Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Modelování ekonomických dat

Jaroslav El

Diplomová práce
2016

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: **2015/2016**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Bc. Jaroslav El**
Osobní číslo:	**E14564**
Studijní program:	**N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor:	**Ekonomika a management podniku**
Název tématu:	**Modelování ekonomických dat**
Zadávající katedra:	**Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování:

Diplomová práce se zabývá modelováním ekonomických dat ve zvolené oblasti. Obsahem práce je sběr dat z dostupných datových zdrojů, jejich analýza, návrh a následná tvorba modelů pomocí vybraných data miningových metod.

Zásady pro vypracování:
- zhodnocení současného stavu ve zvolené oblasti, formulace problému;
- sběr dat z dostupných datových zdrojů, jejich analýza, příprava data miningové matice;
- návrh a tvorba modelů na základě vhodně zvolených metod data miningu;
- vyhodnocení získaných výsledků a formulace závěrů.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

BERKA, P. Dobývání znalostí z databází. vyd. 1. Praha: Academia, 2003. ISBN 80-200-1062-9.
HAN, J., KAMBER, M. Data Mining: Concepts and Techniques. vyd. 2. San Frencisco: Morgan Kaufmann, 2006. ISBN 1-55860-901-6.
MELOUN, M., MILITKÝ, J. Kompendium statistického zpracování dat: metody a řešené úlohy včetně CD. vyd. 1. Praha: Academia Praha, 2002. ISBN 80-200-1008-4.
PYLE, D. Business modeling and data mining. Boston: Morgan Kaufmann Publishers, c2003. ISBN 15-586-0653-X.
RUD, O. P. Data mining: praktický průvodce dolováním dat pro efektivní prodej, cílený marketing a podporu zákazníků (CRM). vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001. ISBN 80-722-6577-6.
Zdroje Internetu.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Miloslava Kašparová, Ph.D.**
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání diplomové práce: **29. září 2015**
Termín odevzdání diplomové práce: **29. dubna 2016**

L.S.

doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
děkanka

doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 29. září 2015

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 29. 4. 2016 Jaroslav El

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych rád poděkoval své vedoucí práce Ing. Miloslavě Kašparové, Ph.D. za její odbornou pomoc, cenné rady a poskytnuté materiály, které mi pomohly při zpracování diplomové práce.

ANOTACE

Předmětem diplomové práce na téma „Modelování ekonomických dat“ je pomocí regresní analýzy zkoumat vliv minimální mzdy na nezaměstnanost v krajích České republiky a posoudit charakter tohoto vlivu. Práce vysvětluje pojem minimální mzda, její vznik, funkce a některé ekonomické teorie, které se jí zabývají. Zvláštní pozornost je věnována popisu podoby minimální mzdy v České republice a jejího vývoje od roku 1991 do 2016 ve vztahu k ostatním příjmovým veličinám jako je životní minimum a průměrná mzda. Analýza vlivu minimální mzdy na nezaměstnanost je vytvořena pomocí metodiky CRISP-DM.

KLÍČOVÁ SLOVA

nezaměstnanost, minimální mzda, CRISP-DM, průměrná mzda, regresní analýza

TITLE

Modelling of economic data

ANNOTATION

The subject of the diploma thesis “Modelling of economic data“ is to analyze the effect of the minimum wage on unemployment in the regions of Czech Republic by using a regression analysis, and assess the character of the impact. The diploma thesis explains concept of minimum wage, its progress, functions and related economic theories. Special attention is given to the description of the form of minimal wage in Czech Republic and its development from 1991 to 2016 in relation to other income quantities such as subsistence minimum and average wage. Analysis of the effect of minimum wage on unemployment is created by using the methodology of CRISP-DM.

KEY WORDS

unemployment, minimal wage, CRISP-DM, average wage, regression analysis

OBSAH

ÚVOD ..... **- 11 -**

1 MINIMÁLNÍ MZDA ..... **- 12 -**

1.1 VZNIK MINIMÁLNÍ MZDY ..... - 12 -
1.2 METODY UTVÁŘENÍ MINIMÁLNÍ MZDY ..... - 13 -
1.3 FUNKCE MINIMÁLNÍ MZDY ..... - 14 -
1.3.1 Funkce minimální mzdy pro zaměstnance ..... - 14 -
1.3.2 Funkce minimální mzdy pro zaměstnavatele ..... - 14 -
1.4 VZTAH MINIMÁLNÍ MZDY A NEZAMĚSTNANOSTI POHLEDEM EKONOMICKÝCH TEORIÍ ..... - 15 -

2 MINIMÁLNÍ MZDA V ČESKÉ REPUBLICE ..... **- 20 -**

2.1 VYMEZENÍ POJMU ..... - 20 -
2.2 VÝŠE A SAZBA MINIMÁLNÍ MZDY ..... - 21 -
2.3 ZARUČENÁ MZDA ..... - 22 -
2.4 VÝVOJ MINIMÁLNÍ MZDY V ČESKÉ REPUBLICE ..... - 22 -
2.5 OSTATNÍ PŘÍJMOVÉ VELIČINY ..... - 26 -
2.5.1 Životní minimum ..... - 26 -
2.5.2 Vývoj životního minima v České republice ..... - 28 -
2.5.3 Vývoj průměrné mzdy v České republice ..... - 28 -
2.5.4 Vztah minimální a průměrné mzdy ..... - 29 -
2.5.5 Vztah minimální mzdy a životního minima ..... - 31 -
2.6 SHRNUTÍ ..... - 32 -

3 APLIKACE METODIKY CRISP-DM ..... **- 34 -**

3.1 POROZUMĚNÍ PROBLÉMU ..... - 35 -
3.1.1 Plán prací ..... - 36 -
3.1.2 Dostupné zdroje ..... - 36 -
3.1.3 Data pro modelování ..... - 36 -
3.2 POROZUMĚNÍ DATŮM ..... - 39 -
3.3 PŘÍPRAVA DAT PRO MODELOVÁNÍ ..... - 42 -
3.3.1 Posouzení kvality dat ..... - 42 -
3.3.2 Chybějící hodnoty ..... - 43 -
3.3.3 Výběr vhodných proměnných ..... - 47 -
3.4 VÝBĚR MODELU – REGRESNÍ ANALÝZA ..... - 50 -
3.4.1 Vícerozměrné lineární regresní modely ..... - 51 -
3.4.2 Předpoklady metody nejmenších čtverců ..... - 52 -
3.4.3 Normalita reziduí ..... - 52 -
3.4.4 Homoskedasticita reziduí ..... - 53 -
3.4.5 Neautokorelovanost ..... - 53 -
3.4.6 Nulová střední hodnota ..... - 53 -
3.4.7 Multikolinearita ..... - 53 -
3.5 MODELOVÁNÍ – VLIV MINIMÁLNÍ MZDY NA NEZAMĚSTNANOST ..... - 54 -
3.5.1 Jihočeský kraj ..... - 57 -
3.5.2 Jihomoravský kraj ..... - 58 -
3.5.3 Karlovarský kraj ..... - 60 -
3.5.4 Královehradecký kraj ..... - 61 -
3.5.5 Moravskoslezský kraj ..... - 62 -
3.5.6 Olomoucký kraj ..... - 63 -
3.5.7 Pardubický kraj ..... - 65 -
3.5.8 Praha ..... - 67 -
3.5.9 Plzeňský kraj ..... - 68 -
3.5.10 Středočeský kraj ..... - 70 -
3.5.11 Ústecký kraj ..... - 71 -
3.5.12 Kraj Vysočina ..... - 72 -
3.5.13 Zlínský kraj ..... - 73 -
3.5.14 Liberecký kraj ..... - 74 -
3.6 SHRNUTÍ A VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ MODELŮ ..... - 75 -

ZÁVĚR ..... **- 78 -**

POUŽITÁ LITERATURA ..... **- 80 -**

SEZNAM PŘÍLOH ..... **- 84 -**

SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek 1. Minimální mzda a nezaměstnanost na trhu práce ..... - 16 -
Obrázek 2. Minimální mzda na monopsonním trhu práce ..... - 17 -
Obrázek 3 Metodika CRISP-DM ..... - 34 -
Obrázek 4 Schéma postupu práce podle metodiky CRISP-DM ..... - 36 -
Obrázek 5 Uzel Type - jednotlivé typy atributů ..... - 39 -
Obrázek 6 Kvalita datového souboru ..... - 42 -
Obrázek 7 Chybějící hodnoty ..... - 43 -
Obrázek 8 Doplnění chybějících hodnot – urbanizace ..... - 44 -
Obrázek 9 Rozhodovací pravidlo uzlu Select ..... - 45 -
Obrázek 10 Doplneni chybejici hodnoty prumerne mzdy ..... - 47 -
Obrázek 11 Část výpočtu produktivity práce ..... - 49 -
Obrázek 12 Parciální korelace proměnných s mirou_nezamestnanosti ..... - 55 -
Obrázek 13 Výsledek regresního modelu za kraje celkem ..... - 56 -
Obrázek 14 Odlehlé hodnoty v modelu kraje celkem ..... - 56 -
Obrázek 15 Regresní model za kraje celkem bez odlehlých hodnot ..... - 57 -
Obrázek 16 Zjištění multikolinearity pro Jihočeský kraj ..... - 58 -
Obrázek 17 Regresní model pro Jihočeský kraj ..... - 58 -
Obrázek 18 Zjištěná multikolinearita pro Jihomoravský kraj ..... - 59 -
Obrázek 19 Regresní model pro Jihomoravský kraj ..... - 59 -
Obrázek 20 Zjištěná multikolinearita pro Karlovarský kraj ..... - 60 -
Obrázek 21 Regresní model pro Karlovarský kraj ..... - 60 -
Obrázek 22 Zjištěná multikolinearita pro Královehradecký kraj ..... - 61 -
Obrázek 23 Regresní model pro Královehradecký kraj ..... - 62 -
Obrázek 24 Zjištěná multikolinearita pro Moravskoslezský kraj ..... - 62 -
Obrázek 25 Regresní model pro Moravskoslezský kraj ..... - 63 -
Obrázek 26 Regresní model pro Moravskoslezský kraj bez odlehlé hodnoty ..... - 63 -
Obrázek 27 Zjištěná multikolinearita pro Olomoucký kraj ..... - 64 -
Obrázek 28 Regresní model pro Olomoucký kraj ..... - 64 -
Obrázek 29 Regresní model pro Olomoucký kraj bez odlehlé hodnoty ..... - 65 -
Obrázek 30 Regresní model pro Pardubický kraj ..... - 65 -
Obrázek 31 Dopředný krokový regresní model pro Pardubický kraj ..... - 66 -
Obrázek 32 Dopředný krokový regresní model pro Pardubický kraj bez odl. hodnot ..... - 66 -
Obrázek 33 Zjištěná multikolinearita pro Prahu ..... - 67 -
Obrázek 34 Regresní model pro Prahu ..... - 67 -
Obrázek 35 Regresní model pro Prahu bez odlehlé hodnoty ..... - 68 -
Obrázek 36 Regresní model pro Plzeňský kraj ..... - 69 -
Obrázek 37 Krokový dopředný regresní model pro Plzeňský kraj ..... - 69 -
Obrázek 38 Krokový dopředný regresní model pro Plzeňský kraj bez odl. hodnoty ..... - 70 -
Obrázek 39 Zjištěná multikolinearita pro Středočeský kraj ..... - 70 -
Obrázek 40 Regresní model pro Středočeský kraj ..... - 71 -
Obrázek 41 Zjištěná multikolinearita pro Ústecký kraj ..... - 71 -
Obrázek 42 Regresní model pro Ústecký kraj ..... - 72 -
Obrázek 43 Zjištěná multikolinearita pro kraj Vysočina ..... - 72 -
Obrázek 44 Regresní model pro kraj Vysočina ..... - 73 -
Obrázek 45 Zjištěná multikolinearita pro Zlínský kraj ..... - 73 -
Obrázek 46 Regresní model pro Zlínský kraj ..... - 74 -
Obrázek 47 Zjištěná multikolinearita pro Liberecký kraj ..... - 74 -
Obrázek 48 Regresní model pro Liberecký kraj ..... - 75 -

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 Průměrná mzda v ČR 1991-2015 ..... - 29 -
Graf č. 2 Vývoj minimální a průměrné mzdy 1991-2015 ..... - 30 -
Graf č. 3 Vývoj Kaitzova indexu v ČR 1991-2015 ..... - 31 -
Graf č. 4 Poměr minimální mzdy a životního minima ..... - 32 -
Graf č. 5 Histogram Míry nezaměstnanosti ..... - 41 -

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Aktuální minimální mzdové tarify s účinností od 1. 1. 2016 ..... - 22 -
Tabulka 2 Změny minimální mzdy 1991-2016 ..... - 23 -
Tabulka 3 Vývoj reálné hodnoty minimální mzdy a inflace 1991-2015 ..... - 24 -
Tabulka 4 Částka životního minima k 1. 1. 2016 ..... - 27 -
Tabulka 5 Vývoj životního minima 1991-2015 ..... - 28 -
Tabulka 6 Vývoj průměrné mzdy v ČR 1991-2015 ..... - 29 -
Tabulka 7 Vybrané ukazatele ..... - 37 -
Tabulka 8 Datový slovník ..... - 40 -
Tabulka 9 Základní charakteristiky datového souboru ..... - 41 -
Tabulka 10 Pearsonův párový korelační koeficient pro průměrnou mzdu ..... - 45 -
Tabulka 11 Koeficient determinace - odhad průměrné mzdy ..... - 46 -
Tabulka 12 Data audit ošetřených dat ..... - 47 -
Tabulka 13 Data audit konečného datového souboru ..... - 49 -
Tabulka 14 Pearsonův korelační koeficient pro míru růstu HDP ..... - 50 -
Tabulka 15 Statistické shrnutí model za kraje celkem ..... - 57 -
Tabulka 16 Shrnutí výsledků regresních modelů ..... - 76 -
Tabulka 17 Srovnání míry nezaměstnanosti v krajích ..... - 77 -

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

CPI	Index spotřebitelských cen
CRISP-DM	Cross-Industry Standard Process for Data Mining
CZ-NACE	Klasifikace ekonomických činností dle Českého statistického úřadu
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
EU	Evropská unie
HDP	Hrubý domácí produkt
ILO	Mezinárodní organizace práce
Kč	česká koruna
KI	Kaitzův index
MNČ	Metoda nejmenších čtverců
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
VŠPS	Výběrové šetření pracovních sil

SEZNAM ZKRATEK PROMĚNNÝCH MODELU

HDP	Tempo růstu hrubého domácího produktu
MM/PM	Poměr minimální a průměrné mzdy
MM/ZM	Poměr minimální mzdy a životního minima
PP-MM	Rozdíl tempa růstu produktivity práce a tempa růstu minimální mzdy

ÚVOD

Pro modelování byla vybrána problematika minimální mzdy. Minimální mzda je nejnižší možnou hranicí, kterou jsou zaměstnavatelé dle zákona nebo závazných dohod povinni vyplatit zaměstnancům. Institut minimální mzdy je hospodářskopolitickým opatřením na trhu práce. Úroveň minimální mzdy je sledována sociology, ekonomy, právníky a politiky v mnoha státech světa a je zdrojem mnoha svárů mezi nimi. Na jedné straně stojí podporovatelé minimální mzdy, kteří argumentují především ochrannou občanů před chudobou a snižováním nerovností v distribuci příjmů. Na straně druhé pak stojí odpůrci tohoto opatření, kteří v něm spatřují především nástroj, jímž stát intervenuje do efektivního fungování trhu práce, čímž dochází k narušení rovnováhy. Minimální mzda je také ovlivněna mezinárodními organizacemi, kterými jsou Mezinárodní organizace práce (ILO), Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) a orgány Evropské unie (EU).

Cílem této práce je analyzovat závislost mezi minimální mzdou a mírou nezaměstnanosti v České republice (ČR) pomocí metody regresní analýzy s pomocí data miningové metodiky Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM).

Práce je rozdělena do následujících částí: první část je zaměřena na vysvětlení pojmu minimální mzdy, na historický vývoj, možné mechanismy jejího utváření a na její funkce. Dále je také věnována pozornost jejímu vlivu na zaměstnanost z pohledu ekonomické teorie a z přehledu několika empirických studií. Druhá část práce je zaměřena na minimální mzdu a ostatní příjmové veličiny v ČR. Je zde uveden způsob stanovení minimální mzdy a její ukotvení v právním systému ČR. Ukazuje, jaké jsou podmínky valorizace minimální mzdy a co je to zaručená mzda. Především se ale zaměřuje na vývoj minimální mzdy od roku 1991 do současnosti s ohledem na vývoj ostatních příjmových veličin jako je průměrná mzda a životní minimum, které jsou důležité pro správné stanovení minimální mzdy. Pro rozbor těchto vztahů jsou použita historická data. Na základě analýzy jsou formulovány hypotézy ohledně ekonomických dopadů minimální mzdy v ČR. Poslední část diplomové práce je zaměřena na aplikaci metody CRISP-DM při určení vlivu minimální mzdy na míru nezaměstnanosti pomocí vhodného modelu a postupu. Pomocí regresní analýzy je ověřena platnost negativního vztahu mezi minimální mzdou a mírou nezaměstnanosti. Do modelu jsou přidány některé další proměnné, které podle názoru autora nezaměstnanost ovlivňují. Data pro praktickou část pochází zejména z databází Českého statistického úřadu (ČSÚ) a Ministerstva práce a sociálních věcí (MPSV). Závěr práce shrnuje výsledky provedené analýzy a splnění předpokladů, které jsou kladeny na regresní model.

1 MINIMÁLNÍ MZDA

Minimální mzda patří mezi nejstarší garantované minimální příjmové veličiny s více než stoletou historií. Představuje pak nepřekročitelnou úroveň odměny za práci, kterou je zaměstnavatel povinen poskytnout za vykonanou práci nebo jako plnění vyplývající z pracovního poměru. Svým charakterem se pohybuje na pomezí mezi ekonomickým a sociálním hlediskem a z tohoto důvodu plní mnoho funkcí, které jsou podrobně rozebrány v kapitole 1.2. [2]

Zavedení minimální mzdy může sledovat mnoho cílů a funkcí, od snížení chudoby a mzdové nerovnosti, přes zlepšení motivace nízkopříjmových skupin k práci, až po tlak na zaměstnavatele ke zvyšování produktivity práce. Přestože minimální mzda může pozitivně působit a povzbuzovat tak pracovníka k hledání zaměstnání, na druhou stranu může omezit dostupnost takového zaměstnání zejména pro znevýhodněné skupiny, především s nižším vzděláním. Řada ekonomických teorií se účinností minimální mzdy a jejími ekonomickými dopady zabývá, přesto neexistuje jednoznačná shoda, a výsledky těchto přístupů jsou rozdílné.[3]

Minimální mzda je také ovlivněna mezinárodními organizacemi, kterými jsou Mezinárodní organizace práce, Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj a orgány Evropské unie. Institut minimální mzdy je hospodářskopolitickým opatřením na trhu práce.

1.1 Vznik minimální mzdy

Pracovní podmínky i mzdy se původně určovaly na základě jednání mezi zaměstnancem a zaměstnavatelem. Postavení partnerů ale nebylo vyrovnané, zaměstnavatel měl v těchto jednání silnější pozici. Aby tedy mzda nebyla stlačena pod sociálně únosnou mez, začaly postupně vznikat v různých zemích instituce minimálních mezd.

Vznik sahá k přelomu 19. a 20. století s cílem zaručit zaměstnancům určité existenční minimum. Vůbec první přijetí minimální mzdy proběhlo na Novém Zélandu v roce 1894, kde byla přijata v rámci rozhodování pracovních sporů. V takovém případě byla dána pravomoc arbitrážnímu soudu, aby stanovil nejnižší přípustnou mzdu v průmyslovém odvětví. Austrálie následně v roce 1896 přijala zákon, který vytvořil mzdové komise, jež měly dohlížet na to, aby nebyly vypláceny příliš nízké mzdy, tak aby se regulovala nekalá soutěž v 6 odvětvích. Velká Británie se připojila k institutu minimální mzdy v roce 1911, kdy přijala podobné zákony a vytvořila mzdové komise. Z tohoto výčtu lze usoudit, že minimální mzda je

anglosaskou myšlenkou a až do současnosti se minimální mzda omezuje na stanovení sociálního minima ve mzdách.

Roku 1917 bylo úplně poprvé uznáno ústavní právo na minimální mzdu a to v Mexiku. Státu byla dána odpovědnost za minimální životní standard svých občanů. S rozvojem trhu práce se pracující organizovali a začali usilovat o zlepšení pracovních, mzdových a sociálních podmínek práce. To vedlo ke vzniku odborů, s čímž souvisí k postupnému přechodu ke kolektivnímu vyjednávání mezi podnikateli a odbory. Vzhledem k odlišnému historickému vývoji je současná situace při určování minimální mzdy v jednotlivých zemích EU značně odlišná.[1]

1.2 Metody utváření minimální mzdy

Mechanismy utváření minimální mzdy se v jednotlivých zemích EU, v ostatních členských státech OECD, ale i v dalších zemích, kde institut minimální mzdy existuje, velmi liší. Lze je ale rozdělit do dvou základních skupin. V první skupině jsou státy, které minimální mzdu stanovují právním předpisem, majícího sílu zákona, v druhé skupině pak ty, kde je minimální mzda stanovena na základě smlouvy mezi zaměstnavatelem a zaměstnancem, který je zpravidla zastupován odbory, jde o tzv. kolektivní smlouvy.[16]

Na rozdíl od minimální mzdy stanovené zákonem, která je jednotná pro všechna odvětví v ekonomice, způsob utváření minimální mzdy kolektivním vyjednáváním je flexibilnější ve vztahu k minimální hodnotě práce, tento systém vytváří mzdové tarify, které jsou odlišeny nejen na základně odvětví, ale takové podle kvalifikační náročnosti vykonané práce.[3]

Národní systémy utváření minimální mzdy se také liší v míře závaznosti pro různé skupiny obyvatel. Toto odlišení má za cíl chránit ty skupiny obyvatel, které mohou být zavedením minimální mzdy negativně ovlivněny.

Při stanovení minimální mzdy formou zákona lze spatřovat několik výhod, neboť jde o systém založený na jednotných právně upravených pravidlech, kterými se vymezuje [2]:

- Okruh a podmínky uplatnění minimální mzdy – platí zásada, že okruh plnění zákonné minimální mzdy se stanovuje co nejširší, zpravidla na všechny zaměstnance v pracovně-právním vztahu
- Základní sazba minimální mzdy a podmínky jejích uplatnění – v rámci EU jde o uplatňování jednotné sazby minimální mzdy pro celý stát

- Jednotné podmínky uplatňování snížených sazeb minimální mzdy – platí pouze pro specifické skupiny pracovníků odlišenými věkem, délkou praxe apod.
- Způsob a podmínky valorizace minimální mzdy – určitě je se časové období a instituce, která minimální mzdu vyhlašuje

1.3 Funkce minimální mzdy

Minimální mzda má dvě základní funkce směrem k zaměstnancům a zaměstnavatelům, jejichž podstatou je docílit vyváženého stavu pozice zaměstnance a zaměstnavatele. Jsou to sociálně-ochranné a ekonomicko-kriteriální funkce, kromě těchto základních funkcí má pak i další vedlejší.[31]

1.3.1 Funkce minimální mzdy pro zaměstnance

Sociálně ochrannou funkcí minimální mzdy ve vztahu k zaměstnanci je ve vymezení a garantování takové úrovně čistého přijmu, která příjemce ochraňuje před hrozbou chudoby a umožňuje pobírateli žít na přijatelné úrovni hmotné spotřeby a sociálních kontaktů. Tato funkce je tzv. historicky prvotní, za tímto účelem byl institut minimální mzdy zaveden.

Druhou funkcí je pak ekonomicko-kriteriální, minimální mzda vytváří příjmovou motivaci pro nezaměstnané, aby vyhledávali a vykonávali legální pracovní činnosti za tuto sazbu, která je stanovena ve výši nad minimální sociální příjmy sociální potřebnosti, čímž dochází ke zvýhodňování občanů, kteří si zaměstnání aktivně hledají a chtějí pracovní činnosti vykonávat oproti občanům, kteří žijí pouze ze sociálního příjmu.

Existence garantovaných sociálních příjmů vede k příjmové konkurenci mezi minimálními pracovními a sociálními příjmy, které na rozdíl od minimální mzdy jsou na pracovní činnosti příjemce nezávislé. Čím větší je rozdíl mezi čistou minimální mzdou a minimálním garantovaným příjmem, tím je motivace pro vyhledávání zaměstnání vyšší. Nalezení optimální výše je ale v reálném prostředí velmi obtížné.[1][2]

1.3.2 Funkce minimální mzdy pro zaměstnavatele

Kriteriální funkcí minimální mzdy ve vztahu k zaměstnavatelům je vymezení nejnižší úrovně nákladů vynaložených na mzdy zaměstnanců. Mzdové náklady tvoří podstatnou část úplných nákladů práce, které se dále navyšují o povinné příspěvky zaměstnavatelů na sociální a zdravotní pojištění o procentní sazbu.

Vůči zaměstnavatelům má minimální mzda také ochrannou funkcí, ve smyslu zajištění rovných podmínek mzdové konkurence mezi podniky. Chrání proti tzv. dumpingové ceně práce. Jak již bylo zmíněno, celkové náklady některých firem jsou tvořeny z větší části právě mzdovými náklady a tak minimální mzda brání poctivé podniky před těmi, které by záměrně platily nižší mzdy. Dalším nebezpečím pro zaměstnanost občanů státu je pak volný pohyb pracovních sil v rámci EU, kde občané státu s nižší životní úrovní by byli ochotni dojíždět pracovat za menší mzdu, kterou by byli ochotní převádět do své rodné země a tak zvyšovat nezaměstnanost a snižovat HDP.

Mezi vedlejší funkce minimální mzdy lze zařadit její statut referenčního údaje pro sociální a daňovou politiku státu. Nároky na sociální příspěvky, stanovení výše některých odvodů a hranice pro platbu solidární daně je určen jako násobek minimální mzdy. Kolektivní smlouvy a odborové vyjednávání minimální mzdu berou jako hranici, od které se jejich požadavky v některých případech vyvíjí. Minimální mzda může sledovat celou řadu dalších cílů a funkcí, od snížení nerovnosti v rozdělení mezd, až po tlak na firmy k zvyšování produktivity práce. Vlády ČR využily minimální mzdu v průběhu transformace ke stabilizaci hospodářství.

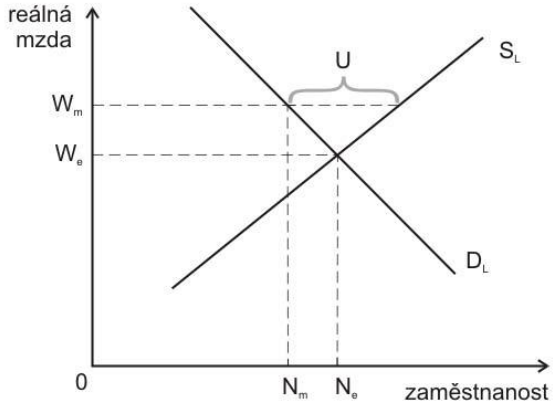
Z výše uvedených příkladů je jasné, že jednotlivé funkce minimální mzdy a také zájmy jednotlivých sociálních aktérů (zaměstnanec, zaměstnavatel, stát a jeho správní orgány) jsou ve vzájemném protikladu. Optimum spočívá ve vyváženém uplatňování všech zmíněných funkcí. Dosažení optima lze dosáhnout kombinací analýz a jednání sociálních partnerů.[1][2]

1.4 Vztah minimální mzdy a nezaměstnanosti pohledem ekonomických teorií

Kritici statutární minimální mzdy vycházejí z neoklasického modelu trhu práce a tvrdí, že pokud je minimální mzda nastavena nad úroveň mzdy čistící trhy, dochází k poklesu poptávky po práci a snižuje se zaměstnanost pod rovnovážný stav, čímž pracovníci, kteří měli z takové mzdy získat výhodu, o práci přijdou. Některé studie, které proběhly v 90. letech, ale dřívější empirické zkoumání a teoretické principy předvídající pokles nezaměstnanosti zpochybňují. Alternativní modely pak ukazují, že vliv minimální mzdy na zaměstnanost je buď bezvýznamná, nebo dokonce pozitivní.

Na obrázku číslo 1, v souladu s neoklasickým modelem, který vychází z předpokladů homogenní pracovní síly, dokonale konkurenčního trhu práce a dokonalé informovanosti, lze vidět, že minimální mzda W_m, která je nad hodnotou mzdy čistící trh W_e, snižuje poptávku

po práci z hodnoty N_e na hodnotu N_m a to má za následek snížení zaměstnanosti. V reálné situaci trh práce je charakterizován heterogenními podniky a pracovníky a různou odměnou za stejnou práci pro velmi podobné zaměstnance. V případě, že by minimální mzda byla zavedena pouze v jednom odvětví nebo za jednu konkrétní práci, by přilákala na trh práce další pracovníky, kteří by byli ochotni svou práci na trhu nabídnout a tím rozšíří řady nezaměstnaných.

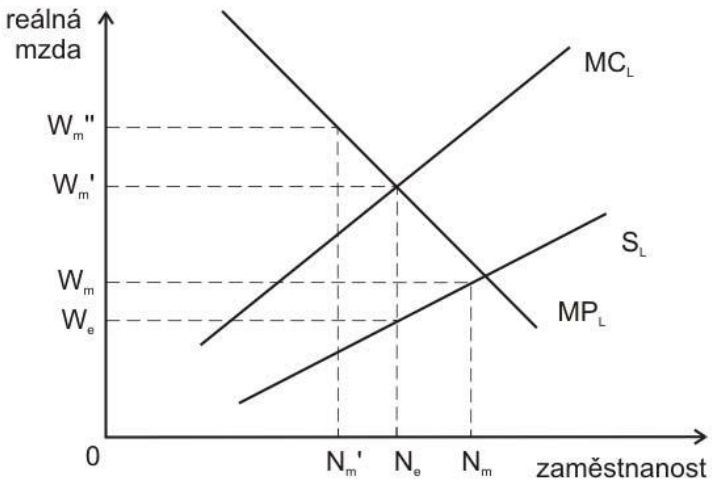


Obrázek 1. Minimální mzda a nezaměstnanost na trhu práce

Zdroj: [24]

Předpoklad zcela homogenní pracovní síly tradičního modelu je v praxi nereálný. Lze předpokládat, že po zavedení minimální mzdy dojde k propuštění u pracovníků, jejichž produktivita práce neodpovídá nově nastavené minimální mzdě. Do této ohrožené skupiny patří zejména mladí pracovníci a lidé s nižším vzděláním, proto se v mnoha zemích můžeme setkat s nižšími sazbami minimální mzdy pro různé skupiny pracovníků, které mají zajistit, aby pro podniky bylo výhodnější tyto jedince zaměstnat a tím snížit negativní efekt minimální mzdy.

Jednoduchý model, na kterém lze snadno ukázat pozitivní vliv minimální mzdy na zaměstnanost, je trh práce s monopsonním zaměstnavatelem, což dává podnikům určitou volnost při určování mezd. V tomto modelu se předpokládá, že zaměstnanci mají pouze omezenou vyjednávací sílu, neboť nemohou snadno získat zaměstnání od jiného zaměstnavatele. V reálné situaci se s takovým modelem setkáváme v případech, kdy zaměstnanci nejsou ochotni za zaměstnáním cestovat. Zaměstnavatelé jsou tedy v postavení, ve kterém mohou mzdy sami určovat.



Obrázek 2. Minimální mzda na monopsonním trhu práce

Zdroj: [24]

Rovnovážná cena W_e je pod mezním produktem práce, takže v případě nastavení minimální mzdy na úroveň W_m, může dojít k růstu zaměstnanosti. Maximálního pozitivního efektu pak lze docílit tak, že minimální mzda bude nastavena na úroveň mzdy shodné s rovnovážnou mzdou na dokonale konkurenčním trhu práce. Pro hladiny minimální mzdy nad úrovní mzdy na konkurenčním trhu práce jsou získaná pracovní pozice vykompenzována poklesem zaměstnanosti na původní N_e. Elasticita nabídky práce určitě prostor pro navýšení minimální mzdy aniž by došlo ke snížení pracovních míst.

Teorie efektivních mezd je dalším modelem, ve kterém minimální mzda má pozitivní efekt. Předpokládá se, že zaměstnavatelé stanovují zaměstnanecké mzdy nad hladinou rovnovážného stavu v očekávání, že se zvýší produktivita práce, sníží se fluktuace zaměstnanců a jejich tendence k zahálce. V takovém případě může minimální mzda vést k růstu zaměstnanosti. Tak jako v monopsonním modelu, zvýšení minimální mzdy nad určitou úroveň vede k negativnímu efektu a růstu nezaměstnanosti. Někteří ekonomové ukazují, že v tomto modelu minimální mzda krátkodobě zvyšuje zaměstnanost, ale v delším časovém období se efekt postupně snižuje v závislosti na pozici podniku na křivce zisku a následnými změnami cen výrobků a firem působících na trhu.

Další modely, které ukazují pozitivní vliv minimální mzdy na zaměstnanost, jsou spojené s úvahami o vnitřním růstu spojené s rozhodnutími o investování do lidského kapitálu. Důležitým předpokladem je, že minimální mzdy motivují nízkopříjmové zaměstnance k investování více peněz a času do vzdělávání za účelem zvýšení jejich produktivity. Dopad

těchto investic se pozitivně projevuje na růstu produktu a zaměstnanosti. V některých případech může snížení sazby minimální mzdy vést k poklesu produktu.

Z uvedených modelů lze a jejich závěrů lze vyvodit, že minimální mzda může mít pozitivní, ale i negativní efekt na zaměstnanost. Obecně lze říci, že negativní efekt převažuje v situaci, kdy poměr minimální mzdy na produktivitu práce roste, dále pak pokud elasticita po práci je vyšší a zároveň elasticita nabídky práce je menší. Investiční výdaje jednotlivců a podniků mají také efekt na zaměstnanost, pokud nejsou v dostatečné výši.[24]

Studie o minimální mzdě se dělí na dva základní typy. V prvním případě jde o empirické studie založené na časových řadách, které se pomocí regresních modelů snaží zjistit korelaci mezi zaměstnaností a změnami úrovně minimální mzdy. Nevýhodou tohoto přístupu je velká citlivost na výběru použití metodě a na zahrnutí/nezahrnutí vysvětlujících proměnných do modelu. Druhým přístupem jsou průřezové studie, které se zdají být spolehlivější v odhadech, protože do výpočtů zahrnují větší rozdíly v relativních minimálních mzdách u jednotlivců, podniků, ale i celých odvětví průmyslu a regionů. Bohužel, ale i v těchto výzkumech se objevují problémy, protože v modelech je zahrnut poměr populace/zaměstnanost k poměru minimálních mezd. Kromě toho, tyto studie ve většině případů zachycují pouze krátkodobé efekty.

V průběhu času bylo ve Spojených státech uskutečněno velké množství výzkumů zabývajících se minimální mzdou, z nichž většina se zabývá vlivem změny minimální mzdy na zaměstnanost mladistvých, studie vycházejí z předpokladu, že mladí pracovníci mají méně pracovních zkušeností a dovedností, s čímž mají podniky další náklady a to způsobuje, že poptávka po práci je více citlivá na zvýšení minimální mzdy.

Starší výzkumy, které probíhaly v 70. letech 20. Století přichází se závěry potvrzující klasický model zaměstnanosti, ve kterých tvrdí, že 10 procentní nárůst minimální mzdy způsobí snížení zaměstnanosti o 1 a 3 procenta. Novější výzkumy, ale přicházejí s protichůdnými závěry například výzkum z roku 2009 ekonomů Doucouliagose a Stanleyho, ve kterém tvrdí, že průměrná elasticita napříč studiemi je -0,19 což je v souladu s dřívějšími závěry, ale dodávají, že skutečný efekt je nulový. Druhou oblastí nedávných výzkumů, která je v rozporu s dřívějšími závěry, argumentuje tím, že jsou závislé geograficky. Jinými slovy lze říci, že platné závěry pocházejí pouze ze studií, které porovnávají změny mezi blízkými nebo sousedícími státy, či dílčí oblasti států (studie z roku 2010)[7]. Řada studií využívajících úzké geografické srovnání tvrdí, že vliv minimální mzdy je blížící se nule a tento vliv není statisticky významný.[15][23]

Některé ověřovací studie, ale naznačují, omezující srovnání geograficky blízkých oblastí vytváří zavádějící důkazy o nulovém efektu zvýšení minimální mzdy na ztrátu zaměstnání. Studie odkazuje na důkaz, že minimální mzda má tendenci být zvýšena v situaci, kdy trh práce je napjatý a toto navýšení je s větší pravděpodobností spojeno s pozitivními šoky, které zakrývají skutečné negativní dopady minimální mzdy.

