

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Diplomová práce

**Statistická analýza ekonomické aktivity a struktury
obyvatelstva v ČR**

Bc. Sára Andělová

© 2023 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Sára Andělová

Hospodářská politika a správa
Podnikání a administrativa

Název práce

Statistická analýza ekonomické aktivity a struktury obyvatelstva v ČR

Název anglicky

Statistical analysis of economic activity and population structure in the CR

Cíle práce

Cílem diplomové práce je zhodnotit dosavadní vývoj demografické struktury obyvatelstva a ekonomické aktivity obyvatelstva v České republice. Vedle hlavních ukazatelů, vztahujících se k tématu, budou analyzovány i strukturální či ekonomické charakteristiky, které mají vliv na trh práce (např. pohlaví, věk, vzdělání). Půjde také o posouzení vlivu tzv. stárnutí populace na trh práce a uvedení případných důsledků pro národní hospodářství a ekonomiku státu. Součástí práce bude také vymezení faktorů, jejichž vliv na sledované ukazatele nelze opomenout. Vybrané ukazatele budou sledovány v časových řadách, kdy bude možné na základě vhodně zvolených modelů následně odhadnout možný budoucí vývoj.

Metodika

Při zpracování diplomové práce budou využity především metody z oblasti analýzy časových řad. Vedle základního popisu vývoje, který vychází z grafického zobrazení a elementárních charakteristik, bude stanoven model trendu, na jehož základě bude odvozena prognóza vývoje sledovaných ukazatelů pro nejbližší období. Případně další statistické metody budou doporučeny v průběhu zpracovávání diplomové práce.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

Demografie, obyvatelstvo, ekonomická aktivita, zaměstnanost, vzdělání obyvatelstva, stárnutí populace, časová řada, trend, prognóza

Doporučené zdroje informací

- BROŽOVÁ, Dagmar. Kapitoly z ekonomie trhů práce. Praha: Oeconomica, 2012. 288 s. ISBN 978-80-245-1880-0.
- BROŽOVÁ, Dagmar. Společenské souvislosti trhu práce. Praha: Sociologické nakladatelství, 2003. 140 s. ISBN 80-86429-16-4.
- HINDLS, Richard, ARLTOVÁ, Markéta, HRONOVÁ, Stanislava, MALÁ, Ivana, MAREK, Luboš, PECÁKOVÁ, Iva, ŘEZANKOVÁ, Hana. Statistika v ekonomii. Praha: Professional Publishing, 2018. 395 s. ISBN 978-80-88260-09-7.
- KLUFOVÁ, Renata, POLÁKOVÁ, Zuzana. Demografické metody a analýzy: demografie české a slovenské populace. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. 306 s. ISBN 978-80-7357-546-5.
- KOCOURKOVÁ, Jiřina, KUČERA, Tomáš, RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka. Populační vývoj České republiky 2007. Praha: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, 2008. 140 s. ISBN 978-80-86561-46-2.
- KOSCHIN, Felix. Kapitoly z ekonomické demografie. Praha: Oeconomica, 2005. 52 s. ISBN 80-245-0959-8.
- LANGHAMROVÁ, Jitka, KAČEROVÁ, Eva. Základy demografie. Praha: Oeconomica, 2005. 71 s. ISBN 80-245-0962-8.
- MACEK, Jan a kol. Ekonomická a sociální statistika. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2008. 240 s. ISBN 978-80-7043-642-4.
- MAREK, Luboš a kol. Statistika pro ekonomy: aplikace. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 485 s. ISBN 978-80-86946-40-5.

Předběžný termín obhajoby

2021/22 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Pavla Hošková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 28. 8. 2021

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 10. 2021

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 12. 03. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Statistická analýza ekonomické aktivity a struktury obyvatelstva v ČR" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové 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 diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 19.3.2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Pavle Hoškové, Ph.D. za trpělivost a poskytnutí cenných rad, které mě nasměrovaly ke správnému cíli mé práce. Také bych chtěla poděkovat všem, kteří mě během celého studia podporovali, mé rodině a přátelům.

Statistická analýza ekonomické aktivity a struktury obyvatelstva v ČR

Abstrakt

Diplomová práce vychází z analýzy struktury obyvatelstva České republiky podle věku, pohlaví a nejvyššího dosaženého vzdělání. Struktura podle věku a pohlaví je sledována v rámci časových řad vybraných ukazatelů od roku 1945-2021. Struktura podle nejvyššího dosaženého vzdělání je zkoumána v období mezi posledními dvěma cenzy v letech 2011 a 2021. V návaznosti na analýzu struktury obyvatelstva se diplomová práce zabývá zkoumáním ekonomické aktivity právě s ohledem na věk, pohlaví a vzdělání respondentů. Vybrané ukazatele jsou hodnoceny formou popisných statistik a v případě sledování vývoje ukazatele v čase jsou použity metody z analýzy časových řad. Údaje byly převážně převzaty z veřejné databáze Českého statistického úřadu a jejich analýzy a predikce jsou prováděny s pomocí statistického softwaru STATGRAPHICS 19.

Klíčová slova: obyvatelstvo, ekonomická aktivita, vzdělání, stárnutí populace, časová řada

Statistical analysis of economic activity and population structure in the Czech Republic

Abstract

The diploma thesis is based on an analysis of the structure of the population of the Czech Republic according to age, gender and highest level of education. The structure by age and gender is investigated within the time series of selected indicators from 1945-2021. The structure according to the highest level of education is examined in the period between the last two censuses in 2011 and 2021. With regard to the analysis of the population structure, the diploma thesis examines the economic activity by age, gender and education level of the respondents. The selected indicators are evaluated in the form of descriptive statistics, and in the case of observing the development of the indicator over time, methods from time series analysis are used. The data were mainly taken from the public database of the Czech Statistical Office and the analysis and predictions are carried out with the help of the statistical software STATGRAPHICS 19.

Keywords: population, economic activity, education, population aging, time series

Obsah

Úvod.....	15
Cíl práce a metodika	16
Cíl práce.....	16
Metodika.....	16
1 Teoretická východiska.....	17
1.1 Ekonomická aktivita obyvatelstva.....	17
1.1.1 Vybrané zdroje dat o ekonomické aktivitě.....	17
1.1.2 Ukazatele ekonomické aktivity	20
1.1.3 Klasifikace ukazatelů ekonomické aktivity.....	22
1.2 Vybrané ukazatele struktury obyvatelstva.....	24
1.2.1 Ukazatele struktury obyvatelstva podle věku.....	25
1.2.2 Ukazatele struktury obyvatelstva podle pohlaví a vzdělání	28
1.3 Demografická projekce.....	32
1.4 Stárnutí populace	33
1.4.1 Vývoj míry úmrtnosti	34
1.4.2 Vývoj míry plodnosti	37
1.4.3 Vliv migrace	39
2 Metodika práce	43
2.1 Časové řady	43
2.2 Elementární charakteristiky časových řad	44
2.3 Dekompozice časových řad	47
2.4 Přístupy k modelování časových řad	48
2.4.1 Popis trendové složky.....	48
2.4.2 Ověřování vhodnosti trendové funkce	51
2.4.3 Exponenciální vyrovnávání.....	56
3 Demografická struktura obyvatelstva	58
3.1 Charakteristiky struktury obyvatelstva podle věku	58
3.2 Charakteristiky struktury obyvatelstva podle pohlaví	63
3.3 Charakteristiky struktury obyvatelstva podle vzdělání	67
4 Ekonomická aktivita obyvatelstva	74
4.1 Míra ekonomické aktivity.....	74
4.2 Míra zaměstnanosti.....	79
4.3 Míra nezaměstnanosti	87
5 Dopady změn struktury obyvatelstva	92
6 Závěr	95

7 Seznam použitých zdrojů	99
7.1 Tiské dokumenty	99
7.2 Elektronické dokumenty	101
7.3 Ostatní zdroje.....	102
8 Přílohy.....	104

Seznam obrázků

Obrázek 1 Věková struktura ČR k 31.12.1945	34
Obrázek 2 Věková struktura ČR k 31.12.2020	34
Obrázek 3 Počty zemřelých (v tis) a hrubá míra úmrtnosti v ČR, 1945-2021	35
Obrázek 4 Naděje dožití při narození a kojenecká úmrtnost, 1945-2021	36
Obrázek 5 Úhrnná plodnost, průměrný věk matek a průměrný věk žen při 1. sňatku v období 1945-2021.....	38
Obrázek 6 Řetězové indexy průměrného věku matek při narození dítěte a úhrnné plodnosti.	39
Obrázek 7 Počty přistěhovalých/vystěhovalých osob a saldo migrace v období 1945-2021 ..	41
Obrázek 8 Cizinci podle pohlaví a věku k 31. 12. 2019	41
Obrázek 9 Počty osob dle jednotlivých ekonomických generací (v tis.) od roku 1945	60
Obrázek 10 Ukazatele ekonomického zatížení mezi lety 1945-2021	61
Obrázek 11 Poměr osob z předproduktivní generace na generaci postproduktivních a index stáří	62
Obrázek 12 Model lineárního trendu indexu maskulinity	
Obrázek 13 Model kvadratického trendu indexu maskulinity	64
Obrázek 14 Index maskulinity, a jeho proložení kvadratickým trendem s předpovědí do roku 2026.....	65
Obrázek 15 Index maskulinity podle věku.....	66
Obrázek 16 Obyvatelstvo starší 15 let podle pohlaví a nejvyššího ukončeného vzdělání	69
Obrázek 17 Obyvatelstvo s terciálním vzděláním podle pohlaví.....	72
Obrázek 18 Poměr mužů a žen v obyvatelstvu s terciálním vzděláním.....	72
Obrázek 19 Míra ekonomické aktivity 15-64letých v období 1993-2021	74
Obrázek 20 Důvody ekonomické neaktivity v ČR v roce 2021 pro muže a ženy zvlášť	75
Obrázek 21 Důvody ekonomické neaktivity v EU v roce 2021 pro muže a ženy zvlášť	76
Obrázek 22 Reziduální ACF reziduí ekonomické aktivity obyvatelstva	78
Obrázek 23 Predikce budoucího vývoje ekonomické aktivity	79
Obrázek 24 Míra zaměstnanosti osob ve věku od 15 do 64 let v období 1993-2021	80
Obrázek 25 Podíl zaměstnaných žen a mužů dle věkových kategorií v roce 2011 a 2021	81
Obrázek 26 Reziduální ACF reziduí míry zaměstnanosti	86
Obrázek 27 Predikce budoucího vývoje míry zaměstnanosti	86
Obrázek 28 Míra nezaměstnanosti osob ve věku od 15 do 64 let v období 1993-2021.....	87
Obrázek 29 Podíl nezaměstnaných žen a mužů dle věkových kategorií v roce 2011 a 2021 ..	88
Obrázek 30 Reziduální ACF reziduí míry nezaměstnanosti	90
Obrázek 31 Predikce budoucího vývoje míry nezaměstnanosti.....	91

Seznam tabulek

Tabulka 1 t-test pro dílčí parametry modelu	55
Tabulka 2 F-test o modelu.....	56
Tabulka 3 Struktura obyvatelstva podle vybraných věkových kategorií	58
Tabulka 4 Průměrný věk podle pohlaví	59
Tabulka 5 Obyvatelstvo podle pohlaví a věku (procentuální zastoupení dle pohlaví a věkové kategorie).....	63
Tabulka 6 Průměrné charakteristiky reziduí (est. period) a chyb předpovědi "ex post" (val. period)	64
Tabulka 7 Trend Model Summary	65
Tabulka 8 Obyvatelstvo starší 15 let podle pohlaví a nejvyššího ukončeného vzdělání	68
Tabulka 9 Obyvatelstvo starší 15 let podle věkové skupiny a nejvyššího ukončeného vzdělání v roce 2011	69
Tabulka 10 Obyvatelstvo starší 15 let podle věkové skupiny a nejvyššího ukončeného vzdělání v roce 2021	70
Tabulka 11 Ekonomická aktivita (v %) v roce 2011 a 2021 podle věkových skupin.....	77
Tabulka 12 Průměrné charakteristiky chyb předpovědí v čase od 1993 do 2021	78
Tabulka 13 Míra zaměstnanosti podle nejvyššího dosaženého vzdělání a podle pohlaví v letech 2011 a 2021.....	82
Tabulka 14 Podíl zaměstnaných podle odvětví ekonomické činnosti v letech 2011 a 2021 ...	83
Tabulka 15 Zaměstnaní podle tříd klasifikace zaměstnání v letech 2011 a 2022	84
Tabulka 16 Průměrné charakteristiky chyb předpovědí v čase od 1993 do 2021- míra zaměstnanosti	85
Tabulka 17 Míra nezaměstnanosti podle nejvyššího dosaženého vzdělání a podle pohlaví v letech 2011 a 2021 (v %).....	89
Tabulka 18 Průměrné charakteristiky chyb předpovědí v čase od 1993 do 2021- míra nezaměstnanosti	90

Seznam příloh

Příloha 1 Počet obyvatel podle ekonomických generací a pohlaví (v tis.), a dopočtené ukazatele ekonomické aktivity	104
Příloha 2 Počet žen ve věku 15 a více let podle věkových kategorií a nejvyššího ukončeného vzdělání (v tis) v roce 2011	105
Příloha 3 Počet mužů ve věku 15 a více let podle věkových kategorií a nejvyššího ukončeného vzdělání (v tis) v roce 2011	106
Příloha 4 Počet žen ve věku 15 a více let podle věkových kategorií a nejvyššího ukončeného vzdělání (v tis) v roce 2021	106
Příloha 5 Počet mužů ve věku 15 a více let podle věkových kategorií a nejvyššího ukončeného vzdělání (v tis) v roce 2021	107
Příloha 6 Důvody ekonomické neaktivity v ČR a EU v roce 2021 (v %).....	107
Příloha 7 Míra zaměstnanosti, nezaměstnanosti a ekonomické aktivity (v %).....	107
Příloha 8 Míra zaměstnanosti podle věkových skupin (v %).....	108
Příloha 9 Míra nezaměstnanosti podle věkových skupin (v %).....	108

Seznam použitých zkratek

ACF	Autokorelační funkce
ČR	Česká republika
ČŘ	Časová řada
ČSSR	Československá socialistická republika
ČSÚ	Český statistický úřad
EG	Ekonomická generace
EU	Evropská unie
hmú	Hrubá míra úmrtnosti
IHZ	Index hospodářského zatížení
ILO	International Labour Office
IS	Index stáří
ISCO	International Standard Classification of Occupations
IZM	Index závislosti mladých
IZS	Index závislosti starých
KZAM	Klasifikace zaměstnání
MAE	Mean Absolute Error
MAPE	Mean Absolute Percent Error
ME	Mean error
MPE	Mean Percentage Error
MŠMT	Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy
RMSE	Root-Mean Square Error
SIMS	Sdružené informace matrik studentů
SLDB	Sčítání lidu domů a bytů
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VŠPS	Výběrové šetření pracovních sil

Úvod

V České republice, stejně jako v ostatních vyspělých státech světa, je sledován vývoj obyvatelstva v rámci demografické statistiky. Obyvatelstvo je zkoumáno především s ohledem na jeho strukturu. Ta je státy sledována například formou věkového složení obyvatelstva, genderového poměru, nebo struktury obyvatelstva podle dosaženého vzdělání. Takto vymezené struktury populace jsou analyzovány rovnou z několika různých důvodů. V první řadě tyto informace jsou klíčové pro plánování politik v oblasti zdravotnictví, vzdělání, sociálního zabezpečení, infrastruktury a dalších oblastech. Demografická data jinak řečeno napomáhají státům plánovat potřebu poskytování zdravotnické péče, výzkumu, zajištění sociálního zabezpečení, a s ohledem na téma této práce především napomáhají identifikovat demografické trendy a změny ovlivňující ekonomiku státu a trh práce.

S ohledem na strukturu obyvatelstva podle věku se spojuje pojem stárnutí populace, se kterých se v současné době vypořádává většina vyspělých států světa včetně České republiky. Stárnutí populace je spojeno s dvěma událostmi, kterými jsou pokles plodnosti doprovázený poklesem úmrtnosti a prodlužováním střední délky života.

Hlavními důvody poklesu plodnosti může být označeno posílení postavení žen, účast žen na pracovní síle, a zvyšování pohody a postavení dětí. Jedním z nejdůležitějších prediktorů počtu dětí, které rodiny mají, může být úroveň vzdělání ve společnosti - zvyšující se vzdělání vede ke klesajícímu počtu dětí na ženu. Volba mít dítě je otázkou nákladů příležitosti, a právě vzdělání je mění. V tomto kontextu může být definován pojem „cena“ dítěte, která se skládá z přímých a nepřímých nákladů, kterými jsou právě obětované příležitosti. Jelikož v mnoha společnostech tráví matky více času se svými dětmi než otcové, tak náklady obětované příležitosti se většinou rodí na matčině straně. Zde se prolínají tendence změn genderového vnímání a struktury obyvatelstva podle vzdělání.

Na druhé straně pokles úmrtnosti je způsoben převážně zlepšujícím se zdravotnictvím a kvalitou života jedince. Klesající úmrtnost má vliv a nejlépe je sledována na struktuře podle věku a pohlaví.

Všechny výše zmíněné skutečnosti jsou významnými faktory ovlivňujícími ekonomiku státu, skrze měnící se ekonomickou aktivitu obyvatelstva. Zaměstnanost a nezaměstnanost jsou totiž klíčovými ukazateli ekonomického rozvoje a stability v jakékoliv zemi. V této práci je proto zkoumán vývoj právě reformujících se struktur populace České republiky a v závislosti na něm i v čase měnící se ekonomická aktivita (zaměstnanost a nezaměstnanost), resp. ekonomická neaktivita.

Cíl práce a metodika

Cíl práce

Cílem diplomové práce je posoudit vývoj demografické struktury a ekonomické aktivity obyvatelstva v České republice. Kromě hlavních ukazatelů se práce zaměří na analýzu strukturálních a ekonomických charakteristik, které ovlivňují trh práce, jako je pohlaví, věk a vzdělání. Práce také zkoumá vliv stárnutí populace na trh práce a jiné důsledky. Vývoj vybraných ukazatelů bude sledován v časových řadách, a u jiných ukazatelů ve srovnání mezi posledními dvěma cenzy. Vlastní práce bude myšlenkově rozdělena na dvě části – část věnující se rozboru vývoje struktury obyvatelstva a část zabývající se zkoumáním ekonomické aktivity obyvatelstva České republiky.

Metodika

Při zpracování diplomové práce budou použity metody z oblasti analýzy časových řad a popisné statistiky. Pomocí těchto metod budou analyzována vstupní data získaná z veřejné databáze Českého statistického úřadu. Na základě vstupních dat budou dále dopočítávány vybrané charakteristiky pro zhodnocení struktury obyvatelstva podle pohlaví a věku. Pro vybrané ukazatele popisující strukturu obyvatelstva budou s pomocí modelů statistického vyrovnání časových řad provedeny predikce budoucího vývoje. Pro lepší přehlednost budou ukazatele prezentovány formou grafického znázornění a tabulek.

1 Teoretická východiska

1.1 Ekonomická aktivita obyvatelstva

Jakožto ekonomickou aktivitu obyvatelstva lze chápat jako účast jednotlivců na výrobě a směně zboží a služeb v rámci ekonomiky. Tato účast může mít mnoho podob, včetně placeného zaměstnání, samostatné výdělečné činnosti, podnikání a neplacené práce (jako je např. práce v domácnosti nebo dobrovolnická práce).

Úroveň a povaha ekonomické aktivity v rámci populace může mít důsledky pro celkové zdraví a výkonnost ekonomiky. Vyšší úroveň ekonomické aktivity, zejména v produktivních sektorech, jako je výroba a služby, může přispět k hospodářskému růstu, tvorbě pracovních míst a zvýšení životní úrovně jednotlivců a domácností.

Vzorce a rozložení ekonomické aktivity však mohou odrážet i širší ekonomické a sociální faktory, jako je dostupnost pracovních míst, úroveň vzdělání a odborné přípravy obyvatelstva, strukturální nerovnosti a překážky při účasti.

Například v mnoha zemích mohou ženy a další marginalizované skupiny čelit překážkám plné účasti na ekonomické činnosti, jako je diskriminace, nedostatečný přístup ke vzdělání a odborné přípravě nebo omezení jejich schopnosti pracovat mimo domov. Tyto překážky mohou omezovat celkovou úroveň ekonomické aktivity v rámci populace a také přispívat k širším sociálním a ekonomickým nerovnostem (ČSÚ, 2021a).

V České republice, jakožto demokratickém státu, mezi základní principy patří právě požadavek formovat všem jeho občanům rovné možnosti k uspokojení jejich životních nároků, a to bez ohledu na to, zda jde o ženu či muže (ČSÚ, 2021a, s.26). Vláda pro kontrolu rovnosti vymezila ustanovení ve formě bodu 7.3 usnesení vlády č. 456/2001 ze dne 9. 5. 2001 s titulem „Aktualizace opatření o plnění priorit a postupů vlády při prosazování rovnosti mužů a žen“, dle které Český statistický úřad (ČSÚ) musí pravidelně publikovat statistická data o ženách a mužích. Tyto statistické údaje potom slouží jako podklad k příslušným opatřením a je oporou při rozhodování vlády a zákonodárců. Dále také přispívají při popisu a kontrole rovných příležitostí obou pohlaví.

1.1.1 Vybrané zdroje dat o ekonomické aktivitě

ČSÚ má podle vyhlášky 324/2022 ze dne 21. října 2022 o Programu statistických zjišťování na rok 2023 (s. 4002) za úkol shromažďovat údaje o počtu zaměstnanců, pracujících na dohody a dalších charakteristik trhu práce. Zjištěné údaje potom musí zveřejňovat čtvrtletně

vždy do 14. kalendářního dne po skončení sledovaného období. ČSÚ tyto údaje sbírá z více zdrojů.

Jedním ze zdrojů údajů o ekonomické aktivitě obyvatelstva je výběrové šetření pracovních sil (VŠPS), které sbírá informace o trhu práce formou dotazování v domácnostech respondentů. Pro mezinárodní srovnatelnost charakteristik trhu práce je metodika ukazatelů zjišťovaných VŠPS v korespondenci s definicemi a doporučeními Mezinárodní organizace práce (ILO-International Labour Office).

Metodika ILO vznikla již v roce 1983, a od té doby se téměř nezměnila. VŠPS zaštiťuje ČSÚ, který šetření provádí kontinuálně v průběhu roku a předběžné výsledky zveřejňuje každé 3 měsíce. VŠPS díky svému charakteru získává pravidelné informace o situaci na trhu práce, což umožňuje její analýzu z ekonomického, sociálního i demografického hlediska. ČSÚ údaje zjišťuje formou dotazníku v elektronické podobě, který od respondentů vyžaduje odpovědi na otázky, které jsou uspořádány do 3 částí. V první části se otázky týkají identifikace domácnosti respondenta. V druhé části jsou otázky směřovány na demografické údaje a vazby mezi jednotlivými členy domácností. A poslední třetí část tvoří oddíl zabývající se podrobnými údaji za všechny osoby starší 15 let, které obvykle ve sledované domácnosti pobývají. V této poslední části dotazníku jsou zjišťovány ekonomická postavení, charakteristiky povolání, předchozí pracovní zkušenosti, vzdělání a situace respondenta před rokem. Do šetření je zapojeno 25 tisíc domácností, což činí zhruba 54 tisíc osob. Domácnosti jsou vybírány podle náhodného výběru a pro udržení intervalu spolehlivosti se každé čtvrtletí 20 % domácností obměňuje. Výsledky jsou užívány při formování zásad sociální politiky a politiky zaměstnanosti.

Dalším zdrojem dat, který ČSÚ využívá k vymezení základních ukazatelů ekonomické aktivity je sčítání lidu, domů a bytů. Podle Kořínka (2014) je na sčítání lidu zajímavostí fakt, že patří mezi vůbec první prováděné statistické operace v historii lidstva. Právě prvotní dokumentovaná snaha o populační statistiku spadá již do období starověku, kdy se jednalo o masovou evidenci individuálních jevů demografické povahy.

Cílem sčítání lidu v dnešní době je posbírat vybrané demografické, ekonomické a sociální údaje, ty následně uspořádat do jednotlivých celků, které jsou dále zhodnoceny, analyzovány a v konečné fázi publikovány veřejnosti v přijatelné formě. Podle Kořínka (2014, s. 16) „výsledky sčítání lidu pak poskytují informace o stavu, počtu, rozmístění a struktuře

obyvatelstva k určitému okamžiku (datu) a týkající se všech osob v zemi nebo v její určité, přesné vymezené části.“

Sčítání lidu patří mezi vyčerpávající šetření, jehož opakem je výběrové šetření. Vyčerpávajícím šetřením se zkoumá celá populace, kdežto výběrovým šetřením se zkoumá jen reprezentativní část populace a výsledné úsudky jsou následně zobecněny na celou populaci. Při rozsáhlých statistických šetřeních, mezi které se řadí i census, je nutné předpokládat určitou hladinu chybovosti. Snahou institucí spravujících sčítání je tyto chyby minimalizovat, a to systematizací a konkretizací postupů. Důležitá je příprava na sčítání v rámci technického zabezpečení, jasně stanoveného data sčítání lidu a vyhotovení programu předběžného sčítání, rozhodnutí o typu a obsahu dotazníku, přípravy map a seznamů bydlících, naplánování časového harmonogramu třídění dat, informování veřejnosti a neméně významná je i podpora spolupráce obyvatelstva a další. Základem při sčítání je také si ohlídat, aby v něm každá osoba byla zahrnuta pouze jednou, a zároveň nebyla žádná osoba vynechána. Proto je obvykle sčítáno jak obyvatelstvo přítomné, tak i obyvatelstvo bydlící. Přítomným obyvatelstvem jsou osoby zdržující se na vybraném území v aktuální den a v aktuální hodinu. Bydlícím obyvatelstvem jsou potom osoby bydlící na vybraném území dle úředních záznamů (tj. trvalé bydliště) (Kořínek, 2014, s. 17).

V rámci zkoumání ekonomické aktivity byly do formuláře „sčítacího listu osoby“ v roce 2021 zařazeny nadřizené otázky:

- č. 11 Ekonomická aktivita,
- č. 12 Odvětví ekonomické činnosti,
- č. 13 Zaměstnání.

U otázky č. 11 se respondent měl přiřadit ke skupině, přičemž na výběr měl z několika možností. Těmito možnostmi byly např. zaměstnaný/OSVČ/podnikatel, na mateřské dovolené, na rodičovské dovolené, nezaměstnaný, ve starobním/invalidním důchodu, nebo také dítě předškolního věku či žák nebo student. V případě, že respondent spadal mezi zaměstnané, v otázce č. 12 vyplnil kód a název odvětví, ve kterém je zaměstnán nebo podniká. U 13. otázky již specifikoval svou současně vykonávanou práci.

V České republice sčítání lidu na základě zákona řídí, koordinuje a zabezpečuje právě ČSÚ, a provádí ho jednou za 10 let. Poslední sčítání lidu se uskutečnilo na jaře roku 2021. Obecně se sčítání doporučuje provádět na jaře nebo na podzim, kdy se lidé více zdržují na území svého bydliště.

1.1.2 Ukazatele ekonomické aktivity

Jedním z hlavních pojmů ekonomické aktivity je **pracovní síla** (Labour force). Pracovní síla se týká celkového počtu lidí starších 15 let, kteří jsou v současné době zaměstnaní nebo aktivně hledají zaměstnání v určité oblasti nebo zemi. Jinými slovy, je to součet jednotlivců, kteří jsou zaměstnaní nebo nezaměstnaní, ale aktivně hledají práci (ČSÚ, 2021, s. 188). Pracovní síla nezahrnuje jednotlivce, kteří nehledají zaměstnání, jako jsou nepracující žáci, studenti a učni, osoby v domácnosti, děti předškolního věku, důchodci (osoby s nárokem na starobní důchod), zdravotně postižení (osoby s nárokem na invalidní důchod), nebo osoby na rodičovské dovolené. Naopak mezi ekonomicky aktivní se řadí pracující důchodci, pracující studenti a učni a ženy na mateřské dovolené (28 resp. 37 týdnů) (ČSÚ, 2007).

Pracovní síla je důležitým ekonomickým indikátorem, který se používá k měření zdraví trhu práce a celkové ekonomiky. Jejím ukazatelem je **míra ekonomické aktivity**, která se vypočítá jako procento populace, které je součástí pracovní síly (tj. buď zaměstnaná osoba, nebo osoba aktivně hledající zaměstnání), na počtu osob starších 15 let. Vzorec pro výpočet míry ekonomické aktivity vypadá následovně:

$$\text{Míra ekonomické aktivity} = \left(\frac{\text{Pracovní síla}}{\text{Počet osob ve věku 15 a více let}} \right) * 100, \quad (3.1)$$

kde pracovní síla představuje celkový počet lidí, kteří jsou v současné době zaměstnaní nebo nezaměstnaní, ale aktivně hledají zaměstnání. Ve jmenovateli se nejčastěji počítá s populací v produktivním věku jakožto celkový počet lidí, kteří jsou ve věku od 15 do 64 let.

Dalším významným pojmem v rámci ekonomické aktivity je **zaměstnanost**. Zaměstnání označuje stav, kdy osoba podniká na sebe nebo je zaměstnána společností, organizací nebo jednotlivcem. Je to stav, ve kterém jednotlivec pracuje a dostává platbu za svou práci nebo služby. Zaměstnání může mít mnoho podob, včetně práce na plný úvazek, částečný úvazek, dočasného zaměstnání, smlouvy nebo samostatné výdělečné činnosti. Formální vazbou k zaměstnání se zejména rozumí pracovní poměr, kterým je v současné legislativní úpravě pracovní smlouva, jmenování nebo volba.

Může se jednat i o různé druhy prací, jako je manuální práce, vyučení, kancelářská práce, odborné služby a další. Zaměstnání je zásadním aspektem života jednotlivců, protože jim poskytuje zdroj příjmu, finanční stabilitu a osobní naplnění. Přispívá také k celkovému hospodářskému růstu a rozvoji země tím, že zvyšuje produkci zboží a služeb, vytváří daňové příjmy a snižuje náklady na sociální zabezpečení.

Úroveň zaměstnanosti je ekonomickým ukazatelem, který se často měří **mírou zaměstnanosti**, což je podíl populace zaměstnaných na celkové populaci osob starších 15 let vyjádřený v procentech:

$$\text{Míra zaměstnanosti} = \left(\frac{\text{Zaměstnaní}}{\text{Pracovní síla}} \right) * 100. \quad (3.2)$$

Vysoká míra zaměstnanosti obecně naznačuje, že velká část populace pracuje a vydělává si příjem, což může přispět k hospodářskému růstu a stabilitě. Na druhé straně může nízká míra zaměstnanosti naznačovat, že existují významné překážky zaměstnanosti, jako je nedostatek volných pracovních míst, nesoulad mezi dostupnými místy a dovednostmi pracovní síly nebo diskriminace určitých skupin lidí.

Nezaměstnanost na druhé straně je termín používaný k popisu situace, kdy lidé, kteří aktivně hledají zaměstnání, nemohou najít práci. Dle ČSÚ (2021a, s. 188) při zpracovávání dat v rámci VŠPS pro zařazení do skupiny nezaměstnaných musí osoba splňovat 3 základní podmínky:

- 1) Osoba je bez práce, tj. v referenčním týdnu neodpracovala ani jednu hodinu za plat či odměnu. Také neměla práci, ve které by byla dočasně nepřítomna.
- 2) Osoba práci aktivně hledala, kde aktivním hledáním se rozumí shánění práce prostřednictvím úřadu práce nebo soukromé zprostředkovatelny práce. Pod aktivní hledání spadá i shánění práce přímo v podnicích, využívání inzerce, podání žádosti o pracovní povolení, nebo podnikání kroků pro založení vlastní firmy.
- 3) Osoba byla připravena k nástupu do práce. Tím je na mysli stav, kdy osoba je k dispozici okamžitě, nebo nejpozději do 14 dnů. Podle Eurostatu a jeho klasifikace nezaměstnaných sem patří i osoby, které práci nehledají, protože ji již našly, avšak nástup je stanoven až na pozdější dobu, nejpozději však do 3 měsíců.

Pokud osoba nesplňuje alespoň jednu z 3 výše zmíněných podmínek, je klasifikována za osobu zaměstnanou nebo ekonomicky neaktivní.

Obecná míra nezaměstnanosti dle mezinárodních definic a doporučení ILO je procento pracovní síly (tj. lidí, kteří jsou schopni a ochotni pracovat), kteří jsou v současné době nezaměstnaní na celkové pracovní síle

$$\text{Obecná míra nezaměstnanosti} = \left(\frac{\text{Nezaměstnaní}}{\text{Pracovní síla}} \right) * 100. \quad (3.3)$$

Vysoká míra nezaměstnanosti může znamenat slabou ekonomiku s malým počtem pracovních příležitostí, zatímco nízká míra nezaměstnanosti naopak může poukazovat na silnou ekonomiku s mnoha pracovními příležitostmi.

Dalším ukazatelem v rámci nezaměstnanosti je **míra dlouhodobé nezaměstnanosti**. Ta je konstruována jako podíl dlouhodobě nezaměstnaných na součtu osob zaměstnaných a dlouhodobě nezaměstnaných, kde za dlouhodobě nezaměstnané osoby jsou považovány ty, které byly v referenčním týdnu nezaměstnané déle než jeden rok (ČSÚ, 2021a, s. 189).

Registrovaná míra nezaměstnanosti představuje podíl počtu neumístěných uchazečů o zaměstnání na disponibilní pracovní síle, kde neumístěným uchazečem o zaměstnání jsou dle ČSÚ (2021a) obyvatelé trvale bydlící v příslušné oblasti, kteří nevykonávají samostatně výdělečnou činnost, jsou bez pracovního nebo obdobného vztahu k zaměstnavateli a požádali úřad práce o zprostředkování vhodného zaměstnání. Disponibilní pracovní silou se zde rozumí součet zaměstnaných osob a neumístěných uchazečů o zaměstnání.

Je důležité si uvědomit, že ne všichni jednotlivci, kteří nepracují, jsou považováni za nezaměstnané. Aby byli jednotlivci považováni za nezaměstnané, musí aktivně hledat zaměstnání a být k dispozici. Ti, kteří nehledají zaměstnání nebo nejsou schopni pracovat (např. důchodci nebo osoby se zdravotním postižením), nejsou považováni za součást pracovní síly a nejsou zahrnuti do míry nezaměstnanosti.

1.1.3 Klasifikace ukazatelů ekonomické aktivity

V České republice existují různé klasifikace zaměstnání. Podle Jílka a Moravové (2007, s. 116) „Znalost ukazatelů o zaměstnanosti, členěných podle odvětví, resp. oborů ekonomické

aktivity, podle sektorů, podle regionů, podle pohlaví a sociálně demografických charakteristik, je důležitá při konstrukci odhadů sociálních dopadů na jednotlivé skupiny obyvatelstva...“.

