

Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta informatiky a statistiky

Studijní program: Kvantitativní metody v ekonomice

Studijní obor: Statistika a ekonometrie



MEZINÁRODNÍ SROVNÁNÍ UKAZATELŮ Z EU-SILC

Bakalářská práce

Autor bakalářské práce: Bohdana Trezzi

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Mazouch, Ph.D.

Akademický rok 2016/2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité prameny a literaturu, ze kterých jsem čerpala.

V Praze dne 22. května 2017

.....
podpis

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu práce Ing. Petru Mazouchovi, Ph.D. za jeho cenné rady, ochotu a čas, který mi věnoval při zpracování bakalářské práce.

Abstrakt

Název práce: Mezinárodní srovnání ukazatelů z EU-SILC
Autor: Bohdana Trezzi
Katedra: Katedra ekonomické statistiky
Vedoucí práce: Ing. Petr Mazouch, Ph.D.

Bakalářská práce se zabývá srovnáním vybraných ukazatelů v rámci šetření EU-SILC a s ním souvisejících ukazatelů projektu Evropa 2020. Srovnání je provedeno pro Českou republiku a Německo. Data, se kterými se pracuje v rámci této bakalářské práce, byla získána z databází Statistického úřadu Evropské unie (Eurostat).

V této práci jsou analyzovány tyto následující ukazatele: (1) míra zaměstnanosti, (2) počet osob ohrožených chudobou nebo sociálním vyloučením a (3) střední délka života.

Metodou časových řad je provedena analýza vývoje vybraných ukazatelů a predikce jejich vývoje do roku 2020 a porovnány predikované hodnoty s hodnotami stanovenými cíli projektu Evropa 2020 pro vybrané země, tj. Českou republiku a Německo, a tím ověřena správnost nastavení těchto cílů.

Klíčová slova: Evropa 2020, EU-SILC, míra zaměstnanosti, osoby ohrožené chudobou a sociálním vyloučením, střední délka života, metoda časových řad

Abstract

Title: International comparison of EU-SILC indicators
Author: Bohdana Trezzi
Department: Department of Economic Statistics
Supervisor: Ing. Petr Mazouch, Ph.D.

This thesis is focused on comparison of selected indicators within EU-SILC and project Europe 2020. Data for analysis were used from databases of Statistical Office of the European Union (Eurostat).

Following selected indicators are analysed: employment rate, people at risk of poverty or social exclusion, life expectancy.

Trend-cycle series are used for analysis of selected indicators and values predicted for the year 2020 which are then compared with project Europe 2020 goals for countries the Czech Republic and Germany and in this way setting of these goals validated.

Keywords: Europa 2020, EU-SILC, employment rate, people at risk of poverty or social exclusion, life expectancy.

Obsah

Úvod.....	7
Teoretická část	9
1 EU SILC	9
1.1 Historie EU SILC	9
1.2 Organizace šetření EU-SILC	11
1.2.1 Způsob sběru dat	12
1.2.2 Velikost vzorku.....	13
1.2.3 Obsah šetření EU-SILC	14
2 Evropa 2020 – Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění.....	17
3 Definice sledovaných ukazatelů životní úrovně	19
3.1 Míra zaměstnanosti.....	19
3.2 Osoby ohrožené chudobou a sociálním vyloučením.....	19
3.3 Střední délka života.....	20
4 Metodologie	21
4.1 Dekompozice časové řady.....	21
4.2 Analýza trendu	21
4.2.1 Konstantní trend.....	21
4.2.2 Lineární trendová funkce.....	22
4.2.3 Kvadratická trendová funkce	22
4.2.4 Exponenciální trendová funkce	23
4.3 Vhodnost trendové funkce	23
4.3.1 Durbinův-Watsonův test	24
4.3.2 Reziduální autokorelační funkce.....	24
4.3.3 Koeficient determinace	24
4.3.4 Modifikovaný koeficient determinace.....	25
4.3.5 Akaikeho informační kritérium (AIC)	25
4.3.6 Schwarz Bayesovo informační kritérium (SBIC).....	26
Praktická část	27
Predikce vybraných ukazatelů z EU-SILC a Evropa 2020.....	27
5 Míra zaměstnanosti.....	27
5.1 Česká republika	27
5.1.1 Volba vhodného modelu pro míru zaměstnanosti v ČR	27
5.1.2 Koeficient determinace míry zaměstnanosti v ČR.....	28
5.1.3 Reziduální autokorelační funkce míry zaměstnanosti v ČR	28
5.1.4 Durbinův-Watsonův test autokorelace náhodné složky míry zaměstnanosti v ČR.....	29
5.1.5 Periodogram míry zaměstnanosti v ČR.....	29
5.2 Německo.....	32
5.2.1 Volba vhodného modelu míry zaměstnanosti v Německu	32
5.2.2 Koeficient determinace míry zaměstnanosti v Německu	33
5.2.3 Reziduální autokorelační funkce míry zaměstnanosti v Německu	33
5.2.4 Durbinův-Watsonův test autokorelace náhodné složky míry zaměstnanosti v Německu.....	34
5.2.5 Periodogram míry zaměstnanosti v Německu.....	34

6	Ukazatel počtu osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením	37
6.1	Počet osob ohrožených chudobou v České republice	37
6.1.1	Volba vhodného modelu pro ukazatel počtu osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením v ČR.....	37
6.1.2	Koeficient determinace osob ohrožených chudobou v ČR.....	38
6.1.3	Reziduální autokorelační funkce osob ohrožených chudobou v ČR.....	38
6.1.4	Durbinův-Watsonův test autokorelace náhodné složky osob ohrožených chudobou v ČR	39
6.2	Německo.....	40
6.2.1	Volba vhodného modelu pro ukazatel počtu osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením v Německu.....	40
6.2.2	Reziduální autokorelační funkce osob ohrožených chudobou v Německu	41
6.2.3	Durbin-Watsonův test autokorelace náhodné složky osob ohrožených chudobou v Německu	41
7	Střední délka života	44
7.1	Česko	44
7.1.1	Volba vhodného modelu pro střední délku života v ČR	44
7.1.2	Koeficient determinace střední délky života v ČR	44
7.1.3	Reziduální autokorelační míry střední délky života v ČR	44
7.1.4	Durbinův-Watsonův test autokorelace náhodné složky střední délky života v ČR	45
7.2	Německo.....	46
7.2.1	Volba vhodného modelu pro střední délku života v Německu	46
7.2.2	Koeficient determinace střední délky života v Německu	46
7.2.3	Reziduální autokorelační míry střední délky života v Německu	46
7.2.4	Durbinův-Watsonův test autokorelace náhodné složky střední délky života v ČR	47
	Závěr	49
	Seznam použité literatury	51
	Ostatní zdroje	51
	Seznam grafů	52
	Seznam tabulek	53

Úvod

Cílem práce je validovat politiku EU 2020 ve vybraných oblastech a vybraných státech a posoudit vývoj kvality života v jednotlivých zemích. Pro validaci byly vybrány sociální ukazatele v rámci šetření EU-SILC, které odrážejí životní úroveň a kvalitu života vybraných států Evropské unie.

Pro účely této práce byly vybrány následující tři ukazatelé související s ukazateli sledovanými EU-SILC - míra zaměstnanosti, osoby ohrožené chudobou a střední délka života. Tyto ukazatele byly vybrány z důvodu jejich jasné definice v projektu Evropa 2020 pro vybrané země a po jejich analýze a predikci do roku 2020 je možné jejich porovnání s cílovou hodnotou definovanou projektem Evropa 2020 a tudíž je možné posouzení úspěšnosti dosažení stanovených cílů. Pro ukazatel střední délky života, nacházející se v šetření EU-SILC, bude provedeno porovnání mezi vybranými zeměmi v roce 2015 a dále pomocí časových řad predikován vývoj tohoto ukazatele do roku 2020 a tím posouzen vývoj kvality života v těchto zemích.

Jako sledované země byly vybrány dva státy Evropské unie, a to Česká republika a Německo. K analýze vývoje vybraných ukazatelů byla použita dostupná data ze statistického úřadu Evropské unie (Eurostat) za období 2005–2015 v případě osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením, za období 2006 -2015 v případě střední délky života a za období 1998-2015 pro míru zaměstnanosti.

Práce je rozdělena na dvě části. V teoretické části kapitoly 1-4 popisují problematiku šetření EU-SILC a cíle projektu Evropa 2020 pro vybrané země, tj. Českou republiku a Německo. Dále jsou definovány vybrané ukazatele použité pro účel této práce a popsány statistické nástroje, které umožňují analýzu vývoje vybraných ukazatelů do roku 2020 pro jejich porovnání s cíli projektu Evropa 2020 a validaci plnění těchto cílů.

Praktická část práce se zaměřuje na porovnání tří vybraných ukazatelů, tj. mírou zaměstnanosti, počtem osob ohrožených chudobou a střední délkou života, v rámci České republiky a Německa. Přičemž kapitola 5 se zabývá mírou zaměstnanosti v České republice a Německu, dále kapitola 6 analyzuje vývoj počtu osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením a kapitola 7 ukazuje vývoj střední délky života obyvatel v daných zemích. Každá kapitola popisuje postup ověření vhodnosti vybraných trendových funkcí časových řad pro dané ukazatele životní úrovně a ukazuje hodnoty pro predikci vývoje pro rok 2020

v jednotlivých zemích v porovnání s cílovými hodnotami stanovenými v projektu Evropa 2020.

V závěru jsou shrnuta všechna zjištění do jednoho celku a porovnán vývoj hodnot vybraných ukazatelů mezi vybranými zeměmi a stanovenými cíli projektu Evropa 2020 a posouzena validita jejich stanovení.

Teoretická část

1 EU SILC

EU-SILC (European Union – Statistics on Income and Living Conditions) je šetření, jehož cílem je získat aktuální průřezová a panelová mikrodata týkající se příjmů, sociálního vyloučení a životních podmínek a dalších ukazatelů v rámci zemí Evropské unie. Slouží zároveň k monitorování strategie Evropa 2020, a to především k objektivnímu posouzení snížení chudoby, což představuje jeden z hlavních cílů výše zmíněné strategie. Dalšími oblastmi, které jsou zahrnuty do šetření je příjem, chudoba, sociální vyloučení, bydlení, trh práce, vzdělávání a zdraví.^{1,2}

Všechny členské země EU mají povinnost účastnit se šetření EU-SILC. Pro Českou republiku se stalo závazným po vstupu do EU, konkrétně od roku 2005 a nazývá se Životní podmínky.³ Výstupem jsou dlouhodobě srovnatelná data pojednávající o sociální situaci jednotlivých domácností na evropské a národní úrovni. Údaje je dále možné porovnávat mezi sebou ve všech 28 členských státech EU včetně Islandu, Norska a Švýcarska.³ Každá země si však šetření může uzpůsobit dle vlastního statistického systému, např. způsob výběru šetřeného vzorku, období sběru dat a postup odhadu některých proměnných. To lze chápat jako jev pozitivní, avšak jsou s tím zároveň spjaty i určité problémy, jako harmonizace a vzájemná srovnatelnost dat mezi jednotlivými státy. Hlavní požadavky kladené na kvalitu získaných statistik jsou relevance, přesnost, spolehlivost, dochvilnost, návaznost, srovnatelnost, dostupnost a srozumitelnost.⁴

1.1 Historie EU SILC

V řadě evropských zemí se národní šetření příjmů a životních podmínek uplatňovalo již před rokem 1990, než vzniklo první panelové šetření všech EU států - ECHP (European Community Household Panel). To se používalo od roku 1994 do 2003 a bylo závazné pro 14 států z 15 (kromě Švédska). I přes vysokou úroveň harmonizace trpělo ve většině zemí ECHP několika nedostatky, např. srovnatelnost v čase a mezi zeměmi.

¹Eurostat <http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-statistics-on-income-and-living-conditions> (9. 4. 2017)

²Eurostat – EU-SILC
http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/targets_cs.pdf (9. 4. 2017)

³Český statistický úřad – Životní podmínky
<https://www.czso.cz/csu/czso/prijmy-vydaje-a-zivotni-podminky-domacnosti> (9. 4. 2017)

⁴Eurostat - Income and living conditions in Europe, Atkinson, A., Marlier, E., 2010
<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5722557/KS-31-10-555-EN.PDF> (9. 4. 2017)

Na základě gentlemenké dohody byl v roce 2003 zahájen v šesti zemích EU a Norsku projekt EU-SILC a roku 2004 byl postupně implementován ve většině evropských zemí. Již v roce 2010 se šetření účastnilo 28 států EU a dále Island, Norsko, Švýcarsko, Turecko a bylo testováno ve třech dalších zemích (Chorvatsko, bývalá jugoslávská republika Makedonie - FYROM a Srbsko). Pro všechny zmíněné země se předpokládá používání stejných postupů, konceptů a klasifikací, včetně harmonizovaných seznamů sledovaných proměnných.⁴

V tabulce č.1 je graficky znázorněna implementace EU SILC ve státech Evropské unie a dalších zemích.

Tabulka 1 - EU SILC – implementace ve státech Evropské unie a dalších zemí

Země	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
EU-28											
Belgie											
Bulharsko											
Česká republika											
Dánsko											
Německo											
Estonsko											
Irsko											
Řecko											
Španělsko											
Francie											
Chorvatsko											
Itálie											
Kypr											
Lotyšsko											
Litva											
Lucembursko											
Maďarsko											
Malta											
Nizozemsko											
Rakousko											
Polsko											
Portugalsko											
Rumunsko											
Slovinsko											
Slovensko											
Finsko											
Švédsko											

Spojené království											
Island											
Norsko											
Švýcarsko											
FYROM											
Srbsko											
Turecko											

	Úplná implementace
	Zkušební implementace

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

Od roku 2013 byl implementován EU-SILC ve všech výše zmiňovaných státech.

1.2 Organizace šetření EU-SILC

Šetření EU-SILC je v České republice zajišťováno Českým statistickým úřadem. Než dojde k šetření samotnému, je nutná tvorba dotazníků, sestavení výběrových vzorků a příprava organizačních směrnic. Používá se Eurostatem navržený tzv. čtyřletý rotační panel, kdy jedna čtvrtina vzorku je každým rokem vypuštěna a nahrazena novou odpovídající částí. Vzorek tedy obsahuje celkem čtyři skupiny, kdy jedna je šetřena vždy poprvé a zbylé buď podruhé, potřetí nebo počtvrté. Jedná se tedy o tzv. panelovou složku, která obsahuje informace za daný rok šetření a za předchozí roky.