Z výše uvedených výsledků nelze jednoznačně říci, zda zvýšení minimální mzdy vede za všech okolností ke zvýšení nezaměstnanosti. Metody se liší jak ve zdrojích dat, tak i ve vyhodnocování výsledků, jednotlivé přístupy mají své výhody, ale i nedostatky.[23][24]

2 MINIMÁLNÍ MZDA V ČESKÉ REPUBLICE

První zmínka o minimální mzdě v bývalém Československu sahá až do 16. dubna 1919, kdy byla přijata vyhláška č. 232/1919 o mzdách za šití textilního zboží objednaného vojenskou správou. Československo tak patřilo mezi první státy s ustanovenou minimální mzdou. V dalších letech byla minimální mzda dojednávána pomocí tarifních smluv na ochranu životní úrovně zaměstnanců.[29]

Po druhé světové válce minimální mzda neexistovala, a to i přesto, že ČSR ratifikovala dvě úmluvy Mezinárodní organizace práce týkající se minimální mzdy. Životní úroveň byla zajišťována mzdou určovanou pomocí tarifních tříd.[29]

Základním dokumentem ČR pro vymezení minimální mzdy je Listina základních práv a svobod, ve které stojí, že zaměstnanci mají právo na spravedlivou odměnu za práci a na uspokojivé pracovní podmínky (hlava 4, článek 28), přičemž podrobnosti stanovuje zákon.[30]

Dnešní podoba minimální mzdy byla stanovena vládou dne 1. února 1991 v nařízení vlády č. 99/1991 Sb. o stanovení minimální mzdy.

Základní právní úprava minimální mzdy je stanovena v zákoníku práce (zákon č. 262/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů). Základní sazby, sazby při omezeném pracovním uplatnění zaměstnance a podmínky poskytování minimální mzdy stanovuje nařízení vlády š. 567/2006 Sb., o minimální mzdě, o nejnižších úrovních zaručené mzdy, o vymezení ztíženého pracovního prostředí a o výši příplatku ke mzdě za práci ve ztíženém pracovním prostředí, ve znění pozdějších předpisů.[18]

2.1 Vymezení pojmu

Minimální mzda je nejnižší přípustná odměna za práci v pracovněprávním vztahu, která se vztahuje na všechny zaměstnance v pracovním poměru nebo právním vztahu založeném dohodami o pracích konaných mimo pracovní poměr (dohoda o provedení práce a dohoda o pracovní činnosti).

Minimální mzda platí jako jediná mzdová veličina pro zaměstnance v organizacích podnikatelské sféry, v nichž se uplatňuje kolektivní vyjednávání o mzdách, během těchto vyjednávání lze dohodnout minimální mzdu vyšší, než uvádí nařízení vlády o minimální mzdě. V ostatních organizacích podnikatelské sféry, ve kterých neprobíhá kolektivní vyjednávání a není zde uzavřena kolektivní smlouva, případně v situacích kdy kolektivní

smlouva neobsahuje mzdové podmínky, platí vedle minimální mzdy nejnižší úrovně zaručené mzdy. Úroveň zaručené mzdy pro 1. skupinu prací je shodná s výší minimální mzdy.

V nepodnikatelské sféře (veřejných službách a správě) se uplatňuje vedle minimální mzdy a nejnižších úrovní zaručené mzdy systém platových tarifů.

Minimální mzda je stanovena na základě rozhodnutí vlády jako jednotná mzda pro všechna odvětví v hodinovém a měsíčním vyjádření. Do rozhodování o minimální mzdě nemohou sociální partneři jinak zasahovat, neboť mají pouze poradenskou roli na plénu Rady hospodářské a sociální dohody České republiky, kde jednání o minimální mzdě probíhá.[18]

2.2 Výše a sazba minimální mzdy

Výše minimální mzdy se vztahuje k jasně stanovené pracovní době 40 hodin. Existují ovšem zaměstnání, ve kterých mohou mít zaměstnanci stanovenou jinou týdenní pracovní dobu. Pro zaměstnance pracující v podzemí, či v nepřetržitém nebo třísměnném režimu je stanovená týdenní pracovní doba na 37,5 hodin a ve dvousměnném provozu na 38,75hodiny týdně. Zkrácení stanovené týdenní pracovní doby může být obsaženo také v kolektivní smlouvě nebo vnitřním předpisu podniku. Ve všech těchto případech se minimální mzda za hodinu zvýší úměrně ke zkrácené stanovené pracovní době.

Toto opatření zajišťuje zaměstnanci právo na stejnou výši minimální mzdu za týden/měsíc při různé délce stanovené týdenní pracovní době. Konkrétní hodinové sazby odvodí zaměstnavatel podle vzorce:

$$\mathrm{MMx} = \mathrm{MMz} * \mathrm{k} \tag{1}$$

$$\mathrm{k} = 40/\mathrm{x}, \tag{2}$$

kde MMz .....hodinová sazba minimální mzdy pro 40 hodin týdně,

MMx.....hodinová sazba minimální mzdy pro stanovenou týdenní pracovní dobu,

x.....jiná stanovená týdenní pracovní doba,

k.....koeficient přepočtu.

Zaměstnanci, který je odměňován měsíční mzdou a má sjednanou kratší pracovní dobu, nebo který neodpracoval v příslušném kalendářním měsíci pracovní dobu odpovídající stanovené týdenní pracovní době, se minimální mzda snižuje úměrně odpracované době.

Základní sazba minimální mzdy od 1. 1. 2016 pro týdenní pracovní dobu 40 hodin činí 9900 Kč za měsíc nebo 58,70 Kč za hodinu, snížená sazba minimální mzdy pro zaměstnance,

který je poživatelem invalidního důchodu, činí 9300 Kč za měsíc a 55,10 Kč za hodinu.[16][18]

2.3 Zaručená mzda

Kromě minimální mzdy se zaměstnavatelé musí řídit také minimálními mzdovými tarify, které určují minimální odměnu za práci za konkrétní profesi. Mzdové tarify jsou stanoveny vládou ČR, které jsou odstupňovány do 8 skupin, podle složitosti, odpovědnosti a namáhavosti práce. Tato zaručená mzda se netýká pouze zaměstnanců v pracovním poměru, ale vztahuje se také na dohody o provedení práce nebo dohody o pracovní činnosti. Nezáleží, zda jde o pracovní poměr na doby určitou nebo neurčitou, ani zda jde o vedlejší nebo hlavní pracovní poměr. Skupiny zaručené mzdy a minimální částky, které zaměstnanců musí být vypláceny od 1. 1. 2016 lze nalézt v tabulce 1. Pro výplatu mzdy platí stejné pravidlo poměru v případě kratší týdenní pracovní doby.[19]

Tabulka 1 Aktuální minimální mzdové tarify s účinností od 1. 1. 2016

Tarifní skupina	Minimální základní sazba zaručené mzdy v Kč	
	Za hodinu	za měsíc
1	58,7	9900
2	64,8	10900
3	71,6	12100
4	79	13300
5	87,2	14700
6	96,3	16200
7	106,3	17900
8	117,4	19800

Tarifní skupina	Minimální snížená sazba zaručené mzdy v Kč	
	Za hodinu	za měsíc
1	55,1	9300
2	60,9	10300
3	67,2	11300
4	74,2	12500
5	81,9	13800
6	90,5	15300
7	99,9	16800
8	110,3	18600

Zdroj:[19]

Obecná charakteristika skupin se dá nalézt v příloze k nařízení vlády č. 567/2006 Sb. Ve veřejném sektoru se odměna za práci určuje podle 16 platových tříd, podle vzdělání a délky praxe.

2.4 Vývoj minimální mzdy v České republice

Od zavedení minimální mzdy v únoru 1991 až do roku 1998 nedocházelo k velkým změnám její výše. V roce 1992 byla navýšena na 2200 a na této výši zůstala až do roku 1996, kdy byla navýšena o dalších 300 Kč na celkovou částku 2500 Kč. Tato rigidita měla několik důvodů: prvním je relativně slabá vyjednávací síla odborů, dalším je přístup vlády ČR, která zastávala obecně restriktivní důchodovou politiku, čímž reagovala na inflační tlaky, které byly

způsobeny liberalizací trhu. Posledním hlavním důvodem byla vazba mezi minimální mzdou a systémem zákonně povinného pojištění. Až do roku 1998 byly některé odvody do sociálního systému stanoveny podle minimální mzdy, což znamenalo, že při zvýšení minimální mzdy docházelo k růstu výdajů státního rozpočtu. V tabulce 2 si lze prohlédnout úplný výčet změn sazeb minimální mzdy od roku 1991 při jejím zavedení až do roku 2016, v tomto roce byla sazby navýšena od 1. ledna na 9900 Kč.[18]

Tabulka 2 Změny minimální mzdy 1991-2016

Období	Výše minimální mzdy		% změna
	v Kč za měsíc	v Kč za hodinu	
1991 únor	2000,00	10,80	0%
1992 leden	2200,00	12,00	10%
1996 leden	2500,00	13,60	14%
1998 leden	2650,00	14,80	6%
1999 leden	3250,00	18,00	23%
1999 červenec	3600,00	20,00	11%
2000 leden	4000,00	22,30	11%
2000 červenec	4500,00	25,00	13%
2001 leden	5000,00	30,00	11%
2002 leden	5700,00	33,90	14%
2003 leden	6200,00	36,90	9%
2004 leden	6700,00	39,60	8%
2005 leden	7185,00	42,50	7%
2006 leden	7570,00	44,70	5%
2006 červenec	7955,00	48,10	5%
2007 leden	8000,00	48,10	1%
2013 srpen	8500,00	50,60	6%
2015 leden	9200,00	55,00	8%
2016 leden	9900,00	58,70	8%

Zdroj: [18]

Právě v roce 1998 proběhla legislativní změna, která zrušila vazbu mezi minimální mzdou a sociálním systém a jako základ pro stanovení odvodů či příspěvků je využíván institut životního minima nebo průměrné mzdy. Minimální mzda je v současnosti vyměřovacím

základem zdravotního pojištění pro osoby, které nemají vlastní příjem, nepracují a zároveň za ně stát neodvádí povinný příděl na zdravotní pojištění.

Nepravidelná a nedostatečná valorizace minimální mzdy v tomto období způsobila, že reálná hodnota minimální mzdy v roce 1998 poklesla historické minimum, zhruba na 63% původní hodnoty (viz Tabulka 3)z roku 1991. V tomto období došlo také ke zhoršení poměru mezi minimální mzdou a životním minimem, jež je považován za kritérium účinnosti motivační funkce minimální mzdy. Podíl pracovních příjmů k příjmům ze sociálních dávek byl tak nízký, že demotivoval občany k přijetí zaměstnání. Skupiny s nízkým příjmem upřednostňovaly sociální příjem a stávaly se dobrovolně nezaměstnanými.

Je jasné, že situace, ve které nepracovat je výhodnější než pracovat, není z hlediska státních zájmů vhodná, neboť zvýšení zaměstnanosti má negativní dopad na výdajovou i příjmovou část státního rozpočtu. Přidruženým efektem pak může být orientace osob na sociální dávky a jejich zneužívání.

Napravení této nerovnosti si dala za cíl vláda, která ve svém prohlášení vlády ČR ze srpna 1998 se zavázala postupně zvýšit minimální mzdu nad úroveň životního minima. Tento cíl byl dále rozšířen v Národním plánu zaměstnanosti pro rok 1999, ve kterém se politika zaměstnanosti vlády, kromě jiného, zaměří na zvýšení motivace pracovní síly ke vstupu (nebo návratu) do zaměstnanosti zřetelným zvýhodněním pracováních příjmů před příjmy sociálními. [22]

K naplnění tohoto cíle bylo zapotřebí, aby minimální mzda byla pravidelně navyšována, což se také dělo a minimální mzda byla navyšována v půlročních intervalech. Během let 1998-2001 vzrostla minimální mzda o 88,7%. Pokud tuto hodnotu srovnáme s růstem v minulém období 1991-1998, kde vzrostla minimální mzda pouze o 32,5%, lze říci, že vláda ČR aktivně pracovala na politice zaměstnanosti, nicméně pro zhodnocení účinnosti tohoto zvýšení lze třeba porovnat hodnotu minimální mzdy s životním minimem, jimž se budeme zabývat v následující kapitole.

Tabulka 3 Vývoj reálné hodnoty minimální mzdy a inflace 1991-2015

Rok	Minimální mzda	Změna minimální mzdy (%)	Růst cen (%)	CPI	Reálná hodnota minimální mzdy (%)
1991	2000	0,0	0	100,0	100,0
1992	2200	10,0	11,1	111,1	99,0
1993	2200	0,0	20,8	134,2	82,0

Rok	Minimální mzda	Změna minimální mzdy (%)	Růst cen (%)	CPI	Reálná hodnota minimální mzdy (%)
1994	2200	0,0	10	147,6	74,5
1995	2200	0,0	9,1	161,1	68,3
1996	2500	13,6	8,8	175,2	71,3
1997	2500	0,0	8,5	190,1	65,7
1998	2650	6,0	10,7	210,5	63,0
1999	3600	35,8	2,1	214,9	83,8
2000	4500	25,0	3,9	223,3	100,8
2001	5000	11,1	4,7	233,8	106,9
2002	5700	14,0	1,8	238,0	119,8
2003	6200	8,8	0,1	238,2	130,1
2004	6700	8,1	2,8	244,9	136,8
2005	7185	7,2	1,9	249,5	144,0
2006	7955	10,7	2,5	255,8	155,5
2007	8000	0,6	2,8	262,9	152,1
2008	8000	0,0	6,3	279,5	143,1
2009	8000	0,0	1	282,3	141,7
2010	8000	0,0	1,5	286,5	139,6
2011	8000	0,0	1,9	292,0	137,0
2012	8000	0,0	3,3	301,6	132,6
2013	8500	6,3	1,4	305,8	139,0
2014	8500	0,0	0,4	307,1	138,4
2015	9200	8,2	0,3	308,0	149,4

Zdroj: ČSÚ, MPSV Vlastní zpracování

Rok 1999 lze hodnotit jako nejvýznamnější zvýšení v historii minimální mzdy, v lednu 1999 byla úroveň minimální mzdy navýšena z 2650 Kč na 3250 Kč, toto zvýšení znamená meziroční nárůst téměř 23%, bohužel ani toto zvýšení nestačilo ani k tomu, aby se reálná hodnota minimální mzdy alespoň srovnala s rokem 1991. K tomuto srovnání došlo až v roce 2000, ve kterém reálná hodnota minimální mzdy dosáhla 100,8%.

V následujících letech je minimální mzda kontinuálně navyšována, čímž vláda ČR posilovala motivační funkci minimální mzdy. Meziroční nárůst minimální mzdy mezi lety 2000-2006 byl v průměru 12,1%, který vyvolal reakci Konfederace zaměstnaneckých a podnikatelských svazů ČR, neboť nárůst minimální mzdy nerespektoval index spotřebitelských cen (CPI), přestože ze zákoníku práce vyplývalo, že vláda má při stanovování minimální mzdy míru inflace zohledňovat.

V letech 2007 až 2012 minimální mzda prošla nejdelším obdobím stagnace, jejímž následkem bylo, že reálná hodnota minimální mzdy poklesla z 152,1% na 132,6%. Pro tuto

stagnaci lze nalézt dva hlavní důvody. Tím prvním je nástup pravicové vlády ODS od 4. 9. 2006, která upravila minimální mzdu pouze kosmeticky v roce 2007, kdy navýšila její měsíční sazbu o 45 Kč, ve svém prohlášení vlády se minimální mzdou nezabývala, pouze naznačila, že bude bojovat se zneužíváním sociálních dávek, tak aby bylo výhodnější být zaměstnán. Druhým důvodem byla světová finanční krize, která propukla v roce 2008 a jejíž dopady na hospodářský růst vládám nedovolovali minimální mzdu zvýšit a tím riskovat, že konkurenceschopnost domácích podniků poklesne.[33]

Další zvýšení minimální mzdy proběhlo za úřednické vlády v roce 2013, kdy se navýšila o 500 Kč. Současná vláda ČR se zavázala ve svém programovém prohlášení, že bude navyšovat minimální mzdu po projednání se sociálními partnery (tripartita) tak, aby zajišťovala důstojný život zaměstnanců nezávislý na sociálních dávkách. Její úroveň bude dostatečně motivační a bude se přibližovat 40% průměrný mzdy. V souladu s tímto nařízením vlády proběhlo navýšení minimální mzdy v roce 2015 na hodnotu 9200 Kč a od roku 2016 až na 9900 Kč.[33]

2.5 Ostatní příjmové veličiny

Lidé, kteří se ocitli v hmotné nouzi, protože mají velmi nízké příjmy, mají právo na pomoc. Toto právo vyplývá nejen ze Základní listiny práv a svobod, ale je také součástí Evropské sociální charty. Výše i způsoby stanovení hranice hmotné nouze se v jednotlivých státech světa liší. V ČR je její výše odvozená od životního a existenčního minima.

2.5.1 Životní minimum

Životní minimum je minimální společensky (a státem) uznaná hranice peněžitých příjmů k zajištění výživy a ostatních základních osobních potřeb na úrovni umožňující přežití. Životní minimum je upraveno zákonem č. 110/2006 Sb. o životním a existenčním minimu, v platném znění. Platné částky jsou stanoveny nařízením vlády č. 409/2011 Sb., o zvýšení částek životního minima a existenčního minima.

Hlavním využitím životního minima jsou rozhodující úloha při posuzování hmotné nouze a jako sociálně-ochranná veličina, je také využíváno pro zjišťování nároků na dávky ve stanovených sociálních situacích. Posledním využitím je v soudní praxi pro stanovení alimentačních povinností, v případě exekucí pro nezabavitelné částky apod.

Životní minimum nezahrnuje nezbytné náklady na bydlení.

Stejně jako minimální mzda, je i životní minimum zvyšováno nařízením vlády, která musí brát ohled na růst spotřebitelských cen tak, aby reálná úroveň životního minima byla zachována. Standardním termínem pro navýšení životního minima je 1. leden, nicméně valorizace může proběhnout i mimo tento termín, pokud proběhnou mimořádné okolnosti, čímž rozumíme především vyšší nárůst spotřebitelských cen.

Tabulka 4 Částka životního minima k 1. 1. 2016

Životní minimum měsíčně	
pro jednotlivce	3 410
pro první osobu v domácnosti	3 140
pro druhou a další osobu v domácnosti, která není nezaopatřeným dítětem	2 830
pro nezaopatřené dítě ve věku	
do 6 let	1 740
6 až 15 let	2 140
15 až 26 let (nezaopatřené)	2 450
Příklady domácností	
jednotlivec	**3 410**
2 dospělí	**5 970**
1 dospělý, 1 dítě ve věku 5 let	**4 880**
2 dospělí, 1 dítě ve věku 5 let	**7 710**
2 dospělí, 2 děti ve věku 8 a 16 let	**10 560**
2 dospělí, 3 děti ve věku 5, 8 a 16 let	**12 300**

Zdroj: [20]

Do roku 2006 bylo životní minimum tzv. dvousložkovým příjmem, který se skládal ze dvou částí:

- Základní osobní potřeby jednotlivých osob v domácnosti (Výživa, obuv, služby a osobní rozvoj, ošacení a ostatní průmyslové výrobky)
- Společné náklady na domácnost (finanční zdroje nezbytné k úhradě nákladů na bydlení a souvisejících služeb)

Konstrukce životního minima se získávala součtem všech částek osobní potřeby jednotlivých členů domácnosti a jedné částky na společné bydlení, na to bude brán zřetel v analýze vlivu minimální mzdy na nezaměstnanost. Do modelu bylo využíváno životní minimum související s dospělým jednotlivcem, který žije sám v domácnosti.

V souvislosti s vyplácením sociálních dávek v hmotné nouzi se také posuzuje snaha zvýšit si příjmy vlastní činností. Pokud někdo například odmítá nabídky zaměstnání a chce jen

pobírat sociální dávky, mohou úředníci namísto hranice životního minima využít hranici minima existenčního, jehož výše je stanovena na 2200 Kč.[20]

2.5.2 Vývoj životního minima v České republice

Institut životního minima byl zaveden na podzim roku 1991. Na počátku 90. Byl vývoj minimální mzdy a životního minima na sobě nezávislý, přestože porovnání těchto dvou částek je důležité pro zhodnocení motivační funkce minimální mzdy.

Tabulka 5 Vývoj životního minima 1991-2015

	1991	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**
Životní minimum	1700	1700	1960	2160	2440	2890	3040	3430	3430	3770	4100	4100	4100
	2004	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	
Životní minimum	4100	4300	4420	3126	3126	3126	3126	3126	3410	3410	3410	3410	

Zdroj: [13]

Z tabulky 5 lze vývoj životního minima rozdělit do několika částí. V 90. letech životní minimum rostlo rychlým tempem z částky 1700 Kč až na částku 3430 Kč v roce 1999. Dalším důležitým rokem je rok 2007, kdy došlo k poklesu životního minima z 4420Kč na 3126 Kč, především z důvodu oddělení částky na společné bydlení. V dalších letech, až do současnosti, došlo k růstu životního minima pouze v roce 2012 jako odpověď na růst spotřebitelských cen. Aktuální hodnota 3410 Kč je srovnatelná s částkou z roku 1998. Čímž můžeme zhodnotit, že státní sociální politika reagovala na nefunkčnost institutu minimální mzdy nejen tím, že se minimální mzda navyšovala, ale také tím, že naopak životní minimum rostlo pouze minimálně.[20]

2.5.3 Vývoj průměrné mzdy v České republice

Pod pojmem průměrná měsíční nominální mzda rozumíme všechny pracovní příjmy (základní mzdy a platy, příplatky a doplatky ke mzdě nebo platu, prémie a odměny, náhrady mezd a platů, odměny za pracovní pohotovost a jiné složky mzdy nebo platu) jednoho zaměstnance, které byly v daném období zúčtovány k výplatě podle příslušných platových a mzdových předpisů.

Vývoj průměrné mzdy v ČR má stálý rostoucí trend. V tabulce 6 jsou uvedené hodnoty průměrné mzdy v ČR v jednotlivých letech na přepočtené počty zaměstnanců, tyto hodnoty budou dále použity při analýze vlivu minimální mzdy na nezaměstnanost v ČR.

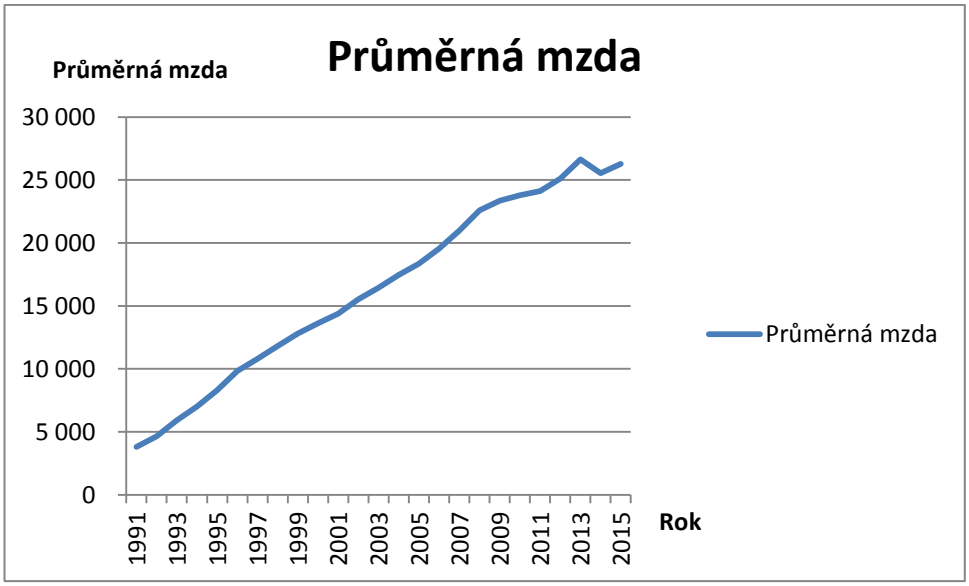
Reálná hodnota průměrné mzdy především v prvních letech transformace dramaticky klesala, ale od roku 1992 kupní síla průměrné mzdy rostla a úrovně hrubé mzdy roku 1989 dosáhla v roce 1996.

Tabulka 6 Vývoj průměrné mzdy v ČR 1991-2015

Rok	Průměrná mzda	Rok	Průměrná mzda	Rok	Průměrná mzda
1991	3 792	2000	13614	2009	23344
1992	4 644	2001	14378	2010	23797
1993	5 904	2002	15524	2011	24126
1994	7 004	2003	16430	2012	25101
1995	8 307	2004	17466	2013	26637
1996	9 825	2005	18344	2014	25546
1997	10 802	2006	19546	2015	26287
1998	11 801	2007	20957		
1999	12 797	2008	22592		

Zdroj: [6]

Graf č. 1 znázorňuje vývoj průměrné mzdy od roku 1991 do roku 2015 v ČR. Průměrná mzda konstantně roste s výjimkou roku 2014, ve kterém průměrná mzda poprvé poklesla.



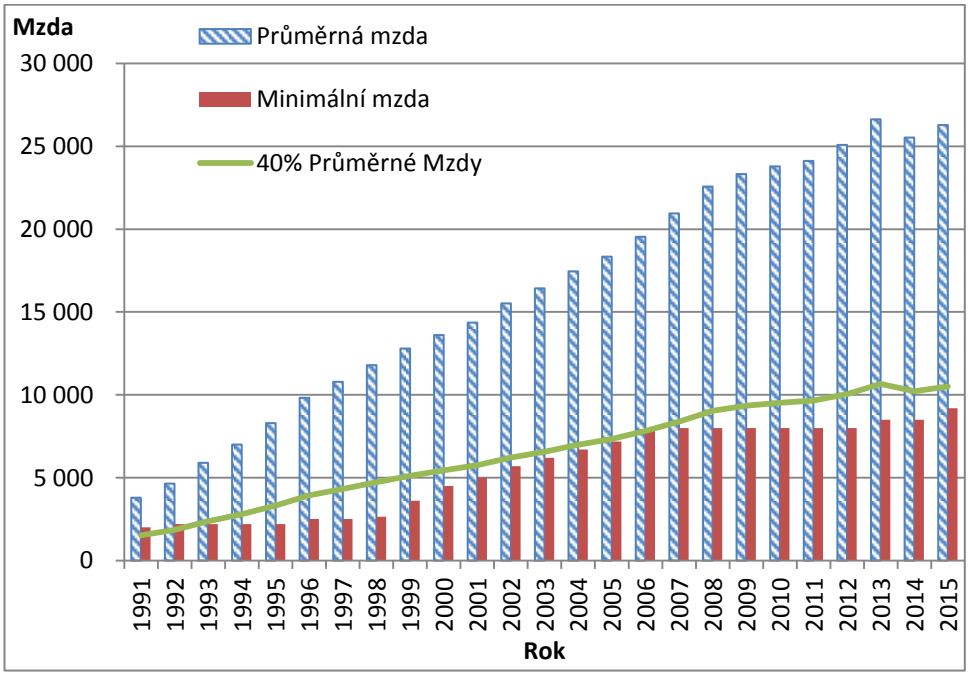
Graf č. 1 Průměrná mzda v ČR 1991-2015

Zdroj: [6], Vlastní zpracování

2.5.4 Vztah minimální a průměrné mzdy

Vztah průměrné a minimální mzdy je důležitý při hodnocení ochranné funkce minimální mzdy, neboť jak již bylo řečeno v kapitole 1.3, minimální mzda má za úkol snižovat nerovnosti v příjmech. Podle programového prohlášení vlády má minimální mzda dosahovat 40% mzdy průměrné.[33]

V grafu č. 2 můžeme pozorovat vývoj průměrné minimální mzdy v porovnání s růstem minimální mzdy.



Graf č. 2 Vývoj minimální a průměrné mzdy 1991-2015

Zdroj: ČSÚ,MPSV, vlastní zpracování

Z grafu je patrné, že v letech 2002-2007 se minimální mzda blížila 40% poměru nominální hrubé měsíční mzdě. V dalších letech se ale této hranici vzdalovala a ani nárůst v roce 2013 a 2014 tento rozdíl nesnížil.

Pro hodnocení optimálního nastavení minimální mzdy bylo vyvinuto několik indikátorů, z nichž nejznámějším je ukazatel v podobě podílu minimální mzdy na průměrném výdělku, příp. na mediánu výdělku, tzv. Kaitzův index (KI). Jedná se o nejčastěji používaný ukazatel pro účely mezinárodního srovnání a pro hodnocení dopadu na rozdělení mezd v dané ekonomice.[15]

Kaitzův index lze zapsat jako:

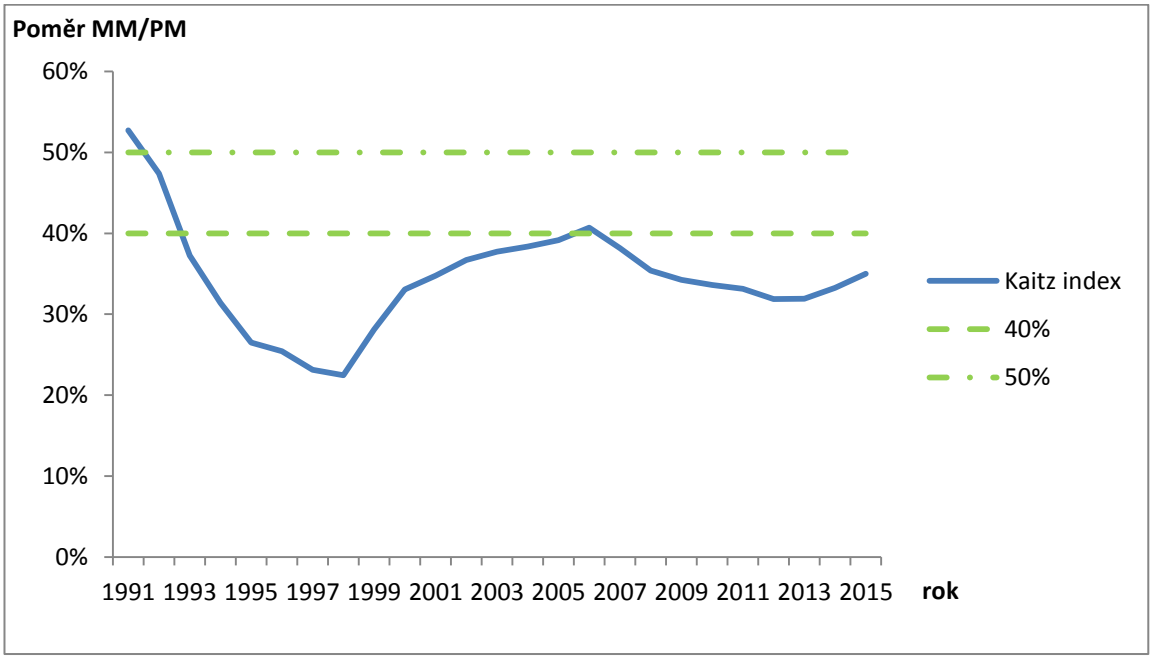
$$KI = MM/PM, \tag{3}$$

kde MM..... minimální mzda,

PM ..... průměrná mzda.

Vývoj podílu základní sazby minimální mzdy na průměrné hrubé mzdě v letech 1991 až 2015 ukazuje graf č. 3. Pouze při svém zavedení v roce 1991 přesahovala minimální mzda hranici 50% výše průměrné mzdy. Ovšem s tím, jak průměrná mzda rychle rostla a minimální

mzda se příliš neměnila, se podíl minima na průměru postupně zmenšoval již od roku 1992 a tento trend pokračoval až do roku 1998, kdy se podíl propadl na svou nejnižší úroveň 23%.



Graf č. 3 Vývoj Kaitzova indexu v ČR 1991-2015

Zdroj: MPSV, ČSÚ, Vlastní zpracování

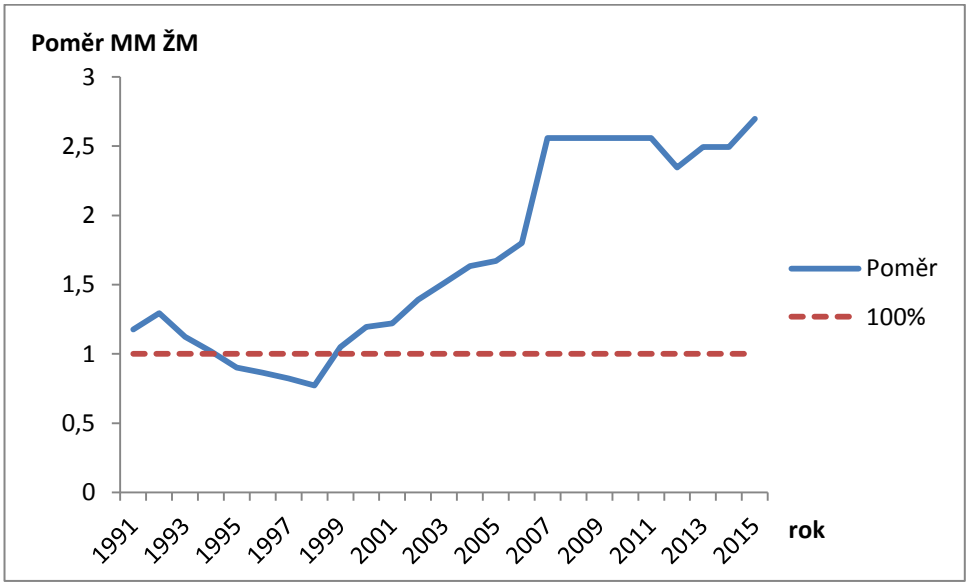
V těchto letech bylo ekonomům již jasné, že minimální mzda není na optimální úrovni, aby mohla plnit svoje funkce a bylo navrhováno, aby se poměr minimální a průměrné mzdy pohyboval mezi 30 a 40%. Poměr se od roku 1999 navyšoval a druhé maximum nastalo v roce 2006, kdy hodnota KI dosahovala 41%. Od roku 2007 tento podíl víceméně klesá, což je způsobeno minimálními úpravami minimální mzdy v tomto období. Aktuální hodnota KI je 35%, ale vzhledem k programovému prohlášení vlády, kde se vláda zavázala ke zvyšování poměru minimální a průměrné mzdy na 40%, lze předpokládat, že KI v nejbližších letech bude opět růst.[10]

Průměr KI států EU se statutární minimální mzdou dosahoval v roce 2014 43%. Dá se říct, že ČR se tomuto poměru ani nepřibližuje a zaostává od průměru o 8 procentních bodů.[8]

2.5.5 Vztah minimální mzdy a životního minima

V ČR bylo v 90. letech oficiální životní minimum jednotlivce zpravidla na vyšší úrovni než minimální mzda. Již v roce 1995, tedy čtyři roky po zavedení těchto dvou příjmových veličin, je poměr MM/ŽM menší než jedna, což znamená, že minimální mzda nepokrývá životní minimum. Je patrné, že minimální mzda mohla plnit svou motivační funkci k přijetí

a setrvání v zaměstnání jen velmi těžko. Vznikla tak závažná situace, kdy ten, kdo vůbec nepracoval, měl vyšší příjmy než zaměstnaný pracovník.



Graf č. 4 Poměr minimální mzdy a životního minima

Zdroj: MPSV, Vlastní zpracování

K největšímu propadu došlo v roce 1998, kdy minimální mzda zaostává za životním minimem o 780 Kč a přestavovala tedy pouze 77 % životního minima. Čímž byla ztracena ochranná funkce minimální mzdy. V roce 1998 můžeme sledovat zlepšení poměru minimální mzdy a životního minima, především v souvislosti s již zmíněným obratem ve vládním přístupu k minimální mzdě. Vláda se zavázala k vyrovnání poměru do roku 2001 a dosáhnout stavu, kdy minimální mzda bude životní minimum o 15% převyšovat, v grafu č. 4 si lze prohlédnout, že tento závazek se podařilo naplnit.

Tento trend se dařilo udržovat až do současnosti, kdy minimální mzdy dosahuje 2,7 násobek a podporoval motivační funkci minimální mzdy.

2.6 Shrnutí

Z kapitol 2.5.4 a 2.5.5 jasně vyplývá, že vývoj úrovně minimální mzdy nebyl v průběhu 90. let optimální, především vzhledem k poměru k životnímu minimu a průměrné mzdě. Kritickým obdobím, pro funkce minimální mzdy, se jeví roky 1993-1998, ve kterých minimální mzda vzhledem k teoretickým poznatkům nemohla plnit žádnou ze svých hlavních funkcí, paradoxně naopak mohla působit jako demotivátor pro hledání a získávání práce.

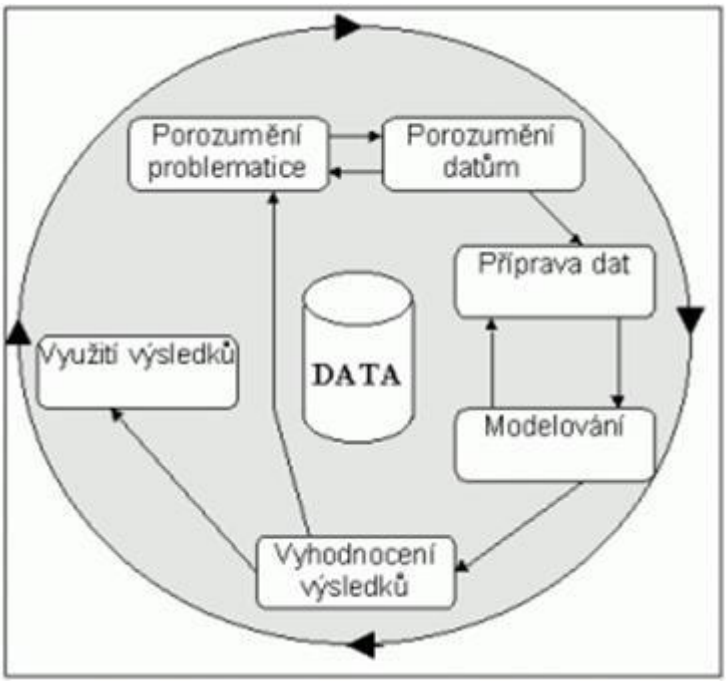
V 90. letech se pohyboval růst nominálních mezd na podstatně vyšší úrovni, než byla stanovená úroveň minimální mzdy. Docházelo tak k velkému otvírání nůžek mzdové

diferenciace. V současnosti převyšuje minimální mzda životní minimum jednotlivce téměř trojnásobně a funguje jako významný motivační faktor při hledání zaměstnání. Aby byla výše minimální mzdy optimální, měla by se stanovovat v souvislosti s vývojem průměrných mezd.

3 APLIKACE METODIKY CRISP-DM

Metodika CRISP-DM vznikla v rámci Evropského výzkumného projektu, jehož cílem bylo navrhnout univerzální standardizovaný model procesu dobývání znalostí z databází, který bude použitelný v nejrůznějších aplikacích, i komerčních. Umožňuje řešit rozsáhlé úlohy dobývání znalostí rychleji, efektivněji, spolehlivěji a s nižšími náklady.[4]

Životní cyklus projektu data miningu je podle této metodiky tvořen šesti fázemi, jeho schéma si lze prohlédnout na obrázku 3. Zde je patrné, že pořadí jednotlivých fází není pevně dané, neboť výsledek dosažený v jedné fázi projektu ovlivňuje nejen volbu kroků následujících, ale často je nutné se k některým fázím i vracet.



Obrázek 3 Metodika CRISP-DM

Zdroj:[4]

Fáze CRISP-DM projektu [4]:

- Porozumění problematice – úvodní fáze projektu je zaměřena na pochopení cílů úlohy a formulaci požadavků na řešení, jež jsou následně převedeny do zadání úlohy. V této fázi se provádí inventura zdrojů (datových, výpočetních i lidských) a stanovuje se předběžný plán prací.
- Porozumění datům – začíná prvotním sběrem dat. Následují činnosti, které umožní získat základní představu o datech, která jsou k dispozici. Posuzuje se kvalita dat,

zjišťují se různé deskriptivní charakteristiky dat a využívají se různé vizualizační techniky.

- Příprava dat – zahrnuje činnosti, které vedou k vytvoření datového souboru, který bude zpracován jednotlivými analytickými metodami. Tato data by měla obsahovat údaje, které jsou význačné pro danou úlohu a mít takovou podobu, která je v souladu s požadavky analytických metod. V této fázi dochází k selekci dat, čištění dat, transformaci dat, vytváření dat, integrování dat a formátování dat, tyto úkony jsou obvykle prováděny opakovaně a v různém pořadí.
- Modelování – nasazení analytických metod. Obvykle existuje celá řada různých metod pro řešení dané úlohy, je tedy třeba vybrat tu nejvhodnější a vhodně nastavit její parametry. Použití těchto metod může vést k potřebě modifikovat data, a tedy k návratu k datovým transformacím z předcházející fáze.
- Vyhodnocení výsledků – Fáze, ve které s nalezené znalosti zdají být v pořádku z hlediska metod dobývání znalostí, ale je třeba dosažené výsledky vyhodnotit z hlediska splnění cílů formulovaných při zadání úlohy, na jejímž konci by mělo být přijato rozhodnutí o způsobu využití výsledků.
- Využití výsledků – Vytvořením modelu zpravidla řešení úlohy nekončí, a to ani v případě kdy, řešenou úlohou byl prostý popis dat. Získané znalosti je třeba upravit do použitelné podoby pro zadavatele úlohy. Využití výsledků může znamenat sepsání závěrečné zprávy, ale i implementaci systémů pro klasifikaci nových případů.

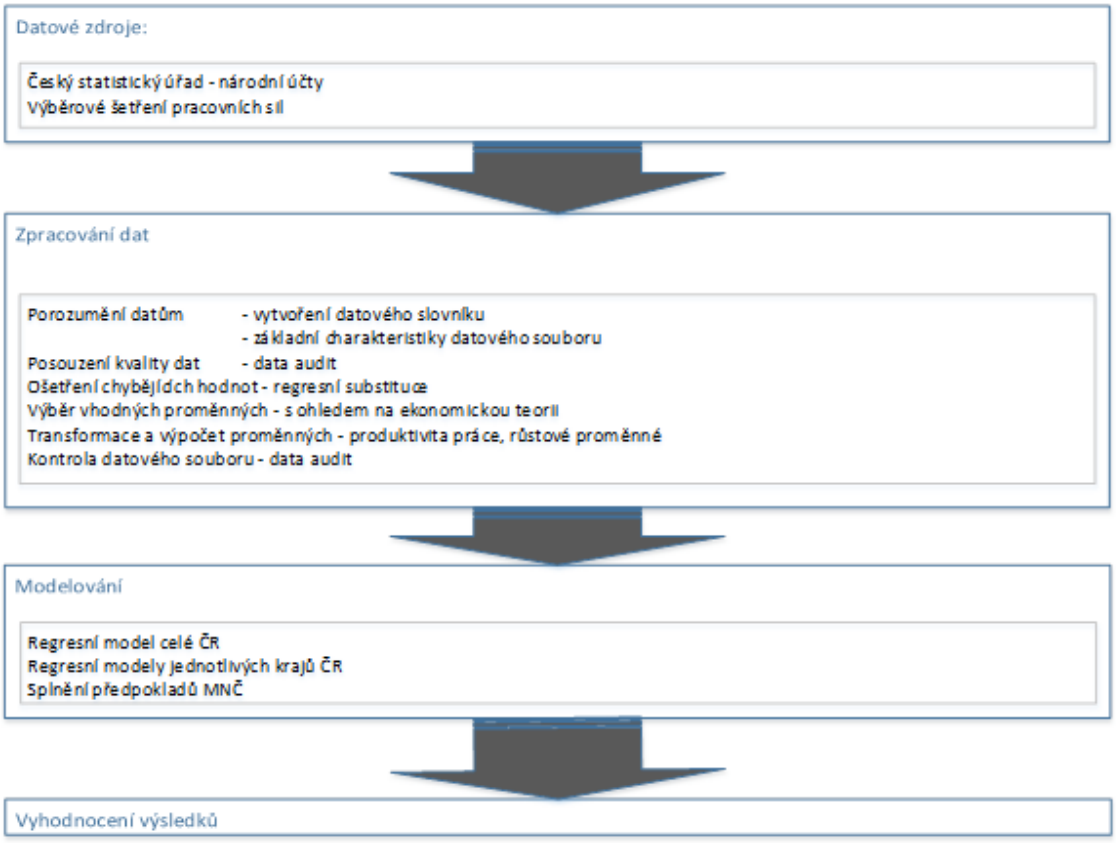
Celkové schéma jednotlivých kroků metodiky CRISP-DM je různě časově náročné. Postup praktické části je založen na metodice CRISP-DM.

3.1 Porozumění problému

V předchozích kapitolách byla vysvětlena problematika minimální mzdy, její funkce, teoretický vliv na nezaměstnanost, tvorba a vývoj v čase na území ČR, ale nebyla zodpovězena zásadní otázka, jestli minimální mzda má skutečný měřitelný vliv na nezaměstnanost v ČR, čímž se budou zabývat následující kapitoly. Pro správné zodpovězení je třeba vytvořit model ze správných datových souborů a se všemi náležitostmi. Vzhledem k silnému tlaku na růst minimální mzdy v posledních 2 letech je třeba zjistit, jaké dopady růst minimální mzdy způsobí. Cílem zpracování dat je tedy určení vlivu minimální mzdy a její změny na nezaměstnanost v ČR.

3.1.1 Plán prací

Plán modelování vychází z výše popsaného cíle zjištění vlivu minimální mzdy na nezaměstnanost. Vhodnou technikou pro zjištění tohoto vztahu je vícenásobná lineární regrese. Postup analýzy je sestaven do jednotlivých kroků, jež jsou znázorněny na obrázku 4.



Obrázek 4 Schéma postupu práce podle metodiky CRISP-DM

Zdroj: Vlastní zpracování

3.1.2 Dostupné zdroje

K vyřešení úlohy bude použit software pro dolování dat IBM SPPS Modeler, dále program pro statistickou analýzu STATISTICA a GRETL a pro podpůrné práce s daty budou využity programy Microsoft Excel 2010 a Microsoft Word 2010.

3.1.3 Data pro modelování

Vliv minimální mzdy na nezaměstnanost lze analyzovat pomocí několika proměnných získaných z několika zdrojů statistik [6][18][37]. Analýza proběhne pomocí standardních statistických metod.

Data jsou získána z výběrového šetření pracovních sil (VŠPS), jehož standardní součástí jsou ukazatele zaměstnanosti, národních účtů, nástrojů sociální politiky ČR a statistických

ročenek jednotlivých krajů ČR. Statistika národních účtů a VŠPS se vyznačují rozdílnými cíli i postupy, a proto je důležité pro účely analýzy vybrat ta nejvhodnější data. Národní účty poskytují z hlediska zaměstnanosti jak údaje o počtu pracovníků (ve fyzických i přepočtených osobách), tak i počet odpracovaných hodin a obecnou míru nezaměstnanosti. Národní účty jsou komplexním zdrojem dat, který umožňuje sledovat i další ukazatele, čímž bude zajištěna konzistence klíčových ukazatelů pro analýzu dopadů minimální mzdy na nezaměstnanost.

Výhodou národních účtů je srovnatelnost v čase, jež je zajištěna pravidelnými zpětnými revizemi jednotlivých ukazatelů. Data jsou dostupná na ČSÚ, kde jsou veřejně dostupné časové řady národních účtů i jednotlivých krajů ČR.

Jednotlivé ukazatele spadají do ekonomické oblasti a úzce souvisí s problematikou nezaměstnanosti a minimální mzdy. Data jsou strukturována do 14 krajů za celé území ČR. Pro analýzu byla vybrána definitivní roční data od roku 1995 do roku 2014.

Zvolená data byla vybrána v souladu s ekonomickou teorií týkající se problematiky minimální mzdy, pro účely analýzy byla vybrána data týkající se trhu práce, makroekonomie a obyvatelstva viz tabulka 7.

Tabulka 7 Vybrané ukazatele

Sociální politika státu	Trh práce	Demografie	Makroekonomie
Minimální mzda	Průměrná mzda	Počet obyvatel	HDP
Životní minimum	Odpracováno hodin	Urbanizace	
	Míra obecné nezaměstnanosti		
	Počet zaměstnaných		
	ve službách		
	Volná pracovní místa		
	Nezaměstnaní		

Zdroj: Vlastní zpracování

Popis jednotlivých ukazatelů a jejich význam [37]:

- Minimální mzda – Zákonem stanovená nejnižší přípustná odměna za práci v pracovněprávním vztahu, která se vztahuje na všechny zaměstnance v pracovním poměru nebo právním vztahu založeném dohodami o pracích konaných mimo pracovní poměr ve sledovaném období.
- Životní minimum – Zákonem stanovená minimální státem uznaná hranice peněžitých příjmů k zajištění výživy a ostatních základních osobních potřeb na úrovni umožňující přežití ve sledovaném období.
- Průměrná mzda - představuje podíl mezd bez ostatních osobních nákladů připadající na jednoho zaměstnance evidenčního počtu za měsíc. Do mezd se

zahrnují základní mzdy a platy, příplatky a doplatky ke mzdě nebo platu, odměny, náhrady mezd a platů, odměny za pracovní pohotovost a jiné složky mzdy nebo platu, které byly v daném období zaměstnancům zúčtovány k výplatě. Nezahrnují se náhrady mzdy nebo platu za dobu trvání dočasné pracovní neschopnosti nebo karantény placené zaměstnavatelem. Jedná se o hrubé mzdy, tj. před snížením o pojistné na všeobecné zdravotní pojištění a sociální zabezpečení, zálohové splátky daně z příjmů fyzických osob a další zákonné nebo se zaměstnancem dohodnuté srážky.

- Počet odpracovaných hodin – Počet hodin odpracovanými zaměstnanými osobami během sledovaného období.
- Obecná míra nezaměstnanosti - Obecná míra nezaměstnanosti vyjadřuje podíl počtu nezaměstnaných na celkové pracovní síle (v procentech), kde čitatel i jmenovatel jsou ukazatele konstruované podle mezinárodních definic a doporučení aplikovaných ve VŠPS. Ukazatel je konstruován podle metodiky Eurostatu vypracované na základě doporučení ILO.
- Počet zaměstnaných - jsou všechny osoby 15leté a starší, které během referenčního týdne příslušely mezi placené zaměstnané nebo zaměstnané ve vlastním podniku. Za zaměstnané jsou považování i učni, studenti, osoby v domácnosti a další respondenti zabývající se mikroekonomickými aktivitami. Do skupiny zaměstnaných nejsou zahrnovány osoby na rodičovské dovolené.
- Počet zaměstnaných ve službách – Počet zaměstnanců ve službách podle klasifikace ekonomických činností CZ-NACE.
- Volná pracovní místa – Počet volných pracovních míst podle VŠPS ve sledovaném období.
- Počet nezaměstnaných – Za nezaměstnané se podle mezinárodně srovnatelné metodiky považují všechny osoby patnáctileté a starší, obvykle bydlící na sledovaném území, které v průběhu referenčního týdne souběžně splňovaly 3 podmínky ILO: nebyly zaměstnané, byly připraveny k nástupu do práce do 14 dní a v průběhu posledních 4 týdnů hledaly aktivně práci.
- Počet obyvatel - je jednou ze základních charakteristik, která sleduje demografický stav sledovaného území v určitém okamžiku.

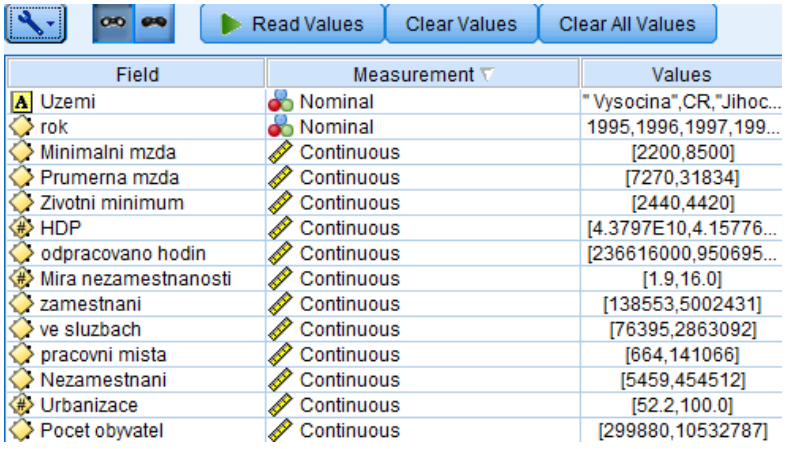
- Podíl městského obyvatelstva – počet obyvatel na sledovaném území v určitém čase, žijící v obci nad 2000 obyvatel.
- HDP – Hrubý domácí produkt vystupuje v modelu pro podchycení cyklické složky vývoje nezaměstnanosti. Díky tomu bude možné identifikovat odchylky nezaměstnanosti od cyklického vývoje a stanovit, jaký vliv má změna úrovně minimální mzdy. HDP vstupuje do modelu ve stálých cenách roku 2010, díky čemuž bude zachycen vliv reálného cyklu hospodářství a nebude docházet ke zkreslení výsledků vlivem růstem spotřebitelských cen.

3.2 Porozumění datům

Všechny uvedené ukazatele z tabulky 7 byly nakopírovány z jednotlivých souborů do jednoho souboru typu xls. Data jsou uspořádána do jednotlivých sloupců (proměnné) a řádků (záznamy). Došlo k prvním úpravám datového souboru. Vzhledem k tomu, že s daty se budou provádět další úpravy a některé ukazatele jsou v různých jednotkách, data byla převedena na základní jednotky. Konkrétně jde o sloupce HDP, odpracováno hodin, zaměstnaní, ve službách a nezaměstnaní.

Daný list s hodnotami byl uložen ve formátu CSV, je to jednoduchý formát pro výměnu tabulkových dat, kde jsou všechny položky oddělené středníkem, čímž se zamezí problémy při načítání dat s desetinnou čárkou.

Datová tabulka má celkem 14 sloupců a 300 řádků. Pro seznámení s daty bude vytvořen datový slovník a budou získány základní datové charakteristiky. Na obrázku 5 lze nalézt uzel *Type* získaný z programu IBM SPSS Modeler, který zobrazuje názvy atributů, jejich typ a rozsah.



Field	Measurement	Values
Uzemi	Nominal	" Vysocina",CR,"Jihoc...
rok	Nominal	1995,1996,1997,199...
Minimalni mzda	Continuous	[2200,8500]
Prumerna mzda	Continuous	[7270,31834]
Zivotni minimum	Continuous	[2440,4420]
HDP	Continuous	[4.3797E10,4.15776...
odpracovano hodin	Continuous	[236616000,950695...
Mira nezamestnanosti	Continuous	[1.9,16.0]
zamestnani	Continuous	[138553,5002431]
ve sluzbach	Continuous	[76395,2863092]
pracovni mista	Continuous	[664,141066]
Nezamestnani	Continuous	[5459,454512]
Urbanizace	Continuous	[52.2,100.0]
Pocet obyvatel	Continuous	[299880,10532787]

Obrázek 5 Uzel Type - jednotlivé typy atributů

Zdroj: Vlastní zpracování

Pomocí obrázku 5 došlo k sestavení datového slovníku, ve kterém jsou zobrazeny jednotlivé atributy a jejich vlastnosti. U každého atributu je určeno jeho jméno, popis, typ, rozsah a výskyt viz tabulka.

Tabulka 8 Datový slovník

Atribut	Typ	Rozsah	Popis	Výskyt
Rok	Nominální	1995, 1996, … , 2014	Jednotlivé roky	2011
Uzemi	Nominální	Praha, Plzensky, …, Liberecky	Jednotlivá území	Liberecky
Minimalni_mzda	spojité	2200;8500	Stanovená minimální mzda (Kč)	5000
Prumerna_mzda	spojité	7270;31834	Průměrná hrubá měsíční mzda (Kč)	23344
Zivotni_minimum	spojité	2440;4420	Stanovené životní minimum (Kč)	3126
HDP	spojité	43797000000;4157760000000	Hrubý domácí produkt vyprodukovaný na území (Kč)	422635000000
Odpracovano_hodin	spojité	236616000;9506952000	Počet odpracovaných hodin zaměstnanými osobami	511868000
Mira_nezamestnanosti	spojité	1,9;16	Vyjádření nezaměstnanosti (%)	5,1
Zamestnani	spojité	138553;5002431	Celkový počet zaměstnaných	300744
Ve_sluzbach	spojité	76395;2863092	Počet zaměstnaných ve službách	164201
Pracovni_mista	spojité	664;141066	Počet volných pracovních míst	4040
Nezamestnani	spojité	5459;454512	Celkový počet nezaměstnaných	16806
Urbanizace	spojité	52,2;100	Podíl městského obyvatelstva (%)	64,5
Počet obyvatel	spojité	299880;10532787	Počet obyvatel	1309139

Zdroj: Vlastní zpracování

Fáze porozumění datům začíná prvotním sběrem dat a pokračuje aktivitami vedoucími k seznámení se s daty, určením kvality dat, prvním „nahlédnutím“ do dat nebo odhalením zajímavých podmnožin k vytváření hypotéz pro skryté informace. Tato analýza je zaměřena na data miningové otázky, které mohou být zodpovězeny použitím dotazů, vizualizací a reportů. Toto zahrnuje rozdělení klíčových atributů, vazby mezi páry, jednoduché statistické analýzy, četnosti hodnot různých atributů, průměrné hodnoty, minima a maxima apod.[4]

Součástí fáze porozumění datům je i zjišťování různých deskriptivních charakteristik. Tyto charakteristiky datového souboru budou získány pomocí uzlu *Data audit.*

Tabulka 9 Základní charakteristiky datového souboru

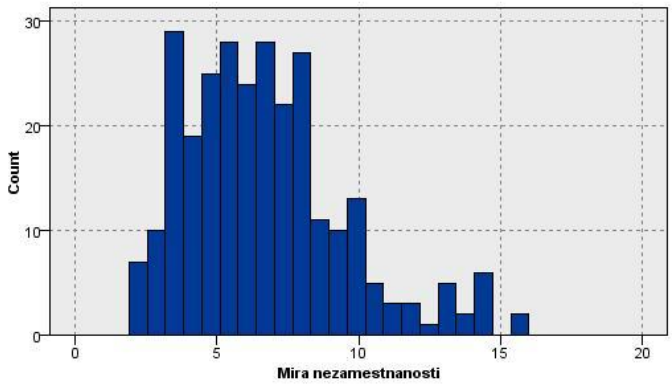
Atribut	Min	Max	Mean	Mean Std. Err.	Variance	Skewness	Kurtosis
Minimalni mzda	2200	8500	6085	135	5086965	-0,588	-1,238
Prumerna mzda	7270	31834	16363	314	26729628	0,287	-0,357
Zivotni minimum	2440	4420	3499	31	272978	0,146	-0,834
HDP	4,38E+10	1,02E+12	2,17E+11	1,10E+10	3,38E+22	2,664	7,996
odpracovano hodin	2,37E+08	1,71E+09	6,51E+08	2,07E+07	1,19E+17	1,430	1,462
Mira nezamestnanosti	2	16	7	0	8	0,921	0,778
zamestnani	138553	660001	347057	8960	2,25E+10	0,713	-0,917
ve sluzbach	76395	536053	191698	6666	1,24E+10	1,510	1,565
pracovni mista	664	28746	4098	209	12247816	3,115	14,469
Nezamestnani	5459	90692	24843	998	278964450	1,841	3,481
Urbanizace	52	100	69	1	148	0,990	0,420
Pocet obyvatel	299880	1309139	739234	18617	9,70E+10	0,598	-1,122

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledné základní charakteristiky datového souboru lze nalézt v tabulce 9. Pro správné pochopení je třeba některé charakteristiky vysvětlit [28]:

- Skewness – je špičatost, ukazující relevantní strmost nebo plochost rozdělení v porovnání s normálním rozdělením.
- Kurtosis – neboli šikmost je charakteristika, jež nám určuje, kterým směrem jsou hodnoty atributu asymetricky rozloženy. Šikmost kladná, kdy se většina hodnot nachází pod průměrem a šikmost záporná, kdy se většina hodnot naopak nachází nad průměrem.

Pro grafickou analýzu se využívají především histogramy (viz graf č. 5.), ze kterého lze snadno získat představu o četnostech jednotlivých hodnot datového souboru a první kontrolu, jestli se v datovém souboru vyskytují odlehlé hodnoty.



Graf č. 5 Histogram Míry nezaměstnanosti

Zdroj: Vlastní zpracování

3.3 Příprava dat pro modelování

Správná příprava dat je při vytváření modelu jedním z nejdůležitějších kroků, neboť určitě i kvalitu výsledků modelu. Při přípravě dat je třeba, aby data byla připravena do podoby jednoduché tabulky.[27]

Celá fáze bude zpracována v programu IBM SPSS Modeler a částečně i v programu Excel. Než se datový soubor začne upravovat do konečné tabulky, je třeba na úvod posoudit kvalitu dat. K tomu bude využit uzel D*ata audit.*

3.3.1 Posouzení kvality dat

Výstup uzlu *Data audit* je na obrázku 6. Z hlediska kvality vstupních dat je, kromě jiných, důležitý poslední sloupec *Valid*, který ukazuje, že v datové matici chybí u 2 atributů, průměrná mzda a urbanizace, některé hodnoty. Celkem je v datovém souboru 300 záznamů, což znamená, že v atributu průměrná mzda chybí 9 záznamů a u atributu urbanizace chybí 20 záznamů. Tyto chybějící záznamy nebyly ve veřejných databázích ČSÚ zveřejněné.

Field	Measurement	Valid
Urbanizace	Continuous	280
Prumerna mzda	Continuous	291
Uzemi	Nominal	300
rok	Nominal	300
Minimalni mzda	Continuous	300
Zivotni minimum	Continuous	300
HDP	Continuous	300
odpracovano hodin	Continuous	300
Mira nezamestnanosti	Continuous	300
zamestnani	Continuous	300
ve sluzbach	Continuous	300
pracovni mista	Continuous	300
Nezamestnani	Continuous	300
Pocet obyvatel	Continuous	300

Obrázek 6 Kvalita datového souboru

Zdroj: Vlastní zpracování

Chybějící hodnoty jsou v programu IBM SPSS Modeler představovány hodnotou $null$. Na obrázku 7 je část datového souboru, kde jsou vidět chybějící hodnoty u atributu průměrná mzda.

	Uzemi	rok	Minimalni mzda	Prumerna mzda	Zivotni minimum	HDP	odpracovano hodin	Mira nezamestnanosti
112	Karlo...	2006	7955	16391	4420	750190000...	263403000	10.200
113	Karlo...	2007	8000	17448	3126	792530000...	258200000	8.200
114	Karlo...	2008	8000	18621	3126	806300000...	267615000	7.600
115	Karlo...	2009	8000	19450	3126	823040000...	254247000	10.900
116	Karlo...	2010	8000	19700	3126	830730000...	253571000	10.800
117	Karlo...	2011	8000	20095	3126	818950000...	251687000	8.500
118	Karlo...	2012	8000	20567	3410	816300000...	244522000	10.500
119	Karlo...	2013	8500	$null$	3410	806900000...	236616000	10.200
120	Karlo...	2014	8500	$null$	3410	817980000...	242666000	9.000
121	Uste...	1995	2200	8112	2440	120995000...	736577000	7.100
122	Uste...	1996	2500	9510	2890	123951000...	711160000	9.000

Obrázek 7 Chybějící hodnoty

Zdroj: Vlastní zpracování

3.3.2 Chybějící hodnoty

Při sběru a kombinování dat se vyskytují chybějící hodnoty v téměř každé sadě dat. Z tohoto důvodu je třeba pečlivě přemýšlet o významu chybějících hodnot. Ty mohou nastat z několika důvodů, jako jsou například poruchy měřicího přístroje, změny experimentálního plánu v průběhu sběru dat, anebo kolizí několika podobných, nikoli však identických datových sad. Řada softwarových nástrojů tyto záznamy s chybějícími hodnotami ignoruje a tím se dopouští chyby, ze které mohou plynout nesmyslné závěry. Cílem při nahrazování chybějících hodnot může být [4][35][38]:

- Zaplnit prázdná místa nejpravděpodobnějšími hodnotami
- Zachovat celkové rozdělení hodnot proměnné

Jak již bylo zjištěno z obrázku 6, datový soubor není úplný, v atributech průměrná mzda a urbanizace chybí záznamy. S takovým souborem nelze dále pracovat, a proto musí dojít k úpravám. Chybějící hodnoty musí být doplněny pomocí vhodné metody.

Metody nahrazení chybějící hodnoty [27][35]:

- Substituce jedné hodnoty – nejjednodušší, pro nahrazení máme obvykle 3 možnosti, buď střední hodnotu, medián nebo modus. Střední hodnota je založena na statistickém výpočtu nejmenší chyby čtverců, díky čemuž se zachová nejmenší možná variance. Je-li rozdělení velmi špičaté, může lépe posloužit medián.
- Substituce střední hodnotou třídy – při nahrazení střední hodnotou třídy se využívají střední hodnoty podskupin jiných proměnných nebo kombinací proměnných, čímž je lépe zachováno původní rozdělení hodnot. Důležitým krokem je výběr jedné nebo dvou proměnných, které jsou korelované s atributem, ve kterém jsou chybějící hodnoty.

- Regresní substituce – také tato metoda využívá skupiny jiných proměnných. Výhodou regrese je schopnost pracovat se spojitými proměnnými s přesnější mírou. Výsledné hodnocení regrese slouží k dopočtení náhradních hodnot

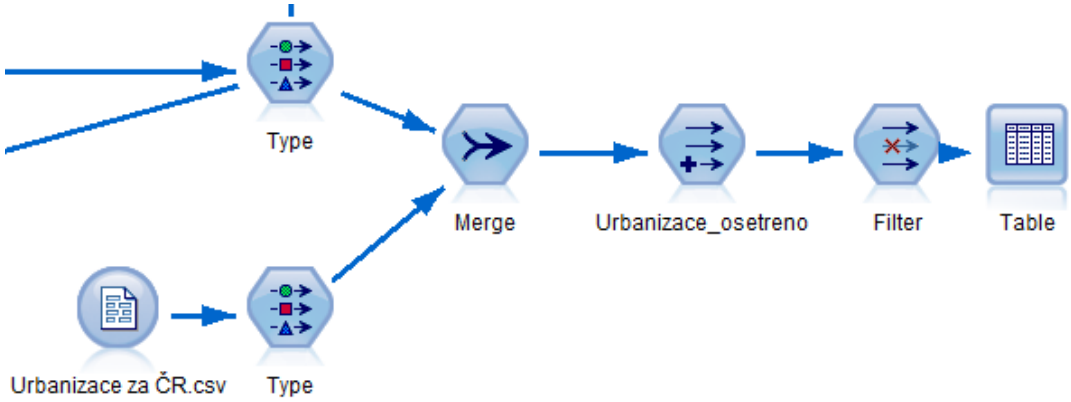
Pro nahrazení chybějících hodnot ve vytvořeném datovém souboru budou použity dvě různé metody. Vzhledem k tomu, že prvním atributem, ve kterém chybí hodnoty, je urbanizace, a to konkrétně za celou ČR, pro nahrazení prázdné hodnoty nemusí být použita žádná z výše zmíněných metod odhadu, neboť ke skutečné hodnotě se lze dopočítat pomocí tohoto vzorce:

$$\text{urbanizaceCR}_n = \frac{\sum_{k=1}^{i} \text{urbanizacekraj}_{in} \cdot \text{početobyvatelkraj}_{in}}{\text{početobyvatelCR}_n}, \quad (4)$$

kde n ..... rok,

i ..... název kraje.

Podle rovnice (4) byla vypočítána míra urbanizace za celou ČR, a pomocí uzlů *Merge* a *Derive*, byly vypočtené hodnoty zařazeny do datového souboru pod jménem atributu urbanizace_osetreno. Nekompletní atribut urbanizace byl pomocí uzlu *Filter* z datového souboru vyjmut, jednotlivé kroky si lze prohlédnout na obrázku 8.



Obrázek 8 Doplnění chybějících hodnot – urbanizace

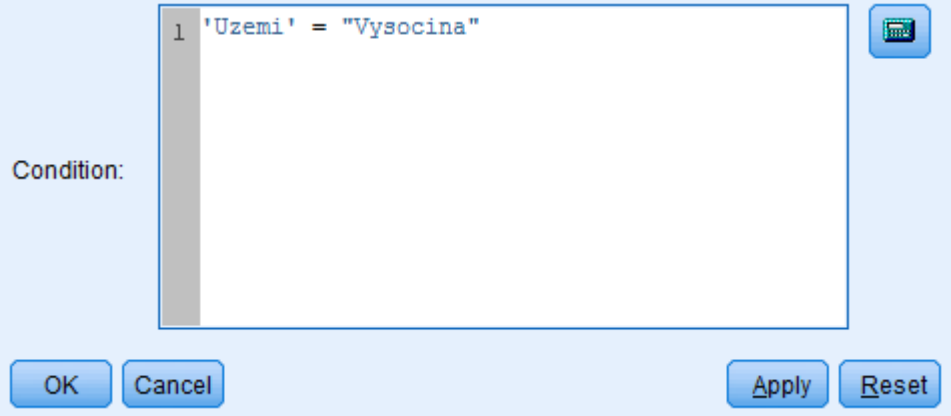
Zdroj: Vlastní zpracování

K odvození chybějících hodnot ve sloupcích průměrná mzda bude použita metoda regresní substituce. K jejímu správnému použití je třeba použít proměnné s nejvyšším stupněm korelace k danému atributu. Korelace vyjadřuje těsnost a sílu vztahů mezi proměnnými. Počítá se pomocí korelačního koeficientu, který nabývá hodnot v intervalu <-1;1>.[21]

Ke zjištění korelačního koeficientu použiji uzel *Statistics*, který vypočítává Pearsonův korelační koeficient. Hodnoty od 0 do 0,333 hodnotí jako slabý korelační vztah (weak),

hodnoty od 0,334 do 0,666 hodnotí jako střední korelační vztah (medium) a hodnoty od 0,667 do 1 hodnotí jako silný korelační vztah (strong).[28]

Vzhledem k tomu, že datový soubor obsahuje v této chvíli odlehlé hodnoty, které jsou způsobeny především hodnotami z území Praha, dojde k výpočtu korelačních koeficientů podle jednotlivých krajů. K rozdělení datového souboru bude využit uzel *Select*, rozdělovací pravidlo si lze prohlédnout na obrázku 9.



Obrázek 9 Rozdělovací pravidlo uzlu Select

Zdroj: Vlastní zpracování

Při posuzování kvality dat jsme zjistili, že chybí 9 záznamů u atributu průměrná mzda, rozdělení tedy proběhne pouze podle krajů, kterým záznam chybí. Čímž bude zajištěný přesnější výsledek pro jednotlivé kraje. Jsou to tyto kraje: Vysočina, Jihočeský, Karlovarský, Liberecký, Pardubický, Praha, Středočeský a Zlínský.

Pro každý takto rozdělený kraj zjistím pomocí uzlu *Statistics* párové korelační koeficienty, výstup si lze prohlédnout v tabulce 10. Pro regresní substituci bude vybrán vždy nejlepší atribut s nejvyšším Pearsonovým párovým korelačním koeficientem, v uvedené tabulce zvýrazněn tučným písmem.

Tabulka 10 Pearsonův párový korelační koeficient pro průměrnou mzdu

	Vysočina		Jihočeský		Karlovarský		Liberecký	
HDP	**0.990**	**Strong**	**0.985**	**Strong**	**0.981**	**Strong**	**0.972**	**Strong**
odpracovano hodin	-0.570	Medium	-0.647	Medium	-0.935	Strong	-0.954	Strong
Mira_nezamestnanosti	0.249	Weak	0.282	Weak	0.791	Strong	0.640	Medium
zamestnani	-0.104	Weak	-0.172	Weak	-0.836	Strong	-0.796	Strong
ve sluzbach	0.855	Strong	0.778	Strong	-0.059	Weak	0.031	Weak
pracovni mista	-0.463	Medium	-0.479	Medium	-0.291	Weak	-0.528	Medium
Nezamestnani	0.250	Weak	0.287	Weak	0.774	Strong	0.624	Medium
Pocet obyvatel	-0.891	Strong	0.833	Strong	0.226	Weak	0.823	Strong
Urbanizace_osetreno	0.468	Medium	0.122	Weak	0.388	Medium	-0.756	Strong

	Pardubický		Praha		Středočeský		Zlínský	
HDP	**0.983**	**Strong**	**0.988**	**Strong**	**0.986**	**Strong**	**0.989**	**Strong**
odpracovano hodin	-0.577	Medium	0.648	Medium	0.757	Strong	-0.721	Strong
Mira_nezamestnanosti	0.279	Weak	0.106	Weak	-0.118	Weak	0.311	Weak
zamestnani	-0.281	Weak	0.673	Strong	0.918	Strong	-0.274	Weak
ve sluzbach	0.381	Medium	0.937	Strong	0.961	Strong	0.669	Strong
pracovni mista	-0.073	Weak	0.170	Weak	-0.227	Weak	-0.154	Weak
Nezamestnani	0.288	Weak	0.209	Weak	0.080	Weak	0.312	Weak
Pocet obyvatel	0.598	Medium	0.603	Medium	0.940	Strong	-0.937	Strong
Urbanizace_osetreno	0.439	Medium	$null$		-0.727	Strong	-0.080	Weak

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky je patrné, že absolutně nejlepším atributem pro použití regresní substituce je atribut HDP, jehož korelační koeficient vysoce překračuje hodnotu 0,95, to zajistí, že odhadnuté hodnoty průměrné mzdy budou co nejpřesnější. Dalším krokem je samotný odhad průměrné mzdy pomocí regrese, případě IBM SPSS Modeleru pomocí uzlu *Regression*.

