [online]. RELIK 2019, Prague: 337–345. <<https://relik.vse.cz/2019/download/pdf/274-Nyvlt-Ondrej-paper.pdf>>.
- SIXTA, J., ŠARF, K.: Productive Population and Czech Economy by 2060. *Statistika*, 2021, 102(1): 20-34. DOI 10.54694/stat.2021.29.
- ŠIMKOVÁ, M.: Odras demografického stárnutí v ekonomice regionů České republiky. *Demografie*, revue pro výzkum populačního vývoje, 2021, 63(2): 119–132.
- ŠOTKOVSKÝ, I.: *Demografie: teorie a praxe v regionálních souvislostech*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2013. 200 s. Series of Economics Textbooks; 2013, vol. 6. ISBN 978-80-248-3158-9.

Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Radka Procházková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 30. 5. 2023

Ing. Tomáš Hlavsa, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3. 11. 2023

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 23. 02. 2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Stárnutí pracovní síly napříč regiony ČR" jsem vypracovala 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 autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.3.2024

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Radce Procházkové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, trpělivost a čas, který mi věnovala při zpracování mé bakalářské práce.

Stárnutí pracovní síly napříč regiony ČR

Abstrakt

Jedním z faktorů ovlivňující ekonomický, sociální i politický vývoj území je jeho demografická skladba. Současné demografické složení je kvantitativní základnou rozvoje budoucího lidského kapitálu, jehož charakter předurčuje kvalitativní a kvantitativní vývoj regionu. Demografické studie jsou často využívány jako podklad pro vyhodnocení situace z hlediska budoucí pracovní síly. Bakalářská práce se ve své první části zabývá vysvětlením vybraných demografických ukazatelů, ve druhé části statistickým pohledem na vývoj těchto ukazatelů v období 1973-2022 na území České republiky. Na základě výpočtu trendových funkcí bylo možné stanovit predikci pro následující roky 2023-2025. Jednotlivé hodnoty demografických ukazatelů a vývoj těchto hodnot jsou porovnávány na úrovni regionů NUTS 3. Na závěr jsou shrnuty výsledky analýz, které zkoumaly trendy dlouhodobých změn ve věkové struktuře obyvatel ČR a jak její změna ovlivní trh práce. Z výsledků provedených analýz je patrné, že postupné stárnutí české populace je nevyhnutelné a bude důvodem k změně na českém trhu práce. Bude nezbytné přizpůsobit trh práce stále se zvyšujícímu věku odchodu do důchodu.

Klíčová slova: Naděje dožití, demografie, pracovní síla, průměrný věk, hospodářské zatížení, pracovní trh, časová řada, trend, regiony, ČR

Aging of the workforce across the regions of the Czech Republic

Abstract

One of the factors influencing the economic, social and political development of the territory is its demographic composition. The current demographic composition serves as the quantitative basis for the future development of human capital, the character of which predetermines the qualitative and quantitative development of the region. Demographic studies are often used as a basis for evaluating the situation in terms of the future workforce. The Bachelor thesis deals with explaining selected demographic indicators in its first part and with a statistical analysis of the development of these indicators in the period 1973-2022 in the territory of the Czech Republic in its second part. Based on the calculation of trend functions, a prediction was made for the following years 2023-2025. The individual values of demographic indicators and the development of these values are compared at the NUTS 3 region level. In conclusion, the results of the analyses examining trends of long-term changes in the age structure of the Czech population and how its change will affect the labour market are summarized. From the results of the analyses conducted, it is apparent that the gradual ageing of the Czech population is inevitable and will be a reason for a change in the Czech labor market. It will be necessary to adapt the labor market to the gradual aging of the workforce and the continuously increasing age of retirement.

Keywords: Life expectancy, demography, labour force, average age, economic burden, labour market, time series, trend, regions, Czech Republic

Obsah

1 Úvod.....	10
2 Cíl práce a metodika	11
2.1 Cíl práce	11
2.2 Metodika	11
2.2.1 Analýza časových řad	11
2.2.1.1 Modely a dekompozice časových řad.....	13
2.2.2 Indexní analýza	16
3 Teoretická východiska	19
3.1 Pracovní síla	19
3.1.1 Trh práce a jeho vývoj	21
3.1.2 Flexibilita a mobilita trhu práce.....	23
3.2 Demografie a její zdroje.....	26
3.2.1 Demografie	26
3.2.2 Vybrané demografické ukazatele.....	29
3.2.3 Zdroje demografie.....	32
3.3 Vliv stárnutí populace na trh práce	33
3.4 Regionální členění ČR z pohledu řešené problematiky	35
4 Vlastní práce.....	40
4.1 Dlouhodobé změny ve věkové struktuře obyvatelstva ČR	40
4.1.1 Podíl věkových skupin.....	40
4.1.2 Statistický vývoj živě narozených a úmrtí v letech 1993-2022 v ČR.....	41
4.1.3 Naděje dožití v ČR 1993-2022, predikce pro roky 2023, 2024, 2025	42
4.1.4 Průměrný věk ČR 2000-2022 a predikce pro roky 2023-2025.....	43
4.2 Statistický pohled na vývoj indexu stáří, indexu závislosti mladých, indexu zatížení starých, indexu hospodářského zatížení v ČR	44
4.2.1 Index stáří České republiky v letech 1993-2022, predikce indexu stáří pro roky 2023-2025	44
4.2.2 Index závislosti mladých ČR a jeho predikce na roky 2023, 2024 a 2025.....	45
4.2.3 Index závislosti starých ČR v letech 1993-2022 a predikce pro roky 2023-2025	46
4.2.4 Index hospodářského zatížení v letech 1993-2022 a jeho predikce na roky 2023-2025	47
4.2.5 Porovnání růstu naděje dožití u mužů a žen, průměrného věku a indexu hospodářského zatížení v České republice od roku 2000-2022	48
4.3 Porovnání vybraných dem. ukazatelů v regionech NUTS 3	49
4.3.1 Statistický pohled na vývoj průměrného věku v jednotlivých regionech	49
4.3.2 Statistický pohled na vývoj indexu stáří v jednotlivých regionech ČR.....	51

4.3.3	Statistický pohled na vývoj naděje dožití u mužů a žen v krajích ČR.....	52
4.3.4	Statistický pohled na index hospodářského zatížení krajů v letech 2000-2022 54	
5	Výsledky a diskuse	57
5.1	Výsledky	57
5.2	Diskuse.....	57
6	Závěr.....	61
7	Seznam použitých zdrojů	62
8	Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk	65
8.1	Seznam obrázků	65
8.2	Seznam tabulek	65
8.3	Seznam grafů.....	65
8.4	Seznam použitých zkratk.....	66
8.5	Seznam příloh.....	66
Přílohy		67

1 Úvod

Stárnutí pracovní síly je v současnosti důležité celosvětové téma, především z důvodu vývoje demografického trendu, kdy dochází ke stárnutí populace a na pracovním trhu je stále se zvyšující počet starších pracovníků. Stárnutí obyvatelstva patří mezi demografické faktory, které svým působením ovlivňují nejen ekonomiku, ale i řadu jiných oblastí jako jsou zdravotnictví, rodinná politika, sociální politika, důchodová politika nebo bytová politika. Díky zvýšení úrovně zdravotní péče, změně životního stylu, stravovacích návyků, změně fyzické a psychické zátěže se výrazně prodlužuje naděje dožití, zvyšuje se průměrný věk obyvatel. Počet nově narozených dětí naopak klesá. Tento demografický vývoj má za následek změnu věkové struktury populace. Stejně jako se mění naděje dožití, mění se počet závislých osob na jednu ekonomicky aktivní osobu. Populační stárnutí, kdy dochází k nárůstu počtu seniorů, sebou nese ekonomické a sociální procesy, které úzce souvisí s trhem práce, především s adaptabilitou, flexibilitou a menší fyzickou výkonností pracovní síly.

Demografické údaje, které jsou využívány jako podklady pro demografické studie je potřeba správně vyhodnotit, slouží k plánování v oblasti pracovního trhu, pomáhají při vyhodnocení situace z hlediska budoucí pracovní síly. Z jejich výsledků je potřeba vyvodit důsledky, které by v budoucnu mohly vést k nepříjemným situacím ohledně stárnutí pracovní síly a stále se zvyšujícímu počtu seniorů.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem této práce byl statistický pohled na dlouhodobé změny ve věkové struktuře obyvatelstva České republiky, a to z hlediska dynamiky změn v dlouhodobém vývoji průměrného věku, naděje dožití, indexu stáří, indexu hospodářského zatížení, indexu závislosti mladých (zelené zatížení) a indexu závislosti starých (šedého zatížení). Pomocí grafické analýzy byl posouzen vývoj trendu, následný trend byl modelován pomocí trendové funkce, její výběr byl podložen výpočtem indexu determinace. Predikce pro následující 3 roky 2023-2025 byla vypočtena na základě výsledků předcházejících výpočtů. V práci byly použity hodnoty časových řad let 1993-2022, u průměrného věku časové řady 2000-2022. Dílčím cílem bylo porovnat již zmíněné ukazatele s průměrem České republiky, specifikovat pozice regionů na úrovni NUTS 3 a modelování demografické budoucnosti ČR a jejího dopadu na strukturu pracovní síly.

2.2 Metodika

2.2.1 Analýza časových řad

Časovou řadou se podle Budíkové, Králové a Maroše (2010, s. 259) rozumí řada věcně a prostorově srovnatelných hodnot pozorování (měření) jisté veličiny (ukazatele), které jsou jednoznačně uspořádány v čase směrem minulost – přítomnost. Při analýze časových řad chceme získat představu o charakteru procesu, který tato řada reprezentuje. Graficky lze zobrazit časové řady pomocí spojnicového grafu (průběhový diagram), kde se spojují body $[t_i, y_i]$ úsečkami, nebo sloupkového grafu, kde výška sloupku je rovna hodnotě y_i v bodě t_i .

Jak uvádí Štědroň a kol. (2012, s. 49-50) časové řady lze klasifikovat dle různých kritérií. Podle vztahu hodnot k času lze časové řady rozdělit na **okamžikové**, kdy se sleduje hodnota ukazatele v daném čase t (např. stav zásob k určitému dni v měsíci, počet zaměstnanců v organizaci ke konci roku) a **intervalové** časové řady, kdy velikost ukazatele y závisí na délce intervalu sledování nebo měření (např. vývoj produkce výrobního podniku za určité časové období).

Z hlediska periodicity sledovaného ukazatele rozlišuje Hindls a kol. (2007, s. 246) časové řady na **roční** (dlouhodobé), které mají nejméně roční periodicitu a **krátkodobé**, kde jsou údaje zaznamenávány čtvrtletně, měsíčně, týdně (periodicita ukazatele je kratší než 1 rok). Autoři mezi vůbec nejsledovanější časové řady řadí ekonomické časové řady měsíční.

Způsob získávání hodnot členů je podle Štědroneš a kol. (2012, s. 49) dalším kritériem pro dělení časových řad, lze rozlišovat řady odvozených a neodvozených ukazatelů. Časová řada **neodvozených** (absolutních) ukazatelů je daná pozorováním nebo měřením (např. časová řada hodnoty produkce v peněžních jednotkách, údaje o velikosti tržeb). Časová řada **odvozených** (relativních) ukazatelů je řada nějakým způsobem (součet, průměr, poměr atd.) přeměněná, odvozená z absolutních ukazatelů (např. časová řada produktivity práce, odvozená jako podíl časové řady produkce a časové řady počtu pracovníků).

Jak uvádí Svatošová (2008, s. 38-39) jednou z nejdůležitějších statistických úloh je zkoumání změn v čase. Pro charakterizování dynamiky vývoje časových řad, tzn. pro zkoumání rychlosti změn hodnot sledovaného ukazatele v závislosti na čase lze používat různé statistické charakteristiky. Mezi nejběžnější patří absolutní charakteristiky, které umožňují celkové porovnání hodnot jednotlivých členů časové řady. Nejčastěji používanou absolutní charakteristikou je **první diference**, která charakterizuje absolutní přírůstek nebo úbytek sledovaného ukazatele v určitém okamžiku proti bezprostředně předcházejícímu období. Jestliže označíme hodnoty časové řady jako y_t , $t = 1, 2, \dots, n$, lze prezentovat první absolutní diference jako rozdíly sousedních pozorování řady. Celkem je prvních absolutních diferencí $n - 1$.

$$dy_t = y_t - y_{t-1}, \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad (2.1)$$

Další absolutní charakteristikou podle Svatošové (2008, s. 39) je **druhá absolutní diference**, kterou lze získat rozdílem dvou sousedních absolutních přírůstků prvních diferencí. Druhá diference popisuje absolutní zrychlení, popřípadě zpomalení vývoje ve sledované časové řadě, udávají o kolik se následující přírůstek zvýšil, nebo snížil oproti předcházejícímu. Druhých absolutních diferencí je celkem $n - 2$.

$$d^{(2)}y_t = dy_t - dy_{t-1} = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2}, \quad t = 3, \dots, n. \quad (2.2)$$

Jako další statistické charakteristiky se často užívají, jak uvádí Svatošová a kol. (2008, s. 39) relativní charakteristiky růstu nebo také poklesu, mezi které lze zařadit např. koeficienty růstu, které představují relativní postupnou rychlost změn hodnot v časové řadě. Pokud se koeficient růstu vyjádří procentuálně, hovoří se o **tempu růstu** (např. o kolik % vzrostla tržba v březnu oproti únoru).

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, \quad t = 2, 3, \dots, n \quad (2.3)$$

V rámci celé časové řady podle Hindlse a kol. (2007, s. 253) lze určit průměrné tempo růstu (průměrný koeficient růstu) \bar{k} , který se nejčastěji určuje jako geometrický průměr z jednotlivých temp růstu. Svatošová a kol. (2008, s. 39) doplňují, že tento způsob počítání průměrného koeficientu má smysl jen tehdy pokud má časová řada stejný monotónní vývoj, hodnoty sledovaného ukazatele stále rostou nebo klesají.

2.2.1.1 Modely a dekompozice časových řad

Tradičním principem modelování časových řad podle Hindlse a kol. (2007, s. 254) je jednorozměrný model

$$y_t = f(t, \varepsilon_t). \quad (2.4)$$

Jak uvádí Štědroň a kol. (2012, s. 52) obecné pravidlo při analýze časové řady má několik kroků. V první řadě se na základě charakteru vstupních dat a teoretických východisek zformuluje odpovídající model, který představuje nějaký obecný matematický zápis, poté se provede odhad velikosti parametrů neboli identifikace tohoto modelu s konkrétními daty, což představuje matematický zápis s konkrétními parametry, který odpovídá konkrétní časové řadě, na závěr je potřeba model testovat a verifikovat (ověřit jeho platnost).

„Existuje velké množství konkrétních modelů a přístupů k analýze časových řad, Výběr vhodné metody a modelu závisí na typu časové řady, účelu analýzy i schopnostech analytika“ Štědroň a kol. (2012, s. 52). Nejčastěji používanou analýzu časových řad patří dekompozice časové řady.

Časovou řadu lze rozložit (dekomponovat) na několik složek, Hindls a kol. (2007, s. 254) dělí složky na trendovou složku (trend), sezónní (periodickou) složku, cyklickou složku a náhodnou (nepravidelnou) složku.

Trendová složka (T_t) představuje podle Štědroně a kol. (2012, s. 53) celkovou a hlavní tendenci dlouhodobého vývoje hodnot časové řady, trend může být rostoucí nebo klesající a je výsledkem faktorů, které působí dlouhodobě stejným směrem na zkoumaný jev (např. demografické podmínky).

Sezónní složka (S_t) vyjadřuje podle Hindlse a kol. (2007, s. 255) pravidelně se opakující odchylku od trendu, ke kterým dochází v rámci kalendářního roku, tato kolísání mohou mít různé příčiny. Dochází k nim v důsledku střídání ročních období, různých lidských zvyků (měsíční a pracovní cykly, dovolené, svátky, vánoční nákupy).

Cyklická složka (C_t) je, jak uvádí Štědroně a kol. (2007, s. 53) nejspornější složka časové řady, lze ji popsat jako kolísání okolo trendu v důsledku cyklického vývoje, kdy se střídají fáze růstu a poklesu, jednotlivé cykly mají obvykle nepravidelný charakter (neznámou periodicitu).

Náhodnou složku (ε_t), jak uvádí Svatošová (2008, s. 41) lze popsat jako drobné, nepravidelné nebo ojedinělé výkyvy časové řady, je vyvolána působením vedlejších faktorů, které mají pro daný případ náhodný charakter.

Jak uvádí Hindls a kol. (2007, s. 254) vlastní tvar rozkladu může mít dvě podoby, a to způsob aditivní a způsob multiplikativní. Aditivní způsob je charakterizován součtem složek.

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t = Y_t + \varepsilon_t \quad t = 1, 2, \dots, n. \quad (2.5)$$

U multiplikativního způsobu lze vztah mezi jednotlivými složkami časové řady charakterizovat vzájemným násobením těchto složek.

$$y_t = T_t * S_t * C_t * \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, n. \quad (2.6)$$

Jedním z nejdůležitějších úkolů analýzy časových řad podle autorů Hindlse a kol. (2007, s. 256) je popis tendence vývoje analyzované řady. V různých monografiích je popsán velký okruh trendových funkcí. Mezi základní, které jsou úspěšně používány v praktických aplikacích v oblasti analýzy a prognózy časových řad, lze zařadit lineární trend, parabolický

trend, exponenciální trend, modifikovaný (posunutý) exponenciální trend a trend logistický. Z hlediska jejich průběhu a odhadů parametrů patří první tři z uvedených funkcí mezi jednoduché funkce, jejich růst není ničím omezen a zpravidla nemají výrazné odchylky. Zbývající trendy již nemají takový jednoduchý průběh, lépe modelují ekonomickou realitu, využívají se k modelování vývoje jevů s omezenými zdroji a existuje u nich mez nasycení (např. potřeba určitého výrobku).

Jak uvádí autorka Svatošová (2008, s. 44) pro analýzu dynamiky vývoje neperiodických časových řad není potřeba velký okruh trendových funkcí, hlavním předpokladem je jednoduchost z matematického hlediska. Tímto pojmem se rozumí především minimální počet členů v rovnici, minimální možná mocnina argumentu, linearita v parametrech, spojitost a minimální počet extrémů. Tyto vlastnosti najdeme u těchto vyrovnávacích křivek:

Lineární	$T_t = a + bt$	(2.7)
----------	----------------	-------

Kvadratická	$T_t = a + bt + ct^2$	(2.8)
-------------	-----------------------	-------

Logaritmická	$T_t = a + b \log t$	(2.9)
--------------	----------------------	-------

Exponenciální	$T_t = a b^t$	(2.10)
---------------	---------------	--------

Mocninná	$T_t = a t^b$	(2.11)
----------	---------------	--------

Odmocninná	$T_t = a + b\sqrt{t}$	(2.12)
------------	-----------------------	--------

Kombinovaná	$T_t = a + bt + c\sqrt{t}$	(2.13)
-------------	----------------------------	--------

Logistická	$T_t = \frac{k}{1+e^{a+bt}}$	(2.14)
------------	------------------------------	--------

Podmínkou pro správnou volbu trendové funkce z výše uvedeného seznamu je znalost, která z funkcí nejlépe zaznamenává vývoj sledované veličiny v minulosti a tendenci vývoje této veličiny do budoucna (Svatošová, 2008, s. 44).

Podle Hindlse a kol. (2007, s. 286) „základem pro rozhodování o vhodném typu trendové funkce by měla být věcně ekonomická kritéria, tj. trendová funkce by měla být volena na základě věcné analýzy zkoumaného ekonomického jevu. Při věcné analýze lze v některých případech posoudit, zda jde o funkci rostoucí nebo klesající, přichází-li v úvahu inflexní bod, zda jde o funkci nekonečně rostoucí nebo s růstem jen ke konečné limitě“.

Důležitým momentem podle Svatošové (2008, s. 46) při sestavování matematicko-statistického modelu časové řady je odhad strukturálních parametrů trendové funkce.

Standartním a hojně počítaným ukazatelem, jak uvádí Svatošová (2008, s. 47), který slouží k syntetickému popisu stupně shody modelů s empirickými údaji je **index determinace**,

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2} \quad (2.14)$$

Kde hodnota \bar{y} je aritmetický průměr empirických hodnot časové řady y_1, y_2, \dots, y_n . Index determinace je bezrozměrné číslo, nabývá hodnot v intervalu $\langle 0,1 \rangle$, čím blíže je hodnota jedné, tím lépe model popisuje časovou řadu, čím blíže je k nule znamená to menší soulad modelu s danou časovou řadou. Za nejvhodnější podklad pro popis dynamiky časové řady je považována trendová funkce, která vede k maximální hodnotě indexu determinace I^2 .

2.2.2 Indexní analýza

Důležitou součástí analýz sociálně ekonomických ukazatelů je indexní analýza, díky které lze provádět, jak uvádí Svatošová (2008, s. 62) porovnání ukazatelů, které se mohou lišit z hlediska věcného, prostorového nebo časového. Provádět pozorování lze pomocí rozdílu (absolutně) nebo podílu (relativně). Rozdílem dvou hodnot stejného ukazatele získáme absolutní rozdíl (absolutní přírůstek) ukazatele, podílem hodnot pak **index**.

Autoři Hindls a kol. (2007, s. 346) doplňují: „obě tyto míry rozdílnosti jsou rovnocenné a zastupitelné, ale vzájemně se doplňují“.

Ukazatel je podle Hindlse a kol. (2007, s.342) specifická statická veličina popisující určitou sociálněekonomickou skutečnost, má tedy svůj věcný obsah a zároveň svoji formálně logickou konstrukci, díky které se řadí do statistických veličin. Ukazatele lze členit z několika hledisek.

Dělení ukazatelů dle Svatošové (2008, s. 62) může být podle způsobu zjišťování na **primární** (prvotní) a **sekundární** (odvozené) ukazatele. Z hlediska vyjádření ukazatele **absolutní** (vyjadřují velikost jevu bez vztahu k jinému jevu) a **relativní** ukazatele (vznikají jako podíl absolutních ukazatelů). Mezi další patří dělení z hlediska doby zjišťování, ukazatele **okamžikové** (údaj se zjišťuje vždy k danému okamžiku/datu) a **intervalové** (hodnota je vždy sledována za určité období), z hlediska povahy ukazatele lze členit na ukazatele **extenzivní** (ukazatele absolutní, charakterizující množství, rozsah, objem, lze je shrnovat pomocí součtu) a **intenzivní** (měří intenzitu, úroveň zkoumaného jevu), z hlediska shrnování ukazatelů na **stejnorodé** a **nestejnorodé** ukazatele, z hlediska shrnovatelnosti na ukazatele přímo **shrnovatelné**, ukazatele **nepřímo shrnovatelné** a ukazatele **neshrnovatelné**.

Pro jednoduché porovnání ukazatelů v čase, jak uvádí Hindls a kol. (2007, s. 349) lze použít dvojí způsob, pokud se porovnávají hodnoty ukazatele vzhledem ke stejnému období.

Získáme řadu indexů:

$$I_{i/0} = \frac{q_i}{q_0} \quad (2.15)$$

Indexy nazýváme **indexy bazické**. Absolutní přírůstek se vyjadřuje pomocí rozdílu:

$$\Delta = q_i - q_0 \quad (2.16)$$

Pokud srovnáváme vždy dvě po sobě jdoucí hodnoty (měnící se základ) v časové řadě, jedná se o konstrukci tzv. **indexy řetězové**.

$$I_{i/i-1} = \frac{q_i}{q_{i-1}} \quad (2.17)$$

Absolutní přírůstek:

$$\Delta = q_i - q_{i-1} \quad (2.18)$$

Indexy lze podle Svatošové (2008, s. 65) „*klasifikovat podle různých hledisek. Důležitým hlediskem při tomto dělení je hledisko stejnorodosti a hledisko srovnávaných ukazatelů*“.