Mezi základní 3 klasifikace zaměstnanosti lze zařadit následující:

- **Klasifikace zaměstnání (KZAM)** - je klasifikace, která umožňuje jednotné zařazení osoby podle určité činnosti, kterou vykonává (přestože to není jeho povolání), a která je hlavním zdrojem pracovních příjmů (Jílek a kol., 2007). KZAM vychází z mezinárodní klasifikace ISCO a nabízí následujících 10 hlavních tříd zaměstnání:
 1. Zákonodárci a řídicí pracovníci
 2. Specialisté
 3. Techničtí a odborní pracovníci
 4. Úředníci
 5. Pracovníci ve službách a prodeji
 6. Kvalifikovaní pracovníci v zemědělství, lesnictví a rybářství
 7. Řemeslníci a opraváři
 8. Obsluha strojů a zařízení, montéři
 9. Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci
 10. Zaměstnanci v ozbrojených silách
- **Klasifikace postavení v zaměstnání (CZ-ICSE)** – je klasifikace týkající se pouze ekonomicky aktivních osob. CZ-ISCE navazuje na mezinárodní klasifikaci ISCE a dle Jílka a Moravové (2007) na výchozím stupni třídění sestává z následujících 6 skupin:
 1. Zaměstnanci
 2. Zaměstnavatelé
 3. Osoby pracující na vlastní účet
 4. Členové produkčních družstev
 5. Pomáhající rodinní příslušníci
 6. Osoby neklasifikované
- **Klasifikace činností (CZ-NACE)** - je klasifikace, která se používá k popisu hospodářských činností. CZ-NACE dělí hospodářské činnosti na odvětví, skupiny, třídy a podtřídy podle podobných charakteristik a typů činností na následující:
 1. A - Zemědělství, lesnictví, rybářství
 2. B - Těžba a dobývání
 3. C - Zpracovatelský průmysl

4. D - Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu
5. E - Zásobování vodou; činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi
6. F – Stavebnictví
7. G - Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel
8. H - Doprava a skladování
9. I - Ubytování, stravování a pohostinství
10. J - Informační a komunikační činnosti
11. K - Peněžnictví a pojišťovnictví
12. L - Činnosti v oblasti nemovitostí
13. M - Profesní, vědecké a technické činnosti
14. N - Administrativní a podpůrné činnosti
15. O - Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení
16. P – Vzdělávání
17. Q - Zdravotní a sociální péče
18. R - Kulturní, zábavní a rekreační činnosti
19. S - Ostatní činnosti

Klasifikace zaměstnání umožňuje lepší porozumění zaměstnanosti v různých odvětvích a sektorech, usnadňuje sledování a analýzu trhu práce a pomáhá vládám, organizacím a podnikům v plánování, řízení a využívání pracovních sil. Klasifikace zaměstnání také může sloužit jako základ pro tvorbu statistických dat o zaměstnanosti a pracovních silách, což je důležité pro mnoho oblastí, jako je například ekonomická politika, sociální politika a vzdělávání.

1.2 Vybrané ukazatele struktury obyvatelstva

Demografie zkoumá strukturu obyvatelstva, kterou lze sledovat podle různých charakteristik. Těmito charakteristikami mohou být demografické, sociální, ekonomické či geografické kategorie, s jejichž aplikací je možné rozdělit a dále sledovat strukturu obyvatelstva například dle národnosti, náboženského vyznání, rodinného stavu, vzdělání, věku a pohlaví. Nejčastěji sledovanou je právě struktura podle pohlaví a věku.

1.2.1 Ukazatele struktury obyvatelstva podle věku

Znázornění věkové struktury se nejčastěji provádí graficky pomocí dvojitého histogramu, kde jeden histogram představuje počty žen v populaci a druhý počty mužů. Takovému znázornění se jinak říká strom života. Svislá osa grafu věkové struktury znázorňuje věk a na vodorovné ose se pozoruje zastoupení příslušné věkové skupiny.

Podle věku a s ohledem na přirozenou reprodukci se populace rozděluje na tzv. *biologické generace*. Základními třemi biologickými generacemi je generace předreprodukční (0-14 let), reprodukční (15-49 let) a postreprodukční (50+ let).

Podle poměru zastoupení předreprodukční a postreprodukční složky v populaci se rozlišují tři typy věkových struktur:

1. **Progresivní typ** – v populaci převažuje předreprodukční složka nad postreprodukční složkou a plodnost i úmrtnost je na vysoké úrovni. Postupně dochází k růstu počtu obyvatel.
2. **Stacionární typ** – v populaci je předreprodukční a postreprodukční složka téměř v rovnováze a počet obyvatel zůstává konstantní.
3. **Regresivní typ** – v populaci předreprodukční složka nedosahuje zastoupení složky postreprodukční a v dlouhém období dochází ke snižování počtu obyvatel.

Věkové složení obyvatelstva a jeho znázornění slouží pro výpočet charakteristik, jako je například průměrný věk, střední délka života, mediánový věk, či modus věku.

Průměrný věk

Ke sledování složení obyvatelstva dle věku se počítá průměrný počet let, který příslušníci dané populace prožili. Jedná se o aritmetický průměr věků všech jedinců (určitého pohlaví či celkem) žijících v daném časovém okamžiku. Průměrný věk ve sledované populaci se počítá dosazením do následujícího vzorce

$$\bar{x} = \frac{\sum \left(x + \frac{1}{2}\right) P_x}{\sum P_x}, \quad (3.4)$$

kde x reprezentuje věk a P_x počet osob ve věku x .

Střední délka života

Naděje dožití neboli střední délka života udává průměrný počet roků, které má jedinec v určitém věku x ještě před sebou, při zachování úmrtnostních poměrů ve sledovaném období. Výpočet střední délky života vychází z úmrtnostních tabulek a lze jej aplikovat na určení naděje dožití pro jakýkoli věk. Nejčastěji se však používá v podobě naděje dožití při narození, tedy jakého věku se dožije osoba právě narozená (ČSÚ, 2018).

Podle ČSÚ (2014a) „*Naděje dožití se každoročně zvyšuje a vždy byl patrný rozdíl mezi oběma pohlavími. Ženy se dožívají vyššího věku, ale postupem doby se rozdíl mezi muži a ženami snižuje.*“

Medián věku

Mediánový věk je věk, který má člověk, který stojí uprostřed řady lidí srovnaných podle věku. Jinými slovy podle ČSÚ (2021b) se jedná o „*Věk, který rozděluje danou populaci na dvě stejně početné části. Počet obyvatel mladších než mediánový věk je tak stejný jako počet osob starších než mediánový věk.*“

Modus věku

Jedná se o věk, kterého ve vybrané populaci dosáhlo nejvíce obyvatel. Výsledek tohoto ukazatele je vyjádřen celým číslem a jeho hodnotu lze jednoduše nalézt s pomocí histogramu věkového složení obyvatelstva, kde je znázorněn jako nejvíce zastoupený věk, či věková kategorie.

Ukazatele ekonomického zatížení

Sleduje-li se věková struktura obyvatelstva, demografové kromě výpočtu hodnot průměrných věků aj. dále provádí hrubé odhady potenciálních producentů a zkoumají vývoj jejich zastoupení v populaci v čase. Za potenciální producenty považují všechny obyvatele ne moc mladé, aby ještě nepracovali, a zároveň ne moc staré, aby už nepracovali. Takto vymezená věková skupina je označena jako produktivní, a její hraniční věky se v průběhu času mění. Například dříve byla spodní hranice 15 let, od kdy běžně lidé pracovali. Nyní s prodlužující se přípravou na povolání a velkým důrazem na vzdělávání je rozumné dolní hranici produktivní věkové skupiny obyvatelstva stanovit na vyšším věku, a to okolo 20 let. Na druhé straně byla dříve horní hranice produktivního věku, tedy odchod do důchodu stanovován okolo 65 let pro muže a 55 let pro ženy. S pomocí lepší zdravotní péče a prodlužování lidského života se i věk

odchodu do důchodu zvedl, a zároveň s vlivem emancipace žen je jak u mužů, tak u žen udáván stejný, tedy horní věková hranice se nerozlišuje podle pohlaví (Koschin, 2005, str. 29).

Podle výše zmíněného jsou stanoveny tři ekonomické generace:

1. **ekonomická generace (I_{eg})**, tj. *předproduktivní obyvatelstvo* (0-19 let)
2. **ekonomická generace (II_{eg})**, tj. *produktivní obyvatelstvo* (20-64 let)
3. **ekonomická generace (III_{eg})**, tj. *postproduktivní obyvatelstvo* (65+ let)

K hodnocení věkové struktury obyvatelstva v rámci zkoumání ekonomického zatížení se používá procentní podíl výše definovaných ekonomických generací, které jsou stanoveny na základě očekávané ekonomické aktivity jednotlivců dané populace.

Na základě rozdělení obyvatelstva podle ekonomických generací mohou být zkonstruovány jednoduché ukazatele ekonomického zatížení, podle kterých je určována mezigenerační situace na vybraném území. Za základní ukazatel lze považovat **index stáří (IS)**, který představuje podíl postproduktivní generace na 100 osob z předproduktivní generace. Dalším často užívaným ukazatelem je **index hospodářského zatížení (IHZ)**

$$IHZ = \frac{I_{eg} + II_{eg} + III_{eg}}{II_{eg}}. \quad (3.5)$$

Tento ukazatel dle Koschina (2005) říká „*kolik osob včetně sebe musí teoreticky žít jeden produktivní svou prací (samozřejmě za ideálního předpokladu, že všichni produktivní pracují a nikdo před- či postproduktivní nepracuje)*“.

V rámci zkoumání ekonomického zatížení se kromě *IHZ* používají další dva ukazatele, kde každý z nich poukazuje na zatížení jiné generace. První představuje podíl předproduktivní generace na produktivní generaci

$$IZ_m = \frac{I_{eg}}{II_{eg}}, \quad (3.6)$$

a je označován jako **index závislosti mladých (IZ_m)**, neboli zelené zatížení. Jeho hodnota je interpretována jako počet osob v předproduktivním věku, které jsou závislé na jedné osobě v produktivním věku.

Druhé zatížení, které je představováno podílem postproduktivní generace na produktivní generaci

$$IZ_s = \frac{III_{eg}}{II_{eg}}, \quad (3.7)$$

se nazývá **index závislosti seniorů (IZ_s)**, nebo též jako šedé zatížení. Jeho hodnota potom vypovídá, kolik osob v postproduktivním věku je závislých na jedné osobě v produktivním věku (Koschin, 2005).

V případě stárnutí populace se očekává, že IZ_s z důvodu rostoucího počtu obyvatel v III. ekonomické generaci bude stoupat. Na druhé straně IZ_m by v tomto případě mělo fluktuovat na podobné hladině, nebo dokonce mírně klesat. Jelikož pokles plodnosti není předpokládán tak razantní jako nárůst obyvatel v III_{eg}. IZ celkově v rámci stárnutí populace vytrvale roste.

1.2.2 Ukazatele struktury obyvatelstva podle pohlaví a vzdělání

Struktura populace podle pohlaví se týká rozdělení mužů a žen v populaci. Mezi ukazatele struktury populace podle pohlaví se řadí index maskulinity a sekundární index maskulinity.

Index maskulinity vyjadřuje jakýsi poměr pohlaví, který vyjadřuje počet mužů na 100 žen. Index maskulinity 100 označuje stejný počet mužů a žen, zatímco hodnota tohoto indexu nad nebo pod 100 označuje mužskou nebo ženskou zaujatost v populaci.

ČSÚ (2021b) **sekundárním indexem maskulinity** definuje jako „*poměr počtu živě narozených chlapců k počtu živě narozených dívek (obvykle na 100 dívek) v daném období.*“

Při sledování struktury podle pohlaví se dále zkoumá pohlaví ve vztahu k věkovému rozložení. Podle pohlaví udává počet a podíl mužů a žen v různých věkových skupinách. To může poskytnout vhled do populačních trendů, jako je mimo jiné míra porodnosti, střední délka života a míra úmrtnosti.

Jak již bylo zmíněno, ČSÚ musí pravidelně publikovat statistická data o ženách a mužích, v rámci čehož od roku 2010 vydává publikaci s názvem „Zaostřeno na ženy a muže“ vždy pro daný rok. Zde jsou zveřejněna data zvlášť pro obě pohlaví, a kromě poměru pohlaví

v populaci obecně se zde zkoumá i pohlavní rozdělení v rámci pracovní síly, úrovně vzdělání a třeba i ve spojení se zdravotními ukazateli.

Zdravotní ukazatele podle pohlaví mohou poukázat na rozdílnost např. očekávané délky života, úmrtnosti a prevalence určitých nemocí mezi pohlavími. Jejich výsledné hodnoty mohou potom poskytnout pohled na rozdíly mezi pohlavími ve výsledcích zdraví.

Míra participace pracovní síly podle pohlaví se týká podílu mužů a žen v populaci v produktivním věku, kteří jsou zaměstnaní nebo aktivně hledají zaměstnání. To může poskytnout náhled na genderové nerovnosti v pracovních příležitostech a výdělcích.

Úroveň vzdělání podle pohlaví udává počet a podíl mužů a žen v rámci různých úrovní vzdělání. To může poskytnout pohled na genderové nerovnosti v přístupu ke vzdělání a akademickým výsledkům.

Celkově může analýza struktury populace podle pohlaví poskytnout důležité informace o genderových rozdílech a nerovnostech v dané populaci. Především genderové rozdíly ve vzdělání se týkají rozdílů v dosaženém vzdělání a přístupu ke vzdělání mezi muži a ženami. Klíčovým genderovým rozdílem ve vzdělání ve světě je například míra zápisu, míra předčasného ukončení školní docházky, volba předmětu, míra gramotnosti a účast na vysokoškolském vzdělání. V mnoha částech světa mají dívky nižší míru zápisu do primárního, sekundárního a terciárního vzdělávání ve srovnání s chlapci. Často je to způsobeno sociálními a kulturními faktory, které upřednostňují vzdělání chlapců nebo omezují přístup dívek ke vzdělání. U dívek ve světě je také pravděpodobnější, že předčasně ukončí školní docházku v porovnání s chlapci, a to zejména v regionech s vysokou mírou chudoby a konfliktů. Často je to způsobeno nedostatkem zdrojů nebo příležitostí a také kulturními postoji, které upřednostňují vzdělávání chlapců před vzděláváním dívek. V mnoha zemích také existují genderové rozdíly v předmětech, které si chlapci a dívky vybírají ke studiu. Například dívky jsou často nedostatečně zastoupeny v oborech přírodních věd, technologií, inženýrství a matematiky, zatímco chlapci jsou často nedostatečně zastoupeni ve společenských a humanitních vědách. Dle Pauly England (2011) tato skutečnost může být ovlivněna genderovou nerovností ve finančním ohodnocení. Zaměstnání, které běžně zaujímaly ženy, byly historicky považovány za „lehčí“ a proto méně ohodnocené. England (2011) ve své práci tvrdí, že *„Když si muži vyberou obor, kde tradičně převládají ženy, ztrácejí finančně a navíc se musejí potýkat s kulturním odsudkem. Proto mají jen velmi málo důvodů překračovat genderové hranice. A tak*

i když někteří muži vstoupili do povolání v maloobchodních službách poté, co ztratili práci ve výrobě, je zde jen málo důvodů pro dobrovolný pohyb tímto směrem.“

Z hlediska gramotnosti ženy mají v mnoha částech světa nižší míru gramotnosti než muži, zejména v rozvojových zemích. Často je to způsobeno nedostatečným přístupem ke vzdělání a množstvím příležitostí k učení. Obdobně je to s vysokoškolským studiem, ve kterém v některých zemích jsou ženy nedostatečně zastoupeny, zejména v oborech, jako je strojírenství, technologie a věda. (England, 2011) To může omezit kariérní příležitosti žen a udržovat genderové nerovnosti v pracovní síle.

V České republice se převážná část údajů týkající se vzdělání obyvatelstva přebírá ze zdrojů rezortního pracoviště státní statistické služby Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT). Data jsou konkrétně publikována MŠMT formou Statistické ročenky školství (údaje k 30. září příslušného roku) a online databázi s daty ze systému Sdružených informací matrik studentů (SIMS) (údaje podle stavu k 31. prosinci příslušného roku), kam předávají údaje o studujících aj. vysoké veřejné i soukromé školy.

Vzdělání obyvatel lze hodnotit podle nejvyššího dokončeného vzdělání. Rozdělení edukativních služeb je dle Organizace Spojených národů pro vzdělání, vědu a kulturu (UNESCO) založeno na úrovni vzdělání podle Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání vypracované v roce 1997 (ISCED-97). Do českého jazyka byla ISCED-97 Ústavem pro informace ve vzdělání přeložena v roce 1999, kdy ke každé úrovni bylo přiřazeno vzdělání odpovídající systému v České republice. Úrovně vzdělání jsou v rámci ISCED-97 (ČSÚ, 2014c) klasifikovány následovně:

- 1) 0. úroveň: Preprimární vzdělání – předškolní výchova
- 2) 1. úroveň: Primární vzdělání – 1. stupeň základního vzdělání (1.-5. ročník ZŠ)
- 3) 2. úroveň: Nižší sekundární vzdělání – 2. stupeň základního vzdělání (6.-9. ročník ZŠ)
- 4) 3. úroveň: Vyšší sekundární vzdělání – vzdělání na středních školách (zejména gymnáziích, středních odborných školách, středních odborných učilištích) ukončené závěrečnou nebo maturitní zkouškou
- 5) 4. úroveň: Postsekundární vzdělání – vzdělání nižší než terciální (nástavbové studium, pomaturitní rekvalifikační kurzy, mimoškolní vzdělávání pro dospělé a mladé s ukončeným středním vzděláním aj.)

- 6) 5. úroveň: První stupeň terciálního vzdělání – studium na vyšších odborných školách, bakalářské vysokoškolské studium a magisterské vysokoškolské studium
- 7) 6. úroveň: Druhý stupeň terciálního vzdělání – vzdělání, které vede přímo k vědecké kvalifikaci jako získání titulu PhD. a DrSc.

Klasifikace ISCED-97 slouží především pro mezinárodní srovnávání ukazatelů vzdělanosti populace. V ČR se však vzdělání nejčastěji rozlišuje podle metodologie MŠMT, která ho rozděluje na určité úrovně podle klasifikace (ČSÚ, 2021a):

- 1) Základní škola
- 2) Středoškolské vzdělání
 - a. Střední vzdělání s výučním listem
 - b. Střední vzdělání s maturitní zkouškou
 - c. Nástavbové studium
 - d. Konzervatoře
- 3) Vyšší odborné školy
- 4) Vysoké školy
 - a. Bakalářské studium
 - b. Magisterské studium
 - c. Doktorské studium

Vzdělání obyvatelstva se v souvislosti s klasifikacemi popsanými výše následně hodnotí s pomocí pozorování počtů osob na určitých úrovních vzdělání podle pohlaví a věku. Také lze vývoj struktury obyvatelstva podle vzdělanosti hodnotit v čase, nebo porovnávat s jinými územními celky, například s ostatními státy a průměrem EU.

ČR analyzuje úroveň vzdělání své populace z několika důvodů. V první řadě pro rozhodování v rámci alokace zdrojů, jelikož vzdělávání je základní složkou rozvoje lidského kapitálu a hospodářského růstu. Státy potřebují znát úroveň vzdělání své populace, aby mohly efektivně alokovat zdroje na vzdělávací a školicí programy. Informace pomáhají vládním institucím určit, kam investovat zdroje, které programy je třeba rozšířit a kde jsou nutné zásahy.

V druhé řadě jsou údaje o vzdělání státu nápomocné při plánování budoucího ekonomického a sociálního rozvoje. Analýzou úrovně vzdělání populace mohou tvůrci politik předvídat nabídku kvalifikované pracovní síly v různých průmyslových odvětvích, a na základě

toho provádět intervence směrem k rozvoji určitých odvětví nebo k podpoře odvětví, ve kterých není dostatečné množství kvalifikované pracovní síly.

V neposlední řadě také na základě znalosti vzdělanostní struktury obyvatelstva může stát ohodnotit účinnost vzdělávacích politik a programů. Pro stát je totiž potřebné vědět, zda jeho vzdělávací politika a programy dosahují svých cílů a zda za vložené finance přinášejí hodnotu. Stručně řečeno, analýza úrovně vzdělávání je nezbytná pro efektivní přidělování zdrojů, plánování, rozvoj vzdělávací politiky a hodnocení vzdělávacích politik a programů.

1.3 Demografická projekce

Pojem demografická projekce je definován jako souhrn výpočtů, kterými odhadujeme další vývoj populace.

Demografie v rámci projekce zkoumá strukturu obyvatelstva, kterou lze sledovat podle různých charakteristik. Těmito charakteristikami mohou být demografické, sociální, ekonomické či geografické kategorie, s jejichž aplikací je možné rozdělit a dále sledovat strukturu obyvatelstva například dle národnosti, náboženského vyznání, rodinného stavu, vzdělání, věku a pohlaví. Nejčastěji sledovanou je struktura podle pohlaví a věku. (Pavlík, 1986)

Populační odhady

Velká část demografie je založena na populačních odhadech. Za tyto populační odhady lze v širokém smyslu chápat veškeré odhady počtu obyvatelstva a jeho struktur jak do budoucnosti, tak do minulosti. Odhady počtu obyvatel mohou být počítány podle určitého státu nebo kraje, či podle jeho jiných částí (např. okresy, města). Populační odhady nejsou omezeny na pouhé odhadování absolutního počtu obyvatel zkoumané oblasti, ale dále bývají doplněny právě o odhady jejich struktury.

Populační odhady z časového hlediska lze uvažovat do minulosti, nebo do budoucnosti. Do minulosti se obvykle provádí odhady pomocí *interpolace*, a naopak při odhadech do budoucnosti se počítá většinou s pomocí *extrapolace* současných populačních trendů. Za demografickou projekci lze označit souhrn výpočtů, kterými je odhadován další vývoj populace, sloužící k předpovědím budoucího populačního vývoje. V jiném smyslu může být demografická projekce využita k analýze současného stavu demografické reprodukce. (Pavlík a kol., 1986, s. 378)

Členění populačních projekcí podle délky

Jedním z kritérií pro rozlišení populačních projekcí je také období, na jaké jsou vypočteny. Projekce na období v délce do 10 let je považována za krátkodobou projekci. Pokud je projekce na období v délce od 10 do 25 let, označuje se za projekci střednědobou, a v poslední řadě projekce na období v délce přes 25 let je označována za dlouhodobou projekci. Tyto dlouhodobé projekce jsou klíčovým zdrojem při strategickém plánování a rozmisťování velkých investic a při budování infrastruktury, či obslužné sítě. (Pavlík a kol., 1986)

1.4 Stárnutí populace

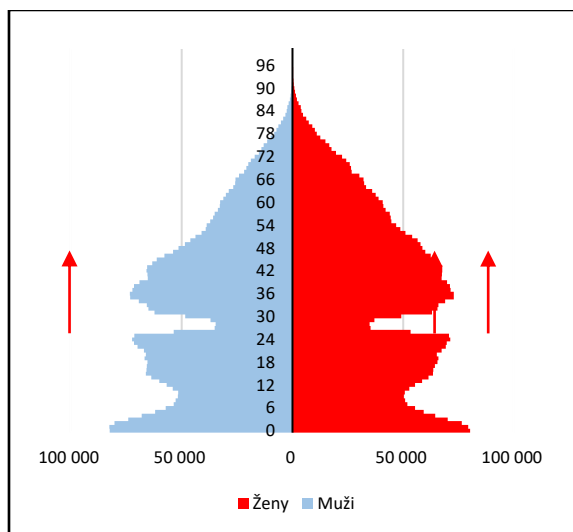
Stárnutí populace je globální fenomén, s kterým se v dnešní době lze setkat především u průmyslově vyspělých zemí světa, kam se řadí i Česká republika. V podstatě jde o růst podílu osob ve vyšším věku a souběžný pokles podílu osob mladých v dané populaci.

Pojem stárnutí populace se nejlépe představuje s pomocí stromu života, neboli grafu věkové a pohlavní struktury obyvatelstva.

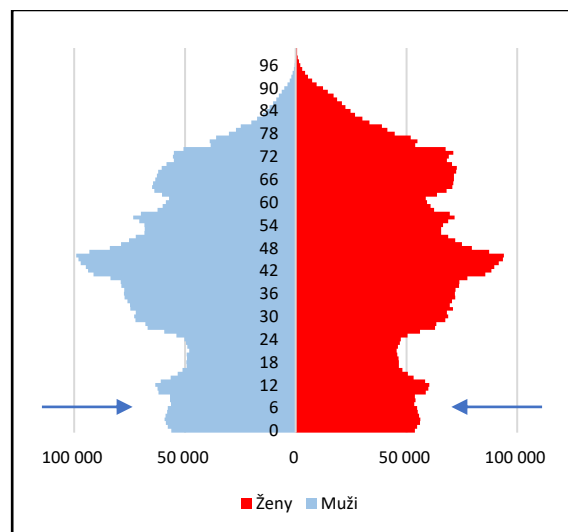
Stárnutí populace se potom odráží na vrcholu a na spodní části pyramidy, kde v porovnání s minulými roky lze pozorovat:

- větší hustotu na vrcholu pyramidy (představuje přírůstek počtu obyvatel v důchodovém věku),
- a na druhé straně užší podstatu pyramidy (znázorňující pokles počtu narozených dětí).

Stárnutí populace je představeno posunem hustoty obyvatelstva do vrchní části věkové pyramidy znázorněným na obr. 1 a 2, a s tím související růst podílu starších generací oproti mladším generacím.



Obrázek 1 Věková struktura ČR k 31.12.1945



Obrázek 2 Věková struktura ČR k 31.12.2020

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Stárnutí populace se rozlišuje na stárnutí absolutní a relativní, přičemž *absolutní stárnutí* je ovlivněno růstem počtu starých osob (prodlužující se naděje dožití), a na druhé straně *relativní stárnutí* je označením pro zvyšující se podíl starých osob na populaci. (Koschin, 2005)

Vývoj počtu obyvatel mezi jednotlivými roky formují výsledky dvou procesů – přirozené změny (rozdíl mezi počtem živě narozených dětí a počtem zemřelých) a migrace (rozdíl mezi počtem přistěhovalých a vystěhovalých). Jinak řečeno stárnutí populace je proces, na který působí kombinace faktorů. Podle Koschina (2005) těmito faktory, které stárnutí populace podporují jsou konkrétně – pokles úmrtnosti obyvatelstva, pokles plodnosti žen a migrační změny. Tyto faktory lze označovat determinanty stárnutí populace.

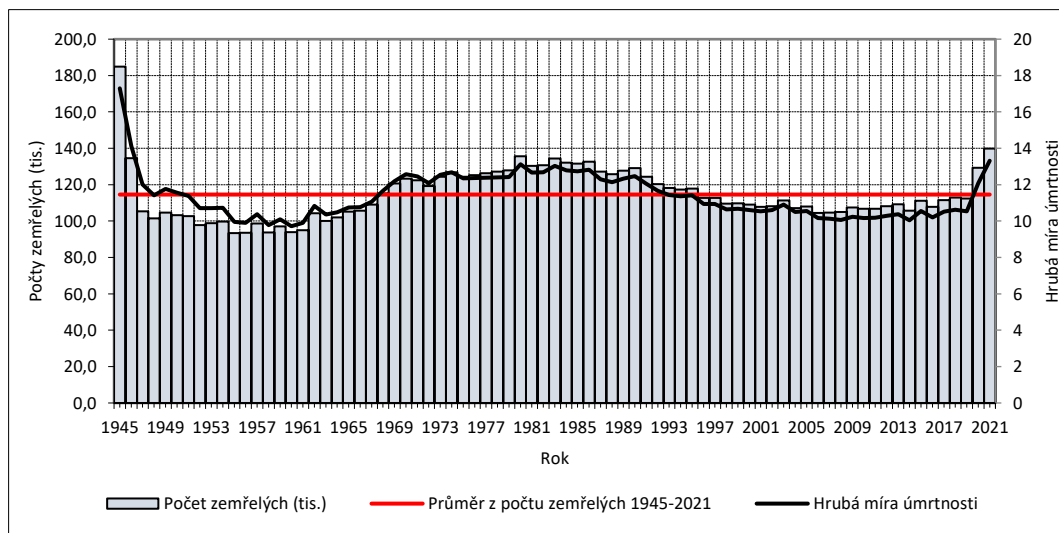
1.4.1 Vývoj míry úmrtnosti

V minulosti byl hlavním faktorem stojícím za stárnutí populace pokles plodnosti. V současné době je však tento proces především ovlivněn poklesem úmrtnosti ve vyšším věku a s tím spojené prodlužování naděje dožití při narození.

Vývoj počtu zemřelých je představen s pomocí údajů zveřejněných ČSÚ zanesených do obrázku 3, kde jsou znázorněny konkrétní hodnoty od roku 1945. Právě v tom roce na území České republiky sledujeme nejvíce zemřelých od roku 1918, kdy dle záznamů zde ve spojitosti s válečným obdobím zemřelo přes 236 tis osob. Průměrný roční počet zemřelých ve sledovaném období 1945-2021 byl 114,5 tis, a okolo této hodnoty úmrtnost v čase fluktovala.

V poválečném období od roku 1945 úmrtnost rapidně klesala. Nejvýznamnější pokles v tomto období sledujeme mezi lety 1945 a 1946, kdy počet zemřelých meziročně klesl o 27,2 %, tj. 50,4 tis osob. V klesajícím trendu úmrtnost setrvala ještě několik let, a to pod úrovní 100 tis zemřelých. Až v roce 1962 počet zemřelých opět překročil hranici 100 tis, a to konkrétně na 104,3 tis, což oproti předchozímu roku 1961 (z počtu 95 tis zemřelých), představovalo nárůst o 9,8 %. Následujících 20 let úmrtnost na území rostla. Tento nárůst mohla mít na svědomí například chřipková epidemie, která se do tehdejšího ČSSR dostala v roce 1969 z Hongkongu, od toho nazvaná Hongkongská chřipka. V Československu tenkrát chřipku prodělalo na 15 % populace a dle statistických ročenek se zvýšila smrtelnost na nemoci dýchacího ústrojí.

Od počátku 80. let 20. století začal mít počet zemřelých v České republice dlouhodobě klesající trend. Od té doby dosáhl svého minima v roce 2006 s 104,4 tis zemřelými. Jedná se stále o větší číslo, než kterého úmrtnost dosahovala v letech před rokem 1960, avšak nelze tyto hodnoty porovnávat vzhledem k vývoji počtu obyvatel v čase. Z toho důvodu byl do obr. 3 zanesen ukazatel hrubá míra úmrtnosti (hmú), která patří mezi základní jednoduché ukazatele intenzity úmrtnosti.



Obrázek 3 Počty zemřelých (v tis.) a hrubá míra úmrtnosti v ČR, 1945-2021

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

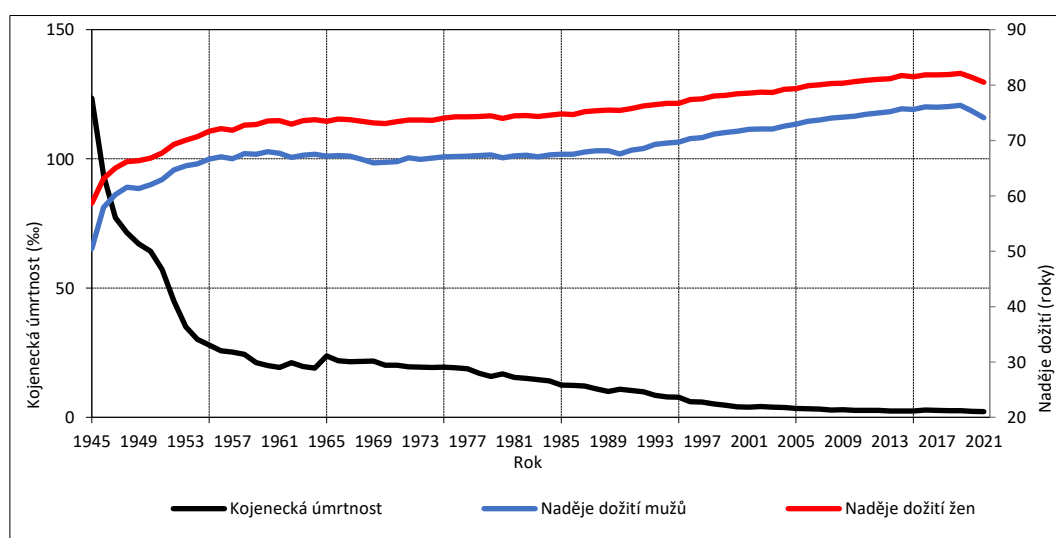
Její hodnota se vypočítá poměrem počtu zemřelých ve vybraném období a středního stavu obyvatel ve vybraném období, tj.

$${}_t hmú = \frac{{}_t D}{{}_t P} * 1\ 000, \quad (3.8)$$

kde t je časovým označením období, ${}_t P$ celkový počet osob v populaci a ${}_t D$ počet zemřelých v dané populaci. Výsledek vyjadřuje počet zemřelých na 1 000 obyvatel středního stavu a v ročním vymezení. Dle vzorce vypočtená $hmú$ se počet zemřelých v obou porovnávaných obdobích (1960 a 2006) pohybuje okolo 10 osob na 1 tis obyvatel.

V posledních letech od roku 2006 má naopak počet zemřelých opět spíše mírně rostoucí tendenci. Na konci časové řady od roku 2020 dokonce sledujeme rapidní nárůst v počtu zemřelých způsobený pandemií COVID-19. V roce 2021 v České republice zemřelo necelých 140 tis obyvatel, což je vůbec nejvyšší počet úmrtí v poválečné historii. Hrubá míra úmrtnosti se v roce 2020 zvýšila z 10,5 na 12,1 zemřelých na tis obyvatel, tj. o 14,7 %. V roce 2021 se potom ještě zvýšila na 13,3 zemřelých osob na tis obyvatel, což je o 26.5 % více, než bylo v období před pandemií.

Vyspělé státy světa včetně České republiky se z výše zmíněných důvodů již dlouhodobě potýkají s v čase rostoucí hodnotou střední délky života. Její průběh v České republice ukazuje obr. 4.



Obrázek 4 Naděje dožití při narození a kojenecká úmrtnost, 1945-2021

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Kojenecká úmrtnost po celé sledované období od roku 1945 na území České republiky udržuje klesající trend. Na druhou stranu naděje dožití neustále roste.

V roce 2021 byla hodnota naděje dožití pro muže 74,1 let, a pro ženy 80,5 let. U obou pohlaví byl zaznamenán pokles oproti roku 2020 (-1,2 let u mužů, resp. -0,9 let u žen). Jedná se o nejvýraznější pokles ukazatele naděje dožití od roku 1920, od kdy ČSÚ publikuje úmrtnostní tabulky. Toto zhoršení úmrtnostních poměrů českého obyvatelstva bylo způsobeno pandemickou krizí COVID 19, a její dopad způsobil návrat ve vývoji střední délky života zhruba o 10 let zpět.