V České republice se EU-SILC používá od roku 2005, je tedy zřejmé, že dle výše popsaného modelu mohlo plně začít fungovat až od roku 2009, neboť nejdříve byla do šetření zahrnuta jedna čtvrtina vzorku a v dalších letech (2006-2008) bylo rozšířeno o další jednu čtvrtinu.⁵

Jednotkami zjišťování jsou hospodařící domácnosti a osoby v ní bydlící, přičemž není nutností trvalé bydliště, ale jestli se zde šetřená osoba zdržuje. Ta je poté zařazena do panelového šetření po dobu čtyř let. Výběrovou jednotku tvoří většinou byt. V České republice se uplatňuje dvoustupňový náhodný výběr bytů a počet zahrnutý do šetření by měl být úměrný velikosti kraje.^{6, 7}

⁵Sociologický ústav AV ČR, Mysíková, M., EU-SILC a jeho metodologická úskalí
http://dav.soc.cas.cz/uploads/f92a71a76894abe16b748d2c698d557e929c5216_DaVp147-170%20Mysikova.pdf
⁶KPMG - PAPI metoda

„Hospodařící domácnost je založena na prohlášení osob, které spolu žijí ve stejném bytě, že společně také hospodaří, tj. společně hradí základní nezbytné výdaje domácnosti jako je strava, náklady na bydlení, ostatní provozní výdaje domácnosti apod.“⁸

V prvním stupni jsou vybrány sčítací obvody (nejmenší jednotka ČR), kdy z každého je následně ve druhém stupni vybráno deset bytů. Výsledná data jsou nakonec přepočtena na celou populaci.^{3,9}

Stejně jako u většiny šetření domácností, se také EU-SILC vztahuje pouze na osoby žijící v domácnostech, což je třeba zohlednit při statistické analýze a interpretaci ukazatelů, a to jak v rámci dané země, tak i mezi zeměmi. Cílová populace nezahrnuje osoby žijící v kolektivních domácnostech ani v institucích. To je proto, že dopad ze šetření vyloučených starých lidí žijících v institucích, lidí se zdravotním postižením a dalších jiných zranitelných skupin, jako jsou bezdomovci, by se mohl příliš lišit stát od státu. Některé zranitelné skupiny žijící v domácnostech by nemusely být dostatečně zastoupeny, neboť jsou hůře dosažitelné.⁴

1.2.1 Způsob sběru dat

Nařízení EU-SILC umožňuje určitý stupeň volnosti ve způsobu sběru dat. Každá země si tedy může vybrat mezi: ¹⁰

- PAPI (Paper-Assisted Personal Interview) – osobní rozhovor za pomoci papírového dotazníku,
- CAPI (Computer-Assisted Personal Interview) – osobní rozhovor za pomoci elektronického dotazníku,
- CATI (Computer-Assisted Telephone Interview) – osobní telefonický rozhovor,
- vyplnění dotazníku respondentem samotným či „proxy“ vyplnění.

http://www.darcovskasms.cz/aktuality/107/jak-jsme-na-tom-s-charitou-kam-smerujeme-svou-dobrocinnost-podivejte-se-na-vysledky-pruzkumu-stem_mark.html?pg=7 (9. 4. 2017)

⁷Eurostat – Relativní propad příjmů

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Income_distribution_statistics/cs (9. 4. 2017)

⁸Životní podmínky (EU-SILC) [online]. Dostupné na

[http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zivotni_podminky_eu_silc/\\$File/zp_silc.pdf](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zivotni_podminky_eu_silc/$File/zp_silc.pdf)

⁹ Sociologický ústav AV ČR – Obsah šetření EU-SILC

http://dav.soc.cas.cz/uploads/f92a71a76894abe16b748d2c698d557e929c5216_DaVp147-170%20Mysikova.pdf (9. 4. 2017)

¹⁰UNECE - EU sběr dat

<https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/2011/3.add.1.e.pdf> (9. 4. 2017)

CATI je využíván především v zemích, kde jsou informace získávány z registrů obyvatelstva a dále u těch, co zrovna potřebují získat nepřijmové proměnné od vybraných respondentů. Nicméně v praxi se nejčastěji využívá způsob dotazování PAPI nebo CAPI.

Výhodou elektronického dotazníku je fakt, že počítačové programy mohou okamžitě odhalit nesrovnalosti v údajích v průběhu jejich shromažďování a požádat o jejich opravu. Na druhou stranu tazatel hraje důležitou roli v procesu sběru dat, neboť může přesvědčit respondenta, aby se účastnil šetření (u počítačů toto možné není) a získat tak správné odpovědi.¹¹

Metodou Proxy se míní rozhovory prostřednictvím třetí strany neboli situace, kdy jeden člen domácnosti vyplní dotazník za jiného. V případě písemného zjišťování to znamená, že jedinec dotazník nevyplní osobně. Srovnání těchto informací s příspěvky z jiných zemí EU-SILC má smysl pouze tehdy, pokud byl použit stejný způsob sběru dat, např. je rozdíl, když jeden člen domácnosti po telefonu odpovídá za jiného otázky ohledně zdravotního stavu z důvodu nedostatku času nebo pokud jedinec A vyplní dotazník doma za jedince B, který se nachází ve stejné místnosti.¹²

V České republice převládá metoda PAPI a CAPI^{5, 6, 13}

1.2.2 Velikost vzorku

Minimální velikost vzorku celkové populace se liší v závislosti na datech, která jsou pořizována následovně za celou EU:

- pro průřezová data (cross-sectional data) je to 130 000 domácností a 270 000 osob ve věku 16 let a více, kteří se účastní šetření
- data podélná (longitudinal) zahrnují 100 000 domácností 200 000 osob ve věku 16 let a více¹

Jak již bylo výše zmíněno, existují dva typy ročních údajů, které se shromažďují prostřednictvím šetření EU-SILC a následně jsou předány Eurostatu.

Průřezová data se týkají určitého časového období, zahrnují proměnné o příjmech, chudobě, sociálním vyloučení a dalších životních podmínkách. Data za období N jsou předána Eurostatu do konce listopadu roku N+1.

¹¹Eurostat – Living conditions and social protection statistics

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Living_conditions_statistics_introduced (8. 4. 2017)

¹²Statistisches Bundesamt – metoda proxy

https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/WirtschaftsrZeitbudget/PanelerhebungEUSILC.pdf?__blob=publicationFile (14. 7. 2013)

¹³ČZSO – životní podmínky EU SILC metodika

<https://www.czso.cz/csu/czso/zivotni-podminky-eu-silc-metodika>

Podélná data jsou sledována pravidelně během čtyřletého období a týkají se změn v čase. Jedná se tedy o panelovou složku šetření. Údaje jsou omezeny pouze na informace o příjmech a redukovanou řadu kritických kvalitativních, nepeněžních proměnných na nouzi. Mají identifikovat výskyt a dynamiku procesů přetrvávající chudoby a sociálního vyloučení mezi jednotlivými podskupinami populace. Podélná data odpovídají období mezi roky N-3 a N a jsou předána Eurostatu do března roku N+2.¹⁴

V následující tabulce jsou uvedeny minimální velikosti vzorků v České republice a v sousedních:

Tabulka 2 - Velikost vzoru při šetření EU SILC

Země	Domácnosti		Osoby starší 16 let	
	průřezová	podélná	průřezová	podélná
Česká republika	4 750	3 500	10 000	7 500
Německo	8 250	6 000	14 500	10 500
Rakousko	4 500	3 250	8 750	6 250
Polsko	6 000	4 500	15 000	11 250
Slovensko	4 250	3 250	11 000	8 250

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování ¹⁵

1.2.3 Obsah šetření EU-SILC

EU-SILC zahrnuje několik cílových proměnných založených na stejném principu. Rozlišujeme dva druhy proměnných: primární (roční) a sekundární (ad hoc moduly) cílové proměnné, které jsou předávány Eurostatu. ¹⁶

Primární proměnné jsou šetřeny každý rok a vztahují se k domácnostem či osobám, které dosáhly věku 16 let a více a jsou seskupeny do následujících domén⁴:

- Na úrovni domácností
 1. Základní/hlavní data
 2. Příjmy

¹⁴Eurostat - Income and living conditions in Europe, Atkinson, A., Marlier, E., 2010

<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5722557/KS-31-10-555-EN.PDF> (9. 4. 2017)

¹⁵Europa – Velikost vzorku EU SILC

<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/1012329/4462345/EU-SILC-sample-size.pdf/1d70e0a7-5761-4adf-8ecb-e464d253b845> (9. 4. 2017)

¹⁶Eurostat- ukazatele

<http://ec.europa.eu/eurostat/web/income-and-living-conditions/methodology> (9. 4. 2017)

3. Bydlení
4. Sociální vyloučení
5. Informace o zaměstnání
- Na úrovni jednotlivců:
 1. Základní/demografická data
 2. Příjmy
 3. Vzdělání
 4. Informace o zaměstnání
 5. Zdraví

Sekundární cílové proměnné se obměňují každé čtyři roky či méně často pouze v průřezové složce. Ad-hoc modul byl zaveden od roku 2005 a rozšiřuje vždy některou z oblastí šetření.

Rozšiřování oblastí šetření od roku 2005 probíhalo následovně:

- | | |
|------|---|
| 2005 | mezigenerační přenos chudoby (situace v rodině a o rodičích v době, kdy respondentovi bylo 12 až 14 let) |
| 2006 | sociální participace jednotlivců (účast na kulturním životě a kontakt s příbuznými a rodinnými příslušníky) |
| 2007 | bydlení (údaje o stavu rozvodů vody a elektřiny, dostupnost některých služeb) |
| 2008 | zadluženost domácností (informace o úvěru a schopnost splácení, celková finanční situace v domácnosti) |
| 2009 | materiální deprivace domácností (sociální podmínky dětí, stav bydlení, dostupnost služeb) |
| 2010 | sdílení příjmů a financí v domácnosti a rozhodování o nakládání s nimi |
| 2011 | mezigenerační přenos chudoby |
| 2012 | bydlení |
| 2013 | blahobyt |
| 2014 | materiální deprivace |
| 2015 | sociální a kulturní participace ^{4, 17-18} |

¹⁷EC Evropa – Sekundární cíle EU SILC
http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/EN/ilc_esms.htm (9. 4. 2017)

¹⁸ Český statistický úřad – Životní podmínky
<https://www.czso.cz/csu/czso/prijmy-vydaje-a-zivotni-podminky-domacnosti> (9. 4. 2017)

Šetření EU-SILC pro Českou republiku zajišťuje Český statistický úřad. Dotazník se skládá ze tří stálých částí (dotazník za byt, domácnost a osobu starší 16 let) a jednoho ad-hoc modulu.

Dotazník za byt shromažďuje demografické údaje všech osob žijících v bytě, sleduje jejich společné hospodaření a vztahy mezi nimi.

V dotazníku za domácnost se zjišťují náklady na bydlení, vybavení domácnosti a její finanční situace, právní forma bytu, celkové spotřeby a pobírání sociálních dávek.

Konečně dotazník za jednotlivé osoby, které dosáhly věku 16 let a více, se zaměřuje na jejich ekonomickou situaci, postavení v zaměstnání, typ pracovní smlouvy, velikost příjmu za předchozí kalendářní rok, počet odpracovaných hodin a popř. důvod ke změně zaměstnání. Dále je obsažena informace o jejich zdravotním stavu.^{5, 18}

2 Evropa 2020 – Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění

Po vypršení Lisabonské strategie vešla v platnost v červnu 2010 strategie Evropa 2020, která by měla v následujícím období přinést zvýšení počtu zaměstnaných osob, pozitivně ovlivnit sociální začleňování spolu se snižováním chudoby, zvýšit energetickou účinnost a v neposlední řadě reagovat na současnou hospodářskou krizi. Byly stanoveny 3 se prolínající priority, jejichž úkolem je také se navzájem doplňovat.^{19,20}

Těmi jsou:

- inteligentní růst - rozvoj ekonomiky na základě investic do vzdělávání, výzkumu a inovací,
- udržitelný růst - konkurenceschopné a ekologické hospodářství méně náročné na zdroje,
- růst podporující začlenění - zvýšení zaměstnanosti a snižování chudoby.

Tyto priority byly následovně rozpracované do cílů, kteří jsou možné měřit a vyhodnocovat tak pokrok v rámci každého z nich. Tyto cíle projektu Evropa 2020 jsou závazné pro každý členský stát a měly by být převedeny na vnitrostátní cíle a následně zařazeny do hospodářského plánu každého státu Evropské Unie.^{19, 20} Cíle projektu Evropa 2020 ukazuje tabulka č.3.

Tabulka 3 - Cíle projektu Evropa 2020.

Cíle EU / členských států	Hlavní cíl EU	CZ	DE
Míra zaměstnanosti (v %)	75 %	75 %	77 %
Výzkum a vývoj v % HDP	3 %	1 % (pouze veřejný sektor)	3 %
Snižování emisí CO ₂	20 % (ve srovnání se stavem v roce 1990)	9 %	14 %
Obnovitelné zdroje energie	20 %	13 %	18 %

¹⁹Eurostat – Strategie 2020

http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index_cs.htm (10. 7. 2013)

²⁰ Ministerstvo školství a tělovýchovy - Strategie 2020

<http://www.msmt.cz/mezinarodni-vztahy/strategie-evropa-2020> (10. 7. 2013)

Energetická účinnost – snížení spotřeby energie v mil. tun ropného ekvivalentu	20 % zvýšení energetické účinnosti odpovídající 368 mil. tun ropného ekvivalentu	Není určeno	38,3
Předčasné ukončování školní docházky v %	10%	5,50%	<10 %
Terciární vzdělání v %	40%	32%	42%
Snížení počtu osob ohrožených chudobou či sociálním vyloučením	20 000 000	Zachovat počet osob ohrožených chudobou či sociálním vyloučením na úrovni z roku 2008 (15,3 % celkové populace) a usilovat o snížení jejich počtu o 30 000	330 000 (dlouhodobě nezaměstnaní)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

K dosažení těchto cílů, a tedy úspěšnosti projektu by dále mělo napomoci sedm stěžejních iniciativ, ke kterým patří např. otázka snižování chudoby, kdy by se měl snižovat počet osob sociálně vyloučených.

Pro dosažení co nejlepších a nejefektivnějších výsledků se od jednotlivých členských států očekává přímá vazba v podobě zprávy, která by měla informovat o průběhu plnění, možných překážkách či dalších jiných informací týkajících se této strategie.

3 Definice sledovaných ukazatelů životní úrovně

Pro účely této práce byly vybrány tři ukazatele životní úrovně (míra zaměstnanosti, osoby ohrožené chudobou, střední délka života) k porovnání dat používaných v šetření EU SILC a strategii Evropa 2020 za období v letech 2005 – 2015, aby byla možná predikce vývoje těchto faktorů do roku 2020 a bylo možno porovnat dosažení cílů stanovených projektem Evropa 2020 a validovat vhodnost jejich nastavení.

3.1 Míra zaměstnanosti

Zaměstnanost se definuje jako míra, do jaké jsou využívány dostupné pracovní zdroje (lidé, kteří mohou pracovat). Vypočítává se jako poměr zaměstnaných k obyvatelstvu v produktivním věku. Míra zaměstnanosti je citlivá na ekonomický cyklus, z dlouhodobého hlediska ji však výrazně ovlivňuje vládní politika vyššího vzdělání a podpory příjmů a opatření usnadňující zaměstnávání žen a znevýhodněných skupin. Za zaměstnané se považují lidé, kteří uvádějí, že předchozí týden strávili alespoň jednu hodinu výdělečnou činností, nebo kteří mají zaměstnání, ale ve sledovaném týdnu v práci nebyli. Obyvatelstvem v produktivním věku se rozumějí lidé mezi 15 a 64 lety. Tento ukazatel se sezónně upravuje a udává se v tisících osob starších patnácti let a jako procento obyvatelstva v produktivním věku.²¹

3.2 Osoby ohrožené chudobou a sociálním vyloučením

Strategie Evropa 2020 podporuje sociální začleňování, a to především snižováním chudoby, přičemž cílem je o 20 milionů lidí méně ohrožených chudobou a sociálním vyloučením. Tento ukazatel je součtem osob, které

- jsou ohroženy chudobou – osoby s čistým disponibilním příjmem pod hranicí chudoby, která je stanovena na 60 % mediánu národního ekvivalizovaného disponibilního příjmu
- či materiální deprivací – týká se ekonomického napětí a zboží dlouhodobé spotřeby
- nebo žijí v domácnostech s velmi nízkou intenzitou práce – osoby ve věku 0–59 let žijící v domácnostech, kde dospělí ve věku 18–59 let pracují méně než 20 % jejich celkového pracovního potenciálu v průběhu předchozího roku.

²¹Míra zaměstnanosti - <https://data.oecd.org/emp/employment-rate.htm> (11.4.2017)

Osoby se započítávají pouze jednou, i když jsou obsaženy v několika dílčích ukazatelích.