Indexy lze rozdělit na individuální a souhrnné, obě skupiny lze dále dělit na indexy množství a úrovně. Jak dále uvádí Svatošová (2008, s. 81) ve své publikaci základní pojmy demografického vývoje lze rozčlenit na údaje **informující o stavu obyvatelstva** a údaje informujících o pohybu obyvatelstva. Údaje o stavu obyvatelstva se zjišťují soupisem (relativně jednoduchý úkon, kdy se zjišťuje jen několik údajů – věk, pohlaví, povolání) nebo sčítáním lidu (rozsáhlá akce, zjišťuje se více osobních charakteristik s cílem provést šetření o dané populaci co nejpřesněji). **Počet obyvatel** je okamžikový údaj, střední stav obyvatelstva lze vyjádřit jako průměr počátečního a konečného stavu obyvatel za dané období.

$$\bar{P} = \frac{P_0 + P_1}{2} \quad \text{za předpokladu lineárního růstu obyvatelstva} \quad (2.19)$$

$$\bar{P} = \sqrt{P_0 * P_1} \quad \text{za předpokladu geometrického růstu obyvatelstva} \quad (2.20)$$

$$\bar{P} = \frac{P_1 - P_0}{\ln P_1 - \ln P_0} \quad \text{za předpokladu plynulého růstu obyvatelstva} \quad (2.21)$$

3 Teoretická východiska

3.1 Pracovní síla

Černá (2016, s. 41) definuje pracovní sílu jako cílevědomou a účelnou lidskou činnost, která zajišťuje výrobu, přeměňuje vstupy na výstupy a je vynaložená k získání statků a služeb. Nositelem pracovní síly je člověk vynakládající své fyzické a duševní schopnosti. Mezi pracovní síly se řadí všichni lidé, kteří pracují ve společnosti, vynakládají úsilí na výrobní proces a požadují, aby za své úsilí byli odměňováni nebo placeni.

Dle Soukupa a kol. (2018, s. 34-36) lze za pracovní sílu označit skupinu ekonomicky aktivního obyvatelstva, která se dále člení na zaměstnané a nezaměstnané osoby.

„Podle metodiky mezinárodní organizace práce (ILO) musí být zaměstnaní i nezaměstnaní starší 15 let, aby mohli být zařazeni do pracovní síly.“ (Soukup a kol., 2018, s. 35).

Zaměstnané osoby vyvíjejí nějakou pracovní aktivitu, za kterou jsou odměňováni, mohou být v postavení zaměstnanců nebo osob podnikajících ve vlastní firmě jinak označovány za sebezaměstnané. Nezaměstnané osoby jsou ty, které nejsou zaměstnané, aktivně si hledají práci a jsou schopni do určité doby nastoupit do zaměstnání.

Jak uvádí autoři Nový, Surynek a kol. (2006, s. 230) při vysvětlení pojmů zaměstnanost a nezaměstnanost je potřeba vycházet z pojmu obyvatelstvo (souhrn osob žijících na určitém místě, který lze vnitřně rozdělit do různých vrstev na základě sociálně-demografických kritérií a profesně-kvalifikační povahy), které lze rozdělit na ekonomicky aktivní a ekonomicky neaktivní obyvatelstvo.

„Ekonomicky aktivními obyvateli jsou ti, kteří prostřednictvím svého zapojení do pracovního procesu získávají prostředky pro zajištění své vlastní existence, resp. existence svých rodin. Mezi ekonomicky aktivní obyvatelstvo pak patří jak ti, kteří práci mají, tak i ti, kteří ji krátkodobě, resp. i po delší časové období (a to ne z vlastní viny) nemají.“ (Nový, Surynek a kol., 2006, s. 230). Neaktivní obyvatelé pracovní činnost nevyvíjejí, tudíž nejsou zapojeni do pracovního procesu. Buď je do z důvodu demografického nebo zdravotního (např. děti, senioři, dlouhodobě nemocní, invalidé), nebo proto, že pracovat nechtějí. Prostředky na svou existenci získávají legálními způsoby (např. renta), ale také nelegálně (pácháním trestných činů). Pojmem **zaměstnanost** lze tedy vysvětlit jako skutečnost, kdy si část ekonomicky aktivního obyvatelstva zapojením do pracovního procesu zajišťuje svoji existenci a

uspokojování svých potřeb. Úroveň zaměstnanosti vyjadřuje poměr mezi aktivně pracujícími obyvateli a celkovým počtem ekonomicky aktivního obyvatelstva. Teoreticky lze dosáhnout plné zaměstnanosti za předpokladu, že všichni, kteří mají schopnost pracovat a mají ochodu pracovat, také práci seženou.

Podle Dvořákové a kol. (2012, s. 68-69) se nejčastěji **nezaměstnanost** sleduje podle míry nezaměstnanosti, tedy poměrem mezi nezaměstnanými a součtem zaměstnaných a nezaměstnaných. Za nezaměstnaného se považuje uchazeč o zaměstnání, občan, který není v pracovním poměru nebo obdobném vztahu, nevykonává samostatnou výdělečnou činnost a soustavně se nepřipravuje na povolání. Může to být člověk který pracovat může a chce, ale který nemůže nalézt práci odpovídající jeho kvalifikaci. Nezaměstnanost lze rozdělit do čtyř skupin: frikční, sezonní, strukturální a cyklická (konjunkturální).

Frikční nezaměstnanost, někdy označována jako normální, nebo také dobrovolná, vzniká, pokud si zaměstnaná osoba hledá nové pracovní místo a vzdá se původního. Není důležité, z jakého důvodu se pracovního místa vzdala (vyšší mzda, pracovní postup, vyšší stupeň uspokojení, lepší bytové nebo životní podmínky). Objevuje se v průběhu životního cyklu.

Sezonní nezaměstnanost, jedná se o krátkodobou nezaměstnanost, kterou způsobuje proměnlivost produkce, kde je výroba (činnost) závislá na počasí (stavebnictví, zemědělství, provoz zimních sportovišť).

Strukturální nezaměstnanost vzniká v důsledku technologických změn, úpadku určitého odvětví, nebo přesunu pracovních příležitostí. Postihuje především osoby, které nejsou schopny nebo ochotny měnit svoje pracovní návyky a nejsou dostatečně mobilní si práci hledat v jiných odvětvích, v jiných profesích, na místech s jinou kvalifikací, popřípadě v jiném regionu.

Cyklická nezaměstnanost je spojena s cyklickými změnami ekonomiky, v době hospodářské recese stoupá počet nezaměstnaných. Pokles poptávky po určitém zboží a službách má do určité míry vliv na všechny oblasti hospodářství (tzv. plošný dopad).

Jak informuje ČSU (ČSÚs, 2023) již od prosince roku 1992 provádí výběrová šetření pracovních sil (VŠPS), šetření probíhá ve všech okresech ČR kontinuálně v průběhu celého roku, díky těmto údajům je známa aktuální struktura zaměstnanosti podle pohlaví, věku kvalifikace, odvětví a charakteru a zaměstnání. Díky VŠPS získává ČSÚ údaje o výši odpracované doby, souběhu více zaměstnání a mobilitě pracovních sil., rovněž informace o

celkové nezaměstnanosti a jejím charakteru, o struktuře nezaměstnaných z hlediska kvalifikačního, sociálního, profesního, délky trvání nezaměstnanosti a jiné. Jako hlavní cíl VŠPS vidí ČSÚ v získávání pravidelných informací o situaci na trhu práce, umožňující její analýzu zejména z ekonomického, sociálního a demografického hlediska.

3.1.1 Trh práce a jeho vývoj

Práci, jak uvádí Brčák a kol. (2020, s. 261) lze chápat jako jeden z výrobních faktorů, které lze obdobně jako jiné faktory charakterizovat pomocí tržních kategorií (cena, poptávka a nabídka). Práce spolu s půdou a kapitálem tvoří skupinu tradičních výrobních faktorů, které jsou vzácné, mají na trhu svoji cenu, vždy existuje určitá celková zásoba každého z nich a nelze je vyprodukovat tak rychle, jak tomu je u jiných statků. V případě faktoru práce souvisí zásoba s populačním vývojem.

„Práce je nejdůležitějším výrobním činitelem, bez kterého by i ty nejdůmyslnější kapitálové statky a nejbohatší přírodní zdroje zůstaly mrtvými věcmi“ (Jurečka a kol., 2013, s. 246). Práce se řadí mezi důležitou součást pracovního trhu, přičemž představuje náklady ve výrobním procesu, je nezbytné zaplatit pracovníky, pokud je požadováno jejich začlenění do výrobního procesu. Obdobně jako tomu je u vlastníků jiných výrobních faktorů, dostávají vlastníci práce za služby, které poskytují tímto faktorem firmám, důchod v podobě mzdy, kterou lze v širokém smyslu chápat jako nejrůznější formy pracovního příjmu. Trh práce představuje nákup a prodej faktoru produkce práce, současně je nezbytné stanovit cenu práce.

Výrobní faktor práce lze podle autorů Brčáka a kol. (2020, s. 261) charakterizovat z kvantitativního a kvalitativního hlediska. Z kvantitativního hlediska ji lze vyjádřit pomocí množství vynaložených hodin pracovníků, z kvantitativního hlediska ji tvoří úroveň všeobecného a odborného vzdělání, profesní skladba povolání a všeobecné podmínky kulturní vyspělosti obyvatelstva. Součástí technologické úrovně je práce, tímto ji lze také zařadit do dílčích činitelů technického pokroku. Na trhu práce musí existovat jak nabídka, tak i poptávka po práci.

Poptávka na trhu práce, jak ji vysvětluje Jurečka a kol. (2013, s. 252), je poptávkou, kterou vytvářejí firmy v roli zaměstnavatelů. Podobně jako je to u ostatních výrobních faktorů jedná

se o poptávku odvozenou od poptávky po výrobcích a službách (poptávka po práci zedníků je odvozena od poptávky po nových stavbách, poptávka po práci zemědělců od poptávky po zemědělských produktech).

Jak ve své publikaci uvádí Brčák a kol. (2020, s. 263) firma je na trhu práce poptávajícím, nakupuje určitý počet jednotek práce stejně jako určitý počet jednotek ostatních výrobních faktorů. Prodej a nákup práce určuje vznik jednotné mzdy – nominální mzdy, kterou lze měřit v peněžních jednotkách za určitou dobu (převážně za jednu hodinu). Poptávková funkce na trhu práce je vztahem mezi poptávaným množstvím práce a poptávanou cenou práce.

Nabídka na trhu práce podle Jurečky a kol. (2013, s. 247) je souhrnem individuálních nabídek práce, které nabízejí jednotliví pracovníci firmám. Vlastníci práce (zaměstnanci) mají odlišná cílová kritéria než firmy, které práci poptávají. Pro zaměstnance je důležitý vztah mezi časem stráveným v práci a výší spotřeby, která vyplývá z důchodů získaných z práce v podobě mzdy. Délka lidského života se díky hospodářskému pokroku a medicíně prodloužila, fyzický tok času zůstal nezměněn a den má stále jen 24 hodin. Nejvýznamnější omezení veškerých lidských aktivit je omezení časem. Čím víc času zaměstnanci věnují práci, tím méně času zbývá na odpočinek, zábavu, studium apod.

Brčák a kol. (2020, s. 265) doplňují, že pokud došlo k zvýšení mzdy pro majitele práce, je to známka růstu alternativních nákladů na jednotku volného času neboli výnos majitele práce bude vyšší, pokud se rozhodne pracovat namísto zvýšení volného času. Naopak pokud se rozhodne nepracovat, zvyšuje si ztrátu. Nabídková funkce je vztahem mezi cenou za jednotku práce a množstvím práce.

Vývoj trhu práce podle ČSÚ (ČSÚ₁, 2014) se datuje do hluboké historie, v 19. století během průmyslové revoluce se vyprofilovaly vrstvy zaměstnanců a sebezaměstnaných (živnostníků a podnikatelů). V letech 1945–1989, kdy v tehdejší Československu fungoval systém centrálně řízeného hospodářství byla vrstva podnikatelů podstatně eliminována a většina zaměstnanců pracovala ve státních podnicích. Dále jak uvádí Český statistický úřad dochází k poklesu zaměstnanců, kteří jsou zaměstnáni v zemědělství a lesnictví (zhruba z třetiny na 12 %) a naopak roste počet zaměstnanců zaměstnaných v průmyslovém odvětví. Došlo k upevnění postavení Československa jako průmyslové oblasti Evropy. Po roce 1989 došlo v pracovní sféře k četným změnám, české hospodářství se stalo především ekonomikou služeb, podíl zemědělství a lesnictví (primární sféra) na zaměstnanosti se snížil na 4 % a

částečně se snížil podíl průmyslu. Především v důsledku privatizací státních podniků se centrálně řízené hospodářství transformuje na soukromé hospodaření. Přejchod na tržní hospodářství byl poznamenán demografickými změnami a následovaly i změny ve struktuře zaměstnanosti.

3.1.2 Flexibilita a mobilita trhu práce

Flexibilitu lze chápat podle Mareše a Hofírka (2007, s. 85-86) jako rozsah a rychlost přizpůsobení tržním šokům a změnám podmínek na pracovním trhu. Flexibilita je vnímána jako kladný faktor na trhu práce. Přílišná flexibilita je nežádoucí, působí nestabilitu systému. Na trhu práce, jak uvádí Armstrong (2007, s. 188) narůstá množství firem, které hledají různé formy strukturální a funkční (operační) flexibility. Flexibilitu lze rozdělit do tří oblastí.

- Funkční flexibilita je tvořena tak, aby pracovníci mohli být rychle a hladce převedeni z jednoho úkolu či činnosti na jiný úkol nebo jinou činnost. Funkční flexibilita zvyšuje požadavky na širší kvalifikaci (víceoborovost) pracovníků.
- Numerická flexibilita se tvoří tak, aby bylo možné rychle a snadno zvyšovat nebo snižovat počty pracovníků v návaznosti na krátkodobé změny v potřebě pracovních sil.
- Finanční flexibilita zajišťuje pružně reagovat na stav nabídky a poptávky na vnějším trhu práce, současně znamená využívání flexibilních systému odměňování. Finanční flexibilita usnadňuje funkční i numerickou flexibilitu.

Jak uvádí Brožíková (2011, s. 6) flexibilní forma zaměstnávání je jakýkoliv jiný nestandardní pracovní režim než zákoníkem práce stanovená týdenní pracovní doba, její délka nesmí překročit čtyřicet hodin týdně. Mezi nestandardní formy práce patří v současné době pružná pracovní doba, zkrácená pracovní doba, sdílení pracovního místa více osobami, nebo práce z domova. Nejdůležitějším pokrokem posledních desetiletí na trhu práce byl významný nárůst zaměstnávání na částečný úvazek.

Určité výhody vidí Armstrong (2007, s. 321) pro zaměstnavatele ve využívání pracovníků na částečný úvazek, především možnost uplatnění flexibilní pracovní doby, lepší využití budov a zařízení v souvislosti se zavedením další směny, snižující se náklady na jednotku práce způsobenou redukcí příplatků za přesčasovou práci pro pracovníky s plným pracovním úvazkem, zvyšuje se produktivita práce, kterou způsobuje větší pozornost pracovníka při práci během kratší pracovní doby.

Jak uvádí Unie zaměstnavatelských svazů ČR (online, 2019, s. 22-24) časová flexibilita práce v podobě zaměstnávání na částečný úvazek je jedna z možných cest, jak zvýšit zaměstnanost v České republice a tím čelit nedostatku pracovních sil na trhu práce, které vyplývá ze současného demografického vývoje v zemích EU. Na jednu stranu jsou částečné úvazky využívány ve smyslu pozitivní pracovní flexibility, kterou zejména využívají ženy, aby mohly skloubit pracovní život s péčí o dítě, na druhou stranu částečné úvazky využívají lidé, kteří patří k ohroženým skupinám na trhu práce, mezi které patří lidé s nižším vzděláním, méně kvalifikované pozice a lidi nad 60 let věku. V těchto případech se často jedná o nedobrovolné částečné úvazky. Flexibilita na trhu práce se stále více prosazuje, trh práce nabývá na různorodosti, roste rozmanitost forem zaměstnání, zejména časově omezené období (časově omezené projekty, sezónní práce a jiné). Velké změny v organizaci práce znamenají přechod od tradičních pevných pracovních systémů k otevřeným a pružnějším. Klasická forma celoživotního a celodenního zaměstnání, pracovního poměru na celý úvazek se pomalu stává historií. V popředí se čím dál více objevují atypické formy zaměstnání jako jsou například zkrácený pracovní úvazek, dočasný pracovní poměr, dohody o časově omezené práci a jiné.

Flexibilitou práce se zabývá teorie segmentovaného trhu Brožíková (2011, s. 6-7), která rozděluje trh práce na primární trh a sekundární trh. Primární trh se vyznačuje stabilitou pracovních míst, možností kariérního růstu a s vyššími odměnami za vykonanou práci. Na druhé straně trhu práce dochází k nižší stabilitě pracovních míst bez možnosti postupu v kariérním žebříčku a s tím souvisejícím nižším ohodnocením. Nabídka na pracovním trhu je rostoucí flexibilitou rozdělena do dvou skupin, jedna skupina dokáže využít nabízených výhod pracovního trhu a druhou skupinu tvoří lidé, kteří jsou nuceni pracovat za nízké odměny za vykonanou práci. Pozitivní formou se tak flexibilita projevuje v umožnění pracující osobě lépe kombinovat svůj osobní a pracovní život. Negativní forma flexibility zaměstnávání na pracovním trhu se se jeví v případech, kdy je zaměstnanec nucen přizpůsobit se požadavkům zaměstnavatele, které se neshodují s potřebami kombinace práce a volného času zaměstnavatele. Negativní flexibilita může způsobit segmentaci kmenových zaměstnanců tvořící skupinu kvalifikovaných zaměstnanců s jistotou zaměstnání od ostatních zaměstnanců, jejichž práci využívají v případě zajištění zvýšené poptávky po práci.

Pracovní **mobilitou** nazýváme podle autorek Veselé a Kaniokové Veselé (2011, s. 100-101) schopnost jednotlivých pracovníků nebo i celých profesí a kvalifikačních skupin, přesunout

se z jednoho regionu do druhého nebo změnit ekonomickou činnost. Pracovní mobilita znamená flexibilitu, s níž se může pracovní síla přesídlit. Konkrétně má mobilita lidských zdrojů dopad na produktivitu daných regionů. Existuje několik druhů pracovní mobility, mobilita **profesionální**, kdy pracovník mění povolání (jedno zaměstnání opouští a začíná vykonávat jiné zaměstnání). **Odchod z pracovního procesu** buďto dočasný (mateřská dovolená nebo dočasná nezaměstnanost), nebo trvalý (úmrť, odchod do důchodu a trvalá pracovní neschopnost). Mobilita **spojená s migrací** pracovníků (stěhování), kdy dochází při změně zaměstnání i ke změně pobytu. Mobilita **ovlivnitelná a neovlivnitelná**, u ovlivnitelné lze míru mobility ovlivnit především zaměstnavatelem, u neovlivnitelné jde především o úmrť, odchod do starobního důchodu a snížení pracovní schopnosti v důsledku nemoci z povolání či pracovního úrazu. Dále pak mobilita neřízená a řízená, mobilita žádoucí a nežádoucí a mobilita potencionální a reálná. Mobilita na trhu práce ovlivňuje zvýšení nabídky pracovních sil, možné snížení mezd, vyšší produktivitu nebo lépe kvalifikované lidské zdroje

Požadavky na pracovníky jsou v dnešní době, jak uvádí Bednář a kol. (2013, s. 168-169) odlišné od dřívějších dob. V daleko větší míře, než tomu bylo dříve je pracovní prostředí nastaveno na práci ve skupině. Je kladem větší důraz na kooperaci (spolupráci) mezi pracovníky. Spolupráce všech členů skupiny má vliv na dosažení společného cíle.

Organizace dle Rašticové a Bédiové (2018, s. 138) se dlouhodobě potýkají s výměnou pracovníků, kdy starší zkušenější odborníci s mnohaletou praxí ukončují svoji kariéru a čerství absolventi škol nebo mladí lidé s minimální praxí na trhu práce nahrazují tyto pracovníky nebo se po určitou dobu stávají jejich spolupracovníky. Typické moderní pracoviště je místem, kde se setkávají zástupci různých generací, každý pracovník má jiný žebříček hodnot, odlišné postoje k různým problémům, svůj systém práce i řízení úkolů a současně jinou míru zkušeností. To často může vést k rozepřím a, nebo také ke skvěle fungujícímu týmu. Dnešní pracoviště se obvykle skládají z pracovníků několika různých generací od tzv. baby boomers (narozených přibližně v letech 1946-1964), generaci X (narozené 1965-1980), pro lidi narozené uprostřed této generace se v České republice používá výraz „Husákovy děti“, mileniály, jinak označované jako generaci Y (rok narození 1981-1996) až po nejmladší pracovní sílu na trhu, kterou je generace Z (narozenou v letech 1997-2012). Každá z těchto generací má své specifické rysy charakteru, vlastnosti ovlivňující to, jak pracují, komunikují a vycházejí s ostatními.

3.2 Demografie a její zdroje

3.2.1 Demografie

„Demografie (řecky demos – lid, grafó, ein – popisovat) je věda, která se zabývá reprodukcí lidských populací, studuje podmínky, které ji ovlivňují a hledá zákonitosti (pravidelnosti), kterými se proces demografické reprodukce řídí. Jde stejně jako v případě stáří o záležitosti (disciplínu) bio-sociální, o procesy, které jsou svou povahou biologické, shodně minimálně u všech savců, které však probíhají ve společenských podmínkách a jsou jimi výrazně modulovány.“ (Čeledová, Kalvach a Čevela, 2016, s. 28)

Dvořáček a Slunčík (2012, s. 12) pohlížejí na demografii jako na statistiku obyvatelstva, kdy za obyvatelstvo lze považovat soubor osob žijících ve stejné oblasti (stát, kraj, město nebo obec) a jsou na daném území hlášeny k trvalému pobytu bez ohledu na občanství.

Kalibová, Pavlík a Vodáková (2009, s. 14, 98) demografii prezentují jako zkoumání lidské populace, především procesů porodnosti, potratovosti, úmrtnosti, sňatečnosti a rozvodovosti. Počátky demografie jako vědní disciplíny lze datovat do 17. století stejně jako ekonomie a statistiky. Demografie byla a dosud je nazývána i jinými názvy jako populacionistika, populační věda, jinak také věda o obyvatelstvu. Hlavním předmětem zkoumání demografie je problém obnovy obyvatelstva, charakteristickým znakem pro demografii je struktura obyvatelstva podle věku a pohlaví.

Demografii dle autorů Kalibová, Pavlík a Vodáková (1998, s. 9-11, 28) lze dělit na:

- Demografickou analýzu, která se soustřeďuje na poznávání částí jednotlivých procesů, navazuje na empirické obory (ekonomii, sociologii, antropologii atd.).
- Teoretickou demografii, jejímž předmětem je systém pravidelností a zákonitostí, navazuje na filozofii.
- Demografickou metodologii, která je spojena především s matematickými metodami, navazuje na matematiku a statistiku.
- Historická demografie se zabývá populačním vývojem v minulosti, mezi historickou demografií řadíme i Paleodemografii, která používá archeologických a paleoantropologických materiálů.

Jak uvádí Kalibová, Pavlík a Vodáková (1998, s. 9-11, 28) pro vystižení určitých obecných pravidelností se používá termín: řád rození a vymírání, se kterým se lze setkat při studiu demografické reprodukce. Tento řád souvisí s počtem zemřelých v jednotlivých kalendářních letech, narušují ho pouze mimořádné události, např. intenzita úmrtnosti v důsledku epidemií nebo válek. Rozdílné jsou počty zemřelých v jednotlivých generacích v daném roce, protože se podle věku liší intenzita úmrtnosti a počet osob vystavený riziku úmrtí. Řád úmrtnosti nejlépe charakterizuje úmrtnostní tabulka. I řád rození vykazuje patřičné pravidelnosti, a to především v počtu narozených dětí v jednotlivých kalendářních letech. Důležité je také pochopit při vymezení předmětu demografie význam termínů populace a obyvatelstvo. Kalibová a kol. (2009, s. 84) označuje za populaci soubor jedinců stejného živočišného druhu žijících na určitém vymezeném území, u kterého dochází k neustálé obměně díky rození a umírání, tento pojem se vztahuje na všechny živočišné druhy. Základem populace je existence na určitém území. Společný rys jednotlivých populací je především společný jazyk, kultura a společná mentalita na základě čehož mohou tvořit společný stát, národ nebo etnikum. Lidskou populaci z hlediska demografie můžeme zkoumat především díky procesům porodnosti, potratovosti, úmrtnosti, sňatečnosti a rozvodovosti. Obyvatelstvo tvoří soubor osob žijících na určitém území, může to být na území státu, kraje, města a i obce. Z hlediska demografické statistiky je to soubor osob, které jsou na daném území hlášeny k trvalému pobytu bez ohledu na statní občanství těchto osob.

Obyvatelstvo lze dle Dvořákové (2012, s. 54) rozdělit do tří skupin neboli generací, a to biologických generací a ekonomických generací (mezinárodní škála).

Přehled biologických generací:

- I. generace dětí (0-14 dokončených let),
- II. generace rodičů (15-49 dokončených let),
- III. generace (50+ dokončených let).