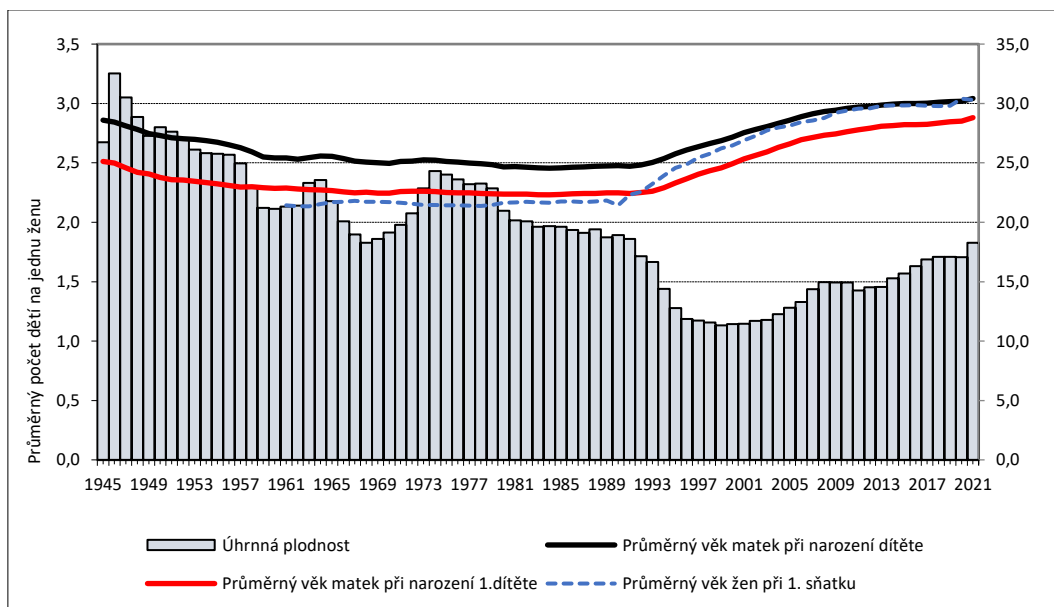
Bezpochyby hlavní příčinou snížení úmrtnosti a prodlužování střední délky života napříč všemi generacemi jak v České republice, tak na celém světě je pokrok zdravotnictví a jeho technologií. Zatímco v minulosti lidé umírali na infekce, záněty, chřipky a jiné dnes nezávažné choroby, v aktuální době jsme proti spoustě onemocnění chráněni formou očkování, antibiotik nebo obecně prevencí a lepší hygienou.

1.4.2 Vývoj míry plodnosti

Plodnost (fertilita) představuje průměrný počet dětí na jednu ženu, a je limitována určitými sociálními a biologickými, někdy i ekonomickými faktory. Wolfgang (1991) ve své práci tvrdí, že někteří jedinci nejsou schopni reprodukce z důvodu neplodnosti, avšak velká část populace nyní činí rozhodnutí o tom nemít děti ze své vlastní vůle. Na pokles plodnosti má vliv užívání antikoncepce, plánované rodičovství, nízký finanční příjem a zvyšující se trend kariérního růstu u mladých žen.

Úhrnná plodnost, jakožto syntetický ukazatel nezávislý na věkové struktuře obyvatelstva, představuje průměrný počet dětí, které by se narodily jedné ženě za předpokladu dané neměnné plodnosti a nulové úmrtnosti do 50 let.

Obecně se úhrnná plodnost ve vyspělých státech pohybuje okolo 1-2 potomky na jednu ženu. Při sledování počtu narozených dětí na jednu ženu se také hodnotí věk matky při narození dítěte. Podle obr. 5 se průměrný věk matek při narození dítěte v České republice začal postupně zvedat od roku 1993, jakožto dopad politické a ekonomické změny v roce 1989. Podle Wolfganga (1991) tento dopad může být podložen tvrzením, že rychlý ekonomický růst a sociální vývoj ve vyspělých státech přinesl revoluční změny ve stylu života, a to především u mladých lidí.



Obrázek 5 Úhrnná plodnost, průměrný věk matek a průměrný věk žen při 1. sňatku v období 1945-2021

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

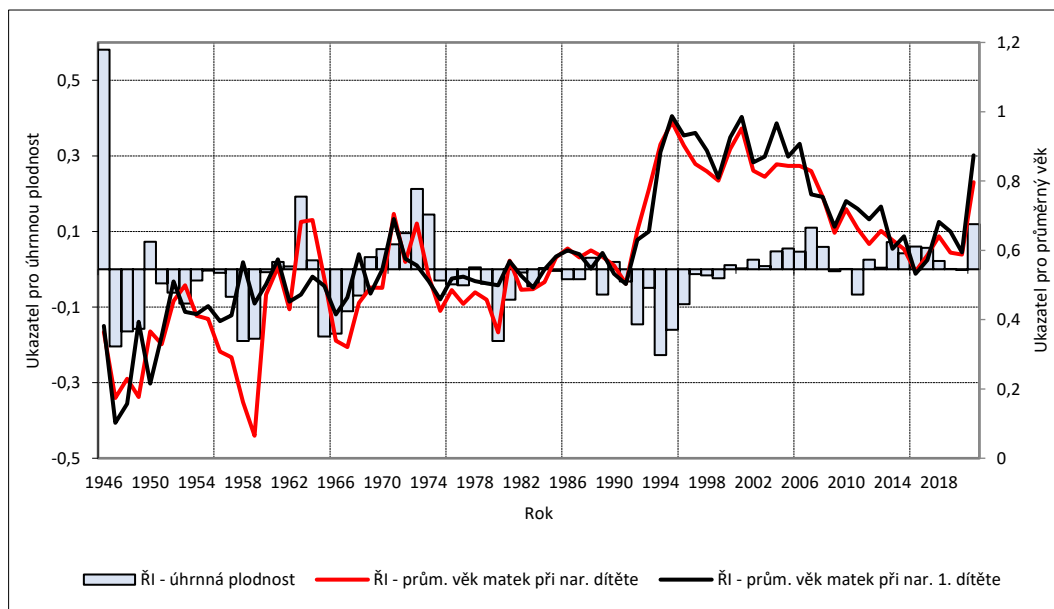
Zvyšující se průměrný věk matek při narození dítěte je odrazem měnící se společnosti a jejího chodu. Ženy se zaměřují více na kariérní růst a uplatněním se na trhu práce, s čímž jsou spojená dlouhá studia. Ženám jsou ještě k tomu potom nabízeny pracovní příležitosti, které mohou přijmout pouze pokud nemají malé dítě, o které se musí starat (Wolfgang, 1991). V roce 2021 byl průměrný věk matky prvorodičky 28,8, což je o 6,3 let více než při převratu v roce 1989.

Spolu se změnou demografického chování v průběhu 90. let 20. století nabývá na síle i neochota vstupovat do manželství. Zejména mladí lidé se potýkají s širokými možnostmi volby životní dráhy a do sňatků se příliš nehrnou. Výběr životního partnera se také s příchodem sociálních sítí stal složitým tématem a obecně mladí lidé nechtějí dělat tak velká rozhodnutí, jako je vstoupit do sňatku a pořídit si potomka, když je zde možnost to jednoduše neudělat. Zajistí si tím čas a prostor na svůj vlastní vývoj a zabezpečení finanční stability, kterou před příchodem potomka považují za nezbytnou. (Wolfgang, 1991)

Vztah sňatků a porodnosti lze vyčíst z obrázku 5, kde je vidět obdobný vývoj průměrného věku žen při 1. sňatku a průměrného věku žen při narození dítěte, který v obou případech roste.

Na druhou stranu po roce 2000 se bez ohledu na věk matky pomalu začíná zvyšovat úhrnná plodnost. Od té doby úhrnná plodnost z hodnoty 1,14 postupně rostla meziročně v průměru o 2 % (tj. 0,0315 hodnoty ukazatele). Jediný významný pokles byl zaznamenán mezi roky 2010 a 2011, který však může být odůvodněn kontrastem s rekordní porodností v roce

2009, kdy se na území České republiky narodilo 118,3 tis. živě narozených dětí, což je nejvíce v uplynulém desetiletí. V dalších letech po roce 2012 úhrnná plodnost opět nabyla rostoucího trendu a v roce 2021 se dostala na stejnou úroveň jako byla v roce 1989. Meziroční úbytky a přírůstky jsou znázorněni řetězovými indexy v obr. 6.



Obrázek 6 Řetězové indexy průměrného věku matek při narození dítěte a úhrnné plodnosti

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Podle zmiňovaných údajů lze konstatovat, že plodnost v České republice je sice pod úrovní, ve které byla v průběhu většiny 20. století, avšak od roku 2000 na našem území pozvolna roste. Tato skutečnost může být pro společnost pozitivním úkazem, jelikož s sebou přináší kladný dopad ve formě zvyšování počtu mladých osob v populaci a následné snížení indexu stárí.

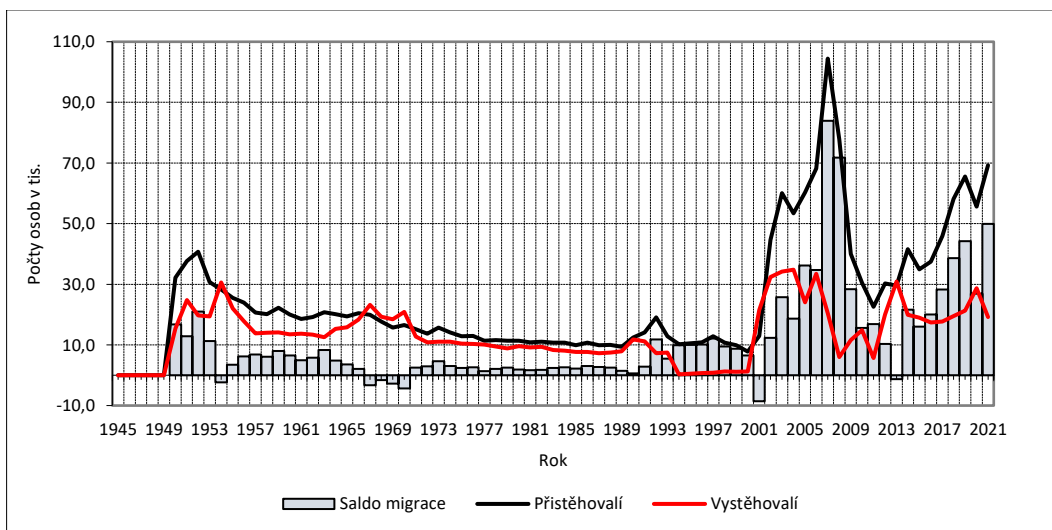
1.4.3 Vliv migrace

Vedle přirozené měny je struktura populace ovlivněna také migrací. Řízená imigrační politika může účinně regulovat příliv cizí pracovní síly na pracovním trhu, a tím napomáhá k řešení nízké plodnosti žen v zemi spojené s klesajícím počtem obyvatel v produktivním věku. Obyvatelé nejčastěji odchází přes hranice své země s nadějí na vyšší životní standard v zemi, kam směřují. K větší mobilitě obyvatelstva přispívá světová integrace, rozšířenější jazykové dovednosti, dostupnost studijních příležitostí a vstřícná migrační politika. (Wolfgang, 1991)

Při řízení migrace je důležitým faktorem vhodná kombinace mzdové a cenové politiky, tj. optimální výše mezd společně s optimální cenou za služby a zboží. Dalším důležitým faktorem je otevřenost pracovního trhu, tj. aby možnost pracovního uplatnění zde byla pro všechny (Wolfgang, 1991). Právě tato skutečnost je potvrzena na obrázku 7, kde je zřejmý významný nárůst přistěhovalých a vystěhovalých do, resp. z České republiky po roce 2000. Do té doby se Česká republika dostávala z předchozího politického režimu, který migraci spíše nepodporoval, a proto zdejší trh práce nebyl pro cizince nijak atraktivní. Od roku 2000 však počty rostly v průměru do roku 2007 o 59,13 %. Významnou v tomto období se stala událost v roce 2004, kdy Česká republika vstoupila do Evropské unie. Tím se otevřel trh práce a pracovníci mohli vykonávat své zaměstnání za stejných podmínek i v jiných členských státech. Největší počet přistěhovalých byl zaznamenán v roce 2007, kdy počet přistěhovalých vůbec poprvé překročil hranici 100 tis osob za rok, a to konkrétně počtem 104,45 tis osob, což je o 96,64 tis více, než bylo v roce 2000. Důvodem byl vstup České republiky do Schengenského prostoru. V reakci na tak významný nárůst byla přijata restriktivní novela zákona o pobytu cizinců, která upravovala získání povolení k trvalému pobytu. Zákon povoloval rodinným příslušníkům českého občana nebo občana EU získat povolení k trvalému pobytu až po dvou letech legálního pobytu na území České republiky.

Po roce 2007 počty přistěhovalých opět prudce klesly. V tom roce se také změnila metodika sběru dat. ČSÚ totiž do roku 2007 získával data o zahraniční migraci z Cizineckého informačního systému a od roku 2008 tento zdroj nahradil Informační systém evidence obyvatel (ISEO).

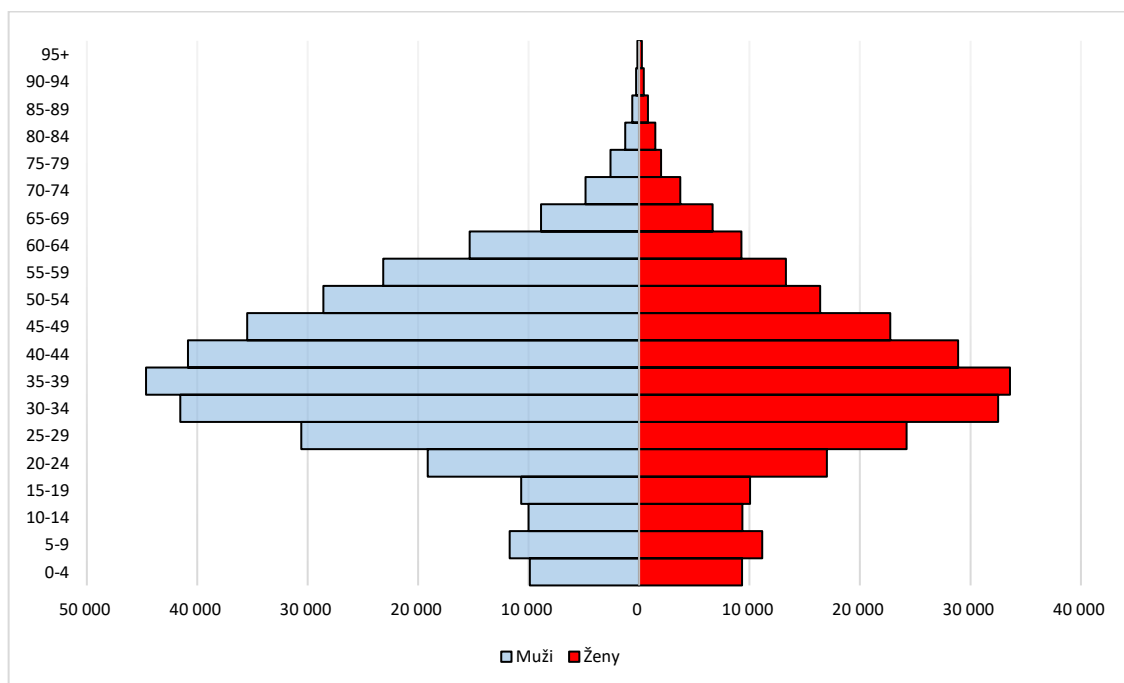
Od roku 2000 vyjma roku 2013 si Česká republika udržuje pozitivní saldo migrace. Počty přistěhovalých, vystěhovalých a saldo migrace je znázorněno na obr. 7.



Obrázek 7 Počty přistěhovaných/vystěhovaných osob a saldo migrace v období 1945-2021

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Vývoj migrace je obtížně předvídatelný. Vliv na migraci má nejen legislativa a ekonomická a sociální situace na území ČR, ale i v potenciálních zdrojových zemích. Z hlediska ekonomiky státu je potom sledována věková struktura podle pohlaví a věku cizinců a účel, za kterým obyvatelé mění svá bydliště.



Obrázek 8 Cizinci podle pohlaví a věku k 31. 12. 2019

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Obrázek 8 představuje právě strukturu imigrantů v ČR podle pohlaví a věku. Pozitivem je vysoké zastoupení cizinců v produktivním věku. Je to dáno vzhledem ke skutečnosti, že většina imigrantů přichází do ČR za prací, a jelikož se Česká republika potýká s nedostatkem pracovní síly, bez problémů dochází k začlenění cizinců na trh práce.

Celkově je dopad migrace na stárnutí populace komplexní a závisí na řadě faktorů, včetně zmiňované věkové struktury migrantů, důvodů migrace a zavedených politik a programů na podporu migrantů a starší populace.

2 Metodika práce

2.1 Časové řady

„Vývoj sledovaného ukazatele v čase je nedílnou součástí řady analýz. Na základě poznání minulosti je možné pochopit zákonitosti v „chování“ sledovaného ukazatele a na jejich základě usuzovat o vývoji ukazatele do budoucnosti.“ (Řezanková a kol, 2009)

Časová řada (ČŘ) je dle obecné definice posloupnost hodnot jistého věcně a prostorově vymezeného sledovaného ukazatele, která je jednoznačně uspořádána v čase směrem od minulosti do přítomnosti (Hindls a kol., 2002, s. 246). Jednotlivé hodnoty jsou značeny symbolem y_t , kde t je časový index nabývající hodnot $t = 1, 2, \dots, T$. Časová řada se vyjadřuje posloupností

$$y_1, y_2, \dots, y_T \quad (4.1)$$

Podle hodnot ukazatele vzhledem k času jsou rozlišovány *časové řady intervalových ukazatelů* a *časové řady okamžikových ukazatelů*.

- V případě intervalových ukazatelů hodnoty závisí na délce sledovaného časového intervalu. Mezi intervalové ukazatele je řazeno například sledování počtu narozených dětí a úmrtí na daném území apod.
- Na druhou stranu okamžikové ukazatele se vztahují pouze k rozhodnému časovému okamžiku, například k poslednímu dni v roce. Příkladným je stav obyvatel k 31.12. na sledovaném území.

Časové řady se dále dělí podle délky periodicity sledovaného ukazatele na *krátkodobé* a *dlouhodobé*.

- Hodnoty v krátkodobé časové řadě mají mezi sebou časový interval kratší než jeden rok. Jedná se například o týdně, měsíčně a čtvrtletně zjišťované údaje.
- Dlouhodobé časové řady naopak zachycují hodnoty ukazatele v ročních a delších periodicitách.

Další klasifikací časových řad je členění podle druhu ukazatelů. Tímto způsobem jsou rozlišovány *časové řady primárních (prvotních) ukazatelů* a *časové řady odvozených ukazatelů*. Odvozené ukazatele mohou například porovnávat dvě časová období.

Klasifikace časových řad podle různých kritérií je zapotřebí pro jejich další zpracování. (Řezanková a kol, 2009, s. 59)

Dle Hindlse a kol. (2002, s. 251) je pro analýzu časových řad důležité zajistit srovnatelnost hodnot časové řady z věcného, prostorového a časového hlediska.

- Z věcného hlediska, je třeba myslet na to, že stejně nazývaný ukazatel nemusí být vždy stejně obsahově vymezen, neboli vymezení ukazatele se může v čase měnit. Pro efektivní práci s časovou řadou a možnost srovnatelnosti hodnot musí být obsah ukazatele pro všechna sledování stejný.
- Pro sledování ukazatele vztažně ke geografickému území je nutné zajistit prostorovou srovnatelnost, tedy aby se hodnoty vždy vztahovaly ke stejné vymezenému území.
- Srovnatelnost ukazatelů z časového hlediska je důležité sledovat převážně u intervalových časových řad. V tomto případě je nutné zajistit stejné délky intervalů mezi jednotlivými údaji.

2.2 Elementární charakteristiky časových řad

Pro získání informací o chování časových řad a pro orientační představu o charakteru procesu, který řady prezentují, jsou spolu s grafickým záznamem průběhu časové řady počítány elementární charakteristiky časových řad. Mezi ně lze zařadit charakteristiky:

- průměrných hodnot,
- difference (různého řádu) a
- tempa růstu.

Průměry

Průměry patří k nejjednodušším charakteristikám časových řad. Při jejich výpočtu se bere ohled na charakter jejich hodnot, tedy zda se jedná o časovou řadu intervalových, nebo okamžikových hodnot.

Průměr intervalové časové řady se značí \bar{y} a pro jeho výpočet se užívá aritmetický průměr hodnot časové řady v jednotlivých intervalech:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^T y_t}{T}. \quad (4.2)$$

K výpočtu **průměru u okamžikové časové řady** se potom užívá *chronologický průměr*, jehož předpis výpočtu vypadá následovně:

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2} + \frac{y_2 + y_3}{2} + \dots + \frac{y_{T-1} + y_T}{2}}{T - 1}. \quad (4.3)$$

Míry dynamiky

Míry dynamiky charakterizují změny ukazatele principem porovnávání hodnot ukazatelů ve dvou po sobě jdoucích obdobích. Výpočet měř dynamiky je prováděn buď s pomocí rozdílů (tj. absolutní charakteristiky), nebo podílu vedle sebe stojících hodnot (tj. relativní charakteristiky). Absolutní charakteristiky se nejčastěji používají ve formě první a druhé diference a umožňují absolutní porovnání hodnot údajů v číselné řadě. Na druhou stranu mezi nejpoužívanějšími relativními charakteristikami jsou potom koeficienty a tempa růstu. V jejich případech se jedná o bezrozměrné veličiny, které udávají kolikrát je hodnota v čitateli větší/menší než hodnota ve jmenovateli.

První absolutní diference vyjadřuje absolutní přírůstek/úbytek daného ukazatele ve sledovaném okamžiku v porovnání s okamžikem bezprostředně předcházejícím

$$\Delta_t^1 = y_t - y_{t-1}, \quad (4.4)$$

kde $t = 2, 3, \dots, T$. Výsledkem je rozdíl sousedních hodnot časové řady.

Druhá absolutní diference vyjadřuje rozdíl spočtených a dvou po sobě jdoucích prvních absolutních diferencí

$$\Delta_t^2 = \Delta_t^1 - \Delta_{t-1}^1, \quad (4.5)$$

kde $t = 3, 4, \dots, T$. Hodnota druhé diference představuje absolutní zrychlení/zpomalení vývoje procesu časové řady, tj. o kolik byl následující přírůstek větší/menší než přírůstek předcházející.

Koeficient růstu se vypočítá jako poměr mezi vybraným a jemu předcházejícím údajem v časové řadě

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \quad (4.6)$$

kde $t = 2, 3, \dots, T$. Vyjadřuje kolika násobku hodnoty ukazatele z předchozího období nabývá současná hodnota. Po vynásobení 100 představuje procentuální změnu ukazatele v čase t oproti předchozí hodnotě v čase $t - 1$.

Pokud časová řada vykazuje monotónní vývoj, tedy udržuje stálý růst nebo pokles, je vhodné využít charakteristiku **průměrný koeficient růstu**. Jedná se o geometrický průměr koeficientů růstu, který po úpravě ukazuje závislost tohoto ukazatele na krajních hodnotách

$$\bar{k} = \sqrt[t-1]{\prod_{t=2}^T k_t} = \sqrt[t-1]{\frac{y_T}{y_1}} \quad (4.7)$$

Relativní přírůstek (tempo růstu) je nejvýstižnější charakteristikou změny ukazatele ve dvou po sobě jdoucích obdobích. Počítá se jako podíl absolutního přírůstku a hodnoty ukazatele v předchozím období

$$\delta_t = \frac{\Delta_t^1}{y_{t-1}} = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} = k_t - 1, \quad (4.8)$$

kde $t = 2, 3, \dots, T$. Po vynásobení stem tempo růstu přímo udává, o kolik procent vzrostla/poklesla hodnota sledovaného ukazatele. Je-li hodnota relativního přírůstku vyšší než 1, sledovaný ukazatel v daném období roste. Naopak relativní přírůstek menší než 1 představuje pokles ukazatele.

Pro zhodnocení vývoje celé časové řady ukazatele se používá **průměrný relativní přírůstek**, který charakterizuje průměrnou změnu ukazatele za celé sledované období. Výpočet vychází z průměrného koeficientu růstu

$$\bar{\delta} = \bar{k} - 1, \quad (4.9)$$

a výsledek po vynásobení stem udává, o kolik procent ukazatel v průměru vzrostl/klesl. (Hindls a kol., 2002) (Řezanková a kol., 2009)

2.3 Dekompozice časových řad

Časové řady je z hlediska analýzy důležité rozložit na jednotlivé složky kterými jsou složka trendová, sezónní, cyklická a složka náhodná.

Trendová složka, označována T_t , dle definice podle Řezankové a kol (2009, s. 59) „vyjadřuje dlouhodobý vývoj průměrných hodnot sledovaného ukazatele. Trend je často modelován pomocí regresních funkcí, jako je přímka, exponenciála apod.“ Trendová složka může mít rostoucí, klesající nebo konstantní průběh, kdy hodnoty ukazatele dané časové řady v průběhu sledovaného období mohou kolísat okolo určité, podstatě neměnné úrovně.

Sezónní složka S_t , neboli sezónnost, zachycuje pravidelně se opakující kolísání v časové řadě okolo trendu. Vlivy způsobujícími kolísání mohou být zvyky ve společnosti (dovolené, svátky), střídání ročního období a podobně se opakující události. Délka periodicity v tomto případě musí být kratší než jeden rok, proto se sezónní složka vyskytuje pouze v denních, týdenních, měsíčních nebo čtvrtletních časových řadách.

Cyklická složky C_t je chápána jako pravidelně se opakující fluktuace okolo trendu. Délka cyklu, v jehož rámci se zpravidla střídají fáze růstu a poklesu, je větší než jeden rok. Příčiny způsobující vznik cyklické složky jsou často těžko identifikovatelné. Obvykle jsou formovány ekonomickými a neekonomickými faktory, například technologickými, inovačními, nebo demografickými změnami ve společnosti.

Náhodná složka ε_t , někdy také označována jako *nesystematická* nebo *reziduální* složka, je v podstatě „zbytek“, který nemá žádný systematický charakter a nelze ho proto popsat žádnou funkcí. V náhodné složce jsou zahrnuty náhodné fluktuace, chyby při sběru dat, chyby při měření a obecně chyby ve statistickém zpracování dat.

Dekompozice časové řady je možno provést dvojím způsobem, resp. na základě dvou různých předpokladů:

- **Podle aditivního (součtového) modelu** se všechny složky měří ve stejných jednotkách jako y_t , a jejich hodnoty se sčítají podle následujícího vzorce:

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t. \quad (4.10)$$

- **Podle multiplikativního (součinového) modelu** se ve stejných jednotkách jako y_t měří pouze trendová složka, a ostatní složky jsou brány jako bezrozměrné veličiny. Vzorec multiplikativního modelu má potom podobu:

$$y_t = T_t * S_t * C_t * \varepsilon_t. \quad (4.11)$$

Aditivní dekompozice je využívána v případech, kdy časová řada má přibližně konstantní variabilitu. Naopak multiplikativní dekompozice se užívá v případech, kdy se variabilita hodnot časové řady v čase mění. (Arlt a kol., 2002)

Časová řada nemusí nutně obsahovat souběžně všechny čtyři složky. Běžně časové řady neobsahují sezónní složku (např. v případech, kdy je ukazatel sledován na roční bázi). Časová řada obsahující všechny čtyři složky je označována za *periodickou časovou řadu* a naopak chybí-li v časové řadě právě sezónní složka, jedná se o řadu *neperiodickou*. (Hindls a kol., 2002)

2.4 Přístupy k modelování časových řad

Hlavním cílem při zkoumání časových řad je nalezení základní tendence jejich vývoje, který představuje právě trendová složka.

2.4.1 Popis trendové složky

Tato metoda se snaží popsat trend analyticky některou z křivek, například přímkou, exponenciálou nebo parabolou. S pomocí odhadu takové křivky pak lze jednoduše vypočítat budoucí hodnoty sledovaného ukazatele.

Podle Hindlse a kol. (2002, s. 257) je nejužívanější metodou odhadu parametrů trendových funkcí metoda nejmenších čtverců, která se používá v případě, že vybraná trendová funkce je lineární v parametrech. Metoda minimalizuje rozptyl reziduální složky a navazuje na některá kritéria výběru vhodného modelu trendu, která jsou založena na součtu čtverců reziduí. Touto metodou lze získat přímo odhady parametrů lineární a parabolické trendové funkce, které jsou nejčastěji používanými typy trendové funkce.

- **Lineární trendová funkce (trendová přímka)** má tvar:

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 t \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (4.12)$$

kde β_0 a β_1 jsou neznámé parametry a t je časová proměnná. Lineární křivka má tvar rostoucí nebo klesající přímky a lze jí použít vždy alespoň pro orientační určení základního směru vývoje analyzované časové řady. Jelikož se jedná o funkci z hlediska parametrů lineární, je k odhadu parametrů používána metoda nejmenších čtverců, která poskytuje nejlepší nevychýlené odhady. (Hindls a kol., 2002, s. 257-258). Odhady parametrů se počítají dosazením do vzorců (4.13) a (4.14).

$$\widehat{\beta}_0 = \bar{y} + \widehat{\beta}_1 \bar{t} \quad (4.13)$$

$$\widehat{\beta}_1 = \frac{\sum t y_t - \bar{t} \sum y_t}{\sum t^2 - T * \bar{t}^2} \quad (4.14)$$

Odhad lineárního trendu má potom tvar

$$\widehat{T}_t = \widehat{y}_t = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 t \quad t = 1, 2, \dots, T. \quad (4.15)$$

- **Kvadratická trendová funkce (parabolický trend)** má podobu:

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (4.16)$$

kde β_0 , β_1 a β_2 jsou neznámé parametry a t časová proměnná. Jelikož tato trendová funkce stejně jako lineární trendová funkce je lineární z hlediska svých parametrů, je i zde k odhadu parametrů užívána metoda nejmenších čtverců. Odhady parametrů se v případě parabolického trendu spočítají dosazením do vzorců (4.17), (4.18) a (4.19).

$$\widehat{\beta}_0 = \frac{\sum y_t \sum t'^4 - \sum t'^2 \sum y_t t'^2}{T \sum t'^4 - (\sum t'^2)^2}, \quad (4.17)$$

$$\widehat{\beta}_1 = \frac{\sum y_t t'}{\sum t'^2}, \quad (4.18)$$

$$\widehat{\beta}_2 = \frac{T \sum y_t t'^2 - \sum y_t \sum t'^2}{T \sum t'^4 - (\sum t'^2)^2}, \quad (4.19)$$

příčemž t' je pomocná proměnná, jejíž součet hodnot je roven 0, tj. plat $\sum t' = 0$.

Vizuálně parabolický trend nabývá konvexního nebo konkávního tvaru.

Výběr vhodné trendové funkce je prováděn na základě věcně ekonomických kritérií, neboli trendová funkce by měla být zvolena na základě věcné analýzy sledovaného ekonomického jevu. V takovém případě je třeba posoudit, zda se jedná o rostoucí nebo klesající funkci, jestli přichází v úvahu inflexní bod, či např. zda se jedná o funkci nekonečně rostoucí nebo s růstem jen ke konečné limitě. K posouzení jsou zapotřebí alespoň nějaké znalosti objektivních tendencí vývoje sledovaného ukazatele v budoucnosti.

Trendová funkce k popisu trendové složky může být dále zvolena na základě grafické analýzy sledovaných hodnot, která však bývá často velmi subjektivní a nepřesná. Svou roli zde hraje i zvolené měřítko grafu, které může vizuálně rozhodnutí nežádoucňe ovlivnit.

Užitečnou znalostí při volbě vhodné trendové křivky jsou jednoduché informativní testy. Tyto testy jsou založeny na určitých charakteristických vlastnostech jednotlivých křivek. Například v případě, kdy jsou první diference přibližně konstantní, vhodná křivka k popisu trendové složky časové řady bude mít z principu tvar lineární trendové funkce. V případě, kdy druhé diference mají přibližně konstantní průběh, je vhodné zvolit kvadratickou trendovou funkci. (Řezanková a kol, 2010)

S pomocí analýzy časových řad je možné nejen popsat zákonitosti ve vývoji zkoumaného ukazatele v minulosti, ale také odhadnou jeho budoucí vývoj. Nejčastěji se k tomu využívá extrapoláční metoda, při které se na základě vývoje ukazatele v minulosti a přítomnosti studují určité zákonitosti, a na základě jejich zjištění se odhaduje vývoj sledované veličiny do budoucnosti.

Extrapolacemi se nazývají kvantitativní odhady budoucích hodnot časové řady, které vznikají prodloužením vývoje z minulosti a přítomnosti do budoucnosti s horizontem h za předpokladu, že se tento vývoj nezmění.

Konstrukce předpovědi budoucích hodnot trendové složky se provádí s ohledem na to, že charakter ukazatele se v čase nemění. Analyzovaná časová řada má tvar

$$y_t = T_t + \varepsilon_t. \quad (4.20)$$

Trendovou složku potom lze vyjádřit matematickou funkcí času

$$T_t = f(t), \quad (4.21)$$

kde t představuje čas, a nabývá hodnot $1, 2, \dots, T$. V podstatě se jedná o regresní analýzu, kde vysvětlující proměnnou (x) je čas t a vysvětlovanou proměnnou (y) je řada v čase uspořádaných hodnot měřeného ukazatele. Základem pro výpočet odhadu regresních parametrů trendové funkce je využívání metody nejmenších čtverců. Nejvhodnější křivka pro popis dané časové řady se určuje na základě předběžného rozboru, nejčastěji pomocí grafických záznamů časové řady, nebo na základě předpokládaných vlastností trendové složky. (Arlt a kol., 2002)

2.4.2 Ověřování vhodnosti trendové funkce

Při výběru vhodné matematické funkce, která ideálně popisuje průběh trendové složky a s jejíž pomocí lze sestavit předpovědi vývoje zkoumaného ukazatele, je přihlíženo k vybraným matematicko-statistickým kritériím. Na rozdíl od dříve zmíněných metod výběru trendové funkce, jako je grafická analýza nebo výběr dle známé teorie vlastností trendové složky, je tento způsob s pomocí kritérií jednoznačně objektivnější.

Kritéria, podle kterých je zkoumána vhodnost trendové funkce, nabývají dvojího charakteru – interpolačního a extrapolačního.

Extrapolační kritéria jsou založena na simulaci, při které se z časové řady oddělí určitá část pozorování a vhodnost trendových funkcí se potom ověřuje podle toho, jak dobře zvolená funkce vystihuje daná pozorování. Měrami kvality modelu mohou být různé míry přesnosti předpovědí. Podle Hindlse a kol. (2002, s. 293) z logiky věci modely, které uspějí při popisu minulosti, nemusejí zákonitě být stejně dobré pro tvorbu předpovědi.

Interpolační kritéria jsou založena na volbě vhodného modelu, kdy se zkoumá, jak dobře zvolená trendová funkce prokládá časovou řadu známých hodnot z minulosti. Základem je porovnávání skutečných hodnot y_t a odhadnutých hodnot ukazatele \hat{y}_t v čase t od 1 do T . Vzniklý rozdíl je nazýván reziduem, který lze označit za odhad nesystematické složky ε_t , jehož výpočet vyjadřuje vztah

$$\hat{\varepsilon}_t = y_t - \hat{y}_t = y_t - \hat{T}_t. \quad (4.22)$$

Na základě náhodné složky a jejich vlastností jsou založena níže popisovaná kritéria, s jejichž pomocí lze rozhodnout o vhodnosti jednotlivých trendových funkcí. (Hindls a kol., 2018) (Řezanková a kol, 2010)

Interpolační kritéria

Měrami přesnosti vyrovnávání jsou například kritéria založená na chybě. Čím nižší hodnoty chyba odhadu nabývá, tím lépe zvolená trendová funkce vysvětluje průběh ukazatele.

Pro výpočet velikosti chyby a k následnému porovnávání vhodnosti jednotlivých funkcí mezi sebou jsou definovány:

- střední chyba odhadu (Mean error, ME),

$$ME = \frac{\sum_{t=1}^T (y_t - \hat{y}_t)}{T}, \quad (4.23)$$

- střední čtvercová chyba odhadu (Mean square error, MSE),

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^T (y_t - \hat{y}_t)^2}{T}, \quad (4.24)$$

- odmocnina ze střední čtvercové chyby odhadu (Root-Mean Square Error, RMSE),

$$RMSE = \sqrt{MSE} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (y_t - \hat{y}_t)^2}{T}}, \quad (4.25)$$

- střední absolutní chyby odhadu (Mean Absolute Error, MAE),

$$MAE = \frac{\sum_{t=1}^T |y_t - \hat{y}_t|}{T}, \quad (4.26)$$

- střední absolutní procentuální chyba odhadu (Mean Absolute Percent Error, MAPE)

$$MAPE = \frac{100}{T} \sum_{t=1}^T \frac{|y_t - \hat{y}_t|}{y_t}, \quad (4.27)$$

- a střední procentní chyby odhadu (Mean Percentage Error, MPE),

$$MPE = \frac{100}{T} \sum_{t=1}^T \left(\frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right). \quad (4.28)$$

Při užívání těchto ukazatelů je důležité si uvědomit, že nemají univerzální charakter. Podávají pouze dílčí informace o kvalitě hodnocených modelů. Jedná se o kritéria interpolačního typu, která hledají vhodný model trendu na základě analýzy časové řady v minulosti.

Index determinace

Jedná se o charakteristiku nabývající hodnot od 0 do 1, přičemž čím více se přibližuje k hodnotě 1, tím model lépe vystihuje zkoumaný jev. Naopak pokud hodnoty indexu determinace R^2 jsou blíže k 0, shoda mezi zvoleným modelem a časovou řadou hodnot je menší. Výpočet indexu je definován vztahem

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^T (y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum_{t=1}^T (y_t - \bar{y})^2} \quad \epsilon < 0; 1 >, \quad (4.29)$$

kde \hat{y}_t jsou teoretické hodnoty časové řady v čase t dle zvolené funkce a \bar{y} je aritmetickým průměrem empirických hodnot časové řady. (Arlt a kol., 2002)

V případě, že je potřeba mezi sebou porovnávat více modelů s různým počtem parametrů, klasický index determinace není vhodným ukazatelem, jelikož právě na počtu parametrů závisí. V takovém případě je využívána jeho upravená verze, tj. *modifikovaný index determinace*, který se spočte podle vzorce

$$R_M^2 = R^2 - \frac{(1 - R^2) * (p - 1)}{T - p} \quad \epsilon < 0; 1 > \quad (4.30)$$

kde p představuje počet parametrů trendové funkce.

S pomocí modifikovaného indexu determinace R_M^2 potom lze porovnávat vhodnost například i mezi lineární funkcí (s 2 parametry) a kvadratickou funkcí (se 3 parametry).

Odmocnina R^2 je v publikaci od Hindlse a kol. (2002, s. 288) nazývána indexem korelace. Hindls a kol. zde konstatují, že při použití tohoto indexu „vzniká nebezpečí preference složitějších modelů na úkor jednoduchých, protože s rostoucím počtem parametrů roste index korelace a klesá reziduální součet čtverců. Proto by při volbě trendové funkce měla být dáována přednost modelům jednodušším a dobře interpretovatelným jak z hlediska celkového průběhu, tak z hlediska parametrů...“. Tuto skutečnost je zapotřebí mít na mysli při hodnocení vhodnosti zvolené funkce, obzvláště při volbě na základě tohoto kritéria a porovnávání hodnot indexu mezi jednotlivými modely.

Reziduální autokorelační funkce

Autokorelaci náhodné složky vyšších (k) řádů lze identifikovat s pomocí reziduální autokorelační funkce. Jedná se o nástroj, který představuje míru lineární závislosti časově zpožděných veličin ε_t a ε_{t-1} . Koeficient autokorelace nabývá hodnot od -1 do 1 a je definován vztahem

$$r_k = \frac{\sum_{t=k+1}^T \hat{\varepsilon}_t \hat{\varepsilon}_{t-k}}{\sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t^2} \quad \epsilon < -1; 1 > \quad (4.31)$$

kde k označuje řád autokorelace, neboli délku zpoždění.

Koeficienty jsou zaznamenávány a prezentovány formou *grafu reziduální autokorelační funkce (korelogramu)*, kde osa x představuje časové zpoždění a osa y hodnoty jednotlivých koeficientů autokorelace. Identifikace autokorelace k řádu se posuzuje na základě kritických mezí

$$\left(\frac{-2}{\sqrt{T}}; \frac{2}{\sqrt{T}} \right), \quad (4.32)$$

jejichž nepřekročením lze předpokládat, že v náhodné složce se nevyskytuje autokorelace. Naopak pokud hodnota reziduální autokorelační funkce přesahuje některou z vypočtených mezí, je tím potvrzena autokorelace k řádu. (Arlt a kol., 2002)

V případě, že je v modelu identifikována autokorelace jakéhokoliv řádu, je test o parametrech i modelu vypuštěn a vhodnost trendové funkce je posuzována pouze na základě RMSE, či modifikovaného indexu determinace.

Dílčí t-testy parametrů trendové funkce (modelu)

V rámci dílčích testů se zkoumají jednotlivé parametry modelu β_i . Nulová hypotéza a kritický obor jsou stanoveny v tabulce 1, přičemž pro každý model je prováděno tolik t-testů, kolik je v něm parametrů. Testové kritérium má Studentovo t rozdělení s $(T - p)$ stupni volnosti a při jeho výpočtu je odhad parametru modelu $\hat{\beta}_i$ dělen směrodatnou chybou odhadu testovaného parametru $s_{\hat{\beta}_i}$.

Tabulka 1 t-test pro dílčí parametry modelu

Testovaná hypotéza	Testové kritérium	Kritický obor
$H_0: \beta_i = 0,$ $H_1: \beta_i \neq 0,$ pro $i=0, 1, \dots, p - 1$	$t = \frac{\hat{\beta}_i}{s_{\hat{\beta}_i}} \sim t(T - p)$	$W_\alpha = \left\{ t > t_{1-\frac{\alpha}{2}} \right\}$

Zdroj: vlastní zpracování, Arlt a kol. (2002)

Výpočet směrodatné chyby odhadu testovaného parametru v případě lineární trendové funkce má tvar

$$s_{\hat{\beta}_0} = s_R * \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^T t_i^2}{T * \sum_{i=1}^T t_i^2 - (\sum_{i=1}^T t_i)^2}} \quad (4.33)$$

a

$$s_{\hat{\beta}_1} = s_R * \sqrt{\frac{T}{T * \sum_{i=1}^T t_i^2 - (\sum_{i=1}^T t_i)^2}}, \quad (4.34)$$

kde s_R představuje odmocninu z reziduálního rozptylu jehož hodnota je zjistitelná dle vzorce

$$s_R = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (y_t - \hat{y}_t)^2}{T - p}} = \sqrt{s_R^2}. \quad (4.35)$$

Podmínkou k použití dílčích t-testů je splnění určitých předpokladů, které jsou kladeny na nesystematickou složku ε_t (tj. nulová střední hodnota ε_t , konstantní rozptyl ε_t , vzájemná lineární nezávislost ε_t a normální rozdělení ε_t). V případě, že jsou všechny předpoklady ověřeny a splněny, je možné výsledky testu považovat za validní a provádět na jejich základě úsudky dle zvolené hladiny významnosti α . (Arlt a kol., 2002)

Celkový F-test

K použití testu o modelu musejí být splněny stejné předpoklady jako u dílčích t-testů. Celkový F-test potom prozrazuje, zda alespoň jeden parametr β_i (vyjma konstanty) je významný od 0. (Arlt a kol., 2002)

Tabulka 2 F-test o modelu

Testovaná hypotéza	Testové kritérium	Kritický obor
$H_0: \beta_0 = c,$ $\beta_1 = \dots = \beta_{p-1} = 0$ $H_1: \text{non } H_0$	$F = \frac{T-p}{p-1} * \frac{\sum_{t=1}^n (\hat{y}_t - \bar{y})^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2} \sim F(p-1; T-p)$	$W_\alpha = \{F \geq F_{1-\alpha}\}$

Zdroj: vlastní zpracování, Arlt a kol. (2002)

Testové kritérium má Fisherovo rozdělení s $(p-1)$ a $(T-p)$ stupni volnosti. Nulová hypotéza je zamítána v případě, kdy testové kritérium je větší nebo rovno $F_{1-\alpha}$, kde α představuje zvolenou hladinu významnosti.

Při volbě vhodného modelu není žádoucí, aby všechny parametry kromě konstanty byly nulové, proto v ideálním případě u F-testu zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní. F-test napomáhá při rozhodování, zda má smysl dávat přednost složitějším modelům před jednoduššími.

2.4.3 Exponenciální vyrovnávání

V případě exponenciálního vyrovnávání je model časové řady definován poněkud jiným způsobem, než kterým byl popsán na začátku této kapitoly. Podle Hindlse a kol. (2002, s. 322) lze tímto odlišným způsobem časovou řadu popsat tak, že v určitém časovém okamžiku n , který znázorňuje pozorování v přítomném čase, je k dispozici časová řada empirických hodnot y_{n-a} ,

$a = 0, 1, \dots, n - 1$, kde jednotlivá a lze interpretovat jako stáří pozorování. Podle aditivního modelu časové řady (4.20) s tímto přístupem potom platí:

$$y_{n-a} = T_{n-a} + \varepsilon_{n-a}, \quad (4.36)$$

a hodnotu trendové složky lze popsat funkcí

$$T_{n-a} = \beta_0 - \beta_1 a + \beta_2 a^2 + \dots + (-1)^a \beta_a a^a. \quad (4.37)$$

Odhady parametrů této funkce se následně získávají na základě metody nejmenších čtverců s tím, že se váhy hodnot směrem od současnosti do minulosti exponenciálně zmenšují.

Při vytváření prognóz časových řad pomocí exponenciálního vyrovnávání se v první řadě určí typ exponenciálního vyrovnávání, který je nejvhodnější pro sledovanou časovou řadu. Existují tři základní typy exponenciálního vyrovnávání, kterými jsou jednoduché exponenciální vyrovnávání, dvojitě exponenciální vyrovnávání a trojitě exponenciální vyrovnávání. Následně se vyberou parametry pro exponenciální křivku, přičemž základním parametrem pro jednoduché exponenciální vyrovnávání je koeficient vyrovnávání alfa (α). Jedná se o koeficient, který určuje, jak rychle se exponenciální křivka mění. Pro dvojitě a trojitě exponenciální vyrovnávání se používají další parametry beta (β) a gama (γ). (Hindls a kol., 2002)

Přesnost predikce se vyhodnocuje s pomocí metrik, jako je například střední absolutní chyba (MAE), střední čtvercová chyba (MSE) a odmocnina ze střední čtvercové chyby odhadu (RMSE). Pokud je model podle hodnotících metrik dostatečně přesný, může být exponenciální vyrovnávání použito k predikci hodnot časové řady.

3 Demografická struktura obyvatelstva

V rámci první části vlastní práce bude rozebrán demografický vývoj v České republice ve vybraném období z oblasti struktury podle věku a pohlaví. Výstupy jsou potom vztahovány k široce probírané problematice, kterou je stárnutí populace. Nejedná se o celkovou demografickou analýzu a nebudou zde rozebírány ukazatele jako je sňatečnost, rozvodovost nebo potratovost, ani strukturální složení z pohledu náboženského vyznání, či rodinného stavu.

3.1 Charakteristiky struktury obyvatelstva podle věku

Mezi základní demografické struktury patří struktura obyvatelstva podle věku, která svým způsobem ovlivňuje všechny demografické charakteristiky i budoucí demografický vývoj.

V tabulce 3 jsou zaznamenána procentuální zastoupení vybraných věkových skupin. Údaje se vždy vztahují k 31.12. daného roku, a jsou sledovány s 20letými odstupy od roku 1945 do roku 2021. Z dat je zřejmé, že se ve sledovaném období zvyšoval podíl osob starších 65 let. Jejich zastoupení v roce 2021 bylo oproti roku 1945 o 12,6 p. b. vyšší. Nárůst procentuálního zastoupení těchto osob byl konkrétně z 8,04 % (tj. z 651,1 tis osob) v roce 1945 na 20,63 % (tj. na 2 169 tis osob) v roce 2021. Nejvyšší procentuální nárůst je zde ve věkové kategorii od 70 do 79 let. Od roku 1945 vzrostl podíl těchto osob o 6,24 p. b., což činí konkrétně 748,4 tis osob. Nejvýznamnější nárůst však zaznamenáváme za posledních sledovaných 16 let od roku 2005. Do roku 2021 vzrostlo zastoupení této věkové kategorie z 6,86 % na 10,06 %, tj. o 3,2 p. b. což představuje 354,8 tis osob.

Tabulka 3 Struktura obyvatelstva podle vybraných věkových kategorií

Rok	1945	1965	1985	2005	2021
Počet obyvatel	8 095 787	9 802 287	10 340 335	10 251 079	10 516 707
v tom ve věku (v %)					
0-14	23,07	22,92	23,32	14,65	16,10
15-24	16,58	16,63	13,35	13,19	9,32
25-29	5,72	5,97	6,73	8,42	5,44
30-49	31,86	24,68	28,23	28,51	29,76
50-64	14,73	19,01	16,51	21,03	18,74
65-69	3,29	4,50	3,07	4,21	6,27
70-79	3,83	4,89	6,63	6,86	10,06
80 +	0,93	1,40	2,15	3,14	4,29
65 +	8,04	10,79	11,85	14,21	20,63

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Na druhou stranu podíly osob ve věku do 24 let klesaly. V roce 1945 byla v populaci České republiky věková skupina do 14 let zastoupena celkem 1 868 tis občany, což činilo 23,07 %

obyvatelstva. V roce 2021 už byla tato skupina zastoupena pouze 1 693,4 tis osobami. V procentuálním vyjádření to představovalo už jen 16,10 %, což znamená pokles od roku 1945 o 6,97 p. b. Jedná se poměrně o výrazný pokles, avšak zajímavá je změna v tendenci podílů této věkové skupiny v porovnání mezi roky 2005 a 2021. V roce 2005 bylo totiž zastoupení osob do 14 let v populaci ještě o 1,46 p. b. menší než v roce 2021, což bylo důsledkem rostoucí fertility od začátku 21. století.

Podíl osob v produktivním věku od 25 do 64 let byl poměrně konstantní. To, co se významněji měnilo jsou absolutní počty obyvatel v produktivním věku, které v čase lineárně rostly (viz. příloha 1). Nárůst je však ovlivněn obecně rostoucím trendem počtu obyvatel České republiky naskrz věkovými skupinami a procentuální zastoupení osob v produktivním věku se proto příliš nezměnilo.

Tabulka 4 Průměrný věk podle pohlaví

	1945	1965	1985	2005	2021
Celkem	33,4	35,2	35,7	40,0	42,8
Muži	32,4	33,7	34,0	38,4	41,3
Ženy	34,3	36,6	37,4	41,5	44,2

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

V tabulce 4 je sledován průměrný věk obyvatelstva ve stejných časových intervalech jako byla sledována věková struktura výše. Průměrný věk se od roku 1945 zvýšil o 9,41 let, resp. o 8,97 let u mužů a o 9,86 let u žen. Rychlejší tempo růstu průměrného věku u žen je způsobeno především větším zastoupením žen ve starších věkových kategoriích.

Nejvýznamnější změna byla zaznamenána v období mezi lety 1985 a 2005. Za obyvatelstvo celkem se průměrný věk zvedl o 4,26 let, tj. o 11,94 % (z toho 13,05 % u mužů a 11,02 % u žen). V následujícím období do roku 2021 je vidět nárůst o 2,79 let, z čehož se na prodloužení průměrného věku více podílí muži, jejichž průměrný věk se zvedl o 2,91 let. Důvodem zde může být posun Husákových dětí, kterým v roce 1985 bylo okolo 15 let, kdežto v roce 2005 se pohybovaly okolo věku 35 let a v roce 2021 už okolo 51 let. Posun tak početné skupiny potom mohl ovlivnit průměr za celé obyvatelstvo.

Jak vývoj věkové struktury, tak ukazatel průměrného věku vykazují negativní trend vývoje poukazující na skutečnost, že obyvatelstvo České republiky stárne.

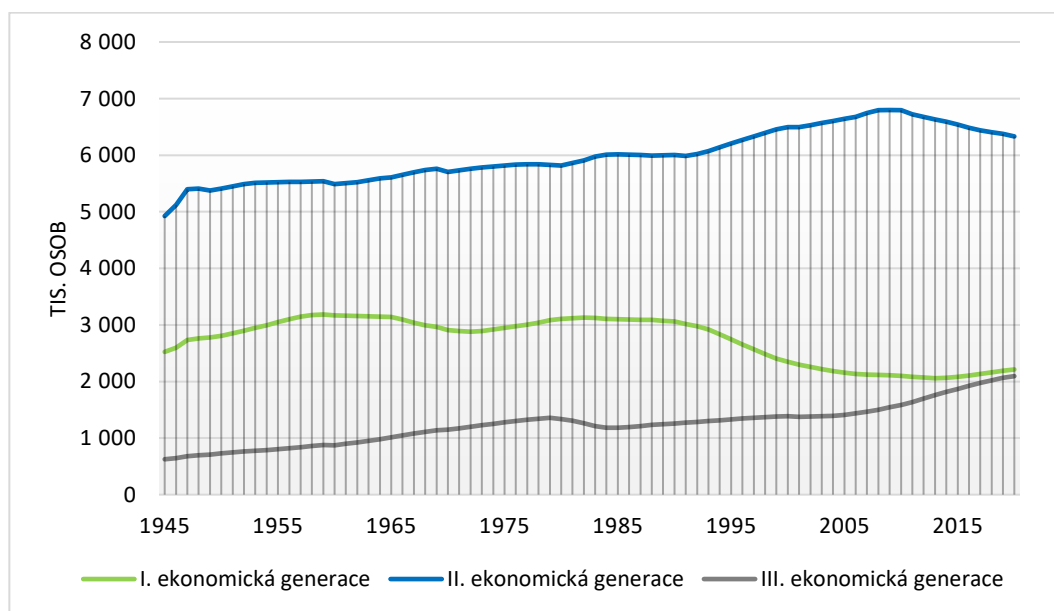
Proces stárnutí populace se projevuje také i na ukazatelích ekonomického zatížení. Jejich zkoumání je založeno na porovnávání poměru počtu osob v jednotlivých ekonomických generacích,

kterými jsou konkrétně generace předproduktivních (0-19 let), produktivních (20-64 let) a postproduktivních (65+).

Podle obrázku 9, který znázorňuje počty osob jednotlivých ekonomických generací, je v České republice nejpočetnější generací generace produktivních skládající se z osob ve věku mezi 20 a 64 lety. Trend počtu osob této generace nabývá v období od 1945–2010 lineární rostoucí křivky. Po roce 2010 začínají počty osob v produktivním věku zlehka klesat. Tento pokles mohl být způsoben posunem osob z generace tzv. poválečného baby boom (narození v období od 1946 až 1964) do důchodového věku. Mezi sledovanými roky počet osob v produktivním věku obecně však vzrostl o 1,227 mil., tj. z 4,924 mil. na 6,151 mil, což je vzhledem ke snižující se úmrtnosti a prodlužování délky života očekávanou skutečností.

Podobně rostoucí trend má i generace postproduktivních. V roce 1945 byla tato generace zastoupena 626 tis. osobami, kdežto v roce 2021 jejich počet vystoupl na 2,106 mil. To znamená, že za posledních 76 let, počet osob v postproduktivním věku vzrostl o 1,481 mil, což je o 254 mil. vyšší nárůst, než který sledujeme u generace produktivních.

Naopak počet osob generace předproduktivních (osob ve věku do 19 let) se od roku 1945 lehce snížil. Konkrétně se jedná o pokles o 324 tis. osob z 2,521 mil. na 2,197 mil.



Obrázek 9 Počty osob dle jednotlivých ekonomických generací (v tis.) od roku 1945

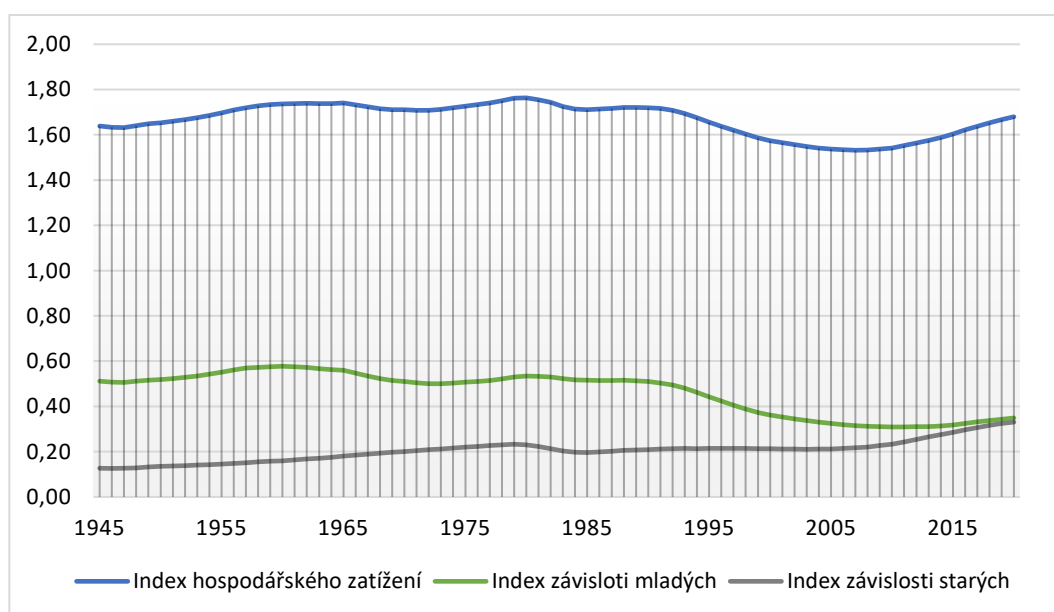
Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Pro ohodnocení dopadu vývoje výše popsaných ekonomických generací jsou do obrázku 9 zaneseny hodnoty vybraných indexů ekonomického zatížení.

Index hospodářského zatížení zaznamenávající poměr počtu všech členů populace k počtu osob v produktivním věku se ve sledovaném období pohybuje okolo hodnoty 1,67. To znamená, že v průměru by jedna pracující osoba svým výdělkem měla uživit sama sebe a k tomu pokrýt 0,67 výdajů další osoby.

Vývoj hodnoty indexu závislosti seniorů od roku 1945 nepatrně stoupá. V roce 1945 na jednoho pracujícího člověka připadalo 0,13 osoby v důchodovém věku. Kdežto v roce 2021 na jednu osobu z produktivní generace připadá již 0,33 osoby v důchodovém věku. Křivka indexu závislosti seniorů od roku 2010 zaznamenává rapidnější nárůst, což je odůvodněno výše zmíněným vývojem II. a III. generace právě v období po roce 2010, tj. úbytek produktivních a růst počtu seniorů.

V poslední řadě index závislosti mladých, který představuje připadající počet osob v předproduktivním věku na jednu osobu v produktivním věku, v České republice od roku 1945 na rozdíl od IZS pozvolna klesá, a jeho trend kopíruje vývoj zastoupení osob I. ekonomické generace z obrázku 10. V roce 2021 na jednu osobu v produktivním věku připadá 0,35 osoby v předproduktivním věku. To znamená, že IZS se v roce 2021 skoro vyrovnalo hodnotě IZM.



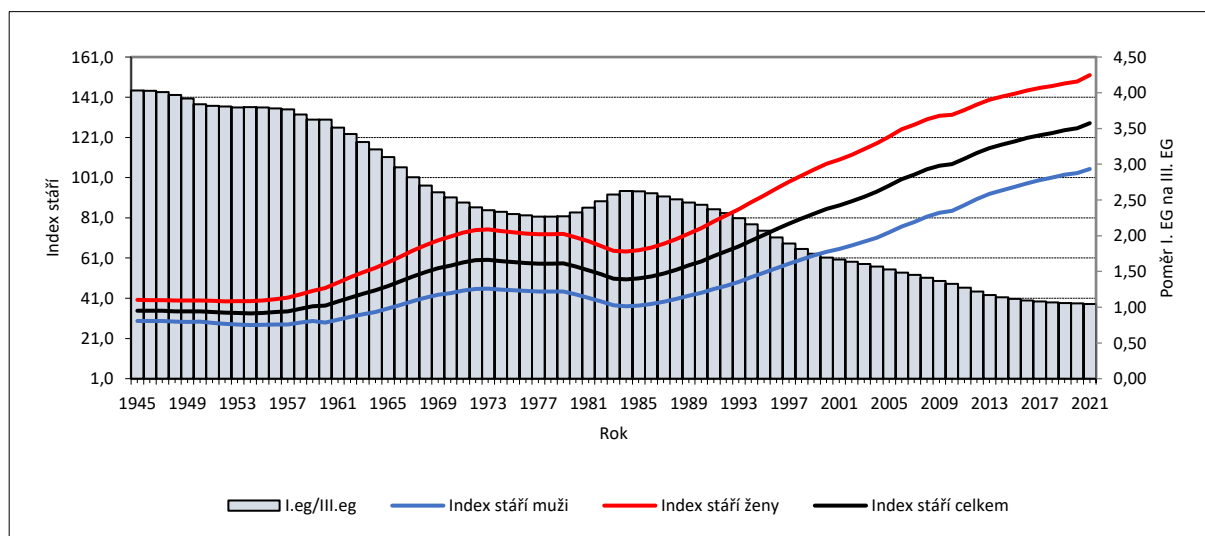
Obrázek 10 Ukazatele ekonomického zatížení mezi lety 1945-2021

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Obecně rozdíl mezi hodnotami IZM a IZS se od roku 1945 do roku 2021 rapidně zmenšuje, což je dáno poměrem zastoupení I. a III. ekonomické generace. V České republice v roce 1945 bylo evidováno 4x více dětí a mladých než důchodců. Tento poměr následně postupně klesal pouze s výjimkou v 70. letech 20. století. V té době došlo k silné populační vlně, kdy v bývalé

Československé socialistické republiky dosahovala hrubá míra porodnosti až 19,4 %. Děti narozené v tomto období jsou označovány za tzv. Husákovy a v současné době zastupují generaci produktivních ve věku okolo 42 a 52 let. K další tak významné vlně zvyšující se plodnosti od té doby došlo až v období mezi lety 2000 a 2008, což bylo způsobeno právě zvýšenou porodností žen ze silné generace.

V roce 2021 je poměr celkového počtu osob do 20 let skoro rovný celkovému počtu osob starších 65 let. Tento vývoj je zaznamenán na obrázku 11.



Obrázek 11 Poměr osob z předproduktivní generace na generaci postproduktivních a index stáří

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Do grafu 11 je dále vkomponován vývoj indexu stáří, který má diametrální vývoj oproti vývoji poměru I. EG na III. EG. Na počátku časové řady v roce 1945 připadalo na 100 dětí do 14 let 36 osob v důchodovém věku (ve stáří 65 let a více). Od té doby se poměr lineárně zvedá. Mírný pokles lze zaznamenat pouze v počátcích 80. let 20. století, což bylo ovlivněno výše zmíněnou populační vlnou – narozením Husákových dětí.

Podle dat ČSÚ poprvé počet seniorů překročil počet mladistvých v roce 2004, kdy na 100 osob do 14 let připadalo 102 osob starších 65 let. V populaci žen se však tato hranice pokořila již o 6 let dříve, a to v roce 1998, kdy na 100 děvčat (0-14 let) připadalo 102 seniorek (65+). Naopak v populaci mužů se podařilo překonat hranici 100 osob až v roce 2009, kdy také na 100 chlapců připadalo 102 seniorů.

V roce 2021 index stáří celkové populace (muži i ženy dohromady) oproti roku 2004 vzrostl o 35 osob (tj. 34,13 %) na 137. V populaci žen na 100 děvčat připadá 152 seniorek, v populaci mužů je to potom 122 seniorů na 100 chlapců.

Skutečnost, že v České republice klesá zastoupení mladé generace, a naopak roste zastoupení generace seniorů, potvrzuje teorii o stárnutí místní populace.

3.2 Charakteristiky struktury obyvatelstva podle pohlaví

V obyvatelstvu České republiky ve sledovaném období mírně převažují ženy. Zastoupení žen na konci roku 1945 představovalo 51,17 % (4,15 milionu obyvatel) a zastoupení mužů 48,83 % (3,96 milionu obyvatel). Rozdíl v absolutním vyjádření činil 190 tis, o tolik bylo v populaci více žen v porovnání s muži, a v ten samý rok na 1 tis žen připadalo 950 mužů. Po 20 letech v roce 1965 se podíl žen v obyvatelstvu ještě trochu zvedl na 51,26 % (5,05 milionu obyvatel) a podíl mužů naopak klesl na 48,74 %. V období mezi roky 1945 a 1965 počet žen v populaci vzrostl o 896 tis, kdežto počet mužů jen o 837 tis. Od té doby však podíl nabyl opačného vývoje a přírůstky mužů začaly převyšovat přírůstky žen.

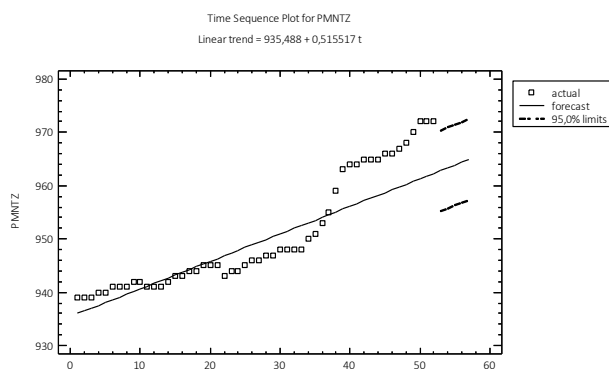
V roce 2021 byl podíl žen a mužů poměrně vyrovnaný, a to konkrétně s 50,02% zastoupením žen a 49,98% zastoupením mužů, což v absolutním vyjádření představuje rozdíl už jen 3 356 osob. Podíly a počty obyvatel podle pohlaví a věkových kategorií ve vybraných obdobích jsou znázorněny v tabulce 5.

Tabulka 5 Obyvatelstvo podle pohlaví a věku (procentuální zastoupení dle pohlaví a věkové kategorie)

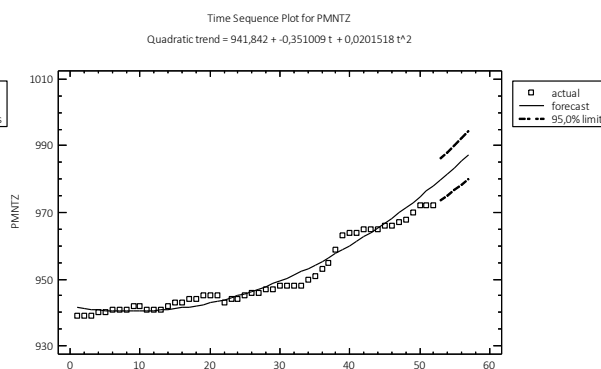
Rok Pohlaví	1945		1965		1985		2005		2021	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
Počet obyv. (mil.)	3,96	4,15	4,80	5,05	5,11	5,32	5,13	5,25	5,33	5,33
Zastoupení (%)	48,83	51,17	48,74	51,26	49,00	51,00	49,42	50,58	49,98	50,02
v tom ve věku (%)										
0-14	11,73	11,30	11,68	11,14	11,83	11,28	7,43	7,04	8,13	7,75
15-24	8,35	8,20	8,42	8,14	6,76	6,46	6,67	6,36	4,73	4,46
25-29	2,86	2,85	3,01	2,93	3,40	3,27	4,25	4,07	2,78	2,59
30-49	15,64	16,15	12,05	12,53	14,06	13,92	14,32	13,84	15,15	14,20
50-64	6,57	8,13	8,95	9,98	7,62	8,75	10,05	10,73	9,26	9,22
65-69	1,46	1,82	1,88	2,60	1,30	1,75	1,86	2,30	2,89	3,30
70-79	1,66	2,16	1,83	3,04	2,52	4,05	2,69	4,09	4,24	5,69
80 +	0,56	0,56	0,91	0,91	1,52	1,52	2,15	2,15	2,80	2,80
65 +	3,68	4,54	4,63	6,55	5,34	7,32	6,70	8,55	9,93	11,78

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Z dostupných dat je sledován zvyšující se podíl mužů ve společnosti. Nejlépe se tato skutečnost ukazuje na vývoji indexu maskulinity. Rostoucí trend tohoto ukazatele byl prozkoumán podrobněji dosazením trendové funkce a určením předpovědi na 5 let, tj. do roku 2026, a to pro období od roku 1970. Jelikož se jedná o odhad trendu relativní míry, který lze provádět pouze za předpokladu, že se jmenovatel v čase nebude měnit, je při odhadu předpokládán neměnný počet žen. S tímto předpokladem a s pomocí STATGRAPHICS byla dopočtena lineární a kvadratická funkce. Období bylo rozděleno na dvě části – interpolační část a období verifikace modelu (posledních 10 let). Grafické znázornění vývoje ukazatele a jeho proložení trendovými funkcemi je znázorněno na obrázcích 12 a 13.



Obrázek 12 Model lineárního trendu indexu maskulinity



Obrázek 13 Model kvadratického trendu indexu maskulinity

Zdroj: vlastní zpracování, výstup STATGRAPHICS

Hodnoty průměrných charakteristik chyb v období interpolace a extrapolace v případě lineárního a kvadratického trendu jsou znázorněny v tabulce 6.

Tabulka 6 Průměrné charakteristiky reziduí (est. period) a chyb předpovědi "ex post" (val. period)

Trend Statistic	Linear trend		Quadratic trend	
	Estimation Period	Validation Period	Estimation Period	Validation Period
RMSE	3,4148	8,4451	2,1026	3,1541
MAE	2,6507	8,3251	1,7286	2,7012
MAPE	0,2789	0,8594	0,1822	0,2786
ME	0,0000	8,3251	0,0000	-2,5031
MPE	-0,0012	0,8594	-0,0004	-0,2580

Zdroj: vlastní zpracování, výstup STATGRAPHICS

Již podle grafického znázornění kvadratický trend v porovnání s lineárním trendem skutečnost lépe vystihuje. Kvadratický trend také nabývá nižších hodnot průměrných charakteristik reziduí, a proto pro vývoj indexu maskulinity byla zvolena právě kvadratická funkce:

$$\hat{y}_t = 940,91 - 0,21t + 0,02t^2.$$

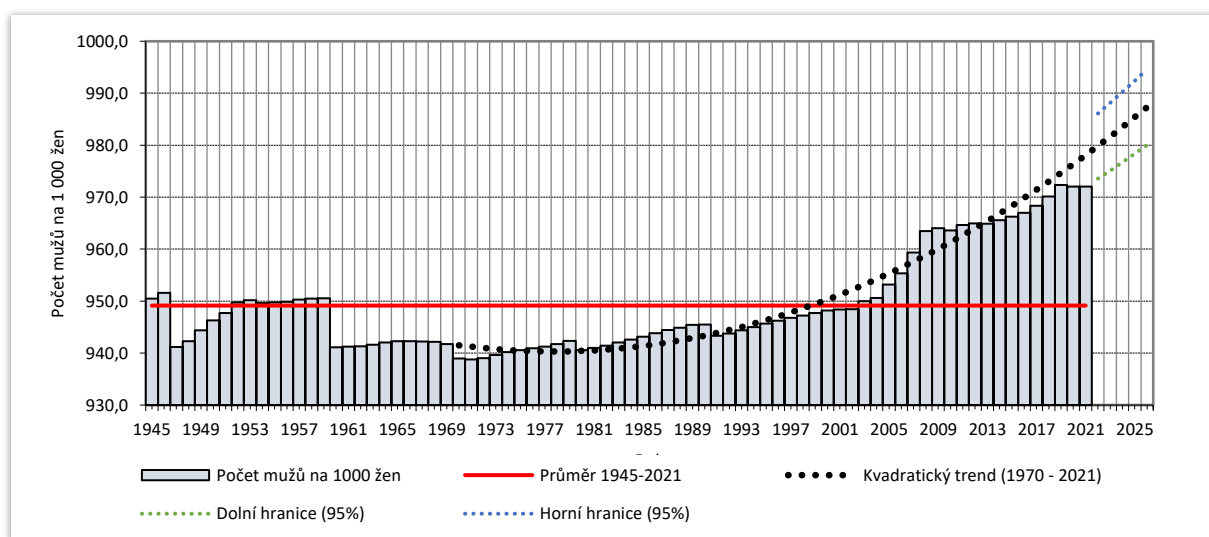
Jako další ověření vhodnosti kvadratické funkce pro popis ukazatele byla zhodnocena statistická významnost jejich parametrů, viz tabulka 7. Z výsledných hodnot lze konstatovat, že na 5% hladině významnosti jsou koeficienty přírůstku a zrychlení kvadratického trendu statisticky významné, a model lze proto označit za vhodný.

Tabulka 7 Trend Model Summary

Parameter	Estimate	Std. Error	t	P-value
Constant	941,84	1,02	921,97	0,00
Slope	-0,35	0,11	-3,20	0,00
Quadratic	0,02	0,00	8,16	0,00

Zdroj: vlastní zpracování, výstup STATGRAPHICS

Výsledek s predikcí a 95% intervaly byly zaneseny do obrázku 14, kde je znázorněn také skutečný vývoj počtu mužů na 1 000 žen. Spolu s tím je zde uveden průměr za sledované období (1945-2021), kterým je 949 mužů na 1 000 žen.



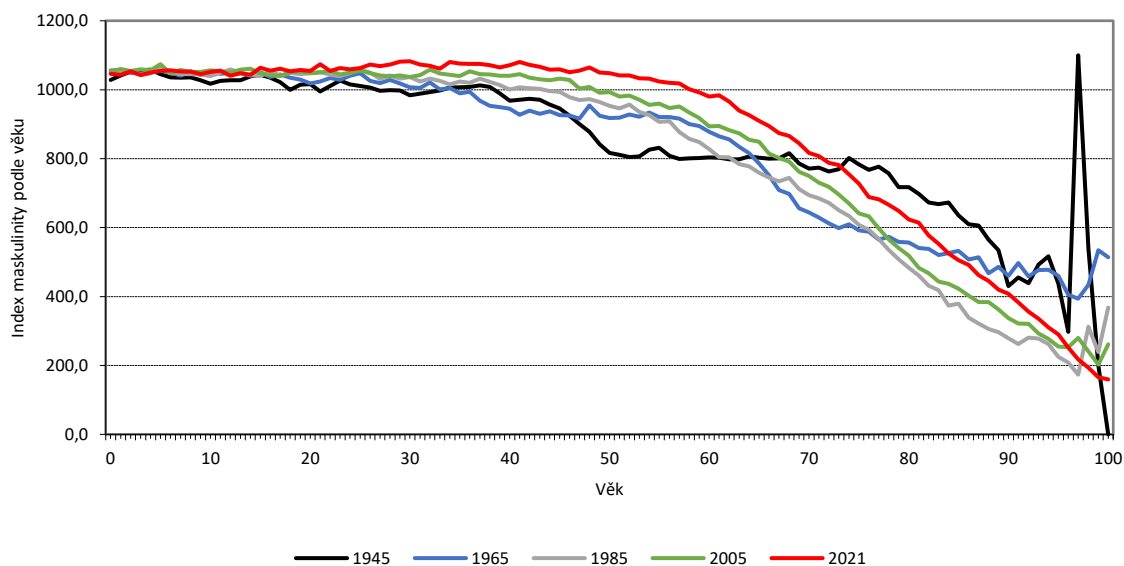
Obrázek 14 Index maskulinity, a jeho proložení kvadratickým trendem s předpovědí do roku 2026

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ a výstup STATGRAPHICS

Podle předpovědi s využitím kvadratické funkce by ukazatel po roce 2021 dále rostl. V roce 2026 by se potom konkrétně pohyboval mezi hodnotou 980–995 mužů na 1 000 žen, což je v případě horní hranice o 56 mužů (5,92 %) více než bylo v roce 1945. Pokud by tento trend pokračoval, k úplné rovnosti mezi muži a ženami by se mohl ukazatel dostat v roce 2036.

Na snižující se rozdíl mezi zastoupením mužů a žen ve společnosti může mít vliv především absence válečných konfliktů, kde umírali převážně muži. Vliv také mají změny mužských povolání, a to především v případě průmyslových odvětví. Těžkou prací, kterou dříve museli dělat muži (např. práce v dolech a v jiných více nebezpečných prostorách) nyní z části zajišťují stroje a nové technologie. Obecně bezpečnost práce v čase nabývala na důležitosti, což mohlo mít za následek právě ponížení úmrtnosti u horníků a jiných nebezpečných povolání, což jsou z většiny osoby právě mužského pohlaví.

Zásadní je také pozorování vývoje indexu maskulinity v závislosti na věku. Tento vývoj je znázorněn v tabulce 5 a na obrázku 15.



Obrázek 15 Index maskulinity podle věku

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

V obyvatelstvu se obecně rodí více chlapců než dívek, což má za důsledek vyšší zastoupení osob mužského pohlaví u mladších věkových skupin. Z důvodu vyšší úrovně úmrtnosti mužů se však potom rozdíl mezi muži a ženami s narůstajícím věkem snižuje, a naopak ve vyšších věkových kategoriích převažují ženy. Věk, ve kterém se poměr mužů a žen vyrovnává, se ve sledovaném čase prodlužoval.

V roce 1945 se převaha v počtu mužů nad ženami zlomila okolo věku 28 let. V roce 1965 zlom nastal až u obyvatelstva ve věku 35 let. Za dalších dvacet let byla rovnost v počtu pohlaví okolo věku 44 let. Následovalo další prodlužování do roku 2005 na 49 let a v roce 2021 lze mluvit o převaze žen nad muži až ve věku 59 let a více. Početní převaha žen se posouvá do vyšších věků zejména v důsledku snižování úmrtnosti mužů, doprovázeného vyrovnáváním střední délky života mezi oběma pohlavími.

Překvapivým je vrchol indexu maskulinity v roce 1945 u osob ve věku 97 let. V tom roce v České republice bylo ve věku 97 let o jednoho muže více, než bylo v tom věku žen, resp. 11 mužů a 10 žen. Jedná se o velmi malé počty a z toho důvodu hodnota indexu nabývá vysoké hodnoty, proto tato změna ve vývoji však není nijak významná a neodráží další skutečnosti.

Obecně však v obyvatelstvu v důchodovém věku (65 let +) stále převažují ženy. Důvodem, proč je v populaci více seniorek než seniorů, je především skutečnost, že ženy mají delší očekávanou délku života, tj. platí, že ženy mají tendenci žít déle než muži. Podle údajů Světové zdravotnické organizace (WHO) z roku 2021 je celosvětová naděje dožití při narození u žen 73,9 let, zatímco u mužů je to 69,0 let. To znamená, že ženy se s větší pravděpodobností dožijí vysokého věku než muži, a tudíž budou pravděpodobněji součástí seniorské populace.

3.3 Charakteristiky struktury obyvatelstva podle vzdělání

K popisu struktury obyvatelstva České republiky podle vzdělání byla použita data z dvou posledních sčítání lidu, domů a bytů, které se uskutečnily v roce 2011 a 2021. Jelikož se údaje nevztahují k poslednímu dni příslušných let (např. za rok 2011 jsou uvedeny k 26.3.2011), byla data přepočítána na konečné počty obyvatel k 31.12.2011, resp. 31.12.2021. Rozdíly a nesrovnalosti jsou potom zahrnuty pod položkou „jiné/nezjištěno“, jejichž zastoupení není považováno za významné a nejsou v rozporu s výsledky zkoumání. Tato skutečnost je však zapotřebí zohlednit při interpretaci výsledků.

V roce 2011 z celkového počtu 9 964 tis. obyvatel ve věku 15 let a více mělo pouze základní vzdělání 17,2 % osob. V roce 2021 jejich zastoupení kleslo na 11,28 %, tj. pokles o 5,92 p. b. V absolutních hodnotách se jedná o pokles o 547 tis. osob, což představuje v porovnání s rokem 2011 pokles o 36,45 %. Obecně osoby, jejichž nejvyšší ukončené vzdělání je to základní, jsou převážně ženy. V roce 2011 z celkového počtu 4 597 tis žen mělo pouze základní vzdělání 21,25 % žen, kdežto z celkového počtu 4 367 tis mužů se základním jako nejvyšším dosažením vzděláním

mělo jen 12,94 % z nich. V roce 2021 tyto podíly u obou pohlaví klesly, a to konkrétně na 13,42 % u žen a 9,04 % u mužů.

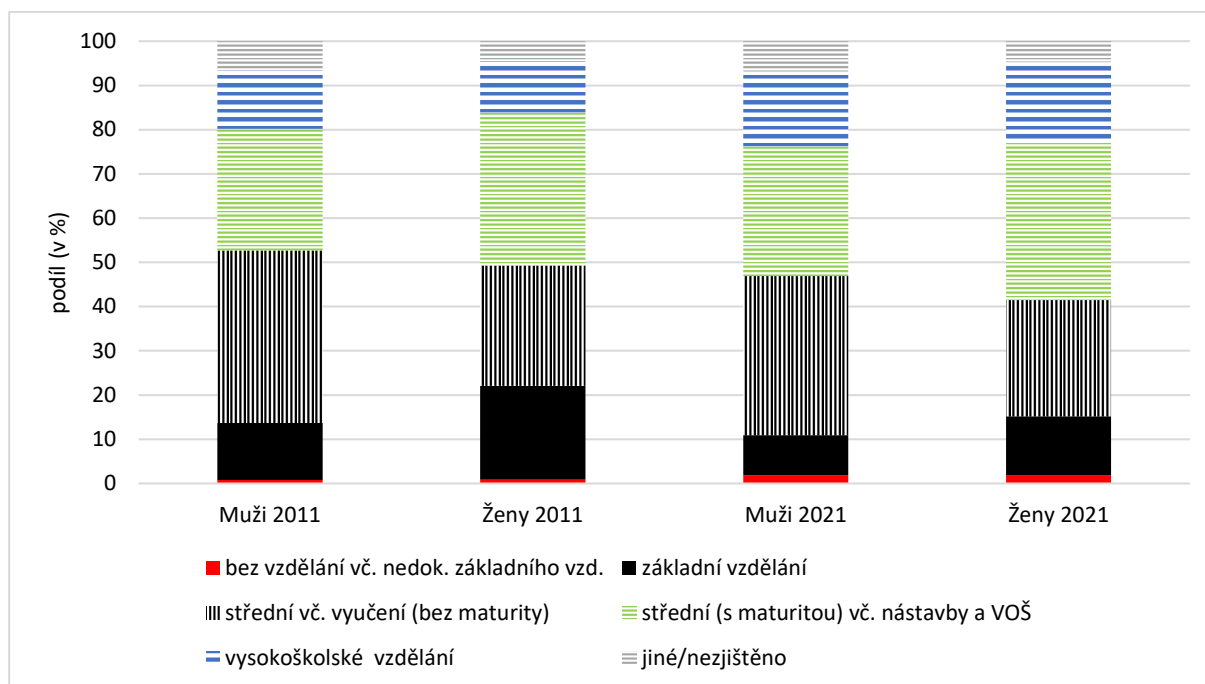
Mezi sledovanými roky také poklesl podíl osob s učňovským a středním vzděláním bez maturity. Z tabulky 8 lze dopočítat jejich celkový úbytek, který byl 215 tis. osob (7,29 %). Konkrétně podíl osob s učňovským vzděláním a středním vzděláním bez maturity klesl z 32,93 % na 31,02 %, tj. pokles o 1,91 p. b., což je menší úbytek než v případě základního vzdělání. Mezi osobami s vyučením a střední školou bez maturity na rozdíl od osob se základním vzděláním převažují muži. Z celkového počtu v roce 2011 do této skupiny spadalo 39 % z nich. V roce 2021 se jejich podíl snížil o 3 p. b. na 36 %. U žen mezi sledovanými roky potom sledujeme pokles z 27,17 % na 26,25 %.

Tabulka 8 Obyvatelstvo starší 15 let podle pohlaví a nejvyššího ukončeného vzdělání

	2011				2021			
	Muži		Ženy		Muži		Ženy	
	(tis.)	(%)	(tis.)	(%)	(tis.)	(%)	(tis.)	(%)
Obyvatelstvo (15 let +)	4 367	100,00	4 597	100,00	4 317	100,00	4 506	100,00
Z toho podle vzdělání								
bez vzdělání + nedokončené	33	0,76	38	0,84	81	1,88	80	1,78
základní vzdělání	565	12,94	977	21,25	390	9,04	605	13,42
střední vč. vyučení (bez maturity)	1 703	39,00	1 249	27,17	1 554	36,00	1 183	26,25
střední (s maturitou) + návstavba a VOŠ	1 200	27,48	1 590	34,58	1 265	29,31	1 603	35,56
vysokoškolské vzdělání	578	13,23	537	11,68	729	16,89	823	18,27
jiné/nezjištěno	287	6,58	206	4,48	297	6,87	213	4,72

Zdroj: vlastní zpracování, MŠMT

Na druhou stranu se zvedly podíly osob se středním vzděláním s maturitou a vyšším dosaženým vzděláním. Převážně procento osob s terciálním vzděláním se zvedlo za obyvatelstvo celkově z 12,44 % v roce 2011 na 17,59 % v roce 2021 (tj. navýšení o 5,16 p. b.). Toto celkové navýšení mají na svědomí především vysokoškolsky vzdělané ženy, jejichž zastoupení z populace pouze žen se navýšilo o 6,58 p. b. Absolutně to představuje změnu z 578 tis na 823 tis osob. V populaci mužů se podíl osob s vysokoškolským vzděláním zvýšil z 13,23 % na 16,89 %, což v absolutním vyjádření představovalo navýšení o 152 tis mužů. Tato skutečnost je viditelná na obrázku 16, kde je s pomocí skládaného sloupcového grafu znázorněna struktura obyvatelstva podle vzdělání a pohlaví za dvě sledované období.



Obrázek 16 Obyvatelstvo starší 15 let podle pohlaví a nejvyššího ukončeného vzdělání

Zdroj: vlastní zpracování, MŠMT

Z obrázku 16 je také zřejmý mírný nárůst podílu osob bez vzdělání a s neukončeným základním vzděláním. Konkrétně se jedná o nárůst o 90 tis osob, z čehož 48 tis jsou muži a 42 tisíc ženy. Na takový nárůst mohla mít vliv například změna věkové struktury obyvatelstva, resp. zastoupení jednotlivých věkových skupin. Pro bližší prozkoumání, a pro další účely sledování závislosti věkových skupin a jejich nejvyššího dosaženého vzdělání byly sestrojeny tabulky 9 (pro rok 2011) a 10 (pro rok 2021).

Tabulka 9 Obyvatelstvo starší 15 let podle věkové skupiny a nejvyššího ukončeného vzdělání v roce 2011

	Celkem v tis.	v tom podle věkových skupin (v tis.)							
		15 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 +
Obyvatelstvo (15 let +)	8 964	541	1 393	1 765	1 425	1 395	1 339	710	396
Z toho podle vzdělání:									
bez vzdělání + nedokončené	71	6	10	11	9	12	9	7	7
základní vzdělání	1 540	438	116	101	92	192	235	214	153
střední vč. vyučení (bez maturity)	2 948	35	313	602	530	585	518	238	126
střední (s maturitou) + nástavba a VOŠ	2 788	34	640	643	481	387	375	164	64
vysokoškolské vzdělání	1 114	0	222	287	207	182	134	57	24
jiné/nezjištěno	504	27	91	122	106	36	67	31	24

Zdroj: vlastní zpracování, MŠMT

V roce 2021 bylo v obyvatelstvu osob starších 15 let 71 tis osob bez dokončeného základního vzdělání, z toho nejvíce z nich spadalo do věkových skupin 30-39 let (11 tis osob, tj.

15,39 %) a 50-59 let (12 tis osob, tj. 16,88). Naopak nejmenší zastoupení u osob bez vzdělání měli obyvatelé ve věkové skupině 15-19 let, kde takových osob bylo pouhých 6 tis, což představovalo 8,20 % ze všech 71 tis nevzdělaných. V roce 2021 byl stav podílů přesně opačný.

Tabulka 10 Obyvatelstvo starší 15 let podle věkové skupiny a nejvyššího ukončeného vzdělání v roce 2021

	Celkem v tis.	v tom podle věkových skupin (v tis.)							
		15 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 +
Obyvatelstvo (15 let +)	8 823	503	1 050	1 400	1 730	1 372	1 259	1 058	451
Z toho podle vzdělání									
bez vzdělání + nedokončené	169	61	13	16	17	14	19	15	14
základní vzdělání	995	352	90	71	70	63	125	129	95
střední vč. vyučení (bez maturity)	2 737	32	209	303	577	506	535	416	158
střední (s maturitou) + nástavba a VOŠ	2 868	33	476	491	619	461	362	314	111
vysokoškolské vzdělání	1 552	0	223	431	340	224	177	116	40
jiné/nezjištěno	502	24	40	88	107	104	41	67	33

Zdroj: vlastní zpracování, MŠMT

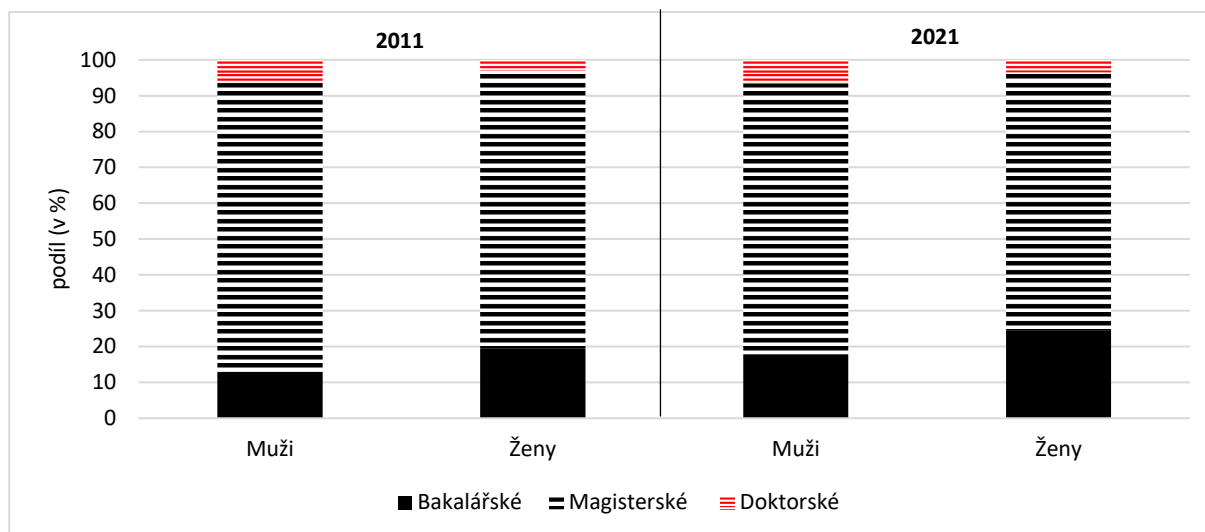
V roce 2021 počet osob bez základního vzdělání stoupl o 137,91 % na 169 tis obyvatel, a na rozdíl od roku 2011 z nich nejvíce bylo ve věku od 15 do 19 let (61 tis, tj. 36,44 %). Tato skutečnost mohla být ovlivněna globální pandemií COVID-19, která měla dopad na společnost jako celek, bez podmínky pro školství. Výuka se v období koronavirové pandemie přesunula do online formy, s čímž mohla mít část obyvatelstva problém. Tímto problémem je zde na mysli například to, že děti, jejichž rodiče neměli možnost práce z domova, a čas na kontrolu svých dětí doma při výuce, nemusely při probírání látky dávat pozor, nebo se dokonce výuky nemusely vůbec zúčastnit. V takových případech, buď kvůli vysoké absenci, nebo při absenci potřebných znalostí, mohlo být pro žáky lepší ročník zopakovat, a tudíž jejich studium bylo prodlouženo. Největší dopad to mělo samozřejmě na děti docházející právě na základní školy, které si na školní systém ještě nemusely tolik navyknout, a jejich vzdělávání pro ně nebylo prioritou. Právě o děti na základní škole, jejichž rodiče nebo vyučující se rozhodli, že si ročník zopakují, mohl být v roce 2021 počet osob bez vzdělání do věku 19 let navýšen. K této problematice nebyla provedena hlubší analýza a výše popsaný důvod je zde uveden jen jako myšlenka bez podložených dat.

Z tabulek 9 a 10 je dále možné pozorovat, jak se v jednotlivých věkových skupinách měnila struktura podle vzdělání. U všech věkových kategorií od 20 let nahoru se sledovanými lety posunula část obyvatelstva do skupin s vyšším vzděláním. Například ve věkové skupině 30-39 let v roce 2011 mělo 1 245 tis osob nejvýše dokončenou střední školu (z toho 602 tis bez maturity a 643 tis s maturitou), což z celkového počtu 1 765 tis představovalo 70,52 % (34,12 % bez maturity a 36,40 % s maturitou). Vysokou školu v tom samém roce a věkové kategorii mělo ukončenou 287 tis osob,

tj. 16,26 % z nich. V roce 2021 už podíl osob se středním vzděláním z celkového počtu 1 400 tis klesl na 56,72 % a naopak s vysokoškolským vzděláním se zvýšil na 30,81 %. Podobná změna mezi roky je sledována i u ostatních věkových kategorií.

Z výše zmíněného lze usoudit, že obyvatelé České republiky mají tendenci po ukončení základní školy pokračovat ve svém vzdělávání. Spíše upřednostňují střední školu ukončenou maturitní zkouškou než s výučním listem, a také se zvedl zájem o vysokoškolské studium. Schéma složení osob s vysokoškolským titulem je znázorněno na obrázku 17.

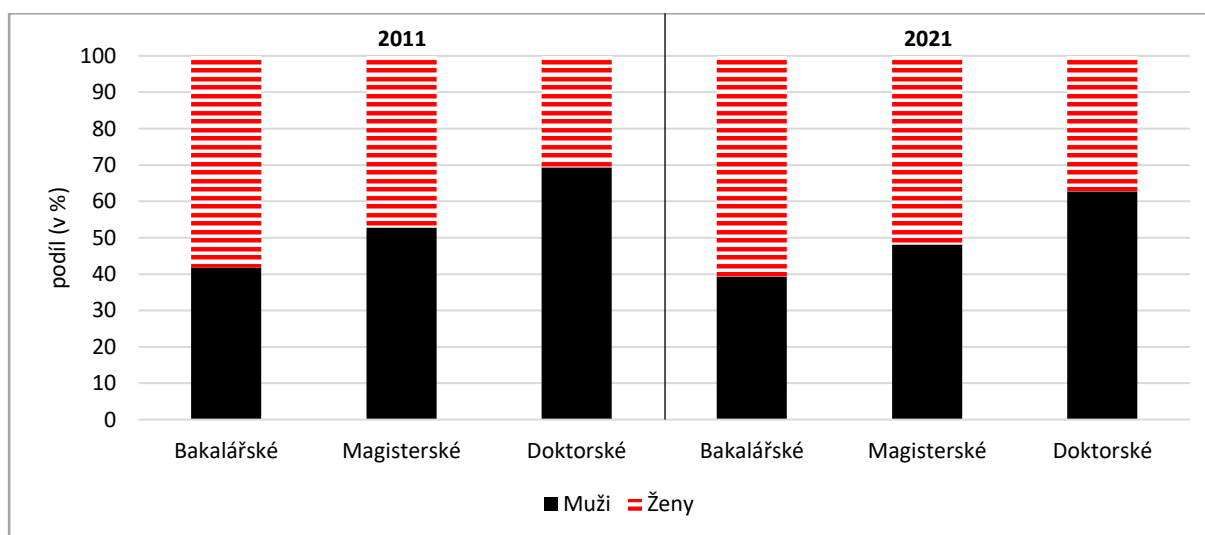
Z vysokoškolsky vzdělaných je nejvíce osob s magisterským titulem, konkrétně jich bylo 882 tis v roce 2011 a 1 144 tis v roce 2021. S vysokoškolským bakalářským vzděláním bylo v České republice v roce 2021 331 tis osob, kdežto v roce 2011 jich bylo pouze 179 tis. Osob s bakalářským vzděláním tedy ve sledovaném období přibylo, a jejich podíl se může i v budoucnu zvedat. Bakalářský titul byl totiž v České republice znovu zaveden až po roce 1990, což znamená, že všichni obyvatelé, kteří opustili vzdělávací systém před tímto rokem měli větší motivaci a tendenci dokončit magisterský titul. Nebyla zde možnost jakéhosi „mezistupně“, který teď představuje bakalářský titul, a osoby které nedostudovali až k magisterskému titulu se zařadily do skupiny s nejvyšším dosaženým vzděláním o stupeň níže. Právě to mohlo mít za následek skutečnost, že se v období 2011 – 2021 snižoval podíl osob s magisterským vzděláním, který klesl ze 79 % na 73,71 %, tj. pokles o 5,37 p. b.. V populaci žen se jedná o pokles ze 77,5 % na 72,11 %, a v populaci mužů z 80,56 % na 75,52 %. Naopak podíl osob s nejvyšším bakalářským vzděláním se zvedl z 16,09 % na 21,32 %, tj. nárůst o 5,23 p. b., což v absolutním vyjádření představoval nárůst o 152 tis obyvatel. Nejmenší zastoupení mají potom osoby s dokončeným vysokoškolským doktorským vzděláním. Jejich počet se mezi sledovanými roky zvýšil o 23 tis, avšak jejich podíl ze všech vysokoškolsky vzdělaných byl podobný, resp. se jen minimálně zvýšil ze 4,82 % na 4,97 % celkem za obě pohlaví dohromady.



Obrázek 17 Obyvatelstvo s terciálním vzděláním podle pohlaví

Zdroj: vlastní zpracování, MŠMT

V populaci obyvatel s bakalářským vzděláním obecně v obou obdobích převažovaly ženy. V případě magisterského studia se v roce 2021 poměr mužů a žen skoro vyrovnal, konkrétně s 48,12% zastoupením mužů a 51,88% zastoupením žen. A v poslední řadě obyvatelstvo s dokončeným doktorským vzděláním jsou převážně muži. Složení obyvatel s terciálním vzděláním podle pohlaví je znázorněno na obrázku 18.



Obrázek 18 Poměr mužů a žen v obyvatelstvu s terciálním vzděláním

Zdroj: vlastní zpracování, MŠMT

Závěrem této části je, že procento vzdělaných lidí v zemi neustále roste. Země má dobře zavedený vzdělávací systém, který je financovaný z veřejných zdrojů a poskytuje bezplatné vzdělání

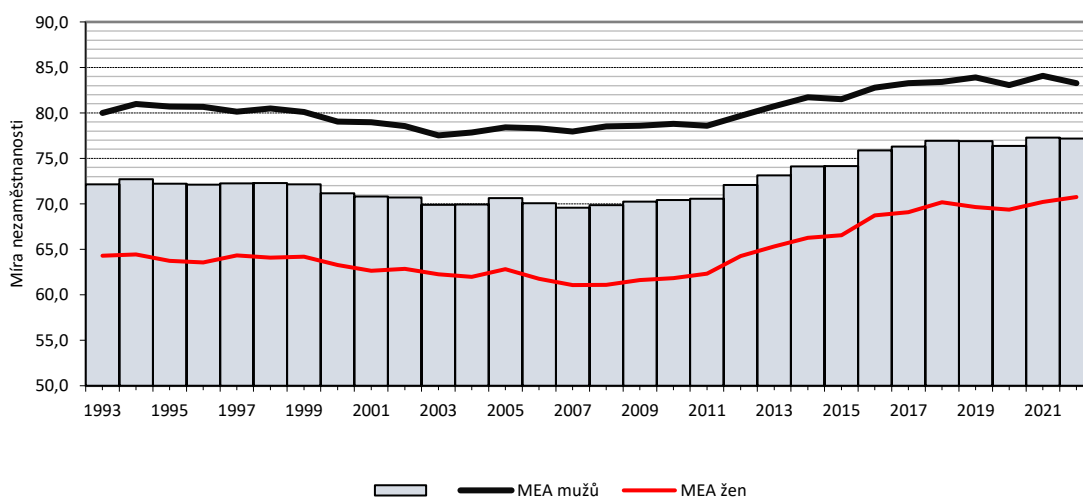
na všech úrovních. Převážně procento lidí s terciárním vzděláním v České republice za posledních několik desetiletí výrazně vzrostlo. Podle údajů se procento lidí ve věku od 15 let s terciárním vzděláním v České republice zvýšilo z 12,44 % v roce 2011 na 17,59 % v roce 2021. Česká republika se snaží zlepšit přístup ke vzdělání pro všechny, a to prostřednictvím iniciativ, jako jsou rozvojové a dotační programy MŠMT a Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+, která byla schválenou vládou ČR dne 19.10.2020. Tyto iniciativy mají také za cíl zlepšit kvalitu vzdělávání a zvýšit počet lidí, kteří k němu mají přístup. Obecně dobře nastavený vzdělávací systém a rostoucí počet vzdělaných obyvatel hraje důležitou roli v rozvoji země.

4 Ekonomická aktivita obyvatelstva

V rámci předchozí kapitoly bylo prokázáno, že vzdělanost obyvatelstva České republiky má tendenci se zlepšovat. V takovém případě se očekává, že kvalifikace obyvatelstva se zvyšuje, což by se mělo odrazit na situaci místního trhu práce. Nejen s ohledem na strukturu obyvatelstva podle vzdělanosti bude proto v této části práce rozebrána ekonomická aktivita obyvatelstva spolu s mírou zaměstnanosti a nezaměstnanosti.

4.1 Míra ekonomické aktivity

Ekonomické ukazatele budou sledovány od roku 1993 do roku 2021 se zvláštním důrazem na porovnání údajů z posledních dvou SLDB v letech 2011 a 2021. Časové řady údajů o ekonomické aktivitě obyvatelstva celkově a pro obě pohlaví zvláště jsou znázorněny na obr. 19.



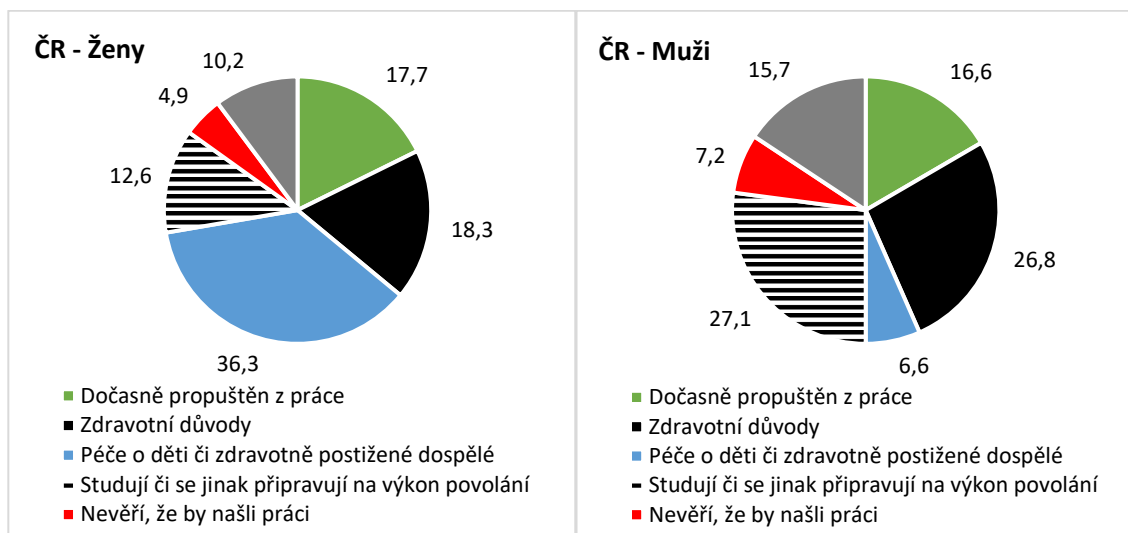
Obrázek 19 Míra ekonomické aktivity 15-64letých v období 1993-2021

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Ekonomická aktivita od roku 1993 se mírně zvýšila ze 72,2 % na 77,2 % v roce 2021, tj. nárůst o 5 p. b. Nejnižší hodnoty měla v období mezi roky 2003 a 2008, kdy v ČR v průměru její hodnota ve sledovaném období byla 72,7 %, resp. 80,4 % u mužů a 64,8 % u žen.

V populaci žen je obecně ekonomická aktivita nižší, což je způsobené především tím, že pečují o své potomky a také se častěji než muži starají o své zdravotně postižené blízké. V roce 2021 bylo 36,3 % žen ekonomicky neaktivní právě z důvodu péče o děti a zdravotně postižené dospělé, kdežto z populace ekonomicky neaktivních mužů bylo neaktivními z tohoto důvodu pouze 6,6 %.

Naopak nejčastější důvod ekonomické neaktivity u mužů je studium či příprava na výkon povolání (27,1 %). Důvody ekonomické neaktivity pro každé pohlaví zvlášť je znázorněno na obrázku 20.

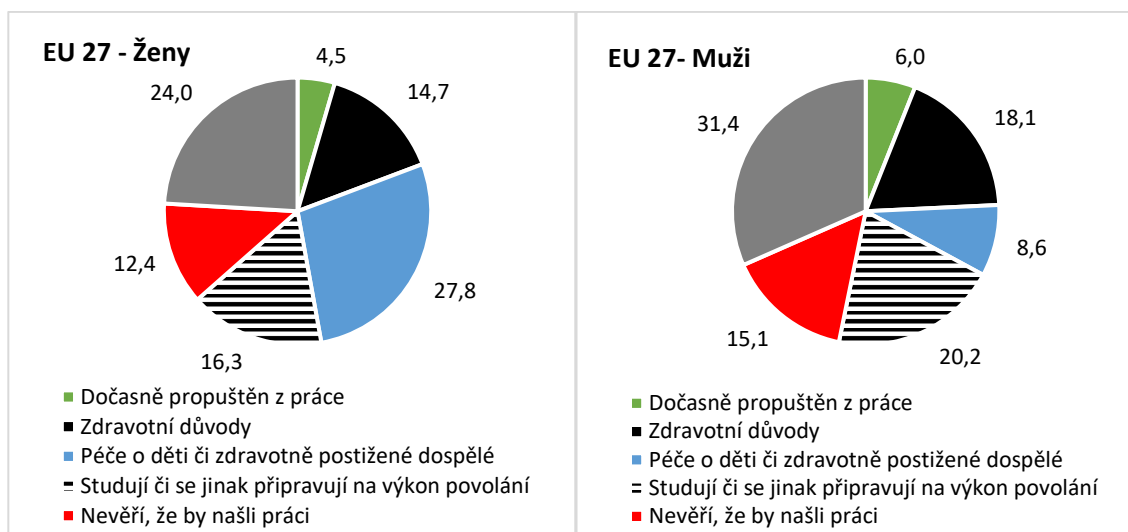


Obrázek 20 Důvody ekonomické neaktivity v ČR v roce 2021 pro muže a ženy zvlášť

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Dalším významným důvodem ekonomické neaktivity u obou pohlaví, kromě již zmíněné poskytující péče a přípravy na studium, jsou zdravotní problémy, které způsobují ekonomickou neaktivitu 26,8 % mužů a 18,3 % žen. Naopak poměrně malé procento osob je ekonomicky neaktivní z toho důvodu, že nevěří, že by si své povolání našlo (4,9 % žen a 7,2 % mužů).

V porovnání se státy EU (viz obr. 21) v České republice mnohem větší procento žen poskytuje péči dětem a zdravotně postiženým, a to konkrétně o 8,5 p. b. více. Jedním z důvodů bude rozdílná politika mateřské dovolené v různých zemích (EU), která se u každého státu liší.



Obrázek 21 Důvody ekonomické neaktivity v EU v roce 2021 pro muže a ženy zvlášť

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

V České republice je systém mateřských a rodičovských dovolených v porovnání s ostatními státy EU poměrně přívětivý ve smyslu délky čerpání podpory, a tedy umožňuje matkám zůstat doma s dítětem výrazně delší dobu. Celkem mohou ženy strávit na mateřské a rodičovské dovolené až 236 týdnů, což je v porovnání s evropským měřítkem časový nadstandard. Naopak v České republice oproti EU menší procento žen není ekonomicky aktivní z důvodu vzdělávání a přípravy na výkon povolání (o 7,5 p. b. méně).

V mužské populaci se studiem a přípravou na povolání zabývá o 6,9 p. b. více mužů v porovnání s EU, a také větší procento je ekonomicky neaktivní ze zdravotních důvodů. Obě skutečnosti mohou být ovlivněny rozdílnostmi ve vzdělávacích systémech a systémech finančních příspěvků občanům v jednotlivých zemích. Česká republika je v případě obou systémů štedrá, jelikož poskytuje vzdělání zadarmo až do 26 let, a v případě vážného onemocnění nabízí podporu v podobě invalidního důchodu.

Obecně je v populaci České republiky významně větší procento dočasně propuštěných (o 13,2 p. b. v případě žen a o 10,6 p. b. v případě mužů) v porovnání se státy EU. Tato skutečnost může být způsobena především velmi nízkou nezaměstnaností, což bude rozebráno v následujících kapitolách. Na druhou stranu významně nižší procento osob v Česku trápí nedůvěra, že by si mohlo najít práci. Tento přístup může být pozitivně ovlivněn dostupností vzdělání, které je přístupné téměř všem. Se znalostmi a zkušenostmi ze vzdělávacího systému potom obyvatelé nemají s nalezením zaměstnání takový problém jako mohou mít v jiných státech EU. Dále také důvěru v nalezení povolání podporuje v Česku otevřenost trhu práce a možnosti vlastního podnikání.

Ekonomická aktivita podle věkových skupin a pohlaví v roce 2011 a 2021 pro porovnání se vzdělanostní strukturou je znázorněna v tabulce 11.

Tabulka 11 Ekonomická aktivita (v %) v roce 2011 a 2021 podle věkových skupin

Věková skupina	2011 (v %)		2021 (v %)		Změna (v p. b.)	
	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži
15–19	5,2	8,0	4,8	6,0	-0,4	-2,0
20–24	39,8	58,3	39,7	58,8	-0,1	0,5
25–29	67,4	91,6	65,5	93,9	-1,9	2,3
30–34	65,7	97,3	63,7	96,6	-2,0	-0,7
35–39	81,8	97,1	76,2	96,8	-5,6	-0,3
40–44	90,6	97,0	88,9	96,6	-1,7	-0,4
45–49	92,0	95,8	93,7	96,0	1,7	0,2
50–54	88,5	92,0	91,7	94,3	3,2	2,3
55–59	63,3	85,7	87,0	90,9	23,7	5,2
60+	6,9	17,7	12,3	23,0	5,4	5,3

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Jak u mužů, tak u žen je mezi roky pozorován mírný pokles ekonomické aktivity u osob do 19 let. Jedná se o spojitost se zvyšujícím se zájmem o vzdělání a prodlužováním přípravy na budoucí povolání. Například u mužů do 19 let se snížila ekonomická aktivita z 8 % na 6 %, což v absolutním vyjádření představovalo změnu z 23,1 tis. osob na 15,3 tis osob. Zajímavé je, že u mužů ve věku od 20 – 29 let se za sledovaných 10 let se ekonomická aktivita zvýšila, a to konkrétně u věkové skupiny od 25 – 29 let o 2,3 p. b.

V populaci žen v reprodukčním věku od 15 do 49 let byla v roce 2021 v porovnání s rokem 2011 ekonomická aktivita nižší. To lze odůvodnit nízkou plodností v roce 2011, kdy úhrnná plodnost dosahovala 1,43 živě narozených dětí na 1 ženu v reprodukčním období. Do roku 2021 její hodnota narůstala a dosáhla až 1,83 dítěte na ženu, což ovlivnilo ekonomickou aktivitu žen spadajících do těchto věkových skupin.

Významná změna v porovnání mezi lety je vidět u starších věkových skupin od 50 let výše, a to především v populaci žen. U žen ve věku od 55 do 59 let byla v roce 2011 vykazována ekonomická aktivita 63,3 %, kdežto v roce 2021 byla už 87 %, tj nárůst o 23,7 p. b. U mužů ve stejné věkové kategorii se zvedla už jen o 5,2 p. b. z 85,7 % na 90,9 %. Popisovaná změna byla převážně způsobena přesunem Husákových dětí do věku 50 a více let, přičemž si většina z nich udržovala svou ekonomickou aktivitu. Dále taková změna mohla být vyvolána zlepšujícím se zdravotnictvím ve spojení s prodlužující se délkou života. A jelikož se očekává, že se v budoucnosti bude věk odchodu do důchodu dále posouvat do vyšších let, je tato skutečnost, že se ekonomická

aktivita lidí po 50. roku života zvedá, vnímána pozitivně. Obecně to může poukazovat na přizpůsobivost obyvatelstva, která bude v tomto případě potřebná.

Predikce míry ekonomické aktivity

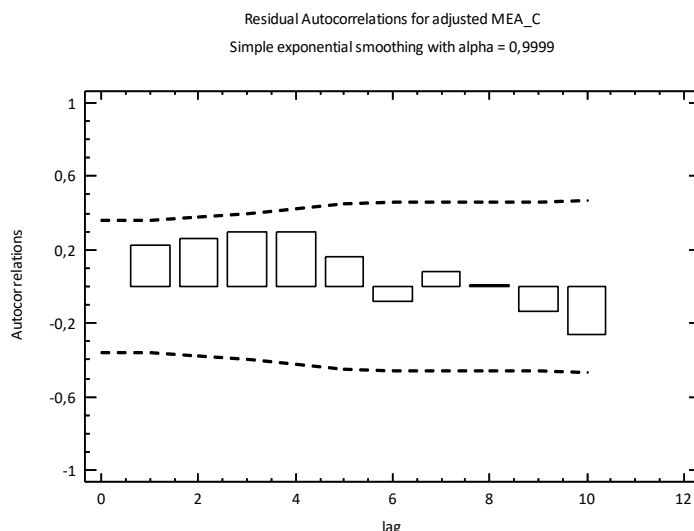
Jak bylo zmíněno již výše, ekonomická aktivita v České republice v čase mírně roste. Přestože se nejedná o dostatečně dlouhou časovou řadu (1993-2021) pro tvorbu predikce, tak alespoň pro ilustraci vývoje do budoucnosti byly sestrojeny předpovědi na 5 let do roku 2026. Dle vývoje zachyceného na obrázku 19 bylo pro modelování trendu ekonomické aktivity vybíráno mezi polynomem 2. stupně a jednoduchým exponenciálním vyrovnáváním. Dle charakteristik chyb předpovědí a z důvodu vyskytující se autokorelace při volbě kvadratického trendu bylo potom zvoleno jako vhodnější exponenciální vyrovnávání. Vybrané chyby předpovědí k porovnání dvou modelů jsou znázorněny v tabulce 12.

Tabulka 12 Průměrné charakteristiky chyb předpovědí v čase od 1993 do 2021

Model	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE
Quadratic trend = $100\,857 - 100,601 t + 0,0251038 t^2$	0,921	0,739	1,010	0,000	-0,015
Simple exponential smoothing with alpha = 0,9999	0,661	0,473	0,649	0,167	0,219

Zdroj: vlastní zpracování, výstup STATGRAPHICS

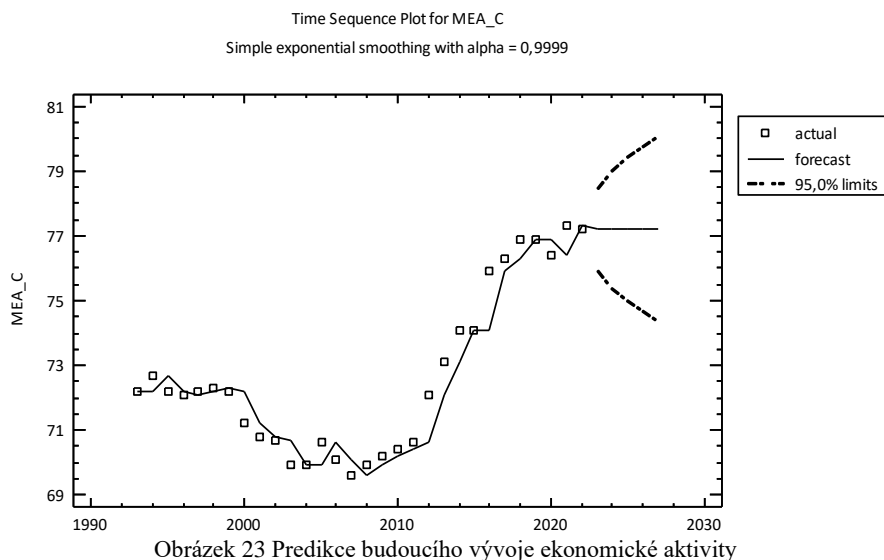
Dále pro ověření vhodnosti modelu trendu byl vybrán graf reziduální autokorelační funkce (obr. 22), podle kterého lze konstatovat, že nesystematická složka nevykazuje autokorelaci a jednoduché exponenciální vyrovnávání ekonomické aktivity je tedy vyhovující.



Obrázek 22 Reziduální ACF reziduí ekonomické aktivity obyvatelstva

Zdroj: vlastní zpracování, výstup STATGRAPHICS

S pomocí exponenciálního vyrovnávání byla určena předpověď na následujících 5 let, která je zanesena do obrázku 23. Spolu s predikcí je v obrázku zaznamenána časová řada skutečných hodnot a předpovědí. Dle sledovaného vývoje je poznat, že předpověď (řada forecast) skutečné hodnoty v první polovině poměrně nadhodnocuje, kdežto v druhé polovině naopak spíše podhodnocuje, což poukazuje na lehkou nespolehlivost modelu.



Obrázek 23 Predikce budoucího vývoje ekonomické aktivity

Zdroj: vlastní zpracování, výstup STATGRAPHICS

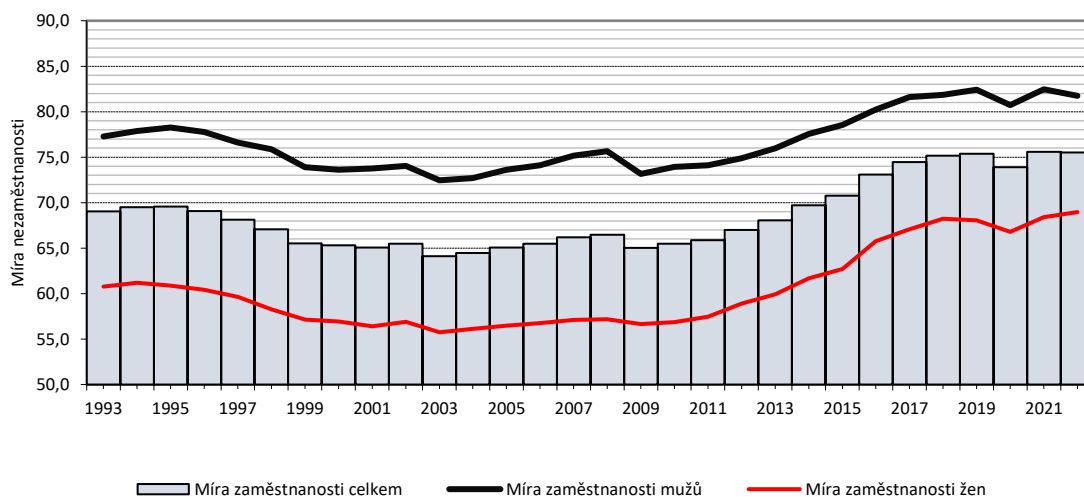
Dle predikce by se ekonomická aktivita obyvatelstva měla do roku 2026 dále udržovat okolo 77,2 %. Interval spolehlivosti je poměrně dost široký, tudíž není moc k užítku. Konkrétně v roce 2026 by se dle 95% intervalu spolehlivosti měly hodnoty časové řady pohybovat v rozmezí od 74,65 % do 79,75 %, což maximálně značí, že se procento ekonomické aktivity nedostane pod průměr sledovaných dat od roku 1993. Jelikož se nepředpokládá, že by ekonomická aktivita měla v blízké budoucnosti klesat, lze takový vývoj pro Českou republiku označit za příznivý. Ve vzdálenější budoucnosti však lze předpokládat její nárůst vzhledem k problematice stárnutí populace a zvyšujícímu se poměru osob v důchodovém věku.

4.2 Míra zaměstnanosti

Míra zaměstnanosti v České republice v posledních letech trvale roste. Země před pandemií COVID 19 (2019) a válečným konfliktem na Ukrajině (2022) zažívala ekonomický boom s vysokou mírou zaměstnanosti a rostoucí ekonomikou, což obecně pomáhá vytvářet příznivé prostředí pro podniky i pracovníky. Země také zavedla řadu politik na podporu zaměstnanosti, včetně daňových pobídek pro podniky, které najímají nové pracovníky. Dále zavedla školicí programy, které

pracovníkům pomáhají rozvíjet nové dovednosti, a flexibilní pracovní ujednání, která umožňují lepší rovnováhu mezi pracovním a soukromým životem. I když stále existovaly problémy, které bylo třeba řešit, jako jsou rozdíly v odměňování žen a mužů a stárnutí populace, celková úroveň zaměstnanosti v České republice byla povzbudivá.

Na obrázku 24 je znázorněn průběh míry zaměstnanosti od roku 1993, a to za populaci celkem a pro obě pohlaví zvlášť. Za populaci celkem v roce 2021 dosahovala 75,5 %.



Obrázek 24 Míra zaměstnanosti osob ve věku od 15 do 64 let v období 1993-2021

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

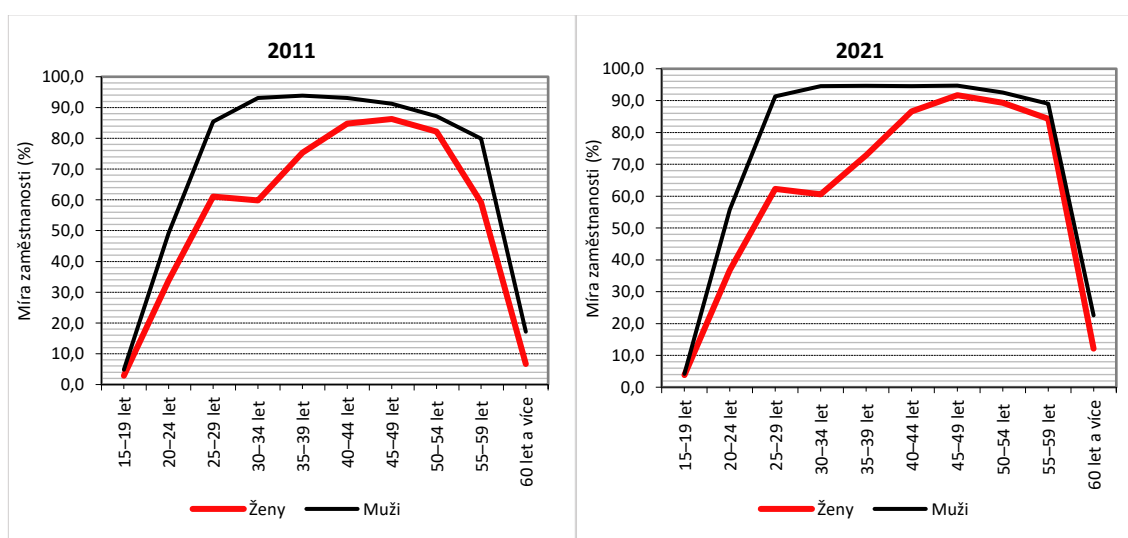
Z pozorování vývoje míry zaměstnanosti obou pohlaví (obr. 24) je tradičně zřejmé, že muži v pracovní síle zaujímají dominantní postavení. Přestože ženy v zemi v posledních desetiletích učinily významné kroky k dosažení rovných práv a příležitostí, stále existuje značný rozdíl v míře zaměstnanosti mezi muži a ženami. Je to způsobeno řadou faktorů, včetně kulturních a společenských norem, jakož i strukturálních překážek zaměstnávání žen. Od žen v České republice se například často očekává, že na sebe převezmou větší podíl domácích a pečovatelských povinností, což jim může ztížit kariéru na plný úvazek. V zemi navíc přetrvávají rozdíly v odměňování žen a mužů, což ženám ztěžuje dovolit si péči o děti a další výdaje, které by jim umožnily věnovat se kariéře na plný úvazek.

Podíl zaměstnaných osob podle pohlaví a věkových kategorií je zaznamenán na obrázku 25, a to zvlášť pro dvě sledovaná období 2011 a 2021. U mužů a žen byly zaznamenány odlišné hodnoty míry zaměstnanosti podle věku, jelikož u mužů byla ve všech věkových kategoriích vyšší. V roce 2011 byla obecně míra zaměstnanosti u všech věkových kategorií nižší než v roce 2021, vyjma žen ve věkové kategorii 35–39 let a mužů ve věku 15–19 let. Nejvýznamnější nárůst lze zaznamenat v populaci žen ve věku od 55 do 59 let, kde za sledovaných 10 let vzrostla míra zaměstnanosti z

59,2 % na 84,3 %, tzn. nárůst o 25,1 p. b. Také u mužů v této věkové kategorii míra zaměstnanosti vzrostla, a to ze 79,9 % na 89 % (nárůst 9,1 p. b.). Nárůst zaměstnanosti v této věkové kategorii lze opět přisoudit tomu, že se do ní přesunula generace Husákových dětí.

U mužů v roce 2021 zaměstnanost prudce vstoupala do jejich 29 let. Potom docházelo k pozvolnějšímu růstu až do maxima 94,7 % ve věkové skupině 45–49 let. Podíl zaměstnaných v mužské populaci nato začal mírně klesat až do jejich 59 let. Dále následoval prudký pokles, až na 22,6 % zaměstnaných starších 60 let. V roce 2011 měla míra zaměstnanosti v mužské populaci podobný vývoj, avšak svého maxima dosáhla už ve věkové kategorii od 35–39 let a to hodnotou 93,9 %.

Podíl zaměstnaných žen také s věkem rostl. Z 3,8 % ve věkové skupině 15–19 let na 62,3 % ve věku 25–29 let. Pak však došlo k poklesu souvisejícímu s nástupem na rodičovskou dovolenou. K nárůstu na maximální míru zaměstnanosti u žen opět došlo ve věku 45–49 let s hodnotou 91,7 %. Vývoj v porovnání s rokem 2011 byl obdobný.



Obrázek 25 Podíl zaměstnaných žen a mužů dle věkových kategorií v roce 2011 a 2021

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Na obrázku je zřejmý posun a zvýšení míry zaměstnanosti ve starších věkových skupinách od 50 let. Ve skupině osob starších 60 let se mezi sledovanými roky jak u žen, tak u mužů zvedla o cca 5,5 p. b. U mužů v roce 2011 ve věkové kategorii od 60 let byla míra zaměstnanosti 17,1 %, kdežto v roce 2021 už dosahovala 22,6 %. Význačný růst je především sledován v generaci žen, kterým se v porovnání mezi roky začala zvedat míra zaměstnanosti od jejich 50 let. Ženy tedy z různých důvodů zůstávají v zaměstnání déle než dříve.

Míra zaměstnanosti podle nejvyššího dosaženého vzdělání je zaznamenána v tabulce 13. U osob bez vzdělání nebo se základním vzděláním je procento obvykle nejnižší, a naopak s vyšší úrovní vzdělanosti míra zaměstnanosti roste.

Tabulka 13 Míra zaměstnanosti podle nejvyššího dosaženého vzdělání a podle pohlaví v letech 2011 a 2021

Dosažené vzdělání	2011		2021	
	Ženy	Muži	Ženy	Muži
základní a bez vzdělání	13,71	18,04	14,20	25,00
střední bez maturity	47,38	67,06	48,40	65,00
střední s maturitou	53,94	68,41	54,90	72,90
vysokoškolské	66,03	78,78	70,10	80,60

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Stejně jako u srovnávání míry zaměstnanosti mezi lety 2011 a 2021 u věkových kategorií, i v případě sledování podle vzdělanosti se míra zaměstnanosti na všech úrovních vzdělání (kromě populace mužů se středním vzděláním bez maturity) zvýšila. Zajímavý nárůst je sledován v populaci vysokoškolsky vzdělaných žen, který koresponduje s vývojem zaměstnanosti podle věkových kategorií. Ženy se obecně více začleňují na trh práce, což je pro společnost pozitivním úkazem.

Při hodnocení a zjišťování důvodů proč osoby s vyšším vzděláním jsou častěji součástí zaměstnané pracovní síly je potřeba zohlednit věk respondentů při jednotlivých úrovních vzdělání. Například osoby, které právě dokončily střední školu s maturitou a mají v plánu pokračovat dále na vysokou školu, ještě zaměstnání nemají a ani neshání. Kdežto naopak osoby s dokončenou vysokou školou jsou obyvatelé starší 25 let, u kterých je míra zaměstnanosti obecně vyšší.

Další zkoumání zaměstnanosti je prováděno v rámci klasifikace CZ-NACE znázorněné v tabulce č. 14. Tato tabulka zkoumá zaměstnanost v České republice podle klasifikace odvětví ekonomické aktivity. Zobrazuje procentuální zastoupení zaměstnanců v různých odvětvích ekonomiky za dva roky. Je zřejmé, že v porovnání mezi těmito dvěma lety došlo k poklesu zastoupení pracovníků v sektoru velkoobchodu a maloobchodu. Tento pokles může být důsledkem několika faktorů, jako jsou změny v obchodních modelech, posuny v preferencích zákazníků, nebo změny v regulacích v oblasti obchodu. Nicméně odvětví velkoobchodu a maloobchodu označené písmenem G bylo v obou sledovaných obdobích druhým nejzastoupenějším odvětvím. Prvním a

nejvíce zastoupeným odvětvím byl zpracovatelský průmysl, kde bylo v roce 2021 z celkového počtu 5 213,4 tis zaměstnaných zaměstnáno 26,05 %.

Obecně je viděn pokles v prvních 9 odvětvích od A do I. Na druhé straně přibýlo zaměstnaných v odvětví vzdělávání (nárůst o 1,35 p. b.), zdravotní a sociální péči (nárůst 1,07 p. b.) a informační a komunikační činnosti (nárůst 1,05 p. b.).

Tabulka 14 Podíl zaměstnaných podle odvětví ekonomické činnosti v letech 2011 a 2021

	2011	2021
Zaměstnaní celkem	4 872,4	5 213,4
z toho (v %):		
A - Zemědělství, lesnictví, rybářství	2,99	2,55
B - Těžba a dobývání	0,95	0,56
C - Zpracovatelský průmysl	26,43	26,05
D - Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu	1,18	1,09
E - Zásobování vodou; činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi	1,05	1,22
F - Stavebnictví	8,85	7,93
G - Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	12,26	11,07
H - Doprava a skladování	6,61	5,98
I - Ubytování, stravování a pohostinství	3,80	2,89
J - Informační a komunikační činnosti	2,98	4,04
K - Peněžnictví a pojišťovnictví	2,51	2,42
L - Činnosti v oblasti nemovitostí	0,86	0,85
M - Profesní, vědecké a technické činnosti	4,08	5,06
N - Administrativní a podpůrné činnosti	2,35	2,34
O - Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	6,46	6,58
P - Vzdělávání	6,06	7,41
Q - Zdravotní a sociální péče	6,67	7,74
R - Kulturní, zábavní a rekreační činnosti	1,70	1,69
S - Ostatní činnosti	1,81	1,81
Nezjištěno	0,41	0,72

Zdroj: vlastní zpracování, veřejná databáze ČSÚ, zaměstnaní podle odvětví ekonomické činnosti CZ-NACE

Očekávaným je pokles v odvětví ubytování, stravování a pohostinství, které bylo negativně ovlivněno probíhající pandemií COVID-19 od roku 2019. Z důvodů všech možných státních restrikcí bylo několik podnikatelů donuceno ukončit svou činnost, a osoby zaměstnané v těchto podnicích mohly přejít a najít si zaměstnání spadající do jiné oblasti.

Dle klasifikace KZAM jsou za roky 2011 a 2021 rozdělení a zaznamenání pracovníci v tabulce 15. Mezi lety je zaznamenán významný nárůst specialistů, a to konkrétně o 356,91 tis osob (tj. nárůst o 57,89 %). Jedná se o osoby zabývající se vědeckou, vedoucí a řídicí činností. Jejich zastoupení v populaci stoupl z 12,65 % na 18,67 %, což představuje nárůst o 6,02 p. b.. Tento

nárůst byl na úkor poklesu v oblastech technických pracovníků, řemeslníků a opravářů, kterých mezi lety kleslo dohromady o 120,02 tis. osob (resp. 63,15 tis. v případě technických a odborných pracovníků a 65,87 tis. v případě řemeslníků a opravářů). Jejich zastoupení dohromady kleslo z 37,03 % na 32,13 %. Tato skutečnost indikuje, že obyvatelé v ČR se více soustředí na studia, což potvrzuje i rozbor vzdělanosti v zemi představen v kapitole 3.3, a kvalifikují se raději na řídicí pracovníky nežli pracovníky v provozu.

Tabulka 15 Zaměstnaní podle tříd klasifikace zaměstnání v letech 2011 a 2022

	2011		2021	
	v tis	v %	v tis	v %
Zaměstnaní celkem	4 872,41	100,00	5 213,37	100,00
z toho:				
Zákonodárci a řídicí pracovníci	230,76	4,74	263,76	5,06
Specialisté	616,57	12,65	973,48	18,67
Techničtí a odborní pracovníci	940,76	19,31	877,61	16,83
Úředníci	458,24	9,40	480,83	9,22
Pracovníci ve službách a prodeji	743,06	15,25	757,46	14,53
Kvalifikovaní pracovníci v zemědělství, lesnictví a rybářství	66,36	1,36	59,53	1,14
Řemeslníci a opraváři	863,52	17,72	797,65	15,30
Obsluha strojů a zařízení, montéři	673,26	13,82	693,06	13,29
Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci	263,41	5,41	293,84	5,64
Zaměstnanci v ozbrojených silách	15,49	0,32	16,11	0,31
Nezjištěno	0,99	0,02	0,00	0,00

Zdroj: vlastní zpracování, veřejná databáze ČSÚ, zaměstnaní podle tříd klasifikace zaměstnání

Nejméně zastoupenou skupinou jsou zaměstnanci v ozbrojených silách, kteří v roce 2011 tvořili 0,32 % ze všech zaměstnaných, resp. 0,31 % v roce 2021. Přestože se jejich počet za sledovaných 10 let zvýšil, jedná se pouze o minimální změnu o 627 osob. Při hodnocení této změny je zapotřebí vzít v potaz potřebu obrany a bezpečnosti země. Pokud se počet zaměstnanců v ozbrojených silách nezvýší v důsledku nedostatku financí nebo politické vůle, mohlo by to vést ke snížení schopností země bránit se proti vnější hrozbě.

Třída kvalifikovaných pracovníků v zemědělství, lesnictví a rybářství je druhou nejméně zastoupenou skupinou zabírající 1,36 % zaměstnaných v roce 2011, a 1,14 % v roce 2021. Jejich počet mezi obdobími klesl o 6,83 tis osob, což mohlo být způsobeno různými faktory, jako jsou změny v technologiích, využití strojů a automatizace, změny v poptávce po zemědělských produktech atd.

Obecně z tabulky č. 15 lze konstatovat, že v roce 2021 mezi 3 nejvíce zastoupené třídy zaměstnanosti patřili vědecktí pracovníci, techničtí a odborní pracovníci a řemeslníci a opraváři. Jejich podíl v roce 2021 mezi zaměstnanými celkově činil 50,81 %, kdežto v roce 2011 to bylo 49,68 %. Jedná se o třídy s potřebou určitého typu vzdělání a znalostí, čímž tato změna (nárůst o 1,12 p. b.) může poukazovat na zvyšující se kvalifikaci osob v obyvatelstvu České republiky.

Predikce míry zaměstnanosti

Při hledání vhodného trendu míry zaměstnanosti v období od roku 1993 do roku 2021 bylo vybíráno mezi kvadratickým trendem, modelem jednoduchého exponenciálního vyrovnávání a Brownovým lineárním exponenciálním vyrovnáváním. Stejně jako v případě predikce ekonomické aktivity bylo za nejvhodnější model zvoleno jednoduché exponenciální vyrovnání, a to z důvodu nižších charakteristik chyb a z důvodu autokorelace prvního řádu v případě kvadratického trendu a Brownova lineárního exponenciálního vyrovnávání.

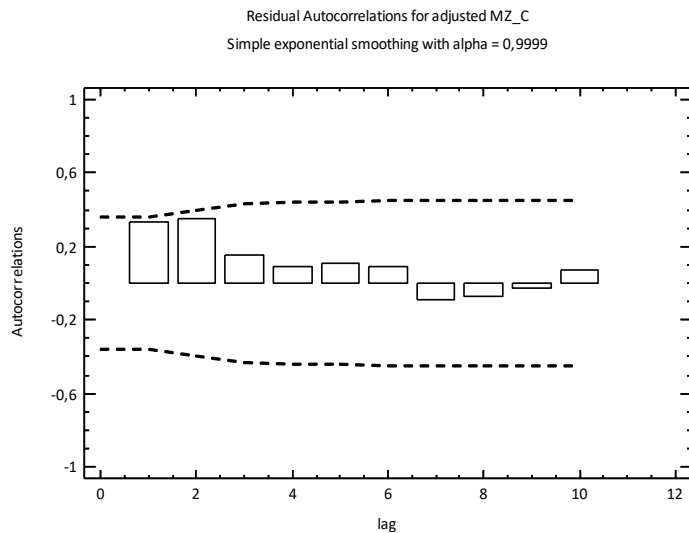
Tabulka 16 Průměrné charakteristiky chyb předpovědí v čase od 1993 do 2021 - míra zaměstnanosti

Model	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE
Quadratic trend = $160105 - 159,715 t + 0,0398478 t^2$	1,259	0,992	1,414	0,000	-0,030
Brown's linear exp. smoothing with alpha = 0,9999	1,160	0,867	1,251	0,013	0,027
Simple exponential smoothing with alpha = 0,9999	1,028	0,817	1,182	0,217	0,290

Zdroj: vlastní zpracování, výstup STATGRAPHICS

Hodnoty chyb znázorněné v tabulce 16 poukazují na to, že interpolace modelem jednoduchého exponenciálního vyrovnávání minimálně systematicky podhodnocuje skutečnost.

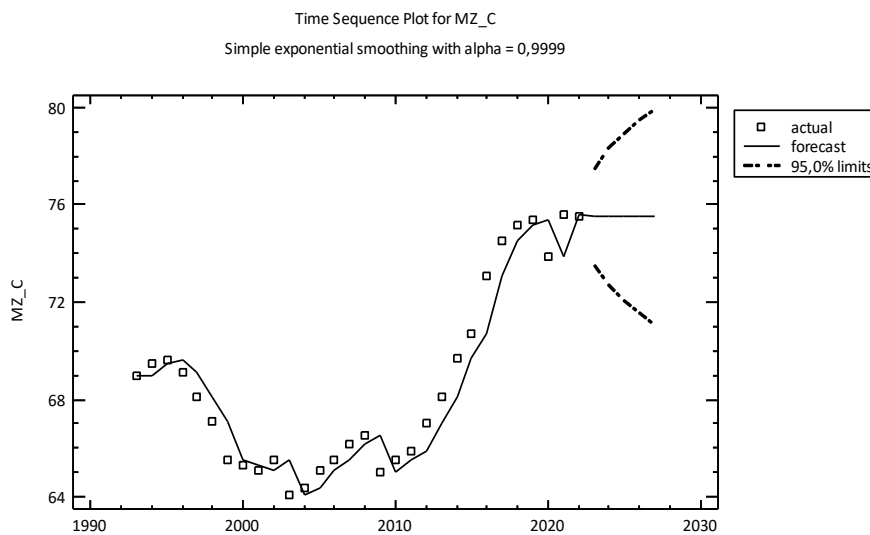
S pomocí grafu reziduální autokorelační funkce (obr. 26) lze potvrdit, že nesystematická složka nevykazuje autokorelaci a jednoduché exponenciální vyrovnávání míry zaměstnanosti lze označit za vyhovující.



Obrázek 26 Reziduální ACF reziduí míry zaměstnanosti

Zdroj: vlastní zpracování, výstup STATGRAPHICS

Predikce na následujících 5 let je zanesena do obrázku 27 spolu s časovou řadou skutečných hodnot a předpovědí. Dle sledovaného vývoje je poznat, že stejně jako v případě predikce ekonomické aktivity předpověď (řada forecast) skutečné hodnoty v první polovině nadhodnocuje, a v druhé polovině naopak podhodnocuje. Opět je tím indikována lehká nespolehlivost modelu.



Obrázek 27 Predikce budoucího vývoje míry zaměstnanosti

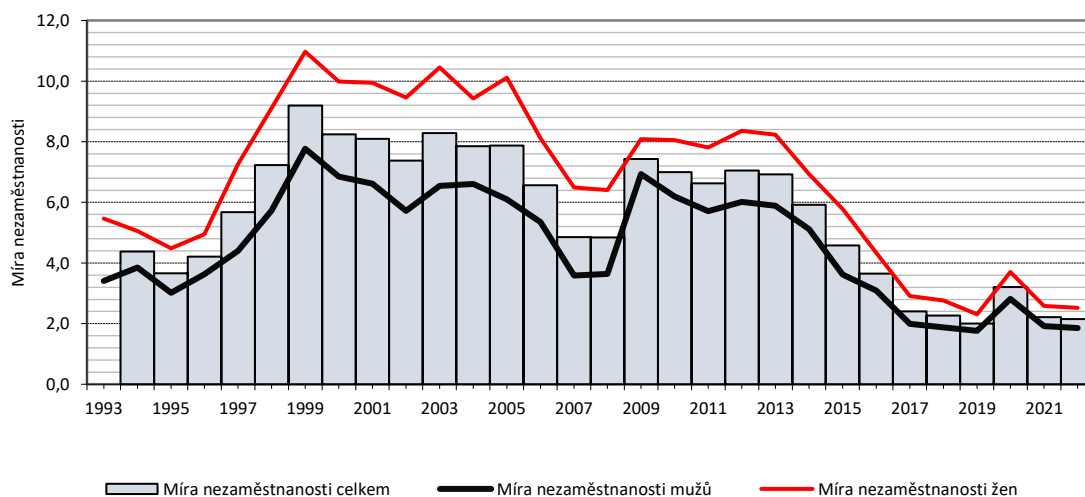
Zdroj: vlastní zpracování, výstup STATGRAPHICS

Dle predikce se čekává, že míra zaměstnanosti v následujících letech bude stabilní a bude se pohybovat okolo 75,5 %. Nicméně, s ohledem na různé ekonomické faktory a události, je pravděpodobné, že se bude mírně zvyšovat. V 95% intervalu spolehlivosti by se tedy mohla spíše

přibližovat k horní hranici tohoto intervalu. Tento nárůst je očekáván vzhledem ke sledovanému růstu zaměstnanosti v populaci žen a seniorů.

4.3 Míra nezaměstnanosti

Míra nezaměstnanosti v České republice od roku 1993 do roku 2021 prošla několika změnami. Na počátku sledovaného období byla míra nezaměstnanosti relativně nízká. V časové řadě znázorněné na obr. 28 je však vidět její nárůstu z 4,3 % v roce 1993 na 9,2 % v roce 1999. Tento nárůst byl způsoben zejména ekonomickými změnami po rozpadu bývalého komunistického režimu a transformací ekonomiky z plánovaného hospodářství na tržní ekonomiku.



Obrázek 28 Míra nezaměstnanosti osob ve věku od 15 do 64 let v období 1993-2021

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

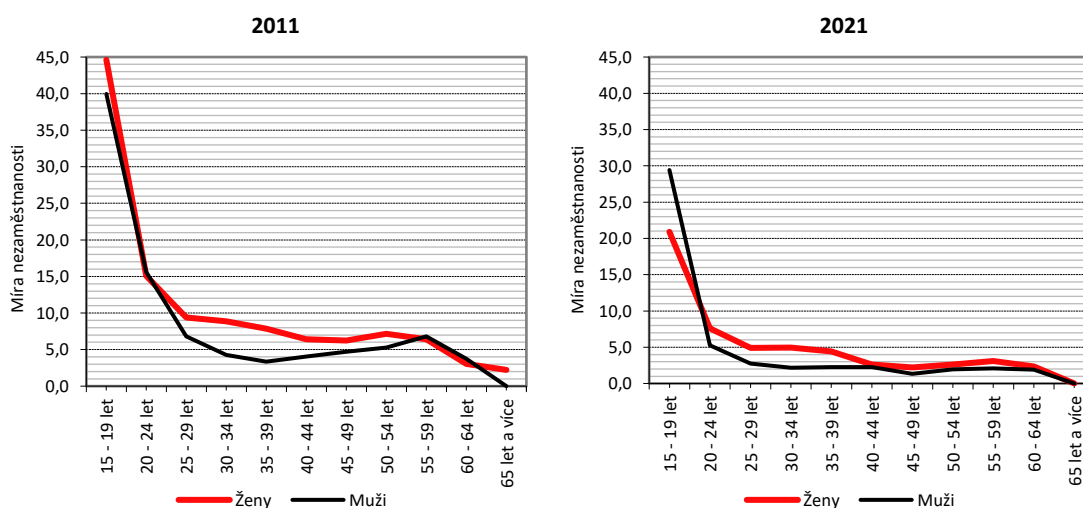
Od roku 1999 do roku 2008 docházelo k postupnému snižování míry nezaměstnanosti, která dosáhla opět poměrně nízké hodnoty v roce 2008, kdy míra nezaměstnanosti činila 4,8 %. Poté se míra nezaměstnanosti opět začala zvyšovat s velkou pravděpodobností v důsledku ekonomické krize. Poměrně na vysoké úrovni (okolo 7 %) se míra nezaměstnanosti udržovala až do roku 2012, kdy došlo ke změně trendu a míra nezaměstnanosti začala opět klesat.

Od roku 2012 do roku 2021 míra nezaměstnanosti v České republice udržovala klesající trend. V průměru se snižovala o 0,5 p. b. ročně a v roce 2021 dosáhla hodnoty 2,2 %. Míra nezaměstnanosti byla v průměru nižší u mužů (1,9 %) než u žen (6,7 %).

Celkově lze tedy říci, že od začátku 90. let do současnosti došlo v České republice ke značným změnám v míře nezaměstnanosti. Ačkoli došlo k výraznému nárůstu nezaměstnanosti v první

polovině 90. let, od té doby se podařilo nezaměstnanost postupně snižovat a v posledních letech dosáhla velmi nízkých hodnot.

Míra nezaměstnanosti se lišila podle věku a pohlaví nezaměstnaných. Tento vývoj je sledován opět mezi lety 2011 a 2021, znázorněn obrázkem 29. V obou případech nejvyšších hodnot nezaměstnanost dosahuje u nejmladší věkové skupiny do 19 let. V roce 2011 v této věkové kategorii bylo 41,7 % osob nezaměstnaných, resp. 40 % v populaci mužů a 44,6 % v populaci žen. To lze přičíst částečně nedostatku zkušeností a nízké kvalifikaci v této věkové skupině, a tomu, že většina z nich pravděpodobně hledá své první zaměstnání.



Obrázek 29 Podíl nezaměstnaných žen a mužů dle věkových kategorií v roce 2011 a 2021

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Naopak nejméně nezaměstnaných je věkové skupině 40-44 let, kde byla míra nezaměstnanosti pouze 5,2 %. Toto mohlo být způsobeno vyšší zkušeností a kvalifikací v této věkové skupině, ale také tím, že mnozí z nich již mají stabilní zaměstnání.

Co se týče rozdílu mezi pohlavími, tak je patrné, že ženy mají obecně vyšší míru nezaměstnanosti než muži. To může být způsobeno například tím, že se více starají o děti a v důsledku toho mají horší dostupnost na trhu práce. Pro ženy po rodičovské dovolené je náročnější se uplatnit na trhu práce, a to z důvodu menší ochoty zaměstnavatelů dát práci ženám s malými dětmi. Naopak muži mají často větší šanci najít zaměstnání a mít stabilnější pracovní pozici.

Při sledování rozdílu míry nezaměstnanosti podle věku mezi sledovanými roky je vidět výrazný pokles na všech stupních. Nejvýraznější je pokles míry nezaměstnanosti u žen do 19 let,

kteřá klesla z 44,6 % na 20,9 %, tj. pokles o 23,7 p. b. U mužů ve stejné věkové skupině také míra významně klesla, a to z 40 % na 29,4 %. Jedním z důvodů klesající míra nezaměstnanosti mladých osob může být růst zaměstnanosti v určitých odvětvích ekonomiky, které poskytují pracovní příležitosti pro mladé lidi. Dalším důvodem může být zvýšená podpora a investice do vzdělávání a odborného výcviku, které mladým lidem pomáhají získat potřebné dovednosti a kvalifikaci pro zaměstnání. Tento trend se projevuje například v růstu nabídky stáží, praxe a dalších programů pro mladé lidi, kteří hledají zaměstnání.

Zároveň je možné, že rostoucí poptávka po mladých pracovnících i třeba jen na částečný úvazek byla způsobena v reakci na vysokou zaměstnanost v ČR. Zaměstnavatelé možná musely své požadavky zmírnit, aby na určité pozice našly a dosadily nějaké zaměstnance.

Přestože však míra nezaměstnanosti u mladých lidí v období klesala, stejně je oproti ostatním věkovým kategoriím výrazně vyšší.

Specifické míry nezaměstnanosti podle nejvyššího dosaženého vzdělání jsou znázorněné v tabulce 17.

Vysoká míra nezaměstnanosti byla znatelná obzvlášť u osob s nižším stupněm vzdělání. V populaci osob bez vzdělání dohromady s osobami s dokončenou základní školou dosahovala míra nezaměstnanosti v roce 2011 24,3 % (resp. 28 % u mužů a 21,47 % u žen), a v roce 2021 12,9 % (resp. 11,5 % u mužů a 14,39 % u žen).

Tabulka 17 Míra nezaměstnanosti podle nejvyššího dosaženého vzdělání a podle pohlaví v letech 2011 a 2021 (v %)

Dosažené vzdělání	2011		2021	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy
základní a bez vzdělání	28,00	21,47	11,50	14,39
střední bez maturity	6,32	10,47	2,55	4,05
střední s maturitou	4,06	5,92	1,63	3,14
vyšší a vysokoškolské	2,45	3,23	1,26	1,45

Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ

Na druhé straně mezi vysokoškoláky míra nezaměstnanosti dosahovala nejnižší hodnoty. V roce 2011 byla 2,8 % (2,45 % u mužů a 3,23 % u žen) a mezi sledovanými roky klesla na 1,4 % (1,26 % u mužů a 1,45 % u žen).

Predikce míry nezaměstnanosti

Pro predikci míry nezaměstnanosti byl hledán vhodný model na základě údajů z období od roku 1993 do roku 2021 (tabulka 25). Podle tvaru křivky byla volba mezi kvadratickým trendem, modelem jednoduchého exponenciálního vyrovnávání a Brownovým lineárním exponenciálním

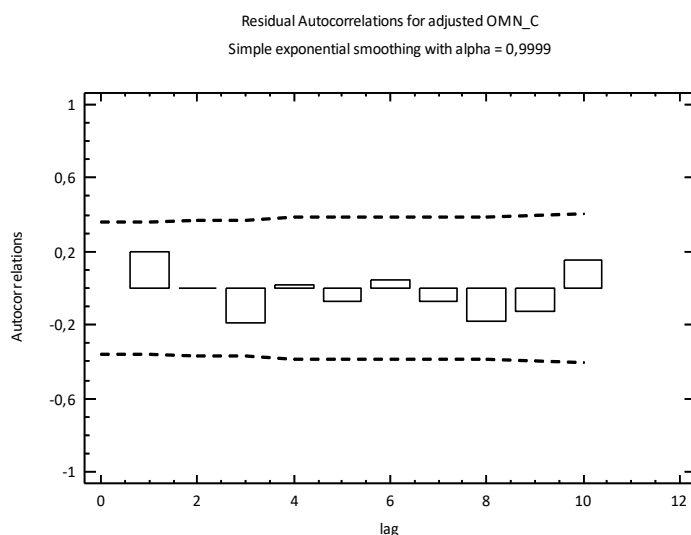
vyrovnáváním. Vhodný model byl vybírán na základě nejmenší chyby odhadu, konkrétně RMSE. Hodnoty charakteristik chyb pro jednotlivé modely jsou prezentovány formou tabulky 18.

Tabulka 18 Průměrné charakteristiky chyb předpovědi v čase od 1993 do 2021- míra nezaměstnanosti

Model	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE
Quadratic trend = - 88131,8 + 87,9325 t - 0,0219316 t ²	1,214	0,956	22,335	0,000	-4,362
Simple exponential smoothing with alpha = 0,9999	1,038	0,783	15,888	-0,070	-4,404
Brown's linear exp. smoothing with alpha = 0,9999	1,312	0,983	20,737	0,003	0,683

Zdroj: vlastní zpracování, výstup STATGRAPHICS

Nejnižší hodnotu chyby podle tabulky 18 mělo jednoduché exponenciální vyrovnávání, stejně jako jediný ze tří modelů nevykazovalo autokorelaci náhodné složky (obr. 30).

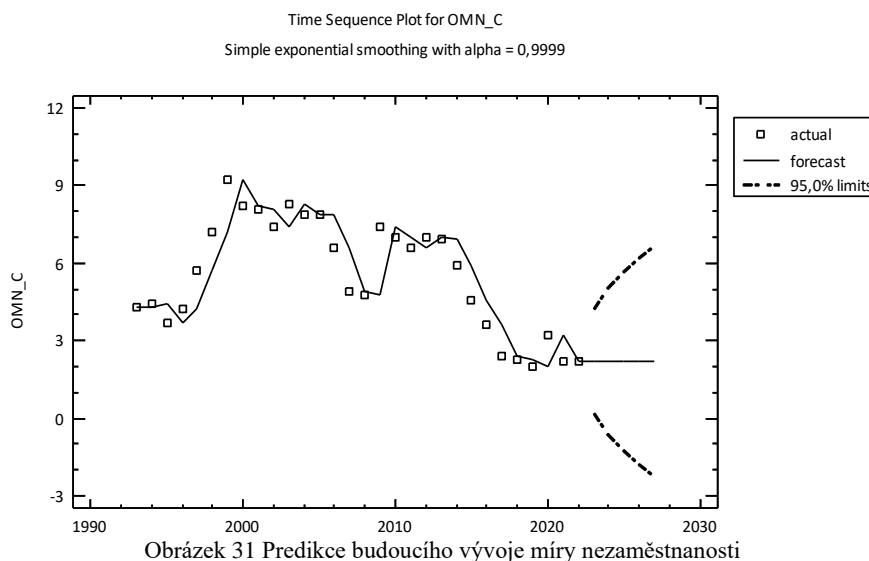


Obrázek 30 Reziiduální ACF reziduí míry nezaměstnanosti

Zdroj: vlastní zpracování, výstup STATGRAPHICS

Jelikož se jedná o jednoduché exponenciální vyrovnání, které očekává konstantní vývoj v dílčích částech časové řady, model předpokládá, že míra nezaměstnanosti se bude do roku 2026 držet okolo 2,2 %. Průběh skutečných hodnot a jejich předpovědí na základě zvoleného modelu je představen níže na obrázku 31. Model jednoduchého exponenciálního vyrovnání poměrně hezky kopíruje skutečné hodnoty časové řady.

S 95% intervalem spolehlivosti se predikce pohybuje v průměru plus minus 3,35 p. b., čímž se hodnota míry nezaměstnanosti dostává do záporných hodnot. Takový výsledek je samozřejmě považován za nesmysl, a není proto platný.



Zdroj: vlastní zpracování, výstup STATGRAPHICS

Obecně však z dosavadních informací lze usoudit, že míra nezaměstnanosti je na „kriticky“ nízké hodnotě, a proto není už moc prostoru pro její snižování. Z toho důvodu lze očekávat buď její udržení na stejné úrovni, nebo lehký nárůst.

Nízká míra nezaměstnanosti přináší pozitivní důsledky pro hospodářství i obyvatele. Pokles nezaměstnanosti může znamenat větší konkurenci mezi zaměstnavateli o pracovní sílu, což může vést ke zvyšování mezd a zlepšování pracovních podmínek pro zaměstnance.

Stárnutí populace může být jedním z faktorů, které přispívají ke snižování míry nezaměstnanosti v zemi. Populační stárnutí je totiž spojováno s nižší porodností a menším počtem mladých lidí v předproduktivním věku, kteří vstupují na trh práce. Zároveň se stárnutím populace mohou vznikat nové pracovní příležitosti v oblastech, jako jsou zdravotnictví a péče o seniory, které vyžadují zvýšenou poptávku po pracovnících. Spojením těchto skutečností se dostáváme ke zvyšujícímu se počtu pracovních pozic a snižujícímu se počtu pracovníků, což automaticky vede ke snižování míry nezaměstnanosti. Nelze však opomenout, že v budoucnu se také očekává zvýšení věku odchodu do důchodu, v rámci čehož budou osoby na trhu práce zůstávat déle. Je potom otázkou, zda si senioři budou jednoduše nacházet uplatnění, nebo zůstanou mezi nezaměstnanými, čímž se míra nezaměstnanosti může začít opět zvedat.

5 Dopady změn struktury obyvatelstva

Změna v rámci sledovaných struktur populace podle věku, pohlaví a vzdělání může mít ve společnosti významný dopad na různé aspekty.

V první řadě populace s velkým podílem starších lidí bude klást větší tlak na zdravotní péči a sociální služby, protože starší jedinci mívají vyšší míru chronických onemocnění a vyžadují větší podporu. To může vést ke zvýšeným nákladům na zdravotní péči a také k větší poptávce po pečovateli a pomocných pracovnících.

S rostoucím věkem nemocí přibývá a zvyšuje se i jejich závažnost a prodlužuje délka léčení. Očekávaný je potom růst potřeby sociální péče ve formě domácí péče, asistovaného žití, či komunitních služeb. V aktuální chvíli však v tomto odvětví pracovní síly nezadržitelně stárnout a s narůstajícím věkem mnoho zdravotnických pracovníků přichází do fáze, kdy se blíží k odchodu do důchodu, což vede k poklesu počtu odpracovaných hodin. Sociální služby by se z toho důvodu měly v budoucnu více rozrůstat v počtu pracovníků se zaměřením na uspokojování potřeby osob v důchodovém věku. S rostoucím počtem zaměstnanců služeb sociální a zdravotní péče by se také měl zvyšovat počet osob na cestě za kvalifikací pro vykonávání právě tohoto povolání. Avšak v aktuální době Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy neindikuje ani zvyšování počtu studentů lékařských, zdravotnických a sociálních oborů, ani jejich absolventů.

Zvyšujícímu se podílu starších osob se musí přizpůsobit i zaměstnavatelé, a to adaptací pracovních podmínek pro případnou změnu věkové struktury svých zaměstnanců. V tomto kontextu ve Finsku vznikl termín Age management.

Již po válce se vědci ve Finsku začali zabývat stárnutím populace, a to pozorováním velkého nárůstu narozených dětí právě v poválečném období. Již tenkrát skandinávským vědcům došlo, že tak početná generace jednou odejde hromadně do důchodu, a proto je zapotřebí se na tento „náraz“ připravit již předem. Cílem byla eliminace předčasného odchodu této generace do důchodu, a to rozložením jejich počtu na delší období. Při výzkumu se proto zaměřili na dvě zásadní otázky, kterými byly a jsou „*jak dlouho mohou lidé pracovat?*“ a „*jaký je správný věk pro odchod do důchodu?*“. V rámci Age managementu je definovaný pojem *pracovní schopnost*, který zjednodušeně představuje přesný opak pracovní neschopnosti. *Pracovní schopnost* je snižována například onemocněním, úrazem, nedostatečnou kvalifikací, či vzděláním (tj. nekompetencí), nebo také nedostatečnou pracovní motivací. Age management se zabývá hledáním faktorů, které lidem umožňují si udržet pracovní schopnost co nejdéle, aby neodcházeli z pracovního trhu předčasně. Od

80. let 20. století prováděli ve Finsku šetření, do kterého zapojili 6,5 tisíce respondentů ve věku 45 let zaměstnaných ve státní správě, při kterém zkoumali vývoj pracovní schopnosti v období 16 – 28 let. Šetření bylo analyzováno průběžně, a jeho výsledkem bylo jako jedno z mnoha zjištění, že pracovní schopnost v tomto období klesla u zhruba 30 % respondentů. Další navazující studie v tomto směru poukázaly, že snížení schopnosti je zaznamenáváno nejen u fyzických prací (tj. lesnictví, řemeslné obory atp.), ale i u duševně zaměstnaných pracovníků, jako je zdravotnictví (zdravotní sestry), vzdělávací sektor (lektori) a sociální služby. V návaznosti na tyto studie došlo k úpravě legislativy, a od té doby má zaměstnavatel povinnost se starat o schopnost svých pracovníků, ale zároveň i zaměstnanec má povinnost starat se o tu svou vlastní.

Následkem stárnutí populace by proto měla být různě zavedená a důrazně prosazovaná opatření, která vedou ke spokojenosti zaměstnanců (např. správně zavedené rotace směn, podpora v balancování osobního a pracovního života, nebo podpora přátelského a příjemného kolektivu), kterým tím zaměstnavatelé napomohou k udržení své pracovní schopnosti.

Na změnu struktury obyvatelstva musí zareagovat i trh zboží a služeb. Podnikatelé budou muset přizpůsobit svůj sortiment věkovému složení obyvatelstva, a to ne kvůli svým zákazníkům, aby měli všeho dostatek, ale hlavně kvůli sobě, aby sami sebe uživili.

Do obchodů se už nyní často zařazují cílené výrobky jako například velký mobilní telefon s tlačítky a jiné informační technologie pro seniory, v cestovních agenturách často nabízejí cílené zájezdy pro seniory, ve školách nabízejí výuku formou celoživotního vzdělávání a otevírají se univerzity třetího věku, podporován je převážně životní styl, a i v bankách jsou nabízeny bankovní produkty cílené pro starší generace. Takové přizpůsobení trhu lze považovat za jeden z příznaků *stříbrné ekonomiky*, která může být jinak definována jako ekonomické příležitosti vyplývající z veřejných a spotřebitelských výdajů v souvislosti se stárnutím populace a specifickými potřebami obyvatel ve věku nad 50 let.

Stárnutí populace má na společnost vliv ve všech možných směrech, nejvíce zkoumanými jsou však ekonomicko-sociální dopady, které se týkají nejen výše zmiňovaných výdajů na zdravotnictví a sociální péči, ale také vyplácení starobních důchodů.

Právě nejvýznamnější z těchto oblastí, které stárnutí populace ovlivňuje již několik let, se týká zajištění financí na stáří v podobě starobních důchodů. V současné době v České republice je používán tzv. systém průběžného financování důchodu. V podstatě to znamená, že současní pracující občané odvádějí určitou část peněz ze své mzdy do státní kasy, a z těchto peněz se hned

v ten stejný rok vyplácí seniorům důchody, tzn. peníze, které jednotlivci odvede státu jsou vyplaceny aktuálnímu důchodci, a pro odváděcího zde nevznikají žádné rezervy. Myšlenka je potom taková, že až tento daný jednotlivci bude v důchodu, tak jeho důchod bude vyplácen z odvodů mladší, produktivní generace. V rámci stárnutí populace však tento systém v dnešních podmínkách naráží na zásadní otázku, a to kdo bude živit početnou generaci důchodců v budoucnosti.

V prosinci 2021 činila průměrná výše starobního důchodu bez ohledu na pohlaví 15 453 Kč, a průměrná hrubá měsíční nominální mzda na přepočtené počty zaměstnanců 37 929 Kč. Starobní důchod na začátku roku 2022 tedy představoval více jak 40 % průměrné mzdy. Na základě valorizace lze v budoucnu každoročně očekávat nárůst důchodů, což celý aktuální systém nemusí unést. Je totiž potřeba mít na mysli, že kromě poskytování kvalitní zdravotní a sociální péče je také důležité zajistit dostatečné zdroje pro osoby v důchodovém věku, aby nedošlo ke snížení jejich životní úrovně. Vzhledem k současným demografickým změnám dojde nevyhnutelně k nerovnováze mezi tím, co budou generace v produktivním věku platit, a co budou mít k dispozici, až samy dosáhnou důchodového věku.

Další roli zde hraje pohlavní struktura osob v důchodovém věku. Populace seniorů je z většiny tvořena ženami, na což má vliv historická genderová role žen. V minulosti ženy přebíraly více pečovatelských povinností než muži, jako je péče o děti a starší příbuzné. To může mít dopad na profesní dráhu a finanční stabilitu žen, protože si možná musely vzít volno v práci nebo pracovat na částečný úvazek, aby mohly plnit tyto povinnosti. To může ženám ztížit vytvoření stejné úrovně důchodových úspor jako mužům. V důsledku toho musejí ženy častěji spoléhat na vládní penzijní programy, které mnohdy nestačí k zajištění pohodlného odchodu do důchodu, a možná budou muset pracovat déle nebo pracovat i v důchodu.

Již v současnosti je zaznamenána reakce žen na tyto skutečnosti. V části věnující se analýze zaměstnanosti bylo totiž prokázáno, že ženy zůstávají v zaměstnání déle než dříve. Může to sice být způsobené změnou jejich kariérních priorit, avšak dalším a více pravděpodobným důvodem může být potřeba finančních prostředků pro běžný chod domácnosti, jelikož jsou na ni samy.

Populace s rovnoměrnějším poměrem mezi muži a ženami v pracovní síle může vést k větší ekonomické prosperitě, protože maximalizuje potenciál talentů a umožňuje rozmanitější škálu perspektiv a dovedností. Pokud se však ženy soustředí na méně placená a méně jistá zaměstnání, může to vést k rozdílům v odměňování žen a mužů a omezení ekonomických příležitostí pro ženy, a hlavně omezenost žen v soběstačnosti při zajištění na stáří.

6 Závěr

Výsledky této práce naznačují, že v období od roku 1945 do roku 2021 došlo v populaci k významnému zvýšení podílu osob starších 65 let. Nárůst procentuálního zastoupení těchto osob byl konkrétně z 8,04 % (tj. z 651,1 tis osob) v roce 1945 na 20,63 % (tj. na 2 169 tis osob) v roce 2021. Nejvýznamnější nárůst byl zaznamenán za posledních sledovaných 16 let od roku 2005, od kdy vzrostlo zastoupení této věkové kategorie z 14,21 % právě na 20,63 % v roce 2021.

Na druhé straně podíl mladých osob z předproduktivní generace ve sledovaném období naopak klesal. V roce 1945 mělo obyvatelstvo ve věku do 19 let zastoupení v populaci rovno 23,07 %, kdežto v roce 2021 už jen 16,1 %. Obecně rozdíl mezi hodnotami indexu zatížení mladých a indexu zatížení starých se od roku 1945 do roku 2021 rapidně zmenšuje, což je dáno poměrem zastoupení I. a III. ekonomické generace. V České republice v roce 1945 bylo evidováno 4x více mladých osob do 19 let než seniorů. V roce 2021 už je tento poměr celkového počtu mladých skoro rovný celkovému počtu osob starších 65 let.

V kontextu se snižujícím se poměrem I. a III. EG bylo zjištěno, že poprvé počet seniorů překročil počet mladistvých v roce 2004, kdy na 100 osob do 14 let připadlo 102 osob starších 65 let. V populaci žen se však tato hranice pokořila již o 6 let dříve, a to v roce 1998, kdy na 100 děvčat připadlo 102 seniorek.

Posledních pár let však v České republice zaznamenáváme zvyšující se fertilitu, čímž by se podíl mladých osob v populaci mohl začít pomalu zase zvedat.

Před uzavřením sumarizace tématu týkajícího se věkové struktury obyvatelstva je také zapotřebí zmínit, že průměrný věk se od roku 1945 zvýšil o 9,41 let, resp. o 8,97 let u mužů a o 9,86 let u žen. Tento fakt je dalším ukazatelem potvrzujícím stárnutí místní populace.

V návaznosti na rozbor věkové struktury obyvatelstva byl zhodnocen podíl mužů a žen ve společnosti, který byl v roce 2021 poměrně vyrovnaný. Konkrétně se jednalo o poměr v populaci s 50,02% zastoupením žen a 49,98% zastoupením mužů, což v absolutním vyjádření představovalo rozdíl o 3 356 osob. Tento rozdíl se však za sledované období od roku 1945 rapidně snížil, jelikož na začátku sledovaného období činil celých 189,963 tis osob. Na snižující se rozdíl mezi zastoupením mužů a žen ve společnosti může mít vliv především absence válečných konfliktů, při kterých umírali převážně muži, nebo také změny v mužských povolání ve formě zavedení nových technologií a zvyšující se důležitost bezpečnosti práce.

V práci byl také zkoumán index maskulinity podle věku, a to s ohledem na známou skutečnost, že se v obyvatelstvu rodí více chlapců než dívek, a s tím, že u mužů je obecně úroveň

úmrtnosti ve vyšším věku větší a ženy se tudíž dožívají déle než muži. Podle těchto faktů bylo v rámci analýzy očekáváno, že v generaci mladých osob bude podíl mužů vyšší a s rostoucím věkem se bude tento podíl pomalu snižovat, až ve vyšších věkových kategoriích dokonce začnou převažovat ženy. Ve výsledku bylo zjištěno, že věk, ve kterém se poměr mužů a žen vyrovnává, se ve sledovaném období prodlužoval. V roce 1945 se převaha v počtu mužů nad ženami zlomila už okolo věku 28 let. V roce 2021 lze mluvit o převaze žen nad muži až ve věku 59 let a více. Početní převaha žen se posouvá do vyšších věků zejména v důsledku snižování úmrtnosti mužů, doprovázeného vyrovnáváním střední délky života mezi oběma pohlavími.

V rámci zkoumání vzdělanosti osob v populaci lze usoudit, že obyvatelé České republiky mají tendenci po ukončení základní školy pokračovat ve svém vzdělávání. Spíše upřednostňují střední školy ukončené maturitní zkouškou než s výučním listem, a také se zvedl zájem o vysokoškolské studium.

V roce 2021 v populaci obyvatel s bakalářským i magisterským vzděláním převažovaly ženy. Obecně postavení žen ve společnosti se změnilo, a s ním i jejich priority a potřeba vzdělávání. Spolu se státní podporou, která se snaží zlepšit přístup ke vzdělání pro všechny, mají ženy nyní více příležitostí, a to třeba i možnost dálkového studia při rodičovské dovolené.

Dobře nastavený vzdělávací systém je klíčovým při vedení státu, jelikož rostoucí počet vzdělaných obyvatel hraje důležitou roli v rozvoji země. V práci bylo zjištěno, že procento vzdělaných lidí v České republice neustále rostlo. Převážně narostlo procento lidí s terciárním vzděláním, které se zvýšilo z 12,44 % v roce 2011 na 17,59 % v roce 2021. Z toho lze konstatovat, že země má vzdělávací systém zavedený správně a je spíše očekáván další nárůst vzdělaných osob nežli jejich úbytek. V návaznosti na zvyšující se počet vzdělaných osob a s tím spojené vyšší kvalifikaci obyvatelstva bylo očekáváno, že se bude zlepšovat i situace na trhu práce.

Ekonomická aktivita se od roku 1993 zvýšila ze 72,2 % na 77,2 % v roce 2021. V práci byly také zkoumány důvody ekonomické neaktivity. Obecně ekonomická aktivita je nižší v populaci žen, což je způsobené především jejich péčí o své potomky a o své zdravotně postižené blízké. V roce 2021 bylo 36,3 % žen ekonomicky neaktivní právě z důvodu péče o děti a zdravotně postižené dospělé. Naopak nejčastější důvod ekonomické neaktivity u mužů je studium či příprava na výkon povolání (27,1 %).

V období mezi roky 2011 a 2021 byl pozorován mírný pokles ekonomické aktivity u osob do 19 let. Konkrétně se jednalo o snížení v populaci mužů z 8 % v roce 2011 na 6 %, což v absolutním vyjádření představovalo změnu z 23,1 tis. osob na 15,3 tis osob. Toto ponížení mohlo být způsobeno

právě výše zmíněným zvyšujícím se zájmem o vzdělání a prodlužováním přípravy na budoucí povolání.

Naopak významný nárůst ekonomické aktivity byl sledován u starších věkových skupin od 50 let výše, který byl způsobený přesunem početné generace Husákových dětí do těchto věkových skupin. Nárůst byl zde sledován především v populaci žen. Ekonomická aktivita žen ve věku 55-59 let byla v roce 2011 63,3 %, kdežto v roce 2021 byla už 87 %, tj. nárůst o 23,7 p. b. V případě populace mužů ve stejné věkové kategorii se ekonomická aktivita zvedla už jen o 5,2 p. b. z 85,7 % na 90,9 %. Na zvyšující se ekonomickou aktivitu kromě přesunu generace Husákových dětí mohlo mít vliv také zlepšující se zdravotnictví a potřeba důchodců se finančně zajistit.

Dalším sledovaným ukazatelem byla míra zaměstnanosti. Ta v posledních letech trvale rostla, převážně před pandemií COVID 19 (2019) a válečným konfliktem na Ukrajině (2022), kdy Česká republika zažívala ekonomický boom s vysokou mírou zaměstnanosti a rostoucí ekonomikou.

Z pohledu klasifikací zaměstnanosti bylo zjištěno, že mezi lety významně narostl počet specialistů, a to konkrétně o 356,91 tis osob (tj. nárůst o 57,89 %). Za specialistu jsou zde považovány osoby zabývající se vědeckou, vedoucí a řídicí činností. Jejich zastoupení v populaci stoupl z 12,65 % na 18,67 %. Na druhé straně poklesl počet zaměstnanců v oblastech jako jsou techničtí pracovníci, řemeslníci a opraváři, kterých mezi lety kleslo dohromady o 120,02 tis. osob, což představovalo pokles z 37,03 % v roce 2011 na 32,13 % v roce 2021. Tato skutečnost indikuje, že obyvatelé České republiky se více soustředí na studia a raději se kvalifikují na řídicí pracovníky nežli pracovníky v provozu.

V poslední části práce byla zkoumána nezaměstnanost obyvatelstva České republiky, která kontrastně od míry zaměstnanosti klesala. Klesajícího trendu nabyla od roku 2012, od kdy v průměru klesala o 0,5 p. b. ročně až v roce 2021 dosáhla hodnoty 2,2 %.

Ve spojitosti s genderovou nerovnováhou u ekonomické aktivity a zaměstnanosti, i u nezaměstnanosti mají ženy obecně horší hodnoty, resp. vyšší míru nezaměstnanosti než muži. V rámci nezaměstnanosti jde především o problematiku v tom, že ženy po rodičovské dovolené mají méně možností se uplatnit na trhu práce. Je to pro ně náročnější především z toho důvodu, že zaměstnavatelé nejsou tolik ochotní dát práci ženám s malými dětmi.