3.3 Střední délka života

Střední délka života při narození (také naděje dožití při narození) představuje průměrný počet let zbývajících do smrti 0 let starému člověku, za předpokladu, že se nezmění úmrtnosti z období výpočtu neboli v roce, ve kterém se daná osoba narodila. Jedná se o hypotetický údaj. Největší riziko úmrtí představuje kojenecký a dětský věk, proto tyto dva fakty mají značný vliv na střední délku života při narození. Pokud tedy dotyčná osoba přežije zmíněné období, její naděje dožití výrazně stoupne a dožívají se vyššího věku.²²

Hlavními faktory ovlivňujícími střední délku života jsou ekonomické a životní podmínky obyvatelstva. Konkrétně se jedná o zdravotní péči, hygienu, pitnou vodu, příjmy, zaměstnání, zdravotní stav jedince, genetické faktory, stravu, úroveň kriminality a další. Nedostatečná úroveň zmíněných podmínek je především v rozvojových zemích. Ve vyspělých zemích hraje spíše důležitou roli pět následujících faktorů: kouření, hypertenze, diabetes mellitus, nedostatek pohybu a obezita.²³

²² Vysoká škola ekonomická – střední délka života

<http://kdem.vse.cz/resources/relik10/PDFstudenti/Langhamrova.pdf>(31. 7. 2013)

²³Faktory ovlivňující délku života <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2009/05/10.pdf>(18.4.2017)

4 Metodologie

4.1 Dekompozice časové řady

Časovou řadu y_t pro $t = 1, 2, \dots, T$ je možné rozložit na následující složky: trendovou, cyklickou, sezónní a nesystematickou.

- *Trendová složka* T_t – odráží dlouhodobou tendenci vývoje zkoumaného jevu a je výsledkem faktorů, které dlouhodobě působí stejným směrem.
- *Cyklická složka* C_t – vyjadřuje nepravidelné kolísání okolo trendu (střídají se fáze růstu a poklesu), přičemž jednotlivé periody se vytvářejí za období delší než jeden rok.
- *Sezónní složka* S_t – jedná se o pravidelné kolísání okolo trendu a k sezónním výkyvům dochází každý rok ve stejném období, např. svátky, roční období, doba dovolených atd. Nejčastěji se sezónnost sleduje u měsíčních a čtvrtletních časových řad.
- *Náhodná složka* I_t – představuje nesystematickou složku a je tvořena časovými výkyvy v časové řadě, např. se může jednat o chyby v měření, problematikou se zabývá Arlt (2002)“

Rozklad časové řady může být:

Aditivní - pro určení hodnot časové řady se sečtou jednotlivé složky, tedy

$$y_t = T_t + C_t + S_t + I_t \quad (4.1)$$

Multiplikativní - pro určení hodnot časové řady se provede součin jednotlivých složek

$$y_t = T_t \cdot C_t \cdot S_t \cdot I_t \quad (4.2)$$

4.2 Analýza trendu

Metoda, která je nejčastěji využívána k odhadu parametrů trendových funkcí, je metoda nejmenších čtverců. Pro použití této metody je to nutné, aby trendová funkce byla lineární v parametrech „problematikou se zabývá Hindls (2007)“.

Trendové funkce, které v této práci budou testovány, jsou konstantní trend, lineární trendová funkce, kvadratická trendová funkce a exponenciální trendová funkce.

4.2.1 Konstantní trend

$$T_t = B_0 \quad t = 1, 2, \dots, T, \quad (4.3)$$

kde β_0 je neznámý parametr a odhad se získá metodou nejmenších čtverců.

$$\hat{B}_0 = \bar{y} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T y_t \quad (4.4)$$

Odhad trendu v čase t je

$$\hat{T}_t = \hat{y}_t = \bar{y} \quad (4.5)$$

4.2.2 Lineární trendová funkce

$$T_t = b_0 + b_1 t \quad t = 1, 2, \dots, T, \quad (4.6)$$

kde β_0 a β_1 jsou neznámé parametry. Parametry β_0 a β_1 (b_0 a b_1) odhadujeme metodou nejmenších čtverců (MNČ).

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{t} \quad b_1 = \frac{\overline{ty} - \bar{t}\bar{y}}{\overline{t^2} - \bar{t}^2}, \quad (4.7)$$

kde $\bar{t}$ je průměrná hodnota času.

Odhad lineárního trendu:

$$\hat{T}_t = \hat{y}_t = b_0 + b_1 t. \quad (4.8)$$

„Problematikou se zabývá Arltová (2013) (Statistické metody1).“

4.2.3 Kvadratická trendová funkce

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 \quad t = 1, 2, \dots, T, \quad (4.9)$$

parametry b_0, b_1 a b_2 se odhadují metodou nejmenších čtverců.

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{t} - b_2 \frac{1}{n} \sum t^2 \quad (4.10)$$

$$b_1 = \frac{(\sum ty_t - \bar{y} \sum t) + b_2 (\bar{t} \sum t^2 - \sum t^3)}{\sum t^2 - \bar{t} \sum t} \quad (4.11)$$

$$b_2 = \frac{(\sum t^2 y_t - \bar{y} \sum t^2)(\sum t^2 - \bar{t} \sum t) - (\sum t y_t - \bar{y} \sum t)(\sum t^3 - \bar{t} \sum t^2)}{(\sum t^4 - \frac{1}{T}(\sum t^2)^2)(\sum t^2 - \bar{t} \sum t) - (\sum t^3 - \bar{t} \sum t^2)^2} \quad (4.12)$$

Odhad kvadratického trendu:

$$\hat{T}_t = \hat{y}_t = b_0 + b_1 t + b_2 t^2. \quad (4.13)$$

Parametry kvadratického trendu β_0 , β_1 a β_2 odhadujeme pomocí metody nejmenších čtverců, touto „problematikou se zabývá Arltová (2013)(Statistické metody1).“

4.2.4 Exponenciální trendová funkce

Tato funkce není lineární a pro odhad parametrů je nutné provést linearizující transformaci, tedy

$$\ln T_t = \ln \beta_0 + t \ln \beta_1 \quad (4.14)$$

$$\beta_0, \beta_1 > 0 \quad (4.15)$$

Odhad exponenciálního trendu:

$$\ln \hat{T}_t = \ln b_0 + t \ln b_1 \quad (4.16)$$

respektive po zpětné transformaci

$$\hat{T}_t = b_0 b_1^t \quad (4.17)$$

„Problematikou se zabývá Arltová (2013)(Statistické metody 1).“

4.3 Vhodnost trendové funkce

Vhodnost trendové funkce se ověřuje následujícími statistickými nástroji: Durbin-Watsonův test, reziduální autokorelační funkce, koeficient determinace, modifikovaný koeficient determinace, Akaikeho informační kritérium a Schwarz Bayesovo informační kritérium.

4.3.1 Durbinův-Watsonův test

Jedná se o test autokorelace náhodné složky a slouží k ověření, že jsou náhodné složky nezávislé. „Problematikou se zabývá Arlt (2002).“

$$H_0: \rho_1 = 0 \quad \text{autokorelace není,} \quad (4.18)$$

$$H_1: \rho_1 \neq 0 \quad \text{autokorelace.} \quad (4.19)$$

Testové kritérium pro Durbin-Watsonovu statistiku je následující:

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^T (\hat{a}_t - \hat{a}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T \hat{a}_t^2} \quad \text{a může nabýt hodnot z intervalu } \langle 0, 4 \rangle. \quad (4.20)$$

V případě, že není přítomna autokorelovanost v nesystematické složce, se Durbin-Watsonova statistika pohybuje okolo čísla 2. Pokud je zde přímá závislost, pak jsou její kladné hodnoty blízké nule a v případě nepřímé závislosti se blíží zdola čtyřem. „Problematikou se zabývá Hindls a kol. (2007)“.

4.3.2 Reziduální autokorelační funkce

$$r_k = \hat{\rho}_k = \frac{\sum_{t=k+1}^T \hat{a}_t \hat{a}_{t-k}}{\sum_{t=1}^T \hat{a}_t^2} \in \langle -1, 1 \rangle \quad (4.21)$$

Pokud žádný autokorelační koeficient r_k nepřekračuje meze 95 % intervalu spolehlivosti $(-2/\sqrt{T}, 2/\sqrt{T})$, je možné předpokládat, že nesystematická složka není autokorelovaná.

4.3.3 Koeficient determinace

Koeficient determinace vyjadřuje podíl vysvětleného rozptylu k celkovému rozptylu a vypovídá o celkové kvalitě modelu a jak se model shoduje s pozorovanými daty.

$$R^2 = \frac{S_T}{S_y} = \frac{\sum_{t=1}^T (\hat{y}_t - \bar{y})^2}{\sum_{t=1}^T (y_t - \bar{y})^2} = 1 - \frac{S_e}{S_y} = 1 - \frac{\sum_{t=1}^T (y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum_{t=1}^T (y_t - \bar{y})^2} \in \langle 0; 1 \rangle \quad (4.22)$$

Čím blíže je index determinace R^2 blíže hodnotě 1 neboli 100%, tím přesněji trendová funkce vystihuje trend časové řady. Čím menší je index determinace R^2 nebo čím více se blíží hodnotě 0 neboli 0%, tím trendová funkce méně vystihuje trend časové řady, „problematikou se zabývá Arltová (2013)(Statistické metody 1).“

4.3.4 Modifikovaný koeficient determinace

Nedostatkem R^2 je závislost na počtu parametrů model. Tento nedostatek odstraňuje modifikovaný index determinace R^2_{upr} ve tvaru:

$$R^2_{upr} = 1 - (1 - R^2) \frac{T-1}{T-p} \quad (4.23)$$

kde p je počet parametrů modelu.

„Problematikou se zabývá Arltová (2013)(Statistické metody 1).“

4.3.5 Akaikeho informační kritérium (AIC)

Akaikeho informační kritérium posuzuje vhodnost modelu na základě jeho porovnání s ostatními modely. Kritérium je vyjádřeno následující rovnicí:

$$2k - 2 \ln(L), \quad (4.24)$$

kde L je maximální hodnota věrohodnostní funkce, k představuje počet parametrů modelu a n vyjadřuje počet dat.

Za vhodnější model je vybrán ten, který vykazuje nižší hodnotu Akaikeho informačního kritéria.

4.3.6 Schwarz Bayesovo informační kritérium (SBIC)

Schwarz Bayesovo kritérium vychází z bayesovské statistiky a ukazuje na vhodnost modelu. Matematicky je kritérium vyjádřeno rovnicí

$$-2 \ln(L) + k \ln(n), \quad (4.25)$$

kde L je maximální hodnota věrohodnostní funkce, k představuje počet parametrů modelu a n vyjadřuje počet dat.

Pro výběr vhodného modelu platí to samé, co pro Akaikeho informační kritérium, tedy volíme ten s nižší hodnotou SBIC.²⁴

²⁴ Jan Kracík - <http://homel.vsb.cz/~kra0220/sta3/EM.pdf>

Praktická část

Predikce vybraných ukazatelů z EU-SILC a Evropa 2020

Pro analytické zpracování byla použita data z měření Eurostatu²⁵ a provedena modelace vývoje vybraných ukazatelů kvality života pomocí vhodné trendové funkce a ověřeny parametry těchto trendů pomocí koeficientů a metod uvedených v kap. č. 4. Dále byla provedena predikce hodnot těchto ukazatelů v daných zemích pro rok 2020 a tyto hodnoty porovnány s hodnotami stanovenými cíli projektu Evropa 2020 a posouzena validita stanovených cílů.

5 Míra zaměstnanosti

5.1 Česká republika

5.1.1 Volba vhodného modelu pro míru zaměstnanosti v ČR

Pomocí statistického softwaru Statgraphics byl vybrán jako nejvhodnější model pro míru nezaměstnanosti v ČR kvadratický trend, který vykazuje nejmenší hodnotu Schwarz Bayesova informačního kritéria v tabulce č.4. (viz. kapitola 4.3.6)

Tabulka 4 - Schwarz Bayesovo kritérium (SBIC) pro míru zaměstnanosti v ČR

Model	SBIC
(A)	0.562981
(B)	0.6472
(C)	0.00516406
(D)	0.645851

Zdroj: Statgraphics

(A) Constant mean = 71.6833

(B) Linear trend = $70.837 + 0.0805986 t$

(C) **Quadratic trend = $73.7863 + -0.66261 t + 0.0353909 t^2$**

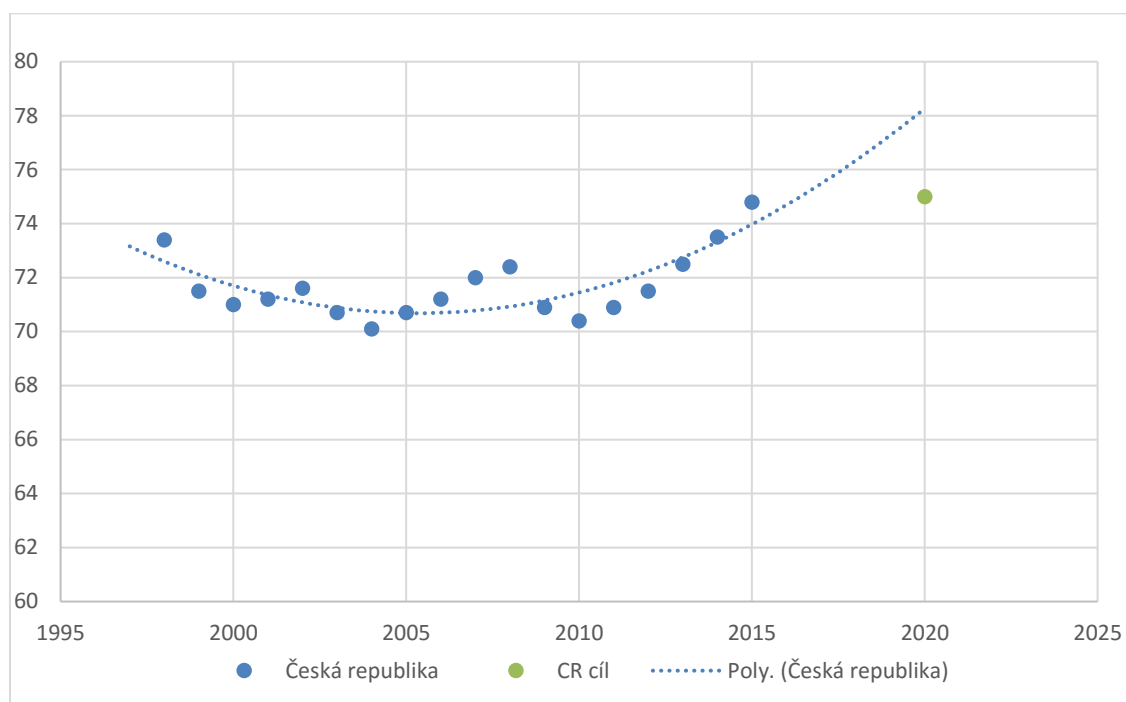
(D) Exponential trend = $\exp(4.26048 + 0.00110842 t)$

Zdroj: Statgraphics

Kvadratický trend míry zaměstnanosti v ČR zobrazuje graf č.1, s vyznačenou cílovou hodnotou míry zaměstnanosti České republiky projektu Evropa 2020 75 %.

²⁵ Eurostat - <http://ec.europa.eu/eurostat>

Graf 1 - Míra zaměstnanosti ČR v %



Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

5.1.2 Koeficient determinace míry zaměstnanosti v ČR

Trendová kvadratická funkce míry zaměstnanosti ČR byla prověřena koeficientem determinace (viz. kapitola 4.3.3) určujícího podíl vysvětleného rozptylu k celkovému rozptylu, kdy jeho hodnota činí 0,6295, což ukazuje, že modelem se podařilo vysvětlit 62,95% míry variability vzhledem k celkové variabilitě míry zaměstnanosti pro danou zemi.