Přehled ekonomických generací:

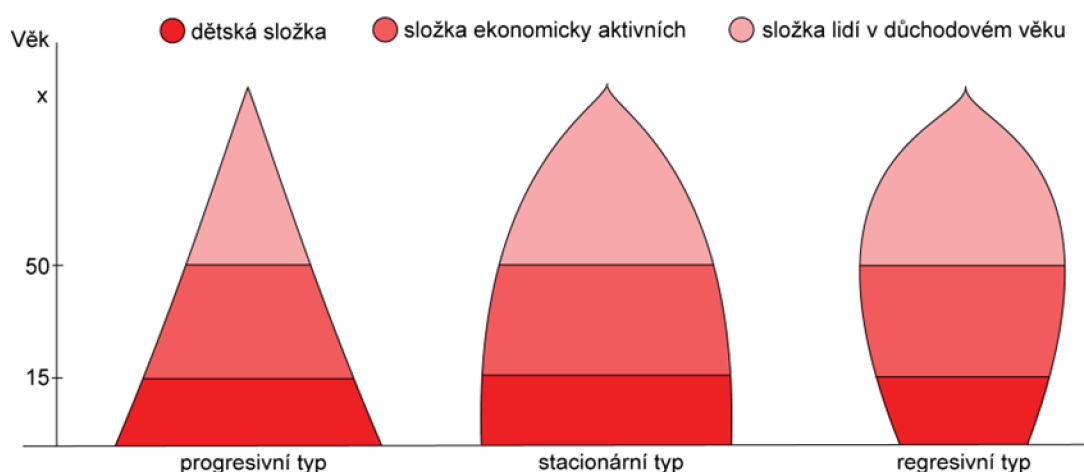
- I. osoby v před produkčním věku (0-14 dokončených let),
- II. osoby v produkčním věku (15-64/59 dokončených let),
- III. osoby v poprodukčním věku (65+/60+ dokončených let).

Věkové rozvrstvení obyvatelstva (demografickou strukturu obyvatelstva) můžeme podle Haškovcové (2012, s. 161) graficky znázornit pomocí stromu života. Koruna znázorňuje

počet nejstarších lidí v populaci, naopak spodní část stromu znázorňuje porodnost. Zatímco dříve se koruna zužovala, nyní se trend vyvíjí opačným směrem, což znamená zřetelný početní nárůst starších a starých lidí. V současné moderní společnosti klesá porodnost, strom života se ve své spodní části zužuje, na základě čehož hovoří odborníci o tzv. obracení stromu života. Jinak řečeno strom života vystihuje nepříznivý demografický vývoj.

Věková struktura současných populací podle skupiny autorů Čeledová, Kalvach a Čevela (2016, s. 30-32) se mění. V souvislosti s nárůstem počtu starších lidí se hovoří o populačním stárnutí (stárnutí populace). Podle zastoupení jednotlivých věkových skupin se rozlišují tři typy věkové struktury.

Obrázek 1- Základní typy věkových struktur



Zdroj: <https://slideplayer.cz/slide/2766996/10/images/8/Typy+populac%C3%AD+podle+v%C4%9Bkov%C3%A9+struktury.jpg>

Progresivní typ (rostoucí populace) - je charakteristický převažující dětskou složkou a nízkým podílem stařeckých ročníků. V populaci je vysoká úroveň plodnosti, kterou často kompenzuje i značná míra úmrtnosti, jejím snížením dochází k početnímu nárůstu populace. Tento typ věkové struktury se vyskytoval u populací především v historii, v současné době je obvyklý v rozvojových zemích.

Stacionární typ – podíl dětské složky a podíl stařecké složky jsou téměř vyrovnané. Tento typ se tvoří při klesající plodnosti, kdy se při dané úmrtnosti pouze nahrazuje reprodukčně aktivní obyvatelstvo. Početní stav populace zůstává v dlouhodobém hledisku stejný. Tento typ věkové struktury byl aktuální v České republice v 70. letech minulého století.

Regresivní typ (klesající populace) – z dlouhodobého pohledu dochází k snižování početního stavu populace, dětská složka nedosahuje podílu stařecké složky, početně ji nenahrazuje. V současnosti tento typ věkové struktury převažuje ve vyspělých zemích, a to i v České republice.

3.2.2 Vybrané demografické ukazatele

Pod pojmem **porodnost** (odvozeno od porodu) si lze představit podle Kalibové a kol. (1998, s. 33) rození dětí, které je chápáno jako hromadný jev a je vztahováno k určité populaci. Porodnost je spolu s úmrtností nejdůležitější složka demografické reprodukce. Porodnost lze dále členit podle různých ukazatelů. Např. manželské a nemanželské děti, živě narozené a mrtvě narozené, dále podle pořadí a rozložení porodů. Ukazatel porodnosti se často používá k mezinárodnímu srovnávání. V demografické statistice podle kritérií (ČSÚ₄), je považováno za narozenou osobu dítě, které bylo nahlášeno vykazující jednotkou (matrikou) jako narozené. Absolutní počty narozených osob jsou výsledkem sumarizace těchto individuálních hlášení matrik. Vzorec pro výpočet hrubé míry porodnosti je podíl novorozenců za určité období na celkovém počtu obyvatel ve stejném období násobeno 1000. Tento výsledek vyjadřuje počet novorozenců na 1000 obyvatel za dané období.

$$\text{hrubá míra porodnosti} = \frac{\text{počet novorozenců}}{\text{celkový počet obyvatel}} * 1000 \quad (3.1)$$

Úmrtnost znamená podle Kalibové a kol. (1998, s. 66) vymírání určité populace. Vývoj a úroveň úmrtnosti je důsledkem vývoje nemocnosti, kvality životních podmínek, životního prostředí a způsobu života. K vyjádření lze využít řadu ukazatelů, jako nejjednodušší se prezentuje hrubá míra úmrtnosti. (ČSÚ₅) za zemřelou osobu ve statistické demografii je považována ta osoba, za niž vykazující obecní nebo městský úřad pověřený vedením matriky zaslal individuální statistické hlášení o úmrtí. Hrubou míru úmrtnosti lze spočítat jako podíl počtu úmrtí za určité období na celkovém počtu obyvatel ve stejném období. Tento výsledek vyjadřuje počet úmrtí na 1000 obyvatel za dané období.

$$\text{hrubá míra úmrtnosti} = \frac{\text{počet úmrtí}}{\text{celkový počet obyvatel}} * 1000 \quad (3.2)$$

Index stáří, jak uvádí autoři Čeledová, Kalvach a Čevela (2016, s. 28) udává poměr mezi seniory a dětmi ve věku 0-14 let (původně počet obyvatel ve věku 60+ na 100 dětí 0-14 let). V současnosti se pro výpočet používá věk 65+. Index stáří vypovídá o stárnutí populace a je často používán pro charakteristiku věkové struktury obyvatelstva.

$$\text{index stáří} = \frac{\text{počet obyvatel 65+ let}}{\text{počet obyvatel 0-14 let}} * 100 \quad (3.3)$$

Index závislosti mladých (index závislosti I) podle Dvořáčka a Slunčíka (2012, s. 12) udává počet mladistvých, kteří připadají na jednu osobu v produktivním věku. Čeledová, Kalvach a Čevela (2016, s. 28) doplňují, že původně index závislosti I vyjadřoval poměr mezi dětmi ve věku 0+14 let a obyvateli ve věku 15-59 let, tedy počet dětí na 100 obyvatel kteří jsou ve věku 15-59 let. Podle novějších kritérií se používá věk 15-64 let. Přihlíží se i k fázi prodlužování doby vzdělávání, proto se v někdy používá poměr dětí a mladistvých ve věku 0-19 let k obyvatelům 20-64 let věku.

$$\text{index závislosti I} = \frac{\text{počet obyvatel 0-14 let}}{\text{počet obyvatel 15-64 let}} * 100 \quad (3.4)$$

Index závislosti starých (index závislosti II) vysvětluje Čevela (2015, s. 74) jako počet osob v důchodovém věku (60 a více let), které připadají na jednu osobu v produktivním věku 15-59 let. Jak uvádějí autoři Čeledová, Kalvach a Čevela (2016, s. 28) jde původně o poměr seniorů ve věku 60+ k obyvatelům, kteří jsou ve věku 15-59 let. V současné době poměr osob ve věku 65+ k obyvatelům 15-64 let věku (počet osob v důchodovém věku na 100 obyvatel 15-64 let).

$$\text{index závislosti II} = \frac{\text{počet obyvatel 65+ let}}{\text{počet obyvatel 15-64 let}} * 100 \quad (3.5)$$

Index hospodářského (ekonomického) zatížení Dvořáček a Slunčík vysvětlují jako počet všech ekonomicky neaktivních osob, které musí živit jedna osoba v ekonomicky produktivním věku včetně sebe. Čeledová, Kalvach a Čevela (2016, s. 28-29) uvádí, že jde o poměr dětí a seniorů (dětí 0-14 let a obyvatel 65+) k obyvatelům v produktivním věku 15-64 let.

$$\text{Index hospodářského zatížení} = \frac{\text{počet obyv. 0–14 let} + \text{počet obyv. 65+ let}}{\text{počet obyvatelů 15–64 let}} * 100 \quad (3.6)$$

Naděje dožití neboli střední délka života, též pravděpodobná nebo očekávaná doba života je podle Haškovcové (2012, s. 162) údaj, který uvádí předpoklad kolika roků se pravděpodobně dožije právě narozené zdravé dítě. Střední délka života se stále zvyšuje. Jak dále uvádí Haškovcová termín střední délka života (naděje dožití) je přesný a je přesvědčena, že je žádoucí tímto termínem vystřídat problematické označení průměrný věk.

Kalibová (1998, s. 92) rozlišuje dva ukazatele délky života. V prvním případě od narození, který pak udává, jakého věku se dožije v průměru každé narozené dítě dané generace při zachování řádu vymírání. V druhém případě od určitého přesného věku, který pak udává průměrnou délku jednotlivých osob od dovršení tohoto věku, to znamená, kolik let života mají v průměru ještě příslušníci dané generace před sebou. Kalibová (1998, s. 92) prezentuje skutečnost „*Naděje dožití je výsledným ukazatelem úmrtnostních tabulek a je to aritmetický průměr rozložení tabulkového počtu zemřelých v jednotlivých věkových skupinách*“. Tento ukazatel neovlivňuje faktická věková struktura populace, slouží tak dobře k mezinárodnímu srovnávání. Dle dostupných údajů dosahuje nejvyšších hodnot v Japonsku, průměr obou pohlaví 80 let (rok 1996) a naopak nejnižší hodnoty se pohybují kolem 30 let, byly zaznamenány v izolovaných oblastech, s vysokým počtem úmrtnosti, např. ve střední Africe.

Ukazatel střední délka života (naděje dožití) při narození podle ČSÚ (ČSÚ₃, 2014) prezentuje předpokládanou průměrnou délku života osoby, která se právě narodila, při jeho výpočtu se předpokládá, že úmrtnostní poměry se nebudou měnit, resp. budou zachovány ve stejné výši jako v roce jejího narození, tento ukazatel ČSÚ označuje jako velmi kvalitní. Mezi další statistické ukazatele patří ukazatel naděje dožití ve zdraví (zdravá délka života), posuzuje kvalitativní stránku lidského života a je definován jako průměrný počet let, který prožije právě narozená osoba v životě bez zdravotního omezení. Tyto dva ukazatelé nám pomáhají určit, zda s prodlužující se délkou lidského života se také prodlužuje doba, kdy nás neomezují zdravotní komplikace. Naděje dožití v dobrém zdravotním stavu lze spočítat kombinací úmrtnostních tabulek a věkově specifických podílů osob v dobré zdravotní kondici v populaci. Úmrtnostní tabulky používají úplné statistiky zemřelých. Nejčastějším zdrojem pro data o zdravotním stavu bývají výběrová šetření na vzorcích populace.

Haškovcová (2010, s. 22-23) uvádí, že z historického hlediska je očekávaná délka života v současné době nejvyšší, jaká kdy byla. Ve starém Řecku a Římě se lidé zpravidla dožívali dvaceti pěti let, průměrná délka života v Evropě byla ještě v šestnáctém století skoro stejně vysoká. Až teprve v roce 1725 dosáhla průměrná délka života třicet let a v devatenáctém století se pohybovala přibližně kolem čtyřiceti let. V roce 1940 byl průměrný věk padesát let a postupně se zvyšoval. Na začátku 21. století byla očekávaná doba života v České republice pro muže 74,2 a pro ženy 80,3 let a v roce 2065 se předpokládá střední délka života u mužů 86,5 a u žen dokonce 91 let.

3.2.3 Zdroje demografie

Hlavním zdrojem dat pro demografii, podle Löstera a kol. (2009, s. 212) jsou demografické statistiky, které se dále dělí na demografickou statiku a demografickou dynamiku. Demografická statika zkoumá stav obyvatelstva, demografická dynamika zkoumá pohyb obyvatelstva.

Mezi základní prameny demografických údajů Roubíček (1997, s. 44-45) řadí sčítání lidu, běžnou evidenci pohybu obyvatelstva a populační registr. Sčítání lidu (soupis obyvatelstva) je snímkem okamžikového stavu obyvatelstva, popisuje jeho strukturu podle různých znaků. Běžná evidence obyvatelstva zobrazuje právě probíhající procesy v obyvatelstvu a populační registr je v určité míře zastoupen oběma předchozími prameny. Sčítání lidu je historicky nejstarším pramenem, jeho kořeny sahají několik tisíc let do dějin lidstva, počátky běžné evidence pohybu obyvatelstva sahají do 18. století, nejmladší v historii je populační registr, který datujeme v dnešní podobě do 20. století.

Podle informací ČSÚ (ČSÚ₂, 2011) sahají kořeny sčítání lidu do středověku, kdy se na našem území tvořily soupisy obyvatel, které sloužily panovníkům k vojenským a daňovým účelům. Počáteční sčítací akce zahrnovaly pouze část populace. Významný mezník nastal roku 1753, kdy byl císařovnou Marií Terezií vydán patent o každoročním sčítání lidu. Poprvé se konalo na celém území habsburské monarchie 1954. První moderní sčítání lidu na našem území proběhlo roku 1869, kdy se významně začala zvyšovat kvalita a rozsah dat.

3.3 Vliv stárnutí populace na trh práce

Dle vyjádření Walkera a kol. (2021, s. 192) začíná stárnutí velmi brzo, fyzická zdatnost člověka ve třiceti letech, je nižší než ve dvaceti, přibližně kolem čtyřicátého roku začíná být patrná involuce tělesných systémů. Mimo jiné se zhoršuje paměť a schopnost učení, slábne kosterní svalstvo a také se začíná snižovat hustota kostní tkáně.

Král (2017, online) označuje stárnutí jako proces, kdy v buňkách (tkáních a orgánech) vznikají degenerativní změny ve tvaru buňky a k jejímu vývojovému poklesu nebo ústupu. U každého jedince tyto změny nastupují v různou dobu během jeho života a postupují individuální rychlostí. Počátek těchto změn bývá obvykle začíná již ve 30 letech. Rychlost stárnutí je geneticky zakódováno lze ho však současně ovlivnit životním stylem, výživou, prostředím, ve které žijeme, stresem a dalšími. V genetickém programu každého člověka je zakódován počátek a průběh stárnutí i pravděpodobná délka života. Gerontologičtí odborníci se převážně shodují, že o délce života člověka rozhodují z 60-70 % genetické dispozice a zbývajících 30-40 % je připisováno životnímu stylu a působení vnějších faktorů na jedince.

Stárnutí populace a jeho důsledky mají za následek ovlivnění mnoha oblastí lidského života. Nejčastěji diskutovány podle Sixty a Šafra (2021, s. 20-25) jsou ekonomické dopady, a to zejména z perspektivy zdrojů na starobní důchody, systém zdravotní a sociální péče. Kromě toho je také zapotřebí zvážit dopad stárnutí na potenciální schopnost vyrábět zboží a služby, které slouží a vždy budou sloužit k uspokojování potřeb obyvatelstva.

Rašticová a Bédiová (2018, s. 31-32) ve své monografii uvádí skutečnost, podle které mají starší lidé řadu problémů na trhu práce, kterým musí čelit. Důvodem jsou často předsudky týkající se především jejich výkonnosti. Přičemž se ukazuje jako problém již samotné měření výkonnosti, a to především z důvodu neexistence vhodného ukazatele individuální výkonnosti, nebo chybějící vhodná data. Navíc zjištěná data mohou být zkreslená díky nesprávně zvolenému souboru pracovníků, v důsledku odchodu méně produktivních pracovníků, kteří přicházejí o zaměstnání a tím pádem opouštějí trh práce. Nabízí se tři způsoby měření pracovní produkce práce. První přístup zjišťuje výkonnost zaměstnanců nepřímou, zakládá se na hodnocení nadřízených. U tohoto přístupu se zpravidla nenachází systematické spojení mezi produktivitou a věkem. Druhá možnost kvantifikace produktivity založená na odhadu příspěvku rozdílných věkových skupin k firemnímu výstupu, naznačuje

nižší výkonnost starších zaměstnanců. U třetího způsobu měření se používá odhad mezního přínosu pracovníka k přidané hodnotě firmy i tento způsob uvádí spojení mezi věkem a produktivitou. Tyto způsoby ovšem nezohledňují závislost produktivity pracovníka na ostatních spolupracovnících, výrobních faktorech a technologiích.

Dle Horáka (2014, s. 47-48) osoby staršího věku bývají zmiňovány v souvislosti se třemi vzájemně provázanými individuálními i společenskými jevy. První případ je trend populačního stárnutí, kdy dochází k narůstajícímu podílu osob vyššího věku, dále jsou starším osobám připisované fyziologické a psychologické změny, mezi které především řadíme nárůst počtu funkčních změn v organismu, stereotypizace chování a jednání seniorů, která se vyznačuje nižší schopností nebo ochotou přizpůsobit se změnám. V neposlední řadě jde také o ekonomické a sociální procesy, které se dotýkají trhu práce, především požadavkům zaměstnavatelů na flexibilitu (stárnoucí) pracovní síly.

Jako největší negativa označuje Horák u osob staršího věku nízký lidský kapitál, nižší adaptabilitu, flexibilitu a omezenou kariérovou identitu, dále pak zdravotní problémy, menší fyzickou výkonnost a menší úroveň dosaženého vzdělání (nelze paušalizovat u všech osob starších 50 let), ochota dalšího vzdělávání se a využívání nových technologií. Mezi další negativa řadí sníženou schopnost přizpůsobit se novým podmínkám, nepružnost, stereotypy, nechuť ke změnám, obtížné a pomalé přizpůsobování se novým životním situacím. Naopak za pozitivní vlastnosti, které může starší generace nabídnout na pracovním trhu označuje zkušenosti, loajalitu, zodpovědnost, duševní a psychickou vyzrálost, stálost názorů, vyrovnanost, uvážlivost, spolehlivost, důkladnost, vyšší odpovědnost a menší míru fluktuace na trhu práce.

Starší lidé na trhu práce v dnešní době čelí spoustě překážek, míra jejich diskriminace na trhu práce je jedna z nejvyšších v EU jak uvádí Málek (2023, online). Podle expertů je nutné v tomto učinit změnu, nejen proto, že starších pracujících bude čím dál tím víc, ale také proto, že jich bude potřeba z důvodu nedostatku mladých lidí, aby se dosáhlo produktivitě na té úrovni, jaká je v současné době.

Počet lidí ve věku 50-65 let naroste do roku 2030 o 17 %, tato věková skupina se stane v populaci hlavní pracovní silou. Stárnoucí populace podle názoru Wiedermanna a kol. (2022, online) může být hlavní překážkou pro udržení současné celkové produktivity. Otázkou není, zda se tak stane, ale jak se s tím společnost vypořádá. Zásadní proměnou bude muset projít současné nastavení trhu práce a společnosti. Na jedné straně bude potřeba překonat stigma

nižšího výkonu a neochotu firem přijímat na pracovní pozice starší uchazeče, na druhé straně bude nelehký úkol motivovat pracovníky vyššího věku ke vzdělání. Podle statistik Česká republika zaostává v dlouhodobém vzdělávání zaměstnanců, které jednoznačně zvyšuje produktivitu a odolnost vůči změnám.

„Podle gerontologa Zdeňka Kalvacha není celoživotní vzdělávání ani práce až do seniorského věku problém. Na běžné pracovní úkony kapacity lidí i ve vyšším věku stačí.“ Málek (2023, online). Vládní argumenty ohledně posunutí hranice věku odchodu do důchodu hovoří o prodloužení doby dožití a nižší finanční zátěži, tato změna se má dotknout především generace dnešních třicátníků. Pracovat do vyššího věku podle expertů je možné, bude potřeba změnit spoustu okolností, práce do vyššího věku závisí také na spoustu proměnných. Mimo jiné, zda profese, které jsou v současné době běžné budou za 30 let vůbec existovat. Hlavní roli bude hrát schopnost pracujících se přizpůsobit novým profesím a neustále získávat nové vědomosti, schopnosti a dovednosti, což bude pro mnoho lidí nové.

3.4 Regionální členění ČR z pohledu řešení problematiky

Členění České republiky podle ČSÚ (ČSÚ, 2024) je poměrně složité. Odráží dlouhodobě vytvářený systém osídlení, dodnes typický svojí značnou rozdrobeností, významným počtem malých obcí na počtu obyvatel i celkové rozloze. V České republice slouží pro normalizovanou klasifikaci územních celků klasifikace CZ-NUTS, která je především využívána pro statistické účely, pro analytické potřeby a potřeby poskytování údajů ve vztahu k EU. Vazba mezi správními celky a statistickými jednotkami NUTS je důležitá z pohledu statistické srovnatelnosti. NUTS (La Nomenclature de Unités Territorial Statistique) respektive její česká verze, kterou vytvořil ČSÚ, vešla v platnost k 1.1.2000 rozlišuje NUTS 0 (Česká republika-administrativní jednotka), NUTS 1 (území celé České republiky-neadministrativní jednotka), NUTS 2 (regiony soudržnosti-neadministrativní jednotky) a NUTS 3 (kraje-administrativní jednotky). Menší územní celky, okresy a obce mají problematické mezinárodní porovnání, neboť mnohé evropské země tyto územní jednotky vůbec vymezené nemají. Proto byla přijata novelizace územní kvalifikace, která začlenila tyto územní celky do systému LAU (Local Administrative Units). Okresy budou zahrnuty do jednotek LAU 1 a obce LAU 2. Z hlediska statistiky se velmi často využívá jednotek NUTS 3 (krajů) při porovnání rozdílů jednotlivých územních celků na trhu práce,

nabídky pracovních sil, zaměstnanosti a její skladby, nezaměstnanosti, stárnutí pracovní síly a dalších. Z demografických statistik k porovnání porodnosti, úmrtnosti, sňatečnosti a podobně.

Jak uvádí autoři Toušek a kol. (2005, s. 8) z hlediska členění lze Českou republiku od 1.1.2001 rozdělit do 14 nových krajů úrovně NUTS 3 a to na Středočeský kraj, Jihočeský kraj, Plzeňský kraj, Karlovarský kraj, Ústecký kraj, Liberecký kraj, Královehradecký kraj, Pardubický kraj, kraj Vysočina, Jihomoravský kraj, Olomoucký kraj, Zlínský kraj, Moravskoslezský kraj a Praha.

Obrázek 2 – Kraje České republiky



Zdroj: <https://www.google.com>

Středočeský kraj (správní centrum Praha) podle údajů ČSÚ (ČSÚ₁₀, 2024) je rozloha kraje 10 929 km², s počtem 1 439 391 obyvatel jej lze označit za nejlidnatější region. Velikostí, počtem obcí i lidí žijící v kraji je největším krajem České republiky. Průměrný věk kraje je nejnižší v republice, naděje dožití u mužů je 7 nejvyšší v ČR u žen pak šestá nejvyšší, index stáří středočeském kraji je hodnocen jako nejnižší v ČR. Ekonomicky je úzce spjatý s Prahou (zdroj pracovních sil pro hlavní město). Středočeský kraj charakterizuje rozvinutá zemědělská (především rostlinná výroba) a průmyslová výroba (stěžejní je strojírenství, chemie a potravinářství). Jako největšího zaměstnavatele kraje lze označit Škoda auto a.s., Mladá Boleslav.

Jihočeský kraj (správní centrum České Budějovice) s rozlohou 10 058 km² a počtem obyvatel 654 336 je označován jako kraj s nejmenší hustotou zalidnění v České republice. Průměrný věk regionu je 43,1 let, naděje dožití u mužů činí 75,62 let u žen 81,3 let, index stáří vykazuje hodnotu 132,8 osob 65+ let na 100 osob 0-14 let. V dlouhodobém vnímání lze tento kraj prezentovat jako zemědělskou oblast s rozvinutým rybníkářstvím a lesnictvím. V zemědělství převažuje rostlinná výroba. Jihočeský kraj má stěžejní význam v oblasti energetiky, a to především díky elektrárně Temelín.