Stejně jako zaměstnanost byla i nezaměstnanost sledována podle věkových skupin, přičemž na všech stupních byl sledován pokles míry nezaměstnanosti. Nejvýraznější pokles míry nezaměstnanosti byl pozorován u osob do 19 let, kde u žen klesla z 44,6 % v roce 2011 na 20,9 % v roce 2021, a u mužů z 40 % na 29,4 %. Důvodem klesající míry nezaměstnanosti u mladých osob mohl být růst zaměstnanosti v určitých odvětvích ekonomiky, které poskytují pracovní příležitosti

právě pro mladé lidi. Dalším faktorem mohla být zvyšující se podpora zaměstnavatelů formou nabídky stáží, odborné praxe a dalších programů pro mladé lidi, kteří hledají svá první zaměstnání. Zaměstnavatelé tuto podporu mohou nabízet především z důvodu velmi vysoké zaměstnanosti, kdy na trhu není dostatečné množství pracovníků. Zaměstnavatelé proto možná musely své požadavky zmírnit, aby na určité pozice našly a dosadily nějaké zaměstnance. Možná, že právě nejlepšího adepta si mohou vychovat z mladého člověka, kterému poskytnou stáž.

Míra nezaměstnanosti v roce 2021 byla na velmi nízké hodnotě. Z toho důvodu není už moc prostoru pro její další snižování. V budoucnu proto lze očekávat buď jen lehký nárůst, nebo udržení na stejné úrovni.

Celkově lze konstatovat, že situace na trhu práce v České republice se postupně zlepšovala, avšak je zapotřebí vzít v úvahu následky nově vzniklých událostí, které se staly na konci sledovaného období, a které budou mít vliv na budoucí vývoj situace na trhu práce. Například v současnosti se v České republice vypořádáváme s krizí způsobenou pandemií, která vedla k omezení ekonomických aktivit a mnoho firem muselo svou činnost omezit nebo dokonce ukončit. Taková skutečnost vedla ke ztrátě pracovních míst, což obecně vede ke zvýšení nezaměstnanosti. Současně byly mnohé pracovní pozice ohroženy kvůli karanténním opatřením a omezení pohybu osob. Další událostí, se kterou se na našem území v současnosti vypořádáváme, je válka na Ukrajině, která ovlivnila trh práce v České republice hlavně kvůli velkému počtu ukrajinských pracovníků. Obě události přišly z ničeho nic, nebylo možné je včasné identifikovat ani jim zabránit. Z toho plyne, že další takové události mohou stát za dveřmi, a my se na ně můžeme zkusit připravit a zmírnit jejich dopad, avšak nelze se jim 100% vyhnout. Podpořit to můžeme rozvíjením své pracovní flexibility a komplexnosti znalostí, jelikož jejich potřeba je v nevyzpytatelné budoucnosti ta jediná jistota.

7 Seznam použitých zdrojů

7.1 Tištěné dokumenty

ARLT, J., ARLTOVÁ, M., RUBLÍKOVÁ E. 2002. *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola ekonomická. 147 str. ISBN 80-245-0307-7.

BROŽOVÁ, D. 2012. *Kapitoly z ekonomie trhů práce*. Praha: Oeconomica. 288 s. ISBN 978-80-245-1880-0.

BROŽOVÁ, D. 2003. *Společenské souvislosti trhu práce*. Praha: Sociologické nakladatelství. 140 s. ISBN 80-86429-16-4.

DUFEK, J., MINAŘÍK, B. 2008. *Stárnutí obyvatel České republiky a vývoj zatížení produktivní populace*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. 80 s. ISBN 978-80-7375-253-8.

EGERMAYER, F., SKOLKA, J. 1962. *Časové řady v plánovaném hospodářství*. Vyd. 1. Praha: Průmyslové vydavatelství. Svazek 14. ISBN DT 311-13-338-984.

HINDLS, R., ARLTOVÁ, M., HRONOVÁ, S., MALÁ, I., MAREK, L., PECÁKOVÁ, I., ŘEZANKOVÁ, H. 2018. *Statistika v ekonomii*. Praha: Professional Publishing, 395 s. ISBN 978-80-88260-09-7.

HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J. 2002. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing, 395 s. ISBN 80-86419-30-4.

MACEK, J. 2008. *Ekonomická a sociální statistika*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. 240 s. ISBN 978-80-7043-642-4.

MAREK, L. 2007. *Statistika pro ekonomy: aplikace*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing. 485 s. ISBN 978-80-86946-40-5.

ILMARINEN, J. 2008. *Ako si predĺžiť aktívny život - Starnutie a kvalita pracovného života v Európskej únii*. Bratislava: Príroda. 472 s. ISBN 978-80-07-01658-3.

KLUFOVÁ, R., POLÁKOVÁ, Z. 2010. *Demografické metody a analýzy: demografie české a slovenské populace*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika. 306 s. ISBN 978-80-7357-546-5.

KOCOURKOVÁ, J., KUČERA, T., RYCHTAŘÍKOVÁ, J. 2008. *Populační vývoj České republiky 2007*. Praha: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta. 140 s. ISBN 978-80-86561-46-2.

KOŘÍNEK, M. 2014. *Demografie*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-414-4.

KOSCHIN, F. 2005. *Kapitoly z ekonomické demografie*. Praha: Oeconomica. 52 s. ISBN 80-245-0959-8.

MORÁVEK, D. 2021. *Naděje dožití se v Česku o rok zkrátily*. In: *STATISTIKA&MY*. Praha: Český statistický úřad. s. 38-39. ISBN 1804-7149.

PAVLÍK, Z., RYCHTAŘÍKOVÁ, J., ŠUBRTOVÁ A. 1986. *Základy demografie: celostátní vysokoškolská příručka pro stud. přírodověd., ekonom., filoz. a lékařských fak.* 1. vyd. Praha: Academia. 736 s. ISBN: 21-075-86.

ŘEZANKOVÁ, H., LÖSTER, T. 2009. *Úvod do statistiky*. Praha: Oeconomica. 110 s. ISBN 978-80-245-1514-4.

WOLFGANG, L. 1991. *Future demographic trends in Europe and North America : What can we assume today*. London: Academic Press. 608 s. ISBN 978-0847843541.

7.2 Elektronické dokumenty

ENGLAND, P. 2011. *The Gender Revolution: Uneven and Stalled* [online]. (PDF). [cit. 2021-08-28]. Dostupné z: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=4d0d28eff8a36ef904c8e46c5e05f9b70d63f02e>.

GAVRILOVA, N.S., GAVRILOV, L.A. 2011. *Stárnutí a dlouhověkost: zákony a prognózy úmrtnosti pro stárnoucí populace* [online]. (PDF). [cit. 2021-08-16]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4167024/>.

LANGHAMROVÁ, J., ŠIMKOVÁ, M. 2017. *Kvalitativní faktory stárnutí populace* [online]. (PDF). [cit 2022-02.08], In: Demografie. Praha. s. 49-64. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/46203820/%C5%A0imkov%C3%A1Langhamrov%C3%A1.pdf/46e19ac8-6330-4304-97a4-bf125824b96b?version=1.0>.

Státní zdravotní ústav (SZÚ). 2006. *Hodnocení zdravotního stavu. Vybrané ukazatele demografické a zdravotní statistiky* [online]. (PDF). [cit. 2022-01-03], ISBN 80-7071-270-8 Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne_zpravy/OZ_05/Demo_05.pdf.

The Deloitte Center for Health Solutions. 2019a. *The Future of Aging* [online]. (PDF). [cit. 2021-09-18]. Dostupné z: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/5089_the-future-of-aging/DI_The-future-of-aging.pdf.

The Deloitte Center for Health Solutions. 2019b. *Forces of change. The future of health* [online]. (PDF). [cit. 2021-10-10]. Dostupné z: <https://www2.deloitte.com/za/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/the-future-of-health.html>.

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS). 2014. *Evropské výběrové šetření o zdraví (EHIS 2014) – Základní informace* [online]. (PDF). [cit. 2021-10-15]. Dostupné z: https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/ehis2014_zakladni_info.pdf.

7.3 Ostatní zdroje

Česká republika od roku 1989 v číslech. In: *Český statistický úřad* [online]. 2022b. [cit. 2022-10-02]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-od-roku-1989-v-cislech-aktualizovano-1652022>.

Employment rates by sex, age and citizenship (%). In: *Eurostat* [online]. 2022. [cit. 2022-10-15] Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/LFSA_ERGAN/default/table?lang=en&category=labour.employ.lfsa.lfsa_emprt.

Jak dlouhý život máme před sebou? In: *Český statistický úřad* [online]. 2014a. (PDF). [cit. 2022-10-15] Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xc/jak_dlouhy_zivot_mame_pred_sebou.

Metodická příručka, NACE REV. 2. In: *Český statistický úřad* [online]. 2007. (PDF). [cit. 2022-11-15] Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/10180/23174387/metodicka_prirucka_cz_nace_rev_2.pdf/e26ebee3-a5b2-48a1-a036-75e14cdb8944?version=1.0.

Metodika – Mezinárodní klasifikace vzdělání ISCED 97. In: *Český statistický úřad* [online]. 2014c. (PDF). [cit. 2022-11-15] Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/metodika_mezinarodni_klasifikace_vzdelani_isced_97.

Naděje dožití aneb kolika let se můžeme dožít v našem kraji?. In: *Český statistický úřad* [online]. 2018. (PDF). [cit. 2022-10-15] Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xu/nadeje-dozeni-aneb-kolika-let-se-muzeme-dojit-v-nasem-kraji>.

Normativy pro regionální školství územních samosprávných celků na rok 2021. In: *Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy* [online]. 2021b. [cit. 2022-11-30]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/ekonomika-skolstvi/normativy-pro-regionalni-skolstvi-uzemnich-samospravnych-1>.

Pohyb obyvatelstva – Metodika. In: *Český statistický úřad* [online]. 2021b. [cit. 2022-11-15] Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/pocet_obyvatel_m.

Projekce obyvatelstva České republiky - 2018 - 2100. In: *Český statistický úřad* [online]. 2018. [cit. 2023-01-17] Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-ceske-republiky-2018-2100>.

Průměrné mzdy – 1. čtvrtletí 2022. In: *Český statistický úřad* [online]. 2022a. (PDF). [cit. 2023-01-17] Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/cri/prumerne-mzdy-1-ctvrtleti-2022>.

Rozpočet kapitoly 333 MŠMT na rok 2021 a rozdělení závazných ukazatelů mezi jednotlivé školské úseky. In: *Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy* [online]. 2021a. [cit. 2022-11-30]. Dostupné z: https://www.msmt.cz/uploads/Kniha_2021_text.pdf.

Stárnutí se nevyhneme. In: *Český statistický úřad* [online]. 2014b. (PDF). [cit. 2022-10-15] Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/ea002b5947>.

Výběrové šetření pracovních sil (VŠPS). In: *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2021-10-10]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/vykazy/vyberove_setreni_pracovnich_sil.

Výsledky zdravotnických účtů ČR 2017-2020. In: *Český statistický úřad* [online]. 2022c. [cit. 2022-10-15] Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vysledky-zdravotnickych-uctu-cr-2017-2020>.

Zákon č. 324/2022 Sb., o Programu statistických zjišťování na rok 2023. In: *Sbírka zákonů*. 2022-09-21, částka 150, číslo 58, s. 4002. ISSN 1211-1244.

Zaostřeno na ženy a muže 2021. In: *Český statistický úřad* [online]. 2021a. s. 141–190. [cit. 2023-02-25] Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142141209/30000221.pdf/6c6dfcee-a1e1-4f73-a6a0-8fba06487154?version=1.11>.

8 Přílohy

Příloha 1 Počet obyvatel podle ekonomických generací a pohlaví (v tis.), a dopočtené ukazatele ekonomické aktivity

Rok	Muži			Ženy			Celkem			Celkem	IHZ	IZM	IZS	IZM- IZS	I.eg/ III.eg
	I eg	II eg	III eg	I eg	II eg	III eg	I eg	II eg	III eg						
1945	1 281	2 381	257	1 239	2 543	368	2 521	4 924	625	8 070	1,64	0,51	0,13	0,38	4,03
1946	1 323	2 475	266	1 275	2 645	379	2 598	5 120	645	8 363	1,63	0,51	0,13	0,38	4,03
1947	1 386	2 592	279	1 345	2 807	403	2 731	5 399	681	8 811	1,63	0,51	0,13	0,38	4,01
1948	1 403	2 598	284	1 359	2 808	412	2 762	5 407	696	8 865	1,64	0,51	0,13	0,38	3,97
1949	1 412	2 588	289	1 364	2 789	419	2 777	5 377	709	8 863	1,65	0,52	0,13	0,38	3,92
1950	1 429	2 607	300	1 378	2 804	431	2 807	5 412	731	8 949	1,65	0,52	0,14	0,38	3,84
1951	1 451	2 631	304	1 397	2 820	442	2 849	5 450	746	9 045	1,66	0,52	0,14	0,39	3,82
1952	1 478	2 654	309	1 420	2 835	452	2 898	5 488	761	9 148	1,67	0,53	0,14	0,39	3,81
1953	1 503	2 667	312	1 443	2 842	464	2 946	5 509	777	9 232	1,68	0,53	0,14	0,39	3,79
1954	1 528	2 670	315	1 466	2 846	473	2 995	5 516	788	9 299	1,69	0,54	0,14	0,40	3,80
1955	1 556	2 675	320	1 491	2 850	483	3 047	5 525	803	9 375	1,70	0,55	0,15	0,41	3,79
1956	1 584	2 677	324	1 516	2 850	496	3 100	5 527	820	9 447	1,71	0,56	0,15	0,41	3,78
1957	1 608	2 681	329	1 538	2 849	507	3 146	5 530	835	9 512	1,72	0,57	0,15	0,42	3,77
1958	1 621	2 687	335	1 551	2 847	523	3 172	5 535	858	9 564	1,73	0,57	0,15	0,42	3,70
1959	1 628	2 693	341	1 556	2 847	538	3 184	5 540	879	9 603	1,73	0,57	0,16	0,42	3,62
1960	1 618	2 660	325	1 551	2 828	549	3 169	5 487	874	9 530	1,74	0,58	0,16	0,42	3,63
1961	1 616	2 673	333	1 549	2 832	568	3 165	5 505	901	9 571	1,74	0,57	0,16	0,41	3,51
1962	1 613	2 685	339	1 546	2 837	585	3 158	5 522	923	9 603	1,74	0,57	0,17	0,40	3,42
1963	1 609	2 707	348	1 542	2 850	604	3 151	5 557	952	9 660	1,74	0,57	0,17	0,40	3,31
1964	1 607	2 726	357	1 538	2 862	624	3 145	5 588	981	9 715	1,74	0,56	0,18	0,39	3,21
1965	1 605	2 738	368	1 534	2 868	645	3 139	5 606	1 013	9 757	1,74	0,56	0,18	0,38	3,10
1966	1 582	2 765	381	1 511	2 890	665	3 093	5 655	1 046	9 794	1,73	0,55	0,18	0,36	2,96
1967	1 556	2 790	393	1 485	2 909	686	3 041	5 698	1 079	9 818	1,72	0,53	0,19	0,34	2,82
1968	1 533	2 811	405	1 462	2 924	704	2 995	5 735	1 109	9 839	1,72	0,52	0,19	0,33	2,70
1969	1 517	2 826	415	1 446	2 935	721	2 963	5 760	1 135	9 859	1,71	0,51	0,20	0,32	2,61
1970	1 492	2 794	419	1 419	2 912	728	2 911	5 706	1 147	9 764	1,71	0,51	0,20	0,31	2,54
1971	1 480	2 810	427	1 409	2 924	745	2 889	5 734	1 172	9 794	1,71	0,50	0,20	0,30	2,47
1972	1 476	2 826	439	1 404	2 935	763	2 879	5 761	1 201	9 842	1,71	0,50	0,21	0,29	2,40
1973	1 483	2 840	448	1 410	2 943	779	2 893	5 783	1 227	9 903	1,71	0,50	0,21	0,29	2,36
1974	1 497	2 850	458	1 424	2 948	795	2 921	5 799	1 252	9 972	1,72	0,50	0,22	0,29	2,33
1975	1 511	2 862	469	1 438	2 953	811	2 948	5 815	1 280	10 043	1,73	0,51	0,22	0,29	2,30
1976	1 524	2 872	478	1 451	2 958	825	2 975	5 831	1 303	10 108	1,73	0,51	0,22	0,29	2,28
1977	1 538	2 880	486	1 465	2 960	837	3 002	5 840	1 323	10 166	1,74	0,51	0,23	0,29	2,27
1978	1 557	2 881	493	1 483	2 957	849	3 041	5 837	1 342	10 220	1,75	0,52	0,23	0,29	2,27
1979	1 580	2 879	500	1 505	2 949	857	3 084	5 828	1 357	10 269	1,76	0,53	0,23	0,30	2,27
1980	1 590	2 870	496	1 516	2 948	840	3 105	5 818	1 336	10 259	1,76	0,53	0,23	0,30	2,32
1981	1 597	2 891	486	1 523	2 969	818	3 120	5 860	1 304	10 284	1,76	0,53	0,22	0,31	2,39
1982	1 602	2 914	467	1 528	2 995	793	3 130	5 909	1 260	10 299	1,74	0,53	0,21	0,32	2,48
1983	1 598	2 945	446	1 524	3 028	766	3 122	5 973	1 211	10 306	1,73	0,52	0,20	0,32	2,58
1984	1 590	2 964	425	1 517	3 043	759	3 107	6 007	1 184	10 299	1,71	0,52	0,20	0,32	2,62
1985	1 586	2 971	419	1 513	3 045	764	3 099	6 016	1 182	10 297	1,71	0,52	0,20	0,32	2,62
1986	1 583	2 972	420	1 511	3 038	772	3 094	6 010	1 193	10 297	1,71	0,51	0,20	0,32	2,59
1987	1 581	2 972	427	1 508	3 031	784	3 089	6 002	1 211	10 303	1,72	0,51	0,20	0,31	2,55
1988	1 580	2 971	435	1 507	3 023	796	3 087	5 994	1 231	10 313	1,72	0,52	0,21	0,31	2,51
1989	1 573	2 976	442	1 502	3 020	805	3 075	5 996	1 247	10 317	1,72	0,51	0,21	0,30	2,47
1990	1 565	2 982	446	1 493	3 021	812	3 058	6 003	1 258	10 320	1,72	0,51	0,21	0,30	2,43
1991	1 543	2 968	451	1 471	3 015	820	3 014	5 984	1 271	10 268	1,72	0,50	0,21	0,29	2,37
1992	1 523	2 991	457	1 452	3 032	828	2 975	6 022	1 285	10 283	1,71	0,49	0,21	0,28	2,31
1993	1 494	3 019	463	1 425	3 054	836	2 918	6 073	1 299	10 290	1,69	0,48	0,21	0,27	2,25
1994	1 452	3 055	470	1 385	3 085	843	2 836	6 141	1 312	10 289	1,68	0,46	0,21	0,25	2,16
1995	1 406	3 090	476	1 339	3 114	851	2 745	6 204	1 327	10 276	1,66	0,44	0,21	0,23	2,07
1996	1 359	3 124	485	1 294	3 143	859	2 654	6 267	1 344	10 265	1,64	0,42	0,21	0,21	1,97
1997	1 315	3 157	493	1 252	3 172	866	2 568	6 330	1 359	10 256	1,62	0,41	0,21	0,19	1,89

pokračování

Rok	Muži			Ženy			Celkem			Celkem	IHZ	IZM	IZS	IZM-IZS	I.eg/III.eg
	I eg	II eg	III eg	I eg	II eg	III eg	I eg	II eg	III eg						
1998	1 273	3 191	500	1 211	3 202	870	2 485	6 393	1 371	10 249	1,60	0,39	0,21	0,17	1,81
1999	1 233	3 223	506	1 173	3 230	873	2 407	6 453	1 379	10 239	1,59	0,37	0,21	0,16	1,75
2000	1 203	3 246	509	1 144	3 251	875	2 347	6 497	1 385	10 228	1,57	0,36	0,21	0,15	1,70
2001	1 177	3 245	508	1 119	3 250	869	2 296	6 496	1 377	10 169	1,57	0,35	0,21	0,14	1,67
2002	1 156	3 262	510	1 099	3 268	870	2 255	6 530	1 380	10 165	1,56	0,35	0,21	0,13	1,63
2003	1 138	3 285	512	1 081	3 284	871	2 219	6 570	1 383	10 172	1,55	0,34	0,21	0,13	1,60
2004	1 120	3 303	517	1 064	3 299	877	2 184	6 602	1 394	10 180	1,54	0,33	0,21	0,12	1,57
2005	1 105	3 328	523	1 049	3 312	887	2 155	6 640	1 410	10 204	1,54	0,32	0,21	0,11	1,53
2006	1 093	3 350	536	1 037	3 324	900	2 131	6 674	1 435	10 240	1,53	0,32	0,22	0,10	1,48
2007	1 089	3 395	549	1 034	3 350	914	2 123	6 745	1 464	10 332	1,53	0,31	0,22	0,10	1,45
2008	1 087	3 430	564	1 031	3 364	936	2 117	6 794	1 501	10 412	1,53	0,31	0,22	0,09	1,41
2009	1 083	3 434	584	1 027	3 364	958	2 110	6 798	1 542	10 450	1,54	0,31	0,23	0,08	1,37
2010	1 078	3 432	605	1 023	3 364	978	2 101	6 796	1 582	10 479	1,54	0,31	0,23	0,08	1,33
2011	1 068	3 398	624	1 014	3 323	1 010	2 082	6 722	1 634	10 438	1,55	0,31	0,24	0,07	1,27
2012	1 062	3 379	654	1 008	3 299	1 044	2 071	6 678	1 698	10 446	1,56	0,31	0,25	0,06	1,22
2013	1 055	3 355	685	1 002	3 274	1 074	2 057	6 630	1 758	10 445	1,58	0,31	0,27	0,05	1,17
2014	1 059	3 340	713	1 005	3 253	1 102	2 064	6 594	1 816	10 474	1,59	0,31	0,28	0,04	1,14
2015	1 068	3 315	737	1 014	3 224	1 129	2 082	6 540	1 866	10 488	1,60	0,32	0,29	0,03	1,12
2016	1 080	3 291	763	1 026	3 193	1 159	2 106	6 484	1 922	10 512	1,62	0,32	0,30	0,03	1,10
2017	1 094	3 271	788	1 039	3 166	1 186	2 133	6 437	1 973	10 543	1,64	0,33	0,31	0,02	1,08
2018	1 108	3 259	811	1 053	3 143	1 210	2 160	6 403	2 021	10 584	1,65	0,34	0,32	0,02	1,07
2019	1 122	3 252	833	1 066	3 122	1 234	2 188	6 374	2 067	10 629	1,67	0,34	0,32	0,02	1,06
2020	1 133	3 233	845	1 077	3 101	1 249	2 210	6 333	2 094	10 637	1,68	0,35	0,33	0,02	1,06
2021	1 126	3 145	850	1 071	3 006	1 256	2 197	6 151	2 106	10 453	1,70	0,36	0,34	0,01	1,04

Příloha 2 Počet žen ve věku 15 a více let podle věkových kategorií a nejvyššího ukončeného vzdělání (v tis) v roce 2011

Nejvyšší ukončené vzdělání	Celkem	15 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 +	Nezjištěno
bez vzdělání	23	0,69	2,62	3,19	2,82	3,99	3,28	2,96	2,77	0,37
neukončené základní	16	1,72	1,23	1,27	1,25	2,25	2,15	2,65	3,11	0,15
základní vzdělání	977	215,02	49,35	49,02	52,64	137,08	175,29	168,38	128,57	1,47
střední vč. vyučení	1 249	12,98	110,48	244,52	224,09	241,48	220,36	115,09	78,61	1,40
úplné střední všeobecné	391	9,64	103,17	82,76	61,95	43,92	54,70	22,10	12,18	0,36
úplné střední odborné	965	10,99	201,23	216,85	181,82	150,05	132,76	54,83	16,09	0,61
nástavbové studium	160	0,25	14,03	37,12	27,80	33,04	33,54	10,76	3,06	0,12
vyšší odborné vzdělání	74	-	26,75	26,83	5,61	4,67	4,17	3,55	2,42	0,06
bakalářské	104	-	60,95	28,51	9,63	3,42	0,92	0,54	0,31	0,08
magisterské	416	-	70,53	114,55	85,32	71,15	51,47	17,19	5,73	0,25
doktorské	16	-	0,64	5,32	2,78	3,09	2,49	1,43	0,72	0,04
nezjištěno	211	29,22	40,41	44,80	27,02	20,99	16,16	11,12	10,18	10,82

Příloha 3 Počet mužů ve věku 15 a více let podle věkových kategorií a nejvyššího ukončeného vzdělání (v tis) v roce 2011

Nejvyšší ukončené vzdělání	Celkem	15 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80+	Nezjištěno
bez vzdělání	20	0,93	3,91	4,63	3,49	3,28	1,86	0,82	0,42	0,38
neukončené základní	14	2,47	2,04	1,82	1,45	2,45	1,81	1,06	0,50	0,12
základní vzdělání	565	223,42	66,73	51,50	38,97	55,23	59,24	45,14	23,95	1,13
střední vč. Vyučení	1 703	22,05	202,87	357,78	306,26	343,90	298,12	122,77	46,93	2,43
úplné střední všeobecné	220	5,41	74,71	44,98	32,82	22,02	22,96	10,40	6,35	0,32
úplné střední odborné	849	7,88	195,91	199,25	155,80	118,53	105,18	48,43	17,36	0,74
nástavbové studium	88	0,24	14,09	22,15	10,76	11,03	17,12	9,33	3,36	0,13
vyšší odborné vzdělání	43	-	10,58	12,71	4,22	3,53	4,93	4,14	2,89	0,06
bakalářské	75	-	40,22	22,43	8,00	2,66	0,99	0,36	0,27	0,07
magisterské	465	-	48,88	106,72	96,29	95,79	71,21	32,04	14,13	0,35
doktorské	37	-	0,78	9,49	4,87	6,36	7,25	5,34	3,14	0,06
nezjištěno	266	32,92	50,69	63,19	46,12	31,31	16,98	6,93	3,75	14,11

Příloha 4 Počet žen ve věku 15 a více let podle věkových kategorií a nejvyššího ukončeného vzdělání (v tis) v roce 2021

Nejvyšší dosažené vzdělání	Celkem	15 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80+
Vzdělání celkem	4 512	238,29	522,29	680,90	841,54	668,84	672,18	595,03	293,11
bez vzdělání	27	3,82	2,48	3,45	4,05	3,62	4,86	3,18	1,97
neúplné základní vzdělání	60	22,83	2,49	2,98	3,20	3,57	6,95	8,01	9,75
základní vzdělání	605	175,12	39,33	30,75	34,80	38,41	96,34	106,58	83,64
nižší střední a střední	1 183	12,12	75,17	107,87	234,70	217,41	236,57	202,44	96,45
úplné střední všeobecné	677	13,14	117,69	92,14	140,62	109,20	86,80	86,11	30,98
úplné střední odborné	698	6,29	93,94	106,60	142,20	124,70	104,19	89,02	31,21
nástavbové vzdělání	83	0,00	5,01	11,02	22,54	14,44	15,27	12,02	2,83
pomaturitní studium	53	0,00	5,96	4,60	12,53	9,28	10,32	8,02	2,28
konzervatoř	7	0,04	0,88	0,86	1,23	1,15	1,31	0,86	0,55
vyšší odborné vzdělání	85	0,00	16,38	31,45	24,79	5,37	2,92	2,31	1,53
bakalářské vzdělání	201	0,00	71,02	70,44	39,97	14,09	3,82	1,02	0,53
magisterské vzdělání	594	0,00	65,14	175,30	132,53	91,92	69,02	45,91	13,80
doktorské vzdělání	29	0,00	0,47	8,01	8,08	3,92	3,97	2,86	1,38
nezjištěno	212	4,93	26,35	35,45	40,32	31,75	29,82	26,70	16,20

Příloha 5 Počet mužů ve věku 15 a více let podle věkových kategorií a nejvyššího ukončeného vzdělání (v tis) v roce 2021

Nejvyšší dosažené vzdělání	Celkem	15 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80+
Vzdělání celkem	4 320	251,55	555,94	728,75	893,99	685,66	612,51	442,96	148,87
bez vzdělání	29	5,24	3,71	5,28	5,71	3,88	3,19	1,31	0,34
neúplně základní vzdělání	53	29,55	3,82	4,08	4,02	3,17	3,83	2,63	1,582
základní vzdělání	390	177,29	50,27	40,10	35,58	24,64	28,35	22,38	11,84
nižší střední a střední	1 554	20,17	134,19	194,87	342,72	288,12	298,55	213,80	61,83
úplně střední všeobecné	445	8,88	106,79	84,17	86,97	61,96	44,71	38,30	13,06
úplně střední odborné	677	4,98	109,66	125,29	145,96	117,31	85,10	65,66	23,02
nástavbové vzdělání	72	0,00	7,79	17,26	23,61	11,00	5,71	4,98	1,89
pomaturitní studium	24	0,00	4,68	3,21	5,02	2,69	3,12	3,92	1,50
konzervatoř	6	0,02	0,59	0,80	1,30	1,08	0,95	0,65	0,34
vyšší odborné vzdělání	41	0,00	6,22	14,01	11,89	3,10	1,99	2,49	1,53
bakalářské vzdělání	130	0,00	42,47	46,65	27,69	9,28	2,82	0,91	0,29
magisterské vzdělání	551	0,00	43,36	120,81	118,43	98,55	90,50	58,59	20,47
doktorské vzdělání	48	0,00	0,584	10,10	13,45	6,07	7,08	7,15	3,98
nezjištěno	300	5,43	41,83	62,13	71,65	54,81	36,63	20,19	7,22

Příloha 6 Důvody ekonomické neaktivity v ČR a EU v roce 2021 (v %)

Důvody ekonomické neaktivity	Ženy		Muži	
	EU 27	Česko	EU 27	Česko
Dočasně propuštěn z práce	4,5	17,7	6,0	16,6
Zdravotní důvody	14,7	18,3	18,1	26,8
Péče o děti či zdravotně postižené dospělé	27,8	36,3	8,6	6,6
Studují či se jinak připravují na výkon povolání	16,3	12,6	20,2	27,1
Nevěří, že by našli práci	12,4	4,9	15,1	7,2
Jiné důvody	24,0	10,2	31,4	15,7

Příloha 7 Míra zaměstnanosti, nezaměstnanosti a ekonomické aktivity (v %)

Rok	MZ celkem	MZ mužů	MZ žen	MNZ celkem	MNZ mužů	MNZ žen	MEA celkem	MEA mužů	MEA žen
1993	69,0	77,3	60,8	4,3	3,4	5,5	72,2	80,0	64,3
1994	69,5	77,9	61,2	4,4	3,8	5,1	72,7	81,0	64,4
1995	69,6	78,3	60,9	3,7	3,0	4,5	72,2	80,7	63,7
1996	69,1	77,8	60,4	4,2	3,6	5,0	72,1	80,7	63,6
1997	68,1	76,6	59,7	5,7	4,4	7,3	72,2	80,1	64,3
1998	67,1	75,9	58,3	7,2	5,7	9,1	72,3	80,5	64,1
1999	65,5	73,9	57,1	9,2	7,8	11,0	72,2	80,1	64,2
2000	65,3	73,6	56,9	8,2	6,8	10,0	71,2	79,0	63,3
2001	65,1	73,8	56,4	8,1	6,6	9,9	70,8	79,0	62,6
2002	65,5	74,0	56,9	7,4	5,7	9,5	70,7	78,5	62,9
2003	64,1	72,5	55,7	8,3	6,5	10,5	69,9	77,5	62,3
2004	64,4	72,7	56,1	7,9	6,6	9,4	69,9	77,8	62,0
2005	65,1	73,6	56,5	7,9	6,1	10,1	70,6	78,4	62,8
2006	65,5	74,1	56,7	6,6	5,3	8,1	70,1	78,3	61,8

pokračování

2007	66,2	75,1	57,1	4,9	3,6	6,5	69,6	77,9	61,1
2008	66,5	75,7	57,2	4,8	3,6	6,4	69,9	78,5	61,1
2009	65,0	73,1	56,6	7,4	6,9	8,1	70,2	78,6	61,6
2010	65,5	73,9	56,8	7,0	6,2	8,0	70,4	78,8	61,8
2011	65,9	74,1	57,5	6,6	5,7	7,8	70,6	78,6	62,3
2012	67,0	74,9	58,9	7,0	6,0	8,4	72,1	79,7	64,3
2013	68,1	76,0	59,9	6,9	5,9	8,2	73,1	80,7	65,3
2014	69,7	77,6	61,7	5,9	5,1	6,9	74,1	81,7	66,3
2015	70,7	78,5	62,7	4,6	3,6	5,8	74,1	81,5	66,6
2016	73,1	80,2	65,8	3,6	3,1	4,3	75,9	82,8	68,7
2017	74,5	81,6	67,1	2,4	2,0	2,9	76,3	83,3	69,1
2018	75,2	81,8	68,2	2,3	1,9	2,8	76,9	83,4	70,2
2019	75,4	82,4	68,0	2,0	1,8	2,3	76,9	83,9	69,6
2020	73,9	80,7	66,8	3,2	2,8	3,7	76,4	83,1	69,4
2021	75,6	82,5	68,4	2,2	1,9	2,6	77,3	84,1	70,2

Příloha 8 Míra zaměstnanosti podle věkových skupin (v %)

Ukazatel	2021		2011	
	Ženy	Muži	Ženy	Muži
Celkem	50,1	66,4	45,6	63,6
15–19 let	3,8	4,2	2,9	4,8
20–24 let	36,7	55,7	33,8	49,2
25–29 let	62,3	91,3	61,1	85,4
30–34 let	60,6	94,5	59,9	93,1
35–39 let	72,8	94,6	75,3	93,9
40–44 let	86,6	94,5	84,8	93,1
45–49 let	91,7	94,7	86,3	91,3
50–54 let	89,3	92,5	82,2	87,2
55–59 let	84,3	89	59,2	79,9
60 let a více	12,1	22,6	6,7	17,1

Příloha 9 Míra nezaměstnanosti podle věkových skupin (v %)

Ukazatel	2011		2021	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy
Celkem	5,8	7,9	2,3	3,4
15 - 19 let	40,0	44,6	29,4	20,9
20 - 24 let	15,6	15,1	5,3	7,6
25 - 29 let	6,8	9,4	2,7	4,9
30 - 34 let	4,3	8,9	2,1	5,0
35 - 39 let	3,3	7,9	2,3	4,4
40 - 44 let	4,1	6,4	2,2	2,6
45 - 49 let	4,7	6,2	1,3	2,2
50 - 54 let	5,3	7,2	2,0	2,6
55 - 59 let	6,8	6,4	2,1	3,1
60 - 64 let	3,7	3,0	1,9	2,4
65 let a více	-	2,2	-	.