5.1.3 Reziduální autokorelační funkce míry zaměstnanosti v ČR

Autokorelací (viz kap. 4.3.2) bylo ověřeno, zdali rezidua zvolené časové řady splňují podmínku nezávislosti. Tabulka č.5 a graf č.2 ukazují autokorelační koeficienty reziduí kvadratického trendu míry zaměstnanosti v ČR. Žádný autokorelační koeficient r_k nepřesahuje meze 95 % intervalu spolehlivosti a rezidua kvadratického trendu nevykazují korelační závislost nesystematické složky.

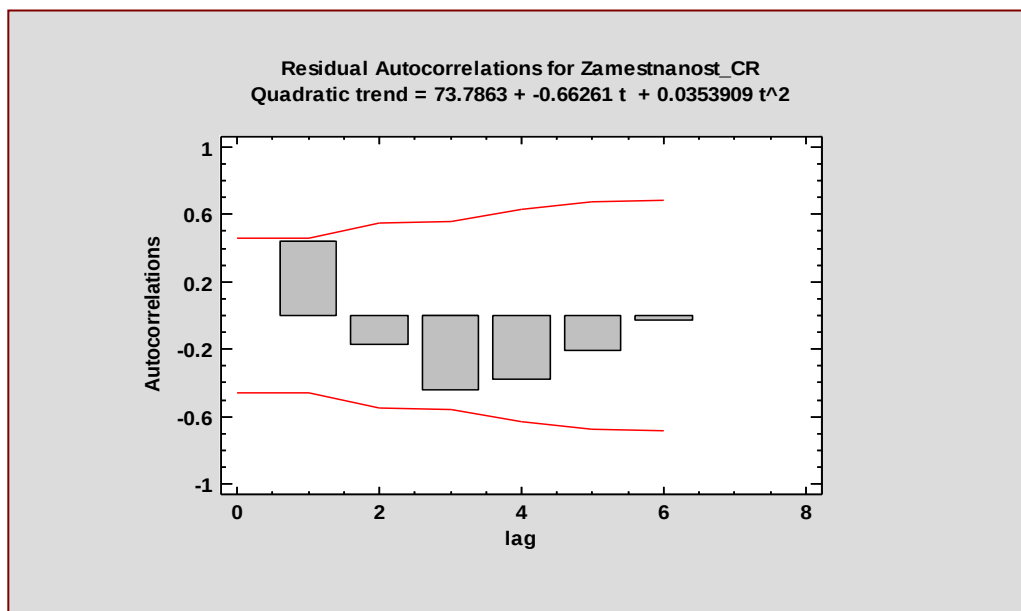
Tabulka 5 - Reziduální autokorelační funkce ČR

			Lower 95.0%	Upper 95.0%
Lag	Autocorrelation	Std. Error	Prob. Limit	Prob. Limit
1	0.444083	0.235702	-0.461969	0.461969
2	-0.174732	0.27833	-0.545518	0.545518

3	-0.43726	0.284359	-0.557335	0.557335
4	-0.37412	0.319537	-0.626283	0.626283
5	-0.206551	0.34301	-0.672289	0.672289
6	-0.0239882	0.349852	-0.685698	0.685698

Zdroj: Statgraphics

Graf 2 - Reziduální autokorelační funkce ČR



Zdroj: Statgraphics

5.1.4 Durbinův-Watsonův test autokorelace náhodné složky míry zaměstnanosti v ČR

Durbin-Watson statistic = 0.972465 (P=0.0011)

Zdroj: Statgraphics

Výstup ze Statgraphicsu ukazuje, že Durbin-Watsonův test se rovná 0,972 a tato hodnota je menší než dvě, jedná se tak o pozitivní autokorelaci. Přestože v případě reziduální autokorelační funkce rezidua nevykazují korelační nezávislost nesystematické složky, Durbin-Watsonův test v nesystematické složce vykazuje autokorelovanost. Korelovanost byla vyjádřena jako cyklus.

5.1.5 Periodogram míry zaměstnanosti v ČR

Pomocí periodogramu reziduí byl nalezen cyklus o délce 9 let (viz tabulka č. 6).

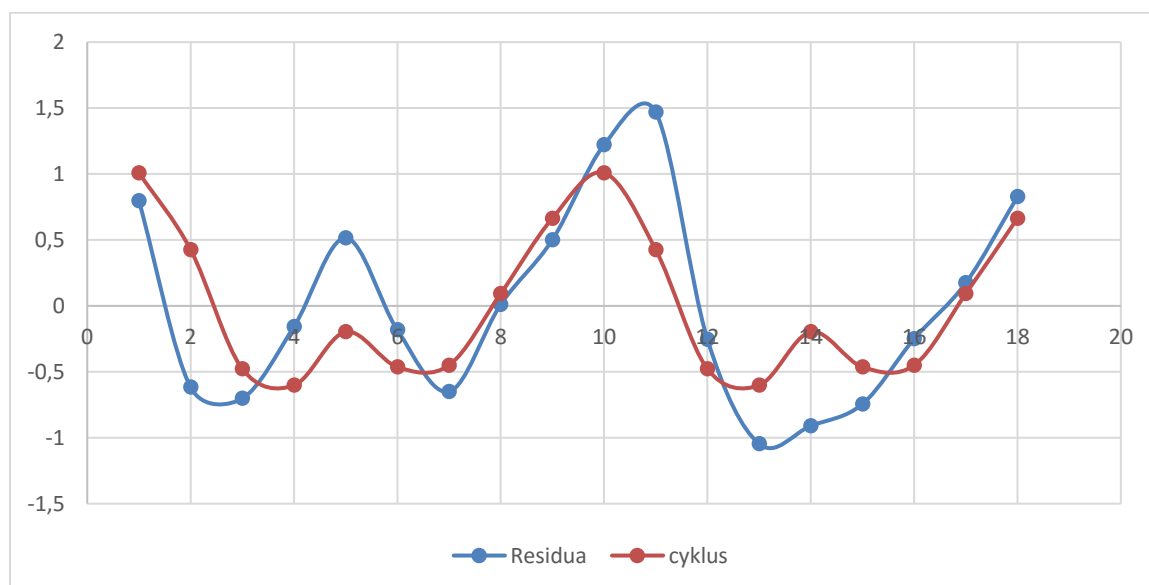
Pro názornost byl vytvořen graf č.3, který zobrazuje rezidua a cyklus reziduí zjištěný na základě periodogramu.

Tabulka 6 - Periodogram ČR

i	Frequency	Period	Ordinate	Cumulative Sum	Integrated Periodogram
0	0.0		0.0	0.0	0.0
1	0.0555556	18.0	0.399931	0.399931	0.0422241
2	0.111111	9.0	4.05274	4.45267	0.470105
3	0.166667	6.0	3.01521	7.46788	0.788446
4	0.222222	4.5	1.20745	8.67533	0.915926
5	0.277778	3.6	0.426557	9.10188	0.960961
6	0.333333	3.0	0.121089	9.22297	0.973745
7	0.388889	2.57143	0.21719	9.44016	0.996676
8	0.444444	2.25	0.00975656	9.44992	0.997706
9	0.5	2.0	0.0217283	9.47165	1.0

Zdroj: Statgraphics

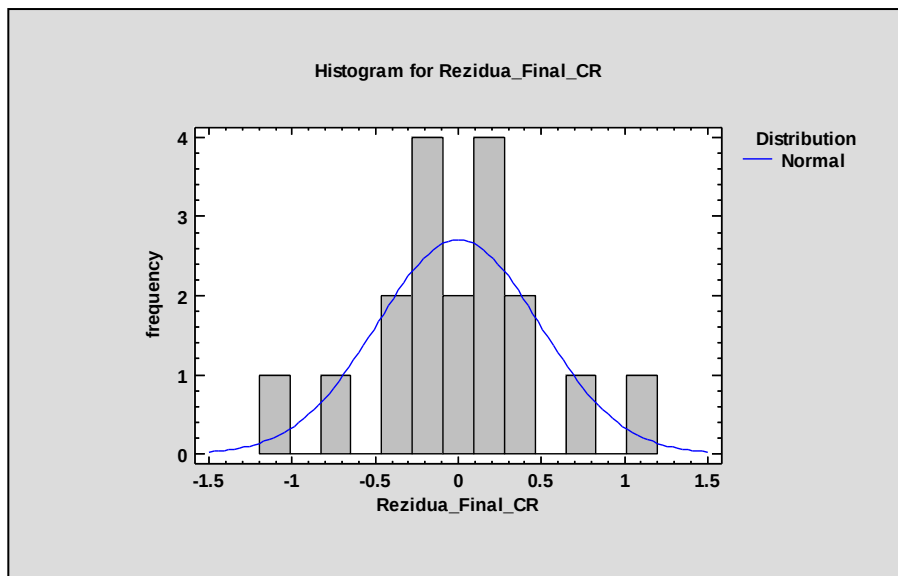
Graf 3 - Reziua a cyklus míry zaměstnanosti ČR



Zdroj: Statgraphics, vlastní zpracování

Cyklus reziduí byl nalezen o délce 9 let, proto byla rezidua rozdělena na dvě části po 9 hodnotách a byl vypočítán jejich průměr vždy po dvou hodnotách, tzn. výsledkem bylo 9 hodnot reziduí. Byla sečtena trendová složka s hodnotami cyklické složky a získaná hodnota byla odečtena od dat míry zaměstnanosti získaných z měření Eurostatu. Tím byla rezidua očištěna od trendu a cyklické složky a následně byl proveden test normality těchto finálních reziduí. Z grafu č. 4 je patrné, že jsou rezidua normálně rozdělena se střední hodnotou nula a jedná se o náhodnou fluktuaci bez systematického charakteru.

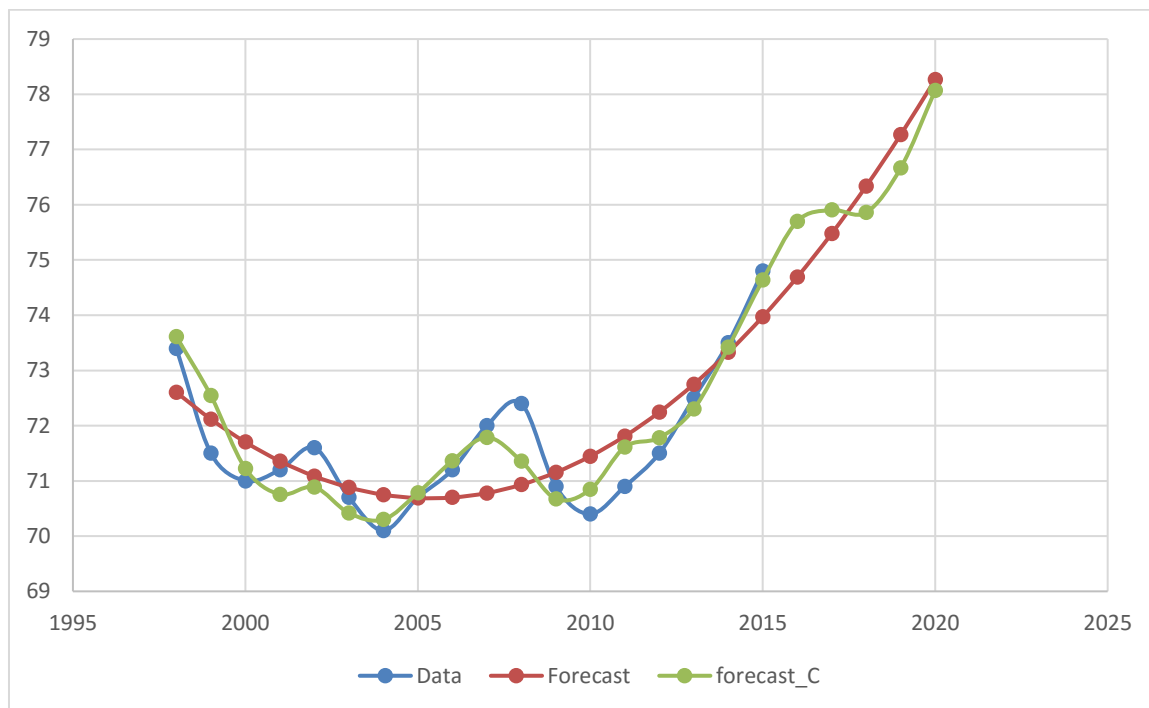
Graf 4 - Histogram rezidua ČR



Zdroj: Statgraphics

Následující graf č. 5 zachycuje data míry zaměstnanosti v ČR od roku 1998 – 2015 (modrá křivka), predikci do roku 2020 se zahrnutím cyklické složky (zelená křivka) a bez zahrnutí ekonomického cyklu (červená křivka).

Graf 5 - Predikce pro rok 2020 ČR v %



Zdroj: Statgraphics a Eurostat, vlastní zpracování

Cílová hodnota míry zaměstnanosti projektu Evropa 2020 činí pro ČR 75 % a již v roce 2015 bylo téměř dosaženo této hodnoty. Z grafu vidíme, že predikovaná hodnota modelem je pro rok 2020 78,3 % a zahrneme-li ekonomický cyklus, vychází hodnota míry zaměstnanosti v ČR 78,07 %. Podle tohoto modelu v roce 2020 bude v ČR cílová hodnota míry zaměstnanosti o 3p. b. vyšší než je v projektu Evropa 2020 požadováno. Predikovaná hodnota řádově odpovídá cílové hodnotě a potvrzuje validitu stanoveného cíle.

5.2 Německo

5.2.1 Volba vhodného modelu míry zaměstnanosti v Německu

Pomocí statistického softwaru Statgraphics byl vybrán jako nevhodnější model kvadratický trend pro míru zaměstnanosti v Německu, který vykazuje nejmenší hodnotu Akaikeho informačního kritéria v tabulce č.7. (viz. kapitola 4.3.5).

Tabulka 7 - Akaikeho hodnota informačního kritéria pro míru zaměstnanosti v Německu

Model	AIC
(A)	2.8554
(B)	0.309665
(C)	0.263555

Zdroj: Statgraphics

A) Constant mean = 72.2778

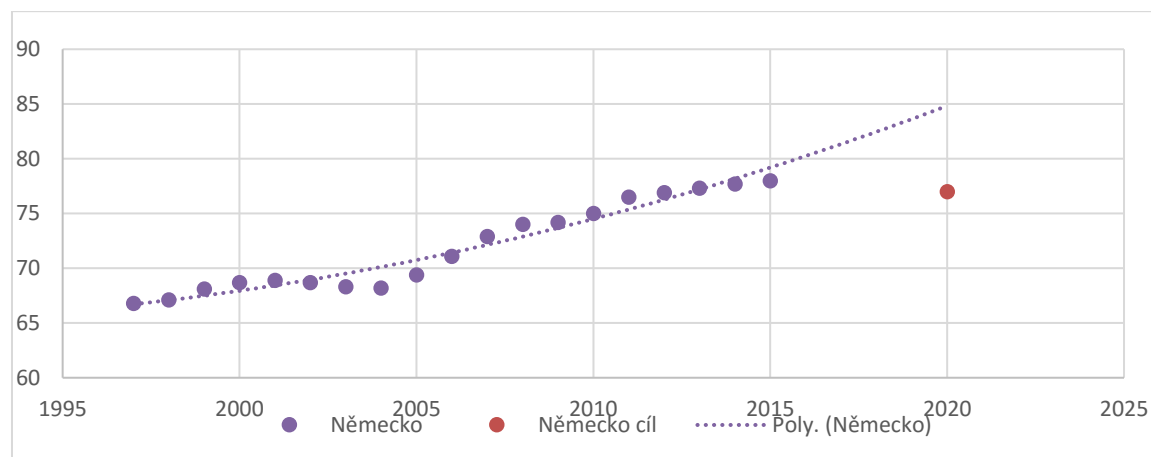
(B) Linear trend = $65.4954 + 0.713932 t$

(C) Quadratic trend = $66.6564 + 0.365648 t + 0.0183308 t^2$

Zdroj: Statgraphics

Kvadratický trend míry zaměstnanosti v Německu zobrazuje graf č.6, s vyznačenou cílovou hodnotou míry zaměstnanosti Německa projektu Evropa 2020 77 %.