Plzeňský kraj (správní centrum Plzeň) se rozlohou 7 649 km² řadí na třetí příčku ve velikosti krajů. Počet obyvatel v kraji 611 181. Průměrný věk v kraji je 42,8 let, střední délka života u mužů 75,23 a 81,09 u žen. Index stáří měl v roce 2022 hodnotu 130,6 osob. Významné průmyslové odvětví v kraji je zastoupeno strojírenstvím (nástupci původních Škodových závodů) a potravinářským průmyslem (Plzeňský Prazdroj a.s., Stock-Božkov s.r.o., Bohemia Sekt s.r.o.). Plzeňský kraj je díky své poloze a kvalifikované pracovní síle velmi zajímavý pro zahraniční investory.

Karlovarský kraj (správní centrum Karlovy Vary) dominantou tohoto kraje je především lázeňství. Svou rozlohou 3 310 km² patří k něm nejmenším, počet obyvatel v kraji 294 753. Karlovarský kraj dosahuje třetího nevyššího průměrného věku v ČR (43 let). Naděje dožití u mužů i u žen je naopak druhá nejnižší v ČR (73,2 let muži, 79,22 let ženy), index stáří vykazuje hodnotu 139,5 osob 65+ let na 100 osob 0-14 let. Za nejvýznamnější odvětví lze považovat cestovní ruch, především díky lázeňství je Karlovarský kraj cílovou destinací pro hosty z celé České republiky, a i ze zahraničí. Mezi další průmyslová odvětví patří zpracovatelský průmysl (výrobní porcelánu) a těžba hnědého uhlí (Sokolovsko).

Ústecký kraj (správní centrum Ústí nad Labem) má rozlohu 5 339 km², počet obyvatel 810 224 řadí kraj na páté místo co do počtu obyvatel. Průměrný věk obyvatel Ústeckého kraje je 42,3 let, střední délka života u mužů 73,1 let (nejnižší v ČR) a u žen 79,19 let (nejnižší hodnota v ČR), index stáří činí 128,5 osob. Významné postavení mezi odvětvími má energetika (ČEZ Distribuce, a.s.), těžba uhlí (Severočeské doly a.s.), strojírenství, chemický a sklářský průmysl.

Liberecký kraj (správní centrum Liberec) se řadí jak rozlohou 3 163 km² tak i počtem obyvatel 450 419 na předposlední místa v ČR. 42,6 let je průměrný věk obyvatel kraje, naděje dožití u mužů je 74,88 let a u žen 81,02 let, hodnota indexu stáří v Libereckém kraji je 127. V minulosti byl v regionu dominantní textilní průmysl, průmysl skla a bižuterie, které

po hospodářské recesi nahradil především zpracovatelský průmysl a také odvětví cestovního ruchu.

Královehradecký kraj (správní centrum Hradec Králové) lze charakterizovat jako zemědělsko-průmyslový s bohatě rozvinutým cestovním ruchem (Krkonoše), jeho rozloha činí 4 759 km² a s aktuálním počtem obyvatel dle ČSÚ (ČSÚ₁₁, 2024) 556 652 osoby. Průměrný věk obyvatel je druhý nejvyšší v ČR (43,5 let), střední délka života u mužů 75,75 (3. místo v ČR) a u žen 81,64 let, index stáří 141,6 což představuje nejvyšší hodnotu v České republice. Průmysl je zastoupený zpracovatelským průmyslem, dále zemědělstvím (rostlinná a živočišná výroba).

Pardubický kraj (správní centrum Pardubice) rozloha 4 519 km² je pátou nejmenší v zemi s 530 250 obyvateli. Průměrný věk obyvatel Pardubického kraje je 42,7 let, naděje dožití u mužů 75,6 let a u žen 81,23 let, index stáří 128,5 osob 65+ let na 100 osob ve věku 0-14 let. Pardubický kraj je mimořádně významnou oblastí z vodohospodářského hlediska, a to díky přebytkům vodních zdrojů nadregionálního významu (vody podzemní a vody povrchové z vodních toků). V kraji je zastoupení zpracovatelského průmyslu a zemědělství (Polabí). Kraj má velké předpoklady pro rozvoj cestovního ruchu.

Kraj Vysočina (správní centrum Jihlava) rozloha kraje 6 796 km² a počet 517 598 obyvatel představuje kraj s třetím nejmenším zalidněním v ČR. Hodnota průměrného věku obyvatel je 43,1 let, střední délka života u mužů činí 76,23 let (2. nejvyšší hodnota ČR) a 81,93 (3. nejvyšší hodnota v ČR pro rok 2022). Významné postavení v regionu má zemědělství (rostlinná i živočišná výroba), charakteristické pro Vysočinu je velkovýrobní způsob hospodaření. Z průmyslu jsou zde zastoupeny odvětví strojírenské a kovodělné, dřevozpracující, potravinářské a energetika. Atraktivitu kraje zajišťuje poměrně nízké znečištění ovzduší.

Jihomoravský kraj (správní centrum Brno) tvoří plocha 7 188 km², s počtem obyvatel 1 224 293 je na třetím místě v ČR. Průměrný věk kraje je 42,5 let (3. nejnižší v ČR), naděje dožití u mužů 75,59 let a u žen 81,95 let (2. nejvyšší hodnota v mezikrajovém porovnání), index stáří Jihomoravského kraje je 123,6 osob. Kraj patří k regionům s významným ekonomickým potencionálem, rozšířen je zpracovatelský průmysl, který navazuje na průmyslovou tradici Brna. Mezi další tradiční odvětví patří zemědělství především vinařství, ovocnářství a zelinářství.

Olomoucký kraj (správní centrum Olomouc) rozloha kraje činí 5 272 km², počet obyvatel 632 822. 43,3 let je průměrný věk obyvatel Olomouckého kraje, střední délka života u mužů

74,73 let a u žen 81,24 let, index stáří kraje činí 136,3 osob. Kraj je především oblastí průmyslovou (výroba strojů a zařízení) s rozvinutými službami. Za zmínku stojí i zemědělství na jehož výrobu navazuje řada potravinářských podniků.

Zlínský kraj (správní centrum Zlín) rozlohou 3 963 km² lze zařadit k těm menším krajům, počet obyvatel kraje činí 580 846. Zlínský kraj dosahuje nejvyšší hodnoty průměrného věku obyvatel (43,6 let), naděje dožití mužů je 74,98 let a 81,81 let u žen, index stáří vykazuje 2. nejvyšší hodnotu v ČR a to 141 osob věkové skupiny 65+ let na 100 obyvatel skupiny 0-14 let. Ekonomika kraje je založena na zhodnocování vstupních surovin a polotovarů (podniky kovodělného a dřevozpracující průmysl).

Moravskoslezský kraj (správní centrum Ostrava) leží na rozloze 5 431 km² a počtem obyvatel 1 189 612 je jedním se čtyř krajů s počtem obyvatel nad 1 milion. Průměrný věk obyvatel kraje 43,3 let, naděje dožití u mužů 73,25 a 80,28 let u žen jsou 3. nejnižší hodnoty v porovnání s ostatními regiony, index stáří 136,6 osob. Průmysl je v kraji zastoupen těžkým průmyslem a hutnictvím, chemickým a farmaceutickým průmyslem. Kraj je celostátním centrem hutní výroby a současně je tu soustředěna i těžba celé produkce černého uhlí v ČR, což má značný dopad na životní prostředí.

Hlavní město Praha se rozkládá na ploše 496 km², zcela v sevření Středočeským kraje, počet obyvatel 1 377 136 je druhý nejvyšší v ČR. Průměrný věk obyvatel Prahy je 41,7 let je to 2. nejnižší věk v porovnání s ostatními regiony, naopak střední délka života jak u mužů, tak i u žen je nejvyšší v celé ČR (muži 77,11 let, ženy 82,84 let), index stáří je 2. nejnižší s hodnotou 116,4 osob. Ekonomicky je Praha orientovaná na služby, trh práce Praha je největším regionálním trhem v celé ČR a tvoří příležitosti pro pracovní sílu pro široké okolí.

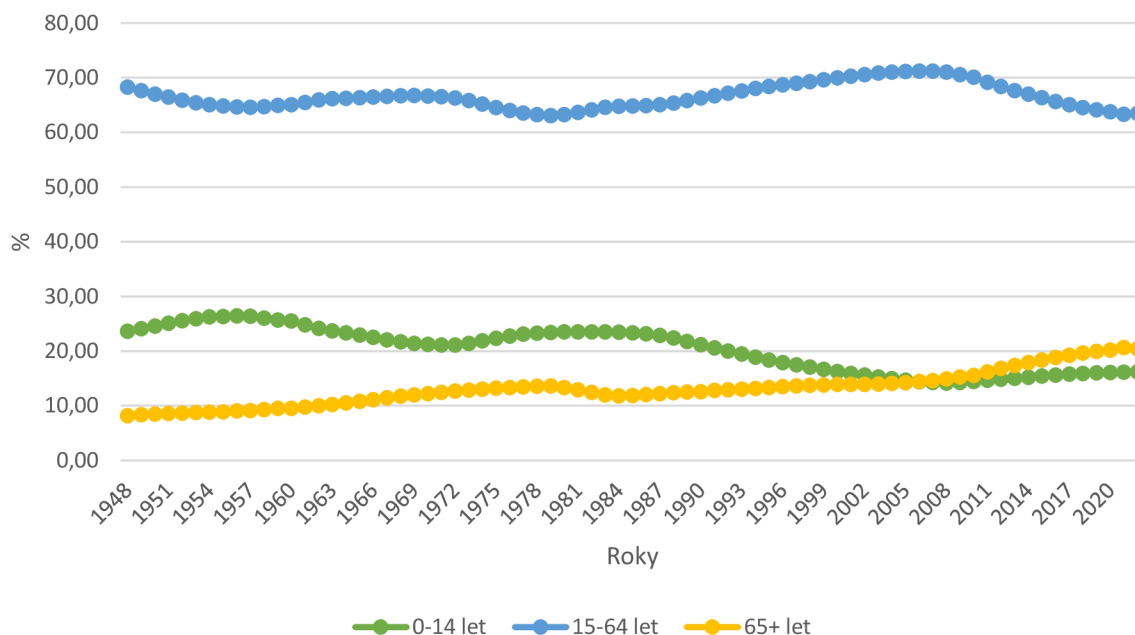
4 Vlastní práce

4.1 Dlouhodobé změny ve věkové struktuře obyvatelstva ČR

4.1.1 Podíl věkových skupin

V České republice dlouhodobě dochází ke změnám ve věkové struktuře obyvatel, následující graf 1 zachycuje průběžné procentuální změny ve věkové struktuře obyvatel za posledních 75 let (1948-2022). Jak je patrné z grafu, na počátku sledovaného období měla věková skupina 0-14 let zastoupení v populaci přibližně 3x větší než skupina 65+, kdy věková skupina 0-14 dosahovala 23,58 % (2096818 obyvatel), skupina 15-64 let 68,27 % (6071801 obyvatel) a skupina 65+ let 8,15 % (724561 obyvatel), což se v průběhu let měnilo, v roce 2006 došlo k vyrovnání poměru zastoupení věkových skupin 0-14 let a 65+ let, kdy se podíl během roku vyrovnával a shodně dosahoval 14,4 % počtu obyvatel ČR (Příloha 1). Od roku 2006 se postupně zvyšuje počet obyvatel skupiny 65+ let na úkor věkových skupin 0-14 let a 15-64 let. V roce 2022 zastoupení skupiny 0-14 let bylo v České republice 16,17 % (1750808 obyvatel), skupiny 15-64 let 63,44 % (6868872 obyvatel) a skupina 65+ činila 20,39 % (2207849 obyvatel).

Graf 1 – Podíl věkových skupin v ČR v letech 1948-2022 v %



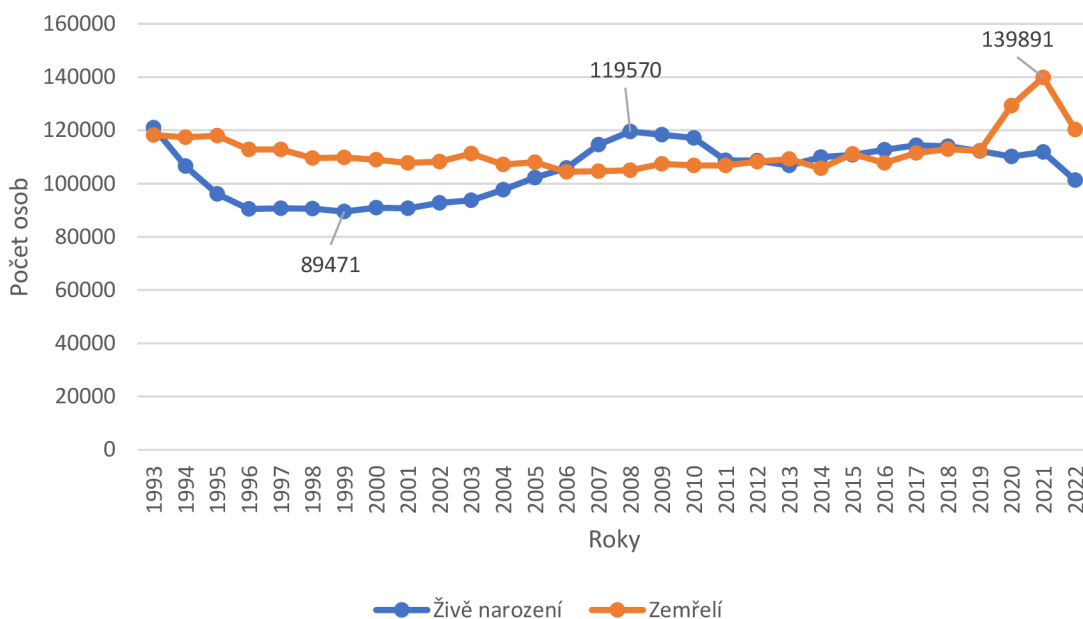
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Tento vývoj může v budoucnosti způsobit řadu problémů, mezi jeden z hlavních se řadí možnost výrazného ovlivnění státního rozpočtu, kdy díky silným ročníkům narozených v sedmdesátých letech minulého století vzroste skupina obyvatel 65+ let (odchodu do důchodu), a naopak skupina lidí v produktivním věku bude stále zmenšovat.

4.1.2 Statistický vývoj živě narozených a úmrtí v letech 1993-2022 v ČR

Jedním z demografických ukazatelů, které ovlivňují podíl věkových skupin je počet živě narozených dětí. Počet živě narozených dětí měl od počátku sledovaného období klesající tendenci, svého minima dosáhl v roce 1999 (Příloha 1), kdy se v České republice narodilo pouze necelých 90 000 dětí, od roku 2002 můžeme pozorovat pozvolný nárůst živě narozených, a to až do roku 2008, kdy za sledované období dosáhl svého maxima na počtu 119 570 dětí. Nejvyšší hodnota meziročního přírůstku je v porovnání let 2006 a 2007, kdy se narodilo v 2007 o 8 801 více dětí, než v roce 2006. Od roku 2008 počet živě narozených nezaznamenal výraznějších změn, koeficient růstu leží v intervalu 0,9 (rok 2022) a 1,02 (rok 2014). Pro popis trendu živě narozených v ČR byla zvolena lineární trendová funkce ve tvaru: $y_t = 95365,8851 + 620,6225t$ (Příloha 2). Pro rok 2023 byl predikován počet živě narozených 114605 dětí, pro rok 2024 počet 115226 dětí a pro rok 2025 počet 115846 živě narozených dětí. Index determinace dle vztahu (2.14) vyšel 0,2853.

Graf 2 - Počet živě narozených a zemřelých v letech 1993-2022



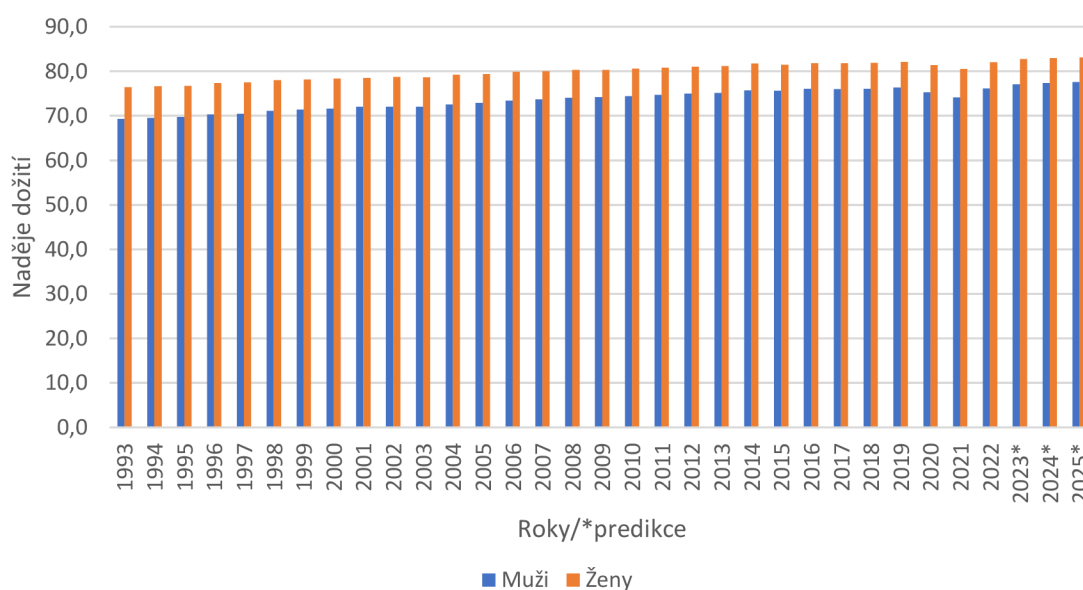
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Počet úmrtí v letech 1993-2019 nezaznamenal výraznějších změn (Příloha 5), jak lze prezentovat na základě koeficientu růstu, který se pohybuje v intervalu 0,95 (rok 1996) a 1,05 (rok 2015), během let 2020 a 2021 se spojuje vyšší úmrtnost s onemocněním Covid 19, počet úmrtí během těchto dvou let vzrostl na 269 180 lidí. Pomocí lineární trendové funkce ve tvaru: $y_t = 1087533,4759 + 208,3628t$ (Příloha 3) byl predikován počet úmrtí pro roky 2023, 2024 a 2025. Pro rok 2023 počet 114 993 úmrtí, pro rok 2024 počet 115 201 úmrtí a pro rok 2025 počet 115 409 úmrtí v České republice. Index determinace dle vztahu (2.14) vyšel 0,0589. V hodnější pro výpočet trendu se jeví kvadratická trendová funkce ve tvaru: $y_t = 122914,5473 - 2488,088t + 86,9223t^2$ (Příloha 4), kde index determinace podle vztahu (2.4) vyšel 0,6721. Predikce podle kvadratické trendové funkce pro rok 2023 je 129316 úmrtí, pro rok 2024 132 304 úmrtí a pro rok 2025 135 466 úmrtí.

4.1.3 Naděje dožití v ČR 1993-2022, predikce pro roky 2023, 2024, 2025

Dalším demografickým ukazatelem, který je spojován se změnami ve věkové struktuře obyvatel ČR je naděje dožití neboli střední délka života, lze také vysvětlit jako očekávanou délku života. Jak je patrné z následujícího grafu, střední délka života u mužů se liší od hodnot střední délky života u žen, a to ve prospěch žen. U mužů na počátku sledovaného období v roce 1993 dosahovala hodnota 69,3 let u žen o více než šest let více a to 76,5 let. V roce 2022 to bylo u mužů 76,1 let a u žen již 82 let.

Graf 3 - Naděje dožití u mužů a žen v letech 1993-2022, predikce 2023, 2024, 2025



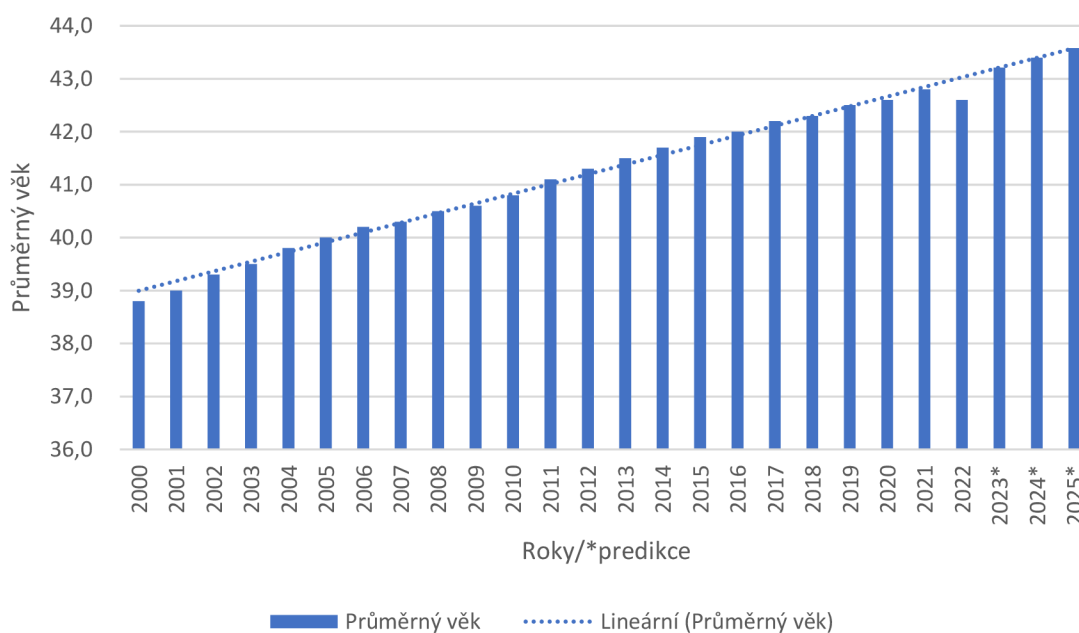
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Jak je možné vyčíst z grafu 2 střední délka života má celkem pravidelný růst, svědčí o tom i koeficient růstu, který má rozmezí hodnot 0,98-1,03 u mužů (Příloha 6), 0,99-1,02 u žen (Příloha 9). Pokud porovnáme všechny hodnoty sledovaného období s hodnotou původní báze (1993), můžeme dojít k závěru, že nejvyšší nárůst střední délky života jsme zaznamenali v roce 2019 a to jak u mužů, kdy tato hodnota vzrostla na 76,3 let, tak i u žen, kdy dosahovala 82,1 let. Predikce pro tři následující roky byla vypočítána lineární trendovou funkcí pro muže ve tvaru: $y_t=69,6351+0,2407t$ (Příloha 7) a pro ženy ve tvaru: $y_t=76,7448+0,1939t$ (Příloha 8). Pro 2023 byla predikce vypočtena na 77,1 let u mužů a 82,8 let u žen, pro rok 2024 77,3 let muži a 82,9 let ženy, pro rok 2025 je výsledek 77,6 let u mužů a 83,1 let u žen. Funkce vykazuje hodnotu indexu determinace u mužů 0,9116, lze tedy prezentovat že vybraný model vystihuje z 91,16 % růst naděje dožití u mužů, index determinace u žen 0,9196 vystihuje růst naděje dožití u žen z 91,96 %.

4.1.4 Průměrný věk ČR 2000-2022 a predikce pro roky 2023-2025

Průměrný věk lze spočítat jako aritmetický průměr věku obyvatel ČR. Od počátku sledovaného období (rok 2000) dochází k nárůstu průměrného věku zhruba o 9 % což znamená růst o 3,8 let. Následující graf zachycuje vývoj v letech 2000-2023 a predikci na roky 2023, 2024 a 2025.

Graf 4 - Vývoj průměrného věku v letech 2000-2022 v České republice, predikce pro období 2023-2025



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Z grafu je patrné že u vývoje průměrného věku nedochází k výraznějším výkyvům, jak dokazuje koeficient růstu (Příloha 10), jehož hodnoty se pohybují v rozmezí 0,99 (rok 2022) až 1,01 (rok 2004). K nejvyššímu nárůstu došlo v roce 2021 kdy Bazický index dosahoval hodnoty 1,1 od původní báze (rok 2000) a průměrný věk se zvýšil o celé 4 roky. Pomocí modelu lineární trendové funkce ve tvaru: $y_t = 38,8134 + 0,1833t$ (Příloha 11) lze vypočítat vývoj a predikci pro roky 2023, 2024 a 2025. Pro rok 2023 lze předpokládat průběrný věk 43,2 let, v roce 2024 43,4 let a v roce 2025 43,6 let. Od počátku sledovaného období je to nárůst přibližně o 12 %. Index determinace dle vztahu (2.14) 0,9888 značí, že vybraný model z 98,88 % odpovídá růstu průměrného věku.