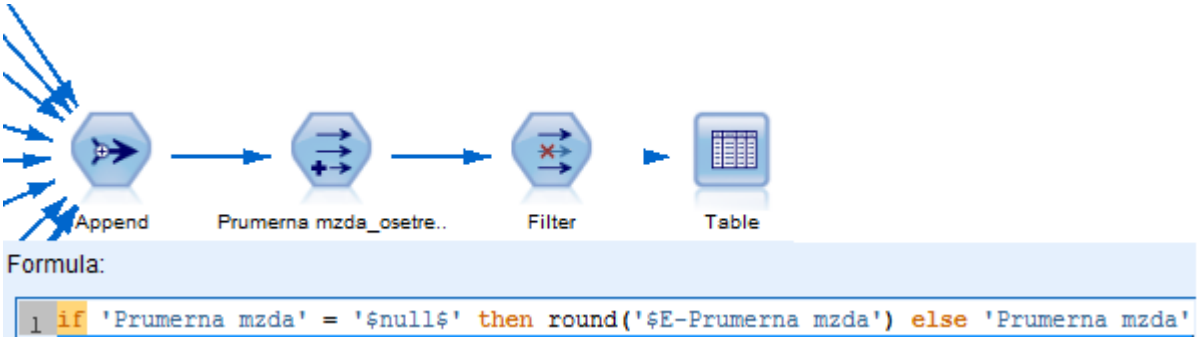
Tabulka 11 Koeficient determinace - odhad průměrné mzdy

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,990[a]	,980	,979	695,483

Zdroj: Vlastní zpracování

Výstupní proměnou v modelu je průměrná mzda a vstupní proměnnou je atribut HDP. Tabulka 11 ukazuje kvalitu regresního modelu, koeficient determinace R^2 u kraje Vysočina dosahuje hodnoty 0,980, ostatní modely dosahují podobných hodnot. Nejnižší hodnoty koeficientu determinace R^2 bylo dosaženo u kraje Libereckého, konkrétně hodnoty 0,945, což představuje i tak výborný odhad. Nové předpovězené hodnoty průměrné mzdy se zapsaly do nově vzniklého atributu se jménem *$E-prumerna mzda*. Předtím, než dojde k doplnění chybějících hodnot, je třeba soubory dat za jednotlivé kraje znovu sloučit do jednoho datového souboru, k čemuž slouží uzel *Append*. Hodnoty nově vzniklého sloupce s odhadem průměrné mzdy nahradí nulové hodnoty u atributu průměrná mzda, pomocí uzlu *Derive*. Na obrázku číslo 10 je znázorněn proces nahrazení atributu i s definovanou funkcí, podle které se uzel *Derive* řídí. Funkce je jednoduchého charakteru If-then-else-endif doplněná o funkci zaokrouhlení hodnoty na celé číslo round.



Obrázek 10 Doplneni chybejici hodnoty prumerne mzdy

Zdroj: Vlastní zpracování

Takto ošetřená data znovu zkontrolujeme pomocí uzlu *Data audit*.

Tabulka 12 Data audit ošetřených dat

Field	Measurement	Valid Records	% Complete
Uzemi	Nominal	300	100
rok	Nominal	300	100
Minimalni mz...	Continuous	300	100
Zivotni minim...	Continuous	300	100
HDP	Continuous	300	100
odpracovano...	Continuous	300	100
Mira nezame...	Continuous	300	100
zamestnani	Continuous	300	100
ve sluzbach	Continuous	300	100
pracovni mista	Continuous	300	100
Nezamestnani	Continuous	300	100
Pocet obyvatel	Continuous	300	100
Urbanizace_...	Continuous	300	100
Prumerna m...	Continuous	300	100

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky 12 jasně vyplývá, že kvalita dat se doplněním chybějících hodnot zvýšila, a tak mohou být použita v dalším kroku pro výběr vhodných atributů pro modelování. Tento krok bude obsahovat i odvození nových atributů.

3.3.3 Výběr vhodných proměnných

Součást výběru správných proměnných zahrnuje také krok datové transformace, ve které se data přeměňují a konsolidují do forem vhodných pro modelování. Transformace dat může zahrnovat následující [11]:

- Vyhlazování – pracuje na odstranění šumu z dat. Tyto techniky zahrnují regresi a shlukování.
- Agregování – v tomto kroku se používají souhrny a agregační operace s daty. Například denní prodeje jsou sečteny tak, aby vznikly měsíční a roční celkové částky.

- Zobecnění – v tomto kroku se data nízké úrovně, případně primitivní nezpracovaná data nahrazují pojmy vyšší úrovně s využitím koncepční hierarchie. Například kategorické atributy, jako je ulice, je možné zobecnit na vyšší úroveň jako je město nebo země.
- Normalizaci – během normalizace jsou data atributů zmenšena tak, že spadají do předem stanoveného malého rozsahu, jako je například -1 až 1 apod.
- Konstrukci atributů – nové atributy jsou vypočítány z daných atributů a následně přidány do datového souboru. Tyto vypočtené atributy pomáhají v procesu dolování znalostí.

Správný výběr proměnných, jež budou vstupovat do modelu, je klíčový pro výslednou kvalitu lineární regrese. Pokud chceme najít model, který určí, zda má minimální mzda vliv na nezaměstnanost, je třeba vycházet z ekonomické teorie, která byla představena v kapitole 1. Pro modelování byly vybrány následující proměnné:

- Míra obecné nezaměstnanosti – udává nezaměstnané v daném roce v %.
- Poměr minimální mzdy a průměrné mzdy - proměnná udává podíl minimální mzdy a průměrné mzdy v kraji v daném roce.
- Poměr minimální mzdy a životního minima - proměnná udává podíl minimální mzdy a životního minima v kraji v daném roce.
- Míra růstu HDP – udává reálný růst HDP v kraji oproti předešlému roku v %.
- míry urbanizace – podíl obyvatel žijících ve městech na celkovém počtu obyvatel v kraji.
- Míra zastoupení zaměstnanců ve službách – podíl obyvatel pracujících ve službách na celkovém počtu zaměstnaných v kraji.
- Rozdíl růstu produktivity práce a minimální mzdy - udává, jestli v daném roce růst minimální mzdy převyšoval růst produktivity práce v %.
- Míra pracovních míst – udává podíl počtu pracovních míst k počtu zaměstnaných a volných pracovních míst v kraji.

Po kontrole datového souboru lze konstatovat, že z výše uvedených proměnných máme pouze jednu ve stavu, kdy může být použita v modelu. Jedná se o proměnnou Míra obecné nezaměstnanosti. Ostatní proměnné je třeba získat transformací atributů, které právě teď

v datovém souboru jsou. Výpočty a transformace budou provedeny v programu Microsoft Excel.

Produktivita práce se nejčastěji uvádí jako podíl HDP na odpracovaných hodinách v ekonomice. Podle této definice bude sestavena proměnná růstu produktivity práce. Růstové proměnné se vypočítají podle vzorce $(N_t-N_{t-1})/N_{t-1}$, postup výpočtu si lze prohlédnout na obrázku 11.

	Uzemi	rok	Minimalni	Zivotni mi	HDP	odpracovanc	Růst prod	Mira neza
2	Vysocina	1995	2200	2440	66224000000	406148000		4
3	Vysocina	1996	2500	2890	68746000000	410812000	=(E3-E2)/E2*100	
4	Vysocina	1997	2500	3040	73352000000	410112000	6,700026	4
5	Vysocina	1998	2650	3430	78734000000	413679000	7,337223	6
6	Vysocina	1999	3600	3430	89847000000	394929000	14,11461	9
7	Vysocina	2000	4500	3770	97187000000	414169000	8,169444	7
8	Vysocina	2001	5000	4100	104257000000	400196000	7,274635	6
9	Vysocina	2002	5700	4100	111547000000	390300000	6,992336	5
10	Vysocina	2003	6200	4100	116727000000	376931000	4,643782	5

Obrázek 11 Část výpočtu produktivity práce

Zdroj: Vlastní zpracování

Po vypočtení všech potřebných proměnných byl soubor uložen do formátu csv. V prvním kroku po nahrání datového souboru byl použit uzel *Filter*, kterým byly odstraněny všechny proměnné, které nebudou vstupem do konečného modelu lineární regrese. Následným krokem je kontrola kvality dat pomocí uzlu *Data audit*. Počet řádků datového souboru se nijak nezměnil, stále je to 300 záznamů za 14 krajů a ČR, v jednotlivých letech 1995-2014, ale vlivem převodu absolutních hodnot u HDP na růstové indexy došlo k vytvoření chybějících hodnot za rok 1995 u atributu Růst MM-růst PP a HDP. Hodnoty za celou ČR jsou v datovém souboru pouze pro kontrolu trendů např. stěhování obyvatelstva, nebudou použity pro modelování.

Tabulka 13 Data audit konečného datového souboru

	Min	Max	Mean	Std. Dev	Skewness	Valid
Uzemi	--	--	--	--	--	300
rok	1995	2014	--	--	--	300
Mira_nezamestnanosti	1.900	16.000	6.829	2.733	0.903	300
MM/PM	0.167	0.485	0.363	0.068	-0.640	300
MM/ZM	-0.258	0.940	0.502	0.421	-0.435	300
HDP	-7.600	13.800	2.049	3.502	-0.046	285
Mira_urbanizace	0.522	1.000	0.694	0.118	1.011	300
Mira_sluzby	0.404	0.826	0.536	0.082	1.769	300
PP-MM	-27.712	13.795	-2.407	8.185	-0.921	285
Mira_prac_mist	0.003	0.051	0.011	0.006	2.200	300

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky 13, ve které jsou hodnoty základních charakteristik odvozeného datového souboru, si můžeme všimnout několika změn. Hodnota špičatosti se snížila oproti základnímu datovému souboru, kde dosahovala až k hodnotě 3 oproti maximu 2,2 v aktuálním souboru. I ostatní charakteristiky nevykazují takové rozdíly. Poslední sloupec, který udává počet validních hodnot. Míra růstu HDP má z teoretických poznatků na nezaměstnanost velký vliv, proto musí být jeho odhad maximálně přesný. Pro odhad chybějících hodnot lze znovu použít regresní substituci.

Tabulka 14 Pearsonův korelační koeficient pro míru růstu HDP

Mira_nezamestnanosti	-0.046	Weak
Mira_urbanizace	0.003	Weak
MM/PM	-0.148	Weak
MM/ZM	-0.506	Medium
Mira_sluzby	-0.009	Weak
PP-MM	0.031	Weak
Mira_prac_mist	-0.200	Weak

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky 14 ale vyplývá, že párové korelační koeficienty mezi mírou růstu HDP a ostatními proměnnými nedosahují takových hodnot, při kterých by odhadovaná hodnota byla dostatečně přesná, v tomto případě by hrozilo, že odhady atributu by ovlivnily výsledný model.

Z tohoto důvodu bude datový soubor zmenšen o 15 řádků za rok 1995. Výsledný datový soubor bude rozdělen podle krajů a bude použit pro modelování.

3.4 Výběr modelu – regresní analýza

Hlavním úkolem regresní analýzy je poznání příčinných vztahů mezi statistickými znaky a matematický popis systematických jevů provázejících statistické závislosti. Může se jednat o zobrazení průběhu podmíněných průměrů vysvětlované proměnné v důsledku systematických změn hodnot jedné nebo většího počtu vysvětlujících proměnných. Ještě častěji je snahou nalézt idealizující matematickou funkci, která co nejlépe vyjadřuje charakter závislosti a co nejvěrněji ukazovala průběh změn podmíněných průměrů závisle proměnné. Tato hypotetická matematická funkce se nazývá regresní funkcí. Cílem je tedy co nejlepší přiblížení se empirické regresní funkce k hypotetické regresní funkci.[12]

S uvedeným hlavním důvodem souvisí dílčí úkoly:

- Shromáždit a matematicky formulovat představy o charakteru regresní funkce.

- Posoudit kvalitu empirické regresní funkce z hlediska důvodů a cílů statistického zjišťování.

Lineární regresní analýza se používá i v těchto příkladech [21]:

- Popis empirických dat – hledá se vztah, který shrnuje vazby mezi sloupci v datech.
- Určení parametrů – vyčíslení odhadů neznámých parametrů regresního modelu.
- Predikce – vyčíslení hodnot závisle proměnné pro zadané kombinace vstupních parametrů.
- Řízení – použití k monitoringu a řízení systémů.
- Výběr důležitých proměnných – výběr proměnných se provádí s ohledem na nezávisle proměnné, které vysvětlují proměnlivost závisle proměnné.

Teoretická regresní funkce má obecný tvar $\eta_i = f(x_i;\beta_0, \beta_1,\dots \beta_p)$, kde η_i je i-tá hodnota teoretiké regresní funkce odpovídající hodnotě vysvětlující proměnné x_i a $\beta_0, \beta_1,\dots \beta_p$ jsou parametry (koeficienty) regresní funkce.[21]

3.4.1 Vícerozměrné lineární regresní modely

Vícenásobná lineární regrese se používá ke studiu lineární závislosti mezi dvěma či více proměnnými, při které se určují odhady parametrů β v regresním modelu

$$Y_i = \beta_0 + \beta_{1xi,1} + \beta_{2xi,2} + \dots + \beta_{mxi,m} + \varepsilon_i, \quad (5)$$

kde x.....jsou nezávislé proměnné,

y.....je závislá proměnná,

i.....pořadové číslo měření,

β.....neznámé regresní koeficienty,

m.....počet nezávislých proměnných v modelu,

ε_i.....náhodné chyby.

Při budování regresních modelů se běžně používá metoda nejmenších čtverců, která poskytuje postačující odhady parametrů, ale pouze v případě, kdy jsou splněny předpoklady regresního modelu. Pokud splněny nejsou, ztrácí výsledky své vlastnosti.[21]

Metody výstavby lineárního regresního modelu [34]:

- Standardní metoda (tvz. Enter) – Všechny proměnné jsou do výpočtu vloženy najednou. Tuto metodu použijeme tehdy, když chceme popsat, jak velký podíl variance závisle proměnné je vysvětlen nezávisle proměnnými (R^2), jak velký vliv má každá z nezávisle proměnných na závisle proměnnou a relativní důležitost nezávisle proměnných.
- Metoda postupného vkládání (tzv. Stepwise) – Proměnné jsou vkládány do výpočtu regrese postupně podle předem zadaných matematických kritérií. Metoda nalezení vhodného modelu. Dělí se na metodu dopřednou a zpětnou, podle postupu při výstavbě modelu.
- Metoda hierarchická (tzv. Blocks) – Pořadí, v němž proměnné vstupují do výpočtu, řídí výzkumník a odvíjí se od jeho kauzálního modelu, který testuje.

Datové soubory s menším počtem pozorování mohou být citlivé na větší počet nezávislých proměnných, který může způsobit, že výsledný koeficient determinace bude zvýšený. Z tohoto důvodu bude při vyhodnocování použit upravený koeficient determinace, který je vhodný při porovnání modelů s jiným počtem nezávisle proměnných.[12]

3.4.2 Předpoklady metody nejmenších čtverců

Statistické vlastnosti odhadů regresních koeficientů a celého modelu závisí na splnění předpokladů metody nejmenších čtverců. Jsou jimi [21]:

- Regresní parametry β mohou nabývat libovolných hodnot.
- Regresní model je lineární v parametrech a platí aditivní model měření.
- Náhodné chyby ε_i mají nulovou střední hodnotu.
- Náhodné chyby ε_i mají konstantní a konečný rozptyl.
- Náhodné chyby ε_i mají normální rozdělení pravděpodobnosti.

Pokud platí tyto předpoklady, jsou odhady b parametrů β nejlepší, nestranné a lineární. Pro kontrolu platnosti těchto předpokladů se využívají statistické testy.

3.4.3 Normalita reziduí

Při testu normality reziduí postupujeme standardním způsobem, jako při testování jakéhokoliv jiného výběru – používám test dobré shody.

Testujeme nulovou hypotézu:

H_0: Rezidua mají normální rozdělení,

proti alternativě, že normální rozdělení nemají. Testové statistiky konstruujeme obvyklým způsobem a pro testování máme na výběr dvě možnosti [36]:

- Chí-kvadrát test dobré shody.
- Kolmogorov-Smirnovův test.

3.4.4 Homoskedasticita reziduí

Homoskedasticita by se dala volně přeložit jako stejnorozptylovost. Podstatou tohoto testu je tedy ověření, že rezidua mají stejný konstantní rozptyl. Opakem homoskedasticity je tzv. heteroskedasticita neboli různorozptylovost. Homoskedasticita znamená, že hodnoty závisle proměnné *y* mají pro všechny hodnoty nezávisle proměnné *x* konstantní rozptyl (variabilitu). Pro testování homoskedasticity reziduí použijeme Whiteův test.[36]

3.4.5 Neautokorelovanost

Při sestavování metody nejmenších čtverců předpokládáme, že v lineárním regresním modelu nejsou jednotlivá pozorování mezi sebou korelovaná. Potom dochází k tomu, že budou složky nevysvětlené části modelu mezi sebou korelovány. Vliv autokorelace způsobí, že odhady parametrů nebudou nejlepší. Jedním z používaných testů sloužících k detekci autokorelace prvního řádu je Durbin-Watsonův test, případně Breusch-Godfreyův test.[36]

3.4.6 Nulová střední hodnota

Nulová střední hodnota se dá testovat několika různými způsoby. Pokud mají rezidua normální rozdělení, tak se nejčastěji využívá jednoduchý t-test. V případech, kdy rezidua normální rozdělení nemají, je třeba použít neparametrický test. Další možností je grafické znázornění. V tomto znázornění se zhodnotí, zda rezidua nevykazují žádný trend a jsou náhodně rozmístěná kolem nuly. Poslední možností je znaménkový test.[36]

3.4.7 Multikolinearita

V některých případech při stanovení regresního modelu jsou nezávislé proměnné, které jsou vzájemně korelované, začleněny do modelu. Tento problém s vysoce korelovanými nezávislými proměnnými v regresním modelu se nazývá multikolinearita. V takovém případě

regresí rovnice nedokáže přesně odhadnout nezávislý dopad jednotlivých proměnných na závislou proměnnou.[26]

Pro testování multikolinearity existuje celá řada různých kritérií. Jedno z jednoduchých kritérií vychází z párových korelačních koeficientů r_{ij}, které vyjadřují míru závislosti mezi dvěma vysvětlujícími proměnnými. Hodnoty blízké ±1 naznačují možnou existenci multikolinearity. Párové koeficienty nemají překročit hodnotu 0,75 a žádný z nich nesmí být větší než koeficient mnohonásobné korelace.[12]

3.5 Modelování – vliv minimální mzdy na nezaměstnanost

Cílem této kapitoly je ověřit, zda výše minimální mzdy ovlivňuje nezaměstnanost na území ČR. Na základě výsledků studií prováděných v zahraničí, které byly popsány v kapitole 1.4, lze předpokládat, že mezi vysvětlovanou a vysvětlujícími proměnnými platí následující vztah:

$$\uparrow Mira_nez. \approx \uparrow MM/MP + \downarrow MM/MZ + \downarrow HDP + \downarrow Mira_urb. + \downarrow Mira_sluz. + \downarrow PP\text{-}MM + \downarrow Mira_prac_mist \quad (6)$$

Předpokládaný směr působení míry urbanizace vychází z předpokladů, že venkovské bydlení souvisí s jistými omezeními, které mohou mít vliv na nezaměstnanost. Především jde o problémy s dojížďkou do zaměstnání a nižší rozvoj pracovních příležitostí. Růst ukazatele míry volných pracovních míst v předpokládaném modelu působí na snižování nezaměstnanosti v regionu. Ostatní proměnné a jejich teoretické působení bylo vysvětleno v kapitole 1.4.

První model lineární regrese reprezentuje vztah míry nezaměstnanosti (vysvětlovaná proměnná) a vysvětlujících proměnných ze vztahu (6). Do modelu vstupuje datový soubor bez hodnot za kraj Praha, jelikož se očekává, že by tyto hodnoty mohly negativně ovlivnit vysvětlující schopnost modelu.

Před výstavbou modelu byl pomocí parciálních korelačních koeficientů zjištěn směr působení vysvětlujících proměnných na vysvětlovanou proměnnou. Na 5% hladině významnosti byly jako statisticky významné určeny 4 proměnné, MM/PM, Mira_urbanizace, PP-MM a mira_prac_mist. Na obrázku 12 lze vidět, že u proměnných HDP a Mira_urbanizace korelační koeficient neodpovídá předpokládanému směru působení. Rozdíl stavů míry urbanizace v ČR mezi roky 1995 a 2014 značí, že míra urbanizace poklesla o 1 procentní bod, to znamená, že trendem je odliv občanů z měst. Důvodem pro toto stěhování může být hledání zaměstnání, čímž je objasněno působení proměnné Mira_urbanizace. V posledních letech byl podporován regionální rozvoj pomocí

strukturálních fondů EU, tyto prostředky měly být využity z části na konkurenceschopnost podniků v ČR, čímž mohla být vytvořena nová pracovní místa v menších obcích. Pozitivní vliv HDP na růst nezaměstnanosti je překvapující, obecně se předpokládá, že s ekonomickou konjunkturou se snižuje nezaměstnanost, v našem případě může být tento rozpor ovlivněn jinou proměnnou, která v modelu existuje, mírou pracovních míst, která míru nezaměstnanosti ovlivňuje větší silou.

	Proměnné obsažené v rovnici ; ZP: Mira		
Proměnná	b* v	Parciál. korelace	p-hodn.
MM/PM	0,253994	0,210035	0,001037
MM/ZM	-0,074000	-0,062568	0,333436
HDP	0,088258	0,094234	0,144688
mira_urbanizacee	0,440724	0,499622	0,000000
mira_sluzby	-0,021651	-0,028110	0,664139
PP-MM	-0,151251	-0,184143	0,004126
Mira_prac_mist	-0,452947	-0,491824	0,000000

Obrázek 12 Parciální korelace proměnných s mirou_nezamestnanosti

Zdroj: Vlastní zpracování

Sestavený model z průřezových dat za jednotlivé kraje ČR si lze prohlédnout na obrázku 13. Na základě odhadu modelu vyplývá, že proměnná představující vliv minimální mzdy na míru nezaměstnanosti v ČR (MM/PM) je statisticky významná na hladině významnosti 5%. V případě zvýšení poměru minimální mzdy vůči průměrné mzdě o jeden procentní bod vzroste míra nezaměstnanosti zaokrouhleně o 0,11% bodu. Obdobný vliv se statistickou významností má i míra urbanizace. Změna urbanizace o 1% bod vyvolá růst nezaměstnanosti o 0,13% bodu.

Dlouhodobým, ale pomalým trendem v ČR je pokles urbanizace, ve sledovaných letech poklesla od roku 1996 do roku 2014 o jeden procentní bod. Tato změna je z podstaty věci spjatá se stěhováním občanů, které může mít mnoho důvodů. Jedním z nich je i hledání zaměstnání. V ČR existuje shoda v názorech, že geografická mobilita obyvatelstva je v porovnání s ostatními zeměmi nižší [14]. Nicméně z výsledku je patrné, že přesun pracovních sil za prací převažuje předpokládaný pozitivní vliv vyplývající z větších příležitostí v regionech s vyšší mírou urbanizace. Na druhou stranu, vzhledem k možnostem dojíždění za prací do sousedních měst, můžeme vliv této proměnné na nezaměstnanost určit jako nejednoznačný.

Další statisticky významnou proměnnou je PP-MM. Z výsledku vyplývá, že růst produktivity práce a růst minimální mzdy úzce souvisí, byť intenzita působení na míry

nezaměstnanosti je relativně malá. Jestliže se produktivita práce zvýší o 1% bod, tak míra nezaměstnanosti poklesne o 0,05% bodu.

Poslední statisticky významnou veličinou na hladině významnosti 5% je proměnná představující míru pracovních míst. S rostoucím počtem pracovních míst klesá míra nezaměstnanosti. Jde o očekávaný výsledek, v regionech s vyšší nabídkou pracovních míst je pro nezaměstnané občany snazší práci získat.

Model vysvětluje přibližně 43,8% variability závisle proměnné.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka1)
R= ,67445751 R2= ,45489294 Upravené R2= ,43892746
F(7,239)=28,492 p<0,0000 Směrod. chyba odhadu : 2,0322

N=247	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(239)	p-hodn.
Abs.člen			-3,064	2,06796	-1,48163	0,139755
MM/PM	0,253994	0,076478	10,946	3,29589	3,32115	0,001037
MM/ZM	-0,074000	0,076354	-0,477	0,49229	-0,96918	0,333436
HDP	0,088258	0,060313	0,068	0,04617	1,46334	0,144688
mira_urbanizacee	0,440724	0,049427	13,244	1,48529	8,91662	0,000000
mira_sluzby	-0,021651	0,049802	-1,228	2,82511	-0,43475	0,664139
PP-MM	-0,151251	0,052222	-0,050	0,01726	-2,89632	0,004126
Mira_prac_mist	-0,452947	0,051869	-201,886	23,11867	-8,73258	0,000000

Obrázek 13 Výsledek regresního modelu za kraje celkem

Zdroj: Vlastní zpracování

Během modelování proběhl pomocí reziduální analýzy test na odlehlé hodnoty. Za odlehlé se standardně považují ty hodnoty, jež překračují hranici ±2 směrodatné odchylky. Seznam odlehlých hodnot si lze prohlédnout na obrázku 14. Vzhledem k tomu, že odlehlé hodnoty mohou zkreslit výsledek regresní analýzy, budou z modelu vyloučeny, tím dojde k jeho zpřesnění.

Obrázek 14 Odlehlé hodnoty v modelu kraje celkem

Standard. rezidua:
Odlehlé hodnoty

Případ	-5.	-4.	-3.	±2.	3.	4.	5.
13	.	.	.	*	.	.	.
39	.	.	.	*|	.	.	.
46	.	.	.	*	.	.	.
64	.	.	.	*|	.	.	.
83	.	.	.	* |	.	.	.
89	.	.	.	*	.	.	.
100	.	.	.	|*	.	.	.
101	.	.	.	|*	.	.	.
102	.	.	.	|*	.	.	.
103	.	.	.	|*	.	.	.
104	.	.	.	|*	.	.	.
105	.	.	.	| *.	.	.	.
106	.	.	.	| *	.	.	.
118	.	.	.	|*	.	.	.
119	.	.	.	| .*	.	.	.
120	.	.	.	|*	.	.	.
123	.	.	.	| *	.	.	.
164	.	.	.	|*	.	.	.
193	.	.	.	|*	.	.	.
194	.	.	.	| *	.	.	.
195	.	.	.	| *.	.	.	.
196	.	.	.	| *	.	.	.
198	.	.	.	|*	.	.	.
199	.	.	.	|*	.	.	.
200	.	.	.	|*	.	.	.
201	.	.	.	|*	.	.	.

Zdroj: Vlastní zpracování

Po odstranění odlehlých hodnot si lze povšimnout, že vysvětlovací schopnost modelu se zvýšila na 49,6% variability závisle proměnné. Nedošlo ke změně statisticky významných proměnných (viz obrázek 15), stále to jsou: MM/PM, mira_urbanizace, PP-MM a mira_prac_mist.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka1)
R= ,71539866 R2= ,51179524 Upravené R2= ,49575095
F(7,213)=31,899 p<0,0000 Směrod. chyba odhadu : 1,4366
Vyloučit případy: 13;39;46;64;83;89;100:106;118;119:120;123;164;193;194:196;1

N=221	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(213)	p-hodn.
Abs.člen			-1,315	1,56752	-0,83878	0,402532
MM/PM	0,263495	0,076768	8,368	2,43784	3,43235	0,000719
MM/ZM	0,023955	0,077293	0,113	0,36311	0,30992	0,756926
HDP	0,005977	0,062559	0,003	0,03511	0,09555	0,923970
mira_urbanizacee	0,443668	0,050049	10,253	1,15665	8,86467	0,000000
mira_sluzby	-0,011375	0,050305	-0,482	2,13103	-0,22612	0,821329
PP-MM	-0,171499	0,052008	-0,043	0,01304	-3,29753	0,001143
Mira_prac_mist	-0,478083	0,055257	-169,347	19,57326	-8,65198	0,000000

Obrázek 15 Regresní model za kraje celkem bez odlehlých hodnot

Zdroj: Vlastní zpracování

Posledním krokem je test vhodnosti modelu, zjišťujeme, jestli je p hodnota nižší, než určená hladina významnosti. P hodnotu našeho modelu můžeme najít v tabulce 15. Zde vidíme, že je nižší než hladina významnosti, zamítáme hypotézu o nevýznamnosti regresního modelu, model je vhodný.

Tabulka 15 Statistické shrnutí model za kraje celkem

Statistické shrnutí;
Vyloučit případy: 1

Statist.	Hodnota
Vícenás. R	0,715398659
Vícenás. R2	0,511795242
Upravené R2	0,495750954
F(7,213)	31,8989068
p	4,81927406E-30
Sm. chyba odhadu	1,43659907

Zdroj: Vlastní zpracování

Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze A. V následujících podkapitolách budou představeny výsledky modelů za jednotlivé kraje ČR. Uvedeme nejprve postup při sestavení modelu a následně zhodnotíme vliv minimální mzdy a jiných veličin na nezaměstnanost.

3.5.1 Jihočeský kraj

Před samotným modelem byla sestavena korelační matice mezi proměnnými, díky níž byla zjištěna multikolinearita mezi proměnnými MM/ZM a mírou služeb. Jak je patrné z obrázku

16, vzájemný korelační koeficient nabývá hodnoty větší než 0,75, z tohoto důvodu bude proměnná MM/ZM z modelu vyloučena. Při analýze reziduí nebyly zjištěny žádné odlehlé hodnoty.

Korelace (Tabulka15)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	HDP	mira_urbanizacee	PP-MM	Mira_prac_mist	mira_sluzby	MM/ZM
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,188068	0,159993	-0,158573	0,350337	-0,652324	0,507384	0,066890
MM/PM	0,188068	1,000000	0,288570	0,220914	0,057159	-0,128333	0,616999	0,725957
HDP	0,159993	0,288570	1,000000	0,001063	0,230397	0,208452	-0,171579	-0,216765
mira_urbanizacee	-0,158573	0,220914	0,001063	1,000000	0,316525	0,218429	-0,050057	0,018606
PP-MM	-0,350337	0,057159	-0,230397	-0,316525	1,000000	0,047072	0,071256	0,304863
Mira_prac_mist	-0,652324	-0,128333	0,208452	0,218429	0,047072	1,000000	-0,539818	-0,234684
mira_sluzby	0,507384	0,616999	-0,171579	-0,050057	0,071256	-0,539818	1,000000	0,768444
MM/ZM	0,066890	0,725957	-0,216765	0,018606	0,304863	-0,234684	0,768444	1,000000

Obrázek 16 Zjištění multikolinearity pro Jihočeský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledky odhadů regresních koeficientů modelu pro Jihočeský kraj v období 1996 až 2014 jsou prezentovány na obrázku 17. Model je schopný objasnit 50,4% variability míry nezaměstnanosti. Pro vysvětlení vývoje míry nezaměstnanosti se na 5% hladině významnosti jeví jako statisticky významná pouze proměnná míra pracovních míst, její směr působení se shoduje s předpokladem. S rostoucím počtem pracovních míst klesá nezaměstnanost v regionu. Lze říci, že narůst míry pracovních míst o 1% bod sníží míru nezaměstnanosti v kraji o 1,02% bodu. Minimální mzda v Jihočeském kraji nemá vliv na míru nezaměstnanosti v kraji. Regresní model se s p hodnotou 0,01881 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze B.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka15)
R= ,81821325 R2= ,66947292 Upravené R2= ,50420938
F(6,12)=4,0509 p<,01881 Směrod. chyba odhadu : ,75838

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodn.
Abs.člen			5,138	36,71110	0,13995	0,891023
MM/PM	-0,220744	0,281957	-3,689	4,71144	-0,78290	0,448861
HDP	0,332626	0,215769	0,137	0,08891	1,54159	0,149121
mira_urbanizacee	-0,078817	0,201599	-20,871	53,38447	-0,39096	0,702681
mira_sluzby	0,465532	0,292281	29,544	18,54877	1,59276	0,137199
PP-MM	-0,297198	0,193115	-0,041	0,02660	-1,53897	0,149755
Mira_prac_mist	-0,467481	0,212798	-102,328	46,57975	-2,19683	0,048411

Obrázek 17 Regresní model pro Jihočeský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.2 Jihomoravský kraj

Před samotným modelem byla sestavena korelační matice mezi proměnnými, díky níž byla zjištěna vzájemná multikolinearita mezi proměnnými MM/ZM, mírou urbanizace a mírou služeb. Jak je patrné z obrázku 18, vzájemný korelační koeficient nabývá hodnoty

větší než 0,75, z tohoto důvodu budou, s ohledem na výsledek modelu, proměnné MM/ZM a míra urbanizace z modelu vyloučeny. Při analýze reziduí nebyly zjištěny žádné odlehlé hodnoty.

Korelace (Tabulka62)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,585862	0,256794	0,128396	-0,028989	0,462729	0,355982	-0,371521
MM/PM	0,585862	1,000000	0,601068	0,569150	-0,232592	0,281122	0,061047	0,337187
MM/ZM	0,256794	0,601068	1,000000	0,202733	-0,869881	0,749136	0,374716	0,162069
HDP	0,128396	0,569150	0,202733	1,000000	0,014844	0,151399	0,037454	0,600832
mira_urbanizacee	-0,028989	-0,232592	-0,869881	0,014844	1,000000	0,780516	0,413352	-0,008603
mira_sluzby	0,462729	0,281122	0,749136	-0,151399	-0,780516	1,000000	0,078577	-0,409671
PP-MM	-0,355982	0,061047	0,374716	0,037454	-0,413352	0,078577	1,000000	0,236394
Mira_prac_mist	-0,371521	0,337187	0,162069	0,600832	-0,008603	0,409671	0,236394	1,000000

Obrázek 18 Zjištěná multikolinearita pro Jihomoravský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledky odhadů regresních koeficientů modelu pro Jihomoravský kraj jsou prezentovány na obrázku 19. Model je schopný objasnit 69,5% variability míry nezaměstnanosti. Pro vysvětlení vývoje míry nezaměstnanosti se na 5% hladině významnosti jeví jako statisticky významná proměnná míra pracovních míst, jejíž směr působení se shoduje s předpokladem, a proměnná představující poměr minimální a průměrné mzdy, jež se také shoduje s předpokladem. S rostoucím počtem pracovních míst klesá nezaměstnanost v regionu. Lze říci, že narůst míry pracovních míst o 1% bod sníží míru nezaměstnanosti v kraji o 1,86% bodu. Minimální mzda v Jihomoravském kraji má vliv na míru nezaměstnanosti, narůst podílu o 1% bod vyvolá vzrůst nezaměstnanosti o 0,21% bodu. Regresní model se s p hodnotou 0,00063 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze C.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka62)
R= ,88311854 R2= ,77989835 Upravené R2= ,69524387
F(5,13)=9,2127 p<,00063 Směrod. chyba odhadu : ,93219

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(13)	p-hodn.
Abs.člen			-1,351	6,37820	-0,21179	0,835557
MM/PM	0,744918	0,182007	21,270	5,19695	4,09279	0,001270
HDP	0,071849	0,189498	0,042	0,11052	0,37915	0,710694
PP-MM	-0,270002	0,138809	-0,057	0,02908	-1,94513	0,073712
Mira_prac_mist	-0,582953	0,193431	-186,035	61,72870	-3,01376	0,009972
mira_sluzby	0,046591	0,169343	3,241	11,77932	0,27513	0,787543

Obrázek 19 Regresní model pro Jihomoravský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.3 Karlovarský kraj

Korelační matici sestavenou pro proměnné si lze prohlédnout na obrázku 20. Znovu byla zjištěna přítomnost multikolinearity, tentokrát mezi proměnnými MM/ZM a PP/ZM. Vzájemný korelační koeficient nabývá hodnoty větší než 0,75, z tohoto důvodu bude proměnná MM/ZM z modelu vyloučena. Při analýze reziduí nebyly zjištěny žádné odlehlé hodnoty.