Graf 6 - Míra zaměstnanosti Německo v %



Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

5.2.2 Koeficient determinace míry zaměstnanosti v Německu

Koeficient determinace vychází v případě kvadratického trendu 0,9471 a znamená to, že se model podařilo vysvětlit 94,71 % celkové variability.

5.2.3 Reziduální autokorelační funkce míry zaměstnanosti v Německu

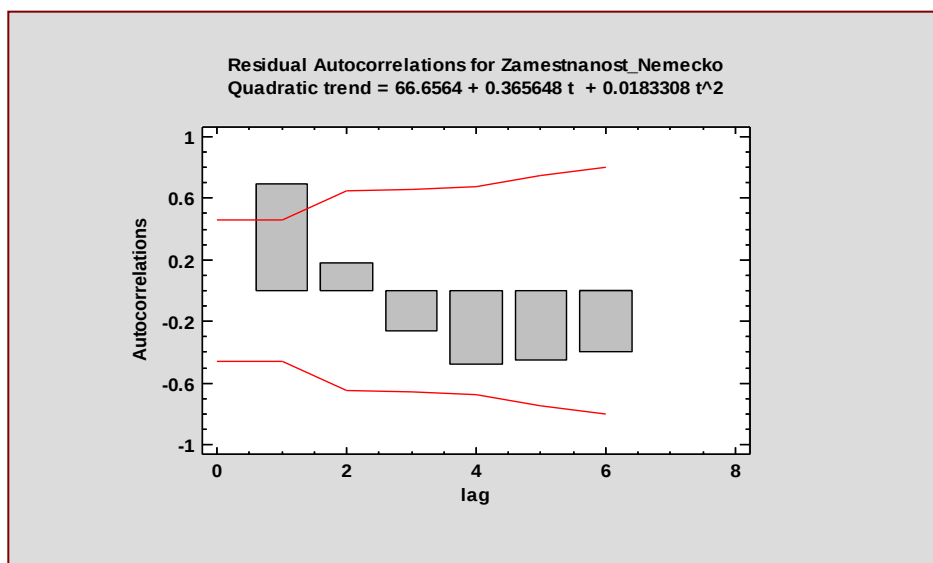
Autokorelací (viz kap. 4.3.2) bylo ověřeno, zdali rezidua zvolené časové řady splňují podmínku nezávislosti. Tabulka č.8 a graf č.7 ukazují autokorelační koeficienty reziduí kvadratického trendu míry zaměstnanosti v Německu. Odhad prvního koeficientu autokorelace $r_1 = 0,693702$ přesahuje horní mez intervalu spolehlivosti a rezidua kvadratického trendu vykazují korelační závislost nesystematické složky.

Tabulka 8 - Reziduální autokorelační funkce Německo

			Lower 95.0%	Upper 95.0%
Lag	Autocorrelation	Std. Error	Prob. Limit	Prob. Limit
1	0.693702	0.235702	-0.461969	0.461969
2	0.175599	0.330189	-0.64716	0.64716
3	-0.26208	0.335337	-0.65725	0.65725
4	-0.479654	0.346529	-0.679186	0.679186
5	-0.450231	0.381636	-0.747993	0.747993
6	-0.393232	0.410084	-0.803751	0.803751

Zdroj: Statgraphics

Graf 7 - Residua zaměstnanosti Německo



Zdroj: Statgraphics

5.2.4 Durbinův-Watsonův test autokorelace náhodné složky míry zaměstnanosti v Německu

Durbin-Watson statistic = 0.513279 (P=0.0000)

Zdroj: Statgraphics

Hodnota získaná pomocí Statgraphicsu $DW = 0,51 < 2$ a jedná se tak o pozitivní korelaci.

5.2.5 Periodogram míry zaměstnanosti v Německu

Pro zjištění cyklu byl sestrojen periodogram č.9.

Tabulka 9 - Periodogram Německo

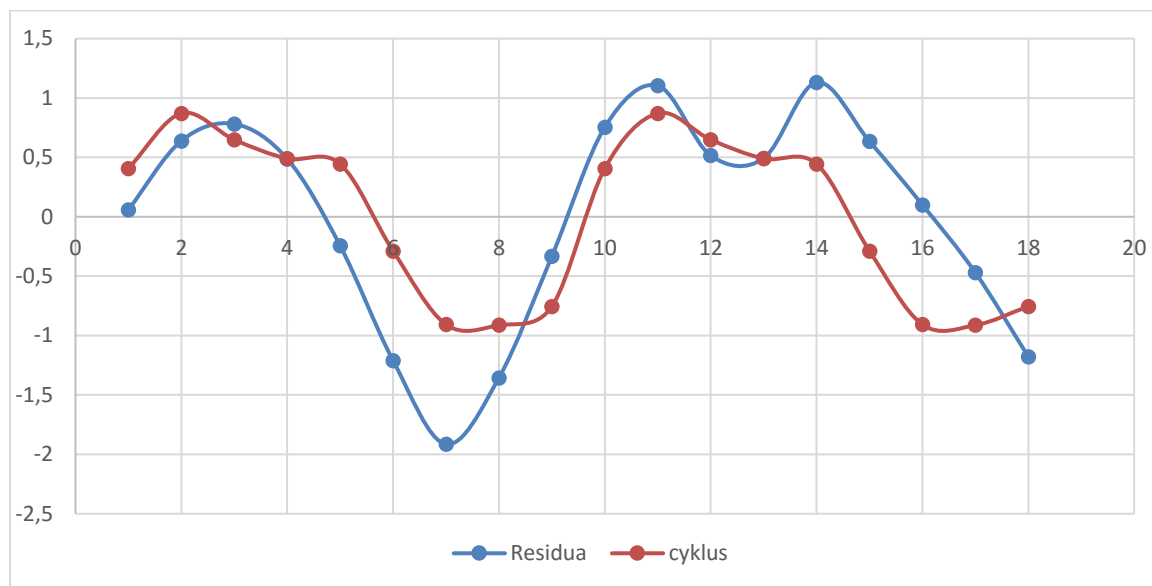
i	Frequency	Period	Ordinate	Sum	Periodogram
0	0.0		5.61601E-31	5.61601E-31	4.01459E-32
1	0.0555556	18.0	2.98959	2.98959	0.21371
2	0.111111	9.0	7.38035	10.3699	0.741292
3	0.166667	6.0	2.67207	13.042	0.932304
4	0.222222	4.5	0.538986	13.581	0.970834
5	0.277778	3.6	0.0115822	13.5926	0.971661
6	0.333333	3.0	0.211721	13.8043	0.986796
7	0.388889	2.57143	0.132431	13.9367	0.996263
8	0.444444	2.25	0.0494532	13.9862	0.999798
9	0.5	2.0	0.00282218	13.989	1.0

Zdroj: Statgraphics

Stejně jako v případě České republiky je délka cyklu, která byla nalezena pomocí periodogramu reziduí, 9 let.

V grafu č.8 jsou zobrazena rezidua a cyklus, který byl vypočítaný stejným způsobem jako u míry zaměstnanosti České republiky v kapitole 5.1.5.

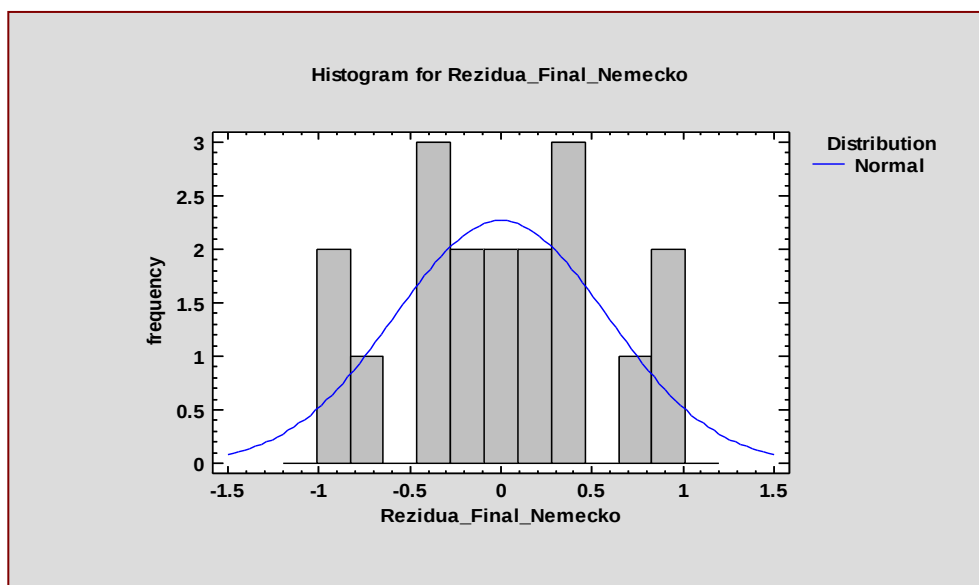
Graf 8 - Rezidua a cyklus míry zaměstnanosti Německo



Zdroj: Statgraphics, vlastní zpracování

Test normality finálních reziduí, tzn. po očištění od trendu a cyklické složky ukazuje, že jsou normálně rozdělena se střední hodnotou 0, tedy jedná náhodnou fluktuaci bez systematického charakteru.

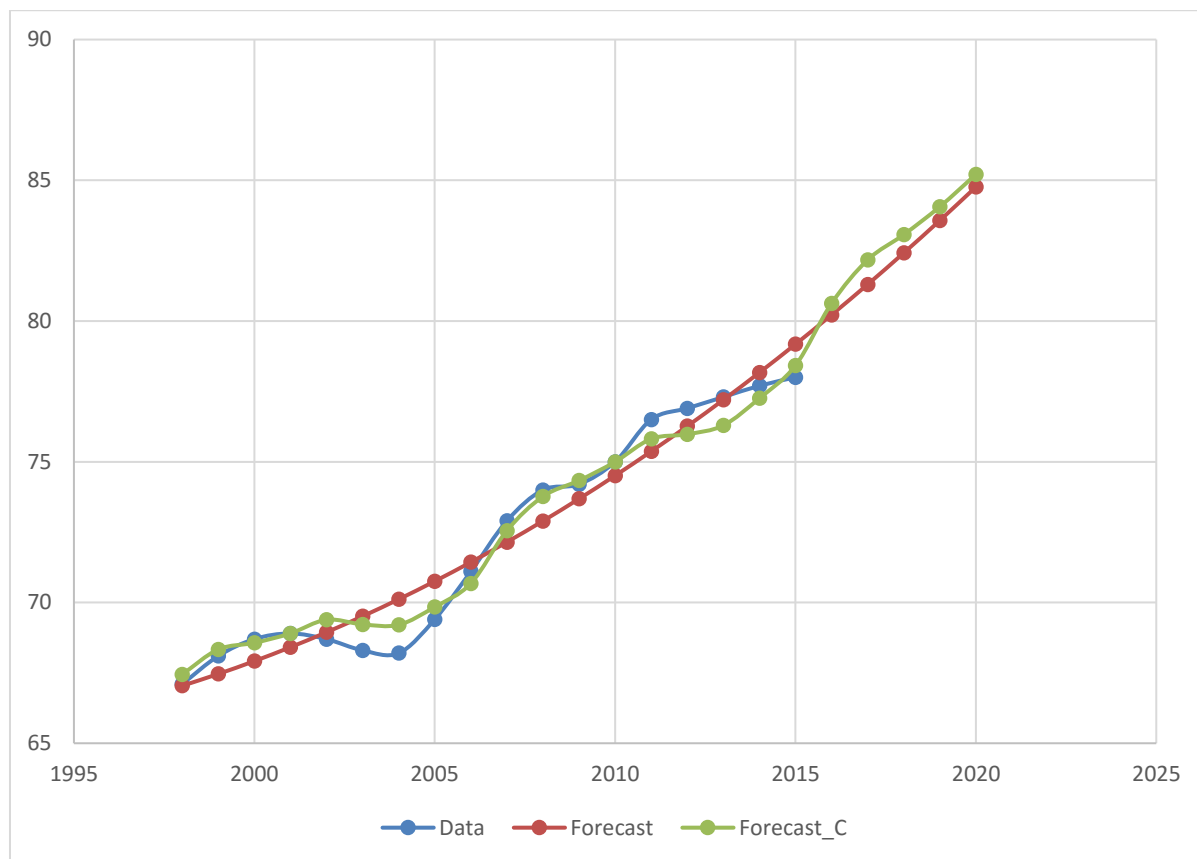
Graf 9 - Rezidua míry zaměstnanosti Německo



Zdroj: Statgraphics

Graf č. 10 zachycuje data míry zaměstnanosti v Německu od roku 1998 – 2015 (modrá křivka), predikci do roku 2020 se zahrnutím cyklické složky (zelená křivka) a bez uvažování ekonomického cyklu (červená křivka).

Graf 10 - Predikce míry zaměstnanosti pro rok 2020 Německo v %



Zdroj: Statgraphics, Eurostat, vlastní zpracování

Cílová hodnota míry zaměstnanosti stanovena v rámci projektu Evropa 2020 činí 77 %. Podíváme-li se na rok 2015, který představuje polovinu období od implementace projektu, je vidět, že Německo již cíle dosáhlo, neboť má míru zaměstnanosti 78 %. Predikovaná hodnota na základě získaného modelu činí pro rok 2020 84,76 %, při zahrnutí ekonomického cyklu 85,21 %. Německo splní cíl a přesáhne cílové hodnoty dané projektem Evropa 2020 při zahrnutí ekonomického cyklu o 8,21 p.b. Z výsledků vyplývá, že cíl pro Německo mohl být stanoven vyšší, jelikož Německo je schopné ho dosáhnout.

6 Ukazatel počtu osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením

6.1 Počet osob ohrožených chudobou v České republice

6.1.1 Volba vhodného modelu pro ukazatel počtu osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením v ČR

Pomocí statistického softwaru Statgraphics byl vybrán jako nevhodnější kvadratický trend, který vykazuje nejmenší hodnotu Akaikeho hodnotu informačního kritéria v tabulce č. 10. (viz. kapitola 4.3.5).

Tabulka 10 - Akaikeho hodnota informačního criteria osob ohrožených chudobou v ČR

Model	AIC
(A)	1.12207
(B)	0.72183
(C)	0.359409
(D)	0.689589

Zdroj: Statgraphics

(A) Constant mean = 16.1691

(B) Linear trend = $18.2102 + -0.340182 t$

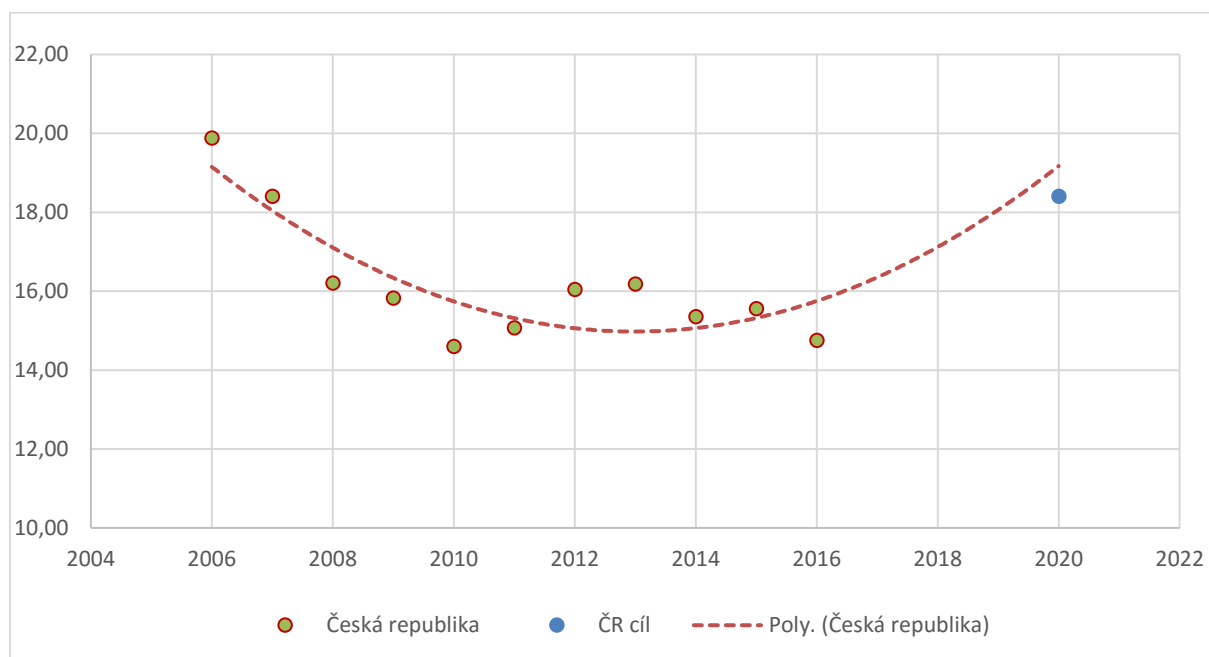
(C) **Quadratic trend = $20.4265 + -1.36312 t + 0.0852448 t^2$**

(D) Exponential trend = $\exp(2.89825 + -0.0198803 t)$

Zdroj: Statgraphics

Kvadratický trend počtu osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením zobrazuje graf č.11.