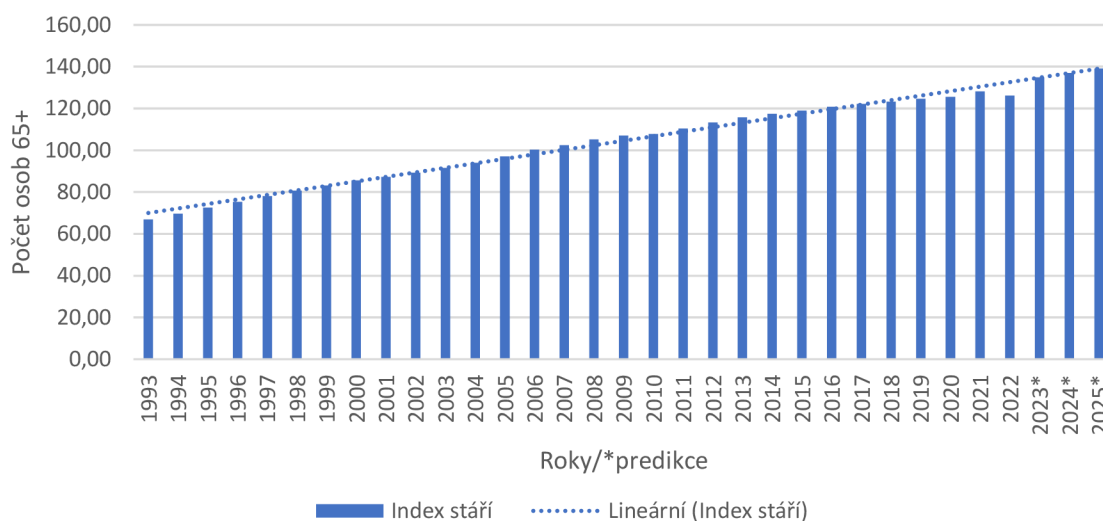
4.2 Statistický pohled na vývoj indexu stáří, indexu závislosti mladých, indexu zatížení starých, indexu hospodářského zatížení v ČR

V návaznosti na změny ve věkové struktuře obyvatelstva se mění i závislosti mezi jednotlivými věkovými skupinami. Následující grafy jsou konstruovány pomocí dat v příloze 12.

4.2.1 Index stáří České republiky v letech 1993-2022, predikce indexu stáří pro roky 2023-2025

O stárnutí populace svědčí i následující graf, který zachycuje vývoj indexu stáří, který udává počet obyvatel 65+ let na 100 obyvatel ve věku 0-14 let.

Graf 5 - Index stáří – poměr obyvatel ve věku 65+ let k počtu obyvatel ve věku 0–14 let



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

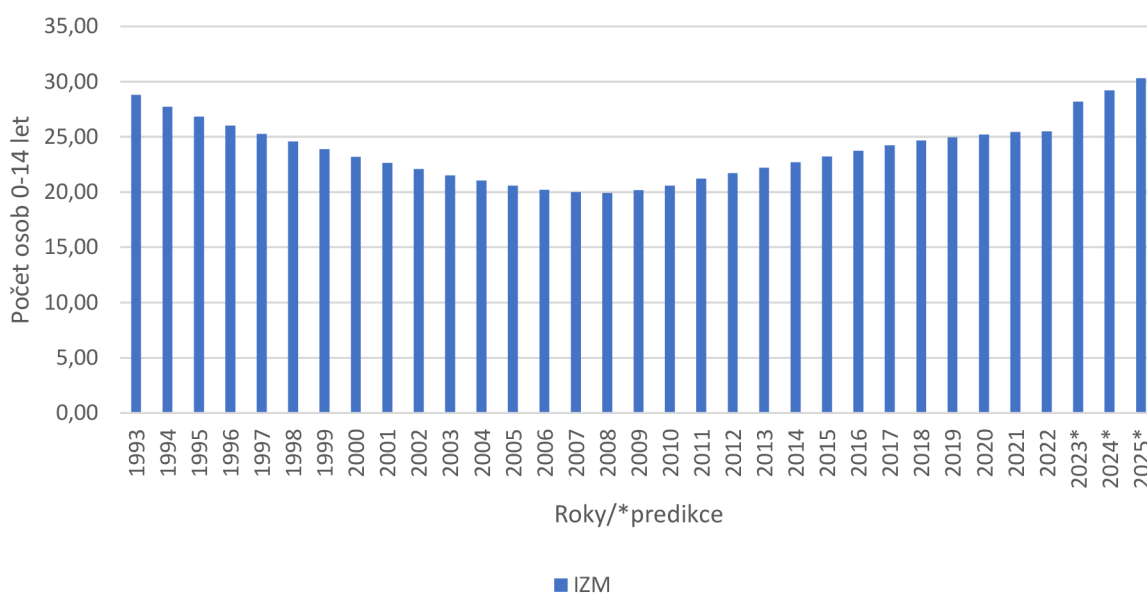
Z grafu je patrné, že v roce 2006 dochází vyrovnání tohoto poměru a následuje zvyšování poměru ve prospěch obyvatel 65+ let. V průběhu sledovaného období (Příloha 13) nedochází k výrazným výkyvům, jak lze tvrdit na základě výpočtu koeficientu růstu, který je v rozmezí hodnot 0,98 (hodnota roku 2022) a 1,04 (hodnota roku 1994). Bazický index slouží k porovnání všech hodnot sledované časové řady s původní bází rok 1993 a z jeho výsledků lze vyvodit, že počet obyvatel 65+ let na 100 obyvatel 0-14 let se od roku 1993 přibližně zdvojnásobil a z původní hodnoty 66,82 obyvatel se zvýšil na 126,10 obyvatel 65+ let na 100 obyvatel ve věku 0-14 let.

Pro popis a predikci indexu stáří byla použita lineární trendová funkce ve tvaru $y_t = 67,8251 + 2,1602t$ (Příloha 14) z níž lze předpokládat, že index stáří v roce 2023 bude dosahovat hodnoty 134,79 obyvatel, v roce 2024 136,95 obyvatel a v roce 2025 139,11 obyvatel 65+ let na 100 obyvatel ve věku 0-14 let. Index determinace dle vztahu (2.14) dosahuje hodnoty 0,988, lze tedy konstatovat, že vybraný model z 98,8 % vystihuje nárůst indexu stáří.

4.2.2 Index závislosti mladých ČR a jeho predikce na roky 2023, 2024 a 2025

Index závislosti mladých (IZM) v některých publikacích také uváděn jako zelené zatížení, nebo index závislosti I vyjadřuje hodnotu poměru osob 0-14 let k počtu osob 15-64 let. V následujícím grafu můžeme pozorovat vývoj tohoto indexu od roku 1993 do roku 2022.

Graf 6 - Index závislosti mladých, poměr obyvatel 0-14 let k počtu obyvatel 15-64 let



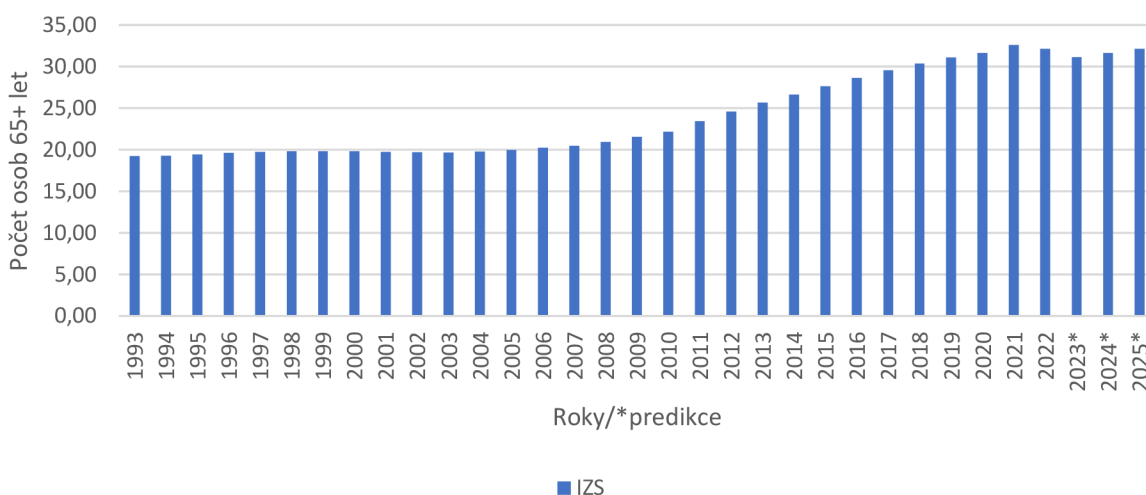
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Rozmezí koeficientu růstu (Příloha 17) u indexu závislosti mladých je v intervalu hodnot 0,96 v roce 1994 a 1,03 v roce 2011, je tedy patrné že jde o celkem stabilní hodnoty ve sledovaném období. Za pomoci lineární trendové funkce ve tvaru $y_t=24,1464-0,0533t$ (Příloha 15) lze predikovat hodnoty pro roky 2023, 2024 a 2025. V roce 2023 lze předpokládat pokles indexu zatížení mladých na hodnotu 22,49, v roce 2024 na hodnotu 22,44 a v roce 2025 index dle trendové funkce bude hodnota 22,39. Při porovnání všech hodnot bazického indexu za celou časovou řadu s původní bází (rok 1993), lze prezentovat, že od devadesátých let minulého století hodnoty pomalu klesají. V roce 2022 klesl zelený index přibližně o 11,5 % oproti roku 1993. Index determinace dle vztahu (2.14) vykazuje hodnotu 0,0376. Pro porovnání byla vypočítána predikce na roky 2022-2025 pomocí kvadratické trendové funkce ve tvaru $y_t=29,7145-1,0973t+0,0338t^2$ (Příloha 16), díky které lze predikovat index závislosti mladých na rok 2023 na 28,18 osob, pro rok 2024 29,21 osob a pro rok 30,31. Index determinace dle vztahu (2.14) zvolené kvadratické funkce je 0,9356, lze tedy konstatovat, že vybraný model z 93,56 % vystihuje nárůst indexu zatížení mladých a jeho hodnoty byly použity i v grafu 6 pro predikci na roky 2022-2025.

4.2.3 Index závislosti starých ČR v letech 1993-2022 a predikce pro roky 2023-2025

V následujícím grafu (Graf 7) je zachycen vývoj indexu závislosti starých (IZS), takzvaného šedého zatížení nebo také index zatížení II. Tento index uvádí poměr osob v poproduktivním věku 65+ let k osobám 15-64 let. Sledované období znázorněné v grafu je 1993-2022 a predikce pro roky 2023, 2024 a rok 2025.

Graf 7 - Index závislosti starých, poměr obyvatel 65+ let k počtu obyvatel 15-64 let



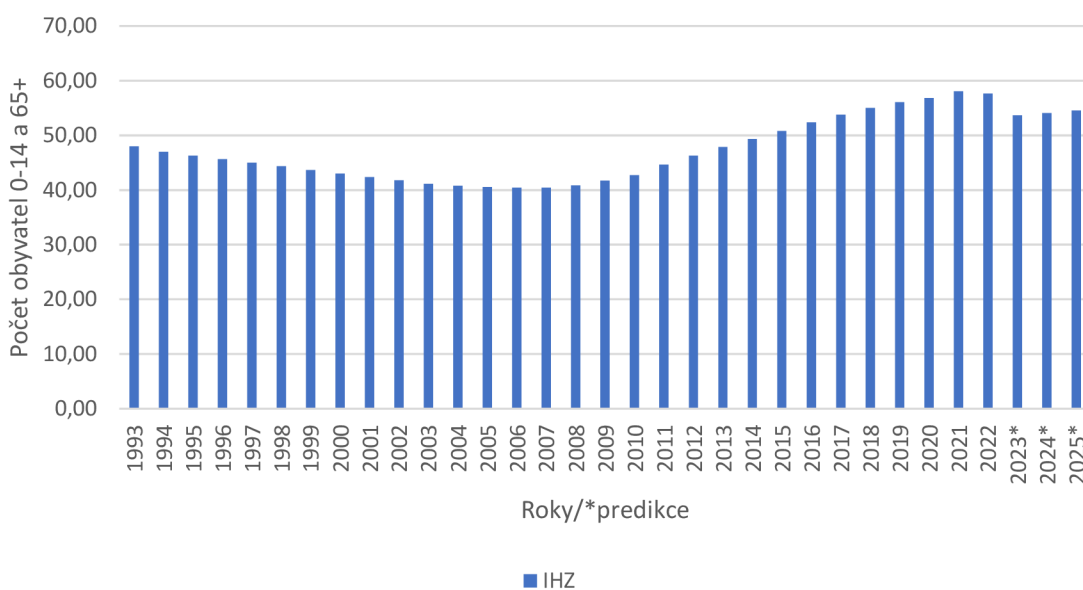
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Z grafu je patrné, že v průběhu posledních třiceti let nedocházelo k výrazným výkyvům v poměru obyvatel 65+ let k počtu obyvatel 15-64 let. Svědčí o tom koeficient růstu (Příloha 18), který se pohybuje v intervalu 0,99 (rok 2022) a 1,06 (rok 2011). Porovnáním hodnot Bazického indexu lze konstatovat, že nejvyššího nárůstu hodnoty od počátku sledovaného období dochází v roce 2021, kdy hodnota činí 1,69, jinak řečeno od roku 1993 vzrostl počet obyvatel 65+ let do roku 2021 1,69krát. Trend vývoje šedého zatížení byl popsán pomocí lineární trendové funkce ve tvaru $y_t = 15,8489 + 0,4937t$ (Příloha 19) na roky 2023, 2024 a 2025. Pro rok 2023 byla predikována hodnota 31,15 obyvatel 65+ let na 100 obyvatel 15-64 let, pro rok 2024 hodnota 31,65 a pro rok 2025 hodnota 32,14 obyvatel. Index determinace podle vztahu (2.14) vykazuje hodnotu 0,8445.

4.2.4 Index hospodářského zatížení v letech 1993-2022 a jeho predikce na roky 2023-2025

Index hospodářského (ekonomického) zatížení znázorňuje poměr dětí 0-14 let a obyvatel 65+ let k počtu obyvatel 15-64 let. V Grafu 7 je zaznamenám vývoj indexu hospodářského zatížení (IHZ) od roku 1993-2022 v České republice a predikce pro roky 2023, 2024 a 2025. Graf 8 - Index hospodářského zatížení, poměr obyvatel 0-14 let a 65+ let k počtu obyvatel 15-64 let v letech 1993-2022 a predikce pro roky 2023, 2024 a 2025.

Graf 8 - Index hospodářského zatížení, poměr obyvatel 0-14 let a 65+ let k počtu obyvatel 15-64 let v letech 1993-2022 a predikce pro roky 2023, 2024 a 2025



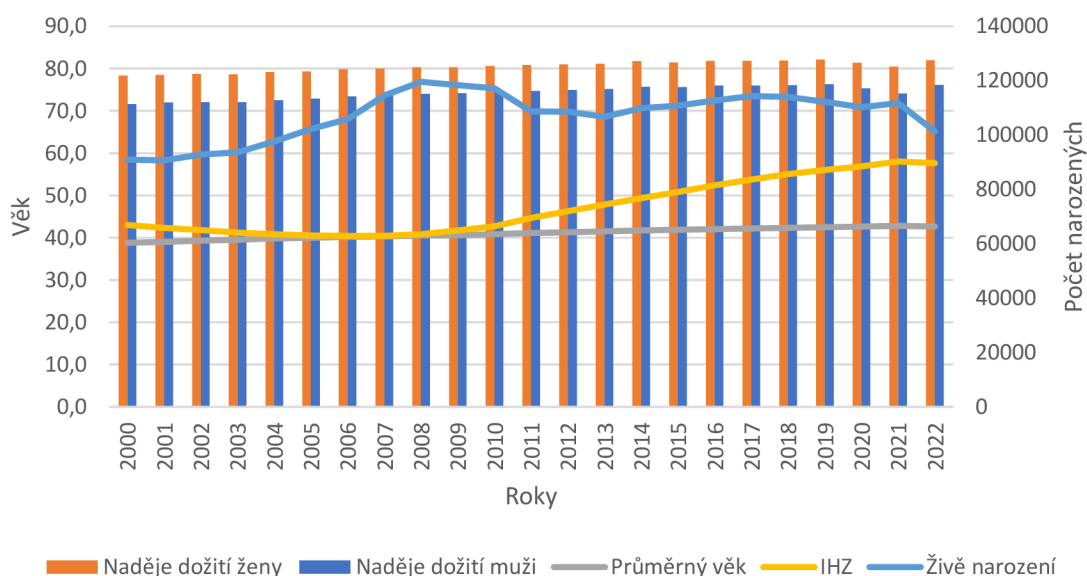
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Index hospodářského zatížení nezaznamenává za sledované období výrazné výkyvy, koeficient růstu, který vyjadřuje dynamičnost (Příloha 21) se pohybuje v intervalu 0,98 (rok 1994) a 1,04 (rok 2011). V roce 1994 poklesl index hospodářského zatížení o 2 % a v roce 2011 se meziroční hodnota zvýšila zhruba o 4 %. Bazický index sleduje porovnání vývoje za celé sledované období sází (rok 1993), až do roku 2006 byl zaznamenáván nepatrný pokles, který v roce 2007 vystřídal postupně se zvyšující se hodnotu indexu. Trend vývoje indexu hospodářského zatížení byl popsán pomocí lineární trendové funkce ve tvaru: $y_i = 39,9953 + 0,4404t$ (Příloha 20). Předpověď na rok 2023 byl predikována hodnota hospodářského zatížení na 53,65 obyvatel ve věku 0-14 let a 65+ let na 100 obyvatel ve věku 15-64 let, na rok 2024 hodnota 54,09 obyvatel a pro rok 2025 54,53 obyvatel.

4.2.5 Porovnání růstu naděje dožití u mužů a žen, průměrného věku a indexu hospodářského zatížení v České republice od roku 2000-2022

V grafu 9 můžeme porovnat hodnoty od roku 1993-2022, je patrné že zvyšování střední délky života sebou nese i vyšší index hospodářského zatížení a zvyšování průměrného věku. Zvyšuje se podíl osob v poproduktivním věku, lidé se dožívají stále vyššího věku (mimo jiné především z důvodu kvalitnější zdravotní péče) a jak je dále patrné z grafu, klesá počet živě narozených dětí v důsledku čehož stoupá hodnota indexu hospodářského zatížení, na 100 osob ve věkové skupině 15-64 let připadá stále více osob ve věkových skupinách 0-14 let a 65+ let (rok 2000 43,01 osob, rok 2022 již 57,63 osob).

Graf 9 - Porovnání hodnot naděje dožití, průměrného věku, indexu hospodářského zatížení a živě narozených v ČR v letech 2000-2022

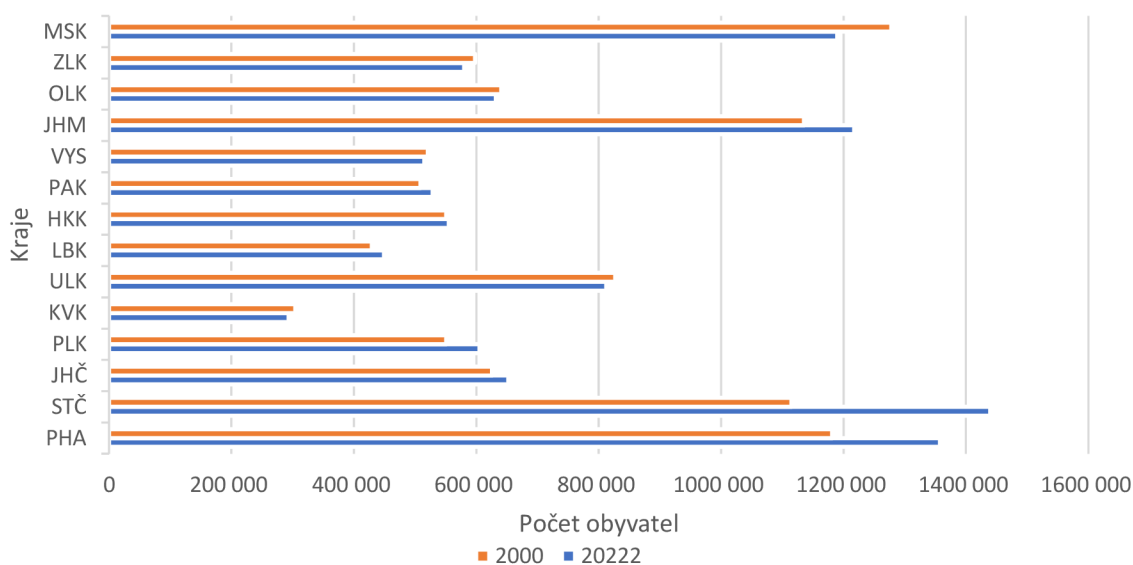


Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

4.3 Porovnání vybraných dem. ukazatelů v regionech NUTS 3

Jak je patrné z následujícího grafu (Graf 8), dochází v letech 2000-2022 ke změně počtu obyvatel v jednotlivých regionech, především hlavní město Praha a Středočeský kraj od roku 2000 do roku 2022 zaznamenaly nárůst obyvatel. Hlavní důvod nárůstu počtu obyvatel v roce 2022 je především příliv ukrajinských uprchlíků, kteří svoji zem opouštějí z důvodu ruské invaze na Ukrajině. U hlavního města činil nárůst přibližně 15 %, u Středočeského kraje dosahoval nárůst přibližně 29 %. Z moravských krajů se snížil počet obyvatel v Moravskoslezském kraji o 7 %, a naopak v Jihomoravském kraji došlo od počátku sledovaného období k nárůstu počtu obyvatel o 7 %. Tyto hodnoty zamíchaly s pořadím jednotlivých krajů, co se týče velikosti podle počtu obyvatel, Moravskoslezský kraj na první příčce vystřídal kraj Středočeský.

Graf 10 - Rozdíl v počtu obyvatel územních celků velikosti NUTS 3 mezi lety 2000 a 2022



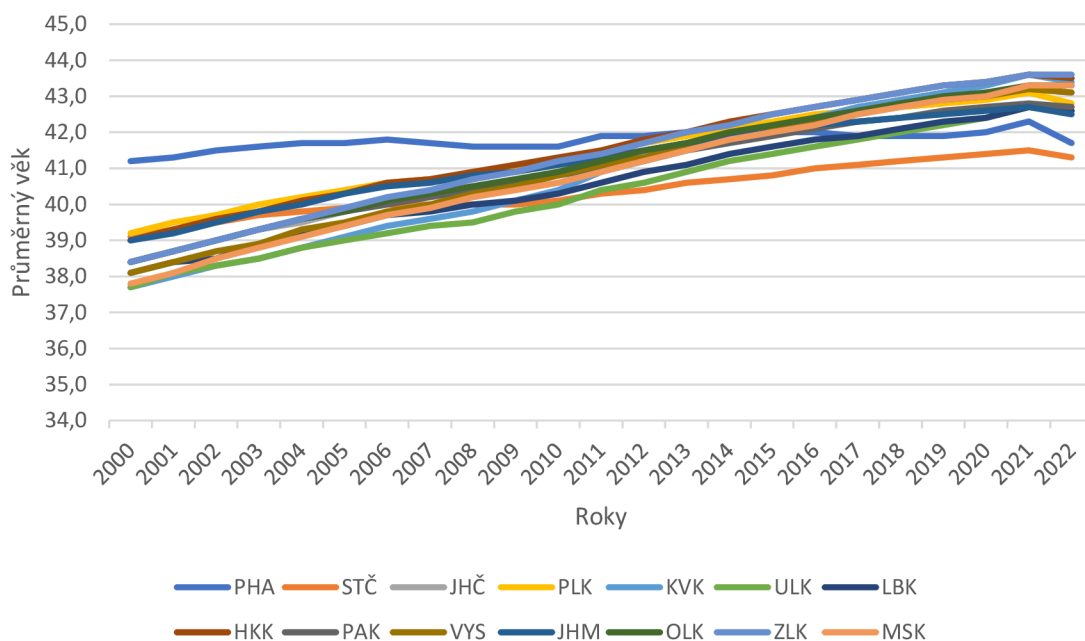
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

4.3.1 Statistický pohled na vývoj průměrného věku v jednotlivých regionech

Průměrný věk, jak lze vidět v Grafu 9, roste napříč všemi regiony. V roce 2000 byl průměrný věk v České republice 38,8 let (Tabulka 1), nejnižší průměrný věk byl v krajích Karlovarském a Ústeckém, naopak v hlavním městě byl průměrný věk vysoce nad průměrem, kdy jeho hodnota dosahovala 41,2 let. Do roku 2022 vzrostl průměrný věk v ČR

na 42,6 let, nejnižší průměrný věk v porovnání s průměrem ČR vykazoval Středočeský kraj (41,3 let) a hlavní město Praha (41,7 let) na opačném konci žebříčku se nachází Královéhradecký kraj (43,5 let) a Zlínský kraj (43,6 let).