Korelace (Tabulka81)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,672739	0,708621	0,148667	0,076077	0,537046	0,183687	-0,320247
MM/PM	0,672739	1,000000	0,771885	0,476611	-0,132554	0,246673	0,161673	0,111136
MM/ZM	0,708621	0,771885	1,000000	0,035293	0,464418	0,610321	0,391428	0,002076
HDP	0,148667	0,476611	0,035293	1,000000	-0,433977	-0,201408	-0,282578	0,256298
mira_urbanizacee	0,076077	-0,132554	0,464418	-0,433977	1,000000	0,556541	0,334615	0,165744
mira_sluzby	0,537046	0,246673	0,610321	-0,201408	0,556541	1,000000	0,134831	-0,423147
PP-MM	0,183687	0,161673	0,391428	-0,282578	0,334615	0,134831	1,000000	-0,001554
Mira_prac_mist	-0,320247	0,111136	0,002076	0,256298	0,165744	-0,423147	-0,001554	1,000000

Obrázek 20 Zjištěná multikolinearita pro Karlovarský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výsledků odhadů regresních koeficientů modelu pro Karlovarský kraj, které jsou prezentovány na obrázku 21, lze určit, že model je schopný objasnit 50,8% variability míry nezaměstnanosti. Pro vysvětlení vývoje míry nezaměstnanosti se na 5% hladině významnosti jeví jako statisticky významná proměnná představující poměr minimální a průměrné mzdy, směr působení se shoduje s předpokladem. Minimální mzda v Karlovarském kraji tedy má vliv na míru nezaměstnanosti, nárůst podílu o 1% bod vyvolá vzrůst nezaměstnanosti o 0,209% bodu. Regresní model se s p hodnotou 0,01805 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze D.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka81)
R= ,81981455 R2= ,67209589 Upravené R2= ,50814383
F(6,12)=4,0993 p<,01805 Směrod. chyba odhadu : 1,4769

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodn.
Abs.člen			-40,969	50,4410	-0,81221	0,432489
MM/PM	0,721448	0,251229	20,994	7,3108	2,87168	0,014046
HDP	0,008120	0,232556	0,007	0,2054	0,03492	0,972721
mira_urbanizacee	0,199735	0,342650	46,710	80,1316	0,58291	0,570744
mira_sluzby	0,080933	0,349420	8,617	37,2033	0,23162	0,820734
PP-MM	-0,009028	0,200453	-0,002	0,0479	-0,04504	0,964818
Mira_prac_mist	-0,401379	0,280616	-213,084	148,9729	-1,43035	0,178135

Obrázek 21 Regresní model pro Karlovarský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.4 Královehradecký kraj

Korelační matici sestavenou pro proměnné za Královehradecký kraj si lze prohlédnout na obrázku 22. Znovu byla zjištěna přítomnost multikolinearity, tentokrát mezi proměnnými MM/ZM a mírou urbanizace. Vzájemný korelační koeficient nabývá hodnoty větší než 0,75, z tohoto důvodu bude proměnná míra urbanizace z modelu vyloučena, během odstranění proměnné je brán ohled na kvalitu modelu, tak aby vysvětlující schopnost byla co nejvyšší. Při analýze reziduí nebyly zjištěny žádné odlehlé hodnoty.

Korelace (Tabulka98)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,187762	0,460812	-0,425567	-0,490606	0,682110	-0,168601	-0,737211
MM/PM	0,187762	1,000000	0,666741	0,333770	-0,465615	0,560025	0,046882	-0,108781
MM/ZM	0,460812	0,666741	1,000000	-0,018268	-0,824536	0,645959	0,341995	-0,428513
HDP	-0,425567	0,333770	-0,018268	1,000000	0,176029	-0,116187	0,050018	0,588852
mira_urbanizacee	-0,490606	-0,465615	-0,824536	0,176029	1,000000	-0,702144	-0,424769	0,582514
mira_sluzby	0,682110	0,560025	0,645959	-0,116187	-0,702144	1,000000	0,225990	-0,623096
PP-MM	-0,168601	0,046882	0,341995	0,050018	-0,424769	0,225990	1,000000	-0,123702
Mira_prac_mist	-0,737211	-0,108781	0,428513	0,588852	0,582514	-0,623096	-0,123702	1,000000

Obrázek 22 Zjištěná multikolinearita pro Královehradecký kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledný model regresní analýzy pro Královehradecký kraj si lze prohlédnout na obrázku 23. Z něj je patrné, že model je schopný objasnit 69,03% variability míry nezaměstnanosti. Pro vysvětlení vývoje míry nezaměstnanosti se na 5% hladině významnosti jeví jako statisticky významné 2 proměnné. První je proměnná, která představuje rozdíl mezi růstem produktivity práce a růstem minimální mzdy, s předpokládaným záporným vlivem, vyšší růst produktivity práce snižuje míru nezaměstnanosti v kraji. Minimální mzda sice nemá přímý vliv na míru nezaměstnanosti v kraji, ale její tempo růstu ano. Změna rozdílu tempa růstu produktivity práce a tempa růstu minimální mzdy o jednotku vyvolá pokles míry nezaměstnanosti o 0,07% bodu. Druhou statisticky významnou proměnnou je míra služeb, překvapující je kladný směr působení na míru nezaměstnanosti, obecně se předpokládá, že s rozvojem služeb klesá nezaměstnanost, ve sledovaných letech klesal počet zaměstnaných v průmyslovém sektoru velice rychle a rozvoj služeb nedokázal růst nezaměstnanosti zastavit. Regresní model se s p hodnotou 0,00147 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze E.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka98)
R= ,89082464 R2= ,79356855 Upravené R2= ,69035282
F(6,12)=7,6884 p<,00147 Směrod. chyba odhadu : ,80881

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodn.
Abs.člen			-11,0293	8,02753	-1,37394	0,194582
MM/PM	-0,373006	0,228036	-8,8089	5,38526	-1,63574	0,127835
MM/ZM	0,365480	0,223037	1,2312	0,75137	1,63865	0,127220
HDP	-0,020381	0,191325	-0,0100	0,09354	-0,10652	0,916927
mira_sluzby	0,553215	0,224359	38,4675	15,60074	2,46575	0,029724
PP-MM	-0,439549	0,149423	-0,0707	0,02405	-2,94164	0,012334
Mira_prac_mist	-0,318841	0,229613	-90,5177	65,18618	-1,38860	0,190189

Obrázek 23 Regresní model pro Královehradecký kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.5 Moravskoslezský kraj

Byla sestavena korelační matice mezi proměnnými, díky níž byla zjištěna vzájemná multikolinearita mezi proměnnými MM/ZM, mírou urbanizace a mírou služeb. Jak je patrné z obrázku 24, vzájemný korelační koeficient nabývá hodnoty větší než 0,75, z tohoto důvodu budou, s ohledem na následný výsledek modelu, proměnné MM/ZM a míra urbanizace z modelu vyloučeny.

Korelace (Tabulka122)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,414805	0,154992	0,203157	0,350924	-0,112891	-0,286394	-0,556269
MM/PM	0,414805	1,000000	0,714518	0,424903	-0,402145	-0,640032	0,154862	0,191057
MM/ZM	-0,154992	0,714518	1,000000	0,060795	-0,864811	-0,804525	0,309818	0,267748
HDP	0,203157	0,424903	0,060795	1,000000	0,102286	0,079744	0,153920	0,338178
mira_urbanizacee	0,350924	-0,402145	0,864811	0,102286	1,000000	0,802838	-0,312358	-0,136263
mira_sluzby	-0,112891	-0,640032	0,804525	0,079744	0,802838	1,000000	-0,139152	0,083850
PP-MM	-0,286394	0,154862	0,309818	0,153920	-0,312358	-0,139152	1,000000	0,295431
Mira_prac_mist	-0,556269	0,191057	0,267748	0,338178	-0,136263	0,083850	0,295431	1,000000

Obrázek 24 Zjištěná multikolinearita pro Moravskoslezský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výsledků odhadů regresních koeficientů modelu pro Moravskoslezský kraj, které jsou prezentovány na obrázku 25, lze určit, že výsledný model je schopný objasnit 82,9% variability míry nezaměstnanosti. Pro vysvětlení vývoje míry nezaměstnanosti se na 5% hladině významnosti jeví jako statisticky významných několik proměnných: poměr minimální a průměrné mzdy, míra pracovních míst a poměr minimální mzdy a životního minima. Výsledné koeficienty jsou shodné s vyslovenými předpoklady. Minimální mzda v Moravskoslezském kraji tedy má vliv na míru nezaměstnanosti, nárůst podílu o 1% bod vyvolá vzrůst nezaměstnanosti o 0,48% bodu. Regresní model se s p hodnotou 0,00002 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Při analýze reziduí byly zjištěny 2 odlehlé hodnoty.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka122
R= ,93625875 R2= ,87658045 Upravené R2= ,82911139
F(5,13)=18,466 p<,00002 Směrod. chyba odhadu : 1,1658

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(13)	p-hodn.
Abs.člen			-1,395	2,46193	-0,56645	0,580738
MM/PM	1,082148	0,173673	48,256	7,74455	6,23095	0,000031
HDP	-0,020815	0,128819	-0,014	0,08925	-0,16158	0,874121
PP-MM	-0,055371	0,107304	-0,019	0,03627	-0,51602	0,614506
Mira_prac_mist	-0,534337	0,111693	-336,639	70,36795	-4,78399	0,000357
MM/ZM	-0,766719	0,167836	-5,012	1,09706	-4,56826	0,000527

Obrázek 25 Regresní model pro Moravskoslezský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Po odstranění odlehlých hodnot vypovídající hodnota modelu výrazně vzrostla, model vysvětluje 97% variability vysvětlované proměnné. Z obrázku 26 je také patrné, že za statisticky významné se jeví všechny proměnné. Výsledné koeficienty jsou, kromě růstu HDP, shodné s vyslovenými předpoklady. Minimální mzda v Moravskoslezském kraji tedy má vliv na míru nezaměstnanosti, nárůst podílu o 1% bod vyvolá vzrůst nezaměstnanosti o 0,37% bodu. Regresní model se s p<0,000 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze F.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka122
R= ,98979854 R2= ,97970116 Upravené R2= ,97047441
F(5,11)=106,18 p<,00000 Směrod. chyba odhadu : ,43922
Vyloučit případy: 1;7

N=17	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(11)	p-hodn.
Abs.člen			2,225	1,12309	1,9815	0,073083
MM/PM	0,883378	0,086038	37,141	3,61743	10,2673	0,000001
HDP	0,228367	0,064584	0,141	0,03999	3,5360	0,004665
PP-MM	-0,209142	0,048502	-0,063	0,01457	-4,3120	0,001231
Mira_prac_mist	-0,512528	0,049239	-288,186	27,68636	-10,4089	0,000000
MM/ZM	-0,809814	0,071771	-4,894	0,43370	-11,2833	0,000000

Obrázek 26 Regresní model pro Moravskoslezský kraj bez odlehlé hodnoty

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.6 Olomoucký kraj

Před samotným modelem byla sestavena korelační matice mezi proměnnými, díky níž byla zjištěna vzájemná multikolinearita mezi proměnnými MM/ZM, mírou urbanizace a mírou služeb. Jak je patrné z obrázku 27, vzájemný korelační koeficient u těchto proměnných nabývá hodnoty větší než 0,75, z tohoto důvodu budou, s ohledem na výsledek modelu, proměnné MM/ZM a míra urbanizace z modelu vyloučeny.

Korelace (Tabulka146)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,392011	-0,039347	0,252510	0,125964	0,148778	-0,383759	-0,083332
MM/PM	0,392011	1,000000	0,650690	0,459717	-0,237527	0,590845	0,108240	0,141224
MM/ZM	-0,039347	0,650690	1,000000	0,124114	-0,777963	0,882725	0,450019	-0,337732
HDP	0,252510	0,459717	0,124114	1,000000	0,086486	-0,008414	-0,099498	0,429353
mira_urbanizacee	0,125964	-0,237527	-0,777963	0,086486	1,000000	-0,784849	-0,432713	0,578809
mira_sluzby	0,148778	0,590845	0,882725	-0,008414	-0,784849	1,000000	0,337016	-0,534470
PP-MM	-0,383759	0,108240	0,450019	-0,099498	-0,432713	0,337016	1,000000	-0,138317
Mira_prac_mist	-0,083332	0,141224	-0,337732	0,429353	0,578809	-0,534470	-0,138317	1,000000

Obrázek 27 Zjištěná multikolinearita pro Olomoucký kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výsledků odhadů regresních koeficientů modelu pro Olomoucký kraj, které jsou prezentovány na obrázku 28, lze určit, že výsledný model je schopný objasnit 37,45% variability míry nezaměstnanosti. Pro vysvětlení vývoje míry nezaměstnanosti se na 5% hladině významnosti jeví jako statisticky významné 2 proměnné, Poměr minimální a průměrné mzdy a míra pracovních míst. Výsledné koeficienty jsou shodné s vyslovenými předpoklady. Minimální mzda v Moravskoslezském kraji tedy má vliv na míru nezaměstnanosti, narůst podílu o 1% bod vyvolá vzrůst míry nezaměstnanosti o 0,31% bodu. Regresní model se s p hodnotou 0,04405 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Při následné analýze reziduí byla zjištěna 1 odlehlá hodnota.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka146
R= ,74046018 R2= ,54828128 Upravené R2= ,37454331
F(5,13)=3,1558 p<,04405 Směrod. chyba odhadu : 1,7060

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(13)	p-hodn.
Abs.člen			0,636	3,2548	0,19536	0,848129
MM/PM	0,908251	0,313813	31,050	10,7283	2,89424	0,012546
MM/ZM	-0,739139	0,348064	-3,695	1,7402	-2,12357	0,053472
HDP	0,142528	0,232356	0,093	0,1517	0,61341	0,550190
PP-MM	-0,211568	0,222274	-0,054	0,0571	-0,95184	0,358543
Mira_prac_mist	-0,551688	0,249351	-282,970	127,8960	-2,21250	0,045442

Obrázek 28 Regresní model pro Olomoucký kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Po odstranění odlehlé hodnoty vypovídající hodnota modelu výrazně vzrostla, model nyní vysvětluje 54% variability vysvětlované proměnné. Z obrázku 29 je také patrné, že za statisticky významné se jeví, kromě již dvou výše zmíněných, také proměnná MM/ZM, představující podíl minimální mzdy a životního minima. Výsledné koeficienty jsou shodné s vyslovenými předpoklady. Minimální mzda v Moravskoslezském kraji tedy má vliv na míru nezaměstnanosti, narůst podílu na průměrné mzdě o 1% bod vyvolá vzrůst nezaměstnanosti

o 0,32% bodu. Regresní model se s p hodnotou 0,0105 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze G.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka146
R= ,82192378 R2= ,67555870 Upravené R2= ,54037482
F(5,12)=4,9973 p<,01050 Směrod. chyba odhadu : 1,3189
Vyloučit případy: 5

N=18	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodn.
Abs.člen			0,436	2,51708	0,17320	0,865382
MM/PM	1,080959	0,277097	32,399	8,30518	3,90101	0,002106
MM/ZM	-0,841516	0,301900	-3,750	1,34545	-2,78740	0,016423
HDP	0,114461	0,203082	0,066	0,11762	0,56362	0,583392
PP-MM	-0,117646	0,193281	-0,027	0,04501	-0,60868	0,554085
Mira_prac_mist	-0,711000	0,216121	-328,854	99,96089	-3,28983	0,006461

Obrázek 29 Regresní model pro Olomoucký kraj bez odlehlé hodnoty

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.7 Pardubický kraj

Před samotným modelem byla sestavena korelační matice mezi proměnnými, která ale neodhalila významnou multikolinearitu. Model odhadů regresních koeficientů, ale ukázal, že žádná proměnná není statisticky významná, přestože p hodnota modelu je 0,0509, tato skutečnost naznačuje, že model je zatížený buď multikolinearitou, nebo případně odlehlou hodnotou.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka95)
R= ,80982006 R2= ,65580853 Upravené R2= ,43677760
F(7,11)=2,9941 p<,05090 Směrod. chyba odhadu : 1,1180

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(11)	p-hodn.
Abs.člen			-2,9962	94,6061	-0,03167	0,975302
MM/PM	0,299846	0,478593	7,0794	11,2996	0,62652	0,543759
MM/ZM	-0,063230	0,520207	-0,2183	1,7961	-0,12155	0,905449
HDP	-0,070527	0,289449	-0,0277	0,1136	-0,24366	0,811980
mira_urbanizacee	-0,032960	0,364745	-13,8705	153,4934	-0,09037	0,929621
mira_sluzby	0,350156	0,211247	32,4484	19,5759	1,65757	0,125619
PP-MM	-0,348932	0,242073	-0,0637	0,0442	-1,44143	0,177319
Mira_prac_mist	-0,455221	0,236451	-85,5260	44,4240	-1,92522	0,080437

Obrázek 30 Regresní model pro Pardubický kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tohoto důvodu využijeme při budování modelu metodu krokové dopředné regrese. Na rozdíl od standardní metody, která využívá všechny proměnné, jsou při krokové dopředné metodě do modelu postupně zařazovány proměnné, které statisticky významně zvýší teoretický součet čtverců.

Výsledný model sis lze prohlédnout na obrázku 31. Zde vidíme, že do modelu vstupují pouze 4 proměnné, čímž bylo dosaženo odstranění Multikolinearity. Výsledný model je

schopný objasnit 55,33% variability míry vysvětlované proměnné. Pro vysvětlení vývoje míry nezaměstnanosti se na 5% hladině významnosti jeví jako statisticky významné 2 proměnné, PP-MM a míra pracovních míst. Výsledné koeficienty jsou shodné s vyslovenými předpoklady. Minimální mzda nemá v Pardubickém kraji tedy přímý vliv na míru nezaměstnanosti, vliv má rozdíl mezi dynamikou růstu minimální mzdy a růstem produktivity práce. Regresní model se s p hodnotou 0,034 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Při následné analýze reziduí byly zjištěny 2 odlehlé hodnoty.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka166
R= ,80783378 R2= ,65259542 Upravené R2= ,55333697
F(4,14)=6,5747 p<,00340 Směrod. chyba odhadu : ,99560

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(14)	p-hodn.
Abs.člen			-9,8758	7,63705	-1,29314	0,216893
PP-MM	-0,371278	0,170549	-0,0678	0,03113	-2,17696	0,047088
Mira_prac_mist	-0,483437	0,165115	-90,8271	31,02145	-2,92788	0,011018
mira_sluzby	0,323148	0,168066	29,9456	15,57439	1,92275	0,075096
MM/PM	0.240898	0.163567	5.6876	3.86182	1.47278	0.162933

Obrázek 31 Dopředný krokový regresní model pro Pardubický kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Po odstranění odlehlých hodnot vypovídající hodnota modelu výrazně vzrostla, model nyní vysvětluje 78,33% variability vysvětlované proměnné. Z obrázku 32 je také patrné, že se v modelu změnily statisticky významné proměnné, kromě již výše zmíněné míry pracovních míst. Za statistiky významné proměnné tedy model vybral MM/PM a míru služeb. Výsledný koeficient u míry služeb nesouhlasí s vysloveným předpokladem. Minimální mzda v Pardubickém kraji má vliv na míru nezaměstnanosti, narůst podílu na průměrné mzdě o 1% bod vyvolá vzrůst nezaměstnanosti o 0,08% bodu. Regresní model se s p hodnotou 0,003 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze H.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka166
R= ,92252504 R2= ,85105244 Upravené R2= ,78334901
F(5,11)=12,570 p<,00030 Směrod. chyba odhadu : ,65418
Vyloučit případy: 10;13

N=17	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(11)	p-hodn.
Abs.člen			28,779	36,89927	0,77994	0,451883
Mira_prac_mist	-0,650735	0,124692	-109,465	20,97545	-5,21874	0,000286
mira_sluzby	0,532950	0,156373	45,092	13,23057	3,40819	0,005844
MM/PM	0,372998	0,122530	8,174	2,68524	3,04413	0,011164
PP-MM	-0,209363	0,128562	-0,035	0,02166	-1,62849	0,131697
mira_urbanizacee	-0,170659	0,147749	-75,480	65,34710	-1,15506	0,272540

Obrázek 32 Dopředný krokový regresní model pro Pardubický kraj bez odl. hodnot

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.8 Praha

Vzhledem k tomu, že v Praze je míra urbanizace 100% a ve sledovaném období nedošlo k žádné změně, proměnná míra urbanizace bude z modelování vyřazena, následně byla sestavena korelační matice mezi zbylými proměnnými, díky níž byla zjištěna vzájemná multikolinearita mezi proměnnými MM/ZM a mírou služeb. Jak je vidět na obrázku 33, vzájemný korelační koeficient nabývá hodnoty větší než 0,75, z tohoto důvodu budou, s ohledem na následný výsledek modelu, proměnná MM/ZM z modelu vyloučena.

Korelace (Tabulka187)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,063887	-0,129061	0,043908	0,078079	-0,301382	-0,583994
MM/PM	0,063887	1,000000	0,725011	0,102080	0,680051	0,022266	0,490827
MM/ZM	-0,129061	0,725011	1,000000	-0,362007	0,932493	0,205698	0,368221
HDP	0,043908	0,102080	-0,362007	1,000000	-0,278387	0,127195	0,404196
mira_sluzby	0,078079	0,680051	0,932493	-0,278387	1,000000	0,186439	0,284616
PP-MM	-0,301382	0,022266	0,205698	0,127195	0,186439	1,000000	0,310677
Mira_prac_mist	-0,583994	0,490827	0,368221	0,404196	0,284616	0,310677	1,000000

Obrázek 33 Zjištěná multikolinearita pro Prahu

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledný model regresní analýzy pro Prahu si lze prohlédnout na obrázku 34. Na něm lze nalézt upravený koeficient determinace, jehož hodnota znamená, že model je schopný objasnit 56,07% variability míry nezaměstnanosti. Na 5% hladině významnosti se jeví jako statisticky významné 2 proměnné. Míra pracovních mít s koeficientem -72,63 a HDP s koeficientem 0,1127. Koeficient u růstu HDP překvapivě neodpovídá předpokládanému směru působení. Ekonomická teorie tvrdí, že s ekonomickým růstem klesá nezaměstnanost. To samozřejmě souvisí i s tvorbou nových pracovních míst, tato skutečnost je ale již obsažena v jiné proměnné, která na míru nezaměstnanosti má vyšší vliv. Regresní model se s p hodnotou 0,00576 jeví jako statisticky významný a je tedy vhodný. Při analýze reziduí byla zjištěna jedna odlehlá hodnota.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka187
R= ,82625665 R2= ,68270005 Upravené R2= ,56066161
F(5,13)=5,5941 p<,00576 Směrod. chyba odhadu : ,48094

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(13)	p-hodn.
Abs.člen			-5,5421	5,33855	-1,03813	0,318132
MM/PM	0,246569	0,256618	4,2274	4,39967	0,96084	0,354164
PP-MM	-0,137718	0,175022	-0,0116	0,01470	-0,78686	0,445472
HDP	0,534648	0,199325	0,1127	0,04203	2,68230	0,018818
mira_sluzby	0,364422	0,257699	10,8081	7,64287	1,41414	0,180821
Mira_prac_mist	-0,982054	0,207802	-72,6329	15,36911	-4,72590	0,000396

Obrázek 34 Regresní model pro Prahu

Zdroj: Vlastní zpracování

Po odstranění odlehlé hodnoty vypovídající hodnota modelu výrazně vzrostla, model nyní vysvětluje 69,76% variability vysvětlované proměnné. Z obrázku 35 patrné, že za statisticky významné se jeví stejné proměnné, které byli již výše zmíněné. V modelu se pouze mírně změnily regresní koeficienty. Z modelu je tedy zřejmé, že Minimální mzda v Praze nemá vliv na míru nezaměstnanosti. Praha je region, ve kterém se stabilně udržuje nízká míra nezaměstnanosti a relativně vysoká průměrná mzda oproti ostatním částem ČR, z tohoto důvodu poměr minimální a průměrné mzdy je nízký, výsledek tedy není nijak překvapující. Regresní model se s p hodnotou 0,0102 jeví jako statisticky významný a to znamená, že je vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze I.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka18
R= ,88688649 R2= ,78656764 Upravené R2= ,69763749
F(5,12)=8,8448 p<,00102 Směrod. chyba odhadu : ,39831
Vyloučit případy: 19

N=18	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodn.
Abs.člen			-7,0432	4,45779	-1,57998	0,140096
MM/PM	0,28122	0,218001	4,7062	3,64825	1,28999	0,221360
PP-MM	-0,07811	0,149676	-0,0064	0,01233	-0,52184	0,611276
HDP	0,55045	0,169356	0,1131	0,03481	3,25025	0,006953
mira_sluzby	0,43320	0,216481	12,7521	6,37249	2,00111	0,068521
Mira_prac_mist	-1,08394	0,179296	-77,8878	12,88351	-6,04555	0,000058

Obrázek 35 Regresní model pro Prahu bez odlehlé hodnoty

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.9 Plzeňský kraj

Před samotným modelem byla sestavena korelační matice mezi proměnnými, která ale neodhalila významnou multikolinearitu. Výsledný model regresní analýzy pro Plzeňský kraj si lze prohlédnout na obrázku 36. Na něm lze nalézt upravený koeficient determinace, jehož hodnota znamená, že model je schopný objasnit 37,08% variability závislé proměnné. Na 5% hladině významnosti se jeví jako statisticky významné 2 proměnné. Míra pracovních míst s koeficientem -71,9353 a míra urbanizace s koeficientem 144,2118. Regresní model se s p hodnotou 0,08295 jeví jako statisticky nevýznamný a není tedy vhodný, tento stav mohl být způsoben zahrnutím nevhodné proměnné do modelu.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka15)
R= ,78455897 R2= ,61553278 Upravené R2= ,37087183
F(7,11)=2,5159 p<,08295 Směrod. chyba odhadu : ,80187

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(11)	p-hodn.
Abs.člen			-96,5053	42,42574	-2,27469	0,043944
MM/PM	0,463762	0,342991	7,8514	5,80675	1,35211	0,203485
MM/ZM	-0,560185	0,407887	-1,3126	0,95574	-1,37338	0,196977
HDP	0,210066	0,252594	0,0537	0,06463	0,83164	0,423301
PP-MM	-0,073822	0,211114	-0,0090	0,02563	-0,34968	0,733185
Mira_prac_mist	-0,727771	0,243074	-71,9353	24,02621	-2,99403	0,012209
mira_urbanizacee	0,669834	0,295836	144,2118	63,69202	2,26421	0,044761
mira_sluzby	0,086776	0,260246	6,4151	19,23919	0,33344	0,745072

Obrázek 36 Regresní model pro Plzeňský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedeného důvodu použijeme při budování modelu metodu krokové dopředné regrese. Výsledný model si lze prohlédnout na obrázku 37. Jako statisticky významné model určil proměnné Miru pracovních míst a miru urbanizace. Celková schopnost modelu vysvětlit variabilitu závisle proměnné je zvýšila na 41,37%. Regresní model se jeví jako statisticky významný s p hodnotou 0,01135, nicméně během analýzy reziduí byla zjištěna odlehlá hodnota.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka15)
R= ,71511640 R2= ,51139146 Upravené R2= ,41366975
F(3,15)=5,2331 p<,01135 Směrod. chyba odhadu : ,77412

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(15)	p-hodn.
Abs.člen			-59,7688	29,15877	-2,04977	0,058293
Mira_prac_mist	-0,694179	0,188730	-68,6150	18,65467	-3,67817	0,002237
mira_urbanizacee	0,453349	0,201527	97,6037	43,38764	2,24957	0,039921
HDP	0,339013	0,195327	0,0867	0,04998	1,73562	0,103122

Obrázek 37 Krokový dopředný regresní model pro Plzeňský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Po odstranění odlehlé hodnoty vypovídající hodnota modelu výrazně vzrostla, model nyní vysvětluje 67,05% variability vysvětlované proměnné. Z obrázku 38 je patrné, že za statisticky významné model vyhodnotil jiné proměnné. Statisticky významnými jsou v tomto případě proměnné PP-MM a HDP. Nicméně je třeba poznamenat, že proměnné MM/PM a míra služeb mají p hodnoty blízké hranici a v případě jiné hranice významnosti by byly modelem uznány jako statisticky významné. Regresní model se s p hodnotou 0,00166 jeví jako statisticky významný a to znamená, že je vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze J.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka15)
R= ,87601995 R2= ,76741095 Upravené R2= ,67049884
F(5,12)=7,9186 p<,00166 Směrod. chyba odhadu : ,49122
Vyloučit případy: 1

N=18	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodn.
Abs.člen			-3,4345	5,00169	-0,68666	0,505350
Mira_prac_mist	-0,318763	0,179823	-25,9641	14,64709	-1,77265	0,101649
PP-MM	-0,381222	0,144668	-0,0395	0,01498	-2,63516	0,021767
HDP	0,553105	0,186088	0,1187	0,03992	2,97228	0,011652
mira_sluzby	0,344452	0,159967	21,0129	9,75863	2,15327	0,052337
MM/PM	-0,416198	0,205195	-6,2844	3,09835	-2,02831	0,065323

Obrázek 38 Krokový dopředný regresní model pro Plzeňský kraj bez odl. hodnoty

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.10 Středočeský kraj

Zjištěna vzájemná multikolinearita, pomocí korelační matice, u proměnných mira služeb, MM/ZM a míra urbanizace. Na obrázku 39 lze vidět vzájemné korelační koeficienty nabývajících hodnot větších než 0,75. S ohledem na konečnou kvalitu regresního modelu byly proměnné MM/MZ a míra služeb vyřazeny.

Korelace (Tabulka30)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	-0,083162	-0,273955	0,010840	0,268175	-0,028328	-0,527448	-0,349539
MM/PM	-0,083162	1,000000	0,647952	0,283840	-0,233486	0,492385	-0,036519	0,150597
MM/ZM	-0,273955	0,647952	1,000000	-0,094349	-0,734362	0,839721	0,257714	-0,125516
HDP	0,010840	0,283840	-0,094349	1,000000	0,364875	-0,245562	0,065741	0,588087
mira_urbanizacee	0,268175	-0,233486	-0,734362	0,364875	1,000000	-0,891879	-0,302747	0,388665
mira_sluzby	-0,028328	0,492385	0,839721	-0,245562	-0,891879	1,000000	0,245915	-0,450302
PP-MM	-0,527448	-0,036519	0,257714	0,065741	-0,302747	0,245915	1,000000	0,012188
Mira_prac_mist	-0,349539	0,150597	-0,125516	0,588087	0,388665	-0,450302	0,012188	1,000000

Obrázek 39 Zjištěná multikolinearita pro Středočeský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledky odhadů regresních koeficientů modelu pro Středočeský kraj jsou prezentovány v tabulce 40. Model je schopný objasnit 36,15% variability endogenní proměnné. Pro vysvětlení vývoje míry nezaměstnanosti se na 5% hladině významnosti jeví jako statisticky významná proměnná míra pracovních míst, jejíž směr působení se shoduje s předpokladem, a proměnná představující rozdíl mezi růstem minimální mzdy a produktivity práce, jež se také shoduje s předpokladem. S rostoucím počtem pracovních míst klesá nezaměstnanost v regionu. Lze říci, že nárůst míry pracovních míst o 1% bod sníží míru nezaměstnanosti v kraji o 1,23% bodu. Minimální mzda ve Středočeském kraji nemá přímý vliv na míru nezaměstnanosti, ale dynamika růstu minimální mzdy ano. Regresní model

se s p hodnotou 0,04937 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze K.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka30)
R= ,73407687 R2= ,53886885 Upravené R2= ,36151072
F(5,13)=3,0383 p<,04937 Směrod. chyba odhadu : 1,0784

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(13)	p-hodn.
Abs.člen			-9,665	17,60642	-0,54897	0,592331
MM/PM	-0,047579	0,218264	-1,115	5,11713	-0,21799	0,830821
HDP	0,338634	0,256262	0,103	0,07787	1,32144	0,209140
PP-MM	-0,473009	0,207206	-0,079	0,03458	-2,28280	0,039911
Mira_prac_mist	-0,626649	0,240609	-123,109	47,26916	-2,60443	0,021822
mira_urbanizacee	0,233861	0,246552	29,778	31,39400	0,94853	0,360161

Obrázek 40 Regresní model pro Středočeský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.11 Ústecký kraj

Korelační matici sestavenou pro vysvětlující proměnné si lze prohlédnout na obrázku 41. Nebyla zjištěna přítomnost multikolinearity, nicméně korelační koeficienty mezi proměnnými MM/ZM, míra urbanizace, míra služeb a MM/PM nabývají hodnot větší než 0,70, z tohoto důvodu by mohl být model zatížený multikolinearitou.

Korelace (Tabulka15)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,170228	-0,391777	0,309792	-0,230212	0,217277	-0,515992	-0,208132
MM/PM	0,170228	1,000000	0,710619	0,625927	-0,719938	0,701555	0,151487	0,117470
MM/ZM	-0,391777	0,710619	1,000000	0,091138	-0,394012	0,499943	0,329363	-0,059670
HDP	0,309792	0,625927	0,091138	1,000000	-0,421612	0,355821	0,031464	0,448823
mira_urbanizacee	-0,230212	-0,719938	-0,394012	-0,421612	1,000000	-0,669943	-0,259608	0,229381
mira_sluzby	0,217277	0,701555	0,499943	0,355821	-0,669943	1,000000	-0,054035	-0,106732
PP-MM	-0,515992	0,151487	0,329363	0,031464	-0,259608	-0,054035	1,000000	-0,015341
Mira_prac_mist	-0,208132	0,117470	-0,059670	0,448823	0,229381	-0,106732	-0,015341	1,000000

Obrázek 41 Zjištěná multikolinearita pro Ústecký kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledný model regresní analýzy pro Ústecký kraj si lze prohlédnout na obrázku 42. Z něj je patrné, že model je schopný objasnit 73,89% variability míry nezaměstnanosti. Pro vysvětlení vývoje míry nezaměstnanosti se na 5% hladině významnosti jeví jako statisticky významné 3 proměnné. První je proměnná, která podíl minimální mzdy a životního minima, s potvrzeným předpokládaným záporným vlivem, vyšší minimální mzda snižuje míru nezaměstnanosti v kraji, projevuje se její motivační funkce. Druhou statisticky významnou proměnnou je míra pracovních mít, s vyšším počtem nabízených míst klesá míra nezaměstnanosti v kraji. Poslední významnou proměnnou je poměr mezi Minimální mzdou a průměrnou mzdou, s očekávaným směrem působení. Minimální mzda má přímý vliv

na míru nezaměstnanosti v kraji. Narůst podílu na průměrné mzdě o 1% bod vyvolá vzrůst nezaměstnanosti o 0,54% bodu. Při analýze reziduí nebyla zjištěna žádná odlehlá hodnota. Regresní model se s p hodnotou 0,00121 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze L.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka1)
R= ,91675895 R2= ,84044697 Upravené R2= ,73891322
F(7,11)=8,2775 p<,00121 Směrod. chyba odhadu : 1,2518

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(11)	p-hodn.
Abs.člen			-154,769	125,6101	-1,23214	0,243585
MM/PM	1,42982	0,411138	54,683	15,7240	3,47770	0,005169
MM/ZM	-1,23035	0,277660	-6,986	1,5766	-4,43115	0,001010
PP-MM	-0,24564	0,155071	-0,075	0,0471	-1,58406	0,141487
Mira_prac_mist	-0,46479	0,161400	-329,584	114,4500	-2,87972	0,014979
HDP	-0,13151	0,234381	-0,095	0,1689	-0,56110	0,585980
mira_urbanizacee	0,32049	0,251416	188,642	147,9847	1,27474	0,228671
mira_sluzby	0,02791	0,196044	3,009	21,1369	0,14237	0,889360

Obrázek 42 Regresní model pro Ústecký kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.12 Kraj Vysočina

Před samotným modelem byla sestavena korelační matice mezi proměnnými, díky níž byla zjištěna vzájemná multikolinearita mezi proměnnými MM/ZM, mírou urbanizace a mírou služeb. Jak je patrné z obrázku 43, vzájemný korelační koeficient u těchto proměnných nabývá hodnot větších než 0,75, z tohoto důvodu budou, s ohledem na výsledek modelu, proměnné míra služeb a míra urbanizace z modelu vyloučeny.

Korelace (Tabulka30)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,118142	0,061753	0,218850	-0,088066	0,119060	-0,371183	-0,558373
MM/PM	0,118142	1,000000	0,632336	0,420200	0,775821	0,309894	0,037285	-0,066631
MM/ZM	0,061753	0,632336	1,000000	-0,135671	0,447353	0,778510	0,302251	-0,311182
HDP	0,218850	0,420200	-0,135671	1,000000	0,431198	-0,241997	-0,271628	0,397336
mira_urbanizacee	-0,088066	0,775821	0,447353	0,431198	1,000000	0,113319	0,133111	0,119305
mira_sluzby	0,119060	0,309894	0,778510	-0,241997	0,113319	1,000000	0,340801	-0,567848
PP-MM	-0,371183	0,037285	0,302251	-0,271628	0,133111	0,340801	1,000000	-0,128183
Mira_prac_mist	-0,558373	-0,066631	-0,311182	0,397336	0,119305	-0,567848	-0,128183	1,000000

Obrázek 43 Zjištěná multikolinearita pro kraj Vysočina

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledky odhadů regresních koeficientů modelu pro kraj Vysočina jsou prezentovány na obrázku 44. Model je schopný objasnit 56,15% variability endogenní proměnné. Pro vysvětlení vývoje míry nezaměstnanosti se na 5% hladině významnosti jeví jako statisticky významná proměnná míra pracovních míst, jejíž směr působení se shoduje s předpokladem, a proměnná HDP a absolutní člen. S rostoucím počtem pracovních míst klesá

nezaměstnanost v regionu. Lze říci, že narůst míry pracovních míst o 1% bod sníží míru nezaměstnanosti v kraji o 1,87% bodu. Minimální mzda v kraji Vysočina nemá vliv na míru nezaměstnanosti. Regresní model se s p hodnotou 0,04937 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze M. V případě 10% hladiny významnosti by se statisticky významnou proměnnou stala i PP-MM, jež představuje rozdíl mezi růstem minimální mzdy a růstem produktivity práce.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka30)
R= ,82666444 R2= ,68337409 Upravené R2= ,56159489
F(5,13)=5,6116 p<,00569 Směrod. chyba odhadu : ,87542

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(13)	p-hodn.
Abs.člen			8,895	1,98956	4,47085	0,000630
MM/PM	-0,273504	0,269823	-6,033	5,95135	-1,01364	0,329248
MM/ZM	0,173144	0,253965	0,531	0,77825	0,68176	0,507353
HDP	0,576815	0,226560	0,227	0,08934	2,54596	0,024378
PP-MM	-0,358919	0,169439	-0,061	0,02887	-2,11827	0,053990
Mira_prac_mist	-0,797914	0,178527	-187,171	41,87797	-4,46944	0,000632

Obrázek 44 Regresní model pro kraj Vysočina

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.13 Zlínský kraj

Zjištěna vzájemná multikolinearita, pomocí korelační matice, u proměnných mira služeb a MM/ZM. Jak je patrné z obrázku 45, vzájemný korelační koeficient nabývá hodnot vyšší než 0,75. S ohledem na konečnou kvalitu regresního modelu byla proměnná MM/MZ vyloučena.

Korelace (Tabulka50)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,386980	0,122516	-0,113059	0,333528	0,394752	-0,280932	-0,601646
MM/PM	0,386980	1,000000	0,705882	0,467279	0,174710	0,487590	0,106304	0,072003
MM/ZM	0,122516	0,705882	1,000000	0,139684	-0,367637	0,762764	0,304708	0,017059
HDP	-0,113059	0,467279	0,139684	1,000000	0,179242	-0,159273	0,272349	0,543036
mira_urbanizacee	0,333528	0,174710	-0,367637	0,179242	1,000000	-0,162451	-0,046497	-0,024724
mira_sluzby	0,394752	0,487590	0,762764	-0,159273	-0,162451	1,000000	0,295753	-0,282714
PP-MM	-0,280932	0,106304	0,304708	0,272349	-0,046497	0,295753	1,000000	0,120496
Mira_prac_mist	-0,601646	0,072003	0,017059	0,543036	-0,024724	-0,282714	0,120496	1,000000

Obrázek 45 Zjištěná multikolinearita pro Zlínský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledky odhadů regresních koeficientů modelu pro Zlínský kraj jsou prezentovány na obrázku 46. Model je schopný objasnit 59,4% variability míry nezaměstnanosti. Pro vysvětlení vývoje míry nezaměstnanosti se na 5% hladině významnosti jeví jako statisticky významné proměnné míra pracovních míst a PP-MM, jejichž směr působení

se shoduje s předpokladem. S rostoucím počtem pracovních míst klesá nezaměstnanost v regionu. Lze říci, že narůst míry pracovních míst o 1% bod sníží míru nezaměstnanosti v kraji o 1,91% bodu. Minimální mzda ve Zlínském kraji nemá přímý vliv na míru nezaměstnanosti v kraji, ale tempo růstu minimální mzdy s ohledem na růst produktivity práce ano. Regresní model se s p hodnotou 0,00654 jeví jako statisticky významný a tedy vhodný. Splnění předpokladů MNČ lze nalézt v příloze N.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka50)
R= ,85385098 R2= ,72906149 Upravené R2= ,59359224
F(6,12)=5,3817 p<,00654 Směrod. chyba odhadu : 1,0518

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodn.
Abs.člen			-43,514	22,97928	-1,89364	0,082628
MM/PM	0,100566	0,246245	2,484	6,08149	0,40840	0,690174
HDP	0,280903	0,248519	0,127	0,11247	1,13031	0,280434
mira_urbanizacee	0,295276	0,161768	59,134	32,39667	1,82531	0,092931
PP-MM	-0,396959	0,179079	-0,070	0,03161	-2,21667	0,046718
Mira_prac_mist	-0,596861	0,188146	-191,139	60,25172	-3,17233	0,008035
mira_sluzby	0,387086	0,237919	30,872	18,97520	1,62696	0,129699

Obrázek 46 Regresní model pro Zlínský kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.14 Liberecký kraj

Před samotným modelem byla sestavena korelační matice mezi proměnnými, díky níž nebyla zjištěna vzájemná multikolinearita Jak je patrné z obrázku 47, vzájemný korelační koeficient nabývá hodnoty nižších než 0,75. Při výpočtu prvního modelu byl korelační koeficient pouhých 0,62. Vzhledem k tomu, že párový koeficient mezi proměnnými míra urbanizace a MM/ZM dosahuje 0,72, což je vyšší hodnota než koeficient korelace modelu, můžeme říci, že model je zatížený multikolinearitou. Z tohoto důvodu bude mira_urbanizace z modelu vyjmuta.

Korelace (Tabulka73)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,205413	0,432519	-0,112123	-0,339656	0,230254	-0,151783	-0,326622
MM/PM	0,205413	1,000000	0,668944	0,310438	-0,565850	0,016190	-0,020077	-0,098269
MM/ZM	0,432519	0,668944	1,000000	0,001574	-0,716345	0,498493	0,245559	-0,264128
HDP	-0,112123	0,310438	0,001574	1,000000	-0,061489	-0,467974	0,136494	0,253734
mira_urbanizacee	-0,339656	-0,565850	-0,716345	-0,061489	1,000000	-0,632699	-0,241481	0,381074
mira_sluzby	0,230254	0,016190	0,498493	-0,467974	-0,632699	1,000000	0,163649	-0,355186
PP-MM	-0,151783	-0,020077	0,245559	0,136494	-0,241481	0,163649	1,000000	-0,162666
Mira_prac_mist	-0,326622	-0,098269	-0,264128	0,253734	0,381074	-0,355186	-0,162666	1,000000

Obrázek 47 Zjištěná multikolinearita pro Liberecký kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

Model odhadů regresních koeficientů, ale ukázal, že žádná proměnná není statisticky významná. Výslednou p hodnotu modelu lze vidět na obrázku 48. Její hodnota značí, že model není statisticky významný. Pomocí dopředného krokového modelu bylo zjištěno, že jakákoliv kombinace proměnných nedosahuje statistického významu. S ohledem na tyto výsledky lze tvrdit, že posuzované veličiny jsou lineárně nezávislé a model není vhodný pro vysvětlení míry nezaměstnanosti v Libereckém kraji. Tento výsledek je abnormální, pro míru nezaměstnanosti by bylo vhodné vybrat pravděpodobně jiné proměnné. Takové proměnné by ale nesouvisely s cílem analýzy, kterým je zjištění závislosti mezi minimální mzdou a nezaměstnaností.

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Mira_nezamestnanosti (Tabulka73)
R= ,60636914 R2= ,36768354 Upravené R2= ,05152530
F(6,12)=1,1630 p<,38638 Směrod. chyba odhadu : 1,4507

N=19	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(12)	p-hodn.
Abs.člen			14,3313	11,24815	1,27410	0,226750
MM/PM	-0,356889	0,384811	-8,4313	9,09089	-0,92744	0,371976
HDP	0,042128	0,294917	0,0150	0,10472	0,14285	0,888782
Mira_prac_mist	-0,289999	0,253193	-94,3855	82,40633	-1,14537	0,274386
MM/ZM	0,771355	0,432817	2,6630	1,49426	1,78217	0,100019
PP-MM	-0,373355	0,258492	-0,0624	0,04324	-1,44435	0,174239
mira_sluzby	-0,170673	0,340608	-10,4903	20,93516	-0,50108	0,625378

Obrázek 48 Regresní model pro Liberecký kraj

Zdroj: Vlastní zpracování

3.6 Shrnutí a vyhodnocení výsledků modelů

Předchozí kapitola nám poskytla statisticky významné analýzy pro jednotlivé kraje, s výjimkou Libereckého. Vzhledem k obsáhlosti analýzy začneme tuto kapitolu shrnutím nejvýznamnějších výsledků vlivu minimální mzdy na nezaměstnanost v ČR.

Shrnutí výsledků odhadů jednotlivých modelů jsou prezentovány v tabulce 16. U každé vysvětlující proměnné je uvedena hodnota odhadnutého koeficientu. Počet hvězdiček u parametrů představuje významnost koeficientů a jejich vliv na endogenní proměnnou. Jedna hvězdička znamená hladinu významnosti $\alpha=0,10$, dvě hvězdičky značí hladinu významnosti $\alpha=0,05$ a tři hvězdičky znamenají hladinu významnosti $\alpha=0,01$. R2 uvádí hodnotu koeficientu determinace, který ukazuje, jak velký podíl variability hodnot vysvětlované proměnné se podařilo vysvětlit uvažovaným regresním modelem. Dále se budeme zabývat interpretací výsledků odhadů, kde se proměnné ukázaly statisticky významné.

Proměnná zastupující vliv minimální mzdy na celkovou míru nezaměstnanosti v ČR vyšla statisticky významná. Lze říci, že tato proměnná má vliv na celkovou nezaměstnanost. V případě minimální mzdy se tak potvrdila hypotéza jejích negativních ekonomických

dopadů. Tyto výsledky potvrzují ekonomické teorie i závěry dalších empirických studií, které jsme si přiblížily v kapitole 1.4. Koeficient determinace nám potom říká, že exogenní proměnné mají z 50 % vliv na námi zkoumanou endogenní proměnnou. Zjednodušeně řečeno má daný model průměrnou vypovídací hodnotu.

Tabulka 16 Shrnutí výsledků regresních modelů

	Celkem		Jihočeský		Jihomoravský		Karlovarský		Královehradecký	
abs. Člen	-1,315		5,138		-1,351		-40,969		-11,029	
MM/PM	8,368	***	-3,689		21,27	***	20,994	**	-8,8089	
MM/ZM	0,113		---		---		---		1,2312	
HDP	0,003		0,137		0,042		0,007		-0,01	
mira_urb.	10,253	***	-20,871		---		46,71		---	
mira_sl.	-0,482		29,544		3,241		8,617		38,4675	
PP-MM	-0,043	***	-0,041		-0,057	*	-0,002		-0,0707	**
mira_pr_m.	-169,347	***	-102,328	**	-186,035	***	-213,084		-90,5177	**
R2	0,496	***	0,504	**	0,695	***	0,508	**	0,69	***
	Moravskoslezský		Olomoucký		Pardubický		Praha		Plzeňský	
abs. Člen	2,225		0,436		28,779		-7,0432		-3,4345	
MM/PM	37,141	***	32,399	***	8,174	**	4,7062		-6,2844	*
MM/ZM	-4,894	***	-3,75	**	---		---			
HDP	0,141	***	0,066		---		0,1131	***	0,1187	**
mira_urb.	---		---		-75,48		---			
mira_sl.	---		---		45,092	***	12,7521		21,0129	*
PP-MM	-0,063	***	-0,027		-0,035		-0,0064		-0,0395	**
mira_pr_m.	-288,186	***	-328,854	***	-107,465	***	-77,8878	***	-25,9641	
R2	0,97	***	0,54	**	0,783	***	0,697	***	0,67	***
	Středočeský		Ústecký		Vysočina		Zlínský			
abs. Člen	-9,665		-154,769		8,895	***	-43,514	*		
MM/PM	-1,115		54,683	***	-6,033		2,484			
MM/ZM	---		-6,986	***	0,531		---			
HDP	0,103		-0,095		0,227	**	0,127			
mira_urb.	29,778		188,642		---		59,134	*		
mira_sl.	---		3,009		---		---			
PP-MM	-0,079	**	-0,075		-0,061	*	-0,07	**		
mira_pr_m.	-123,109	**	-329,584	**	-187,171	***	-191,139	***		
R2	0,36	**	0,739	***	0,562	***	0,594	***		

Zdroj: Vlastní zpracování

Vliv proměnné míry pracovních míst se v modelu se v modelu ukázal průkazný jak v celkovém modelu zkoumající vliv na nezaměstnanost v ČR, tak i jako velice významný v jednotlivých krajích. Vliv jejího růstu se prokázal statisticky významný, s výjimkou Plzeňského a Karlovarského, ve všech krajích. Tato proměnná v sobě zahrnuje cyklický vývoj hospodářství, pokud se ekonomice daří, roste počet pracovních míst a naopak.

Nejvýznamnější vliv působení minimální mzdy na míru nezaměstnanosti se ukázal v krajích Olomoucký, Moravskoslezský a Ústecký. V těchto modelech dosahuje koeficient

hodnot postupně 32,399, 37,141 a 54,683, což znamená, že 1% navýšení změny podílu minimální mzdy povede přibližně k 0,32-0,54% zvýšení míry nezaměstnanosti v daném kraji. Koeficient determinace v těchto krajích dosahuje 0,54, 0,97 a 0,739, což zjednodušeně můžeme hodnotit tak, že modely mají středně vysokou až vysokou vypovídající hodnotu.

Dále můžeme vidět, že vliv minimální mzdy na nezaměstnanost se ukázal statisticky významný celkem v 7 z 13krajů ČR, nicméně pokud zahrneme i částečný vliv minimální mzdy, který se skrývá pod proměnnou PP-MM, tak lze lehce zjistit, že jediným krajem, ve kterém minimální mzda nemá vliv na nezaměstnanost je hlavní město Praha. Jde o očekávatelný výsledek, Praha je ekonomickým centrem ČR s minimální nezaměstnaností, ve které poměr minimální a průměrné mzdy dosahuje pouhých 27%, nezaměstnanost je v tomto kraji ovlivněna ekonomickým cyklem a pracovními pobídkami.

Z tabulky 17 je patrné, že vliv minimální mzdy se projevil spíše v krajích, ve kterých je míra nezaměstnanosti relativně vyšší. Atypickým je Plzeňský kraj, ve kterém vliv minimální mzdy na nezaměstnanost je negativní, což znamená, že s růstem minimální mzdy klesá nezaměstnanost, projevuje se tak její motivační funkce pro hledání zaměstnání.

Tabulka 17 Srovnání míry nezaměstnanosti v krajích

Statisticky významná		Statisticky nevýznamná	
Jihomoravský	6,10	Jihočeský	5,90
Karlovarský	9,00	Královehradecký	6,20
Moravskoslezský	8,60	Praha	2,50
Olomoucký	7,70	Středočeský	5,10
Pardubický	6,40	Vysočina	5,60
Plzeňský	5,10	Zlínský	6,10
Ústecký	8,50	**Průměr**	**5,23**
Průměr	**7,34**		

Zdroj: Vlastní zpracování

Jak již bylo řečeno v kapitole 2.4, vláda ČR se ve svém programovém prohlášení zavázala ke zvyšování minimální mzdy až na hranici 40% ke mzdě průměrné. Tento poměr dosahoval v roce 2014 33% a v roce 2015 34%. Pokud se vláda rozhodne naplnit tento svůj cíl, tento poměr se bude muset aktuálně navýšit o 6 % bodů. K výpočtu využijeme koeficient z celkového modelu, který činí 8,368. V případě, že vláda schválí minimální mzdu, která bude dosahovat 40% průměrné mzdy, bude se muset potýkat s růstem celkové míry nezaměstnanosti o 0,502% bodu. Regionální dopady ale mohou být ještě několikanásobně větší, v Ústeckém a Moravskoslezském kraji dosahuje koeficient hodnot 54,683 respektive 37,141.

ZÁVĚR

Diplomová práce byla věnována problematice institutu minimální mzdy v ČR. Předmětem zkoumání bylo posouzení jejího vztahu k ostatním příjmovým veličinám od doby jejího vzniku až do současnosti s důrazem na analýzu vlivu minimální mzdy na míru nezaměstnanosti v ČR. Zákonná minimální mzda je jednou z nejsilnějších, a zároveň mnohostranně působící intervencí v liberálním tržním prostředí, jež podle neoklasického trhu práce má negativní vliv na trh práce. I přes tuto hypotézu se stala již nedílnou součástí legislativy nejen v ČR, ale i v mnoha dalších zemích Evropy i celého světa. Lze konstatovat, že sledovaný cíl analýzy vlivu minimální mzdy na nezaměstnanost v ČR byl naplněn prostřednictvím těchto kroků.

V teoretické části byla zpracována historie minimální mzdy, počátek jejího vzniku, její právní úprava, vývoj teorií o stanovení optimální úrovně a především jednotlivé funkce, ve kterých se střetávají protichůdné požadavky zaměstnanců a zaměstnavatelů. Úkolem minimální mzdy je především chránit zaměstnance před vyplácením nízkých mezd, které by nedosahovaly takové úrovně čistého příjmu, jež by příjemce ochraňovaly před hrozbou chudoby a zároveň má tyto zaměstnance motivovat k hledání zaměstnání. S růstem minimální mzdy ale také rostou provozní náklady zaměstnavatelům, což může způsobit nerentabilitu některých služeb či výrobků, jež končí propuštěním zaměstnance, čímž může být porušena ochranná funkce. Jak jsme se přesvědčili i na tomto příkladu, je nesmírně obtížné nalézt optimální výši minimální mzdy, tak aby plnila všechny své funkce.

Minimální mzda od svého zavedení v roce 1991 až do roku 1998 nemohla významně působit na zlepšení příjmové situace chudých domácností vzhledem k špatně nastavené úrovni k vyplácenému životnímu minimu. Problémem bylo chybné nastavení v roce 1991, které neodpovídalo tehdejší ekonomické situaci a napojení některých sociálních dávek na výši minimální mzdy, jež mělo za následek její stagnaci, vláda ČR v této době neměla zájem na zvyšování minimální mzdy. Tato stagnace, která trvala právě do roku 1998, byla ukončena legislativními změnami, které navýšily částku minimální mzdy a zároveň zrušily vazbu mezi minimální mzdou a sociálním systém. Výše minimální mzdy byla v těchto letech jednoznačně špatně nastavena, protože se několik let vyskytovala pod hranicí životního minima, což je v oblasti ekonomické teorie a schopnosti plnění svých funkcí zcela nesmyslné. Skupiny s nízkým příjmem upřednostňovaly sociální příjem a stávaly se dobrovolně nezaměstnanými.

Situace se začala postupně zlepšovat až od roku 1998, kdy se vláda rozhodla pro postupnou valorizaci minimální mzdy a také zvyšovat její úroveň tak, aby v nejbližší době

přesáhla částku životního minima, to se podařilo až v roce 2001. V následujících letech 2000-2006 je minimální mzda kontinuálně navyšována. V letech 2007-2012 minimální mzda prošla nejdelším obdobím stagnace a další zvýšení minimální mzdy proběhlo až za úřednické vlády v roce 2013. Současná vláda ČR se zavázala ve svém programovém prohlášení, že bude navyšovat minimální mzdu. Její úroveň bude dostatečně motivační a bude se přibližovat 40% průměrný mzdy. V souladu s tímto nařízením vlády proběhlo navýšení minimální mzdy v roce 2015 na hodnotu 9200 Kč a od roku 2016 až na aktuálních 9900 Kč.

Další částí diplomové práce bylo sestavení modelů zkoumajících vliv minimální mzdy na nezaměstnanost v ČR pomocí data miningové metody CRISP-DM, jež pomáhá navrhnout univerzální standardizovaný model procesu dobývání znalostí, který umožňuje řešit rozsáhlé úlohy dobývání znalostí rychleji, efektivněji a spolehlivěji. Sestavení modelu bylo rozděleno do 5 fází, které zahrnují postup teoretické přípravy problému, sběr a zpracování dat, výstavbu samotného modelu a vyhodnocení výsledků.

Na základě provedené analýzy modelu bylo zjištěno, že minimální mzda má v ČR statisticky významný vliv na míru nezaměstnanosti. S růstem minimální mzdy roste míra nezaměstnanosti. Hypotézy formulované na základě popisu ekonomických teorií a jejích ekonomických dopadu se potvrdily a cíl práce určení tohoto vlivu se tedy podařilo splnit. Výsledky v modelech jednotlivých krajů se částečně liší, ale směr působení je až na výjimku Plzeňského kraje a Prahy shodný s teoretickým předpokladem. V Plzeňském kraji se projevuje její motivační funkce pro hledání zaměstnání. Praha je ekonomickým centrem ČR s minimální nezaměstnaností, ve které poměr minimální a průměrné mzdy dosahuje pouhých 27% na rozdíl od ostatních krajů, z tohoto důvodu vliv minimální mzdy na míru nezaměstnanosti vyšel v této oblasti statisticky nevýznamný.

POUŽITÁ LITERATURA

[1] BAROŠOVÁ, Margita. *Funkce minimální mzdy. Práce a mzda: Odborný časopis pro otázky odměňování, pracovního práva, personalistiky, kolektivního vyjednávání a pro sociální oblast*. Praha: ASPI, a.s. ISSN 0032-6208.

[2] BAŠTÝŘ, Ivo. *FÓRUM sociální politiky* [online]. 2008, 13-10-2008, 2.(5) [cit. 2016-3-25]. ISSN 1803-7488. Dostupné z: http://www.vupsv.cz/sites/File/forum_socialni_politiky/Casopis_FSP_5_2008.pdf

[3] BAŠTÝŘ, Ivo. *Vybrané aktuální problémy uplatňování minimální mzdy v ČR: dílčí analýzy*. VÚPSV Praha [online]. 2005 [cit. 2016-3-25]. Dostupné na WWW: http://praha.vupsv.cz/Fulltext/vz_165.pdf

[4] BERKA, P. *Dobývání znalostí z databází*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2003, 366 s. ISBN 80-200-1062-9.

[5] CYHELSKÝ, Lubomír a Eduard SOUČEK. *Základy statistiky*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola finanční a správní, 2009. ISBN 978-80-7408-013-5.

[6] Český statistický úřad. *Vývoj vybraných ukazatelů* [online]. 2016, [cit. 2016-3-25]. Dostupné z: https://www.czso.cz/

[7] DUBE, Arindrajit; LESTER, T. William; REICH, Michael. Minimum wage effects across state borders: Estimates using contiguous counties. *The review of economics and statistics*, 2010, 92.4: 945-964.

[8] Eurostat. *Minimální mzda v zemích EU* [online]. 2016 [cit. 2016-3-25]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/eurostat

[9] Fialová, K. *Minimální mzda: vývoj a ekonomické souvislosti v České republice*. IES Working Paper, 2007.

[10] FISHER, Jakub, Kateřina DUSPIVOVÁ a Martin MATĚJKA. *Vliv minimální mzdy na zaměstnanost v České republice* [online]. VŠE, 2015, 66 [cit. 2016-4-4]. Dostupné z: ipodpora.odbory.info/dms/file/h/0ab406b8be9d89a6

[11] HAN, J., KAMBER, M. Data Mining: Concepts and Techniques. vyd. 2. San Frencisco: Morgan Kaufmann, 2006. ISBN 1-55860-901-6.

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

[13] Hodnota Životního a existenčního minima. *Finance.cz* [online]. 2015 [cit. 2016-4-4]. Dostupné z: http://www.finance.cz/makrodata-eu/trh-prace/statistiky/zivotni-minimum/

[14] JANÍČKO, Martin. Mobilita pracovní síly: mýtus a skutečnost. In: *Britské listy* [online]. 2010 [cit. 2016-4-18]. Dostupné z: http://blisty.cz/art/50611.html

[15] KRUEGER, Alan B. *The effect of the minimum wage when it really bites: A reexamination of the evidence from Puerto Rico*. National Bureau of Economic Research, 1994.

[16] LAJTKEPOVÁ, Eva. *Minimální mzda a trh práce*. Stati [online]. Leden 2010 [cit. 2016-3-21]. ISSN 0572-3043. Dostupné z: http://www.vse.cz/polek/download .php?jnl=aop&pdf=291.pdf

[17] MAREK, Luboš. *Statistika pro ekonomy: aplikace*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-40-5.

[18] Ministerstvo práce a sociálních věcí. *Minimální mzda* [online]. 2016, 5. 10. 2015 [cit. 2016-3-25]. Dostupné z: http://www.mpsv.cz/cs/871

[19] Ministerstvo práce a sociálních věcí. *Zaručená mzda* [online]. 2016, 5. 10. 2015 [cit. 2016-3-25]. Dostupné z: http://www.mpsv.cz/cs/7667

[20] Ministerstvo práce a sociálních věcí. *Životní minimum* [online]. 2016, 5. 10. 2015 [cit. 2016-3-25]. Dostupné z: http://www.mpsv.cz/cs/11852

[21] MELOUN, M., MILITKÝ, J. Kompendium statistického zpracování dat: metody a řešené úlohy včetně CD. vyd. 1. Praha: Academia Praha, 2002. ISBN 80-200-1008-4.

[22] Národní plán zaměstnanosti 1999. [online]. Praha: *Integrovaný portál MPSV* [cit. 2016-3-24]. Dostupné z: https://portal.mpsv.cz/sz/politikazamest/narodni_akcni_plan/ narodniplan1999/narodniplanzamest#v2

[23] NEUMARK, David; WASCHER, William. The effects of minimum wages on employment [online]. *FRBSF Economic Letter*, 2015, 2015: 37 [cit. 2016-3-26]. Dostupné z: http://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2015/december/effects-of-minimum-wage-on-employment/

[24] OECD. *Employment outlook*. [online] Oecd, 1998 [cit. 2016-3-25]. Dostupné z: http://www.oecd.org/els/emp/2080222.pdf

[25] OECD. *Employment outlook*. [online] Oecd, 2015 [cit. 2016-3-25]. Dostupné z: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/employment/oecd-employment-outlook-2015_empl_outlook-2015-en

[26] O'SULLIVAN, Elizabethann., Gary R. RASSEL a Maureen. BERNER. *Research methods for public administrators*. 5th ed. New York: Pearson Longman, c2008. ISBN 978-0-321-43137-0.

[27] PAVEL, P. *DATA MINING: Díl I.* Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. 144 s. ISBN 80-7194-886-1.

[28] PAVEL, P. *Stručný návod k ovládání IBM SPSS Statistics 19 a IBM SPSS Modeler 14* [online]. Pardubice: Ústav systémového inženýrství a informatiky. Fakulta ekonomicko-správní. 2012. [cit. 2016-4-20] ISBN 978-80-7395-477-2 Dostupné z: http://dspace.upce.cz/bitstream /10195/42661/1/PetrP_IBM_Statistics_2012.pdf

[29] PÍCL, Michal, Ivan BRHLÍK, Marek ONDROUŠEK a Jan ČERNÝ. *Vliv minimální mzdy na nezaměstnanost v ČR* [online]. 2014, 28 str. [cit. 2016-3-25]. ISBN: 978-80-7440-118-3. Dostupné z: http://www.vlada.cz/assets/media-centrum/dulezite-dokumenty/VLIV-MINIMALNI-MZDY-NA-NEZAMESTNANOST-V-CR.pdf

[30] PÍCL, Michal a Petr RICHTER. *Minimálná mzda a její vliv na nezaměstnanost v ČR* [online]. Praha, 2014, 6(22) [cit. 2016-3-26]. ISSN 0572-3043. Dostupné z: https://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=aop&pdf=458.pdf

[31] PRAUŠOVÁ, Marcela, *Klíčové aspekty institutu minimální mzdy v prostředí České republiky s komparací úrovně minimální mzdy v zemích EU [online]*. *Economics Management Innovation. 2011, 3: pp-pp*.[cit. 2016-3-26]. ISSN 1805-353X. Dostupné z*: http://www.emijournal.cz/*

[32] PYLE, D. Business modeling and data mining. Boston: Morgan Kaufmann Publishers, c2003, xxvi, 693 p. ISBN 15-586-0653-X.

[33] Programové prohlášení vlády ČR 2014. [online]. *Úřad vlády ČR*, 2014 [cit. 2016-3-24]. Dostupné z: http://www.vlada.cz/assets/media-centrum/dulezite-dokumenty/programove_prohlaseni_unor_2014.pdf

[34] RABUŠIC, Ladislav. Mnohonásobná lineární regrese. [online] *Studijní materiály k předmětu SOC418 Analýza kategorizovaných dat*, 2004 [cit. 2016-4-26]. Dostupné z: http://is.muni.cz/el/1423/podzim2004/SOC418/multipl_regres_1.pdf?fakulta=1423;obdobi=2962;kod=SOC418

[35] RUD, O. P. Data mining: praktický průvodce dolováním dat pro efektivní prodej, cílený marketing a podporu zákazníků (CRM). Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001, xxvii, 329 s. ISBN 80-722-6577-6.

[36] ŘEZANKOVÁ, Hana, Luboš MAREK a Michal VRABEC. *IASTAT – interaktivní učebnice statistiky* [online]. Vysoká škola ekonomická v Praze, 2000 [cit. 2016-4-14]. Dostupné z: http://iastat.vse.cz/

[37] VŠPS. *Zaměstnanost a nezaměstnanost podle výsledků VŠPS – Metodika* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2015 [cit. 2016-4-14]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/zam_vsps

[38] WITTEN, I. H. a Eibe FRANK. *Data mining: practical machine learning tools and techniques*. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2005. Morgan Kaufmann series in data management systems. ISBN 0-12-088407-0.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Předpoklady MNČ u modelu kraje celkem

Příloha B: Předpoklady MNČ u modelu Jihočeský kraj

Příloha C: Předpoklady MNČ u modelu Jihomoravský kraj

Příloha D: Předpoklady MNČ u modelu Karlovarský kraj

Příloha E: Předpoklady MNČ u modelu Královehradecký kraj

Příloha F: Předpoklady MNČ u modelu Moravskoslezský kraj

Příloha G: Předpoklady MNČ u modelu Olomoucký kraj

Příloha H: Předpoklady MNČ u modelu Pardubický kraj

Příloha I: Předpoklady MNČ u modelu Praha

Příloha J: Předpoklady MNČ u modelu Plzeňský kraj

Příloha K: Předpoklady MNČ u modelu Středočeský kraj

Příloha L: Předpoklady MNČ u modelu Ústecký kraj

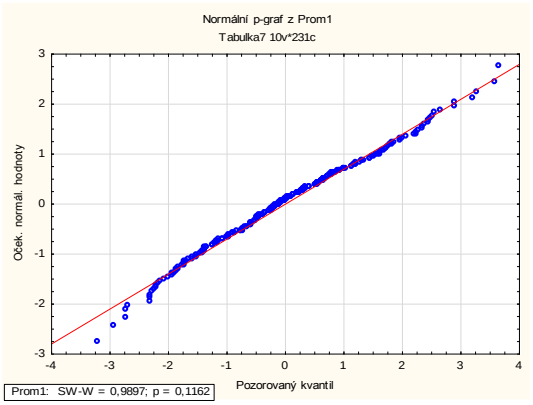
Příloha M: Předpoklady MNČ u modelu kraj Vysočina

Příloha N: Předpoklady MNČ u modelu Zlínský kraj

Příloha O: Předpoklady MNČ u modelu Liberecký kraj

Příloha A: Předpoklady MNČ u modelu kraje celkem

Test normality reziduí:



Test heteroskedasticity reziduí:

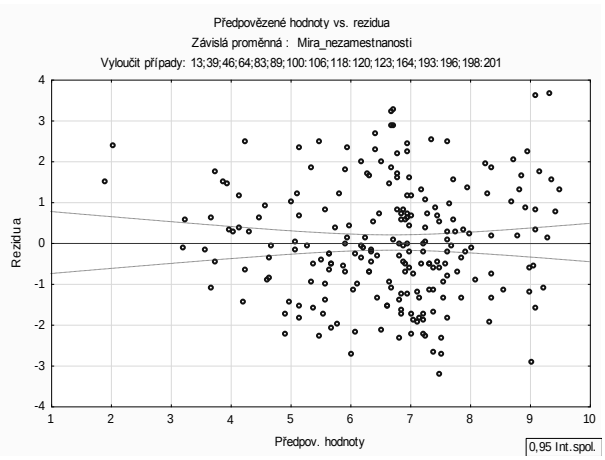
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1-221
Závisle proměnná: uhat^2

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	-24,6118	41,8078	-0,5887	0,5568	
MMPM	-130,522	114,876	-1,136	0,2573	
MMZM	12,2785	16,4724	0,7454	0,4570	
HDP	0,637154	1,20153	0,5303	0,5966	
mira_urbanizacee	-5,06261	49,5710	-0,1021	0,9188	
mira_sluzby	201,053	102,440	1,963	0,0512	*
PPMM	-0,472974	0,482336	-0,9806	0,3281	
Mira_prac_mist	-83,8165	697,657	-0,1201	0,9045	
sq_MMPM	184,308	134,245	1,373	0,1714	
X2_X3	-13,5766	46,0470	-0,2948	0,7684	
X2_X4	-2,22209	2,14490	-1,036	0,3016	
X2_X5	-58,2545	56,4566	-1,032	0,3035	
X2_X6	56,7247	108,569	0,5225	0,6020	
X2_X7	0,394769	1,13685	0,3472	0,7288	
X2_X8	1055,47	1112,93	0,9484	0,3442	
sq_MMZM	-6,18927	7,50735	-0,8244	0,4108	
X3_X4	0,108629	0,310847	0,3495	0,7271	
X3_X5	-2,73218	8,36110	-0,3268	0,7442	
X3_X6	-0,709417	15,5303	-0,04568	0,9636	
X3_X7	0,139569	0,189005	0,7384	0,4612	
X3_X8	-19,9772	170,740	-0,1170	0,9070	
sq_HDP	0,00913565	0,0163152	0,5599	0,5762	
X4_X5	0,316666	0,808676	0,3916	0,6958	
X4_X6	-0,213963	1,43929	-0,1487	0,8820	
X4_X7	0,00486521	0,0116883	0,4162	0,6777	
X4_X8	-13,3498	14,8818	-0,8971	0,3709	
sq_mira_urbaniza~	47,9807	31,2693	1,534	0,1266	
X5_X6	-52,9986	50,4970	-1,050	0,2953	
X5_X7	0,209749	0,278882	0,7521	0,4529	
X5_X8	-781,930	511,453	-1,529	0,1280	
sq_mira_sluzby	-185,806	78,3651	-2,371	0,0188	**
X6_X7	0,273137	0,565057	0,4834	0,6294	
X6_X8	245,574	918,926	0,2672	0,7896	
sq_PPMM	-0,00237861	0,00315880	-0,7530	0,4524	
X7_X8	0,485054	7,56247	0,06414	0,9489	
sq_Mira_prac_mist	3814,06	4176,91	0,9131	0,3624	

Neadjustovaný koeficient determinace = 0,195031

Testovací statistika: TR^2 = 43,101947,
s p-hodnotou = P(Chi-kvadrát(35) > 43,101947) = 0,163367

Test nulové střední hodnoty reziduí:

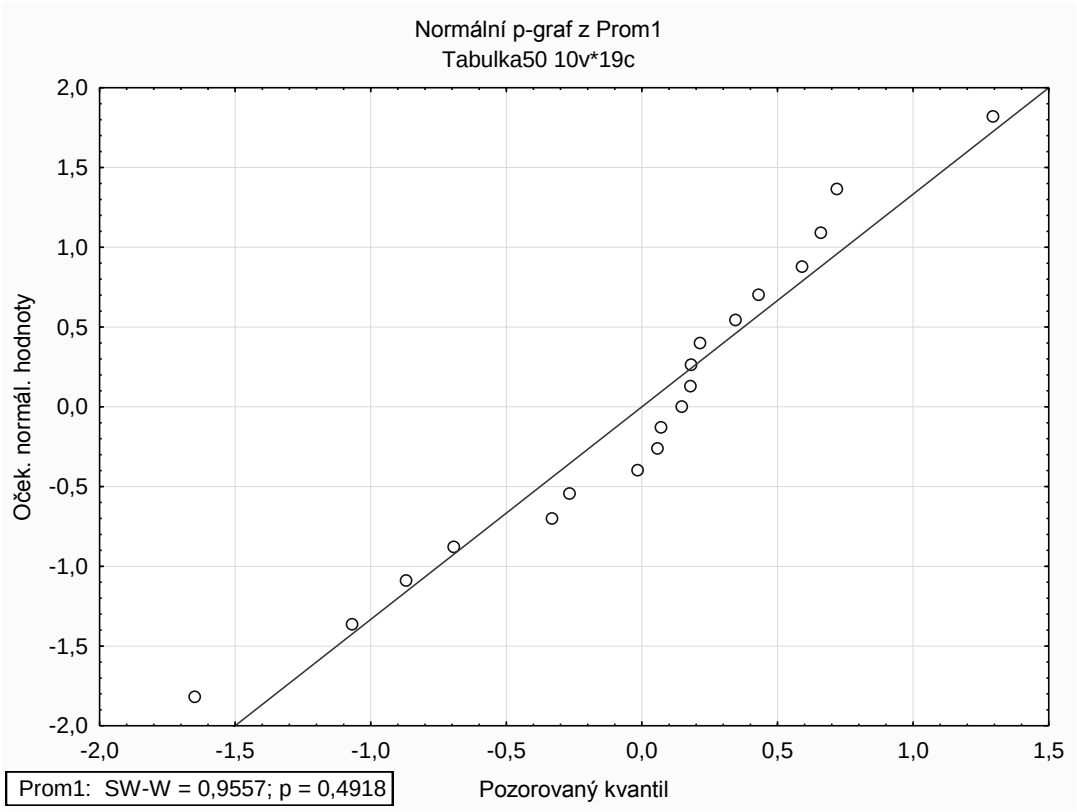


Test multikolinearity proměnných:

	1 MM/PM	2 MM/ZM	3 HDP	4 mira_urbanizacee	5 mira_sluzby	6 PP-MM	7 Mira_prac_mist	8 Mira_nezamestnanosti
MM/PM	1,00000	0,67551	0,34390	0,00150	0,10556	0,03639	0,07995	0,23673
MM/ZM	0,67551	1,00000	-0,00059	0,01643	0,26691	0,29584	-0,10763	0,20692
HDP	0,34390	-0,00059	1,00000	-0,23552	-0,03091	-0,01851	0,45923	-0,22394
mira_urbani	0,00150	0,01643	-0,23552	1,00000	-0,04164	-0,00583	0,00170	0,44371
mira_sluzby	0,10556	0,26691	-0,03091	-0,04164	1,00000	0,07375	-0,13426	0,05571
PP-MM	0,03639	0,29584	-0,01851	-0,00583	0,07375	1,00000	0,03107	-0,17321
Mira_prac_r	0,07995	-0,10763	0,45923	0,00170	-0,13426	0,03107	1,00000	-0,45990
Mira_nezam	0,23673	0,20692	-0,22394	0,44371	0,05571	-0,17321	-0,45990	1,00000

Příloha B: Předpoklady MNČ u modelu Jihočeský kraj

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka50)

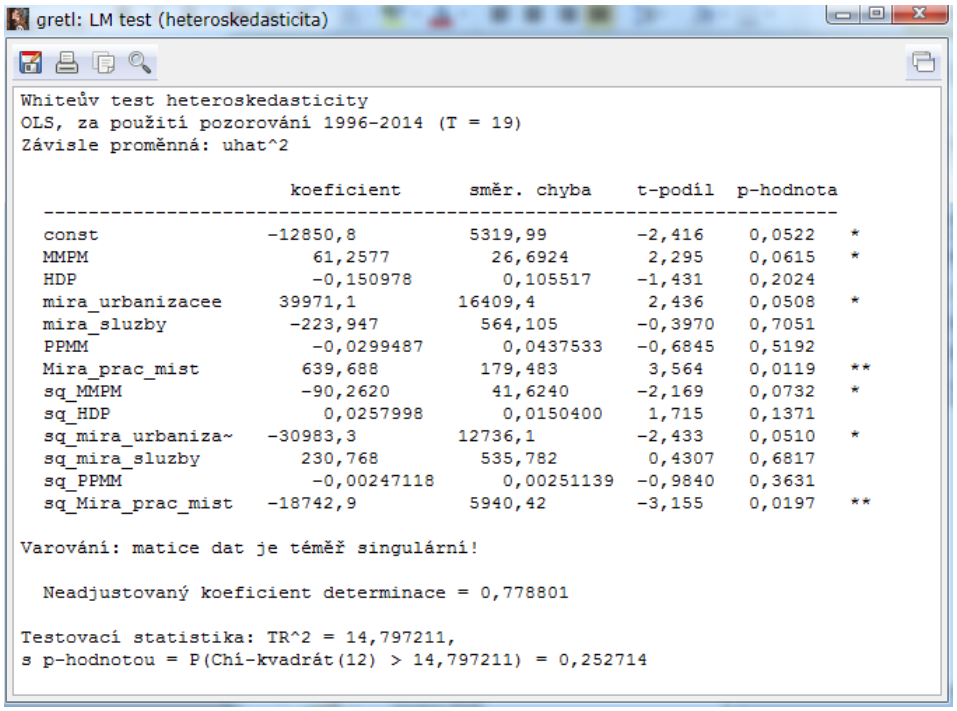
Proměnná	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	-0,000000	0,695052	19	0,159456	0,00	-0,000000	18	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

Korelace (Tabulka15)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	HDP	mira_urbanizacee	PP-MM	Mira_prac_mist	mira_sluzby	MM/PM
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,159993	-0,158573	-0,350337	-0,652324	0,507384	0,188068
HDP	0,159993	1,000000	0,001063	-0,230397	0,208452	-0,171579	0,288570
mira_urbanizacee	-0,158573	0,001063	1,000000	-0,316525	0,218429	-0,050057	0,220914
PP-MM	-0,350337	-0,230397	-0,316525	1,000000	0,047072	0,071256	0,057159
Mira_prac_mist	-0,652324	0,208452	0,218429	0,047072	1,000000	-0,539818	-0,128333
mira_sluzby	0,507384	-0,171579	-0,050057	0,071256	-0,539818	1,000000	0,616999
MM/PM	0,188068	0,288570	0,220914	0,057159	-0,128333	0,616999	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:



gretl: LM test (heteroskedasticita)

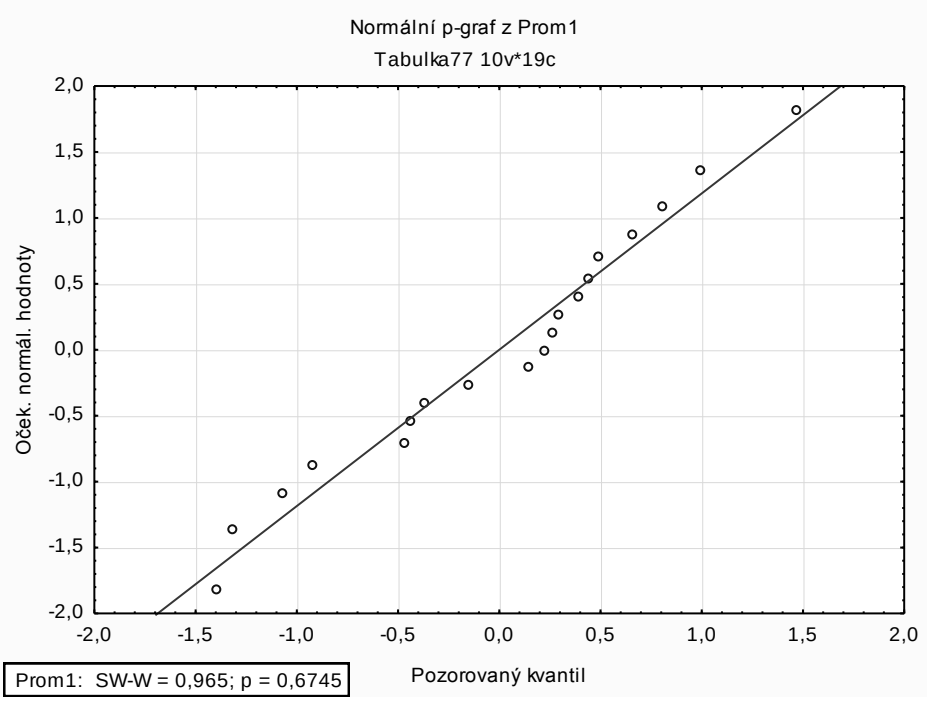
```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat^2

                        koeficient      směr. chyba    t-podíl  p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------------
  const                -12850,8          5319,99        -2,416    0,0522   *
  MMPM                     61,2577         26,6924        2,295    0,0615   *
  HDP                      -0,150978        0,105517     -1,431    0,2024
  mira_urbanizacee      39971,1         16409,4           2,436    0,0508   *
  mira_sluzby            -223,947          564,105       -0,3970   0,7051
  PPMM                     -0,0299487       0,0437533    -0,6845   0,5192
  Mira_prac_mist         639,688          179,483         3,564    0,0119   **
  sq_MMPM                -90,2620          41,6240       -2,169    0,0732   *
  sq_HDP                   0,0257998       0,0150400      1,715    0,1371
  sq_mira_urbaniza~    -30983,3          12736,1         -2,433    0,0510   *
  sq_mira_sluzby         230,768          535,782         0,4307   0,6817
  sq_PPMM                  -0,00247118      0,00251139   -0,9840   0,3631
  sq_Mira_prac_mist    -18742,9           5940,42        -3,155    0,0197   **

Varování: matice dat je téměř singulární!

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,778801

Testovací statistika: TR^2 = 14,797211,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(12) > 14,797211) = 0,252714
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat

                     koeficient    směr. chyba   t-podíl    p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------
  const              -2,75420      40,0583       -0,06875    0,9464
  MMPM               -0,415372      5,22669      -0,07947    0,9381
  HDP                 0,00245171    0,0932440     0,02629    0,9795
  mira_urbanizacee    3,21061      57,3262        0,05601    0,9563
  mira_sluzby         1,60723      20,5360        0,07826    0,9390
  PPMM                0,00217565    0,0292657     0,07434    0,9421
  Mira_prac_mist      1,17298      48,7967        0,02404    0,9813
  uhat_1              0,0796459     0,344077      0,2315     0,8212

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,004847

Testovací statistika: LMF = 0,053582,
s p-hodnotou = P(F(1,11) > 0,0535815) = 0,821

Alternativní statistika: TR^2 = 0,092101,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,0921013) = 0,762

Ljung-Box Q' = 0,0821103,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,0821103) = 0,774
```

Příloha C: Předpoklady MNČ u modelu Jihomoravský kraj

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

	Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka77)							
Proměnná	**Průměr**	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	0,000000	0,792211	19	0,181746	0,00	0,000000	18	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

	Korelace (Tabulka62) Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000 N=19 (Celé případy vynechány u ChD)					
Proměnná	**Mira_nezamestnanosti**	MM/PM	HDP	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,585862	0,128396	0,462729	-0,355982	-0,371521
MM/PM	0,585862	1,000000	0,569150	0,281122	0,061047	0,337187
HDP	0,128396	0,569150	1,000000	-0,151399	0,037454	0,600832
mira_sluzby	0,462729	0,281122	-0,151399	1,000000	0,078577	-0,409671
PP-MM	-0,355982	0,061047	0,037454	0,078577	1,000000	0,236394
Mira_prac_mist	-0,371521	0,337187	0,600832	-0,409671	0,236394	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:

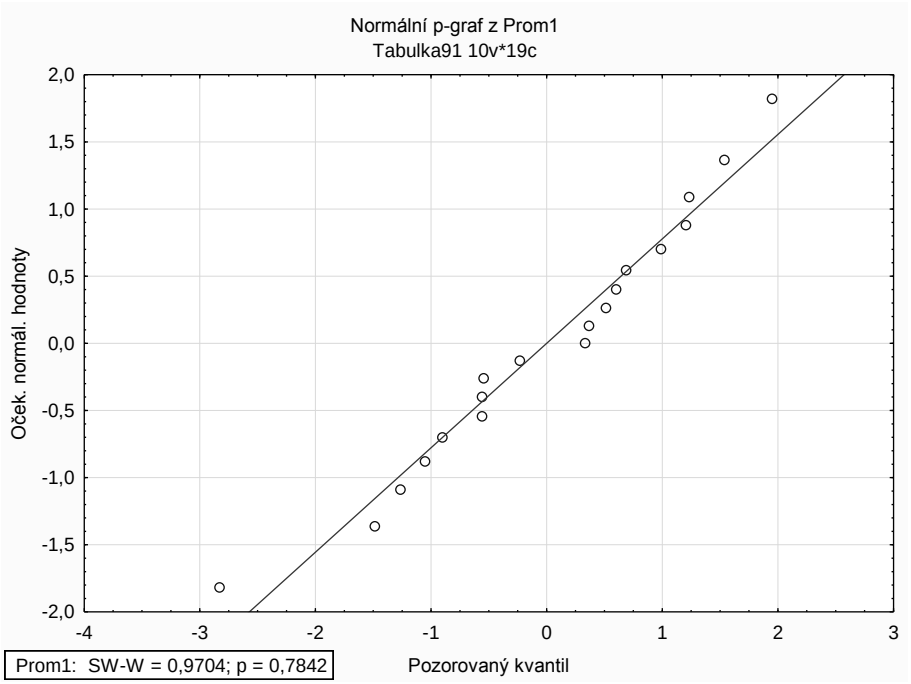
```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat^2

                     koeficient     směr. chyba   t-podíl  p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------
  const               -87,7971       164,725      -0,5330   0,6085
  MMPM                 97,2700        40,9591       2,375    0,0449   **
  HDP                   0,0462393      0,0861111    0,5370   0,6059
  mira_sluzby         264,645        570,864        0,4636   0,6553
  PPMM                 -0,0479790     0,0466197   -1,029    0,3335
  Mira_prac_mist      115,563        152,150        0,7595   0,4693
  sq_MMPM            -149,181         57,8410      -2,579    0,0327   **
  sq_HDP               -0,0215714     0,0287560   -0,7502   0,4746
  sq_mira_sluzby     -239,838        487,497       -0,4920   0,6359
  sq_PPMM              -0,00419991    0,00242920  -1,729    0,1221
  sq_Mira_prac_mist  -1265,93        5006,71       -0,2528   0,8068

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,605789

Testovací statistika: TR^2 = 11,509987,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(10) > 11,509987) = 0,319188
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat

                  koeficient   směr. chyba   t-podíl   p-hodnota
  ------------------------------------------------------------
  const           -0,0977831    6,73096     -0,01453    0,9886
  MMPM            -0,0477370    5,43519     -0,008783   0,9931
  HDP              0,00400876   0,123878     0,03236    0,9747
  mira_sluzby      0,180502    12,4306       0,01452    0,9887
  PPMM            -0,00104815   0,0325682   -0,03218    0,9749
  Mira_prac_mist  -0,0873053   64,2368      -0,001359   0,9989
  uhat_1          -0,0301204    0,346043    -0,08704    0,9321

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,000631

Testovací statistika: LMF = 0,007576,
s p-hodnotou = P(F(1,12) > 0,00757639) = 0,932

Alternativní statistika: TR^2 = 0,011988,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,0119884) = 0,913

Ljung-Box Q' = 0,00972731,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,00972731) = 0,921
```

Příloha D: Předpoklady MNČ u modelu Karlovarský kraj

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka91)

Proměnná	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	0,000000	1,205905	19	0,276654	0,00	0,000000	18	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

Korelace (Tabulka81)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,672739	0,148667	0,076077	0,537046	0,183687	-0,320247
MM/PM	0,672739	1,000000	0,476611	-0,132554	0,246673	0,161673	0,111136
HDP	0,148667	0,476611	1,000000	-0,433977	-0,201408	-0,282578	0,256298
mira_urbanizacee	0,076077	-0,132554	-0,433977	1,000000	0,556541	0,334615	0,165744
mira_sluzby	0,537046	0,246673	-0,201408	0,556541	1,000000	0,134831	-0,423147
PP-MM	0,183687	0,161673	-0,282578	0,334615	0,134831	1,000000	-0,001554
Mira_prac_mist	-0,320247	0,111136	0,256298	0,165744	-0,423147	-0,001554	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:

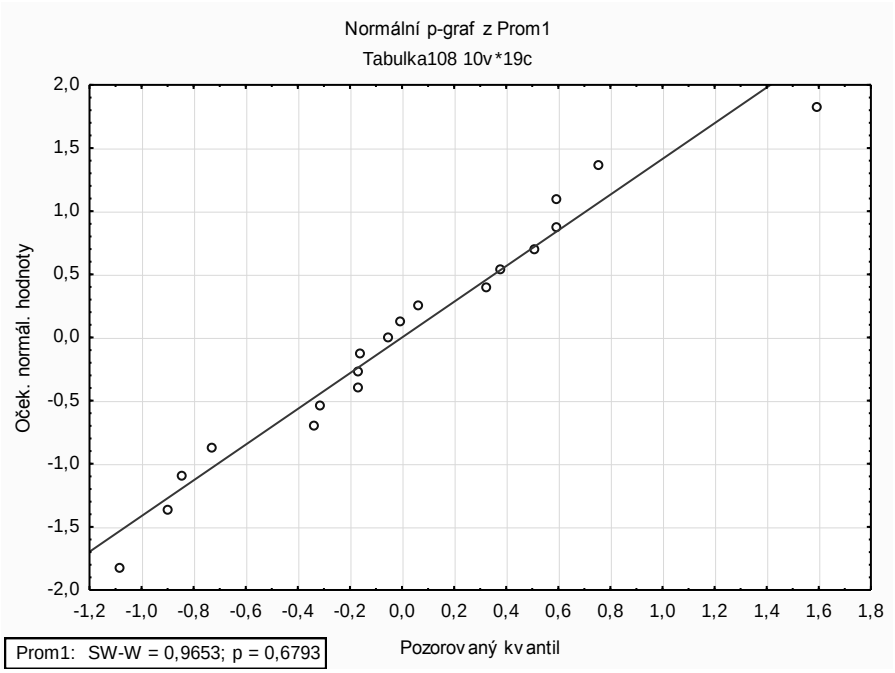
```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat^2

                        koeficient      směr. chyba   t-podíl   p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------------
  const                -6614,88        11559,7        -0,5722    0,5879
  MMPM                   -16,5316        188,945      -0,08749   0,9331
  HDP                      0,302327        0,619955    0,4877    0,6431
  mira_urbanizacee     15953,7         27987,6          0,5700    0,5894
  mira_sluzby            143,386        2445,33         0,05864   0,9551
  PPMM                     0,0856741       0,317960    0,2694    0,7966
  Mira_prac_mist         753,043        2079,85         0,3621    0,7297
  sq_MMPM                 60,3034         249,232        0,2420    0,8169
  sq_HDP                  -0,00538191       0,143711   -0,03745   0,9713
  sq_mira_urbaniza~    -9630,43         17054,2         -0,5647    0,5927
  sq_mira_sluzby         -238,393        2139,25        -0,1114    0,9149
  sq_PPMM                  0,00421534      0,0129023    0,3267    0,7550
  sq_Mira_prac_mist    -47241,9         92209,5         -0,5123    0,6267

Varování: matice dat je téměř singulární!

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,423787

Testovací statistika: TR^2 = 8,051962,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(12) > 8,051962) = 0,781057
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat

                    koeficient    směr. chyba   t-podíl    p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------
  const              20,5180       51,0853       0,4016    0,6956
  MMPM               -0,0958179     7,07069     -0,01355   0,9894
  HDP                -0,0427985     0,201100    -0,2128    0,8354
  mira_urbanizacee  -16,7301       78,4765       -0,2132    0,8351
  mira_sluzby       -10,3376       36,7821       -0,2810    0,7839
  PPMM                0,0254898     0,0499754    0,5100    0,6201
  Mira_prac_mist    -85,9391      157,456        -0,5458    0,5961
  uhat_1              0,538749      0,398240     1,353     0,2033

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,142643

Testovací statistika: LMF = 1,830134,
s p-hodnotou = P(F(1,11) > 1,83013) = 0,203

Alternativní statistika: TR^2 = 2,710225,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 2,71022) = 0,0997

Ljung-Box Q' = 1,55393,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 1,55393) = 0,213
```

Příloha E: Předpoklady MNČ u modelu Královehradecký kraj

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka108)

Proměnná	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	-0,000000	0,660389	19	0,151504	0,00	-0,000000	18	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

Korelace (Tabulka98)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,187762	0,460812	-0,425567	0,682110	-0,168601	-0,737211
MM/PM	0,187762	1,000000	0,666741	0,333770	0,560025	0,046882	-0,108781
MM/ZM	0,460812	0,666741	1,000000	-0,018268	0,645959	0,341995	-0,428513
HDP	-0,425567	0,333770	0,018268	1,000000	-0,116187	0,050018	0,588852
mira_sluzby	0,682110	0,560025	0,645959	-0,116187	1,000000	0,225990	-0,623096
PP-MM	-0,168601	0,046882	0,341995	0,050018	0,225990	1,000000	-0,123702
Mira_prac_mist	-0,737211	-0,108781	0,428513	0,588852	-0,623096	-0,123702	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:

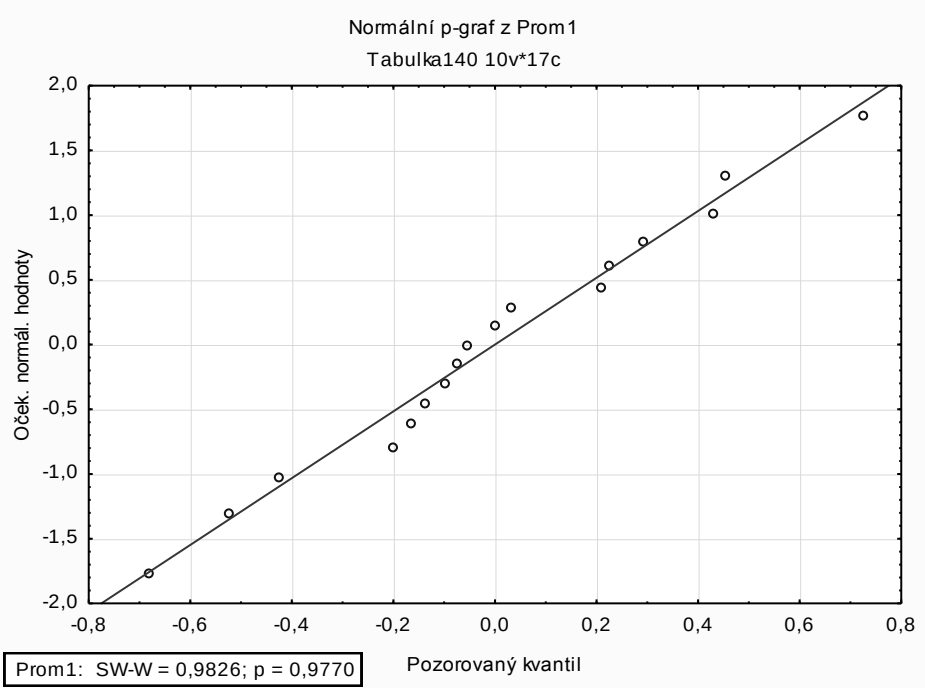
```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat^2

                      koeficient     směr. chyba    t-podíl    p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------------
  const                -6,93984       115,124       -0,06028   0,9539
  MMPM                107,962          50,9063       2,121     0,0782   *
  MMZM                 -1,27336         4,04821     -0,3145    0,7638
  HDP                  -0,0391454       0,0940184   -0,4164    0,6916
  mira_sluzby         -28,7006        444,682       -0,06454   0,9506
  PPMM                  0,0383295       0,0299172    1,281     0,2474
  Mira_prac_mist     -230,956         290,336       -0,7955    0,4566
  sq_MMPM            -134,818          59,4227      -2,269     0,0638   *
  sq_MMZM              -0,997988        3,40592     -0,2930    0,7794
  sq_HDP               -0,0212821       0,0202581   -1,051     0,3339
  sq_mira_sluzby       15,0476        422,635         0,03560   0,9728
  sq_PPMM              -0,000661574     0,00153042  -0,4323    0,6806
  sq_Mira_prac_mist  9535,30        10706,4           0,8906    0,4074

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,839833

Testovací statistika: TR^2 = 15,956822,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(12) > 15,956822) = 0,193222
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat

                    koeficient    směr. chyba   t-podíl    p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------
  const              1,92525       9,22083      0,2088     0,8384
  MMPM               0,667704      5,73890      0,1163     0,9095
  MMZM               0,0476575     0,783070     0,06086    0,9526
  HDP                0,00523614    0,0973166    0,05381    0,9581
  mira_sluzby       -4,05124      18,2110      -0,2225     0,8280
  PPMM              -0,00248690    0,0253960   -0,09792    0,9238
  Mira_prac_mist    -6,48311      68,7321      -0,09432    0,9265
  uhat_1            -0,172176      0,359508    -0,4789     0,6414

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,020426

Testovací statistika: LMF = 0,229366,
s p-hodnotou = P(F(1,11) > 0,229366) = 0,641

Alternativní statistika: TR^2 = 0,388085,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,388085) = 0,533

Ljung-Box Q' = 0,311963,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,311963) = 0,576
```

Příloha F: Předpoklady MNČ u modelu Moravskoslezský kraj

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

	Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka140)							
Proměnná	**Průměr**	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	0,000000	0,364185	17	0,088328	0,00	0,000001	16	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

	Korelace (Tabulka19) Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000 N=17 (Celé případy vynechány u ChD)					
Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,252392	-0,392699	0,409666	-0,416411	-0,503558
MM/PM	0,252392	1,000000	0,697782	0,616496	0,121060	0,353898
MM/ZM	-0,392699	0,697782	1,000000	0,194089	0,245002	0,375343
HDP	0,409666	0,616496	0,194089	1,000000	0,237619	0,305210
PP-MM	-0,416411	0,121060	0,245002	0,237619	1,000000	0,331822
Mira_prac_mist	-0,503558	0,353898	0,375343	0,305210	0,331822	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:

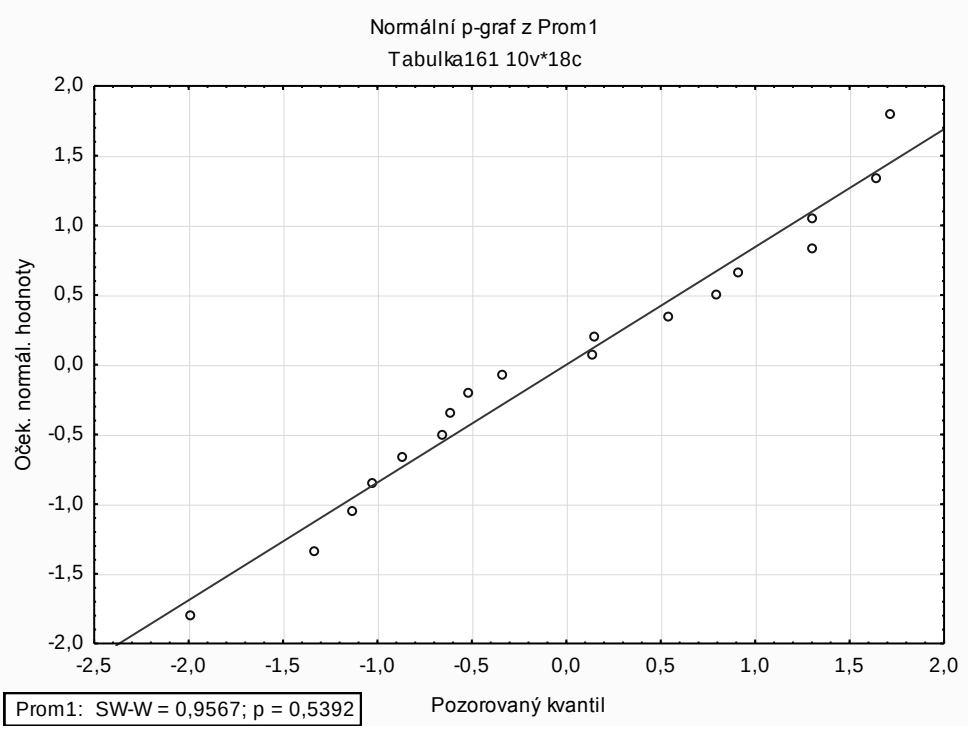
```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1996-2012 (T = 17)
Závisle proměnná: uhat^2

                     koeficient     směr. chyba    t-podíl   p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------------
  const               -3,29843        5,00292     -0,6593    0,5342
  MMPM                20,4011        24,9139       0,8189    0,4442
  MMZM                -0,538432       2,50547     -0,2149    0,8370
  HDP                 -0,00538777     0,0237580   -0,2268    0,8281
  PPMM                -0,0131181      0,0188944   -0,6943    0,5135
  Mira_prac_mist      -8,24745       84,2163      -0,09793   0,9252
  sq_MMPM            -28,2123        29,6543      -0,9514    0,3781
  sq_MMZM              0,186624       2,13834      0,08728   0,9333
  sq_HDP               0,00449094     0,00472109   0,9513    0,3782
  sq_PPMM             -0,000947458    0,000972495 -0,9743    0,3676
  sq_Mira_prac_mist  1012,81       4105,80          0,2467    0,8134

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,438328

Testovací statistika: TR^2 = 7,451581,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(10) > 7,451581) = 0,682235
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
OLS, za použití pozorování 1996-2012 (T = 17)
Závisle proměnná: uhat

                  koeficient    směr. chyba   t-podíl    p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------
  const           -0,0426160     1,10828     -0,03845    0,9701
  MMPM            -0,320943      3,57873     -0,08968    0,9303
  MMZM             0,00807034    0,427801     0,01886    0,9853
  HDP             -0,00520693    0,0397063   -0,1311     0,8983
  PPMM            -0,00685767    0,0155677   -0,4405     0,6689
  Mira_prac_mist  18,8627       31,8980       0,5913     0,5674
  uhat_1           0,416811      0,364350     1,144      0,2793

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,115725

Testovací statistika: LMF = 1,308705,
s p-hodnotou = P(F(1,10) > 1,30871) = 0,279

Alternativní statistika: TR^2 = 1,967333,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 1,96733) = 0,161

Ljung-Box Q' = 1,55619,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 1,55619) = 0,212
```

Příloha G: Předpoklady MNČ u modelu Olomoucký kraj

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka161)

Proměnná	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	0,000000	1,108080	18	0,261177	0,00	0,000000	17	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

Korelace (Tabulka22)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=18 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/ZM	MM/PM	HDP	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,056278	0,461449	0,206390	-0,308878	-0,230870
MM/ZM	0,056278	1,000000	0,657276	0,156498	0,424567	-0,308497
MM/PM	0,461449	0,657276	1,000000	0,469313	0,105244	0,151531
HDP	0,206390	0,156498	0,469313	1,000000	-0,063528	0,409503
PP-MM	-0,308878	0,424567	0,105244	-0,063528	1,000000	-0,083762
Mira_prac_mist	-0,230870	-0,308497	0,151531	0,409503	-0,083762	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:

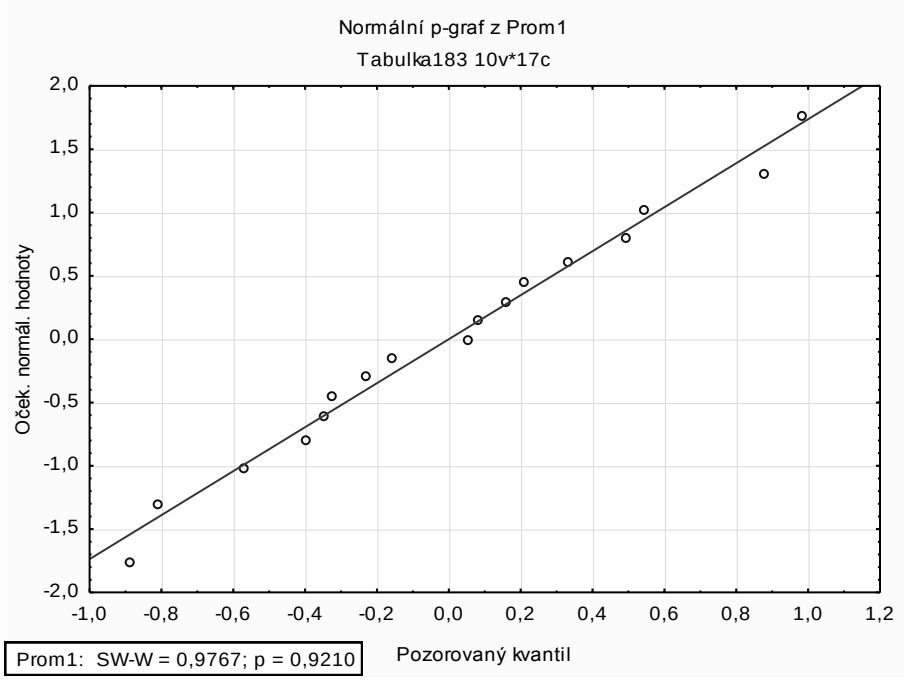
```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1996-2013 (T = 18)
Závisle proměnná: uhat^2

                       koeficient      směr. chyba    t-podíl    p-hodnota
  ---------------------------------------------------------------------------
  const                 -36,7550         14,1602      -2,596     0,0357   **
  MMPM                  195,040          71,3490       2,734     0,0292   **
  MMZM                   -0,655837        5,63561     -0,1164    0,9106
  HDP                    -0,0740978       0,107105    -0,6918    0,5113
  PPMM                   -0,0296678       0,0341151   -0,8696    0,4133
  Mira_prac_mist        483,453         272,304         1,775     0,1191
  sq_MMPM              -265,498          84,5713      -3,139     0,0164   **
  sq_MMZM                 0,312751        4,77337      0,06552   0,9496
  sq_HDP                  0,0785341       0,0234362    3,351     0,0122   **
  sq_PPMM                 0,000120224     0,00163484   0,07354   0,9434
  sq_Mira_prac_mist  -19431,7           12862,5        -1,511     0,1746

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,848270

Testovací statistika: TR^2 = 15,268866,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(10) > 15,268866) = 0,122563
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
OLS, za použití pozorování 1996-2013 (T = 18)
Závisle proměnná: uhat

                   koeficient    směr. chyba    t-podíl    p-hodnota
  ---------------------------------------------------------------------
  const            -0,0776879      2,69265    -0,02885     0,9775
  MMPM              0,206580       8,80909     0,02345     0,9817
  MMZM             -0,0118291      1,40706    -0,008407    0,9934
  HDP               0,00151410     0,123288    0,01228     0,9904
  PPMM             -0,00215856     0,0497616  -0,04338     0,9662
  Mira_prac_mist   -0,694830     104,458       -0,006652    0,9948
  uhat_1           -0,0467503      0,355770   -0,1314      0,8978

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,001567

Testovací statistika: LMF = 0,017268,
s p-hodnotou = P(F(1,11) > 0,0172676) = 0,898

Alternativní statistika: TR^2 = 0,028212,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,0282117) = 0,867

Ljung-Box Q' = 0,0238012,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,0238012) = 0,877
```

Příloha H: Předpoklady MNČ u modelu Pardubický kraj

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka183)

Proměnná	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	-0,000000	0,542416	17	0,131555	0,00	-0,000000	16	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

Korelace (Tabulka33)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=17 (Celé případy vynechány u ChD)
Vyloučit případy: 10;13

Proměnná	mira_urbanizacee	Mira_prac_mist	mira_sluzby	MM/PM	PP-MM	Mira_nezamestnanosti
mira_urbanizacee	1,000000	-0,060083	0,586953	-0,078368	-0,109280	0,174904
Mira_prac_mist	-0,060083	1,000000	0,024730	0,241017	0,246622	-0,589036
mira_sluzby	0,586953	0,024730	1,000000	0,120723	-0,318378	0,528374
MM/PM	-0,078368	0,241017	0,120723	1,000000	0,017083	0,290297
PP-MM	-0,109280	0,246622	-0,318378	0,017083	1,000000	-0,514506
Mira_nezamestnanosti	0,174904	-0,589036	0,528374	0,290297	-0,514506	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:

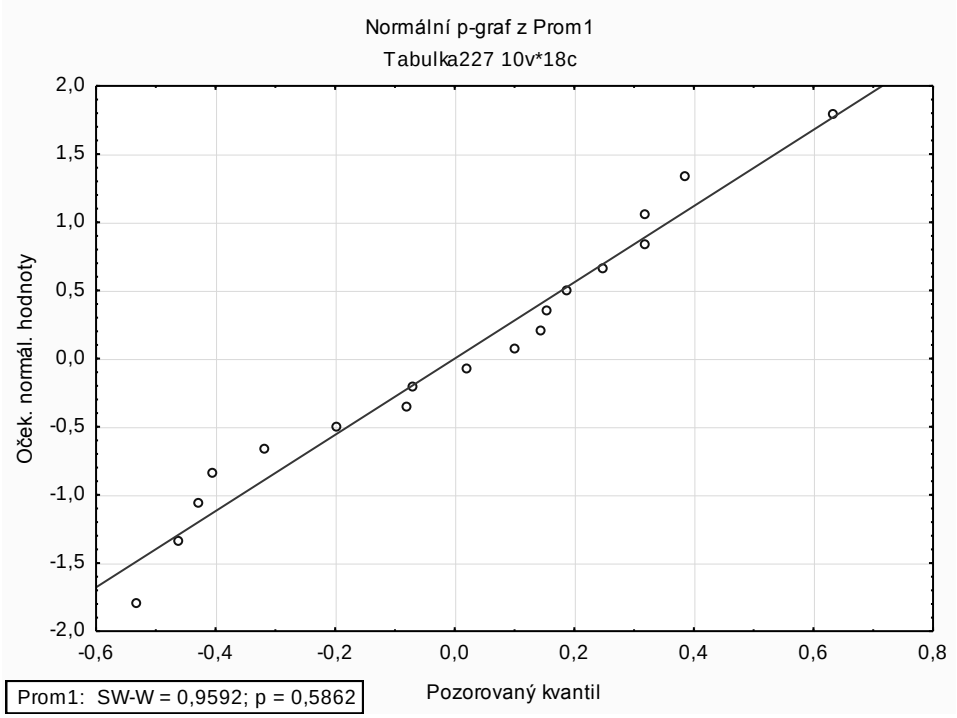
```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1996-2012 (T = 17)
Závisle proměnná: uhat^2

                         koeficient      směr. chyba    t-podíl  p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------------
  const                  3849,68          3123,06         1,233    0,2638
  MMPM                    -26,7086          28,5701       -0,9348   0,3859
  mira_urbanizacee     -12224,8          10108,6          -1,209    0,2720
  Mira_prac_mist          -35,7966          57,8759       -0,6185   0,5590
  mira_sluzby            -356,216          297,666        -1,197    0,2766
  PPMM                     -0,00487979       0,0201968    -0,2416   0,8171
  sq_MMPM                  35,1609          41,7700         0,8418   0,4322
  sq_mira_urbaniza~      9960,09          8174,38           1,218    0,2688
  sq_Mira_prac_mist       672,904          1374,64          0,4895   0,6419
  sq_mira_sluzby          339,139           290,059         1,169    0,2867
  sq_PPMM                  -0,000439283      0,00107494    -0,4087   0,6970

Varování: matice dat je téměř singulární!

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,717730

Testovací statistika: TR^2 = 12,201403,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(10) > 12,201403) = 0,271803
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
OLS, za použití pozorování 1996-2012 (T = 17)
Závisle proměnná: uhat

                    koeficient  směr. chyba  t-podíl   p-hodnota
  ------------------------------------------------------------
  const              0,861205   37,8640       0,02274   0,9823
  MMPM               0,536431    2,86560      0,1872    0,8552
  mira_urbanizacee  -1,36195    67,0480       -0,02031   0,9842
  Mira_prac_mist    -3,04042    21,9754       -0,1384    0,8927
  mira_sluzby       -0,440554   13,5844       -0,03243   0,9748
  PPMM              -0,0101650   0,0268112    -0,3791    0,7125
  uhat_1            -0,273960    0,404636     -0,6771    0,5137

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,043831

Testovací statistika: LMF = 0,458399,
s p-hodnotou = P(F(1,10) > 0,458399) = 0,514

Alternativní statistika: TR^2 = 0,745122,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,745122) = 0,388

Ljung-Box Q' = 0,516733,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,516733) = 0,472
```

Příloha I: Předpoklady MNČ u modelu Praha

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka227)

Proměnná	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	-0,000000	0,334648	18	0,078877	0,00	-0,000000	17	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

Korelace (Tabulka187)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=18 (Celé případy vynechány u ChD)
Vyloučit případy: 19

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	HDP	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,093904	0,021201	0,136280	-0,277069	-0,616095
MM/PM	0,093904	1,000000	0,113936	0,676075	0,006275	0,500413
HDP	0,021201	0,113936	1,000000	-0,265169	0,143553	0,401504
mira_sluzby	0,136280	0,676075	-0,265169	1,000000	0,160872	0,303078
PP-MM	-0,277069	0,006275	0,143553	0,160872	1,000000	0,322374
Mira_prac_mist	-0,616095	0,500413	0,401504	0,303078	0,322374	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:

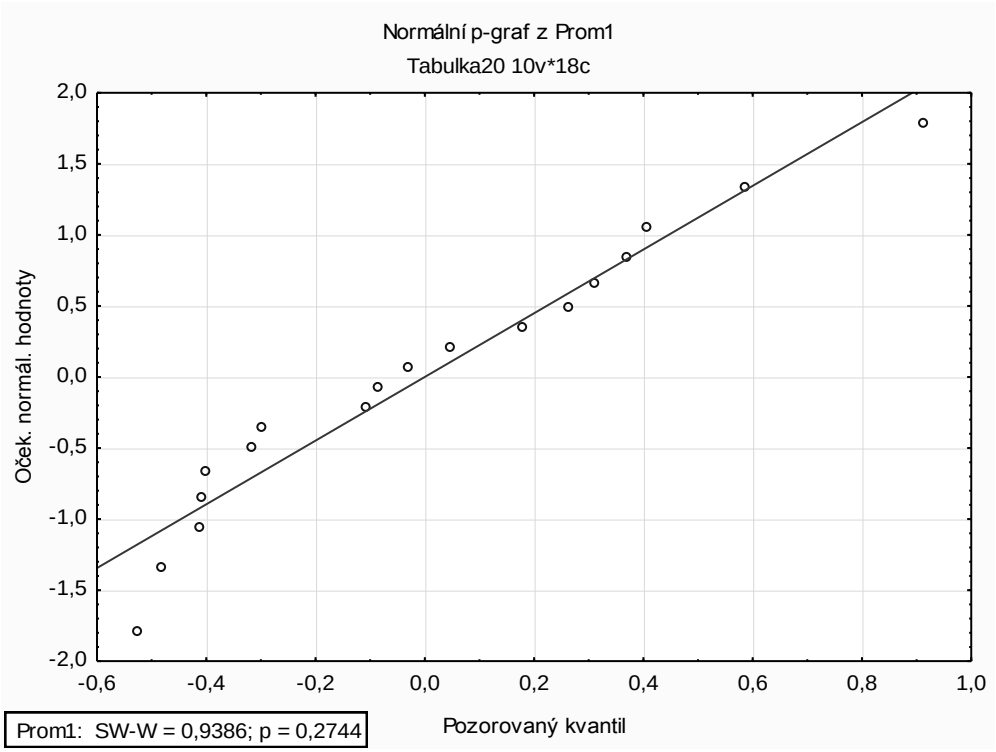
```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1996-2013 (T = 18)
Závisle proměnná: uhat^2

                      koeficient     směr. chyba    t-podíl    p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------------
  const                0,358085      37,9313        0,009440   0,9927
  MMPM                 2,53141       10,2151        0,2478     0,8114
  HDP                  0,00585625     0,0133790     0,4377     0,6748
  mira_sluzby         -1,36210       95,3880       -0,01428    0,9890
  PPMM                -0,000202385    0,00556800   -0,03635    0,9720
  Mira_prac_mist       21,6277       31,5309        0,6859     0,5148
  sq_MMPM              -3,43729      21,2895        -0,1615    0,8763
  sq_HDP                0,000625342   0,00230573    0,2712     0,7941
  sq_mira_sluzby        0,319419     60,2827        0,005299   0,9959
  sq_PPMM              -3,29015e-05   0,000486092  -0,06769    0,9479
  sq_Mira_prac_mist  -498,285        624,156        -0,7983    0,4509

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,480259

Testovací statistika: TR^2 = 8,644664,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(10) > 8,644664) = 0,566125
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
  Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
  OLS, za použití pozorování 1996-2013 (T = 18)
  Závisle proměnná: uhat

                    koeficient    směr. chyba   t-podíl    p-hodnota
    ------------------------------------------------------------------
    const           -0,255140      4,46354     -0,05716    0,9554
    MMPM            -1,76000       4,04646     -0,4349     0,6720
    HDP             -0,00746615    0,0355865   -0,2098     0,8377
    mira_sluzby      0,778537      6,41738      0,1213     0,9056
    PPMM             0,00240664    0,0125590    0,1916     0,8515
    Mira_prac_mist   6,55255      14,4384       0,4538     0,6588
    uhat_1           0,399037      0,397446     1,004      0,3370

    Neadjustovaný koeficient determinace = 0,083946

  Testovací statistika: LMF = 1,008025,
  s p-hodnotou = P(F(1,11) > 1,00802) = 0,337

  Alternativní statistika: TR^2 = 1,511026,
  s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 1,51103) = 0,219

  Ljung-Box Q' = 0,937186,
  s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,937186) = 0,333
```

Příloha J: Předpoklady MNČ u modelu Plzeňský kraj

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka20)

Proměnná	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	-0,000000	0,412710	18	0,097277	0,00	-0,000000	17	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

Korelace (Tabulka15)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=18 (Celé případy vynechány u ChD)
Vyloučit případy: 1

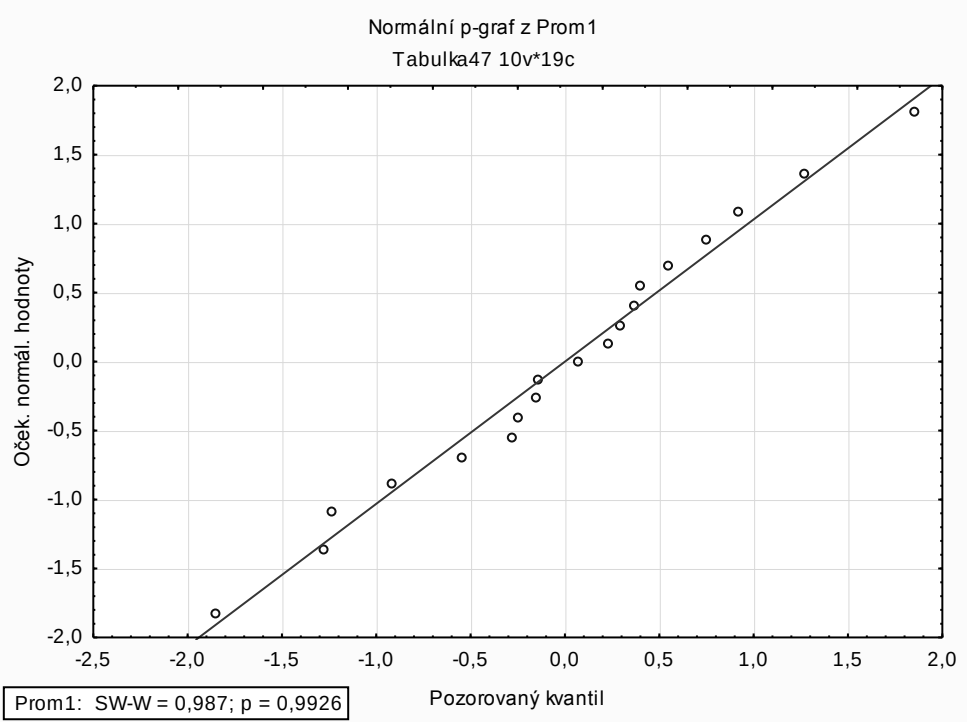
Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	-0,207020	-0,255332	0,313523	-0,154873	0,381020	-0,448738	-0,644761
MM/PM	-0,207020	1,000000	0,598298	0,604400	-0,011819	0,013178	0,012445	0,391871
MM/ZM	-0,255332	0,598298	1,000000	0,111188	0,552164	0,426573	0,310612	0,270058
HDP	0,313523	0,604400	0,111188	1,000000	-0,303409	-0,051297	-0,111749	0,040668
mira_urbanizacee	-0,154873	-0,011819	0,552164	-0,303409	1,000000	0,358727	0,089665	0,318144
mira_sluzby	0,381020	0,013178	0,426573	-0,051297	0,358727	1,000000	0,131892	-0,378669
PP-MM	-0,448738	0,012445	0,310612	-0,111749	0,089665	0,131892	1,000000	0,144176
Mira_prac_mist	-0,644761	0,391871	0,270058	0,040668	0,318144	-0,378669	0,144176	1,000000

Test přítomnosti autokorelace a heteroskedasticity reziduí:

```
Model 1: OLS, za použití pozorování 1960-1977 (T = 18)
Závisle proměnná: Mira_nezamestnanosti

                   koeficient    směr. chyba   t-podíl   p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------
  const             -3,43446      5,00169     -0,6867    0,5054
  Mira_prac_mist   -25,9641      14,6471       -1,773     0,1016
  PPMM              -0,0394663    0,0149768   -2,635     0,0218   **
  HDP                0,118663     0,0399232    2,972     0,0117   **
  mira_sluzby       21,0129       9,75863      2,153     0,0523   *
  MMPM              -6,28440      3,09835     -2,028     0,0653   *

  Střední hodnota závisle proměnné      5,205556
  Sm. odchylka závisle proměnné         0,855757
  Součet čtverců reziduí                2,895604
  Sm. chyba regrese                     0,491223
  Koeficient determinace                0,767411
  Adjustovaný koeficient determinace    0,670499
  F(5, 12)                              7,918628
  P-hodnota(F)                          0,001664
  Logaritmus věrohodnosti              -9,096293
  Akaikovo kritérium                    30,19259
  Schwarzovo kritérium                  35,53482
  Hannan-Quinnovo kritétium             30,92921
  rho (koeficient autokorelace)        -0,358173
  Durbin-Watsonova statistika           2,601110
zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomine-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 9
(Mira_prac_mist)

Whiteův test heteroskedasticity -
  Nulová hypotéza: není zde heteroskedasticita
  Testovací statistika: LM = 13,0665
  s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(10) > 13,0665) = 0,219976

LM test pro autokorelaci až do řádu 1 -
  Nulová hypotéza: žádná autokorelace
  Testovací statistika: LMF = 2,18657
  s p-hodnotou = P(F(1, 11) > 2,18657) = 0,167274
```

Příloha K: Předpoklady MNČ u modelu Středočeský kraj

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka47)

Proměnná	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	-0,000000	0,916464	19	0,210251	0,00	-0,000000	18	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

Korelace (Tabulka30)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanost	MM/PM	HDP	mira_urbanizacee	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	-0,083162	0,010840	0,268175	-0,527448	-0,349539
MM/PM	-0,083162	1,000000	0,283840	-0,233486	-0,036519	0,150597
HDP	0,010840	0,283840	1,000000	0,364875	0,065741	0,588087
mira_urbanizacee	0,268175	-0,233486	0,364875	1,000000	-0,302747	0,388665
PP-MM	-0,527448	-0,036519	0,065741	-0,302747	1,000000	0,012188
Mira_prac_mist	-0,349539	0,150597	0,588087	0,388665	0,012188	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:

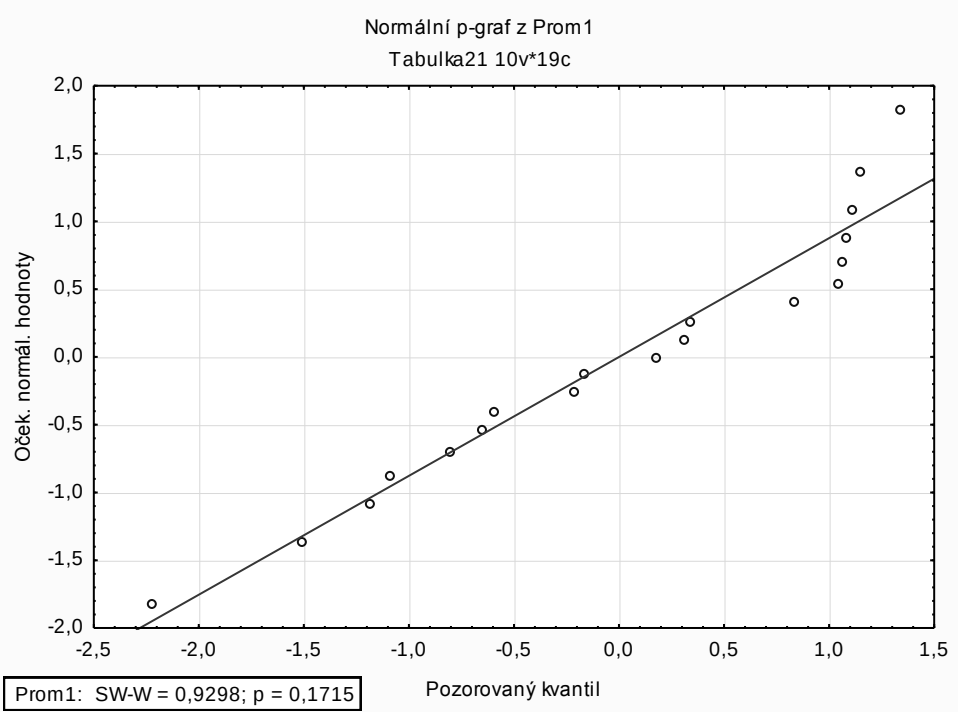
```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat^2

                      koeficient      směr. chyba   t-podíl  p-hodnota
  ---------------------------------------------------------------------
  const                -704,736        616,561      -1,143    0,2861
  MMPM                  159,437         63,1472      2,525    0,0355   **
  HDP                    -0,0132929      0,0703407  -0,1890   0,8548
  mira_urbanizacee     2499,84        2306,29         1,084    0,3100
  PPMM                   -0,0679496      0,0359503  -1,890    0,0954   *
  Mira_prac_mist         463,700        126,524       3,665    0,0064   ***
  sq_MMPM               -260,334         97,9205     -2,659    0,0289   **
  sq_HDP                   0,00317422     0,00658177  0,4823   0,6425
  sq_mira_urbaniza~    -2299,90        2148,77        -1,070    0,3157
  sq_PPMM                -0,00927124     0,00472527  -1,962    0,0854   *
  sq_Mira_prac_mist   -10760,8         3282,08        -3,279    0,0112   **

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,784423

Testovací statistika: TR^2 = 14,904037,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(10) > 14,904037) = 0,135600
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
  Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
  OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
  Závisle proměnná: uhat

                       koeficient   směr. chyba   t-podíl    p-hodnota
    ------------------------------------------------------------------
    const              -0,0751772    18,9902     -0,003959    0,9969
    MMPM                0,00530153    5,33760     0,0009932   0,9992
    HDP                -0,00112177    0,109976   -0,01020     0,9920
    mira_urbanizacee    0,138631     33,9423      0,004084    0,9968
    PPMM                0,000337567   0,0423731   0,007967    0,9938
    Mira_prac_mist      0,246705     51,8437      0,004759    0,9963
    uhat_1              0,00684477    0,453563    0,01509     0,9882

    Neadjustovaný koeficient determinace = 0,000019

  Testovací statistika: LMF = 0,000228,
  s p-hodnotou = P(F(1,12) > 0,000227742) = 0,988

  Alternativní statistika: TR^2 = 0,000361,
  s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,000360584) = 0,985

  Ljung-Box Q' = 0,000170408,
  s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,000170408) = 0,99
```

Příloha L: Předpoklady MNČ u modelu Ústecký kraj

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

	Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka21)							
Proměnná	**Průměr**	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	-0,000000	1,054134	19	0,241835	0,00	-0,000000	18	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

	Korelace (Tabulka15) Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000 N=19 (Celé případy vynechány u ChD)					
Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,170228	-0,391777	0,309792	-0,515992	-0,208132
MM/PM	0,170228	1,000000	0,710619	0,625927	0,151487	0,117470
MM/ZM	-0,391777	0,710619	1,000000	0,091138	0,329363	-0,059670
HDP	0,309792	0,625927	0,091138	1,000000	0,031464	0,448823
PP-MM	-0,515992	0,151487	0,329363	0,031464	1,000000	-0,015341
Mira_prac_mist	-0,208132	0,117470	-0,059670	0,448823	-0,015341	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:

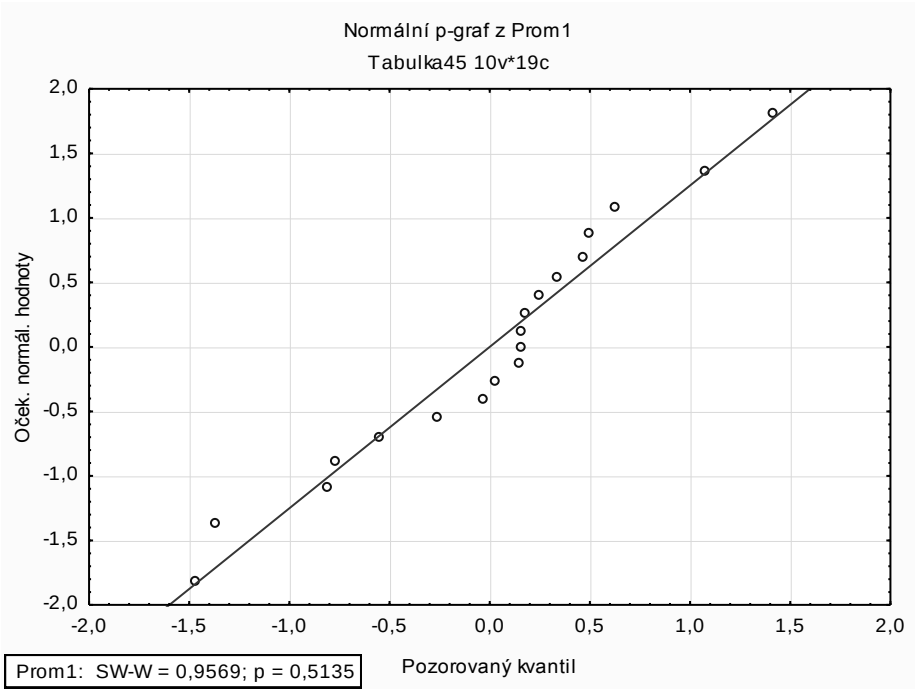
```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat^2

                      koeficient     směr. chyba    t-podíl    p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------------
  const                 6,80770        39,3253       0,1731     0,8669
  MMPM                -24,0810        209,586       -0,1149     0,9114
  MMZM                  0,448809       14,8847       0,03015    0,9767
  HDP                   0,171592        0,244750     0,7011     0,5031
  PPMM                 -0,0760141       0,0936549   -0,8116     0,4405
  Mira_prac_mist      -301,494         744,760       -0,4048     0,6962
  sq_MMPM               33,6329        265,126        0,1269     0,9022
  sq_MMZM               -0,440533       12,6823      -0,03474    0,9731
  sq_HDP                -0,0169774       0,0369784   -0,4591     0,6584
  sq_PPMM               -0,00216537      0,00523954  -0,4133     0,6903
  sq_Mira_prac_mist  11476,0          35549,3          0,3228     0,7551

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,254788

Testovací statistika: TR^2 = 4,840980,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(10) > 4,840980) = 0,901544
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat

                    koeficient    směr. chyba   t-podíl    p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------
  const              0,265236       3,91952     0,06767    0,9472
  MMPM               0,298204      11,6210      0,02566    0,9799
  MMZM              -0,224566       1,40369    -0,1600     0,8756
  HDP                0,00656350     0,168034    0,03906    0,9695
  PPMM               0,0163051      0,0441787   0,3691     0,7185
  Mira_prac_mist   -26,8649        104,806      -0,2563     0,8020
  uhat_1             0,283366       0,333706    0,8491     0,4124

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,056682

Testovací statistika: LMF = 0,721056,
s p-hodnotou = P(F(1,12) > 0,721056) = 0,412

Alternativní statistika: TR^2 = 1,076959,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 1,07696) = 0,299

Ljung-Box Q' = 0,886943,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,886943) = 0,346
```

Příloha M: Předpoklady MNČ u modelu kraj Vysočina

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka45)

Proměnná	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	0,000000	0,743965	19	0,170677	0,00	0,000000	18	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

Korelace (Tabulka30)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,118142	0,061753	0,218850	-0,371183	-0,558373
MM/PM	0,118142	1,000000	0,632336	0,420200	0,037285	-0,066631
MM/ZM	0,061753	0,632336	1,000000	-0,135671	0,302251	-0,311182
HDP	0,218850	0,420200	-0,135671	1,000000	-0,271628	0,397336
PP-MM	-0,371183	0,037285	0,302251	-0,271628	1,000000	-0,128183
Mira_prac_mist	-0,558373	-0,066631	-0,311182	0,397336	-0,128183	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:

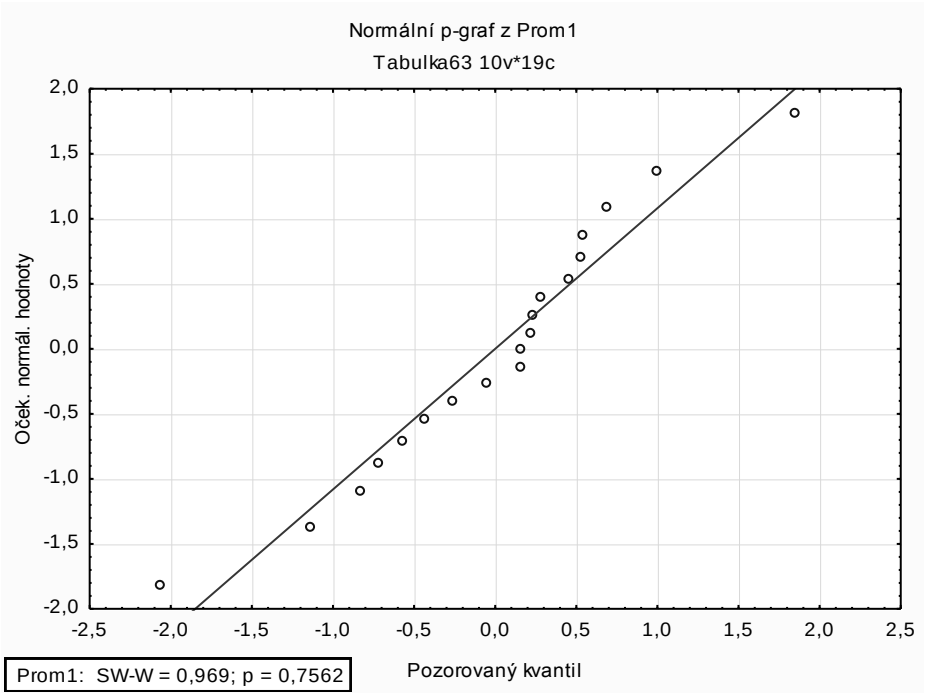
```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat^2

                     koeficient     směr. chyba   t-podíl   p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------
  const                -5,63334       18,8243     -0,2993    0,7724
  MMPM                 34,0139        94,2808      0,3608    0,7276
  MMZM                 -0,838367       7,11461    -0,1178    0,9091
  PPMM                  0,0222085      0,0499682   0,4445    0,6685
  Mira_prac_mist       10,0829       197,534       0,05104   0,9605
  HDP                   0,0813508      0,115740    0,7029    0,5021
  sq_MMPM             -47,1249       109,046      -0,4322    0,6770
  sq_MMZM               0,746708       6,10291     0,1224    0,9056
  sq_PPMM               0,00228652     0,00339815  0,6729    0,5200
  sq_Mira_prac_mist  2111,28        7686,96         0,2747    0,7905
  sq_HDP               -0,0189865      0,0184747  -1,028     0,3342

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,461151

Testovací statistika: TR^2 = 8,761873,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(10) > 8,761873) = 0,554842
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat

                   koeficient    směr. chyba   t-podíl    p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------
  const             0,454330      1,96196      0,2316     0,8208
  MMPM             -2,09326       5,98869     -0,3495     0,7327
  MMZM              0,348251      0,799556     0,4356     0,6709
  PPMM             -0,0113597     0,0293050   -0,3876     0,7051
  Mira_prac_mist    3,10617      40,7377       0,07625    0,9405
  HDP               0,0506848     0,0947068    0,5352     0,6023
  uhat_1           -0,426664      0,319540    -1,335      0,2066

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,129355

Testovací statistika: LMF = 1,782878,
s p-hodnotou = P(F(1,12) > 1,78288) = 0,207

Alternativní statistika: TR^2 = 2,457736,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 2,45774) = 0,117

Ljung-Box Q' = 2,03747,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 2,03747) = 0,153
```

Příloha N: Předpoklady MNČ u modelu Zlínského kraje

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka63)

Proměnná	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	0,000000	0,858783	19	0,197018	0,00	0,000001	18	0,999999

Test přítomnosti multikolinearity:

Korelace (Tabulka50)
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
N=19 (Celé případy vynechány u ChD)

Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	HDP	mira_urbanizacee	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,386980	-0,113059	0,333528	0,394752	-0,280932	-0,601646
MM/PM	0,386980	1,000000	0,467279	0,174710	0,487590	0,106304	0,072003
HDP	-0,113059	0,467279	1,000000	0,179242	-0,159273	0,272349	0,543036
mira_urbanizacee	0,333528	0,174710	0,179242	1,000000	-0,162451	-0,046497	-0,024724
mira_sluzby	0,394752	0,487590	-0,159273	-0,162451	1,000000	0,295753	-0,282714
PP-MM	-0,280932	0,106304	0,272349	-0,046497	0,295753	1,000000	0,120496
Mira_prac_mist	-0,601646	0,072003	0,543036	-0,024724	-0,282714	0,120496	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:

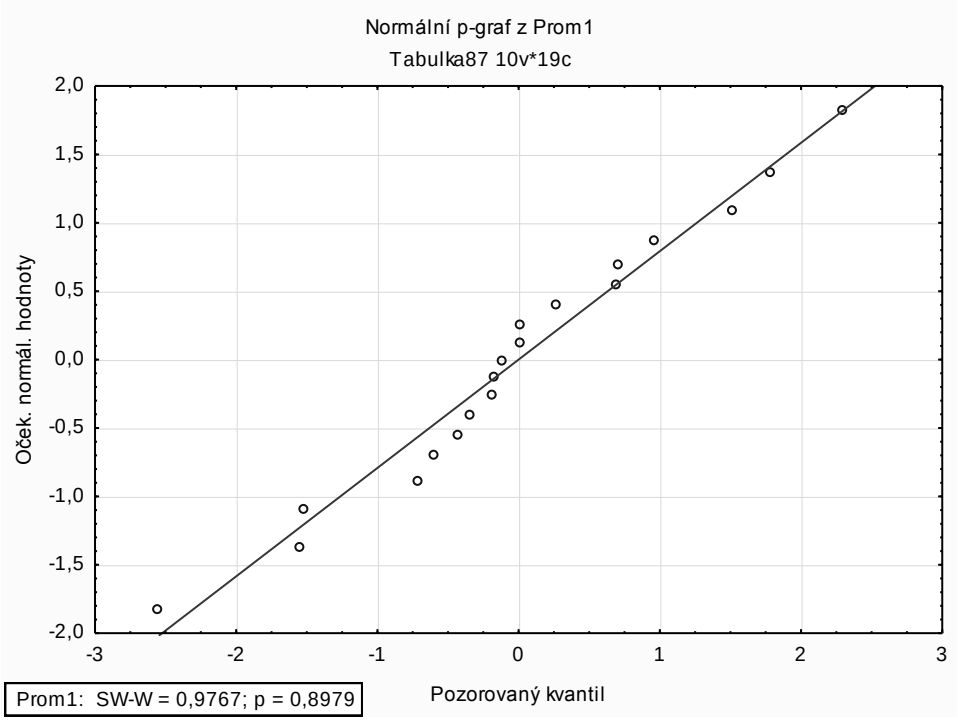
```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat^2

                      koeficient      směr. chyba    t-podíl  p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------------
  const                -2059,88         2483,12       -0,8296   0,4385
  MMPM                   169,855          79,3259       2,141    0,0760   *
  HDP                     -0,0583965       0,168822    -0,3459   0,7412
  mira_urbanizacee      6869,11         8217,01         0,8360   0,4352
  mira_sluzby           -343,511          533,839      -0,6435   0,5437
  PPMM                    -0,0170852       0,0651710   -0,2622   0,8020
  Mira_prac_mist        1159,45           470,866        2,462    0,0490   **
  sq_MMPM               -236,020          117,329      -2,012    0,0910   *
  sq_HDP                   0,00493892     0,0217005     0,2276   0,8275
  sq_mira_urbaniza~    -5592,43         6849,63        -0,8165   0,4454
  sq_mira_sluzby         354,520          555,632        0,6380   0,5470
  sq_PPMM                 -0,00573777      0,00417858  -1,373    0,2188
  sq_Mira_prac_mist   -40068,8          16522,7        -2,425    0,0515   *

Varování: matice dat je téměř singulární!

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,753094

Testovací statistika: TR^2 = 14,308790,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(12) > 14,308790) = 0,281426
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
OLS, za použití pozorování 1996-2014 (T = 19)
Závisle proměnná: uhat

                     koeficient    směr. chyba    t-podíl    p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------------
  const               0,684841     24,2377        0,02826     0,9780
  MMPM                0,409398      6,70495       0,06106     0,9524
  HDP                -0,00247899    0,118021     -0,02100     0,9836
  mira_urbanizacee   -0,220960     33,8034       -0,006537    0,9949
  mira_sluzby        -1,50724      21,3486       -0,07060     0,9450
  PPMM               -0,00137299    0,0337626    -0,04067     0,9683
  Mira_prac_mist      2,88509      64,6757        0,04461     0,9652
  uhat_1             -0,0711425     0,378287     -0,1881      0,8543

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,003205

Testovací statistika: LMF = 0,035368,
s p-hodnotou = P(F(1,11) > 0,0353685) = 0,854

Alternativní statistika: TR^2 = 0,060895,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,0608952) = 0,805

Ljung-Box Q' = 0,0449885,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,0449885) = 0,832
```

Příloha O: Předpoklady MNČ u modelu Libereckého kraje

Test normality reziduí:



Test nulové střední hodnoty reziduí:

	Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (Tabulka87)							
Proměnná	**Průměr**	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Prom1	-0,000000	1,184469	19	0,271736	0,00	-0,000000	18	1,000000

Test přítomnosti multikolinearity:

	Korelace (Tabulka73) Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000 N=19 (Celé případy vynechány u ChD)						
Proměnná	Mira_nezamestnanosti	MM/PM	MM/ZM	HDP	mira_sluzby	PP-MM	Mira_prac_mist
Mira_nezamestnanosti	1,000000	0,205413	0,432519	-0,112123	0,230254	-0,151783	-0,326622
MM/PM	0,205413	1,000000	0,668944	0,310438	0,016190	-0,020077	-0,098269
MM/ZM	0,432519	0,668944	1,000000	0,001574	0,498493	0,245559	-0,264128
HDP	-0,112123	0,310438	0,001574	1,000000	-0,467974	0,136494	0,253734
mira_sluzby	0,230254	0,016190	0,498493	-0,467974	1,000000	0,163649	-0,355186
PP-MM	-0,151783	-0,020077	0,245559	0,136494	0,163649	1,000000	-0,162666
Mira_prac_mist	-0,326622	-0,098269	-0,264128	0,253734	-0,355186	-0,162666	1,000000

Test heteroskedasticity reziduí:

```
Whiteův test heteroskedasticity
OLS, za použití pozorování 1997-2014 (T = 18)
Závisle proměnná: uhat^2

                      koeficient     směr. chyba    t-podíl   p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------------
  const                305,785        315,068        0,9705    0,4034
  MMPM                 -21,0330       274,108       -0,07673   0,9437
  MMZM                 -11,4492        21,2178      -0,5396    0,6269
  HDP                    0,259938       0,255030     1,019     0,3831
  HDP_1                  0,317835       0,177046     1,795     0,1705
  mira_sluzby        -1299,67        1383,14        -0,9397    0,4167
  PPMM                   0,0765603      0,121487     0,6302    0,5733
  Mira_prac_mist       -60,9025       918,483       -0,06631   0,9513
  sq_MMPM               88,2282       321,633        0,2743    0,8016
  sq_MMZM                9,72054       17,5068       0,5552    0,6174
  sq_HDP                -0,0475323      0,0229710   -2,069     0,1303
  sq_HDP_1              -0,0294142      0,0232390   -1,266     0,2950
  sq_mira_sluzby      1378,49         1459,43         0,9445    0,4146
  sq_PPMM                0,00622579     0,00758627    0,8207    0,4720
  sq_Mira_prac_mist  -8828,82         31432,4        -0,2809    0,7971

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,715581

Testovací statistika: TR^2 = 12,880455,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(14) > 12,880455) = 0,535958
```

Test přítomnosti autokorelace:

```
Breusch-Godfreyův test pro autokorelaci prvního řádu
OLS, za použití pozorování 1997-2014 (T = 18)
Závisle proměnná: uhat

                   koeficient    směr. chyba   t-podíl    p-hodnota
  ------------------------------------------------------------------
  const            -0,226102      12,0568     -0,01875    0,9854
  MMPM             -0,484652      11,0565     -0,04383    0,9660
  MMZM              0,0761988      1,72426     0,04419    0,9657
  HDP               0,0112962      0,159084    0,07101    0,9449
  HDP_1            -0,00153936     0,100810   -0,01527    0,9881
  mira_sluzby       0,503602      23,4070      0,02152    0,9833
  PPMM             -0,00278135     0,0540466  -0,05146    0,9601
  Mira_prac_mist    8,60248      129,301       0,06653    0,9484
  uhat_1           -0,0648022      0,647149   -0,1001     0,9224

  Neadjustovaný koeficient determinace = 0,001113

Testovací statistika: LMF = 0,010027,
s p-hodnotou = P(F(1,9) > 0,010027) = 0,922

Alternativní statistika: TR^2 = 0,020032,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,0200317) = 0,887

Ljung-Box Q' = 0,00624545,
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(1) > 0,00624545) = 0,937
```