Graf 11 - Osoby ohrožené chudobou ČR v 100 000 lidech



Zdroj: Statgraphics a Eurostat, vlastní zpracování

6.1.2 Koeficient determinace osob ohrožených chudobou v ČR

Koeficient determinace vychází v případě kvadratického trendu 0,7406 a znamená to, že se modelem podařilo vysvětlit 74,06 % celkové variability.

6.1.3 Reziduální autokorelační funkce osob ohrožených chudobou v ČR

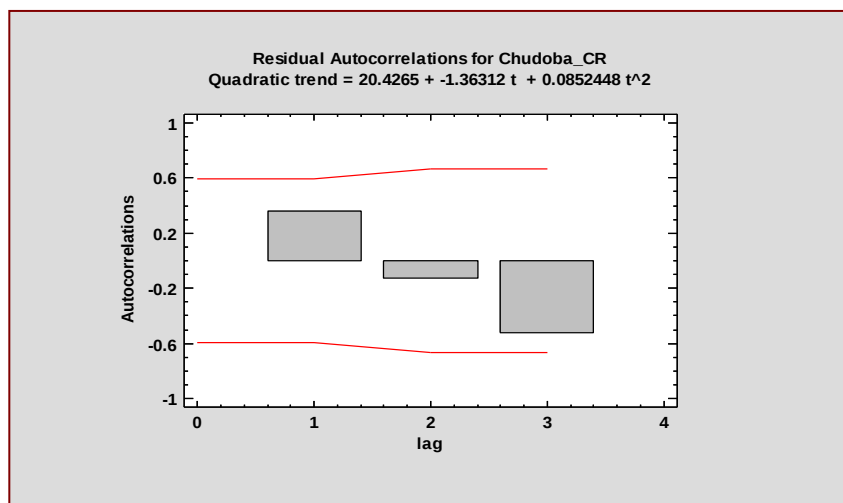
Autokorelací (viz kap. 4.3.2) bylo ověřeno, zda-li rezidua zvolené časové řady splňují podmínku nezávislosti. Tabulka č.11 a graf č.12 ukazují autokorelační koeficienty reziduí kvadratického trendu počtu osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením v České republice. Žádný autokorelační koeficient r_k nepřesahuje meze 95% intervalu spolehlivosti a rezidua kvadratického trendu nevykazují korelační závislost nesystematické složky. Můžeme však předpokládat, že zde autokorelace bude, avšak vzhledem k malému množství dat nebyla postižena, neboť nešlo určit cyklus, který se zde vyskytuje. Dokazuje to Durbinův-Watsonův test v kapitole 6.1.4.

Tabulka 11 - Reziduální autokorelační funkce osob ohrožených chudobou v ČR

			Lower 95.0%	Upper 95.0%
Lag	Autocorrelation	Std. Error	Prob. Limit	Prob. Limit
1	0.356644	0.301511	-0.590953	0.590953
2	-0.122834	0.337691	-0.661864	0.661864
3	-0.521449	0.341729	-0.669778	0.669778

Zdroj: Statgraphics

Graf 12 - Rizidual osob ohrožených chudobou v ČR



Zdroj: Statgraphics

6.1.4 Durbinův-Watsonův test autokorelace náhodné složky osob ohrožených chudobou v ČR

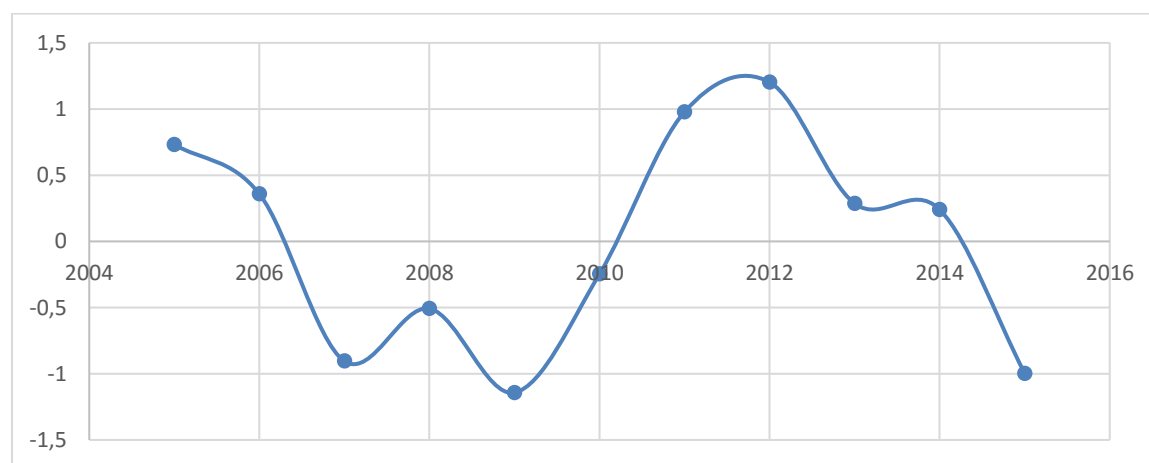
Durbin-Watson statistic = 1.05657 (P=0.0032).

Zdroj: Statgraphics

Hodnota Durbin-Watsonova testu je menší než dvě, a proto se zde jedná o pozitivní autokorelaci.

Z grafu č. 13 rezidui je patrné, že se zde cyklus nachází, ale není možno určit jeho délku pro nedostatečný počet pozorování.

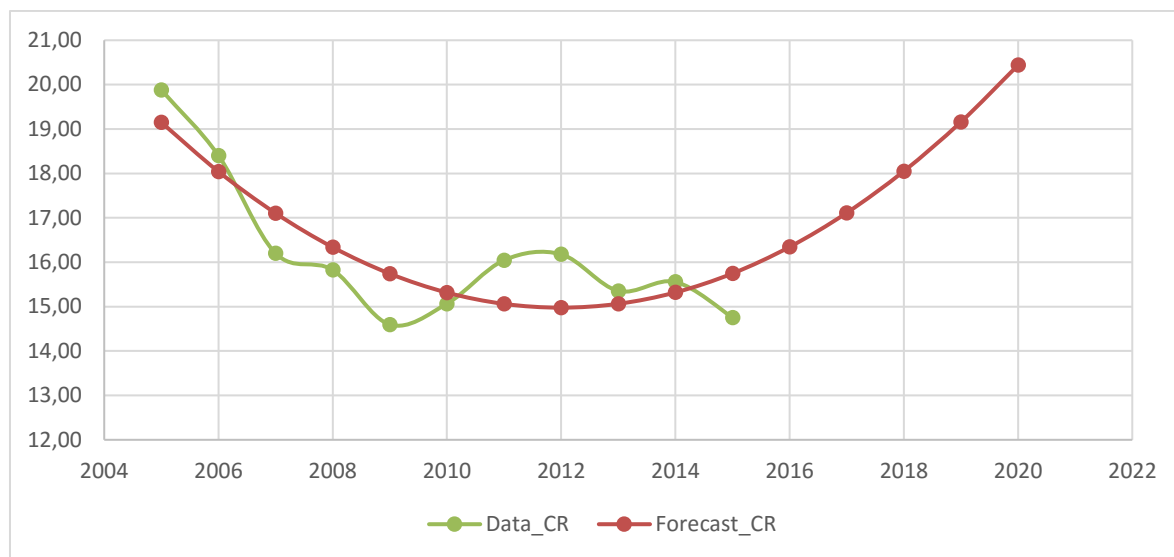
Graf 13 - Rizidual osob ohrožených chudobou v ČR



Zdroj: Statgraphics, vlastní zpracování

Graf č. 14 zachycuje počet osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením v České republice od roku 2005 – 2015 (zelená křivka), predikci do roku 2020 bez postihnuté cyklické složky (červená křivka). Z grafu je patrné, že by počet osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením měl být v ČR v roce 2020 2 440 000 osob. Cílová hodnota v rámci projektu Evropa 2020 byla stanovena na 1 840 000 osob. Model byl sestaven z malého počtu dat a není tak vhodný pro predikci. Predikovaná hodnota by mohla být také ovlivněna ekonomickým cyklem, který nebylo možné určit. Proto nebyly učiněny závěry o validitě cíle projektu Evropa 2020 tohoto ukazatele pro Českou republiku.

Graf 14 - Predikce osob ohrozených chudobou pro rok 2020 ČR ve 100 000 lidech



Zdroj: Statgraphics, Eurostat, vlastní zpracování

6.2 Německo

6.2.1 Volba vhodného modelu pro ukazatel počtu osob ohrozených chudobou a sociálním vyloučením v Německu

Model s nejnižší hodnotou Akaikeho informačního kritéria (tabulka č.12) byl pomocí statistického softwaru Statgraphics vybrán jako nevhodnější, tedy konstantní trend (viz kapitola 4.3.5)

Tabulka 12 - Akaikeho hodnota informačního criteria osob ohrozených chudobou v Německu

Model	AIC
(A)	-1.09136
(B)	-0.820165
(C)	-0.570496
(D)	-0.819549

Zdroj: Statgraphics

(A) Constant mean = 16.2373

(B) Linear trend = $16.1167 + 0.0200909 t$

(C) Quadratic trend = $15.7916 + 0.170161 t + -0.0125058 t^2$

(D) Exponential trend = $\exp(2.77847 + 0.00139129 t)$

Zdroj: Statgraphics

6.2.2 Reziduální autokorelační funkce osob ohrožených chudobou v Německu

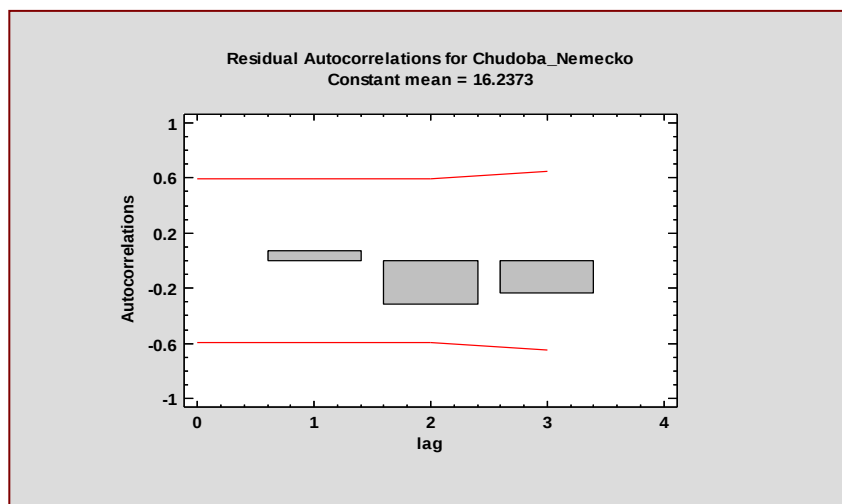
Autokorelací (viz kap. 4.3.2) bylo ověřeno, zdali rezidua zvolené časové řady splňují podmínku nezávislosti. Tabulka č.13 a graf č.15 ukazují autokorelační koeficienty reziduí konstantního trendu počtu osob hrožených chudobou a sociálním vyloučením v Německu. Žádný autokorelační koeficient r_k nepřesahuje meze 95 % intervalu spolehlivosti a rezidua kvadratického trendu nevykazují korelační závislost nesystematické složky. Stejně jako v případě ČR to může být způsobeno malým počtem dostupných dat, kdy se nepodařilo zachytit cyklus, který bychom jinak našli pomocí periodogramu reziduí.

Tabulka 13 - Reziduální autokorelační funkce Německo

			Lower 95.0%	Upper 95.0%
Lag	Autocorrelation	Std. Error	Prob. Limit	Prob. Limit
1	0.0703139	0.301511	-0.590953	0.590953
2	-0.319237	0.302998	-0.593867	0.593867
3	-0.236567	0.332171	-0.651044	0.651044

Zdroj: Statgraphics

Graf 15 - Reziduální autokorelační funkce Německo



Zdroj: Statgraphics

6.2.3 Durbin-Watsonův test autokorelace náhodné složky osob ohrožených chudobou v Německu

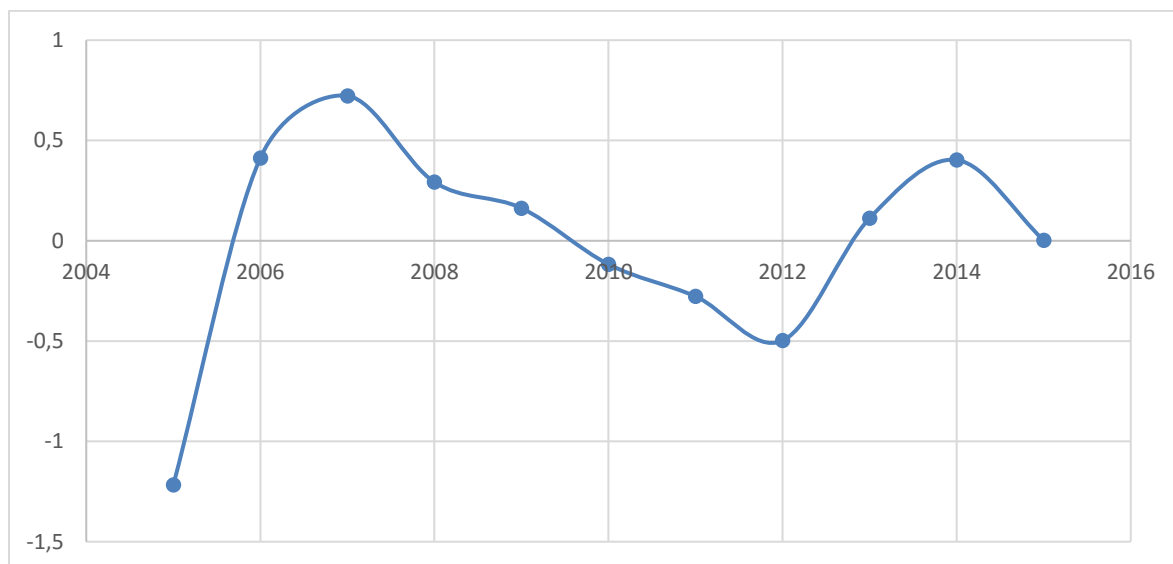
Durbin-Watson statistic = 1.33006 ($P=0.1436$).