Graf 11 - Vývoj průměrného věku v letech 2000-2022 v jednotlivých krajích ČR



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Tabulka 1 - Průměrný věk v jednotlivých krajích v roce 2000 a v roce 2022

Kraj	Průměrný věk 2000	Kraj	Průměrný věk 2022
Karlovarský kraj	37,7	Středočeský kraj	41,3
Ústecký kraj	37,7	Hlavní město Praha	41,7
Moravskoslezský kraj	37,8	Jihomoravský kraj	42,5
Liberecký kraj	38,1	Česká republika	42,6
Kraj Vysočina	38,1	Liberecký kraj	42,6
Jihočeský kraj	38,4	Ústecký kraj	42,6
Pardubický kraj	38,4	Pardubický kraj	42,7
Olomoucký kraj	38,4	Plzeňský kraj	42,8
Zlínský kraj	38,4	Jihočeský kraj	43,1
Česká republika	38,8	Kraj Vysočina	43,1
Královéhradecký kraj	39,0	Moravskoslezský kraj	43,3
Jihomoravský kraj	39,0	Olomoucký kraj	43,3
Středočeský kraj	39,1	Karlovarský kraj	43,4
Plzeňský kraj	39,2	Královéhradecký kraj	43,5
Hlavní město Praha	41,2	Zlínský kraj	43,6

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

V tabulce 1 je porovnán průměrný věk v roce 2000 s průměrným věkem roku 2022 u jednotlivých krajů na území České republiky (Příloha 13). Je zajímavé, k jakému vývoji došlo. Například hlavní město Praha v roce 2000 byl region s nejvyšším průměrným věkem v republice, zatímco v roce 2022 už patří mezi tři regiony, které dosahují podprůměru ČR. Za sledované období se průměrný věk v Praze navýšil o necelá 2 % z 41,2 let na 41,7 let. Opačný vývoj má Karlovarský kraj, který v roce 2000 patřil s hodnotou 37,7 let k regionům s nejnižším průměrným věkem a v roce 2022, kdy jeho hodnota dosahovala 43,4 let, lze průměrný věk v Karlovarském kraji hodnotit jako třetí nejvyšší v ČR a jeho nárůst činil více jak 15 %. V ČR se zvýšil průměrný věk ve sledovaném období o necelé 4 roky, jde tedy o nárůst necelých 10 %.

4.3.2 Statistický pohled na vývoj indexu stáří v jednotlivých regionech ČR

Index stáří je jeden z ukazatelů, který nejlépe vystihuje poměr mezi obyvateli věkové skupiny 65+ let a věkové skupiny 0-14 let. V následující tabulce 2 je zaznamenán přehled indexu stáří u jednotlivých krajů v roce 2000 a v roce 2022.

V ČR v roce 2000 připadalo na 100 osob ve věku 0-14 let 85,5 seniorů (Příloha 14), toto číslo vzrostlo v roce 2022 na 126,1 seniorů na 100 dětí. Jde o nárůst přibližně 50 % z toho je patrné, že se zvyšuje nepoměr těchto věkových skupin ve prospěch seniorů. Nejvýraznější nárůst indexu stáří zaznamenal Karlovarský kraj, kde se poměr zvýšil téměř o 100 % od roku 2000 se počet seniorů na 100 obyvatel ve věku 0-14 let zvýšil o 68,8 osob. Druhý nejvyšší nárůst byl u kraje Moravskoslezského přibližně 90 %, třetí největší nárůst 70 % byl evidován u Zlínského kraje. Nejlépe z krajů si vedla Praha, kde se jako jedinému regionu podařilo index stáří snížit o přibližně 4 %. Dobře si vedl i Středočeský kraj, u kterého byl nárůst o 13,5 let a mezi první tři regiony se dále řadí Jihomoravský kraj s nárůstem 38 %. Nad průměrem České republiky se v roce 2022 umístilo 10 krajů, kde je přírůstek více než 50 % oproti hodnotě v roce 2000. Regiony s nejvyšší hodnotou indexu stáří jsou Zlínský a Královohradecký kraj, ve Zlínském kraji je 141 seniorů na 100 dětí a v Královohradeckém kraji na 100 obyvatel ve věku 0-14 let připadá 141,7 obyvatel ve věku 65+ let.

V ČR v roce 2000 připadalo na 100 osob ve věku 0-14 let 85,5 seniorů (Příloha 14), toto číslo vzrostlo v roce 2022 na 126,1 seniorů na 100 dětí. Jde o nárůst přibližně 50 % z toho je patrné, že se zvyšuje nepoměr těchto věkových skupin ve prospěch seniorů. Nejvýraznější nárůst indexu stáří zaznamenal Karlovarský kraj, kde se poměr zvýšil téměř o 100 % od roku

2000 se počet seniorů na 100 obyvatel ve věku 0-14 let zvýšil o 68,8 osob. Druhý nejvyšší nárůst byl u kraje Moravskoslezského přibližně 90 %, třetí největší nárůst 70 % byl evidován u Zlínského kraje. Nejlépe z krajů si vedla Praha, kde se jako jedinému regionu podařilo index stáří snížit o přibližně 4 %. Dobře si vedl i Středočeský kraj, u kterého byl nárůst o 13,5 let a mezi první tři regiony se dále řadí Jihomoravský kraj s nárůstem 38 %. Nad průměrem České republiky se v roce 2022 umístilo 10 krajů, kde je přírůstek více než 50 % oproti hodnotě v roce 2000. Regiony s nejvyšší hodnotou indexu stáří jsou Zlínský a Královéhradecký kraj, ve Zlínském kraji je 141 seniorů na 100 dětí a v Královéhradeckém kraji na 100 obyvatel ve věku 0-14 let připadá 141,7 obyvatel ve věku 65+ let.

Tabulka 2 - Index stáří v regionech ČR v letech 2000 a 2022

Kraj	Index stáří 2000	Kraj	Index stáří 2022
Karlovarský kraj	70,6	Středočeský kraj	103,5
Ústecký kraj	71,8	Hlavní město Praha	116,4
Moravskoslezský kraj	71,8	Jihomoravský kraj	123,6
Liberecký kraj	76,1	Česká republika	126,1
Kraj Vysočina	79,7	Liberecký kraj	127,0
Jihočeský kraj	82,0	Ústecký kraj	128,5
Olomoucký kraj	82,7	Pardubický kraj	128,5
Zlínský kraj	82,9	Plzeňský kraj	130,6
Pardubický kraj	83,5	Jihočeský kraj	132,8
Česká republika	85,5	Kraj Vysočina	133,2
Královéhradecký kraj	88,9	Olomoucký kraj	136,3
Jihomoravský kraj	89,7	Moravskoslezský kraj	136,6
Středočeský kraj	90,0	Karlovarský kraj	139,5
Plzeňský kraj	91,1	Zlínský kraj	141,0
Hlavní město Praha	120,6	Královéhradecký kraj	141,6

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

4.3.3 Statistický pohled na vývoj naděje dožití u mužů a žen v krajích ČR

Dle údajů ČSÚ (Příloha 15) dochází k růstu naděje dožití jak u mužů, tak u žen. V tabulce 3 jsou zaznamenány rozdíly v naději dožití u mužů v roce 2002 a 2022, zatím co v roce 2002 byla naděje dožití v ČR 72,1, v roce 2022 to bylo již o 3 roky déle 75,1 let. Mezi kraje s nejvyšší nadějí dožití u mužů v roce 2002 (Tabulka 3) patřilo území hlavního města Prahy 73,7 let, Královéhradecký kraj 73,1 let a kraj Vysočina 72,9 let. Pro rok 2022 pozice s nejvyšší nadějí dožití u mužů zůstávají obsazeny stejnými regiony, hlavní město Praha 77,1 let, kraj Vysočina 76,2 let a Královéhradecký kraj 75,8 let. Ústecký kraj se jak v roce 2002,

tak i v roce 2022 umístil pod průměrem ČR a hodnoty 70 let v roce 2002 a 73,1 let v roce 2022 jsou tak zcela nejnižší za oba hodnocené roky. V Moravskoslezském kraji byla naděje dožití u mužů v roce 2002 70,6 let, v celorepublikovém porovnání to byl druhý nejnižší věk a v roce 2022 o 2,7 let více (73,3 let), kdy to byla třetí nejnižší hodnota v ČR. Střední délka života v Karlovarském kraji v porovnání s ostatními regiony v roce 2002 byla u mužů třetí nejnižší 71,2 let a v roce 2022 hodnota 73,2 let již druhá nejnižší v porovnání regionů NUTS 3 v České republice. Dále se pod průměrným věkem naděje dožití v roce 2002 pohybovaly Středočeský kraj, Olomoucký kraj a Liberecký kraj. V roce 2022 se převážná většina krajů pohybovala nad hranicí 75,1 let (průměr ČR), pod tuto hodnotu se dostaly pouze kraje Zlínský, Liberecký, Olomoucký, Moravskoslezský, Karlovarský a Ústecký kraj. Nejvyšší nárůst střední délky života mezi roky 2002 a 2022 (Příloha 15) byl u mužů v Praze (3,5 let), Libereckém kraji (3,4 let), Středočeském kraji (3,4 let), Jihočeském kraji (3,3 let) a v kraji Vysočina (3,3 let) což představuje zhruba nárůst o 5 %. Nejnižší navýšení naděje dožití bylo u kraje Karlovarského 3 % (2,1 let) a Moravskoslezského 4 % (2,6 let).

Tabulka 3 - Naděje dožití mužů (dvouletý klouzavý průměr) regiony ČR roky 2002 a 2022

Kraj	Naděje dožití mužů 2002	Kraj	Naděje dožití mužů 2022
Hlavní město Praha	73,7	Hlavní město Praha	77,1
Královéhradecký kraj	73,1	Kraj Vysočina	76,2
Kraj Vysočina	72,9	Královéhradecký kraj	75,8
Pardubický kraj	72,9	Jihočeský kraj	75,6
Jihomoravský kraj	72,6	Pardubický kraj	75,6
Plzeňský kraj	72,4	Jihomoravský kraj	75,6
Jihočeský kraj	72,3	Středočeský kraj	75,4
Zlínský kraj	72,1	Plzeňský kraj	75,2
Česká republika	72,1	Česká republika	75,1
Středočeský kraj	72,0	Zlínský kraj	75,0
Olomoucký kraj	71,6	Liberecký kraj	74,9
Liberecký kraj	71,4	Olomoucký kraj	74,7
Karlovarský kraj	71,2	Moravskoslezský kraj	73,3
Moravskoslezský kraj	70,6	Karlovarský kraj	73,2
Ústecký kraj	70,0	Ústecký kraj	73,1

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

V porovnání střední délky života u žen roku 2002 (Tabulka 4) si nejlépe vedly ženy z Jihomoravského kraje, u kterých se předpokládá naděje dožití 79,3 let, u žen z hlavního města Prahy, Zlínského kraje a v kraji Vysočina, se střední délka života odhaduje na 79,2 let. V roce 2022 naděje dožití u žen dosahovala nejvyšší hodnoty v hlavním městě Praha a

to 82,8 let, druhá nejvyšší hodnota 82 let náleží Jihomoravskému kraji, pomyslnou třetí příčku obsadily ženy z kraje Vysočina, kde je předpoklad naděje dožití 81,9 let. Příčky na opačném konci tabulky jsou obsazeny po oba roky sledování stelně, nejnižší střední délka života je předpokládána v Ústeckém kraji, v roce 2002 76,6 let a pro rok 2022 79,2 let, druhá nejnižší hodnota v roce 2002 77,5 let, v roce 2022 79,2 let patřila Karlovarskému kraji a třetí nejnižší naději dožití měly ženy Moravskoslezského kraje pro rok 2002 to bylo 78,1 let, pro rok 2022 80,3 let. Nejnižší navýšení věku naděje dožití (Příloha 16) mají kraje Pardubický přibližně 2 % (1,7 let) a Karlovarský 3 % (2,2 let). Naopak nejvyšší navýšení zaznamenala Praha 5 % (3,6 let) a u krajů Středočeského (3 roky), Olomouckého (2,8 let) a Libereckého (2,8 let) činil nárůst shodně 4 %.

Tabulka 4 - Naděje dožití žen (dvouletý klouzavý průměr) regiony ČR v letech 2002 a 2022

Kraj	Naděje dožití ženy 2002	Kraj	Naděje dožití ženy 2022
Jihomoravský kraj	79,3	Hlavní město Praha	82,8
Hlavní město Praha	79,2	Jihomoravský kraj	82,0
Zlínský kraj	79,2	Kraj Vysočina	81,9
Kraj Vysočina	79,2	Liberecký kraj	81,8
Královéhradecký kraj	79,1	Zlínský kraj	81,8
Pardubický kraj	78,9	Královéhradecký kraj	81,6
Jihočeský kraj	78,9	Středočeský kraj	81,4
Olomoucký kraj	78,7	Jihočeský kraj	81,3
Plzeňský kraj	78,6	Česká republika	81,3
Česká republika	78,6	Olomoucký kraj	81,2
Středočeský kraj	78,4	Pardubický kraj	81,2
Liberecký kraj	78,3	Plzeňský kraj	81,1
Moravskoslezský kraj	78,1	Moravskoslezský kraj	80,3
Karlovarský kraj	77,5	Karlovarský kraj	79,2
Ústecký kraj	76,6	Ústecký kraj	79,2

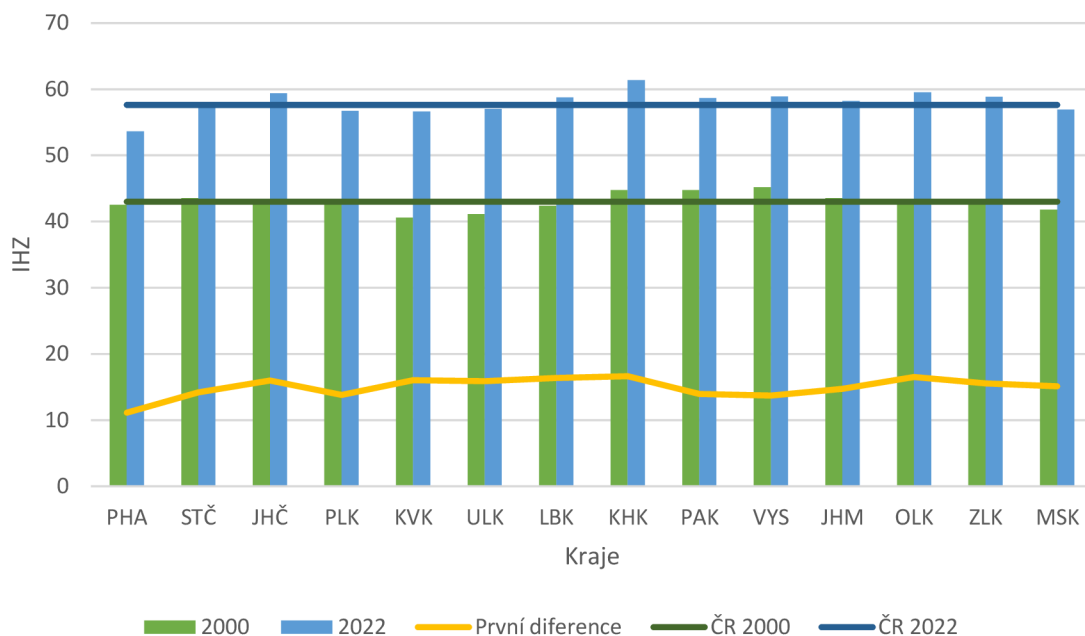
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

4.3.4 Statistický pohled na index hospodářského zatížení krajů v letech 2000-2022

Z následujícího grafu 10 je možné vyčíst, jak se změnila hodnota indexu hospodářského zatížení od roku 2000 do roku 2022 v regionech NUTS 3 v České republice (Příloha 17), lze také prezentovat o kolik osob se zvýšil počet věkových skupin 0-14 let a 65+ let na 100 osob věkové skupiny 15-64 let. Index hospodářského zatížení v roce 2000 za celou Českou

republiku dosahoval hodnoty 43,01 osob 0-14 let a 65+ let na 100 osob věkové skupiny 15-64 let, v roce se tento počet zvýšil na 57,63 osob, znamená to nárůst přibližně 34 %.

Graf 12 - Porovnání indexu hospodářského zatížení regionů ČR v letech 2000 a 2022 s průměrnou hodnotou České republiky, nárůst indexu hospodářského zatížení od roku 2000 do roku 2022



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Nejvyšší hodnoty vykazovaly v roce 2000 Královehradecký kraj, kraj Vysočina a Pardubický kraj, pro rok 2022 Královehradecký kraj, Olomoucký kraj a Jihočeský kraj. V Královehradeckém kraji stoupla hodnota indexu hospodářského zatížení z 44,74 (rok 2000) na 61,37 (rok 2022) osob 0-14 let a 65+ let na 100 osob 15-64 let, nárůst činil přibližně 37 % (16,63 osob), pro kraj Vysočina byla hodnota v roce 2000 45,17 osob a pro rok 2022 tato hodnota stoupla o 30 % na 58,9 osob. V Pardubickém kraji se udávala v roce 2000 hodnota 44,73 osob 0-14 let a 65+ let na 100 osob 15-64 let, pro rok 2022 to bylo již o přibližně 31 % více (58,66 osob). Olomoucký kraj vykazoval v roce 2000 hodnotu 43,06 osob a nárůst na 59,55 osob v roce 2022 jej umístil na druhé místo v regionech ČR s nejvyšším indexem hospodářského zatížení. U Jihočeského kraje, který se hodnotou 59,4 v roce 2022 umístil na třetím místě vzrostl počet osob věkových skupin 0-14 a 65+ let na 100 osob 15-64 let od roku 2000 přibližně o 37 % (15,97 osob). Naopak nejnižších hodnot indexu hospodářského zatížení roku 2000 dosáhly kraje Karlovarský, Ústecký a Moravskoslezský. Pro rok 2022 to byly regiony hlavní město Praha, Karlovarský kraj a Plzeňský kraj. Karlovarský kraj po oba roky figuruje mezi kraji s nejnižším indexem, a to

v roce 2000 s hodnotou 40,59 osob, což je přibližně o 6 % méně než průměr ČR a v roce 2022 je hodnota 56,65 osob nižší o necelá 2 % pod hodnotou ČR. Index hospodářského zatížení Ústeckého kraje pro rok 2022 (57,02 osob) vzrostly oproti roku 2000 (41,12 osob) přibližně o 38 %. Hodnota Moravskoslezského kraje pro rok 2000 byla 41,82 osob a pro rok 2022 59,93 osob znamená to navýšení přibližně o 36 % (15,11 osob). Hlavní město Praha zaznamenala od roku 2000 do roku 2022 nejnižší růst indexu hospodářského zatížení, hodnota vzrostla z hodnoty 42,52 osob na 53,64 osob, což činí zhruba 26 % (11,12 osob). Plzeňský kraj, který v roce 2022 vykazoval třetí nejmenší nárůst indexu 56,76 oproti roku 2000, kdy jeho hodnota byla 42,94 osob věkových skupin 0-14 let a 65+ let na 100 osob skupiny 15-64 let si připisuje navýšení přibližně 32 % (13,82 osob).

5 Výsledky a diskuse

5.1 Výsledky

Na základě výsledků provedených analýz lze konstatovat, že v České republice dochází celoplošně ke změně struktury věkových skupin, především roste počet osob ve skupině 65+ let a díky stále se snižujícímu počtu živě narozených dětí klesá počet osob ve věkové skupině 0-14 let. Nárůst věkové skupiny 65 a více let má zásadní vliv na stárnutí populace, což je podloženo analýzou střední délky života, kde dochází k prodlužování naděje dožití jak u mužů, tak i u žen. Z analýzy dále vyplývá stále se zvyšující hodnota indexu hospodářského zatížení, kdy na 100 osob ve věkové skupině 15-64 let připadá stále větší množství osob skupiny 0-14 let a 65+ let, v návaznosti na hodnoty indexu stárnutí, který se zvyšuje ve prospěch skupiny 65+ let to znamená, že na 100 osob ve věku 15-64 let připadá stále větší počet seniorů. Tento trend navíc značně ovlivní po roce 2030 silné ročníky 70. let minulého století. Tento vývoj ovlivňuje řadu oblastí, mimo jiné zdravotnictví, sociální politiku, bytovou politiku, rodinnou politiku, ale především nárůst počtu lidí v důchodovém věku bude mít vliv na státní rozpočet. Dle predikce demografické budoucnosti České republiky bylo zjištěno, že celá společnost, především pak firmy v roli zaměstnavatelů budou muset zvážit vnímání starší generace na trhu práce, protože z hlediska stále se zvyšujícího věku odchodu do důchodu a úbytku přílivu nové pracovní síly bude nezbytné se přizpůsobit a nabízet tak seniorům na trhu práce i méně náročnou práci, popřípadě kratší pracovní úvazky pro tuto věkovou skupinu. Předpokládá se, že věk 68 let není konečný, co se týče odchodu do penze. V meziregionálním porovnání můžeme na základě provedených analýz vyhodnotit patrné navýšení počtu obyvatel jednotlivých krajů, které v roce 2022 ovlivnila ruská invaze na Ukrajině, kdy počet uprchlíků navyšoval počty obyvatel jednotlivých regionů.

5.2 Diskuse

Demografickým vývojem a predikcí na nadcházející období se zabývá řada odborníků. Jeden z pohledů na vývoj budoucnosti v ČR uvádí ve svém článku STATISTIA&MY (2023, online): „*Základním rysem demografického vývoje bude výrazné stárnutí obyvatelstva. Ukazuje to nová projekce obyvatelstva České republiky pokrývající období let 2023 až 2100. Výrazně se zvýší podíl seniorů, méně pak bude v polovině století obyvatel ve věku 15 až 64 let.*“ Charakteristické pro vývoj demografie v příštích letech bude nepřetržitá převaha

zemřelých obyvatel nad počtem živě narozených dětí. Celkový počet obyvatel Česka do roku 2050 mírně klesne, výraznější úbytky lze očekávat v průběhu 60. let. V příštích 35 letech bude trvalým rysem populačního trendu nárůst obyvatel ve věku 65 a více let, počátkem roku 2023 činil počet seniorů 2,2 milionu, do konce 50. let se se předpokládá navýšení na 3,25 milionu. Převaha seniorů v populaci bude posilovat ze současných 20 % na přibližně 30 % v polovině století. Snížení podílu se očekává i u obyvatel ve věku 15 až 64 let, kde se předpokládají největší úbytky na sklonku 30. let a v první polovině let 40. Zatímco populace v Česku počátkem roku 2023 činila 6,9 milionů 15 - 64letých (63 % populace), na konci 50. let by měla tato věková skupina činit již jen 6,0 milionů (57 % populace). V polovině století lze také předpokládat pokles dětské složky a to z 16 % na 13 %. U bilance věkových skupin podle potenciální ekonomické aktivity a neaktivity dojde ke zhoršení. Počátkem roku 2023 připadlo na 100 osob ve věku 20 až 64 let (ekonomicky aktivní) 72 osob ve věku do 20 let či 65 a více let (ekonomicky neaktivní). Předpokladem je že v polovině 50. let tohoto století by toto číslo mohlo vzrůst až na 90 osob.

Poměr ekonomické závislosti představuje podle Sixty a Šafra (2021, s. 24-25, 27) počet závislých osob na jednu ekonomicky aktivní osobu, obvykle se počítá jako podíl obyvatelstva věkové skupiny 0-19 let či nad 65 let v produktivní kategorii (20-64 let). Stejně jako se mění očekávaná délka života, mění se i ekonomický život, v roce 1990 bylo velmi vzácné najít lidi, kteří pracují (ekonomicky aktivní) ve věku 70 nebo 80 let, v současnosti je můžeme najít snadno. V souladu s moderními trendy mají lidé větší zájem trávit více let ve školách. Jedním z nejpozitivnějších faktorů je zvyšování kvalifikace (investice do budoucna). Na druhou stranu to způsobuje závislost více lidí na rodičích, která trvá delší dobu. Na začátku roku 1990 bylo zaměstnáno asi 6 % obyvatel do 20 let, v roce 2019 již tato skupina činila přibližně 0,5 %. Podle současných demografických trendů v České republice, kdy demografická situace a její vývoj ovlivní budoucí vývoj ekonomiky, není žádný důvod k optimismu. Klíčovou otázkou je, jak se tyto trendy projeví v budoucím ekonomickém vývoji. Celkové hodnoty populace představují pouze jednu část problému, druhá a závažnější část je struktura obyvatelstva.

Jak doplňuje ve svém článku Wiedermann a kol. (2022, online) na základě předpokládaného demografického vývoje bude zaměstnanost v kategorii 50+ let ovlivňovat celkový vývoj ekonomiky, přístup zaměstnavatelů k těmto pracujícím bude nabývat na důležitosti. Pokud by zaměstnanost podle věkových skupin zůstala konstantní, podle studie OECD do roku

2050 vlivem stárnutí populace a úbytku pracovní síly ve vyšších věkových skupinách klesne v ČR HDP na obyvatele o 16 %.

Trh práce je především podle Nováka a kol. ovlivněn působením demografických faktorů, jako je nízká porodnost a stárnutí populace. Výrazně se zde také projevuje regionální nesoulady. Další negativa trhu práce lze vidět v počtu dlouhodobě nezaměstnaných, nepružnosti trhu, která je způsobena vysokou daňovou zátěží, nízkou mobilitou pracovní síly, schopnost zaměstnanců se adaptovat na rychle se měnící ekonomiku, popř. nízkou pracovní motivací části ekonomicky aktivního obyvatelstva.

Jako východisko vidí Šimpach (2023, online) nutnost aby, každá vláda přistoupila k nezbytnému výraznému zvýšení věku odchodu do důchodu, vzhledem k dané situaci. Vládní politici si jsou vědomi, že se jedná o velmi nepopulární krok, a proto tolik potřebná reforma důchodového systému nebyla v České republice dosud realizována. V současné době je věk pro odchod do důchodu spojen s rokem narození, pohlaví a počet dětí osoby narozené do roku 1971. Pro všechny osoby narozené po roce 1971 je věk odchodu do důchodu stanoven na 65 let ve všech kategoriích.

Sixta a Šafr doplňují o tvrzení (2021, s 32), že každá vláda bude muset projevit snahu zvýšit rok pro odchod do důchodu, nezbytné bude přiznat výrazný nárůst zákonného důchodového věku, který přesáhne 70 let. Tento krok by měl být doprovázen jasnou strategií stárnutí odrážející dostupnost zdravotní a sociální péče, atraktivitu studia v nezbytných oborech a prevence a udržování dobrého zdraví.

Další možnost ovlivnění trhu práce vidí Šimpach (2023, online) ve spolupráci mezi jednotlivými generacemi. I když jsou mezi nimi určité rozdíly, mají některé věci společné, na kterých je potřeba stavět. Nemusí mít stejný názor na hudbu nebo veganství, ale všichni oceňují respekt a otevřenou komunikaci, což může sloužit jako dobrý základ pro budování pracovního týmu a zvýšení produktivity na pracovišti. Pokud se domluví společná pravidla a pracovní principy přispěje to v praxi k větší soudržnosti kolektivu bez ohledu na generace. Různé generace se mohou vzájemně doplňovat. Každé generaci vyhovuje jiný styl práce a disponuje jinými dovednostmi, což by nemělo být zdrojem nevraživosti mezi pracovníky, ale za přispění vedoucího týmu naopak příležitost pro spolupráci mezi generacemi a mentorství, kdy se spolupracovníci mohou navzájem učit jeden od druhého. Starší kolega

může podporovat mladší ve věcech, kde má víc zkušeností, naopak mladší kolega může v problematice technologického rázu dostat příležitost poradit a vést staršího kolegu. Správně využitý potenciál generační rozmanitosti na pracovišti vytváří u pracovníků pocit sounáležitosti, pocitu ocenění, respektu a takový pracovník nemá obavy vyjádřit svůj názor. Což vede k vyšší angažovanosti, motivaci produktivitě a loajalitě vůči zaměstnavateli a v neposlední řadě se to odráží na obchodních výsledcích.

6 Závěr

Z provedených analýz vybraných demografických ukazatelů vyplývá, že Českou republiku čeká nelehká budoucnost. Vzhledem k nízké porodnosti a stárnutí populace bude muset řešit otázky problematiky pracovního trhu. Především řešení problému stárnutí pracovní síly bude klíčové. Jedním z řešení by mohla být podpora porodnosti, která ovšem vyvolá pouze nárazovou změnu ve věkové struktuře obyvatel, která není dlouhodobým východiskem pro danou situaci.

V současné době není známá žádná koncepce, která by měla za cíl řešení těchto problémů. Vzhledem k stále se zvyšující střední délce života a nízké porodnosti, bude nezbytné přistoupit k navýšení věku pro odchod do starobní penze, to však vyvolává nevoli ve společnosti, která bude muset opustit tradiční model rodiny, kdy se starší generace stará o potomky svých dětí v produktivním věku a tím jím umožňuje začlenění se na pracovním trhu.

Stárnutí populace zasáhne řadu odvětví, jenom z pohledu poskytování zdravotní péče pro stále větší počet seniorů, se bude muset navýšit počet osob v pečujících profesích. Rozšířit bude potřeba i kapacity domovu důchodců a pečovatelských služeb pro seniory o které se z důvodu pracovního vytížení nemohou postarat jejich příbuzní. V ohrožení je i ekonomická situace budoucích seniorů, Česká republika se neobejde bez razantní důchodové reformy, již tak napjatý státní rozpočet bude mít velké problémy se stále se zvyšujícím počtem osob pobírající důchod. Spousta lidí již tento problém vnímá, ví že se nebude možné spolehnout na podporu státu a tuto situaci řeší dopředu zakládáním spořicíh účtů, penzijních fondů a jiných finančních produktů, které jim případně umožní důstojný život v starobním důchodu. Jak je patrné z vývoje trendu, stárnutí populace nelze ovlivnit v krátkodobém horizontu, trh práce bude nucen se přizpůsobit starším pracovníkům především délkou úvazku a nabídky méně náročné práce.

7 Seznam použitých zdrojů

- ARMSTRONG, M.: *Řízení lidských zdrojů*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2007. 800 s. ISBN 978-80-247-1407-3
- BEDNÁŘ, V. a kol.: *Sociální vztahy v organizaci a jejich management*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2013. 224 s. ISBN 978-80-247-4211-3
- BRČÁK, J. a kol.: *Mikroekonomie – teorie a aplikace*. 1. vydání. Plzeň: Aleš Čeněk, 2020. 309 s. ISBN 978-80-7380-818-1
- BUDÍKOVÁ, M., KRÁLOVÁ, M., MAROŠ, B.: *Průvodce základními statistickými metodami*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2010. 272 s. ISBN 978-80-247-3243-5
- ČELEDOVÁ, L., KALVACH, Z., ČEVELA, R.: *Úvod do gerontologie*. 1. vydání. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2016. 151 s. ISBN 978-80-246-3404-3
- ČERNÁ, Z.: *Praktický průvodce studenta ekonomie*. 1. vydání. Brno: Zuzana Shop, 2016. 150 s. ISBN 978-80-905621-5-8
- ČEVELA, R. a kol.: *Sociální a posudkové lékařství*. 1. vydání, Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2015. 158 s. ISBN 978-80-246-2938-4
- DVOŘÁČEK, J., SLUNČÍK, P.: *Podnik a jeho okolí. Jak přežít v konkurenčním prostředí?* 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2012. 174 s. ISBN 978-80-7400-224-3
- DVOŘÁKOVÁ, Z. a kol.: *Řízení lidských zdrojů*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2012. 566 s. ISBN 978-80-7400-347-9
- HORÁK, P.: *Role lokálních projektů v české politice zaměstnanosti*. 1. vydání, Brno: Masarykova univerzita, 2014. 170 s. ISBN 978-210-7489-7
- JUREČKA, V. a kol.: *Mikroekonomie*. 2. aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2013. 368 s. ISBN 978-80-247-4385-1
- KALIBOVÁ, K., PAVLÍK, Z., VODÁKOVÁ, A.: *Demografie (nejen) pro demografy*. 2. upravené vydání. Praha: Sociologické nakladatelství, 1998. 128 s. ISBN 80-85850-30-3
- KISLINGEROVÁ, E. a kol.: *Cirkulární ekonomie a ekonomika 2*, 1. vydání. Praha: Grada, 2023. 240 s. ISBN 978-80-271-2932-4
- LÖSTER, T., ŘEZANKOVÁ, H., LANGHAMROVÁ, J.: *Statistické metody a demografie*. 1. vydání. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2009. 291 s. ISBN 978-80-86730-43-1.
- NOVÁK, V. et al.: *Trhy práce v České republice po roce 1989*. Praha: Setoutbooks.cz, s.r.o., 2016. 287 s. ISBN: 978-80-86277-81-3
- NOVÝ, I., SURYNEK, A. a kol.: *Sociologie pro ekonomy a manažery*. 2. přepracované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2006. 288 s. ISBN 80-247-1705-0
- RAŠČICOVÁ, M., BÉDIOVÁ, M. a kol.: *Práce, nebo důchod? Seniori, trh práce a aktivní stárnutí*. 1. vydání. Brno: B&P Publishing, 2018. 160 s. ISBN 978-80-7485-177-3

- SIXTA, J., ŠARF, K.: *Productive Population and Czech Economy by 2060*. (online). (cit. 2023-10-20). Statistika, 102(1): 20-34. Dostupné z: <https://doi.org/10.54694/stat.2021.29>
- SOUKUP, J. a kol.: *Makroekonomie*, 3. Aktualizované a doplněné vydání. Praha: Management Press, 2018. 535 s. ISBN 978-80-7261-537-7
- ŠTĚDRŇ, B. a kol.: *Prognostické metody a jejich aplikace*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2012. 202 s. ISBN 978-80-7179-174-4
- TOUŠEK, V. a kol.: *Česká republika – portréty krajů*. 1. vydání, Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2005. 136 s. ISBN 80-239-6305-8. Dostupné z: <https://geography.upol.cz/soubory/lide/fnukal/clanek2005-4.pdf>
- Veselá, J., KANIOKOVÁ VESELÁ, P.: *Sociologické aspekty managementu*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2011. 200 s. ISBN 978-80-247-2792-9
- WALKER, A.: *Budoucnost stárnutí v Evropě*, 1. vydání. Středokluky: SUSA, 2021. 360 s. ISBN 978-80-88084-31-0
- (ČSÚ₁, 2014) Vývoj trhu práce. (online). (cit. 2024-1-14). Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/3111-06-1993_az_2005-uvod
- VYCHOVÁ, H.: Český trh práce v evropském srovnání. (online). (cit. 2024-1-18). Dostupné z: <https://vssp.slu.cz/contents/vsp/2022/02.pdf#page=109>
- (ČSÚ₂, 2015) Základní informace o sčítání. (online). (cit. 2024-1-14). Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/sldb/zakladni_informace_o_scitani
- Statistika&MY, Počet seniorů v česku výrazně roste (online). (cit. 2024-12-13) <https://www.statistikaamy.cz/2023/11/30/pocet-senioru-v-pristich-desetiletich-v-cesku-vyrazne-vzroste/>
- ŠIMPACH, O.: Life Expectancy Changes and Their Consequences for Pension System in Finland and the Czech Republic (online). (cit. 2023-12-28). Statistika 103(4): Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/10180/192164334/32019723q4_simpach_analyses.pdf/2939b630-84bc-4d67-8b66-ba1a22cc0525?version=1.1
- (ČSÚ₃, 2014). Žijeme déle a zdravěji? (online). (cit. 2024-1-18). Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/6b004993a7>
- BOČEK, J., HLAVÁČOVÁ, V.: Délka zdravého života Čechů za 50 let téměř nevzrostla. Vážná nemoc je potká po šedesátce. (online). (cit. 2024-1-18). Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/delka-dozeni-zdravi-alkohol-cigarety-obezita_1907250600_jab
- (ČSÚ₄, 2001) Narození. (online). (cit. 2024-1-117). Dostupné z <https://web.natur.cuni.cz/~mak/gos/demmetodika/www.czso.cz/cz/cisla/0/02/020100/narozeni.htm>
- (ČSÚ₅, 2001) Zemřelí. (online). (cit. 2024-1-17). Dostupné z <https://web.natur.cuni.cz/~mak/gos/demmetodika/www.czso.cz/cz/cisla/0/02/020100/zemreli.htm>

VESELÁ, L. Vy to nezvládnete. Matky samoživitelky čelí předsudkům, práci shánějí i roky (online). (cit. 2024-1-15). Dostupné z:

https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/samozivitele-mpsv-prace-rodice-dluhy-exekuce-zamestnani-samozivitelky.A191107_173132_domaci_linv

MÁLEK, A.: Do důchodu v 68 letech. Možné to je, když se změní práce, říkají odborníci. (online). (cit. 2024-1-15). Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/domaci-zivot-v-cesku-do-duchodu-v-68-letech-mozne-to-je-kdyz-se-zmeni-prace-rikaji-odbornici-227063>

WIEDERMANN, T. a kol.: Budoucnost českého pracovního trhu. 2022.(online). (cit. 2024-1-15). Dostupné z: <https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/uploads.mangoweb.org/shared-prod/aspeninstitutece.org/uploads/2022/08/budoucnost-ceskeho-pracovniho-trhu.pdf>

(Kariéra, 2023) 4 tipy, jak využít generační rozdíly ve prospěch týmu. (online). (cit. 2024-1-15). Dostupné z: <https://magazin.almacareer.com/cz/ok-boomer-4-tipy-jak-vyuzit-generacni-rozdily-ve-prospech-tymu>

(Král, 2017) Zaměstnávání starších zaměstnanců. (online). (cit. 2023-12-27). Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/problematika-starnuti-a-zapojovani-starsich-pracovniku-do-pracovniho-procesu>

(ČSÚ₈, 2024) Výběrové šetření pracovních sil. (online). (cit. 2024-1-15). Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/vykazy/vyberove_setreni_pracovnich_sil

Unie zaměstnavatelských svazů. Flexibilní pracovní trh a flexibilní pracovní prostředí 2019. (online). (cit. 2023-12-18) Dostupné z: <https://www.uzs.cz/soubory/01%20-%20Manu%C3%A1l%20pro%20zam%C4%9Bstnavatele.pdf>

(ČSÚ₉, 2023) *Klasifikace územních statistických jednotek*. (online). (cit. 2023-12-10). Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/klasifikace-uzemnich-statistickyh-jednotek-cz-nuts>

8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1- Základní typy věkových struktur	28
Obrázek 2 – Kraje České republiky	36

8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 - Průměrný věk v jednotlivých krajích v roce 2000 a v roce 2022.....	50
Tabulka 2 - Index stáří v regionech ČR v letech 2000 a 2022.....	52
Tabulka 3 - Naděje dožití mužů (dvouletý klouzavý průměr) regiony ČR roky 2002 a 2022	53
Tabulka 4 - Naděje dožití žen (dvouletý klouzavý průměr) regiony ČR v letech 2002 a 2022	54

8.3 Seznam grafů

Graf 1 – Podíl věkových skupin v ČR v letech 1948-2022 v %	40
Graf 2 - Počet živě narozených a zemřelých v letech 1993-2022	41
Graf 3 - Naděje dožití u mužů a žen v letech 1993-2022, predikce 2023, 2024, 2025	42
Graf 4 - Vývoj průměrného věku v letech 2000-2022 v České republice, predikce pro období 2023-2025	43
Graf 5 - Index stáří – poměr obyvatel ve věku 65+ let k počtu obyvatel ve věku 0–14 let.	44
Graf 6 - Index závislosti mladých, poměr obyvatel 0-14 let k počtu obyvatel 15-64 let	45
Graf 7 - Index závislosti starých, poměr obyvatel 65+ let k počtu obyvatel 15-64 let.....	46
Graf 8 - Index hospodářského zatížení, poměr obyvatel 0-14 let a 65+ let k počtu obyvatel 15-64 let v letech 1993-2022 a predikce pro roky 2023, 2024 a 2025	47
Graf 9 - Porovnání hodnot naděje dožití, průměrného věku, indexu hospodářského zatížení a živě narozených v ČR v letech 2000-2022	48
Graf 10 - Rozdíl v počtu obyvatel územních celků velikosti NUTS 3 mezi lety 2000 a 2022	49
Graf 11 - Vývoj průměrného věku v letech 2000-2022 v jednotlivých krajích ČR	50

Graf 12 - Porovnání indexu hospodářského zatížení regionů ČR v letech 2000 a 2022 s průměrnou hodnotou České republiky	55
--	----

8.4 Seznam použitých zkratk

Soupis a definování zkratk (vyskytuje-li se jich v textu velké množství)

8.5 Seznam příloh

Příloha 1 – Vybrané charakteristiky živě narozených 1993-2022 v ČR.....	67
Příloha 2 – Výpočet lineární trendové funkce živě narozených 1993-2022 v ČR	68
Příloha 3 – Výpočet lineární trendové funkce úmrtí v ČR 1993-2022.....	68
Příloha 4 – Výpočet kvadratické trendové funkce úmrtí v ČR.....	69
Příloha 5 - Vybrané charakteristiky úmrtí 1993-2022 v ČR.....	70
Příloha 6 - Vybrané charakteristiky naděje dožití muži v letech 1993-2022 V ČR	71
Příloha 7 – Výpočet lineární trendové funkce naděje dožití muži.....	72
Příloha 8- Výpočet lineární trendové funkce naděje dožití ženy	72
Příloha 9 - Vybrané charakteristiky naděje dožití ženy v letech 1993-2022 v ČR.....	73
Příloha 10 - Vybrané charakteristiky průměrného věku v České republice v letech 2000-2022	74
Příloha 11 – Výpočet lineární trendové funkce průměrného věku	75
Příloha 12 - Index stáří, index závislosti mladých, index závislosti starých, index hospodářského zatížení v letech 1993-2022 v ČR.....	76
Příloha 13 - Vybrané charakteristiky indexu stáří v letech 1993-2022 v České republice..	77
Příloha 14 – Výpočet lineární trendové funkce index stáří	78
Příloha 15 – Výpočet lineární trendové funkce indexu závislosti mladých	78
Příloha 16 – Výpočet kvadratické trendové funkce indexu závislosti mladých.....	79
Příloha 17 - Vybrané charakteristiky indexu závislosti mladých (IZM) 1993-2022 v ČR..	80
Příloha 18- Vybrané charakteristiky indexu závislosti starých (IZS) 1993-2022 v ČR.....	81
Příloha 19 – Výpočet lineární trendové funkce indexu zatížení starých	82
Příloha 20 – Výpočet lineární trendové funkce indexu hospodářského zatížení	82
Příloha 21 - Vybrané charakteristiky indexu hospodářského zatížení (IHZ) 1993-2022 v ČR.....	83

Přílohy

Příloha I – Vybrané charakteristiky živě narozených 1993-2022 v ČR

Rok	Živě narození	První diference [2.1]	Druhá diference [2.2]	Koeficient růstu [2.3]	Bazický index
1993	121025				
1994	106579	-14446		0,8806	0,8806
1995	96097	-10482	3964	0,9017	0,7940
1996	90446	-5651	4831	0,9412	0,7473
1997	90657	211	5862	1,0023	0,7491
1998	90535	-122	-333	0,9987	0,7481
1999	89471	-1064	-942	0,9882	0,7393
2000	90910	1439	2503	1,0161	0,7512
2001	90715	-195	-1634	0,9979	0,7496
2002	92786	2071	2266	1,0228	0,7667
2003	93685	899	-1172	1,0097	0,7741
2004	97664	3979	3080	1,0425	0,8070
2005	102211	4547	568	1,0466	0,8445
2006	105831	3620	-927	1,0354	0,8745
2007	114632	8801	5181	1,0832	0,9472
2008	119570	4938	-3863	1,0431	0,9880
2009	118348	-1222	-6160	0,9898	0,9779
2010	117153	-1195	27	0,9899	0,9680
2011	108673	-8480	-7285	0,9276	0,8979
2012	108576	-97	8383	0,9991	0,8971
2013	106751	-1825	-1728	0,9832	0,8821
2014	109860	3109	4934	1,0291	0,9077
2015	110764	904	-2205	1,0082	0,9152
2016	112663	1899	995	1,0171	0,9309
2017	114405	1742	-157	1,0155	0,9453
2018	114036	-369	-2111	0,9968	0,9423
2019	112231	-1805	-1436	0,9842	0,9273
2020	110200	-2031	-226	0,9819	0,9106
2021	111793	1593	3624	1,0145	0,9237
2022	101299	-10494	-12087	0,9061	0,8370

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 2 – Výpočet lineární trendové funkce živě narozených 1993-2022 v ČR

Regresní statistika									
Násobné R	0,53418672								
Hodnota spolehlivosti R	0,28535545								
Nastavená hodnota spole	0,25983243								
Chyba stř. hodnoty	8799,34385								
Pozorování	30								
ANOVA									
	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F				
Regrese	1	865674630,8	865674630,8	11,1803169	0,002360886				
Rezidua	28	2167996661	77428452,17						
Celkem	29	3033671291							
	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%	
Hranice	95365,8851	3295,115013	28,94159527	2,0835E-22	88616,14793	102115,6	88616,15	102115,6	
Soubor X 1	620,622469	185,6096016	3,343698085	0,00236089	240,4184359	1000,827	240,4184	1000,827	

Zdroj: vlastní zpracování. v programu Excel

Příloha 3 – Výpočet lineární trendové funkce úmrtí v ČR 1993-2022

Regresní statistika									
Násobné R	0,242711349								
Hodnota spole	0,058908799								
Nastavená hc	0,025298399								
Chyba stř. ho	7461,341053								
Pozorování	30								
ANOVA									
	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F				
Regrese	1	97575383,9	97575384	1,752696	0,196245				
Rezidua	28	1558805089	55671610						
Celkem	29	1656380473							
	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%	
Hranice	108533,4759	2794,069347	38,84423	6,69E-26	102810,1	114256,9	102810,1	114256,9	
Soubor X 1	208,3628476	157,386342	1,323894	0,196245	-114,028	530,7542	-114,028	530,7542	

Zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Příloha 4 – Výpočet kvadratické trendové funkce úmrtí v ČR

Regresní statistika									
Násobné R	0,819836065								
Hodnota spolehlivosti	0,672131173								
Nastavená hodnota	0,647844593								
Chyba stř. hodnoty	4484,853202								
Pozorování	30								
ANOVA									
	<i>Rozdíl</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>znamnost F</i>				
Regrese	2	1,11E+09	5,57E+08	27,675	2,9E-07				
Rezidua	27	5,43E+08	20113908						
Celkem	29	1,66E+09							
	<i>Koeficienty</i>	<i>Chyba stř. hod.</i>	<i>t Stat</i>	<i>Hodnota P</i>	<i>Dolní 95%</i>	<i>Horní 95%</i>	<i>Dolní 95,0%</i>	<i>Horní 95,0%</i>	
Hranice	122914,5473	2629,832	46,73856	2,26E-27	117518,6	128310,5	117518,6	128310,5	
Soubor X 1	-2488,088045	391,0625	-6,36238	8,19E-07	-3290,48	-1685,69	-3290,48	-1685,69	
Soubor X 2	86,98228687	12,24024	7,106255	1,22E-07	61,86738	112,0972	61,86738	112,0972	

Zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Příloha 5 - Vybrané charakteristiky úmrtí 1993-2022 v ČR

Rok	Úmrtí	První diference [2.1]	Druhá diference [2.2]	Koeficient růstu [2.3]	Bazický index [2.15]
1993	118185				
1994	117373	-812,00		0,9931	0,9931
1995	117913	540,00	1352,00	1,0046	0,9977
1996	112782	-5131,00	-5671,00	0,9565	0,9543
1997	112744	-38,00	5093,00	0,9997	0,9540
1998	109527	-3217,00	-3179,00	0,9715	0,9267
1999	109768	241,00	3458,00	1,0022	0,9288
2000	109001	-767,00	-1008,00	0,9930	0,9223
2001	107755	-1246,00	-479,00	0,9886	0,9117
2002	108243	488,00	1734,00	1,0045	0,9159
2003	111288	3045,00	2557,00	1,0281	0,9416
2004	107177	-4111,00	-7156,00	0,9631	0,9069
2005	107938	761,00	4872,00	1,0071	0,9133
2006	104441	-3497,00	-4258,00	0,9676	0,8837
2007	104636	195,00	3692,00	1,0019	0,8854
2008	104948	312,00	117,00	1,0030	0,8880
2009	107421	2473,00	2161,00	1,0236	0,9089
2010	106844	-577,00	-3050,00	0,9946	0,9040
2011	106848	4,00	581,00	1,0000	0,9041
2012	108189	1341,00	1337,00	1,0126	0,9154
2013	109160	971,00	-370,00	1,0090	0,9236
2014	105665	-3495,00	-4466,00	0,9680	0,8941
2015	111173	5508,00	9003,00	1,0521	0,9407
2016	107750	-3423,00	-8931,00	0,9692	0,9692
2017	111443	3693,00	7116,00	1,0343	1,0343
2018	112920	1477,00	-2216,00	1,0133	1,0133
2019	112362	-558,00	-2035,00	0,9951	0,9951
2020	129289	16927,00	17485,00	1,1506	1,1506
2021	139891	10602,00	-6325,00	1,0820	1,0820
2022	120219	-19672,00	-30274,00	0,8594	0,8594