Zdroj: Statgraphics

Hodnota Durbin-Watsonova testu se nachází blízko hodnoty dvě, a rezidua nevykazují autokorelaci.

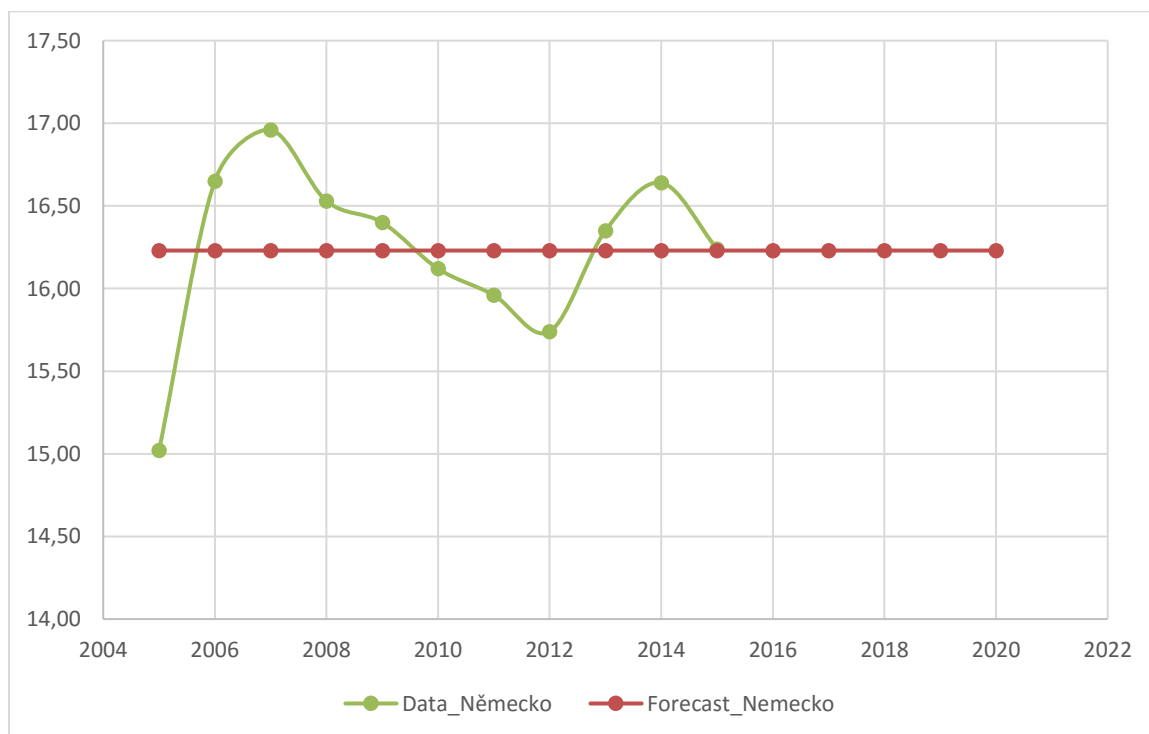
Graf č.16 zobrazuje rezidua časové řady počtu osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením v Německu. Hodnoty rezidui byla získána pomocí softwaru Statgraphics.

Graf 16 - Rezidua osob ohrožených chudobou v Německu



Zdroj: Statgraphics, vlastní zpracování

Graf 17 - Predikce osob ohrožených chudobou pro rok 2020 –Německo v 1 000 000 lidech



Zdroj: Statgraphics, Eurostat, vlastní zpracování

Projekt Evropa 2020 si stanovil za cíl snížit počet osob ohrožených chudobou na 16 320 000 osob. Predikce na základě modelu popsaného výše vychází 16 230 000 osob. Předpokládáme konstantní trend, tzn., že se během následujících pěti let od roku 2015 počet obyvatel ohrožených chudobou nemění. Jako v předchozím případě (viz. kapitola 6.1) se jedná o predikci, která je ovlivněna malým počtem dat a nebylo tak možné zahrnout ekonomický cyklus. Na základě tohoto modelu vyšlo, že by Německo svého cíle mělo dosáhnout a cíl byl vhodně zvolen projektem Evropa 2020.

7 Střední délka života

7.1 Česko

7.1.1 Volba vhodného modelu pro střední délku života v ČR

Pomocí statistického softwaru Statgraphics byl vybrán jako nejvhodnější model pro střední délku života v ČR lineární trend, který vykazuje nejmenší hodnotu Schwarz Bayesova informačního kritéria v tabulce č.14. (viz. kapitola 4.3.6)

Tabulka 14 - Schwarz Bayesovo kritérium (SBIC) pro střední délku života v ČR

Model	AIC
(A)	-0.45628
(B)	-3.71548
(C)	-3.41079
(D)	-3.70741

Zdroj: Statgraphics

(A) Constant mean = 77.81

(B) Linear trend = $76.52 + 0.234545 t$

(C) Quadratic trend = $76.4617 + 0.263712 t + -0.00265152 t^2$

(D) Exponential trend = $\exp(4.33765 + 0.00301476 t)$

Zdroj: Statgraphics

7.1.2 Koeficient determinace střední délky života v ČR

Trendová lineární funkce střední délky života v ČR byla prověřena koeficientem determinace (viz. kapitola 4.3.3) určujícího podíl vysvětleného rozptylu k celkovému rozptylu, kdy jeho hodnota činí 0,97204, což ukazuje, že modelem se podařilo vysvětlit 97,20 % míry variability vzhledem k celkové variabilitě střední délky života pro danou zemi.

7.1.3 Reziduální autokorelační míry střední délky života v ČR

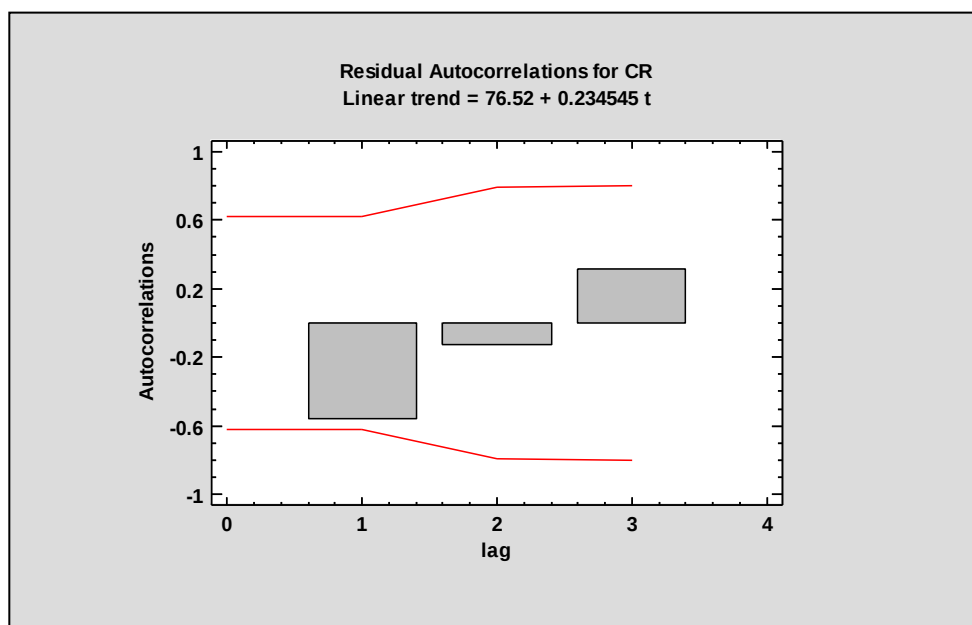
Autokorelací (viz kap. 4.3.2) bylo ověřeno, zda-li rezidua zvolené časové řady splňují podmínku nezávislosti. Tabulka č.15 a graf č.18 ukazují autokorelační koeficienty reziduí kvadratického trendu míry zaměstnanosti v ČR. Žádný autokorelační koeficient r_k nepřesahuje meze 95 % intervalu spolehlivosti a rezidua kvadratického trendu nevykazují korelační závislost nesystematické složky.

Tabulka 15 - Reziduální autokorelační funkce střední délky života v ČR

Lag	Autocorrelation	Std. Error	Lower 95.0% Prob. Limit	Upper 95.0% Prob. Limit
1	-0.559889	0.316228	-0.619796	0.619796
2	-0.127349	0.403355	-0.790562	0.790562
3	0.317903	0.407356	-0.798404	0.798404

Zdroj: Statgraphics

Graf 18 - Reziduální autokorelační funkce střední délky života v ČR



Zdroj: Statgraphics

7.1.4 Durbinův-Watsonův test autokorelace náhodné složky střední délky života v ČR

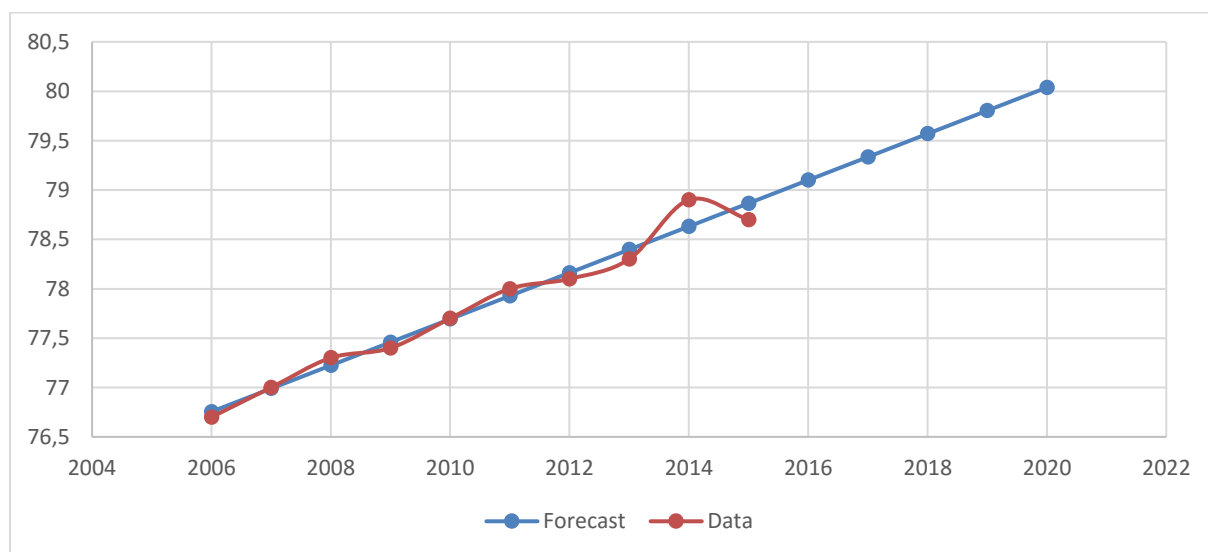
Durbin-Watson statistic = 2.88729 (P=0.8780)

Zdroj: Statgraphics

Výstup ze Statgraphicsu ukazuje, že Durbinův-Watsonův test je roven 2,88729 a tato hodnota se pohybuje okolo čísla dvě, tudíž zde nebyla prokázána autokorelace.

Lineární trend střední délky života v ČR zobrazuje graf č.19.

Graf 19 - Střední délka života v ČR



Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

Z grafu č. 19 lze usuzovat na rostoucí průběh střední délky života v následujících letech, konkrétně do roku 2020. V roce 2015 činila střední délka života v České republice 76,7 let a na konci predikovaného období to je 80,04 let. To představuje prodloužení délky života a ukazuje na rostoucí potenciál kvality života v rámci České republiky. Pořád se však nachází pod hodnotou Německa, jak je patrné z grafu č. 19.

7.2 Německo

7.2.1 Volba vhodného modelu pro střední délku života v Německu

Pomocí statistického softwaru Statgraphics byl vybrán jako nejvhodnější model pro střední délku života v Německu lineární trend, který vykazuje nejmenší hodnotu Akaikeho informačního kritéria v tabulce č.16. (viz. kapitola 4.3.6)

Tabulka 16 - Akaikeho hodnota informačního kritéria (AIC) pro střední délku života - Německo

Model	AIC
(A)	-1.71959
(B)	-3.27444
(C)	-3.14022
(D)	-3.27077

Zdroj: Statgraphics

(A) Constant mean = 80.5

(B) Linear trend = $79.86 + 0.116364 t$

(C) Quadratic trend = $79.6767 + 0.20803 t + -0.00833333 t^2$

(D) Exponential trend = $\exp(4.3803 + 0.00144579 t)$

Zdroj: Statgraphics

7.2.2 Koeficient determinace střední délky života v Německu

Koeficient determinace vychází v případě kvadratického trendu 0,8463 a znamená to, že se modelem podařilo vysvětlit 84,63 % celkové variability (viz. kapitola 4.3.3).

7.2.3 Reziduální autokorelační míry střední délky života v Německu

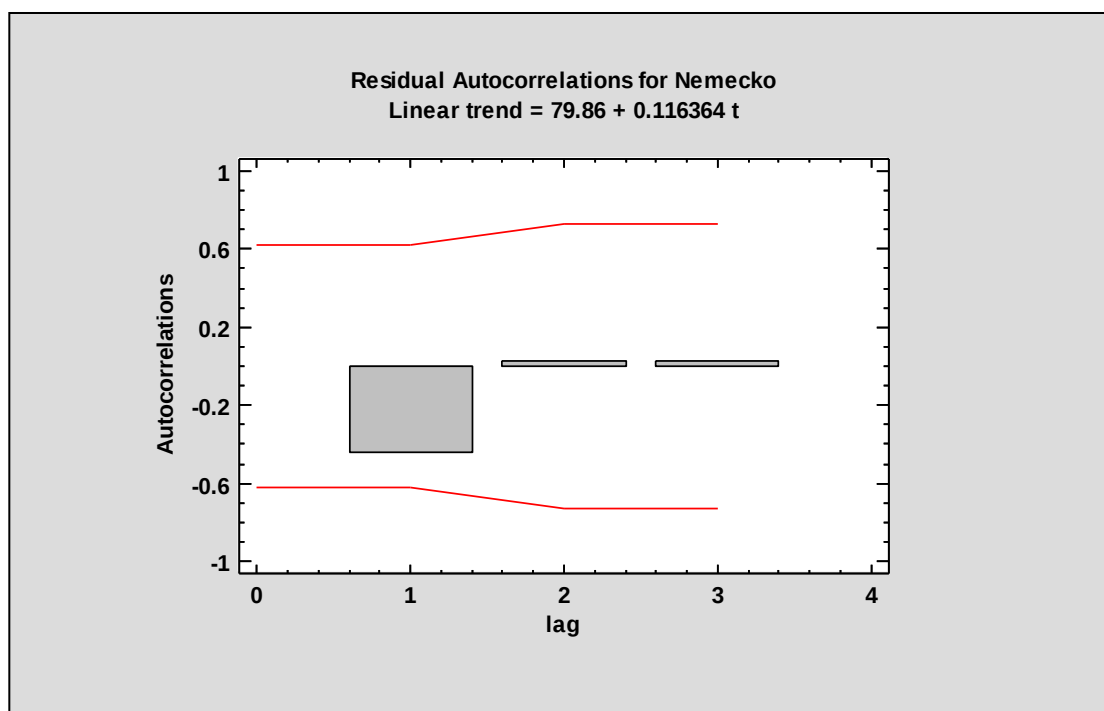
Autokorelací (viz kap. 4.3.2) bylo ověřeno, zda-li rezidua zvolené časové řady splňují podmínku nezávislosti. Tabulka č.17 a graf č.20 ukazují autokorelační koeficienty reziduí kvadratického trendu míry zaměstnanosti v Německu. Žádný autokorelační koeficient r_k nepřesahuje meze 95 % intervalu spolehlivosti a rezidua kvadratického trendu nevykazují korelační závislost nesystematické složky.

Tabulka 17 - Reziduální autokorelační funkce střední délky života v Německu

			Lower 95.0%	Upper 95.0%
Lag	Autocorrelation	Std. Error	Prob. Limit	Prob. Limit
1	-0.444624	0.316228	-0.619796	0.619796
2	0.0260508	0.373548	-0.732142	0.732142
3	0.0289345	0.37373	-0.732498	0.732498

Zdroj: Statgraphics

Graf 20 - Reziduální autokorelační funkce střední délky života v Německu



Zdroj: Statgraphics

7.2.4 Durbinův-Watsonův test autokorelace náhodné složky střední délky života v ČR

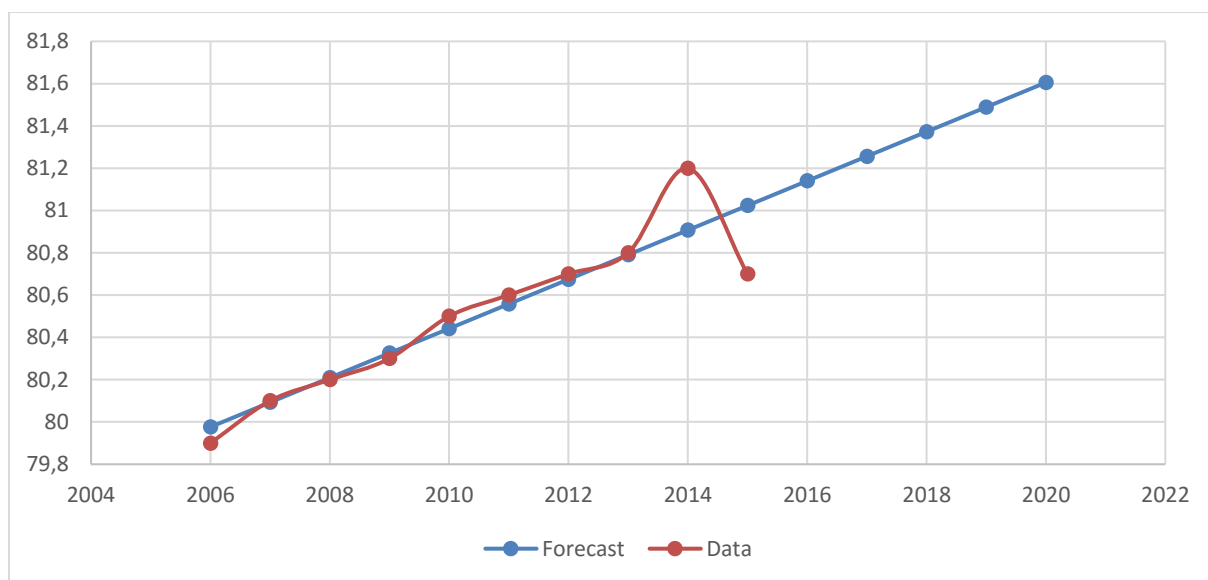
Durbin-Watson statistic = 2.34431 ($P=0,5651$)

Zdroj: Statgraphics

Výstup ze Statgraphicsu ukazuje, že Durbinův-Watsonův test je roven 2,34431 a tato hodnota se pohybuje okolo hodnoty dvě a nevykazuje se zde autokorelace.

Lineární trend střední délky života v Německu zobrazuje graf č.21. Graf č.21 vykazuje podobný průběh jako u České republiky. V roce 2020 by měla střední délka života v Německu dosáhnout hodnoty 81,61 let oproti roku 2015, kdy střední délka života činila 80,7 let. Z dlouhodobého hlediska střední délka života v Německu stoupá a ukazuje na zvyšující se kvalitu života v Německu.

Graf 21 - Střední délka života – Německo



Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

Závěr

Na základě analýzy dat z databáze statistického úřadu Evropské unie Eurostatu pro míru zaměstnanosti byly získány hodnoty pro predikci míry zaměstnanosti od roku 1998 – 2015 v České republice a Německu a tyto získané hodnoty byly porovnány s cíli projektu Evropa 2020 určených specificky pro každou zemi. Dále byla analyzována data z Eurostatu z období 2005 - 2015 pro počet osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením a predikovány hodnoty pro rok 2020 pro porovnání s cílovými hodnotami projektu Evropa 2020. Jako další vybraný sledovaný ukazatel byla analyzována střední délka života v období 2006 - 2015 ve výše zmíněných zemích.

Zvolenými metodami byla provedena predikce vývoje míry zaměstnanosti na rok 2020, aby bylo možné srovnání s cílovými hodnotami projektu Evropa 2020 a validace jejich stanovení. Podle cílů projektu Evropa 2020 je očekávaná hodnota pro Českou republiku 75% míry zaměstnanosti a pro Německo 77%. Z analýzy vyplývá hodnota míry zaměstnanosti v České republice v roce 2020 78,07 %, čímž přesahuje cíl stanovený projektem Evropa 2020 o 3,07 p. b. Pro Německo analýza vykazuje hodnotu míry zaměstnanosti 85,21 % a přesahuje cíl stanovený projektem Evropa 2020 o 8,21 p. b. Podle této predikce a porovnání s cíli by obě země měly zadaný cíl splnit a dokonce překročit. Stanovené cíle jsou validní a u Německa mohl být cíl stanoven výše.

Dalším analyzovaným ukazatelem byl počet osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením. Data z Eurostatu byla k dispozici pouze pro období 2005 – 2015 a bylo tedy obtížnější provést predikci na rok 2020. Podle predikce počet osob ohrožených chudobou a sociálním vyloučením dosáhne v České republice v roce 2020 hodnoty 2 440 000 a přesahuje stanovený cíl projektem Evropa 2020 o 600 000 osob, což znamená, že cíle nebude dosaženo o 24,6 p. b. V Německu by podle analýzy měla hodnota počtu osob v roce 2020 dosáhnout hodnoty 16 320 000, což je projektem Evropa 2020 požadovaný cíl. Německo by cíle požadovaném projektem Evropa 2020 mělo dosáhnout, zatímco Česká republika nikoliv. Z důvodů menšího počtu vstupních dat predikovaný cíl nebyl validován vzhledem k cílům projektu Evropa 2020.

Posledním sledovaným ukazatelem byla střední délka života ve sledovaných zemích. Pro výpočet předpovědi do roku 2020 byla použita dostupná data z Eurostatu z let 2006 - 2015. Z predikce pro rok 2020 vyplývá hodnota střední délky života v České republice 80,04

let a v Německu 81,61, což v České republice značí nárůst oproti roku 2015 o 1,67 % a v Německu nárůst o 1,1 %, tj. v obou zemích dochází k růstu kvality života.

Celkově můžeme na příkladech Německa a České republiky potvrdit validitu cílů stanovených projektem Evropa 2020, a proto je možné sledovat jejich plnění v jednotlivých zemích Evropské unie na základě sledování vybraných ukazatelů. Česká republika dosáhne v roce 2020 cílové hodnoty stanovené projektem Evropa 2020 jednoho měřeného ukazatele (míra zaměstnanosti) a nedosáhne cílové hodnoty jednoho ukazatele (počet osob ohrožených chudobou), ale celkově se zvýší kvalita života (podle ukazatele střední délka života). Zatímco Německo dosáhne cílových hodnot obou sledovaných ukazatelů i zvýšení kvality života podle hodnot střední délky života.

Seznam použité literatury

PAYNE, J. a kolektiv. *Kvalita života a zdraví.* Vydání 1. Praha : Triton, 2005. 629 s. ISBN 80-7254-657-0.

HAD, M., STRACH, S., URBAN, L. *Česká republika v Evropské unii: Členství, přínosy, výzvy.* Linde Praha, a.s, 2006. 200 s. ISBN 80-7201-611-3.

KEŘKOVSKÝ, M., KEŘKOVSKÁ, A. *Evropská unie. Historie, instituce, ekonomika a politiky.* Computer press Praha, 1999. 142 s. ISBN 80-7226-197-7.

DUŠEK, J. *Historie a organizace Evropské unie.* České Budějovice : Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2007. 343 s. ISBN 978-80-86708-32-4.

FRIEDRICH, V., MAJOVSKÁ, R. *Výběr z ekonomické statistiky: Od OECD k České republice.* Praha : Wolters Kluwer ČR, 2010. 60 s. ISBN 978-80-7357-537-3.

CTIBOR POVÝŠIL, IVO ŠTEINER et al. *Speciální patologie.* Galén. Nakladatelství Karolinum, 2007. 429 s. ISBN 978-80-7262-494-2

JOSEF ARLT, MARKÉTA ARTLOVÁ a EVA RUBÍKOVÁ *Analýza ekonomických časových řad s příklady.* Vysoká škola ekonomická, 2002.

RICHARD HINDLS, STANISLAVA HRONOVÁ, JAN SEGER, JAKUB FISCHNER. *Statistika pro ekonomy.* Nakladatelství odborné literatury, 2007. 420 s. ISBN 978-80-86946-43-6

ARTLOVÁ, M.: Přednášky předmětu Statistické metody I. Praha: Vysoká škola ekonomická, LS 2012/2013

Ostatní zdroje

1. Eurostat <http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-statistics-on-income-and-living-conditions> (9. 4. 2017)
2. Eurostat – EU-SILC http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/targets_cs.pdf (9. 4. 2017)
3. Český statistický úřad – Životní podmínky <https://www.czso.cz/csu/czso/prijmy-vydaje-a-zivotni-podminky-domacnosti> (9. 4. 2017)
4. Eurostat - Income and living conditions in Europe, Atkinson, A., Marlier, E., 2010 <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5722557/KS-31-10-555-EN.PDF> (9. 4. 2017)
5. Sociologický ústav AV ČR, Mysíková, M., EU-SILC a jeho metodologická úskalí http://dav.soc.cas.cz/uploads/f92a71a76894abe16b748d2c698d557e929c5216_DaVp147-170%20Mysikova.pdf
6. KPMG - PAPI metoda http://www.darcovskasms.cz/aktuality/107/jak-jsme-na-tom-s-charitou-kam-smerujeme-svou-dobrocinnost-podivejte-se-na-vysledky-pruzkumu-stem_mark.html?pg=7 (9. 4. 2017)
7. Eurostat - Relativní propad příjmů http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Income_distribution_statistics/cs (9. 4. 2017)
8. Životní podmínky (EU-SILC) [online]. Dostupné na [http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zivotni_podminky_eu_silc/\\$File/zp_silc.pdf](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zivotni_podminky_eu_silc/$File/zp_silc.pdf)

9. Sociologický ústav AV ČR – Obsah šetření EU-SILC http://dav.soc.cas.cz/uploads/f92a71a76894abe16b748d2c698d557e929c5216_DaVp147-170%20Mysikova.pdf (9.4. 2017)
10. UNECE - EU zber dat <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/2011/3.add.1.e.pdf> (9. 4. 2017)
11. Eurostat – Living conditions and social protection statistics http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Living_conditions_statistics_introduced (8. 4. 2017)
12. Statistisches Bundesamt – metoda proxy https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/WirtschaftsrZeitbudget/PanelerhebungEUSILC.pdf?__blob=publicationFile (14. 7. 2013)
13. ČZSO – životní podmínky EU SILC metodika <https://www.czso.cz/csu/czso/zivotni-podminky-eu-silc-metodika>
14. Eurostat - Income and living conditions in Europe, Atkinson, A., Marlier, E., 2010 <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5722557/KS-31-10-555-EN.PDF> (9. 4. 2017)
15. Evropa – Velikost vzorku EU SILC <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/1012329/4462345/EU-SILC-sample-size.pdf/1d70e0a7-5761-4adf-8ecb-e464d253b845> (9. 4. 2017)
16. Eurostat- ukazatele <http://ec.europa.eu/eurostat/web/income-and-living-conditions/methodology> (9. 4. 2017)
17. EC Evropa - Sekundární cíle EU SILC http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/EN/ilc_esms.htm (9. 4. 2017)
18. Český statistický úřad – Životní podmínky <https://www.czso.cz/csu/czso/prijmy-vydaje-a-zivotni-podminky-domacnosti> (9. 4. 2017)
19. Eurostat – Strategie 2020 http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index_cs.htm (10. 7. 2013)
20. Ministerstvo školství a tělovýchovy - Strategie 2020 <http://www.msmt.cz/mezinarodni-vztahy/strategie-evropa-2020> (10. 7. 2013)
21. Míra zaměstnanosti <https://data.oecd.org/emp/employment-rate.htm> (11.4.2017)
22. Vysoká škola ekonomická – střední délka života <http://kdem.vse.cz/resources/relik10/PDFstudenti/Langhamrova.pdf> (31. 7. 2013)
23. Faktory ovlivňující délku života <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2009/05/10.pdf> (18.4.2017)
24. Jan Kracík - <http://homel.vsb.cz/~kra0220/sta3/EM.pdf>
25. Eurostat <http://ec.europa.eu/eurostat>

Seznam grafů

Graf 1 - Míra zaměstnanosti ČR v %	28
Graf 2 - Reziduální autokorelační funkce ČR	29
Graf 3 - Reziua a cyklus míry zaměstnanosti ČR	30
Graf 4 - Histogram rezidua ČR	31
Graf 5 - Predikce pro rok 2020 ČR v %	31
Graf 6 - Míra zaměstnanosti Německo v %	32
Graf 7 - Residua zaměstnanosti Německo	33
Graf 8 - Rezidua a cyklus míry zaměstnanosti Německo	35
Graf 9 - Rezidua miry zaměstnanosti Německo.....	35

Graf 10 - Predikce míry zaměstnanosti pro rok 2020 Německo v %.....	36
Graf 11 - Osoby ohrožené chudobou ČR v 100 000 lidech	37
Graf 12 - Rizidua osob ohrožených chudobou v ČR	38
Graf 13 - Rizidua osob ohrožených chudobou v ČR	39
Graf 14 - Predikce osob ohrožených chudobou pro rok 2020 ČR ve 100 000 lidech.....	40
Graf 15 - Reziduální autokorelační funkce Německo	41
Graf 16 - Rezidua osob ohrožených chudobou v Německu	42
Graf 17 - Predikce osob ohrožených chudobou pro rok 2020 –Německo v 1 000 000 lidech. 42	
Graf 18 - Reziduální autokorelační funkce střední délky života v ČR	45
Graf 19 - Střední délka života v ČR.....	45
Graf 20 - Reziduální autokorelační funkce střední délky života v Německu	47
Graf 21 - Střední délka života – Německo	48

Seznam tabulek

Tabulka 1 - EU SILC – implementace ve státech Evropské unie a dalších zemí	10
Tabulka 2 - Velikost vzoru při šetření EU SILC	14
Tabulka 3 - Cíle projektu Evropa 2020.	17
Tabulka 4 - Schwarz Bayesovo kritérium (SBIC) pro míru zaměstnanosti v ČR.....	27
Tabulka 5 - Reziduální autokorelační funkce ČR	28
Tabulka 6 - Periodogram ČR	30
Tabulka 7 - Akaikeho hodnota informačního kritéria pro míru zaměstnanosti v Německu	32
Tabulka 8 - Reziduální autokorelační funkce Německo	33
Tabulka 9 - Periodogram Německo	34
Tabulka 10 - Akaikeho hodnota informačního kriteria osob ohrožených chudobou v ČR.....	37
Tabulka 11 - Reziduální autokorelační funkce osob ohrožených chudobou v ČR	38
Tabulka 12 - Akaikeho hodnota informačního kriteria osob ohrožených chudobou v Německu	40
Tabulka 13 - Reziduální autokorelační funkce Německo	41
Tabulka 14 - Schwarz Bayesovo kritérium (SBIC) pro střední délku života v ČR	44
Tabulka 15 - Reziduální autokorelační funkce střední délky života v ČR.....	44
Tabulka 16 - Akaikeho hodnota informačního kritéria (AIC) pro střední délku života - Německo.....	46
Tabulka 17 - Reziduální autokorelační funkce střední délky života v Německu.....	47