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 6 - Vybrané charakteristiky naděje dožití muži v letech 1993-2022 v ČR

Rok	Naděje dožití muži	První diference [2.1]	Druhá diference [2.2]	Koeficient růstu [2.3]	Bazický index [2.15]
1993	69,3				
1994	69,5	0,24		1,0035	1,0035
1995	69,7	0,18	-0,06	1,0027	1,0062
1996	70,4	0,64	0,46	1,0092	1,0155
1997	70,5	0,14	-0,51	1,0019	1,0175
1998	71,1	0,63	0,49	1,0089	1,0265
1999	71,4	0,29	-0,34	1,0040	1,0307
2000	71,6	0,22	-0,06	1,0031	1,0339
2001	72,0	0,40	0,18	1,0056	1,0397
2002	72,1	0,05	-0,35	1,0007	1,0404
2003	72,1	-0,01	-0,07	0,9998	1,0402
2004	72,6	0,50	0,52	1,0070	1,0474
2005	72,9	0,35	-0,16	1,0048	1,0524
2006	73,4	0,53	0,19	1,0073	1,0601
2007	73,7	0,23	-0,30	1,0031	1,0634
2008	74,0	0,35	0,12	1,0048	1,0685
2009	74,2	0,15	-0,20	1,0021	1,0707
2010	74,4	0,22	0,07	1,0030	1,0739
2011	74,7	0,31	0,09	1,0042	1,0784
2012	75,0	0,25	-0,06	1,0033	1,0820
2013	75,2	0,19	-0,05	1,0026	1,0848
2014	75,7	0,55	0,36	1,0074	1,0928
2015	75,6	-0,09	-0,65	0,9988	1,0915
2016	76,0	0,43	0,52	1,0057	1,0057
2017	76,0	-0,04	-0,47	0,9995	0,9995
2018	76,1	0,08	0,12	1,0010	1,0010
2019	76,3	0,25	0,17	1,0032	1,0032
2020	75,3	-1,03	-1,27	0,9866	0,9866
2021	74,1	-1,21	-0,19	0,9839	0,9839
2022	76,1	2,06	3,27	1,0277	1,0277

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 7 – Výpočet lineární trendové funkce naděje dožití muži

Regresní statistika									
Násobné	0,954777								
Hodnota s	0,911599								
Nastavená	0,908442								
Chyba stř.	0,671583								
Pozorová	30								
ANOVA									
	Rozdíl	SS	MS	F	znamnost F				
Regrese	1	130,228	130,228	288,7387	2,78E-16				
Rezidua	28	12,62867	0,451024						
Celkem	29	142,8567							
	Koeficienty	ba stř. hod.	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Dorní 95,0%	
Hranice	69,63508	0,25149	276,8905	1,12E-49	69,11993	70,15023	69,11993	70,15023	
Soubor X	0,240715	0,014166	16,99231	2,78E-16	0,211697	0,269733	0,211697	0,269733	

Zdroj: vlastní zpracování. v programu Excel

Příloha 8- Výpočet lineární trendové funkce naděje dožití ženy

Regresní statistika									
Násobné	0,958952565								
Hodnota s	0,919590022								
Nastavená	0,916718237								
Chyba stř.	2,540538643								
Pozorová	30								
ANOVA									
	Rozdíl	SS	MS	F	znamnost F				
Regrese	1	2066,779	2066,779	320,2155	7,34E-17				
Rezidua	28	180,7214	6,454337						
Celkem	29	2247,5							
	Koeficienty	ba stř. hod.	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Dorní 95,0%	
Hranice	-361,5259194	21,0744	-17,1547	2,18E-16	-404,695	-318,357	-404,695	-318,357	
Soubor X	4,727642974	0,264194	17,89457	7,34E-17	4,186465	5,268821	4,186465	5,268821	

Zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Příloha 9 - Vybrané charakteristiky naděje dožití ženy v letech 1993-2022 v ČR

Rok	Naděje dožití ženy	První diference [2.1]	Druhá diference [2.2]	Koeficient růstu [2.3]	Bazický index [2.15]
1993	76,5				
1994	76,7	0,21		1,0028	1,0028
1995	76,7	0,02	-0,19	1,0002	1,0030
1996	77,4	0,68	0,66	1,0088	1,0118
1997	77,5	0,11	-0,56	1,0014	1,0133
1998	78,0	0,55	0,44	1,0071	1,0205
1999	78,1	0,11	-0,44	1,0014	1,0219
2000	78,4	0,25	0,14	1,0032	1,0253
2001	78,5	0,13	-0,13	1,0016	1,0269
2002	78,7	0,18	0,06	1,0023	1,0293
2003	78,6	-0,05	-0,24	0,9993	1,0286
2004	79,2	0,56	0,62	1,0071	1,0359
2005	79,3	0,14	-0,42	1,0018	1,0377
2006	79,9	0,51	0,37	1,0064	1,0444
2007	80,1	0,21	-0,30	1,0026	1,0470
2008	80,3	0,24	0,03	1,0030	1,0502
2009	80,3	0,01	-0,23	1,0001	1,0503
2010	80,6	0,33	0,32	1,0041	1,0546
2011	80,8	0,20	-0,13	1,0025	1,0572
2012	81,0	0,16	-0,04	1,0020	1,0593
2013	81,2	0,16	0,00	1,0020	1,0614
2014	81,7	0,57	0,41	1,0070	1,0689
2015	81,5	-0,28	-0,85	0,9966	1,0653
2016	81,8	0,37	0,65	1,0046	1,0046
2017	81,8	0,02	-0,35	1,0002	1,0002
2018	81,9	0,05	0,03	1,0006	1,0006
2019	82,1	0,21	0,16	1,0026	1,0026
2020	81,4	-0,72	-0,93	0,9912	0,9912
2021	80,5	-0,87	-0,14	0,9893	0,9893
2022	82,0	1,51	2,37	1,0187	1,0187

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 10 - Výbrané charakteristiky průměrného věku v České republice v letech 2000-2022

Rok	Průměrný věk	První diference [2.1]	Druhá diference [2.2]	Koeficient růstu [2.3]	Bazický index [2.15]
2000	38,8				
2001	39	0,20		1,0052	1,0052
2002	39,3	0,30	0,10	1,0077	1,0129
2003	39,5	0,20	-0,10	1,0051	1,0180
2004	39,8	0,30	0,10	1,0076	1,0258
2005	40	0,20	-0,10	1,0050	1,0309
2006	40,2	0,20	0,00	1,0050	1,0361
2007	40,3	0,10	-0,10	1,0025	1,0387
2008	40,5	0,20	0,10	1,0050	1,0438
2009	40,6	0,10	-0,10	1,0025	1,0464
2010	40,8	0,20	0,10	1,0049	1,0515
2011	41,1	0,30	0,10	1,0074	1,0593
2012	41,3	0,20	-0,10	1,0049	1,0644
2013	41,5	0,20	0,00	1,0048	1,0696
2014	41,7	0,20	0,00	1,0048	1,0747
2015	41,9	0,20	0,00	1,0048	1,0799
2016	42	0,10	-0,10	1,0024	1,0825
2017	42,2	0,20	0,10	1,0048	1,0876
2018	42,3	0,10	-0,10	1,0024	1,0902
2019	42,5	0,20	0,10	1,0047	1,0954
2020	42,6	0,10	-0,10	1,0024	1,0979
2021	42,8	0,20	0,10	1,0047	1,1031
2022	42,6	-0,20	-0,40	0,9953	1,0979

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 11 – Výpočet lineární trendové funkce průměrného věku

Regresní statistika									
Násobné R	0,994403								
Hodnota spoleh	0,988837								
Nastavená hodn	0,988305								
Chyba stř. hodn	0,135201								
Pozorování	23								
ANOVA									
	<i>Rozdíl</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>znamnost F</i>				
Regrese	1	34,00222	34,00222	1860,157	5,49E-22				
Rezidua	21	0,383864	0,018279						
Celkem	22	34,38609							
	<i>Koeficienty a stř. hod.</i>	<i>t Stat</i>	<i>Hodnota P</i>	<i>Dolní 95%</i>	<i>Horní 95%</i>	<i>Dolní 95,0%</i>	<i>Horní 95,0%</i>		
Hranice	38,81344	0,058273	666,0619	6,68E-47	38,69225	38,93462	38,69225	38,93462	
Soubor X 1	0,1833	0,00425	43,12954	5,49E-22	0,174462	0,192139	0,174462	0,192139	

Zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Příloha 12 - Index stáří, index závislosti mladých, index závislosti starých, index hospodářského zatížení v letech 1993-2022 v ČR

Rok	Počet obyvatel				Index			
	Celkem	0-14 let	15-64 let	65+ let	stáří	ZM	ZS	HZ
1993	10334013	2009752	6981337	1342924	66,82	28,79	19,24	48,02
1994	10333161	1948024	7028905	1356232	69,62	27,71	19,30	47,01
1995	10321344	1893259	7055805	1372280	72,48	26,83	19,45	46,28
1996	10309137	1842679	7078210	1388248	75,34	26,03	19,61	45,65
1997	10299125	1795032	7102231	1401862	78,10	25,27	19,74	45,01
1998	10289621	1751471	7126712	1411438	80,59	24,58	19,80	44,38
1999	10278098	1707205	7152815	1418078	83,06	23,87	19,83	43,69
2000	10266546	1664434	7179109	1423003	85,49	23,18	19,82	43,01
2001	10206436	1621862	7170017	1414557	87,22	22,62	19,73	42,35
2002	10203269	1589766	7195541	1417962	89,19	22,09	19,71	41,80
2003	10211455	1554475	7233788	1423192	91,55	21,49	19,67	41,16
2004	10220577	1526946	7259001	1434630	93,95	21,04	19,76	40,80
2005	10251079	1501331	7293357	1456391	97,01	20,58	19,97	40,55
2006	10287189	1479514	7325238	1482437	100,20	20,20	20,24	40,43
2007	10381130	1476923	7391373	1512834	102,43	19,98	20,47	40,45
2008	10467542	1480007	7431383	1556152	105,14	19,92	20,94	40,86
2009	10506813	1494370	7413560	1598883	106,99	20,16	21,57	41,72
2010	10532770	1518142	7378802	1635826	107,75	20,57	22,17	42,74
2011	10505445	1541241	7262768	1701436	110,39	21,22	23,43	44,65
2012	10516125	1560296	7188211	1767618	113,29	21,71	24,59	46,30
2013	10512419	1577455	7109420	1825544	115,73	22,19	25,68	47,87
2014	10538275	1601045	7056824	1880406	117,45	22,69	26,65	49,33
2015	10553843	1623716	6997715	1932412	119,01	23,20	27,61	50,82
2016	10578820	1647275	6942623	1988922	120,74	23,73	28,65	52,37
2017	10610055	1670677	6899195	2040183	122,12	24,22	29,57	53,79
2018	10649800	1693060	6870123	2086617	123,25	24,64	30,37	55,02
2019	10693939	1710202	6852107	2131630	124,64	24,96	31,11	56,07
2020	10701777	1719741	6823714	2158322	125,50	25,20	31,63	56,83
2021	10516707	1693408	6654190	2169109	128,09	25,45	32,60	58,05
2022	10827529	1750808	6868872	2207849	126,10	25,49	32,14	57,63

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování / zpracováno na základě vztahů (3.3), (3.4), (3.5) a (3.6)

Příloha 13 - Výbrané charakteristiky indexu stáří v letech 1993-2022 v České republice

Rok	Index stáří	První diference [2.1]	Druhá diference [2.2]	Koeficient růstu [2.3]	Bazický index [2.15]
1993	66,8				
1994	69,6	2,80		1,0419	1,0419
1995	72,5	2,86	0,06	1,0411	1,0847
1996	75,3	2,86	-0,01	1,0394	1,1275
1997	78,1	2,76	-0,10	1,0366	1,1688
1998	80,6	2,49	-0,27	1,0319	1,2060
1999	83,1	2,48	-0,01	1,0308	1,2431
2000	85,5	2,43	-0,05	1,0293	1,2795
2001	87,2	1,72	-0,71	1,0202	1,3053
2002	89,2	1,98	0,25	1,0226	1,3348
2003	91,6	2,36	0,39	1,0265	1,3702
2004	94,0	2,40	0,04	1,0262	1,4061
2005	97,0	3,05	0,65	1,0325	1,4518
2006	100,2	3,19	0,14	1,0329	1,4995
2007	102,4	2,23	-0,96	1,0223	1,5329
2008	105,1	2,71	0,48	1,0265	1,5735
2009	107,0	1,85	-0,86	1,0176	1,6012
2010	107,8	0,76	-1,09	1,0071	1,6126
2011	110,4	2,64	1,88	1,0245	1,6521
2012	113,3	2,89	0,25	1,0262	1,6954
2013	115,7	2,44	-0,45	1,0215	1,7319
2014	117,4	1,72	-0,72	1,0149	1,7577
2015	119,0	1,56	-0,16	1,0133	1,7811
2016	120,7	1,73	0,17	1,0145	1,0145
2017	122,1	1,38	-0,35	1,0114	1,0114
2018	123,2	1,13	-0,25	1,0092	1,0092
2019	124,6	1,40	0,27	1,0113	1,0113
2020	125,5	0,86	-0,54	1,0069	1,0069
2021	128,1	2,59	1,73	1,0206	1,0206
2022	126,1	-1,99	-4,58	0,9845	0,9845

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 14 – Výpočet lineární trendové funkce index stáří

Regresní statistika									
Násobné R	0,99397357								
Hodnota spolehlivosti	0,987983459								
Nastavená hodnota s	0,987554296								
Chyba stř. hodnoty	2,134454701								
Pozorování	30								
ANOVA									
	<i>Rozdíl</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>znamnost F</i>				
Regrese	1	10488,23	10488,23	2302,121	1,97E-28				
Rezidua	28	127,5651	4,555897						
Celkem	29	10615,79							
	<i>Koeficienty</i>	<i>stř. hod.</i>	<i>t Stat</i>	<i>Hodnota P</i>	<i>Dolní 95%</i>	<i>Horní 95%</i>	<i>Dolní 95,0%</i>	<i>Horní 95,0%</i>	
Hranice	67,82507877	0,799295	84,8561	2,56E-35	66,1878	69,46236	66,1878	69,46236	
Soubor X 1	2,16023601	0,045023	47,98043	1,97E-28	2,06801	2,252462	2,06801	2,252462	

Zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Příloha 15 – Výpočet lineární trendové funkce indexu závislosti mladých

Regresní statistika									
Násobné R	0,194013								
Hodnota spolehlivosti	0,037641								
Nastavená hodnota s	0,003271								
Chyba stř. hodnoty	2,414223								
Pozorování	30								
ANOVA									
	<i>Rozdíl</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>znamnost F</i>				
Regrese	1	6,383191	6,383191	1,095174	0,304278				
Rezidua	28	163,1973	5,828474						
Celkem	29	169,5805							
	<i>Koeficienty</i>	<i>stř. hod.</i>	<i>t Stat</i>	<i>Hodnota P</i>	<i>Dolní 95%</i>	<i>Horní 95%</i>	<i>Dolní 95,0%</i>	<i>Horní 95,0%</i>	
Hranice	24,14644	0,904061	26,70886	1,83E-21	22,29455	25,99832	22,29455	25,99832	
Soubor X 1	-0,05329	0,050925	-1,04651	0,304278	-0,15761	0,051021	-0,15761	0,051021	

Zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Příloha 16 – Výpočet kvadratické trendové funkce indexu závislosti mladých

<i>Regresní statistika</i>									
Násobné R	0,967239								
Hodnota spolehlivosti	0,935551								
Nastavená hodnota	0,930777								
Chyba stř. hodnoty	0,636232								
Pozorování	30								
ANOVA									
	<i>Rozdíl</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>znamnost F</i>				
Regrese	2	158,6511	79,32556	195,9669	8,4E-17				
Rezidua	27	10,92935	0,404791						
Celkem	29	169,5805							
	<i>Koeficienty</i>	<i>a</i>	<i>stř. hod.</i>	<i>t Stat</i>	<i>Hodnota P</i>	<i>Dolní 95%</i>	<i>Horní 95%</i>	<i>Dolní 95,0%</i>	<i>Horní 95,0%</i>
Hranice	29,71453	0,373074	79,64783	1,41E-33	28,94905	30,48001	28,94905	30,48001	
Soubor X 1	-1,09731	0,055477	-19,7795	1,35E-17	-1,21114	-0,98348	-1,21114	-0,98348	
Soubor X 2	0,033678	0,001736	19,39496	2,22E-17	0,030115	0,037241	0,030115	0,037241	

Zdroj: vlastní zpracování v programu Excel 1

Příloha 17 - Výbrané charakteristiky indexu závislosti mladých (IZM) 1993-2022 v ČR

Rok	IZM	První diference [2.1]	Druhá diference [2.2]	Koeficient růstu [2.3]	Bazický index [2.15]
1993	28,8				
1994	27,7	-1,07		0,9627	0,9627
1995	26,8	-0,88	0,19	0,9682	0,9321
1996	26,0	-0,80	0,08	0,9702	0,9043
1997	25,3	-0,76	0,04	0,9708	0,8780
1998	24,6	-0,70	0,06	0,9724	0,8537
1999	23,9	-0,71	-0,01	0,9712	0,8291
2000	23,2	-0,68	0,03	0,9714	0,8054
2001	22,6	-0,56	0,12	0,9757	0,7858
2002	22,1	-0,53	0,04	0,9767	0,7675
2003	21,5	-0,60	-0,08	0,9726	0,7465
2004	21,0	-0,45	0,15	0,9789	0,7307
2005	20,6	-0,45	0,00	0,9786	0,7151
2006	20,2	-0,39	0,06	0,9812	0,7016
2007	20,0	-0,22	0,17	0,9893	0,6941
2008	19,9	-0,07	0,15	0,9967	0,6918
2009	20,2	0,24	0,31	1,0121	0,7002
2010	20,6	0,42	0,18	1,0207	0,7147
2011	21,2	0,65	0,23	1,0314	0,7372
2012	21,7	0,49	-0,16	1,0229	0,7540
2013	22,2	0,48	0,00	1,0222	0,7708
2014	22,7	0,50	0,02	1,0225	0,7881
2015	23,2	0,52	0,02	1,0227	0,8060
2016	23,7	0,52	0,01	1,0226	1,0226
2017	24,2	0,49	-0,03	1,0206	1,0206
2018	24,6	0,43	-0,06	1,0177	1,0177
2019	25,0	0,31	-0,11	1,0128	1,0128
2020	25,2	0,24	-0,07	1,0098	1,0098
2021	25,4	0,25	0,00	1,0098	1,0098
2022	25,5	0,04	-0,21	1,0016	1,0016

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 18- Vybrané charakteristiky indexu závislosti starých (IZS) 1993-2022 v ČR

Rok	IZS	První diference [2.1]	Druhá diference [2.2]	Koeficient růstu [2.3]	Bazický index [2.15]
1993	19,24				
1994	19,30	0,06		1,0031	1,0031
1995	19,45	0,15	0,09	1,0080	1,0111
1996	19,61	0,16	0,01	1,0084	1,0196
1997	19,74	0,13	-0,04	1,0064	1,0261
1998	19,80	0,07	-0,06	1,0034	1,0296
1999	19,83	0,02	-0,05	1,0010	1,0306
2000	19,82	0,00	-0,02	0,9998	1,0304
2001	19,73	-0,09	-0,09	0,9953	1,0256
2002	19,71	-0,02	0,07	0,9989	1,0244
2003	19,67	-0,03	-0,01	0,9984	1,0228
2004	19,76	0,09	0,12	1,0045	1,0274
2005	19,97	0,21	0,12	1,0104	1,0381
2006	20,24	0,27	0,06	1,0135	1,0521
2007	20,47	0,23	-0,04	1,0114	1,0640
2008	20,94	0,47	0,24	1,0231	1,0886
2009	21,57	0,63	0,15	1,0299	1,1212
2010	22,17	0,60	-0,02	1,0279	1,1525
2011	23,43	1,26	0,66	1,0567	1,2179
2012	24,59	1,16	-0,09	1,0497	1,2784
2013	25,68	1,09	-0,08	1,0442	1,3349
2014	26,65	0,97	-0,12	1,0377	1,3853
2015	27,61	0,97	0,00	1,0363	1,4356
2016	28,65	1,03	0,06	1,0374	1,0374
2017	29,57	0,92	-0,11	1,0322	1,0322
2018	30,37	0,80	-0,12	1,0271	1,0271
2019	31,11	0,74	-0,06	1,0243	1,0243
2020	31,63	0,52	-0,22	1,0167	1,0167
2021	32,60	0,97	0,45	1,0306	1,0306
2022	32,14	-0,45	-1,42	0,9860	0,9860

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 19 – Výpočet lineární trendové funkce indexu zatížení starých

Regresní statistika									
Násobné R	0,918982869								
Hodnota spoleh	0,844529514								
Nastavená hodr	0,838976996								
Chyba stř. hodn	1,897761766								
Pozorování	30								
ANOVA									
		Rozdíl	SS	MS	F	znamnost F			
Regrese	1	547,7827	547,7827	152,0985	7,79E-13				
Rezidua	28	100,842	3,6015						
Celkem	29	648,6247							
		Koeficienty	Chyba stř. hod.	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
Hranice	15,84892256	0,71066	22,30169	2,29E-19	14,3932	17,30464	14,3932	17,30464	
Soubor X 1	0,49368996	0,040031	12,33282	7,79E-13	0,411691	0,575689	0,411691	0,575689	

Zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Příloha 20 – Výpočet lineární trendové funkce indexu hospodářského zatížení

Regresní statistika									
Násobné R	0,676462664								
Hodnota spoleh	0,457601735								
Nastavená hodr	0,438230369								
Chyba stř. hodn	4,295666859								
Pozorování	30								
ANOVA									
		Rozdíl	SS	MS	F	znamnost F			
Regrese	1	435,9017	435,9017	23,62258	4,06E-05				
Rezidua	28	516,6771	18,45275						
Celkem	29	952,5788							
		Koeficienty	Chyba stř. hod.	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
Hranice	39,99536032	1,60861	24,8633	1,26E-20	36,70027	43,29045	36,70027	43,29045	
Soubor X 1	0,440397094	0,090611	4,860307	4,06E-05	0,254789	0,626005	0,254789	0,626005	

Zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Příloha 21 - Výbrané charakteristiky indexu hospodářského zatížení (IHZ) 1993-2022 v ČR

Rok	IHZ	První diference [2.1]	Druhá diference [2.2]	Koeficient růstu [2.3]	Bazický index [2.15]
1993	48,02				
1994	47,01	-1,01		0,9789	0,9789
1995	46,28	-0,73	0,29	0,9845	0,9637
1996	45,65	-0,64	0,09	0,9863	0,9505
1997	45,01	-0,63	0,00	0,9861	0,9373
1998	44,38	-0,63	0,00	0,9860	0,9242
1999	43,69	-0,69	-0,06	0,9845	0,9098
2000	43,01	-0,69	0,00	0,9843	0,8955
2001	42,35	-0,66	0,03	0,9847	0,8818
2002	41,80	-0,55	0,11	0,9870	0,8704
2003	41,16	-0,64	-0,09	0,9848	0,8572
2004	40,80	-0,36	0,27	0,9911	0,8496
2005	40,55	-0,25	0,12	0,9940	0,8445
2006	40,43	-0,12	0,13	0,9971	0,8420
2007	40,45	0,01	0,13	1,0004	0,8423
2008	40,86	0,41	0,39	1,0101	0,8507
2009	41,72	0,87	0,46	1,0213	0,8688
2010	42,74	1,02	0,15	1,0244	0,8901
2011	44,65	1,90	0,88	1,0446	0,9297
2012	46,30	1,65	-0,26	1,0369	0,9640
2013	47,87	1,57	-0,08	1,0339	0,9967
2014	49,33	1,47	-0,10	1,0307	1,0273
2015	50,82	1,48	0,02	1,0301	1,0582
2016	52,37	1,56	0,07	1,0306	1,0306
2017	53,79	1,41	-0,14	1,0270	1,0270
2018	55,02	1,23	-0,18	1,0229	1,0229
2019	56,07	1,05	-0,18	1,0191	1,0191
2020	56,83	0,76	-0,29	1,0136	1,0136
2021	58,05	1,21	0,45	1,0214	1,0214
2022	57,63	-0,41	-1,63	0,9929	0,9929

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování