

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Diplomová práce

**ANALÝZA STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
V REGIONECH ČR**

Petra Voldřichová

© 2015 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra statistiky

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Voldřichová Petra

Provoz a ekonomika

Název práce

Analýza stavu životního prostředí v regionech ČR

Anglický název

Analysis of the environment in regions ČR

Cíle práce

Cílem diplomové práce je statistická analýza vývojových tendencí základních ukazatelů charakterizujících životní prostředí v regionech ČR s následným posouzením regionálních diferencí a zdůvodněním jejich příčin.

Metodika

Pro zjištění stavu a vývoje ukazatelů charakterizujících životní prostředí v regionech budou použity zejména metody analýzy časových řad. Následně pro analýzy týkající se rozdílů dle zvolených třídících hledisek budou pro vybrané ukazatele užity některé z metod explorační analýzy a induktivní statistiky.

Harmonogram zpracování

1. Příprava osnovy, vytvořit seznam literatury - do 1.1.2014
2. Cíl práce – jasně formulovat, čeho se bude vlastní práce týkat – do 1.3.2014
3. Zdroje dat –výběr a zdůvodnění vhodných ukazatelů pro analýzy - do 1.3.2014
4. Zpracování rešerše - do 30.6.2014
5. Zpracování metodiky, sběr dat – do 30.10.2014
6. Vlastní analýza dat – do 30.1.2015
7. Kompletace práce - únor 2015

Rozsah textové části

60 - 80 stran

Klíčová slova

životní prostředí, znečištění, opatření, vývojové tendence, statistické metody

Doporučené zdroje informací

HÁJEK, Miroslav. Efektivnost výdajů z veřejných rozpočtů na ochranu životního prostředí. 1. vyd. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Turkyň v Ústí nad Labem, 2000. 140 s. ISBN 80-7044-314-6.

HRABALOVÁ, Alena a kolektiv. Ročenka ekologické zemědělství. vyd. 1. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2009. s 44. ISBN 978-80-7084-927-9.

KÁBA, Bohumil, SVATOŠOVÁ, Libuše: Statistické nástroje ekonomického výzkumu, nakladatelství Aleš Čeněk, Plzeň 2012, ISBN 978-80-7380-359-9

KALOČ, Miroslav, Miloslav HERČÍK a Karel OBROUČKA. Metody hodnocení škod a oceňování změn kvality životního prostředí. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola podnikání, 2005, 112 s. ISBN 80-867-6444-3.

MEZŘICKÝ, Václav (ed.). Environmentální politika a udržitelný rozvoj. 1. vyd. Praha: Portál, 2005. 208 s. ISBN 80-7367-003-8.

MOLDAN, Bedřich. Ekonomické aspekty ochrany životního prostředí: Situace v České republice. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1997, 307 s. ISBN 80-718-4434-9.

STATISTICKÁ ROČENKA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY: Statistical environmental yearbook of the Czech Republic. 1. vyd. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky, 1996-, sv.

TURNER, R., PEARCE, W., BATEMAN, I. Environmental economics: an elementary introduction. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1993, 328 s. ISBN 0-8018-4863-6

VITURKA, Milan. Základy environmentální ekonomie. vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita, 1997. s 167. ISBN 80-210-1514-4.

Vedoucí práce

Svatošová Libuše, prof. Ing., CSc.

Termín odevzdání

březen 2015

Elektronicky schváleno dne 11.9.2014

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11.11.2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan fakulty

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Analýza stavu životního prostředí v regionech ČR" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31. 3. 2015

Petra Voldřichová

Poděkování

Poděkování patří rodičům, přátelům za jejich podporu a pozitivní energii, kterou mi dodávali při psaní diplomové práce. Dále bych ráda touto cestou poděkovala prof. Ing. Libuši Svatošové, CSc., která mi poskytovala odbornou pomoc, cenné rady, dobrou náladu a další motivaci pro vytvoření diplomové práce.

Analýza stavu životního prostředí v regionech ČR

Souhrn

Diplomová práce se zabývá analýzou stavu životního prostředí v regionech České republiky. Vlastní práce je rozdělena na tři části. V první části je vytvořeno porovnání ukazatelů znečištění a jejich hodnot v jednotlivých krajích ve sledovaném období od roku 2000 do roku 2012 a bodové predikce pro jednotlivé kraje České republiky pro roky 2013 a 2015. Další část je soustředěna na pořízené investice na ochranu životního prostředí v jednotlivých krajích České republiky. Došlo k vytvoření elementárních charakteristik pro jednotlivé kraje ve sledovaném období. V třetí části se práce zabývá analýzou závislosti ukazatelů, kterými jsou: ukazatele znečištění a investice na ochranu ovzduší a klimatu. Je vytvořena regresní analýza a následně interpretována závislost jednotlivých ukazatelů ve sledovaném období od roku 2000 do roku 2012.

Klíčová slova: životní prostředí, znečištění, opatření, vývoj, statistické metody, závislost, index, investice, ukazatelé

Analysis of the environment in regions ČR

Summary

This thesis analyzes the environment in the regions of the Czech Republic. Custom work is divided into three parts. The first part is designed to compare pollution indicators and their values in various regions in the period from 2000 to 2012 and forecasts point to individual regions of the Czech Republic for the years 2013 and 2015. Another part is focused on acquisition of investments for environmental protection in the individual Czech regions. It was done an elementary characteristics of individual regions in the reporting seasons. In the third part, the paper analyzes the dependency indicators, which are: indicators of pollution and investments in air and climate protection. It is a regression analysis and subsequently interpreted dependence of individual indicators in the period from 2000 to 2012.

Keywords: environment, pollution, measures, development, statistical methods, addiction, index, investment, indicators

Obsah

1.	Úvod.....	10
2.	Cíl práce.....	11
3.	Metodika	12
3.1.	Časové řady.....	12
3.2.	Elementární charakteristiky	12
3.3.	Modely exponencionálního vyrovnání	14
3.4.	Vhodnost modelu.....	14
3.5.	Korelace časových řad	16
4.	Literární rešerše	17
4.1.	Životní prostředí	17
4.1.1.	Voda.....	18
4.1.1.2.	Znečišťování vod	18
4.1.2.	Půda	19
4.1.3.	Ovzduší	20
4.1.3.1.	Ukazatele znečištění v České republice.....	21
4.1.4.	Odpady.....	22
4.1.5.	Příroda a krajina.....	23
4.1.5.1.	Natura 2000.....	24
4.2.	Ministerstvo životního prostředí.....	24
4.2.1.	Organizace Ministerstva ŽP.....	25
4.2.2.	Financování životního prostředí	26
4.2.3.	Fondy a programy EU.....	27
4.2.4.	Daně a poplatky	30
4.3.	CZ-NUTS.....	31
5.	Vlastní práce	32
5.1.	Znečištění ovzduší v krajích České republiky	33
5.1.2.	Česká republika.....	33
5.1.	Predikce budoucího vývoje jednotlivých emisních ukazatelů na rok 2013 a 2015	35
5.1.2.	Hl. město Praha.....	36
5.1.2.1.	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Hl. města Prahy pro rok 2013 a 2015.....	37
5.1.3.	Středočeský region.....	38
5.1.3.1.	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Středočeského regionu pro rok 2013 a 2015.....	40
5.1.4.	Jihočeský.....	41
5.1.4.1.	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Jihočeského kraje pro rok 2013 a 2015	42
5.1.5.	Jihomoravský	43
5.1.5.1.	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Jihomoravského kraje pro rok 2013 a 2015.....	44
5.1.6.	Karlovarský.....	45
5.1.6.1.	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Karlovarského kraje pro rok 2013 a 2015	46
5.1.7.	Královehradecký kraj.....	46

5.1.7.1.	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Královehradeckého kraje pro rok 2013 a 2015	48
5.1.8.	Liberecký kraj	48
5.1.8.1.	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Libereckého kraje pro rok 2013 a 2015	50
5.1.9.	Moravskoslezský kraj	50
5.1.9.1.	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Moravskoslezském kraji pro rok 2013 a 2015	52
5.1.10.	Olomoucký kraj	52
5.1.10.1.	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Olomouckém kraji pro rok 2013 a 2015	54
5.1.12	Pardubický kraj	54
5.1.10.2.	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Pardubickém kraji pro rok 2013 a 2015	56
5.1.1.	Plzeňský kraj	56
5.1.12.1	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Plzeňském kraji pro rok 2013 a 2015	58
5.1.1.	Ústecký kraj	58
5.1.13.1	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Ústeckém kraji pro rok 2013 a 2015	60
5.1.1.	Kraj Vysočina	60
5.1.14.1	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území kraji Vysočina pro rok 2013 a 2015	61
5.1.1.	Zlínský kraj	62
5.1.15.1	Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Zlínského kraje pro rok 2013 a 2015	63
5.2	Porovnání jednotlivých ukazatelů znečišťující životní prostředí	64
5.2.1.	Tuhé emise	64
5.2.1.	Oxid siřičitý	65
5.2.1.	Oxidy dusíku	65
5.2.2.	Oxid uhelnatý	66
5.3.	Pořízené investice na ochranu životního prostředí	67
	Elementární charakteristiky časových řad	68
5.4.	Analýza závislosti znečištění životního prostředí na pořízených investicích na ochranu ovzduší a klimatu	73
5.4.1.	Investice na ochranu ovzduší a klimatu	74
5.4.2.	Tuhé látky v ovzduší	75
5.4.2.	SO ₂ – oxid siřičitý	77
5.4.3.	NO _x – oxidy dusíku	79
5.4.4.	CO – oxid uhelnatý	80
6.	Závěr	83
7.	Zdroje	86
8.	Přílohy	91

1. Úvod

Problematika životního prostředí se stala jedním z nejdiskutovanějších témat na celém světě. Postupem času si veřejnost začala uvědomovat jeho důležitost. První zájem o sledování životního prostředí začal v roce 1989, kdy došlo k zájmu široké veřejnosti spravovat jednotlivý vývoj životního prostředí. Dříve se problematika životního prostředí sledovala velmi okrajově. Zájem států se začínal zvyšovat a v současné době se snaží informovat veřejnost o možnostech zlepšení životního prostředí, jako je například podpora třídění odpadů do barevných kontejnerů podle materiálu. Dříve třídění odpadu nebylo příliš obvyklé. V současné době je tomu naopak. Většina veřejnosti třídí odpad a zjišťuje další možnosti pomoci při boji proti znečištění životního prostředí. Největším zlomem ve vývoji životního prostředí byl rok 2004, kdy jsme vstupem do Evropské unie vstoupili také do přísných norem zabývajících se životním prostředím. Dlouhodobou prioritou Evropské unie je tzv. trvale udržitelný zdroj, další klíčové normy EU jsou boj proti klimatu, zachování biologické rozmanitosti, omezení zdravotních potíží, které souvisí s problematikou životního prostředí a jeho znečištěním.

Životní prostředí je vše, co nás obklopuje, v čem žijeme, kde vychováváme budoucí generace, které musí mít fungující systém pro založení dalších generací. Velkým zásahem do ochrany životního prostředí jsou vládní předpisy, které zajišťují využívání přírodních zdrojů k uspokojování lidských potřeb. Dále velkou zásluhu na fungování životního prostředí mají vědecké výzkumy pro vyšší ekologičnost. V současnosti jsou používána zařízení, která pomáhají měřit jednotlivá znečištění a fungování životního prostředí, popřípadě pomáhají reagovat na zvýšené hodnoty. Dochází k vývoji nových zařízení pro lepší efekt k ochraně. Nejdůležitější je však možnost vzdělávání veřejnosti, jak se správně zapojovat do ochrany životního prostředí. Dochází k velké motivovanosti veřejnosti, dělat vše proto, aby jejich okolí bylo co nejlepší.

2. Cíl práce

Cílem diplomové práce je analýza jednotlivých ukazatelů znečištění v krajích České republiky ve sledovaném období od roku 2000 do roku 2012. Budou vytvořeny bodové predikce pro ukazatele znečištění pro rok 2013 a 2015. Dále je cílem porovnání jednotlivých krajů podle průměrných hodnot a zjištění, který z krajů má největší a který naopak nejmenší hodnoty jednotlivých ukazatelů.

Dalším cílem je zhodnocení investic na ochranu životního prostředí v České republice ve sledovaném období od roku 2000 do roku 2013, zjištění, jaký vliv mají investice na ochranu životního prostředí na jednotlivé ukazatele stavu životního prostředí.

Práce bude rozdělena na tři části. První část se bude zabývat problematikou životního prostředí, Ministerstvem životního prostředí, legislativou a granty, které pomáhají k zlepšení životního prostředí.

Druhá část se bude věnovat problematice znečištění ovzduší v jednotlivých krajích České republiky. Budou posouzeny jednotlivé ukazatele znečištění. Dle statistického úřadu jsou sledovány tyto ukazatele - tuhé emise, oxidy dusíku, oxid siřičitý a oxid uhelnatý. V jednotlivých krajích budou sledovány i průběhy časových řad jednotlivých ukazatelů, vytvořeny bodové predikce pro roky 2013 a 2015. Zvolené časové období je od roku 2000 do roku 2012.

Třetí část práce se zaměří na problematiku investic do životního prostředí. Zmíněná problematika bazických a řetězových indexů a jejich vývoj bude řádně okomentována. Dále se práce zaměří na závislost investic v jednotlivých oblastech a vybranými faktory, které působí na dané oblasti.

3. Metodika

3.1. Časové řady

Pro vytvoření analýzy životního prostředí v České republice, ve kterých dochází k časovým směnám, je nejjvhodnější použít analýzu časových řad.

“Časovou řadou budeme rozumět posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování (dat), která jsou jednoznačně uznána z hlediska času ve směru minulost - přítomnost. Analýzou (a podle potřeby případně i prognózou) časových řad se pak rozumí soubor metod, které slouží k popisu těchto řad (a případně k předvídání jejich budoucího chování)“ [4]

Časové řady lze členit z několika hledisek, například z hlediska časového - intervalové, okamžikové; z hlediska periodicity - krátkodobé, dlouhodobé; podle druhu zjišťovaných údajů obsažených v časové řadě - primární a sekundární ukazatele. [4]

3.2. Elementární charakteristiky

Základním úkolem časových řad je získat orientační představu o stavu a charakteru zkoumaného procesu, který reprezentuje tato řada. Základní metodou je vizuální analýza chování ukazatele spolu s využitím elementárních statistických charakteristik.

Dle grafického rozboru záznamu o časové řadě můžeme rozpoznat například dlouhodobou tendenci v průběhu procesu nebo periodicky se opakující změny. Jedná se spíše o okrajovou charakteristiku, která nestáčí k poznání hlubších souvislostí a mechanismů sledovaného procesu, neumožňuje popsat jeho vlastnosti. [7]

První diference

Jedná se o absolutní porovnání hodnot jednotlivých členů časové řady. Nejčastěji se používají absolutní přírůstky - 1. diference. Hodnoty časové řady označíme jako y_t , $t = 1, 2, 3, \dots, n$. První absolutní diference je rozdíl mezi sousedními pozorováními časové řady

$$dy_t = y_t - y_{t-1}$$
$$t = 2, 3, \dots, n,$$

Tato diference určuje absolutní přírůstek, nebo úbytek námi sledovaného ukazatele v daném okamžiku proti okamžiku přecházejícího období. Prvních diferencí je $n-1$. [7]

Druhá diference

Jedná se o rozdíl dvou absolutních přírůstků, lze jej získat z druhé absolutní diference:

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

kterých je celkem $n - 2$.

U druhé diference se jedná o absolutní zrychlení nebo naopak zpomalení vývoje v dané časové řadě, udává, o kolik byl následující přírůstek větší nebo naopak menší než předcházející. [2]

Koeficienty růstu (Řetězové indexy)

Jedná se o porovnání hodnot ukazatele k předchozímu období. Zabývají se relativní rychlostí růstu nebo poklesu ukazatele, výsledek je vyjádřen v procentech jedná se o tempo růstu. Základ indexů není vždy stejný, neustále se mění.

$$k = \frac{y_t}{y_{t-1}}$$
$$t = 2, 3, \dots, n,$$

kde: y_t je hodnota sledovaného období

y_{t-1} hodnota období předcházejícího. [2]

Bazické indexy

Základ těchto indexů je stejný. Jsou výsledkem pozorování hodnot ukazatelů k jednomu období.

$$k = \frac{y_t}{y_0}$$
$$t = 2, 3, \dots, n,$$

kde: y_t je hodnota sledovaného období

y_0 hodnota začátku období. [2]

3.3. Modely exponenciálního vyrovnání

Odhad trendu je získáván na základě lineární kombinace ze současných pozorování časové řady, při kterém pozorování exponenciálně klesají. Jedná se o podtřídou adaptivních modelů, kterou tvoří modely Brownovy. Techniku Brownova exponenciálního vyrovnávání lze rozdělit na tři základní:

Jednoduché exponenciální modely: předpoklad reálný, průběh časové řady existuje na krátké období, kde trend je považován za konstantní

Dvojitě exponenciální vyrovnávání: předpoklad, že krátké časové úseky řady lze považovat za její linterní trendovou složku

Trojité exponenciální vyrovnávání: trend je modelován v krátkých úsecích kvadratickou funkcí. [8]

3.4. Vhodnost modelu

Jedny z nejznámějších modelů jsou:

“Lineární trendová funkce $T_t = a + bt$

Exponenciální trendová funkce $T_t = a * bt$

Kvadratická trendová funkce $T_t = a + bt + ct^2$

Logaritmická trendová funkce $T_t = a + b \log t$

Mocninová trendová funkce $T_t = a * t^b$ ” [4]

Pro konstrukci matematicko-statistického modelu časové řady je velmi důležitý odhad strukturálních parametrů trendové funkce. Proces odhad se týká nejen strukturálních parametrů modelu, ale i stochastické struktury modelu tzv. míra schody modelu. Stochastické parametry podávají informaci o stupni souladu empirických hodnot a hodnot teoretických, které jsou určeny prostřednictvím modelu, důležité jsou také pro verifikaci modelu. [8]

Index determinace

Index se pohybuje v intervalu od nuly do jedné, čím blíže je jedné, tím lépe popisuje zkoumaný jev časové řady. Naopak v případě, že je index blíže k nule, ukazuje menší shodu mezi modelem a skutečností. [2]

$$I_{yx}^2 = \frac{s_{xy}^2}{s_x^2 \cdot s_y^2} = r_{yx}^2$$

Index korelace

Čím se hodnota indexu korelace stanovená na základně trendu blíží jedné, tím více model vystihuje vývoj příslušné řady. V praxi je mnohdy index korelace podobný indexu determinace, v těchto případech dáváme přednost základní trendové funkci. [2]

$$I_{yx} = \frac{s_{xy}}{s_x \cdot s_y} = \pm \sqrt{b_{xy} \cdot b_{yx}} = \sqrt{\frac{s_{y'}^2}{s_y^2}}$$

V praxi se často stává, že jsou velmi podobné hodnoty indexů determinace nebo korelace. V takových případech se dává přednost jednodušší trendové funkci, ikdyž funkce nemusí zaručovat maximální hodnotu korelační charakteristiky. [8]

Dalšími kritérii vhodnosti modelu jsou standardně implementována ve statistických programech například SAS, STASTICICA, SPSS, STATGRAPHICS.

„Střední chyba odhadu ME (Mean Error) $ME = \frac{\sum y_t - y_t'}{n}$

Střední čtvercová chyba MSE (Mean Squared Error) $MSE = \frac{\sum (y_t - y_t')^2}{n - k}$

Odmocnina RMSE (Root Mean Squared Error) $RMSE = \sqrt{MSE}$

Střední absolutní chyba MAE (Mean Absolute Error) $MAE = \frac{1}{n} \sum |y_t - y_t'|$

Střední procentuální chyba MPE (Mean Percent Error)
$$MPE = \frac{100}{n} \sum_t \left(\frac{y_t - y_t'}{y_t} \right)$$

Střední absolutní procentuální chyba MAPE (Mean Absolute Percent Error)

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_t \left| \frac{y_t - y_t'}{y_t} \right| \text{. [8]}$$

Přednost se dává modelu s nejnižšími hodnotami uvedených ukazatelů. Pro posouzení použitelnosti jednotlivých modelů pro časové řady může být založeno pouze v relativních mírách, tzn. MPE a zejména absolutní chyba MAPE. [8]

3.5. Korelace časových řad

Jedná se o analýzu vztahů mezi ukazateli dvou nebo více počtů časových řad. Slouží k vysvětlení vývoje sledovaného ukazatele v čase a zkvalitnění odhadu budoucího vývoje. Analýza závislosti mezi dvěma nebo více časovými řadami je analogická obecné regresní a korelační úloze. Při zkoumání korelační závislosti je velmi důležité respektovat specifické vlastnosti jednotlivých časových řad. Pro správnou interpretaci závislosti časové řady, je nutné časovou řadu rozložit na jednotlivé složky - trend, náhodná kolísání a periodické výkyvy. Průběh trendu nebo periodického výkyvu může nebo nemusí být příčinou závislosti mezi sledovanými ukazateli časových řad. [8]

Skutečná závislost mezi časovými řadami se projeví v paralelním průběhu náhodných složek, tzv. složek reziduálních. Pro začátek zkoumání závislosti mezi ukazateli časových řad je tedy důležité osamostatnění náhodných složek časových řad, vyloučit trend a periodickou složku. Jedná se o tzv. očišťování časové řady od těchto vlivů. Intenzita závislosti mezi sledovanými řadami se provádí pomocí analýzy korelace náhodných složek. Reziduální složky budou reprezentovány odchylkami hodnot časové řady od hodnot vyrovnaných, které se stanoví pomocí vhodného trendového modelu. [8]

4. Literární rešerše

4.1. Životní prostředí

Zákon o životním prostředí:

„Životním prostředím je vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie.“ [27]

Ministerstvo životního prostředí definuje životní prostředí:

„Životní prostředí je systém složený z přírodních, umělých a sociálních složek materiálního světa, jež jsou nebo mohou být s uvažovaným objektem ve stálé interakci. Je to vše, co vytváří přirozené podmínky pro existence organismů, včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Složkami je především ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie.“ [19]

Jedná se o část světa, ve kterém jsou organismy schopni žít, vyvíjet se a rozmnožovat. Vytváří přirozené podmínky pro život. Životní prostředí se skládá ze základních složek ovzduší, voda, půda, organismy, ekosystémy atd.

Jednotlivé složky životního prostředí spolu vzájemně souvisí, dochází k interakci. V případě kvantitativní nebo kvalitativní změny prvku dochází ke změně u prvku druhého.

Životní prostředí je dále rozděleno na mikroprostředí, makroprostředí, meziprostředí a globální prostředí. Rozdíl mezi mikro a makro prostředím spočívá v tom, že v případě mikroprostředí se jedná o prostředí, ve kterém žije pouze jeden organismus, naopak makroprostředí se skládá z větších skupin organismů, například stát, kde se nachází přírodní zdroje, voda, ovzduší, půda a hospodářská činnost jedinců žijících v tomto státě. Meziprostředí lze definovat jako soubor organismů žijících na stejném místě, jako je například rodina. Globální prostředí se skládá ze všech organismů žijících na Zemi. Součástí životního prostředí jsou dále přírodní i umělé složky a sociální prostředí. [5]

4.1.1. Voda

Voda je jednou z nejdůležitějších součástí životního prostředí, tvoří základní složku pro život organismů, je velkou součástí většiny organismů na světě. Vodní obal Země zvaný hydrosféra, zahrnuje veškeré vodstvo. Skládá se z vod: [3]

- povrchových – jezera, řeky
- podpovrchových – krasové oblasti, dále vod v živých organismech a atmosféře. [3]

Organismy obsahují téměř 60% vody, v některých případech 99%. [3]

Chemické složení vody je ze dvou atomů vodíku a jednoho atomu kyslíku. Mají mezi sebou pevné vazby, proto známe vodu v kapalném skupenství při teplotě 0 – 100 °C nebo naopak pevném při 0 °C. Voda se nevyskytuje v čistém stavu, v případě výskytu se jedná o destilovanou vodu. Ve vodě jsou příměsi a rozpouštěné sloučeniny. Nejvíce se ve vodě objevují chloridy, sírany, bromidy a uhličitany (Na^+ , Mg^+ , Ca^{2+} , K^+), ve vodě se často rozpouštějí i plyny (CO_2 , O_2). [3]

Největší zásobárnou vody je oceán, ve kterém je rozpouštěna řada solí, přítomny jsou prvky jako chlór, draslík, síra, vápník. V oceánu je více než 97 % vody, která však není vhodná k pití ani dalšímu využití. Populace má k dispozici pouze množství sladké vody, která je v podzemí, ledovcích, jezerech a řekách. [3]

4.1.1.2. Znečišťování vod

Znečišťování sladkých vod a oceánu se stále zvyšuje, což negativně působí na život na zemi a samotné lidstvo. Znečištění řek na světě je přibližně 10 %. Největšími znečišťovateli jsou rozvojové země, které vývoji nových technologií nevěnují pozornost ochraně životního prostředí, naopak vyspělé země, které se zabývají ochranou, nepřispívají svým jednáním v takovém měřítku. Znečištění vod je způsobeno zejména splachy z polí, pastvin, odpadů z továren, kanalizace. Sladké vody jsou postiženy zejména zemědělskou činností při používání hnojiv, které se půdou dostávají do spodních vod, erozí půdy, odpady z továren a dále mohou být okyseleny při kyselém dešti. Největší znečištění oceánu způsobují havárie při těžbě, vodní doprava, odpady, ropné produkty. Nejvíce znečištěné je moře Baltské, Severní, Středozemní, Kaspické a Černé. V současné době jsou znečištěny také podzemní vody. Již zmíněné ukazatele mají velký vliv na živé organismy, zejména

vodní a dále i flóru, která s vodou úzce souvisí. Dále je postiženo lidské zdraví, a to kvůli úbytku kvalitní vody. [3]

Spotřeba vody na osobu se pohybuje okolo 7 - 8 tisíc m³ za rok. V České republice jsou největším zdrojem vody srážky, které poskytují objem vody přibližně 52,7 km³ za rok. [3]

4.1.2. Půda

Přírodní útvar, který se neustále vyvíjí vlivem okolního prostředí. Půda je neobnovitelným zdrojem výroby potravin, krmných a ostatních užitkových rostlin. Je základní složkou životního prostředí, poskytuje prostor po obhospodařování bydlení nebo dopravu. Půda se vyvinula z povrchového zvětrávání zemské kůry a organických látek, působením povětrnostních podmínek, jako je teplo, voda, sluneční záření, pohyb vzduchu. Dalšími činiteli působícími na půdu je podnebí, rostlinné a živočišné organismy a samozřejmě činnost člověka. [26]

Součásti zemské kůry jsou tvořeny - plynou, kapalnou a pevnou částí. Umožňuje růst flóry a poskytuje útočiště živým organismům pro zdroj obživy, úkrytu a teritorium. Struktura půdy může být pórovitá, zrnitá; různá barva půdy je způsobena množstvím železa v půdě, které pomáhá k obarvování půdy, dále mangan, uhličitán vápenatý a kaolinit, křemen, jííl. Dále je struktura půdy ovlivněna obsahem vody a vzduchu. Obsah vody v půdě závisí na srážkách a výši hladiny podzemní vody. Důležitou vlastností půdy je zadržování vody. Půda je využívána ve veškerém průmyslu. [26]

Dle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu: „Zemědělský půdní fond je základním přírodním bohatstvím naší země, nenahraditelným výrobním prostředkem umožňujícím zemědělskou výrobu a je jednou z hlavních složek životního prostředí. Ochrana zemědělského půdního fondu, jeho zvelebování a racionální využívání jsou činnosti, kterými je také zajišťována ochrana a zlepšování životního prostředí.“ [14]

Zemědělský půdní fond je rozdělen na půdu zemědělskou a nezemědělskou. Do zemědělské se dle zákona řadí půda orná, vinice, chmelnice, ovocné sady, zahrady, louky a pastviny. Obhospodařovaná půda je součástí zemědělského půdního fondu. Dále se jedná o půdu neobdělávanou, kam patří rybníky určené pro zemědělství, chovné

rybníky, vodní drůbež. Nezemědělská půda slouží pro zajišťování zemědělské výroby (ochranné terasy proti erozi, závlahové vodní nádrže, polní cesty atd.). [14]

4.1.3. Ovzduší

Ovzduší je součástí planety Země, jedná se o plynný obal, tzv. atmosféru, ve kterém se pohybují základní složky 78 % dusíku, 21 % kyslíku a 1 % tzv. vzácných plynů. [6]

Obrázek 1 Složení atmosféry



Zdroj: [20], vlastní zpracování

Dále jsou v ovzduší obsaženy plyny, jako oxid uhličitý, vodní páry, sloučeniny síry a dusíku, uhlovodíky, kromě plynných částí jsou v atmosféře obsaženy aerosoly. [6]

Atmosféru rozdělujeme podle teplotních charakteristik, od zemského povrchu do vesmíru se dělí na troposféru, která je ve vzdálenosti do 8 – 15 km, stratosféru do 50 – 55 km, mezoféru do 80 – 90 km, termosféru asi do 400 km, exosféru nad 400 km. [3]

Zákon č. 201/2012 o ochraně ovzduší. Pro veřejnost je důležité dávat velký důraz na ochranu životního prostředí; v zákoně je jasně definováno:

„Ochranou ovzduší se rozumí předcházení znečištění ovzduší a snižování úrovně znečištění tak, aby byla omezena rizika pro lidské zdraví způsobená znečištěním ovzduší, snížení zátěže životního prostředí, látkami vnášenými do ovzduší a poškozujícími ekosystémy a vytvoření předpokladů pro regeneraci složek životního prostředí postižených v důsledku znečištění ovzduší.“ [13]

V tomto zákoně jsou definovány jednotlivé předpisy, které jsou upraveny ve vztahu s Evropskou unií tak, aby došlo k vyrovnání s dalšími státy Evropské unie. Zákon upravuje přípustnou úroveň znečišťování a jeho vyhodnocení, dále nástroje ke snižování znečišťování, práva a povinnosti široké veřejnosti, jak by k ochraně měli přistupovat. Zaměřuje se na práva a povinnosti dodavatelů pohonných hmot a postup při kontrole a snižování skleníkových plynů z pohonných hmot v dopravě. [13]

Jde o jednu z nejdůležitějších složek životního prostředí, bez které nejsme schopni fungovat. Ovzduší tvoří veškerý vzduch, díky kterému dýcháme, proto velmi záleží na jeho kvalitě. Velká pozornost je věnována národní, evropské a mezinárodní úrovni. V České republice bylo vydáno mnoho finančních prostředků pro zlepšení kvality ovzduší a snížení emisí. S přírůstem průmyslu a nárůstu dopravy docházelo ke snižování kvality ovzduší. [3]

Ministerstvo životního prostředí vypracovalo v roce 2007 Národní program na snižování emisí v ČR. Tento dokument obsahuje několik opatření, která přispějí ke zlepšení stavu životního prostředí a ochraně životního prostředí a zdraví lidí. Ministerstvo životního prostředí se dále podílí na ochraně ozonové vrstvy Země před látkami, které způsobují ozonové díry. Tyto látky jsou například freony. Dochází k zužování ozonové vrstvy, tím dochází k pronikání ultrafialového záření na zemský povrch, které může způsobit nebezpečné onemocnění. [3]

4.1.3.1. Ukazatele znečištění v České republice

Oxid siřičitý

Oxid siřičitý je jedním z hlavních činitelů, kteří se podílejí na kyselých srážkách, koncem 20. století vedly k likvidaci lesních porostů v oblastech Krušných hor, Jizerských hor, Krkonoš na polské straně a dalších pohraničních oblastí České republiky.

Ke klesání znečištění způsobeným oxidem siřičitým docházelo zejména v letech 1990 – 2000 na 14 %. V roce 2000 činily statistiky hodnoty na osobu cca 26 kg. Řada zemí v Evropské unii vykazovala výrazné zlepšení, například Rakousko dosáhlo 8 kg na obyvatele, Francie 17 kg, Švédsko 11 kg. [9]

Oxidy dusíku

Oxidy dusíku jsou atmosférické znečišťující látky, patří sem dále oxid dusný, dusnatý, dusičitý a dusičný, jako směsi jsou označovány jako NO_x. Spolu s těkavými organickými látkami a ultrafialovým zářením způsobují vznik přízemního ozónu, z kterého vzniká fotochemický smog. Hlavní příčinou vzniku oxidu dusíků jsou emise z dopravy. Dalším zdrojem oxidů dusíku jsou emise ze spalovacích procesů, z velkých zdrojů (REZZO 1). [9]

Oxid uhelnatý

Oxid uhelnatý je bezbarvým toxickým plynem, je o trochu lehčí než vzduch. Jsou to nejběžnější a nejrozšířenější látky znečišťující ovzduší. Vzniká zejména nedokonalým spalováním uhlíkatých materiálů a jako produkt v některých biologických a průmyslových procesech. Obsažen je i v cigaretovém kouři. [9]

Tuhé látky (emise)

Jsou to látky, které jsou tvořeny aerosolovými částicemi, jež jsou uvolňovány při spalovacích procesech, které probíhají lidskou činností zejména při spalování fosilních paliv ve stacionárních i mobilních zdrojích. Mohou vznikat přírodní cestou například u sopečné činnosti, pyl nebo aerosol. Částice se často liší svým tvarem, velikostí, která se pohybuje od 0,1 μm po 0,5 m. m. původem, složením a strukturou. Pro člověka jsou nejnebezpečnější částice o velikosti cca 0,25 po 5 μm, v plicích jsou zadržovány části o velikosti 1 μm. [17]

4.1.4. Odpady

Pro veřejnost odpady souvisí s problematikou životního prostředí. Jedná se o něco, co nechceme a nepotřebujeme, vznik odpadů sahá daleko do historie. Jak lidstvo, tak i zvířata, rostliny i neživá příroda tvoří svou část odpadů. V případě fauny a flóry se jedná o odpady, které je příroda schopna zpracovat, nedochází k znečišťování životního prostředí. Jedná se o část přírody, kterou spotřebovala, vydala a dál je schopna spotřebovat. V případě lidstva jsou odpady mnohem nebezpečnější. Dříve v historii, kdy člověk působil pouze z přírodních zdrojů, docházelo ke správnému koloběhu látek a výměně informací. V současnosti však odpady tvoří velkou část životního prostředí a dochází k jeho znehodnocování. [25]

Odpady znečišťují a ohrožují všechny složky životního prostředí – půdu, horniny, ovzduší a vodu. V případě znečištění těchto složek dochází k negativnímu ovlivňování živých organismů. Činností člověka, od domácností po průmyslovou výrobu, vzniká odpad, který může ohrozit okolí různým způsobem. Dle platné legislativy v České republice jsou odpady řazeny podle nebezpečnosti jako odpad (N) nebezpečný nebo odpad ostatní (O). Skupiny odpadů jsou uvedeny ve vyhlášce 381/2001 Sb. Za odpad nebezpečný se považuje takový, který podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, má jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č. 2 daného zákona. Zde se nachází seznam vlastností, podle kódu jsou označovány nebezpečné vlastnosti například výbušnost, hořlavost, žíravost, infekčnost, teratogenita, mutagenita atd. V tomto katalogu dále nalezneme odpad komunální, vznikající z činnosti fyzických osob v domácnosti. Tento odpad patří do kategorie ostatní odpad. Nakládání s ostatními odpady, komunálním i nebezpečným přináší různé způsoby znečišťování jednotlivých složek životního prostředí. [25]

Aktivity zabývající se nakládáním s odpady, starání se o místo uložení a na předcházení vytvoření odpadů a dále kontrola se nazývá odpadové hospodářství. Skládkou je nazývána oblast nebo místo, které bylo vytvořeno ve shodě se státním předpisem a je spravováno ve třech etapách provozu, jež na sebe musí navazovat, včetně zařízení, které spravuje původce odpadů, aby mohlo dojít k odstranění vlastních odpadů a zařízení, které slouží ke skladování odpadů samotných. Za recyklaci je považováno další využití a zpracování odpadů, při kterém dochází k opětovnému použití. [11]

Dalším důležitým předpisem pro odpadové hospodářství je zákon 477/2001 Sb. Zákon o obalech, který má za úkol chránit životní prostředí a předcházet vzniku odpadů z obalů, které se stávají velkým nebezpečím pro živé organismy. Snaží se docílit snížení hmotnosti, objemu a škodlivosti obalů a také chemických látek v těchto obalech. V zákoně jsou stanovena práva a povinnosti týkající se právnických a fyzických osob, dále působnost správních úřadů při zpracování obalů. Vztahuje se na nakládání obalů v celé České republice, které vstupují na trh. [12]

4.1.5. Příroda a krajina

Samotná ochrana krajiny a přírody je jasně specifikována v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Zákon specifikuje účast jednotlivých krajů, obcí, vlastníků

a správců pozemků, jak přispět k udržení a obnově přírodní rovnováhy v krajině. Soustřeďuje se na ochranu rozmanitosti forem života, přírodních hodnot a krás, k šetrnému hospodaření s přírodními zdroji. Vytvoření podmínek společných s Evropským společenstvím v České republice pomáhá soustava Natura 2000 vytvořena k tomuto účelu. Je nutné zohlednit hospodářské, sociální a kulturní potřeby obyvatel a místní poměry. [28]

4.1.5.1. Natura 2000

Natura 2000 je soustavou chráněných území, která je vytvářena podle jednotlivých principů států Evropské unie. Hlavním úkolem soustavy Natura 2000 je zabezpečení ochrany druhů živočichů, rostlin a určitých typů stanovišť, které jsou z pohledu Evropské unie nejcennější a nejvíce ohrožené. K vytvoření této soustavy jsou předloženy dva důležité předpisy, a to směrnice 2009/147/ES, o ochraně volně žijících ptáků, dále směrnice 92/43/EHS, o ochraně stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. [20]

Tato území mají nárok na šetrné finanční prostředky, pro správné fungování a zachování jednotlivých druhů území a ochraně živočichů ze státního rozpočtu.

Přípravu této soustavy vytváří Ministerstvo životního prostředí, které pověřilo vytváření odborných dokumentů Agenturu ochrany přírody a krajiny. Do registru zasahuje vláda České republiky, která schvaluje jednotlivá území, která budou do soustavy zařazena. [20]

4.2. Ministerstvo životního prostředí

Jedná se o ústřední orgán státní správy. Zřízení ministerstva proběhlo 19. prosince 1989 zákonem ČNR č. 173/1989 Sb. Ministerstvo životního prostředí se zabývá plošně dohledem nad životním prostředím v České republice, hlavní úkolem je chránit krajinu. Mezi činnostmi, kterými se Ministerstvo zabývá, je ochrana ovzduší, přírody a krajiny, zemědělského půdního fondu, ochrana horninového prostředí, včetně ochrany nerostných zdrojů a podzemních vod, geologické práce a ekologický dohled nad těžbou, odpadové hospodářství, myslivost, rybářství a lesní hospodářství v národních parcích, státní ekologická politika. Pro správné fungování kontrolní činnosti vlády České republiky Ministerstvo životního prostředí vstupuje do činností všech ministerstev a ostatních

ústředních orgánů státní správy. Aktuální ministrem je Mgr. Richard Brabec, který byl jmenován 29. ledna 2014. [19]

4.2.1. Organizace Ministerstva ŽP

Pro kompletní kontrolu zřídilo Ministerstvo životního prostředí organizace, které se zabývají konkrétní činností při kontrole životního prostředí.

Mezi organizace patří:

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

Organizace se zabývá mnoha činnostmi, jednou z nejznámější činností je sledování stavu změn a vývojových trendů vybraných biotopů a populací ohrožených druhů a krajiny, vedení Ústředního seznamu ochrany přírody a centrální dokumentace ochrany přírody a krajiny, vedení specializované knihovny a archivu o stavech, vedení informačního systému ochrany přírody, podpora výkonu státní správy, metodická a znalecká činnost. [21]

CENIA – česká informační agentura životního prostředí

jedná se o příspěvkovou organizaci Ministerstva životního prostředí. Organizace byla zřízena pro shromažďování, hodnocení, distribuci a interpretaci o životním prostředí. [14]

Geologická služba

Poskytuje zájemcům geologicko - regionální informace. Hlavním cílem organizace je zpracování údajů o geologickém složení státního území, které předává správním orgánům pro rozhodování v oblasti ekologické, politické i hospodářské. [10]

Česká inspekce životního prostředí

Jedná se o odborný orgán, který se zabývá dozorem nad dodržováním právních předpisů v oblasti životního prostředí. Dohlíží na rozhodování správních orgánů v oblasti životního prostředí a dodržování závazných rozhodnutí. Byla zřízena zákonem č. 282/1191 Sb. o české inspekci životního prostředí a její působnosti v ochraně lesa. [16]

Státní fond životního prostředí ČR

Jedná se o finanční zdroj při ochraně a zlepšování stavu životního prostředí. Je to ekonomický nástroj pro plnění závazků týkající se například členství v Evropské unii, závazků týkajících se mezinárodních úmluv o ochraně životního prostředí, dále se zabývá státní politikou životního prostředí. Fond byl zřízen zákonem č. 388/1991 Sb., který navazuje na prováděcí předpisy Statut Fondu. Příjmy fondu jsou především z plateb za znečišťování životního prostředí, poškozování složek životního prostředí – poplatky za odnětí půdy, poplatky za znečištění ovzduší, poplatky za vypouštění odpadních vod, poplatky za ukládání odpadů. O používání finančních prostředků rozhoduje ministr životního prostředí, na základě doporučení od poradního orgánu, tedy Rady Fondu. Příjmy nejsou součástí státního rozpočtu ČR. [24]

Mezi organizace dále patří Český hydrometeorologický ústav, Správa jeskyní v ČR, Správa krkonošského národního parku, Správa NP a CHKO Šumava, Správa NP Podyjí, Výzkumný ústav Silva Taroucky pro krajinu a okrasné zahradnictví, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka. [19]

4.2.2. Financování životního prostředí

Národní programy

Bylo již zmíněno, nejdůležitějším finančním zdrojem v oblasti podpory životního prostředí je Státní fond životního prostředí a státní rozpočet. Podpory mohou být poskytovány pouze v případě vyhlášení národních programů v ČR. Programem financovaným Ministerstvem životního prostředí, tedy státním rozpočtem, je Program péče o krajinu. V rámci toho programu se vyhlašuje v roce 2014 speciální výzva. Důvodem výzvy je nárůst počtu zraněných a handicapovaných živočichů. Dále národní program - Program stabilizace lesa Jizerských hor, Program odstraňování škod po Sovětské armádě a dotace nestátním neziskovým organizacím. Státní fond poskytuje většinu svých prostředků na realizaci projektů podporovaných Evropskou unií, přitom však poskytuje podporu i v rámci národních programů. [19]

Grantová řízení

Nejčastějšími příjemci grantového řízení jsou nestátní neziskové organizace (NNO), které jsou dlouhodobě podporovány Ministerstvem životního prostředí. Nestátní neziskové organizace (NNO) se zabývají oblastí ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje. Udělování dotací pro nestátní neziskové organizace má na starost odbor ekonomických a dobrovolných nástrojů Ministerstva životního prostředí, poskytuje databázi výsledků a výstupu u projektů, které byly podpořeny. [19]

V roce 2015 Ministerstvo životního prostředí plánuje program na podporu projektů nestátní neziskové organizace. Jednotlivé projekty budou podporovány ve třech okruzích, prvním okruhem bude ochrana přírody a biologické rozmanitosti, dále životní prostředí obcí a měst a informovanost o životním prostředí. V rámci tohoto programu budou podporovány hlavně neinvestiční projekty. [19]

4.2.3. Fondy a programy EU

Finanční mechanismy EHP a Norska

Jedna z nejznámějších dohod týkající se životního prostředí je dohoda o účasti České republiky v Evropském hospodářském prostoru (EHP). Byla uzavřena mezi Evropským společenstvím a zeměmi Evropského sdružení volného obchodu (ESVO). Ústředními zeměmi jsou Lichtenštejnsko, Island a Norsko (ESVO). Na základě podpisu této Dohody budou země Evropského sdružení volného obchodu přispívat 10 novým členským státům v rámci Evropského hospodářského prostoru a 3 starým státům (Řecko, Portugalsko a Španělsko) na projekt v prioritních oblastech. Finanční příspěvek bude koordinován s dvoustranným příspěvkem, kterým Norsko bude přispívat na základě Norského finančního mechanismu. [19]

Dohoda je doplněna o dvoustranné smluvní akty. Memoranda o porozumění pro oba finanční mechanismy, kde hlavními činiteli je Evropský hospodářský prostor a Evropské sdružení volného obchodu. Norským královstvím a vládou České republiky byla podepsána 19. října 2004 s Norskem, další podpis se uskutečnil v roce 2014, 2. prosince s Evropským hospodářským prostorem. Program je rozdělen na několik kol, v prvním kole v letech 2004 – 2009 byly granty, které na tento projekt vyčerpaly 100 %,

finanční obnos určen Českou republikou byl 104,580 mil. EUR. Na ochranu životního prostředí a udržitelného rozvoje bylo schváleno 17 projektů za téměř 8,2 mil. EUR. [19]

Česká republika společně s Norskem, Islandem a Lichtenštejnským knížectvím podepsaly Memoranda 16. června 2011, porozumění pro uskutečnění Finančního mechanismu EHP a Finančního mechanismu Norska pro období 2009 – 2014, a to s rozpočtem 131,80 mil. EUR. Projekty týkající se této podpory budou zaměřené na ochranu životního prostředí, uchování kulturního dědictví, vědu a výzkum, zdravotnictví, rozvoj občanské společnosti, rovné příležitosti, ohrožené děti a mladistvé a spolupráci ve školství. [19]

Komunální program LIFE

Program LIFE není prvním programem zabývajícím se integrovaným přístupem k financování životního prostředí. Program LIFE sdružuje zdroje a odborné zkušenosti, poskytuje základnu pro přípravu a výměnu osvědčených postupů a znalostí pro zlepšení stavu v základních oblastech dané Evropskou unií. Jednotlivé podprogramy jsou definovány Nařízením Evropského parlamentu a Rady. Nahradil programy Forest Focus, NGO Programme, Urban Programme, LIFE Programme (Nature, Environment, Third countries) a General fund supporting policy development and policy implementation a LIFE+. [19]

Aktuální program, který byl připraven pro období 2014 – 2020, je realizován v rámci víceletých pracovních období, která na sebe navazují. Období je rozděleno na období 2014 – 2017, které bylo soustředěno na životní prostředí a oznámí alokace pro jednotlivé členské státy. V období 2017 – 2020 bude od alokací zcela upuštěno. Program se skládá z Podprogramu pro životní prostředí a Podprogramu pro oblast klimatu. Oba programy se člení na tři pilíře Finanční prostředky pro program LIFE jsou stanoveny na 3 456 655 000 EUR. Financování projektů je realizováno formou grantů, příspěvkem do finančních nástrojů nebo veřejných zakázek. Žádosti jsou předkládány přímo Evropské komisi. [19]

Phare a Transition Facility

Je jedním ze tří předvstupních nástrojů, financován je Evropskou unií, účelem programu je pomoc uchazečům o členství z Centrální a Východní Evropy a přípravou pro vstup

do Evropské unie. První program zabývající se předvstupní pomocí, ze kterého mohla čerpat Česká republika, již od roku 1993 – 2003, bylo poskytnuto celkem 839,8 mil. EUR. V současné době je již program skončen. Nástupcem je program Transition Facility. Vytvořen byl Evropskou komisí pro nové přistupující země v roce 2004, dále na pokračování pomoci v oblastech, kde administrativní a institucionální kapacita není dostačující v porovnání se stávajícími členskými zeměmi. Program byl vytvořen v období 2004 – 2009. Celková částka použitá na tento projekt je 35,8 mil. EUR. Program Transition Facility je v současné době také ukončen. V současné době není žádný podobný projekt. [19]

Revolvingový fond Ministerstva životního prostředí

Poskytuje finanční pomoc formou grantu nebo půjčky, tzn. formou nevratné formy. Projekty, jež budou tímto fondem podporovány, musí mít pozitivní výsledky k životnímu prostředí i udržitelnému rozvoji a musí splňovat všechny předpisy České republiky a Evropských společenství a priority Evropského společenství. [19]

Program švýcarsko-české spolupráce

Cílem tohoto programu je snížení hospodářských a sociálních rozdílů v rámci Evropské unie. Švýcarská konfederace poskytuje deseti státům, které v roce 2004 společně vstoupily do EU, miliardu švýcarských franků. [19]

Oblast životního prostředí má posílit služby spojené s infrastrukturou, zvýšit energetickou efektivitu, zlepšit ovzduší, zlepšit bezpečnost, spolehlivost a management. Cílem je i podpora kapacity plánování ve veřejné správě, transfer znalostí v rámci Fondu environmentální odbornosti. [19]

Výplata podpory pro Českou republiku se pohybuje cca 109,78 milionů korun. Prioritně budou podporovány projekty týkající se Moravskoslezského, Olomouckého a Zlínského kraje. [19]

4.2.4. Daně a poplatky

Ekonomické nástroje

Důležitými nástroji pro podporu životního prostředí je přesvědčení jednotlivých podniků a organizací, aby přispívaly k ochraně životního prostředí. Jedním z nejzákladnějších postihů jsou negativní situace pro firmy, v případě nedodržování právních předpisů budou postihnuty finanční sankcí, naopak v případě, že přispívají k ochraně životního prostředí, budou pozitivně ovlivňovány.

Mezi postihy patří platby stanovené státem a poplatky, kde budou zmíněny později. Jde o poplatky za znečištění vod, ovzduší nebo využití přírodních zdrojů, které mohou vést k poklesu nerostného bohatství nebo snižování chráněného území. Za nedodržování zákonů dochází k postihu pokutami, které jsou ukládány chráněnými krajinnými oblastmi nebo okresními a obecními úřady. [19]

Pozitivními nástroji mohou být úlevy na daních v případě šetrného chování k životnímu prostředí. Velmi se cení projevení zájmu o zlepšení životního prostředí, v tomto případě dochází k podpoře, jako jsou dotace, půjčky a úvěry, které jsou přidělovány ministerstvem a Fondem životního prostředí. [19]

Daně a poplatky jsou placeny ve veškerém průmyslu a obchodu, i v ochraně životního prostředí je potřeba postihovat nedodržování právních předpisů.

Daně

V současnosti jsou daně pouze ekologické, které jsou obsaženy ve směrnici 2003/96/ES, o zdanění energetický produktů a elektřiny, které jsou uplatňovány od roku 2008. Týká se daní z pevných paliv, daně ze zemního plynu a daně z elektřiny. Daně ekologické jsou příjmem do státního rozpočtu. Využití daní při ochraně životního prostředí by měla přispět ekologická reforma, jejímž hlavním cílem je stimulovat ekonomické subjekty, tzn. fyzické a právnické osoby k takovému chování, které povede ke snížení poškození životního prostředí a jeho dopadů na život obyvatelstva. Zdaňovány jsou statky a služby, jejich spotřeba a výroba vede k negativnímu dopadu na životní prostředí. Ekologická daňová reforma by měla vést ke zvýšení daňového postihu, který by měl vést k reakci ekonomický subjektů na snížení poškozování životního prostředí. [19]

Poplatky

Poplatky se stávají ekonomicky významným nástrojem, přispívají k ochraně životního prostředí. Vždy je poplatky postižen ten, kdo neplní státní předpisy. Jsou placeny podle jednotlivých zákonů na ochranu životního prostředí, znečišťování a ohrožování zdraví a životů zvířat, rostlin a lidí v důsledku negativní lidské činnosti k životnímu prostředí.

Rozdíl mezi daní a poplatkem je v oblasti životního prostředí především rozpočtovým určením, v případě poplatků jsou finanční zdroje poskytovány na náhradu škod, popřípadě se používají na podporu ekologicky příznivých projektů, které jsou poskytovány zejména formou dotací a půjček ze Státního fondu na životní prostředí. [19]

4.3. CZ-NUTS

Pojem souvisí s vymezením územních celků v České republice. Toto rozvržení vzniklo pro potřeby statistické a analytické potřeby EU. Došlo k vymezení statistické územní jednotky NUTS na území České republiky, které bylo předloženo vládě. Územní jednotky v České republice jsou řazeny podle názvu NUTS 2-5.

Územní jednotka NUTS 5 se týká obcí.

Územní jednotka NUTS 4 zahrnuje okresy.

Územní jednotka NUTS 3 zahrnuje kraje.

Územní jednotky NUTS 2 jsou kraje sdružené.

Pro účely práce bude využíváno rozdělení územních jednotek podle NUTS 3 – tzn. kraje, které budou děleny na území Praha - Hl. m. Prahy, Středočeský kraj, kraje Jihočeský a Plzeňský, kraje Karlovarský a Ústecký, kraj Liberecký, Královehradecký a Pardubický, kraj Vysočina a Jihomoravský, kraj Olomoucký a Zlínský, kraj Moravskoslezský. [15]

5. Vlastní práce

Vlastní práce diplomové práce se zabývá problematikou znečištění životního prostředí v České republice, zaměřuje se na znečištění ovzduší. V první části vlastní práce jsou data sledována od roku 2000 do roku 2012, dle členění NUTS 3, tzn. v jednotlivých krajích České republiky. Sledovány jsou jednotlivé ukazatele znečištění dle členění Českého statistického úřadu, tzn. tuhé emise, oxid siřičitý, oxidy dusíku a oxid uhelnatý. Pro jednotlivé ukazatele jsou vypočteny predikce pro roky 2013 a 2015 pomocí programu MS Excel.

Byla použita funkce Lintrend. Funkce počítá predikce na základě proložení bodů přímkou metodou nejmenších čtverců. [18]

Práce se dále zabývá investicemi na ochranu životního prostředí. Je řešena na dvě části, v první jsou vypočteny indexy jednotlivých krajů – bazické a řetězové u jednotlivých krajů České republiky na základně pořízených investic na ochranu životního prostředí v období od roku 2000 do roku 2013. V druhé části je vytvořena regresní analýza pro jednotlivé ukazatele znečištění v závislosti na investicích na ochranu ovzduší a klimatu. Část je řešena ve sledovaném období od roku 2000 do roku 2012.

5.1. Znečištění ovzduší v krajích České republiky

5.1.2. Česká republika

Hlavní městem je Praha. Jedná se o 113 stát na světě dle rozlohy, rozloha České republiky je 78 867 km². Počet obyvatel v ČR se pochybuje okolo 10 521 646 obyvatel, z tohoto pohledu je řazen na 78. místě na světě.

Znečištění ovzduší v České republice

Jedná se o největší problém v České republice. Znečištění ovzduší bývá příčinou mnoha úmrtí a rozšiřujících se nemocí například dýchacích cest, srdečních onemocnění, výskytu rakoviny. Mezi největšími ničiteli ovzduší patří elektrárny, průmysl, automobilová doprava, lokální vytápění uhlím nebo spalování odpadu.

V Příloze č. 1 jsou zobrazeny časové řady jednotlivých ukazatelů znečišťujících životní prostředí v České republice. Sledované období je od roku 2000 do roku 2012. Jsou čtyři základní znečišťovatelé: tuhé emise, oxid siřičitý, oxidy dusíku, oxid uhelnatý. Největším znečišťovatelem je oxid uhelnatý, v roce 2000 byla naměřena hodnota 155,14 t/km². V dalších letech došlo ke klesající tendenci, a to až do roku 2010, kdy byla hodnota oxidu uhelnatého 95,83 t/km², došlo ke snížení oproti roku 2000 o 38 %. V posledním roce sledovaného období došlo k zvýšení, naměřená hodnota byla 123,11 t/km².

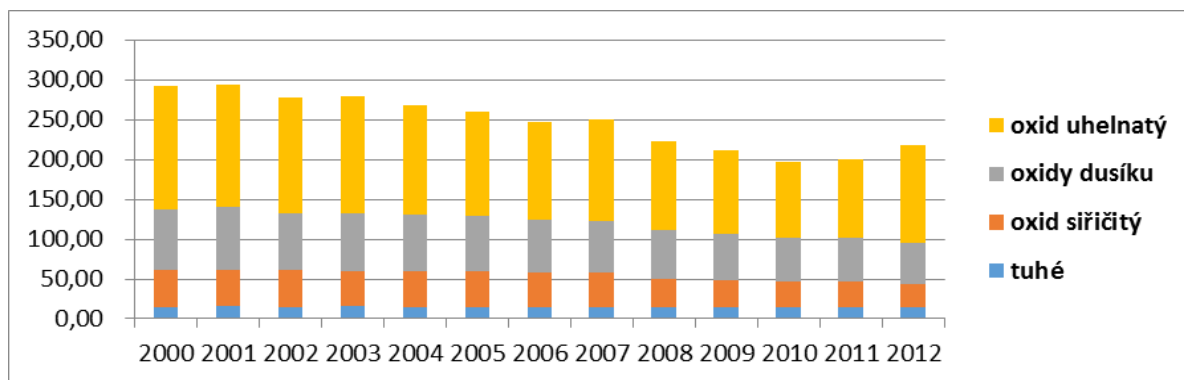
Dalším ukazatelem znečištění jsou oxidy dusíku, které na začátku sledovaného období měly hodnotu 76,36 t/km². V dalších letech měly klesající trend, nejnižší hodnota byla naměřena v roce 2012 na konci sledovaného období, a to 51,36 t/km². Došlo ke snížení o 32,7 % oproti roku 2000. Za celé období nedošlo ke zvýšení hodnoty, tento průběh je pozitivní pro další vývoj životního prostředí.

Stejně tak tomu bylo i u oxidu siřičitého, který na začátku sledovaného období měl hodnotu 45,79 t/km², v roce 2001 došlo ke zvýšení hodnoty na 46,25 t/km², v dalších letech měl oxid siřičitý již klesající tendenci, a to do konce sledovaného období, kdy hodnota oxidu siřičitého byla 28,37 t/km². Došlo ke snížení o 17,42 t/km² oproti roku 2000.

Tuhé emise byly ukazatelem s nejmenšími hodnotami, které zatěžují životní prostředí. V prvním roce sledovaného období byla naměřena hodnota 15,08 t/km². V dalších letech došlo ke klesajícímu trendu, a to až do roku 2010, kdy byla naměřena nejmenší hodnota tuhých emisí, tj. 14,26 t/km². V posledních letech došlo k zvýšení hodnot, na konci sledovaného období byla hodnota 15,08 t/km².

Průběh je lépe zobrazen v grafu:

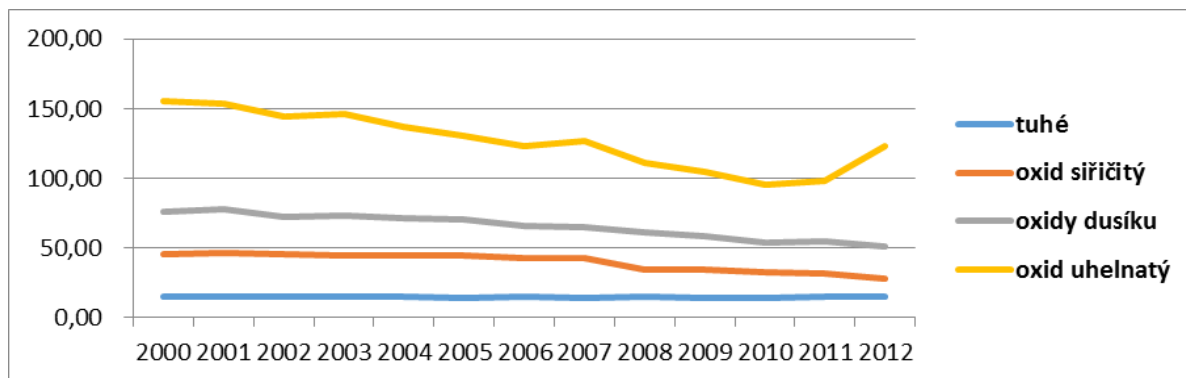
Graf č. 1 : Emise znečišťujících látek v České republice



Zdroj: vlastní zpracování

V grafu č. 1 jsou dobře zobrazeny výkyvy hodnot znečišťovaných látek - oxid uhelnatý, oxidy dusíku, oxid siřičitý, tuhé emise ze zdrojů REZZO 1-4 ve sledovaném období od roku 2000 – 2012. Největším znečišťovatelem je oxid uhelnatý.

Graf č. 2 : Znečišťovatelé v České republice



Zdroj: vlastní zpracování

Ve spojnicovém grafu č. 2. je vidět průběh jednotlivých ukazatelů působících na životní prostředí. Největší změny byly zaznamenány u oxidu uhelnatého, který měl změny v roce 2003, 2007 a dále v roce 2011, od tohoto roku se hodnoty zvyšovaly, a to až do roku 2012,

tzn. na konci sledovaného období. Další ukazatele mají klesající tendenci, dobře viditelná je pro oxidy dusíku, kde byla pouze změna na začátku období v roce 2001, další průběh byl klesající. Oxid siřičitý měl výkyv v roce 2007, dále byl trend také klesající. Tuhé emise se pohybovaly ve sledovaném období v podobných hodnotách bez zřejmých výkyvů.

5.1. Predikce budoucího vývoje jednotlivých emisních ukazatelů na rok

2013 a 2015 Predikce byly vypočítány pomocí funkce LINTREND v programu MS Excel. Došlo k použití vzorce, ve kterém byla použita kompletní časová řada pro jednotlivé ukazatele zvlášť. Dále došlo k zadání požadovaného roku, tzn. 2013 nebo 2015, jednalo se tedy o období 14 a 16.

V Příloze č. 2 jsou zobrazeny bodové predikce pro rok 2013 a 2015 pro území České republiky. Pro rok 2013 byla zjištěna predikce hodnot tuhých emisí ve výši 14,49 t/km², ukazuje klesající tendenci. Naopak v roce 2015 je predikce vyhodnocena na 14,38 t/km², která ukazuje snižující tendenci a tím i kladný vliv na průběh znečištění životního prostředí.

Předpověď pro oxid uhličitý byla pro rok 2013 hodnota 29,28 t/km², rok 2015 hodnota 26,21 t/km², hodnota v roce 2013 ukazovala rostoucí tendenci oproti poslednímu roku sledovaného období, tj. 2012, naopak rok 2015 ukazoval klesající tendenci.

Další látkou jsou oxidy dusíků, které ukazovaly pro rok 2013 kladný vliv na životní prostředí, hodnota v roce 2013 byla 49,86 t/km². V roce 2015 docházelo ke snížení oproti roku 2013 o 10,8 %, hodnota v roce 2015 byla 45,38 t/km².

5.1.2. Hl. město Praha

Rozloha	496 km²
Počet obyvatel	1,2 mil.

Zdroj: Český statistický úřad

Znečištění ovzduší v Praze

Hl. město Praha je jeden z nejvíce zatížených regionů v České republice. Stav ovzduší v Praze je však nejvíce zatížen automobilovou dopravou, vliv stacionárních zdrojů na znečišťování ovzduší naopak klesá. Pro sledování životního prostředí v Praze je vytvořena měřicí síť pro sledování kvality ovzduší. [26]

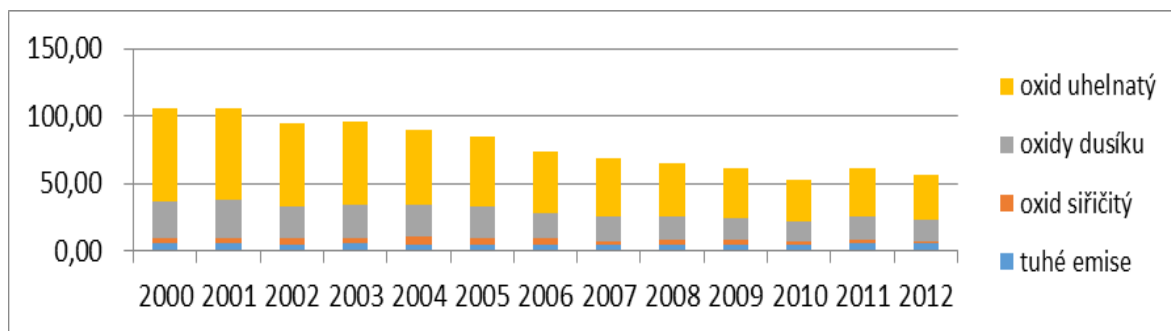
Z Přílohy č. 3 je zřejmé, že největším znečišťovatelem životního prostředí na území Hl. města Prahy byl oxid uhelnatý, který v roce 2000 nabyl hodnoty 68,39 t/km². Další průběh měl snižující tendence, v roce 2012 byla hodnota 33,19 t/km². Došlo o snížení o 51,4 %. Došlo ke kladnému trendu na vliv životního prostředí.

Tuhé emise v roce 2000 měly hodnotu 5,26 t/ km² na konci sledovaného období, jejich hodnota byla 5,73 t/km². V průběhu období docházelo k menším výkyvům, největší pokles tuhých emisí byl v roce 2007, kdy došlo k poklesu na hodnotu 3,94 t/km², jedná se o pokles o 1,79 t/km² ke koncové hodnotě sledovaného období v roce 2012.

Oxid siřičitý činil v roce 2000 3,98 t/km²; na konci sledovaného období v roce 2012 byla hodnota 0,83 t/km². Došlo ke snížení o 79,1 %. Ukazuje se zde snižující trend působení oxidu siřičitého na životní prostředí.

Oxidy dusíku měly hodnotu 27,63 t/km² v roce 2000, během sledovaného období došlo ke snižující se tendenci působení oxidů na životní prostředí s menším výkyvem v roce 2001, kdy došlo ke zvýšení o 0,18 t/km² oproti roku 2000, roce 2012 došlo ke snížení na hodnotu 16,50 t/km².

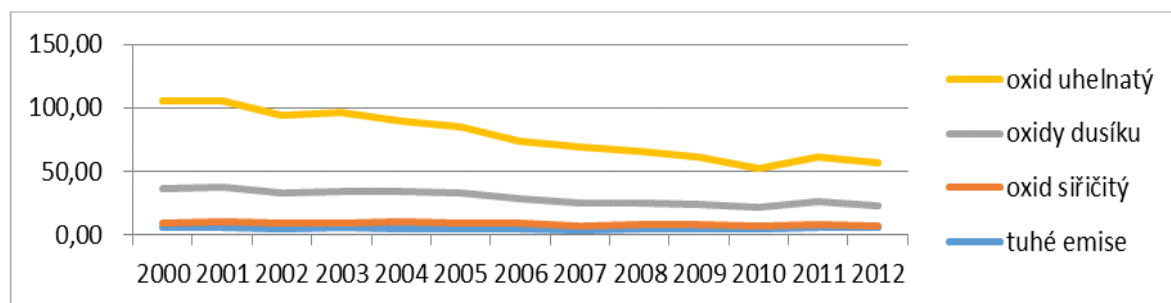
Graf č. 3 Emise znečišťujících látek – Hl. město Praha



Zdroj: vlastní zpracování

V grafu č. 2 jsou zobrazeny trendy za jednotlivé látky působící na životní prostředí v oblasti Hl. města Prahy za sledované období od roku 2000 do roku 2012 ze zdrojů REZZO 1-4.

Graf č. 4 Znečišťovatelé v regionu Hlavního města Prahy



Zdroj: vlastní zpracování

Ze spojnicového grafu č. 4 je zřejmý průběh časové řady ve sledovaném období od roku 2000 do 2012. Největší změny byly u oxidu uhelnatého, kde docházelo v roce 2002 ke snížení, v dalším roce 2003 došlo ke zvýšení. Od tohoto roku měl oxid uhelnatý klesající tendenci až do roku 2010, kdy došlo ke zvýšení do roku 2011, v roce 2012 bylo vidět snížení hodnot.

5.1.2.1. Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Hl. města Prahy pro rok 2013 a 2015

V příloze č. 4 jsou zobrazeny bodové predikce pro rok 2013 a 2015 pro území Hl. města Prahy. Pro rok 2013 byla zjištěna predikce hodnot tuhých emisí ve výši 4,88 t/km², ukazuje se snižující se tendence, v roce 2015 došlo také ke snižující se tendenci o hodnotu 0,02 t/km², která naopak ukazuje klesající tendenci a tím i kladný vliv na průběh znečištění životního prostředí.

Předpověď pro oxid siřičitý byla pro rok 2013 hodnota 1,94 t/km², pro rok 2015 hodnota 1,45 t/km². Obě tyto hodnoty ukazovaly zvyšující se tendenci oproti roku 2012, kdy hodnota oxidu siřičitého byla 0,83 tun na km². Tato situace ukazovala nepříznivý vliv na životní prostředí.

Další látkou jsou oxidy dusíků, které ukazovaly pro rok 2013 pozitivní vliv na životní prostředí, jeho hodnoty se zvýšily oproti roku 2012 o téměř 20 %, hodnota v roce 2013 byla 13,11 t/km². Naopak v roce 2015 docházelo ke snížení oproti roku 2013 o 16,8 %, hodnota v roce 2015 byla 10,91 t/km².

Ukazatelem s nejvyššími hodnotami je oxid uhelnatý, který v obou letech ukazuje snižující se tendenci v letech 2013, kdy predikce ukazovala hodnotu 25,31 t/km², oproti hodnotě v roce 2012 došlo ke snížení o 23,7 %. V roce 2015 byla hodnota vyčíslena na 18,64 t/km².

5.1.3. Středočeský region

Rozloha	11 014 km²
Počet obyvatel	1,279 mil.

Zdroj: Český statistický úřad

Znečištění ovzduší ve Středočeském regionu

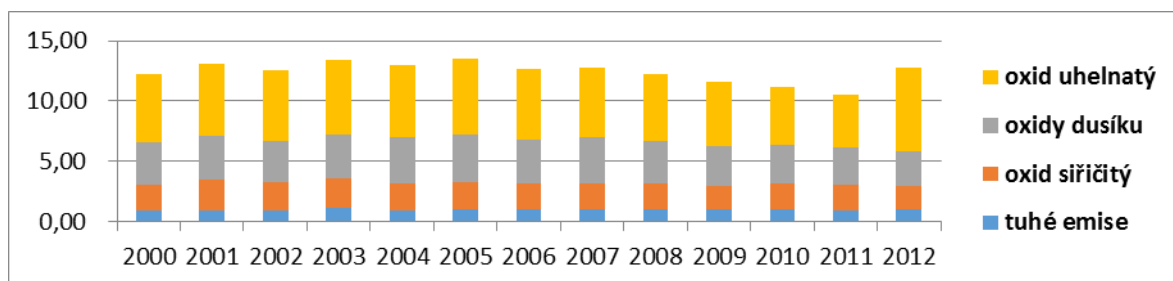
Z přílohy č. 5 je zřejmé, že v případě tuhých emisí došlo ke zvýšení ve sledovaném období od roku 2000 – 2012. Na začátku sledovaného období byla hodnota tuhých emisí 0,88 t/km². Na konci sledovaného období byla hodnota tuhých emisí 1,01 t/km². V časovém horizontu nedocházelo k příliš velkým výkyvům, nejvyšší hodnota během sledovaného období byla v roce 2003, kdy hodnota tuhých paliv byla zvýšena na hodnotu 1,11 t/km².

V případě dalšího znečišťovatele – oxid siřičitý - došlo k příznivému průběhu za sledované období, v prvním roce sledovaného období 2000 byla hodnota 2,19 t/km². Na konci sledovaného období hodnota klesla o 10,9 % na hodnotu 1,95 t/km². V dalším roce 2002 došlo ke zvýšení o 0,15 t/km². Během sledovaného období nedocházelo k velkým výkyvům hodnot, nejvyšší hodnota ve sledovaném období byla v roce 2001, kdy hodnota oxidu siřičitého byla 2,55 t/km².

Oxidy dusíků jsou druhým největším znečišťovatelem ve sledovaném období. V prvním roce sledovaného období byly jejich hodnoty 3,50 t/km². Největší výkyvem ve sledovaném období byl rok 2005, kdy hodnoty oxidů dusíky měly hodnotu 3,93 t/km². To je téměř o 26 % více než na konci sledovaného období, kdy dosáhly oxidy dusíku nejmenších hodnot 2,92 t/km².

Největším znečišťovatelem byl oxid uhelnatý, vykazoval rostoucí trend vývoje jeho hodnot. V prvním roce sledovaného období dosáhl hodnot 5,67 t/km². Během sledovaného období došlo k větším výkyvům jeho vývoje, nejvyšší hodnoty dosáhl v roce 2012 na konci sledovaného období 6,93 t/km².

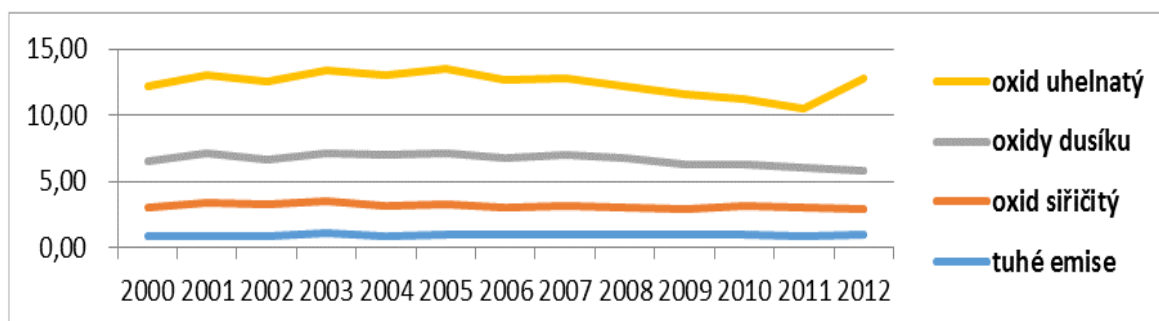
Graf č. 5 Emise znečišťujících látek – Středočeský region



Zdroj: vlastní zpracování

V grafu č. 5 jsou zobrazeny trendy za jednotlivé látky, působící na životní prostředí, v oblasti Středočeského regionu za sledované období od r 2000 – 2012 ze zdrojů REZZO 1-4. Z grafu je zřejmé, že největším znečišťovatelem životního prostředí je oxid uhelnatý, který ukazoval vysoké hodnoty a různorodý průběh, v dalším grafu bude zobrazen průběh oxidu uhelnatého.

Graf č. 6 Znečišťovatelé ve Středočeském regionu v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

Ve spojnicovém grafu č. 6 jsou zobrazeny trendy ukazatelů znečištění v oblasti Středočeského kraje. Největší změny nastaly u oxidu uhelnatého, který měl větší výkyvy přes sledované období, největší výkyv byl v roce 2011, kdy došlo k poklesu na nejnižší hodnotu tohoto období, v dalším roce byl zaznamenán nárůst. Oxidy dusíku měly menší výkyvy, které byly zaznamenány zejména na začátku sledovaného období, od roku 2003 došlo ke klesající tendenci do konce sledovaného období. Oxid siřičitý měl největší výkyv v roce 2003, v dalších letech došlo k menším výkyvům pohybujících se v konstantních hodnotách. Tuhé emise měly téměř lineární průběh za sledované období.

5.1.3.1. Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Středočeského regionu pro rok 2013 a 2015

V příloze č. 6 byly vytvořeny predikce pro dvě období pro roky 2013 a 2015. Predikce pro oxid siřičitý v roce 2013 s funkcí LINTREND je 1,93 t/km². Pro rok 2015 s funkcí LINTREND je 1,86 t/km²

Předpověď pro tuhé emise, bodová predikce pro rok 2013 je odhadnuta na hodnotu 1,01 t/km², pro rok 2015 je hodnota odhadnuta 1,03 t/km². Předpovědi vykazovaly nepříznivou stoupající tendenci průběhu vývoje časové řady. Nejednalo se však o příliš velký výkyv v dalších letech.

Oxidy dusíku pro rok 2013 předpovídaly rostoucí trend pro rok 2013 na hodnoty 3,18 t/km². Naopak v roce 2015 se hodnota snížila o téměř 2,8 % na hodnotu 3,09 t/km².

Oxid uhelnatý byl v roce 2012 6,93 t/km². V obou letech zvolených pro predikci došlo ke snížení hodnot, v roce 2013 o 21,9 %, hodnota byla odhadnuta 5,41 t/km², v roce 2015

došlo ke snížení oproti roku 2012 o téměř 23,37 %. Hodnota v roce 2015 je odhadnuta na 5,31 t/km².

5.1.4. Jihočeský

Rozloha	10 056 km²
Počet obyvatel	636 138

Zdroj: Český statistický úřad

Znečištění ovzduší v Jihočeském kraji

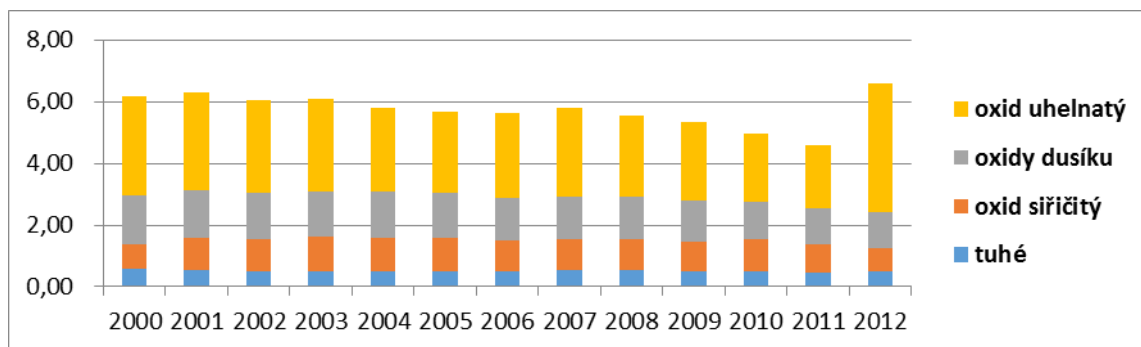
V příloze č. 7 jsou znázorněny jednotlivé ukazatele znečišťující životní prostředí v Jihočeském kraji. V první řadě jsou to tuhé emise, které za sledované období od roku 2000 do roku 2012 vykazovaly klesající trend časové řady. V případě tuhých emisí nedocházelo k velkým změnám za časové období. V prvním roce sledovaného období byla hodnota tuhých emisí 0,57 t/km². Na konci sledovaného období došlo ke snížení o 15,79 % na hodnotu 0,48 t/km². Nejvyšší hodnota byla v roce 2000.

Dalším ukazatelem znečištění je oxid siřičitý, který naopak od tuhých emisí vykazuje výkyvy ve sledovaném období. V případě prvního a posledního roku sledovaného období se hodnoty téměř nezměnily, došlo ke snížení o 0,01 t/km². Ve druhém roce sledovaného období došlo ke zvýšení o 31 % na hodnotu 1,05 oproti původním 0,80 t/km². Nejvyšší hodnota oxidu siřičitého v roce 2003 byla 1,10 t/km². Toto zvýšení bylo stejné i v roce 2004. V těchto dvou letech došlo ke zvýšení oproti poslednímu roku 2012 o 39 %.

Oxidy dusíku v prvním roce sledovaného období nabyly hodnoty 1,57 t/km². Na konci sledovaného období v roce 2012 byla hodnota o 26 % menší, tzn. 1,16 t/km².

U oxidu uhelnatého se v prvních letech hodnota oxidu pohybovala okolo hodnoty 3,02 - 3,23 t/km², od roku 2004 docházelo k mírným změnám, hodnoty se pohybovaly od hodnoty 2,71-2,03 t/km². Největší změna byla během roku 2011, kdy hodnota oxidu uhelnatého byla 2,03 t/km². V dalším roce 2012 stoupla na hodnotu 4,15 t/km², jedná se o zvýšení 51 %.

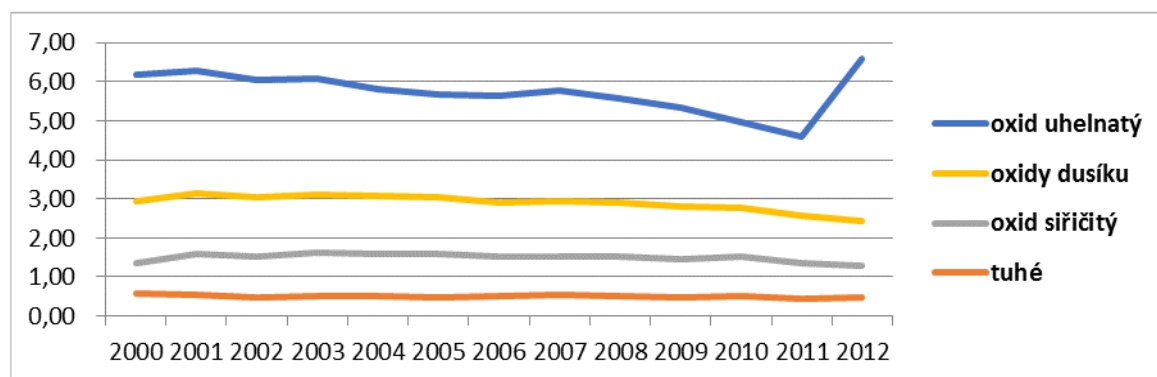
Graf č. 7 Emise znečišťujících látek – Jihočeský region



Zdroj: Vlastní zpracování

V grafu je zobrazen jednotlivý průběh u jednotlivých ukazatelů v období od roku 2000 – 2012.

Graf č. 8 Znečišťovatelé v Jihočeský kraj v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 8 znečišťovatelů ovzduší v Jihočeském kraji je rozdělen na každý ukazatel zvlášť. Vidíme, že u oxidu uhelnatého došlo ke snižujícímu trendu, k velké změně došlo v roce 2011, což hodnotíme kladně pro další průběh životního prostředí. V dalším roce 2012 však došlo ke zvýšení. Oxidy dusíku měl největší klesající tendenci od roku 2010 až do konce sledovaného období, jde tedy o pozitivní průběh pro životní prostředí. Další ukazatele vykazovaly téměř lineární průběh s nízkými výkyvy.

5.1.4.1. Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Jihočeského kraje pro rok 2013 a 2015

V Jihočeském kraji byly vypočteny tyto hodnoty bodových predikcí v příloze č. 8, pomocí funkce LINTREND. Všechny vykazují kladný trend pro další vývoj životního prostředí v Jihočeském kraji. Největším překvapením v této predikci byly hodnoty predikcí oxidu

uhelnatého, který na konci sledovaného období v roce 2012 nabyl hodnoty 4,15 t/km², predikce pro rok 2013 byla 2,66 a v roce 2015 byla 2,60 t/km². Jednalo se o predikci, která v dalších letech snížila počáteční hodnotu o 37,34 % k roku 2015.

5.1.5. Jihomoravský

Rozloha	7 196,5 km²
Počet obyvatel	1,16 mil.

Zdroj: Český statistický úřad

Znečištění ovzduší v Jihomoravském kraji

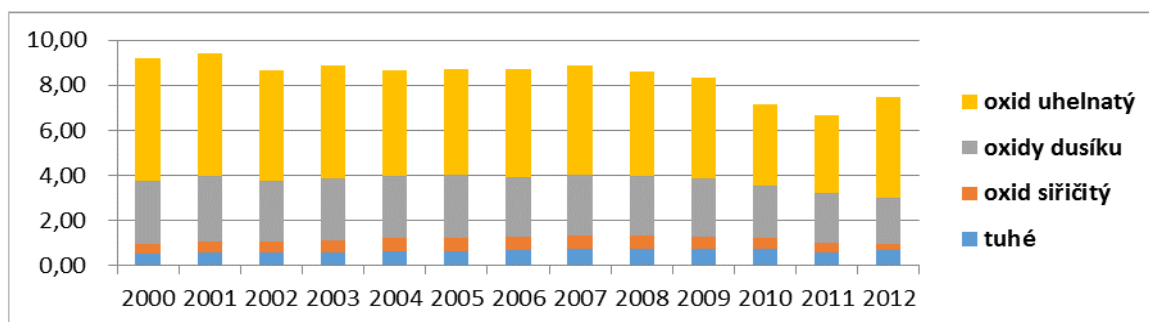
V příloze č. 9 jsou zobrazeny časové řady jednotlivých ukazatelů, kteří znečišťují životní prostředí. Nejvyšší hodnoty ukazoval oxid uhelnatý, který od roku 2000 až do roku 2012 vykazoval klesající tendenci, byl to kladný průběh pro životní prostředí. V roce 2000 byla hodnota oxidu uhelnatého 5,41 t/km². Za sledované období došlo k poklesu o 17,37 %, hodnota v posledním roce pozorování byla 4,47 t/km².

Jednu z nejmenších hodnot vykazoval ukazatel tuhých emisí. Hodnota tuhých emisí k prvnímu roku sledovaného období byla 0,53 t/km², do roku 2012 byla hodnota zvýšena o 24 %.

Oxid siřičitý na začátku sledovaného období nabyl hodnot 0,41 t/km², na konci sledovaného období v roce 2012 byla již hodnota 0,29 t/km². Za sledované období došlo ke snížení o 41 %, jedná se o kladný trend působení oxidu siřičitého na životní prostředí.

Oxidy dusíky v roce 2000 nabyly hodnot 2,84 t/km², nejvyšší hodnota byla naměřena v roce 2001. Hodnota byla zvýšena na hodnotu 2,92 t/km². V dalších letech se pohybovala okolo hodnot 2,80 – 2,60. K snižování hodnot došlo od roku 2010, na konci sledovaného období se hodnota snížila na 2,05 t/km², došlo ke snížení o 27,8 % oproti začátku sledovaného období.

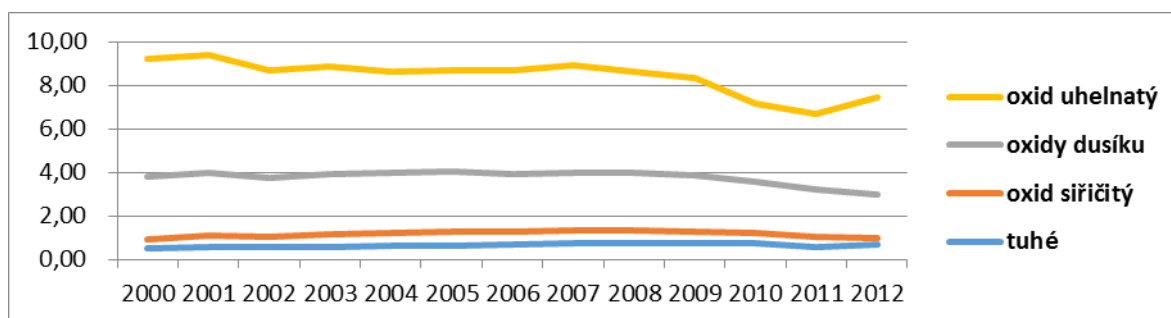
Graf č. 9 Emise znečišťujících látek – Jihomoravský kraj



Zdroj: vlastní zpracování

Na základě sledovaného období od roku 2000 do roku 2012 jsou zobrazeny jednotlivé ukazatele znečištění v Jihomoravském kraji. Z grafu č. 9 je zřejmé, že nejmenším znečišťovatelem je oxid siřičitý, naopak největším je oxid uhelnatý.

Graf č. 10 Znečišťovatelé v Jihomoravském kraji v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

Ze spojnicového grafu jednotlivých ukazatelů byly viditelné výkyvy jednotlivých znečišťovatelů. Oxid uhelnatý měl největší snížení v roce 2011, naopak největší hodnoty vykazoval v roce 2001. Ostatní ukazatele neměly viditelné výkyvy. U oxidů dusíku došlo k viditelnému snížení v roce 2012. U oxidu siřičitého a tuhých paliv došlo k menším růstům a následnému snížení.

5.1.5.1. Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Jihomoravského kraje pro rok 2013 a 2015

Pomocí funkce LINTREND byly vypočítány bodové predikce pro jednotlivé vybrané roky v příloze č. 10. Ukazatele vykazují rostoucí trend v průběhu budoucích let oproti poslednímu roku sledovaného období, výjimkou je oxid uhelnatý, který naopak vykazuje

od 2012 klesající trend. Oxidy dusíku vykazují nejdříve zvyšující trend v roce 2013, v dalším roce 2015 dochází ke snížení.

5.1.6. Karlovarský

Rozloha	3 314 km²
Počet obyvatel	303 165

Zdroj: Český statistický úřad

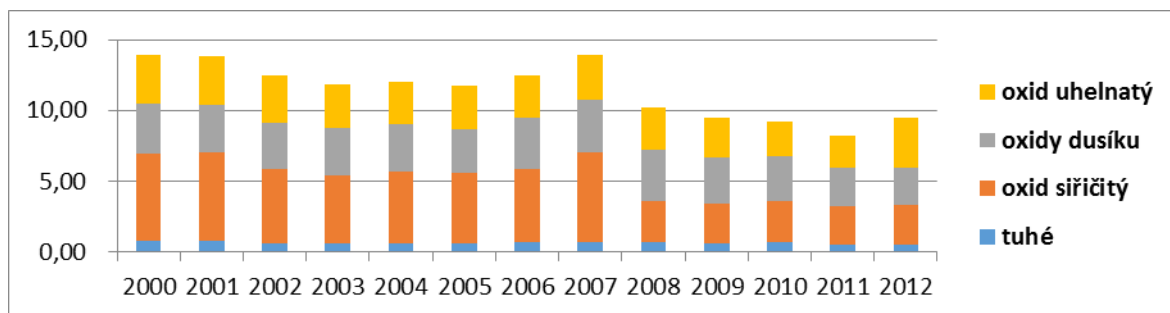
Znečištění ovzduší v Karlovarském kraji

Příloha č. 11 zobrazuje průběh jednotlivých ukazatelů za sledované období. Nejvyšší hodnoty v roce 2000 vykazoval oxid siřičitý, jehož hodnoty na začátku sledovaného období byly 6,18 t/km². V průběhu dalších let převýšily tuto hodnotu pouze jednou v roce 2007, kdy se hodnota zvýšila o 3 %, hodnota byla 6,36 t/km². Na konci sledovaného byla hodnota 2,83, došlo ke klesajícímu trendu. Pokles byl o 118 %.

Oxidy dusíku a tuhé emise zobrazovaly ve sledovaném období klesající tendenci, v prvním roce sledovaného období byla hodnota tuhých emisí 0,78 t/km², na konci sledovaného období byla hodnota 0,48 t/km², došlo ke snížení o 38 %. Oxidy dusíku ve sledovaném období měly počáteční hodnotu 3,48 t/km², na konci sledovaného období byla hodnota 2,63 t/km². K největšímu výkyvu došlo v roce 2007, kdy se hodnota oxidů dusíku dostala k hodnotám 3,71 t/km².

Oxid uhelnatý v oblasti Karlovarského kraje měl v roce 2000 na začátku sledovaného období hodnotu 3,44 t/km². V roce 2012 byla jeho hodnota 3,57 t/km².

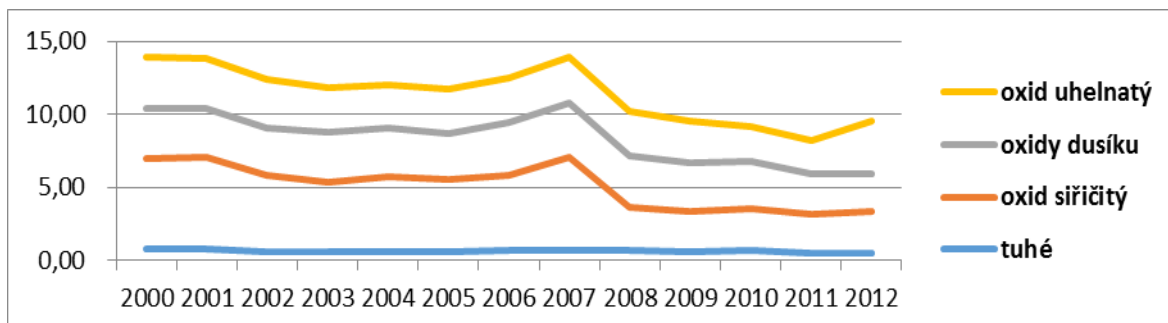
Graf č. 11 Emise znečišťujících látek – Karlovarském kraji



Zdroj: vlastní zpracování

Ze sloupcového grafu č. 11 je zřejmé, že největší změna byla zaznamenána v roce 2007, nejvíce u oxidu siřičitého.

Graf č. 12 Znečišťovatelé v Karlovarském kraji v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

Ze spojnicového grafu je viditelná změna v roce 2007 u všech ukazatelů kromě tuhých paliv, které za sledované období vykazují téměř lineární průběh s menším zvýšením na začátku sledovaného období, na konci sledovaného období došlo ke snížení.

5.1.6.1. Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Karlovarského kraje pro rok 2013 a 2015

V příloze č. 12 byly vypočteny bodové predikce. Z bodových predikcí bylo zřejmé, že u tuhých emisí docházelo ke klesající tendenci v průběhu let 2013 i 2015. Naopak u ukazatelů oxid siřičitý a oxidy dusíku došlo v roce 2013 k rostoucí tendenci a v roce 2015 naopak ke klesající. U oxidu uhelnatého došlo ke klesající tendenci v roce 2015 ke snížení o 43 %.

5.1.7. Královehradecký kraj

Rozloha	4 758 km²
Počet obyvatel	116 000

Zdroj: Český statistický úřad

Znečištění ovzduší v Královehradeckém kraji

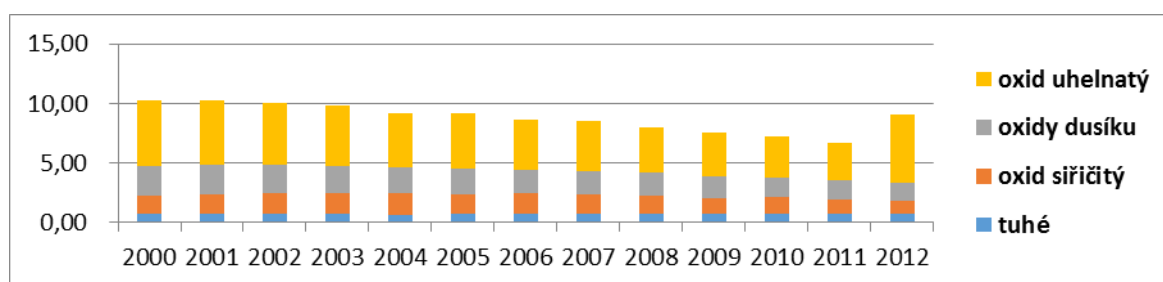
V příloze č. 13 byly vyobrazeny průběhy znečišťujících látek v ovzduší v Královehradeckém kraji. Největším znečišťovatelem je oxid uhelnatý, který v prvním roce sledovaného období r. 2000 měl hodnotu 5,53 t/km². V dalších letech se pohybovaly

hodnoty od 4,12-5,46 t/km². K největšímu snížení došlo na 3,15 t/km². V dalším roce však hodnota byla 5,70 t/km², jde o zvýšení o 80,9 %.

U dalších dvou ukazatelů došlo ke snižujícímu se trendu časové řady. Oxid siřičitý měl na začátku sledovaného období v roce 2000 hodnotu 1,56 t/km², na konci období v roce 2012 byla hodnota 1,05 t/km². Oxidy dusíku měly na začátku sledovaného období v roce 2000 hodnoty 2,40 t/km², na konci sledovaného období v roce 2012 byla hodnota 1,53 t/km².

Tuhé emise na začátku sledovaného období měly hodnotu 0,73 t/km² na konci 0,77 t/km². Došlo k pozvolnému zvyšování a snižování hodnot. Nejvyšší hodnota byla naměřena v roce 2002, kdy hodnota byla 0,79 t/km².

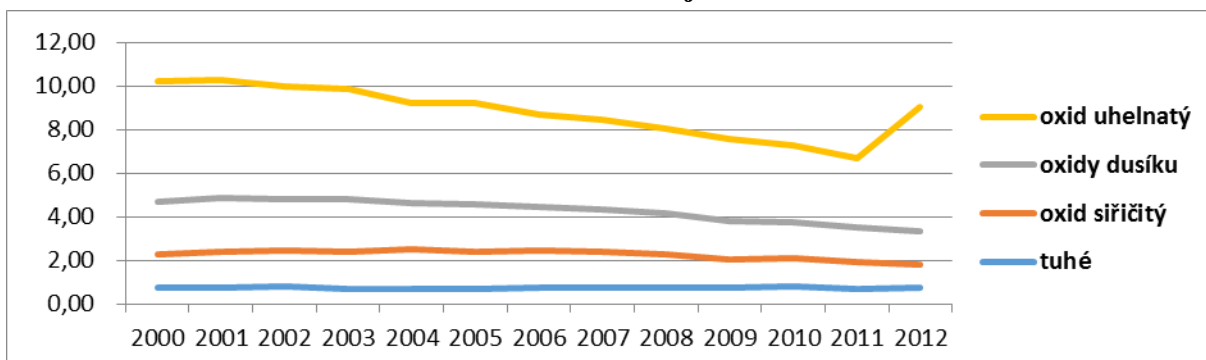
Graf č. 13 Emise znečišťujících látek – Královehradeckém kraji



Zdroj: vlastní zpracování

Ze sloupcového grafu je zřejmé, že největší výkyvy vykazoval oxid uhelnatý. Naopak ostatní vykazovaly pozvolné zvyšování a snižování hodnot v jednotlivých letech. Nejmenší hodnoty vykazovaly tuhé emise.

Graf č. 14 Znečišťovatelé v Karlovarském kraji v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

V grafu č. 14 je lépe zobrazen průběh ve sledovaném období rok 2000 do roku 2012. Výkyv u oxidu uhelnatého je v roce 2011. Nejdříve je vidět pokles hodnot až k roku 2011, v roce 2012 je však zobrazen vysoký nárůst hodnot.

Ostatní ukazatelé ukazují téměř lineární funkci, dochází k menším výkyvům, které nejsou příliš zřejmé.

5.1.7.1. Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Královehradeckého kraje pro rok 2013 a 2015

Za použití funkce LINTREND byly vyčísleny bodové predikce v příloze č. 14. Tuhé emise v roce 2012 nabyly hodnotu 0,77 t/km². V odhadovaném roce 2013 došlo ke snížení hodnoty na 0,75 t/km², v roce 2015 došlo ke zvýšení hodnot, tedy k rostoucí tendenci tohoto ukazatele, jde tedy o nepříznivý vývoj pro životní prostředí.

Oxid siřičitý v roce 2012 měl hodnotu 1,05 t/km², rok 2013 byl odhadnut na zvýšení hodnoty 1,20 t/km² a v dalším roce odhadovaného období došlo ke snížení na hodnotu 1,10 t/km². Jediný z těchto ukazatelů v Královehradeckém kraji vykazuje klesající tendenci od roku 2012 do odhadnutého roku 2015.

Oxid uhelnatý byl v roce 2012 5,70 t/km². V dalších letech bodové predikce však vykazoval klesající tendenci příznivou pro další průběh životního prostředí.

5.1.8. Liberecký kraj

Rozloha	3 163 km²
Počet obyvatel	438 600

Zdroj: Český statistický úřad

Znečištění ovzduší v Libereckém kraji

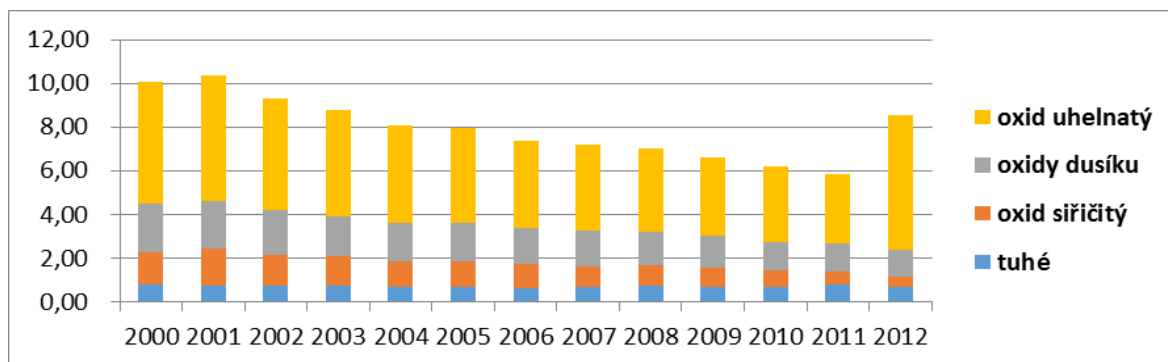
Příloha č. 15 ukazuje jednotlivé průběhy znečišťujících látek na životní prostředí. Jedná se o tuhé emise, oxid siřičitý, oxidy dusíku, oxid uhelnatý. Největší změnou v naměřených hodnotách v Libereckém kraji byl oxid siřičitý, který na začátku sledovaného období nabyl hodnoty 1,49 t/km². V průběhu sledovaného období docházelo ke snižující se tendenci, na konci sledovaného období jeho hodnota dosáhla 0,46 t/km². Snížení za sledované období od roku 2000 do roku 2012 bylo o 69,1 %.

Tuhé emise v Libereckém kraji, byly na začátku sledovaného období na hodnotě 0,79 t/km². V dalších letech sledovaného období docházelo ke klesající tendenci s menšími výkyvy v letech 2008 a 2011. Na konci sledovaného období se hodnota tuhých emisí dostala na hodnotu 0,67 t/km².

Oxidy dusíku v Libereckém kraji, měli klesající tendenci v průběhu sledovaného období. V prvním roce sledovaného období byla jejich hodnota 2,21 t/km², v dalších letech docházelo ke snižování. Hodnota na konci sledovaného období dosáhla 1,24 t/km².

Oxid uhelnatý naopak od ostatních zmíněných ukazatelů neměl klesající tendenci za celé období. V prvních letech bylo zjištěno snížení. Na začátku sledovaného období byla hodnota oxidu uhelnatého 5,60 t/km², v roce 2011 se jeho hodnota dostala na 3,14 t/km². V posledním roce 2012 bylo zaznamenáno zvýšení na hodnotu 6,15 t/km². Toto zvýšení bylo o 95 % oproti roku 2011.

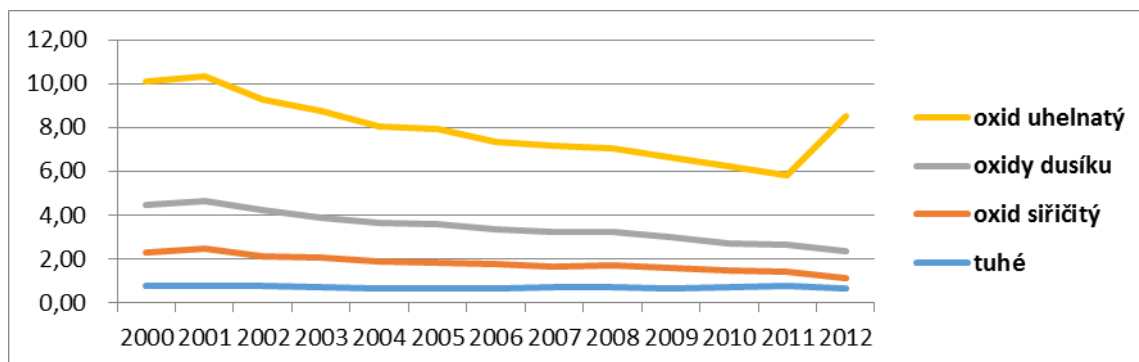
Graf č. 15 Emise znečišťujících látek – Libereckém kraji



Zdroj: vlastní zpracování

V grafu č. 15 je zobrazena snižující tendence u oxidu uhelnatého. V posledním roce však bylo zvýšení. Ostatní ukazatele mají snižující tendenci.

Graf č. 16 Znečišťovatelé v Libereckém kraji v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

Ve spojnicovém grafu č. 16 jsou zobrazeny jednotlivé průběhy ukazatelů působící na životní prostředí. Oxid uhelnatý nabýval nejvyšších hodnot, pouze v roce 2011 se přiblížil k ostatním. U oxidu dusíků byla zobrazena klesající tendence příznivá pro životní prostředí.

5.1.8.1. Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Libereckého kraje pro rok 2013 a 2015

Pomocí programu MS Excel byly vytvořeny bodové predikce v příloze č. 16. U všech ukazatelů působících na životní prostředí došlo k odhadnutí klesající tendence, pozitivní pro životní prostředí. Největší změna byla zjištěna pro oxid uhelnatý, který na konci sledovaného období nabyval hodnoty 6,15 t/km². Jeho predikce pro rok 2013 byla 3,65 t/km² a v roce 2015 došlo ke snížení na hodnotu 3,41 t/km². Toto snížení je o 45 % k poslední predikci pro rok 2015.

5.1.9. Moravskoslezský kraj

Rozloha	5 427 km²
Počet obyvatel	1,23 mil.

Zdroj: Český statistický úřad

Znečištění ovzduší v Moravskoslezském kraji

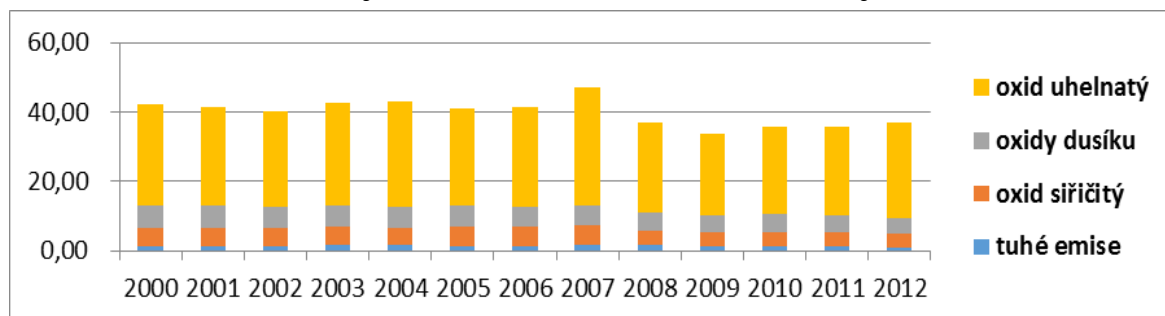
V příloze č. 17 jsou zobrazeny jednotliví znečišťovatelé v Moravskoslezském kraji. Nejvyšší hodnoty byly zjištěny u oxidu uhelnatého, který na začátku sledovaného období měl hodnotu 29,28 t/km². Průběh časové řady měl velké výkyvy, v prvních třech letech sledovaného období došlo ke snižování, v dalším roce 2004 a 2005 došlo ke zvýšení

k hodnotám 30,25 t/km². Po tomto výkyvu došlo k následnému snížení. Další vychýlenou hodnotou byl rok 2007, kdy hodnota dosáhla největších hodnot ve sledovaném období, tj. 33,72 t/km². Na konci sledovaného období byla hodnota oxidu uhelnatého v Moravskoslezském kraji 27,21 t/km².

Tuhé emise byly v Moravskoslezském kraji v nejmenších hodnotách sledovaných ukazatelů. Na začátku sledovaného období byla hodnota tuhých emisí 1,51 t/km², větší hodnota byla naměřena v roce 2007, kdy hodnota navýšila na 1,68 t/km². Na konci sledovaného období hodnota tuhých emisí byla 1,09 t/km². Od nejvyšší hodnoty v roce 2007 došlo ke snížení k poslednímu roku 2012 o 35 %.

Oxid siřičitý v Moravskoslezském kraji byl na začátku sledovaného období 4,89 t/km², na konci sledovaného období byla hodnota snížena na 3,74 t/km². Oxidy dusíku v prvním roce sledovaného období měly hodnotu 6,47 t/km², na konci sledovaného období se hodnota snížila na 4,73 t/km².

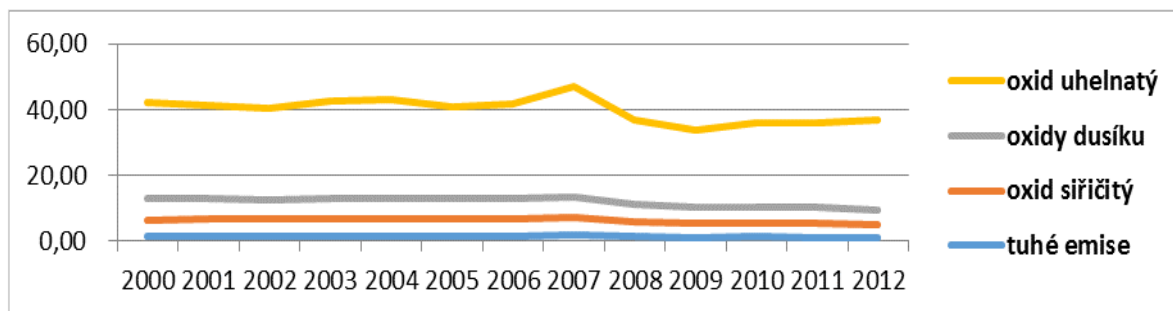
Graf č. 17 Emise znečišťujících látek – Moravskoslezském kraji



Zdroj: vlastní zpracování

Sloupcový graf č. 17 ukazuje jednotlivé ukazatele, je zde zřejmé že nejmenší dopad na životní prostředí mají tuhé emise. Naopak největším znečišťovatelem je oxid uhelnatý.

Graf č. 18 Znečišťovatelé v Moravskoslezském kraji v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

V případě spojnicového grafu mají klesající tendenci oxidy dusíku a oxid siřičitý. Tuhé emise neměly za sledované období příliš velké výkyvy, neustále se pohybovaly v rozmezí od 1,09-1,68 t/km². Vykazují klesající tendenci příznivou pro životní prostředí. Největší výkyv byl zjištěn u oxidu uhelnatého, a to do roku 2007, kdy došlo k rostoucí tendenci.

5.1.9.1. Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Moravskoslezském kraji pro rok 2013 a 2015

V příloze č. 18 byly vypočteny bodové predikce pomocí funkce LINTREND, u všech ukazatelů v Moravskoslezském kraji byly zjištěny příznivé predikce pro životní prostředí. U tuhých emisí a oxidu siřičitého v roce 2013 došlo ke zvýšení oproti poslednímu roku sledovaného období, tj. roku 2012. V roce 2015 však bylo dosaženo snížení oproti predikci roku 2013. U ukazatelů oxidu uhelnatého a oxidů dusíku došlo ke snížení od posledního roku sledovaného období.

5.1.10. Olomoucký kraj

Rozloha	5 267 km²
Počet obyvatel	638 638

Zdroj: Český statistický úřad

Znečištění ovzduší v Olomouckém kraji

V příloze č. 19 jsou zobrazeny hodnoty znečišťujících látek na životní prostředí. Nejmenší hodnoty zatěžující životní prostředí byly tuhé emise, které na začátku sledovaného období byly 0,65 t/km², v průběhu sledovaného období nabyly největších hodnot v letech 2007

a 2008, naměřená hodnota byla 0,71 t/km². Na konci sledovaného období byla hodnota 0,65 t/km².

Další látkou působící na znečištění ovzduší je oxid siřičitý, který na začátku sledovaného období měl hodnotu 1,15 t/km², na konci sledovaného období byla jeho hodnota 0,73 t/km². Došlo ke snížení o 36 %.

Oxidy dusíku v roce 2000 nabyly hodnot 2,75 t/km², nejvyšší hodnota byla naměřena v roce 2001, hodnota vystoupala k číslu 2,83 t/km². V posledním roce sledovaného období byla hodnota 1,86 t/km². Došlo ke snížení o 34 % oproti roku 2001.

Oxid uhelnatý v prvním roce sledovaného období 2000 měl hodnotu 5,15 t/km². Nejnižší hodnota byla naměřena v roce 2009, kdy hodnota oxidu uhelnatého byla 3,47 t/km². V roce 2012 došlo ke zvýšení, hodnota oxidu uhelnatého byla 5,20 t/km². Zvýšení od roku 2009 bylo o 33 %.

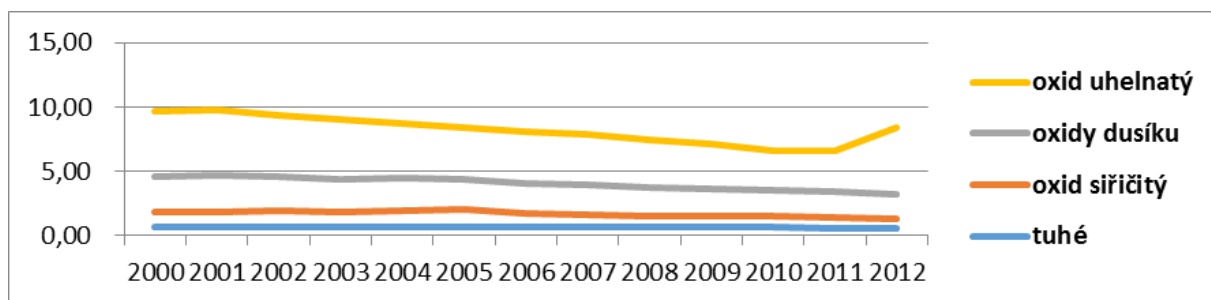
Graf č. 19 Emise znečišťujících látek – Olomouckém kraji



Zdroj: vlastní zpracování

V sloupcovém grafu č. 19 jsou zobrazeny průběhy jednotlivých znečišťujících látek. Největší hodnoty nabyly oxid uhelnatý, naopak nejmenší hodnoty měly tuhé emise.

Graf č. 20 Znečišťovatelé v Olomouckém kraji v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

Ze spojnicového grafu č. 20 jsou zřejmé průběhy jednotlivých znečišťovatelů. V případě oxidu uhelnatého, na začátku sledovaného období vykazoval klesající tendenci do roku 2010, kde se klesající tendence zastavila, od roku 2011 se jeho hodnoty začaly opět zvyšovat.

Oxidy dusíku vykazovaly menší výkyvy, koncem sledovaného období došlo ke klesající tendenci. Stejný průběh měl i oxid siřičitý. Tuhé emise mají klesající tendenci pouze v letech 2010 a 2011, v roce 2012 je zobrazeno mírné zvýšení.

5.1.10.1. Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Olomouckém kraji pro rok 2013 a 2015

Příloha č. 20 ukazuje bodové predikce pro roky 2013 a 2015. Všechny vypočtené predikce pro rok 2015 ukazující klesající tendenci oproti roku 2012, u tuhých emisí byla odhadnuta hodnota 0,65 t/km², jedná se o menší zvýšení oproti roku 2012, kdy hodnota byla 0,63 t/km².

5.1.12 Pardubický kraj

Rozloha	4 519 km²
Počet obyvatel	516 411

Zdroj: Český statistický úřad

Znečištění ovzduší v Pardubickém kraji

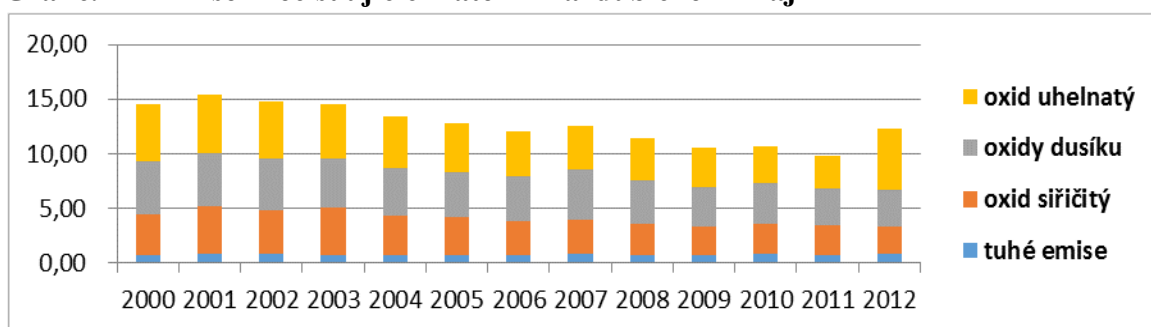
Z příloha č. 21 je zřejmé, že největším znečišťovatelem v Pardubickém kraji byl oxid uhelnatý, který na počátku sledovaného období nabyl hodnoty 5,21 t/km², v dalším roce došlo k mírnému zvýšení o 0,3 t/km². Od roku 2002 došlo ke snižování, nejnižší hodnota byla naměřena v roce 2011, kdy se hodnota oxidu uhelnatého dostala na 3,02 t/km². V posledním roce sledovaného období došlo ke zvýšení na hodnotu 5,60 t/km², jde o zvýšení o 46%.

Nejmenším znečišťovatelem jsou tuhé emise, které na začátku sledovaného období byly 0,77 t/km², nejvyšší hodnota byla naměřena v roce 2001 0,88 t/km². Další průběh po roce 2001 měl klesající tendenci příznivou pro stav životního prostředí. Na konci sledovaného období došlo ke zvýšení na 0,79 t/km².

Oxid siřičitý na začátku sledovaného období byl 3,70 t/km², nejvyšší hodnota byla naměřena v roce 2003, kdy hodnota byla 4,36 t/km². Od roku 2003 došlo ke snižování až na hodnotu 2,57 t/km², která byla zároveň nejmenší ve sledovaném období.

Oxidy dusíku v roce 2000 měly hodnotu 4,84 t/km², nejvyšší hodnota byla naměřena v roce 2001 4,92 t/km². Od roku 2001 docházelo ke snižování hodnot, pouze v roce 2007 došlo k menšímu vzrůstu na hodnotu 4,55 t/km². Na konci sledovaného období byla hodnota oxidů dusíku 3,33 t/km².

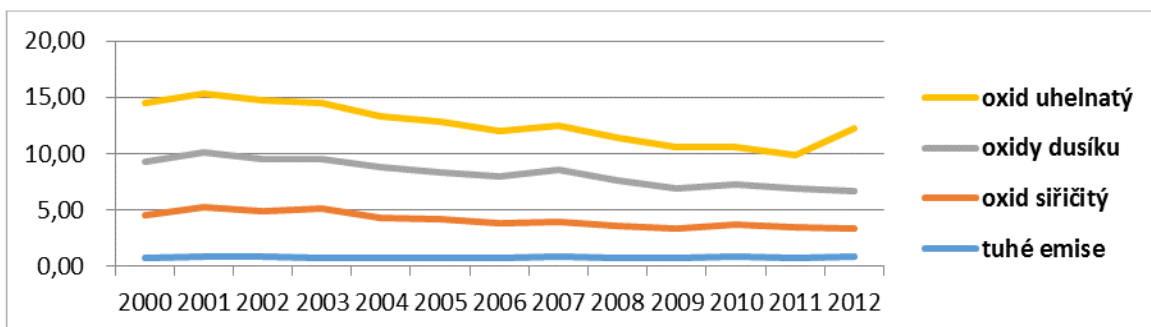
Graf č. 21 Emise znečišťujících látek – Pardubickém kraji



Zdroj: vlastní zpracování

Ze sloupcového grafu č. 21, který zobrazuje jednotlivé látky v Pardubickém kraji působící na životní prostředí. Nejvyšších hodnot nabýval oxid uhelnatý, který byl nejvyšší v roce 2001 a naopak nejnižší v roce 2011. Dalším významným činitelem na životní prostředí byl oxid siřičitý. Který nejvyšší hodnoty měl v roce 2001 a nejnižší v roce 2012.

Graf č. 22 Znečišťovatelé v Pardubickém kraji v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

Ze spojnicového grafu č. 22 vyplývá, že největší změny probíhaly u oxidu uhelnatého. Zejména od roku 2001 došlo ke snižování hodnot oxidu uhelnatého, v roce 2007 přišlo

zvýšení a v dalších letech došlo opět k mírnému snížení, nejnižší hodnota byla v roce 2011, na konci sledovaného období došlo k rostoucímu trendu.

Oxidy dusíku vykazovaly klesající tendenci od roku 2001, výkyv byl zaznamenán v roce 2007, od tohoto roku klesající tendence pokračovala.

Oxid siřičitý měl klesající tendenci od roku 2003, která pokračovala do konce sledovaného období. Tuhé emise naopak zůstávaly v podobných hodnotách.

5.1.10.2. Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Pardubického kraje pro rok 2013 a 2015

V příloze č. 22 jsou zobrazeny bodové predikce jednotlivých látek působících na životní prostředí. Všechny predikce pro konkrétní látky vykazovaly klesající tendenci v příštích letech. Tento jev byl příznivý pro vývoj životního prostředí.

5.1.1. Plzeňský kraj

Rozloha	7 561 km²
Počet obyvatel	571 709

Zdroj: Český statistický úřad

Znečištění ovzduší v Plzeňském kraji

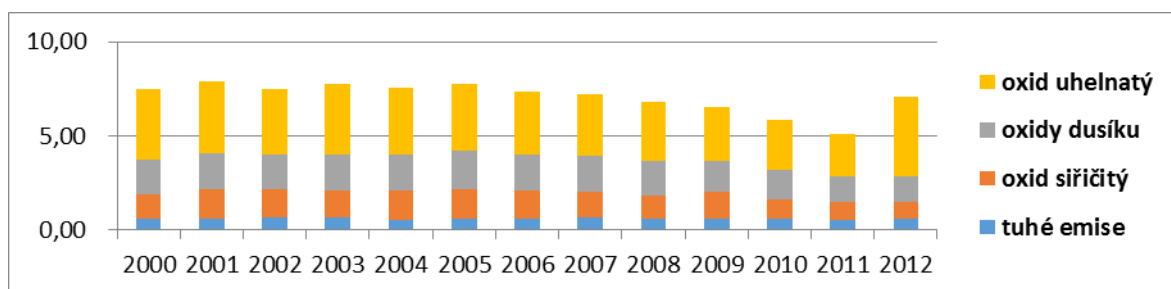
V příloze č. 23 jsou zobrazeny jednotlivé látky působící na životní prostředí v kraji Plzeňském ve sledovaném období od roku 2000 do roku 2012. Nejmenší hodnoty byly zaznamenány u tuhých emisí, které na začátku sledovaného období měly hodnotu 0,57 t/km². O rok později došlo ke zvýšení hodnot až do roku 2003, kdy hodnota tuhých emisí byla největší za sledované období, tj. 0,65 t/km². Na konci sledovaného období se hodnota tuhých emisí dostala na 0,56 t/km². Jedná se o snížení 0,01 oproti začátku sledovaného období.

Oxid siřičitý na začátku sledovaného období nabyl hodnoty 1,31 t/km². Na konci sledovaného období jeho hodnota byla 0,93 t/km².

Oxidy dusíku na začátku sledovaného období měly hodnotu 1,83 t/km². Nejvyšší hodnota byla naměřena v roce 2004, kdy byla 1,97 t/km². Na konci sledovaného období hodnota oxidů dusíků byla 1,37 t/km².

Největším znečišťovatelem životního prostředí v Plzeňském kraji byl oxid uhelnatý. Nejnižší hodnota byla naměřena v roce 2011, tj. 2,28 t/km². V posledním roce sledovaného období však hodnota stoupla na 4,19 t/km².

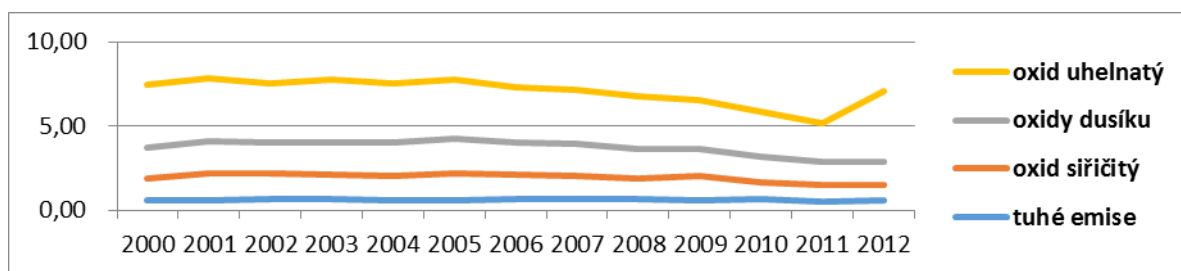
Graf č. 23 Emise znečišťujících látek – Plzeňském kraji



Zdroj: vlastní zpracování

Z grafu č. 23 byl vyobrazen průběh jednotlivých látek v ovzduší. Největším znečišťovatelem byl oxid uhelnatý, naopak nejmenším tuhé emise.

Graf č. 24 Znečišťovatelé v Plzeňském kraji v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

Z grafu č. 24 jsou zobrazeny jednotlivé změny za sledované období. Největší změna byla zaznamenána u oxidu uhelnatého, který od roku 2005 vykazoval klesající tendenci až do roku 2011, v dalším roce 2012 došlo ke zvýšení.

5.1.12.1 Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Plzeňském kraji pro rok 2013 a 2015

V příloze č. 24 jsou zobrazeny bodové predikce pro jednotlivé ukazatele znečištění v Plzeňském kraji. Byly vytvořeny bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015. U látek tuhé emise došlo v roce 2013 k odhadu zvyšující tendence o 0,01 t/km². Zvyšující tendence v roce 2013 byla zjištěna také u oxidu siřičitého a oxidu dusíku. Naopak u oxidu uhelnatého došlo k odhadu snižujícího trendu v roce 2013 na hodnotu 2,89 t/km², tj. 31 %. Predikce pro rok 2015 u všech ukazatelů znečištění byly zjištěny klesající tendence, u tuhých emisí došlo ke klesající tendenci oproti roku 2013 o 0,01 t/km², u oxidu siřičitého o 0,09 t/km², oxidu dusíku o 0,09 t/km², největší pokles byl zaznamenán u oxidu uhelnatého pokles byl 0,13 t/km².

5.1.1. Ústecký kraj

Rozloha	5 335 km²
Počet obyvatel	828 26

Zdroj: Český statistický úřad

Znečištění ovzduší v Ústeckém kraji

V příloze č. 25 je zobrazen průběh jednotlivých látek působících na znečištění životního prostředí. U tuhých emisí bylo v roce 2000 naměřeno 0,98 t/km². V dalších letech došlo ke zvýšení k hodnotě 1,19 t/km². Kolísání okolo hodnot 1,06 probíhalo do roku 2007, od tohoto roku došlo ke snížení hodnoty na 0,90 t/km². Na konci sledovaného období byla naměřena hodnota 0,96 t/km².

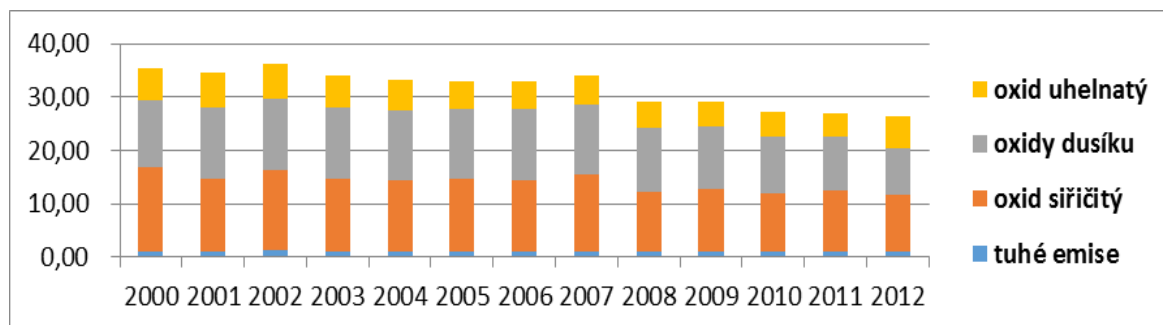
Oxid siřičitý v roce 2000 byl 15,85 t/km², tato hodnota byla největší za sledované období, v dalších letech došlo ke klesající tendenci s menšími výkyvy v roce 2007. Na konci sledovaného období byla hodnota 10,60 t/km².

Oxidy dusíku byly v roce 2000 naměřeny 12,43 t/km². V celém sledovaném období docházelo, ke klesající tendenci. V roce 2012 byla hodnota naměřena 8,75 t/km². Snížení bylo o 35 % oproti nejvyšší hodnotě naměřené v roce 2001, tj. 13,55 t/km².

Oxid uhelnatý byl v roce 2000 naměřen 6,27 t/km². V dalším roce došlo ke zvýšení na hodnotu 6,46 t/km². Po tomto roce měly hodnotu oxidu uhelnatého klesající tendenci,

kteřá byla zaznamenána až do roku 2011, kdy oxid uhelnatý měl nejnižší hodnotu za sledované období. Na konci sledovaného období došlo ke zvýšení na hodnotu 6,19 t/km².

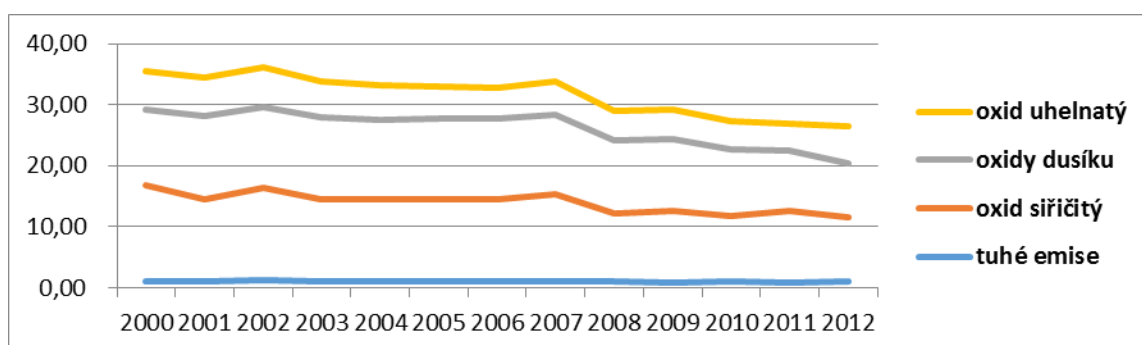
Graf č. 25 Emise znečišťujících látek – Ústeckém kraji



Zdroj: vlastní zpracování

Ve sloupcovém grafu č. 25 byly zobrazeny hodnoty zatížení životního prostředí v Ústeckém kraji. Látkou s nejvyššími hodnotami byl oxid siřičitý. Naopak nejmenší hodnoty byly naměřeny pro tuhé emise.

Graf č. 26 Znečišťovatelé v Ústeckém kraji v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

Ze spojnicového grafu č. 26 byly zobrazeny průběhy jednotlivých látek ve sledovaném období od roku 2000 do roku 2012. Z osy oxidu uhelnatého byly zřejmé dva výkyvy tj. rok 2002 a 2007. Stejně tak tomu bylo u oxidu siřičitého a oxidu dusíku. Nejmenší výkyvy byly u tuhých emisí.

5.1.13.1 Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Ústeckém kraji pro rok 2013 a 2015

V příloze č. 26 jsou vypočteny bodové predikce pro rok 2013 a 2015. Predikce pro ukazatele znečišťující prostředí např. tuhé emise měly predikci v roce 2013 0,92 t/km² v dalších letech byla zjištěna snižující tendence, v roce 2015 byla hodnota 0,89 t/km².

Snižující tendence byla zjištěna u oxidu siřičitého a oxidu uhelnatého, pro které bodová predikce klesla na hodnotu 9,68 t/km² u oxidu siřitého snížení bylo o 9 % oproti konci sledovaného období roku 2012. Oxid uhelnatý klesl na hodnotu 4,34 t/km².

Oxidy dusíky byly v roce 2012 8,75 t/km². Predikce pro rok 2013 vykazovala rostoucí tendenci, odhadovaná hodnota byla 9,98 t/km². Predikce pro rok 2015 byla 9,34 t/km².

5.1.1. Kraj Vysočina

Rozloha	6 795 km²
Počet obyvatel	511 937

Zdroj: Český statistický úřad

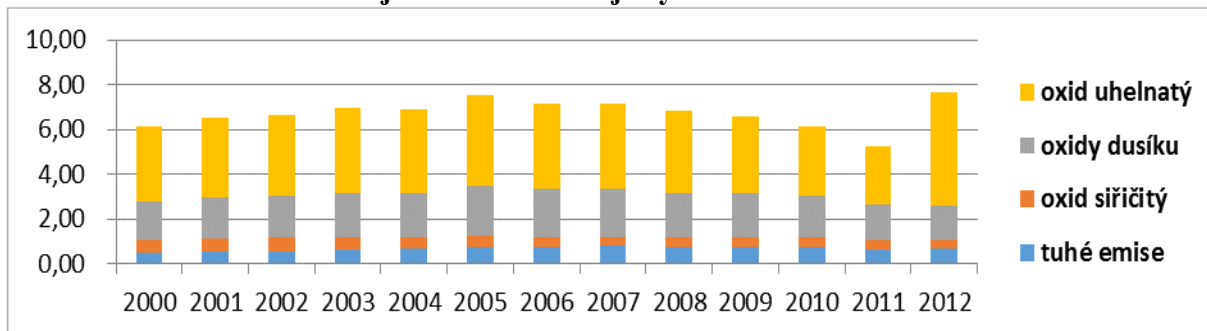
Znečištění ovzduší v kraji Vysočina

V příloze č. 27 byly naměřeny hodnoty pro jednotlivé ukazatele znečištění v kraji Vysočina v období od roku 2000 do roku 2012. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny u ukazatele oxid uhelnatý v prvním roce sledovaného období, v roce 2012 byla naměřena hodnota 3,32 t/km². V dalších letech docházelo ke zvyšující se tendenci, jedna z nejvyšších hodnot byla naměřena v roce 2005, hodnota 4,06 t/km² byla v roce 2005, po které došlo ke snižující se tendenci na hodnotu naměřenou v roce 2011, tj. 2,66 t/km². V dalším roce došlo ke zvýšení o 48 % na hodnotu 5,09 t/km², což je nejvyšší hodnota ve sledovaném kraji Vysočina.

Nejmenšími ukazateli znečištění byly tuhé emise a oxid siřičitý. V prvním roce 2000 byla hodnota tuhých emisí naměřena 0,48 t/km². Nejvyšší hodnota byla naměřena v roce 2007, tj. 0,81 t/km². Po roce 2007 došlo ke snižujícímu se trendu, v posledním roce sledovaného období byla hodnota 0,69 t/km². Jednalo se o zvýšení oproti prvnímu roku sledovaného období o 200 %. Oxid siřičitý naopak v prvním roce měl hodnotu 0,54 t/km², na konci sledovaného období 0,37 t/km², došlo k poklesu o 32 %.

Oxidy dusíku v prvním roce sledovaného období nabyly hodnoty 1,77 t/km². V dalších letech měly rostoucí trend až do roku 2008, kdy nabyly hodnoty 2,00 t/km², od roku 2012 došlo ke klesajícímu trendu na hodnotu 1,52 t/km².

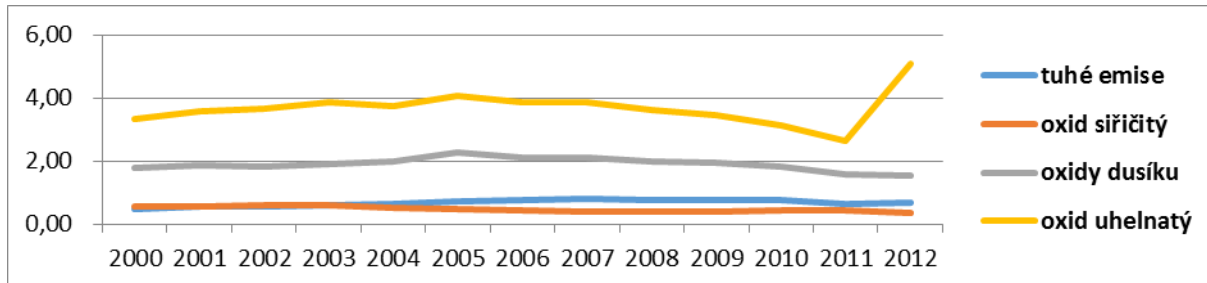
Graf č. 27 Emise znečišťujících látek – kraji Vysočina



Zdroj: vlastní zpracování

Ze sloupcového grafu č. 27 je zřejmé, že největší podíl na znečištění životního prostředí v kraji Vysočina, měl oxid uhelnatý. Nejvyšší hodnota byla naměřena v roce 2012. Nejmenším znečišťovatelem byl oxid siřičitý, s nejnižší hodnotou naměřenou v roce 2012.

Graf č. 28 Znečišťovatelé v kraji Vysočina v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

Ze spojnicového grafu č. 28 pro kraj Vysočina jsou zřejmé změny, které proběhly v období od roku 2000 do roku 2012. Největší změna byla u oxidu uhelnatého v roce 2011, kdy došlo k výraznému snížení a v dalším roce ke zvýšení.

5.1.14.1 Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území kraji Vysočina pro rok 2013 a 2015

Jednotlivé bodové predikce byly vytvořeny pro ukazatele znečištění v roce 2013 a 2015 viz Příloha č. 28. U všech ukazatelů, byly predikce odhadnuty s klesajícím trendem

v dalších letech, tato skutečnost byl pozitivní pro průběh životního prostředí v dalších letech.

5.1.1. Zlínský kraj

Rozloha	3 964 km²
Počet obyvatel	586 565

Zdroj: Český statistický úřad

Znečištění ovzduší v Zlínském kraji

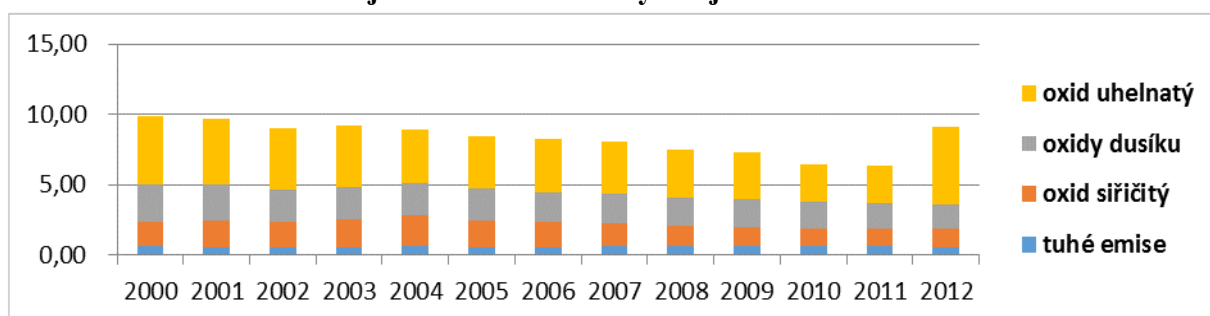
V příloze č. 29 jsou zobrazeny jednotlivé časové řady pro ukazatele znečištění životního prostředí ve Zlínském kraji. Největším znečišťovatelem byl oxid uhelnatý, který na začátku sledovaného období měl naměřené hodnoty 4,88 t/km², od roku 2000 docházelo ke klesající tendenci časové řady, která měla nejnižší hodnotu 2,70 t/km² v roce 2011, v posledním roce 2012 však došlo ke zvýšení. Hodnota v posledním roce byla 5,47 t/km².

Nejmenším znečišťovatelem ve Zlínském kraji byl ukazatel tuhých emisí, které v roce 2000 byly naměřeny 0,58 t/km². Nejvyšší hodnota byla neměřena v letech 2009 a 2011, kdy byla hodnota 0,61 t/km². V posledním roce sledovaného období byla hodnota tuhých emisí 0,57 t/km².

Oxid siřičitý byl v prvním roce sledovaného období na hodnotě 1,74 t/km². V dalších letech docházelo ke kolísání, nejvyšší hodnota byla naměřena 2,21 t/km² v roce 2004. Od tohoto roku docházelo ke klesající tendenci. Hodnota v posledním roce sledovaného období 2012 byla 1,25 t/km².

U oxidů dusíku v roce 2000 byla hodnota 2,64 t/km². V dalších letech došlo ke klesající tendenci, která trvala do konce sledovaného období. Nejvyšší hodnota byla naměřena v roce 2000, nejnižší hodnota v roce 2012, a to 1,77 t/km².

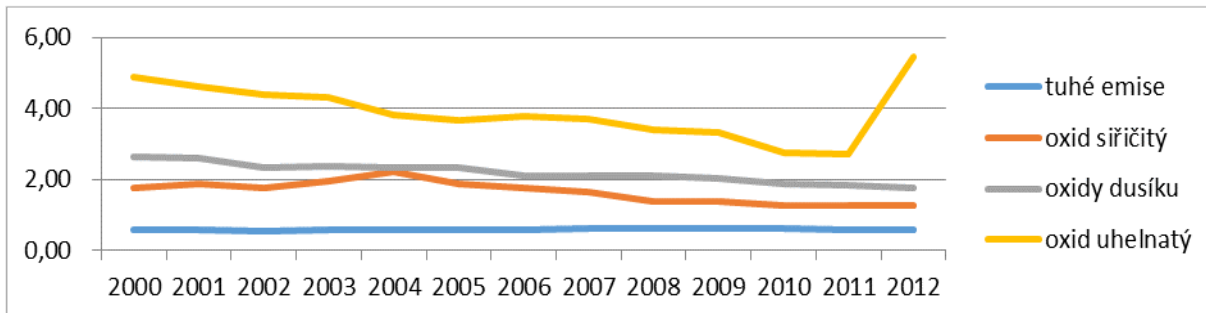
Graf č. 29 Emise znečišťujících látek – Zlínský kraj



Zdroj: vlastní zpracování

Ze sloupcového grafu č. 29 je zřejmé, že největším znečišťovatelem byl oxid uhelnatý, naopak nejmenším tuhé emise.

Graf č. 30 Znečišťovatelé ve Zlínském kraji v období 2000 – 2012



Zdroj: vlastní zpracování

Ze spojnicového grafu č. 30 je zřejmé, že největší změna byla zaznamenána v roce 2011 u oxidu uhelnatého, který měl nejdřív pozvolnou klesající tendenci, která byla přerušena v roce 2010. V roce 2011 došlo k rostoucí tendenci, až do konce sledovaného období tj. rok 2012.

Oxidy dusíků měly kladný trend ve vztahu k životnímu prostředí. Nedošlo k výrazným změnám ve sledovaném období. Oxid siřičitý měl nejdříve rostoucí tendenci do roku 2004, pak došlo ke kladnému trendu ve vztahu k životnímu prostředí. Tento trend trval do konce sledovaného období.

5.1.15.1 Predikce budoucího vývoje jednotlivých ukazatelů na území Zlínského kraje pro rok 2013 a 2015

V příloze č. 30 jsou bodové predikce pro rok 2013 a 2015 pro jednotlivé ukazatele znečištění v Zlínském kraji. Tuhé emise, oxidy dusíku a oxid uhelnatý vykazovaly klesající tendenci v předpovědi pro rok 2013 i 2015. Jediný kdo nevykazoval klesající trend, byl oxid siřičitý, který v roce 2013 vykazoval zvýšení na hodnotu 1,19 t/km². V dalším roce však došlo k poklesu na hodnotu 0,07 t/km².

5.2 Porovnání jednotlivých ukazatelů znečišťující životní prostředí

5.2.1. Tuhé emise

V příloze č. 31 jsou zobrazeny tuhé emise v jednotlivých krajích ve zvoleném časovém období od roku 2000 do roku 2012.

Pro lepší interpretaci byly pro jednotlivé kraje vypočteny průměrné hodnoty, dle kterých bude určen nejvíce postižený kraj.

Tabulka 1 Průměrné hodnoty tuhých emisí v období 2000 až 2012

Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královehradecký	Liberecký
4,98	0,97	0,51	0,65	0,63	0,74	0,70
Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
1,40	0,67	0,77	0,60	1,02	0,67	0,58

ČR
14,89

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce č. 1 jsou vypočteny průměrné hodnoty za sledované období v jednotlivých krajích. Z vypočtených průměrů je zřejmé, že krajem s nevyššími průměrnými hodnotami byl kraj Hl. město Praha, který měl průměrnou hodnotu 4,98 t/km². Naopak krajem s nejnižšími hodnotami byl kraj Jihočeský, který měl průměrnou hodnotu 0,51 t/km².

Průměrná hodnota tuhých emisí v České republice byla 14,98 t/km². Průměrná hodnota kraje Hl. města Prahy, porovnána s průměrnou hodnotou České republiky je tedy o 66 % vyšší. Kraj Jihočeský byl menší oproti průměrné naměřené hodnotě České republiky o 97 % nižší.

5.2.1. Oxid siřičitý

Tabulka 2 Průměrné hodnoty oxidu siřičitého v období 2000 až 2012

Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královehradecký	Liberecký
3,62	2,19	0,99	0,51	4,47	1,53	1,08
Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
4,81	1,06	3,34	1,34	12,96	0,48	1,64

ČR
40,01

Zdroj: vlastní zpracování

Na základně údajů v příloze č. 32 byly vypočteny průměrné hodnoty jednotlivých krajů v České republice, které jsou uvedeny v tabulce č. 34. Z tabulky vidíme, že krajem s největší průměrnou hodnotou oxidu siřičitého je kraj Ústecký, jehož průměrná hodnota byla 12,96 t/km². Průměrná hodnota Ústeckého kraje byla porovnána s průměrnou hodnotou oxidu siřičitého v České republice. Hodnota Ústeckého kraje je o 32% nižší.

Kraj s nejmenší průměrnou hodnotou oxidu siřičitého byl kraj Vysočina, který měl průměrnou hodnotu 0,48 t/km², tato hodnota bylo oproti průměrné hodnotě České republiky o 98 % nižší.

5.2.1. Oxidy dusíku

Tabulka 3 Průměrné hodnoty oxidu dusíku v období 2000 až 2012

Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královehradecký	Liberecký
20,81	3,52	1,39	2,61	3,30	2,02	1,68
Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
5,70	2,32	4,14	1,78	12,19	1,90	2,18

ČR
65,56

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky viz Příloha č. 33, byly vypočteny průměrné hodnoty jednotlivých regionů v České republice. Z tabulky č. 3 je zřejmé, že nejvyšší hodnoty oxidu dusíku byly naměřeny v kraji Hlavního města Prahy, kde průměrná hodnota oxidů dusíku ve sledovaném období byla 20,81 t/km². Krajem s nejmenší průměrnou hodnotou oxidů dusíku byl kraj Jihočeský, který se sledované období nabyt hodnoty 1,39 t/km².

Z pohledu kraje Hl. města kraji došlo k porovnání průměrných hodnot s Českou republikou. Hl město Prahy má průměrnou hodnotu oxidů dusíků nižší o 68 %. Hodnota kraje Jihočeského byla o 97 % nižší než průměrná hodnota České republiky.

5.2.2. Oxid uhelnatý

Tabulka 4 Průměrné hodnoty oxidu dusíku v období 2000 až 2012

Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královehradecký	Liberecký
48,64	5,75	2,84	4,64	3,04	4,52	4,48
Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
27,91	4,19	4,41	3,35	5,52	3,68	3,91

ČR
126,88

Zdroj: vlastní zpracování

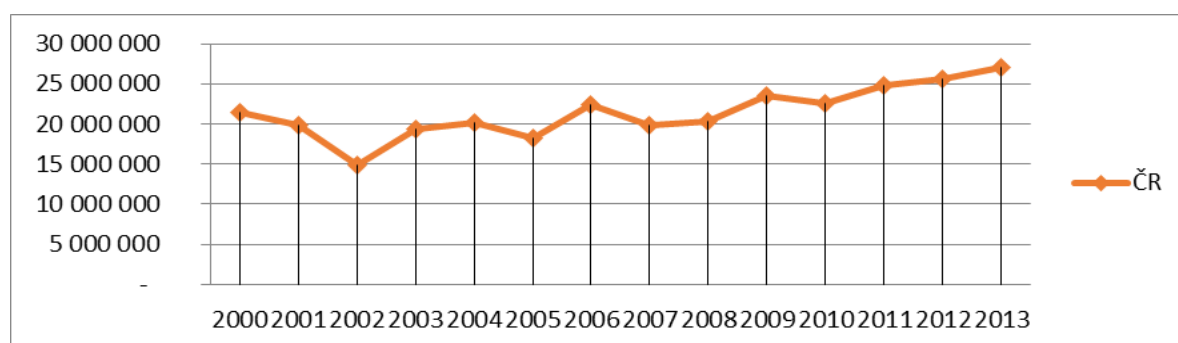
Z přílohy č. 34 byly vypočítány průměrné hodnoty jednotlivých krajů zobrazeny v tabulce č. 4. Z tabulky č. 4 jsou zřejmé nejmenší a největší průměrné hodnoty oxidu uhelnatého v jednotlivých krajích. Nejmenší průměrná hodnota byla naměřena v kraji Jihočeském, kde průměrná hodnota byla 2,84 t/km². Největší hodnota byla naměřena v kraji Hlavního města Prahy, kde průměrná hodnota bylo 48,64 t/km².

Hlavní město Praha v porovnání s průměrnou hodnotou České republiky bylo zjištěno, hodnota hl. města Prahy je nižší o 62 % než hodnota České republiky. Kraj Jihočeský v porovnání s Českou republikou je nižší o 98 %.

5.3. Pořízené investice na ochranu životního prostředí

Další část vlastní práce bude věnována investicím do životního prostředí v období od roku 2000 až do roku 2013. V následující tabulce, viz Příloha č. 35, jsou rozdělena na investice pořízené v jednotlivých krajích ve vybraném časovém období 2000 do roku 2013. Z vybraných údajů byly vytvořeny grafy, ve kterých jsou zobrazeny investice v České republice a dalším jsou zobrazeny investice v jednotlivých krajích.

Graf č. 31 Pořízené investice do životního prostředí v ČR



Zdroj: vlastní zpracování

V grafu č. 31 je zobrazen průběh investic do životního prostředí ve vybraném období od roku 2000 do roku 2013. V prvním roce sledovaného období byly investice 21 399 000 tis. Kč, v dalším roce bylo zřejmé snížení investic vydáno na životní prostředí. V roce 2002 došlo k nejnižší hodnotě investic, která byla 14 919 000 tis. Kč. V roce 2002, byly investice nejnižší, důvodem toho snížení bylo zavedení oddílu o investicích na ochranu životního prostředí, došlo k zařazení do dvou ročních výkazů místo jednoho.

Mezi roky 2006 do roku 2010 byla patrná klesající tendence oproti roku 2005, kdy se hodnota investic snížila na hodnotu 18 248 000 tis. Kč. V dalším roce 2006 došlo ke zvýšení investic na hodnotu 22 470 000 tis. Kč. V roce 2007 došlo ke snížení o 11,43 % oproti roku 2006. Velkou změnou v čerpání investic do životního prostředí byl vstup České republiky do Evropské unie, díky tomu vstupu mohlo dojít k čerpání finančních zdrojů z evropských fondů. Toto čerpání však mělo jisté požadavky od Evropské unie, které se musely plnit.

Od roku 2010 měly průběh investic rostoucí tendenci až do konce sledovaného období. Jedná se o pozitivní tendenci pro další průběh investic do životního prostředí. Toto zvýšení bylo dále způsobeno díky cílů Státní politiky životního prostředí.

Z přílohy č. 36 je zřejmé procentuálně vyjádření působení investic v jednotlivých krajích České republiky. Nejnižší hodnoty byly zjištěny v Karlovarském a Libereckém kraji. V kraji Karlovarském bylo zjištěno nejnižší procento ze všech krajů v roce 2004, kdy procento působení investic v Karlovarském kraji bylo 1,45 %. Na počátku sledovaného období vykazoval nižší procenta kraj Liberecký od roku 2007 kraj Karlovarský.

Naopak nejvyšší procenta ve sledovaném období měl kraj Středočeský a kraj Jihomoravský. Nejvyšší procento měl kraj Středočeský v roce 2006, kdy se hodnota dostala ke 23,98 %. V dalších letech byla klesající tendence do roku 2012, kde došlo ke zvýšení. Kraj Jihomoravský měl nejvyšší hodnotu v roce 2003, hodnota byla 21,41 %.

Elementární charakteristiky časových řad

Pro zjištění rychlosti změn jednotlivého působení investic na životní prostředí v jednotlivých krajích byly vybrány elementární charakteristiky – první absolutní diference, bazický index a řetězový index. Které patří do skupiny relativních charakteristik. V příloze č. 37 byla vypočtena první diference pro jednotlivé kraje České republiky. Je zde zobrazena první diference i pro celou Českou republiku, která ukazuje, že největší nárůst investic oproti předchozímu roku, byl v roce 2003, kdy byl nárůst o 4 464 000 tis. Kč. Nejmenší nárůst oproti poslednímu roku v České republice byl zjištěn v roce 2007, kdy investice byly – 2 570 000 tis. Kč.

V kraji Hl. města Prahy byl zjištěn největší nárůst oproti roku předchozímu v roce 2006, došlo k nárůstu investic o 2 199 781 tis. Kč. Nejmenší nárůst investic byl zjištěn v roce 2002.

Jihočeský kraj vykazoval nejvyšší nárůst investic v roce 2009, o hodnotu 1 007 552 tis. Kč. Naopak nejmenší nárůst investic v Jihočeském kraji byl v roce 2010, kdy hodnota investic klesla na 374 217 tis. Kč.

Jihomoravský kraj měl největší nárůst investic v roce 2003, kdy investice vzrostly oproti minulému roku o 1 869 113 tis. Kč. Nejmenší nárůst investic oproti předcházejícímu roku byl v roce 2004, kdy hodnota investic poklesla na hodnotu 1 311 077 tis. Kč.

Karlovarský kraj vykazoval nárůst investic oproti předcházejícímu rok nejvíce v roce 2005, kdy hodnota investic byla 344 526 tis. Kč. Nejmenší nárůst investic v Karlovarském kraji byl v roce 2002, kdy investice klesly oproti předcházejícímu roku o 386 708 tis. Kč.

Královehradecký kraj měl největší nárůst v roce 2008, kdy hodnota vzrostla oproti roku předcházejícímu o 492 472 tis. Kč. Naopak nejnižší hodnota nárůstu investic na ochranu životního prostředí byl v roce 2010. Hodnota byla -279 979 tis. Kč.

Liberecký kraj měl nejmenší nárůst investic v roce 2010, došlo ke snížení o 758 896 tis. Kč. Nejvyšší hodnota oproti minulému roku byl v roce 2009 vyšší o 696 979 tis. Kč.

V Moravskoslezském kraji byly investice na ochranu životního prostředí největší v roce 2011, 2 150 802 tis. Kč oproti předchozímu roku. Nejmenší hodnota zjištěna z první diference byla v roce 2012 tj. hodnota 1 423 925 tis. Kč.

Kraj Olomoucký byl vypočten dle prvních diferencí rok s nejmenším přírůstem investic oproti roku předcházejícímu, bylo zjištěno v roce 2005, kdy oproti roku předcházejícímu došlo ke snížení investic o 970 948 tis. Kč. Naopak největší hodnota investic oproti roku předcházejícímu byla zjištěna v roce 2004, tj. 813 416 tis. Kč.

V kraji Pardubickém byly zjištěny první diference největší v roce 2004, kdy hodnota investic oproti předcházejícímu roku vzrostla o 483 139 tis. Kč. Naopak nejmenší diference byla zjištěna v roce 2007, její hodnota byla -776 167 tis. Kč oproti roku předcházejícímu.

Diference v kraji Plzeňském byly zjištěny největší v roce 2009, kdy rozdíl oproti roku předcházejícímu byl 1 229 945 tis. Kč. Naopak nejmenší hodnota diference byla zjištěna v roce 2010, kdy hodnota byla -1 584 249 tis. Kč.

Ústecký měl v roce 2013 největší diferenci oproti roku předcházejícímu, která byla 1 262 750 tis. Kč. Naopak nejnižší byla vypočtena v roce 2001, kdy hodnota diference byla nižší o 791 781 tis. Kč, oproti roku předcházejícímu.

V kraji Vysočina byly vypočteny hodnoty diferencí. Nejmenší hodnota diference byla zjištěna v roce 2012, která bylo oproti roku předcházejícímu nižší o 900 451 tis. Kč. Naopak nejvyšší diference byla zjištěna v roce 2011, hodnota oproti roku předcházejícímu byla vyšší o 511 559 tis. Kč.

Zlínská kraj měl nejnižší hodnotu diference v roce 2002, kdy hodnota diference byla o 385 660 tis. Kč menší než hodnota v předcházejícím roce. Naopak nejvyšší hodnota diference byla v roce 2001, kdy hodnota diference byla vyšší oproti roku předcházejícímu o 403 350 tis. Kč.

V příloze č. 38 jsou zobrazeny řetězové indexy jednotlivých krajů, díky kterým lze zjistit, ve kterém roce došlo k největším nárůstům a poklesům výše investic. Ze sledovaného časového období od roku 2000 do roku 2013 byl pro výpočet řetězových indexů snížen počet období o jeden rok, který je v analýze zahrnut. V roce 2001 bylo zjištěno největší snížení v kraji Vysočina, kdy se investice oproti roku 2000 snížily o 45%, největší nárůst investic byl v kraji Zlínském, kde hodnota nárůstu oproti roku 2000 byla o 51 %. V roce 2002 byly zaznamenány častější snížení ve většině krajů, naopak zvýšení investic oproti roku předcházejícímu byly v kraji Jihomoravském, kde investice navýšili o 77,6 %. Další zvýšení bylo v kraji Královéhradeckém, ve kterém investice vzrostly oproti roku předcházejícímu o 20,1 %. Posledním krajem, který zaznamenal zvýšení investic v roce 2002, byl kraj Jihočeský, vzrůst investic o 4,9 %. V roce 2003 došlo ke zvýšení investic oproti roku předcházejícímu. Největší zvýšení investic bylo v kraji Hl. města Prahy, investice vzrostly o 168%. Tento nárůst je zobrazen v grafu č. 32. Naopak snížení oproti roku předcházejícímu byl v kraji Jihočeském, investice byly sníženy o 19,4 %. V roce 2004 byl nárůst investic v Kraji Olomoucký, Pardubický, Plzeňský. Největší nárůst byl v kraji Olomouckém, hodnota investic vzrostla o 73,2 %. V roce 2005 bylo největší zvýšení investic v kraji Karlovarském, kde bylo zvýšení o 113,1 %, k tomuto zvýšení došlo k roku předcházejícímu tedy rok 2004, kdy hodnota investic 293 777 tis. Kč. v roce 2005 vzrostly investice na hodnotu 638 303 tis. Kč.

V roce 2006 bylo zjištěno několik snížení v krajích Jihomoravském, Karlovarském, Libereckém a Olomouckém, v dalších krajích došlo ke zvýšení investic oproti roku předcházejícímu, největší zvýšení bylo v kraji Středočeském, kde zvýšení bylo o 69%. V dalším roce docházelo ve většině případů ke snižující tendenci investic oproti roku předcházejícímu, největší snížení bylo zaznamenáno v kraji Pardubickém, kde snížení investic bylo 53,4%. Rok 2008 měl největší nárůst investic v kraji Jihomoravském, investice vzrostly o 75,5%, naopak nejmenší nárůst investic byl v kraji Ústeckém, kdy hodnota investic byla 32,4% menší oproti roku předcházejícímu. V roce 2009 došlo v Jihočeském kraji k největšímu růstu za celé sledované období, v tomto roce došlo k nárůstu o 112 % oproti roku předcházejícímu, kdy investice v roce 2008 byly 899 826 tis. Kč, v roce 2009 investice vzrostly na hodnotu 1 907 378 tis. Kč. Toto zvýšení je jasně viditelné na grafu č. 32, který je zobrazen výše.

V posledních letech sledovaného období od roku 2010 do roku 2013 byly zobrazeny jednotlivé nárůsty nebo poklesy. Největší nárůst byl v roce 2011 v Jihomoravském kraji, kdy došlo k růstu investic oproti předcházejícímu roku o 75,5 %. Naopak nejmenší nárůst investic oproti roku předcházejícímu byl v roce 2011, kdy pokles byl o 59,9% také v kraji Jihomoravském.

Z pohledu České republiky byl zjištěn za pomoci řetězových indexů největší pokles v roce 2002, kdy pokles investic oproti roku předcházejícímu byl o 25%. Největší nárůst byl v roce 2003. Investice v roce 2003 měly hodnotu 19 383 000 tis. Kč., v roce 2002 byla hodnota investic 14 919 000 tis. Kč. Nárůst investic byl 29,9 %. Tento průběh je zobrazen v grafu č. 31, který je zobrazen výše.

V další tabulce budou zobrazeny informace o vývoji výše investic na ochranu životního prostředí v České republice a jednotlivých krajích. Pomocí výpočtu bazického indexu, který porovnává hodnoty vzhledem k počátečnímu období. V případě práce porovnává hodnoty s rokem 2000.

V příloze č. 39 jsou zobrazeny bazické indexy jednotlivých krajů v České republice. Bazické indexy pro celou Českou republiku ukázaly na začátku sledovaného období pokles až do roku 2006, kdy se hodnoty ve srovnání s počátečním rokem zvýšily o 5%. V dalších letech došlo rovněž ke snížení v letech 2007 a 2008. V dalším roce došlo opět ke zvýšení investic na ochranu životního prostředí oproti počátečnímu roku zvýšení o 10%, oproti roku 2006 došlo ke zvýšení o 5%. V dalších letech došlo ke zvýšení investic oproti počátečnímu roku, největší podíl investic byl v roce 2013, kdy se podíl investic zvýšil o 27%.

V kraji Hl. města Prahy byly zaznamenány největší změny v roce 2002, kdy podíl oproti počátečnímu roku byl nižší o 73%, jedná se o hodnotu s nejnižším podílem investic na ochranu životního prostředí v kraji Hl. města Prahy za sledované období od roku 2000 do roku 2013. Od roku 2002 docházelo k zvyšování podílu investic do kraje. Nejvyšší podíl oproti počátečnímu roku sledovaného období byl v roce 2006, kdy se hodnota zvýšila o 9 %, oproti počátečnímu roku 2000.

V kraji Středočeském byla největší hodnota investic v roce 2006, kdy hodnota k počátečnímu roku vzrostla o 73 %. Naopak nejmenší hodnota investic byla v roce 2002, kdy došlo ke snížení o 30%. V kraji Jihočeském byly zjištěny hodnoty investic v porovnání s rokem počátku sledovaného období rokem 2000 vzrůst investic o 132 % v roce 2009.

V kraji Jihomoravském došlo k největšímu podílu investic oproti roku 2000 o téměř 223 %. Hodnoty investic k prvnímu roku se pohybovaly vždy v oblasti zvýšení investic, v žádném roce nedošlo k menšímu nárůstu investic než v roce 2000. Naopak kraj Karlovarský vykazoval klesající tendenci investic v porovnání s rokem 2000, nejmenší hodnota investic byla v roce 2004, kdy hodnota investic oproti počátečnímu roku klesla o 63 %. Tento kraj měl jediné zvýšení v roce 2002, kdy hodnota vzrostla o 30%.

Kraj Královehradecký měl největší hodnotu investic v porovnání s počátečním rokem 2000 v roce 2012, kdy hodnota vzrostla o 135 %, naopak nejnižší hodnota byla zjištěna v roce 2001, kdy v porovnání byla hodnota nižší o 5 %. V kraji Libereckém byla nejvyšší hodnota naměřena v roce 2009, kdy hodnota investic na ochranu životního prostředí vzrostla o 198 %, nejnižší hodnota v porovnání s rokem předcházejícím v Libereckém kraji byla v roce 2006 snížení o 30%. Kraj Moravskoslezský měl nejmenší hodnotu v porovnání s prvním rokem, v roce 2002, kdy hodnota investic na ochranu životního prostředí klesla o 50%. Největší hodnota byla v roce 2013, kdy hodnota investic oproti počátečnímu roku 2000 vzrostla o 65 %.

Kraj Olomoucký dosáhl nejvyšších hodnot v porovnání s rokem 2000, v roce 2004, kdy hodnota investic byla o 62 % vyšší než v počátečním roce. Největší pokles byl zaznamenán v roce 2009, kdy došlo ke snížení o 46%. Kraj Pardubický měl nejvyšší nárůst investic v roce 2012, kdy hodnota investic vzrostla o 91 %. Nejnižší byl v roce 2002 o 29%. V kraji Plzeňském měl nejvyšší nárůsty v letech 2007 a 2008, kdy nárůst investic přesáhl hodnotu 135%, v roce 2007 zvýšení o 136 %, v roce 2008 133%. Ovšem největší nárůst za sledovaného období v porovnání s počátečním rokem byl v roce 2009, kdy nárůst investic byl 289%.

Kraj Ústecký měl nejnižší hodnoty ze všech krajů, které byly porovnány k prvnímu roku sledovaného období. Největší pokles byl naměřen v Ústeckém kraji v roce 2005, hodnota poklesu byla 52%. Jediný nárůst byl zaznamenán v roce 2013 o 9 %. Kraj Vysočina byla v celém sledovaném období pouze v poklesu s porovnáním počátečního roku. Největší pokles byl zaznamenán v letech 2009, kdy pokles byl o 70%. Zlínský kraj ve sledovaném období měl nárůsty a poklesy. Největší nárůst byl zaznamenán v roce 2009 o 76%, největší pokles byl zaznamenán v roce 2003 o 5 %.

5.4. Analýza závislosti znečištění životního prostředí na pořízených investicích na ochranu ovzduší a klimatu

V práci bylo dříve zmíněno porovnání jednotlivých krajů a znečištění v konkrétních regionech v další kapitole se budeme věnovat analýze závislosti investic na průběh znečištění ovzduší a klimatu.

Tabulka 5 Investice a ukazatele znečištění v České republice

Rok	investice na ochranu ovzduší a klimatu	tuhé látky (t/rok)	SO ₂ (t/rok)	NO _x (t/rok)	CO (t/rok)
2000	8 407 000	12 605	191 660	139 136	150 144
2001	7 057 000	14 266	193 176	145 837	151 068
2002	4 149 000	14 168	192 665	143 623	150 938
2003	4 179 000	14 049	186 126	143 145	160 665
2004	4 677 000	13 229	184 365	143 542	168 388
2005	3 920 000	12 442	184 397	139 185	149 997
2006	4 562 000	12 059	181 062	139 543	157 489
2007	5 906 000	12 467	189 314	142 134	185 832
2008	3 841 000	9 990	149 254	129 795	141 587
2009	3 633 000	8 458	146 698	120 752	129 422
2010	3 559 000	8 977	138 928	120 678	144 421
2011	4 818 055	7 983	141 670	111 278	146 112
2012	4 164 117	7 253	134 181	101 342	138 614

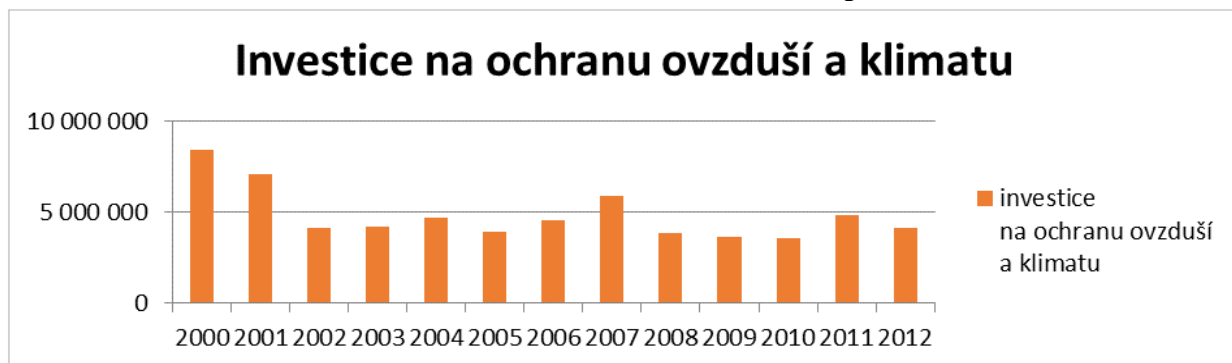
Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

V tabulce č. 5, můžeme vidět, že nárůsty investic byly v období od roku 2000 do roku 2012. Investice na ochranu ovzduší a klimatu se pohybovaly okolo 8 mil. korun. Na konci sledovaného období se však investice snížily na hodnotu 4 164 117 Kč, v roce 2012 oproti roku 2000, kdy byla poskytnuta částka za sledované období nižší o částku 4 242 883 Kč.

Závislost je porovnána se sledovanými ukazateli znečištění v České republice, tabulka je řazena dle REZZO 1 - 3. Největším znečišťovatelem ovzduší ve sledovaném období je oxid siřičitý, který na začátku sledovaného období měl hodnotu 191 660 t/rok, na konci sledovaného období však došlo ke snížení o 29,9 %, ve sledovaném období měl klesající tendenci příznivou pro životní prostředí. Tuhé látky (emise) v sledovaném období měly hodnotu 12 605 t/rok. Během sledovaného období došlo ke snížení tuhých látek o 42,5 % oproti prvnímu a poslednímu roku sledovaného období. Oxidy dusíku měly během sledovaného období klesající trend, došlo ke snížení o 27,16 % oproti roku 2000.

Oxid uhelnatý měl na začátku sledovaného období hodnotu 150 144 Kč, na konci sledovaného období jeho hodnota klesla o 11 530 t/rok. Měl tedy klesající trend, docházelo však k mírným nárůstům v průběhu sledovaného období.

Graf č. 32 Investice na ochranu ovzduší a klimatu v České republice



Zdroj: vlastní zpracování

V grafu č. 33 je zobrazen průběh vývoje investic na ochranu ovzduší. Největší nárůst byl v první polovině sledovaného období, nejvyšší nárůst byl v roce 2000, kdy hodnota investic dosáhla 8 407 000 Kč.

Pro odhad závislosti investic na průběh znečištění životního prostředí v České republice byly pomocí statistického softwaru STATISTICA 12.0. vypočteny hodnoty reziduí pro jednotlivé ukazatele znečištění tzn. Oxid siřičitý, oxid uhelnatý, oxidy dusíky, tuhé látky, pomocí exponencionálního vyrovnání a střední přípustné chyby MAPE.

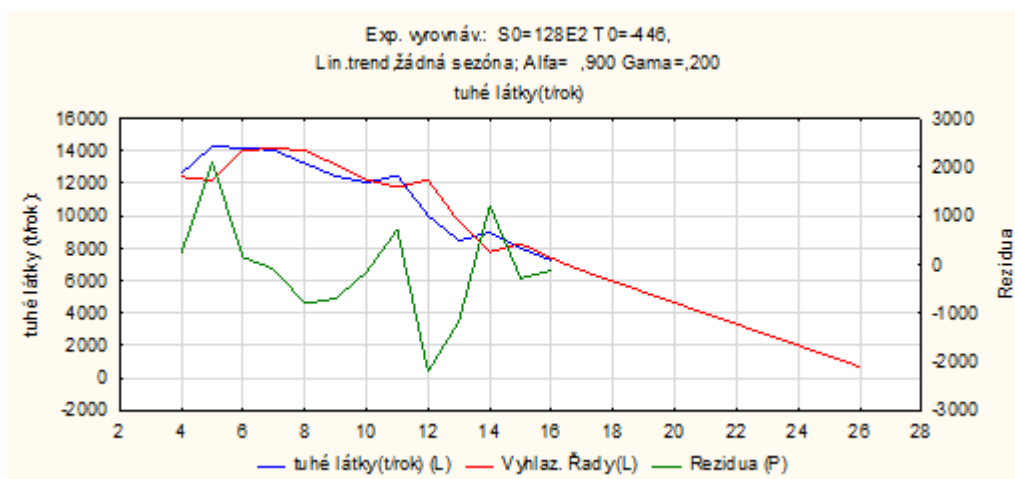
5.4.1. Investice na ochranu ovzduší a klimatu

Pro výpočet regresních analýz jednotlivých ukazatelů znečištění životního prostředí byly vypočítány hodnoty reziduí pro investice na ochranu ovzduší a klimatu, které jsou zobrazeny v příloze č. 40. Pro výpočet reziduí byla použita střední hodnotu absolutní procentuální chyby tzv. MAPE, která byla vypočítána softwarem STATISTICA, bylo vybráno Holotovo vyrovnání, které je zobrazeno v příloze 40, byla vybrána nejmenší hodnota vyrovnání. Hodnota chyby je 19,4855 % pro investice na ochranu životního prostředí. Pro nejmenší hodnotu střední přípustné chyby MAPE byly vybrány hodnoty vyrovnávacích konstant $\alpha = 0,8$ a $\gamma = 0,1$ na základě Holova vyrovnání. Z těchto výpočtů byla pomocí exponencionálního vyrovnání vypočítána rezidua hodnot investic na ochranu ovzduší a klimatu, které jsou zobrazeny v příloze č. 41

5.4.2. Tuhé látky v ovzduší

Pro správnou definici modelu použijeme střední hodnotu absolutní procentuální chyby MAPE, která byla vypočítána na základě Holotova vyrovnání pomocí softwaru STATISTICA. Pro model byla vybrána střední přípustná chyba MAPE= 7,03 %. Výpočet chyby MAPE je zobrazen v příloze č. 42. Na základě Holotova vyrovnání došlo k výběru vyrovnávacích konstant $\alpha= 0,9$ a $\gamma = 0,2$. Na základě těchto vypočtených hodnot došlo k výpočtu hodnot reziduí, které jsou zobrazeny v příloze 43.

Graf č. 33 Znárodnění vývoje investic - Na ochranu ovzduší a klimatu, včetně vyrovnávacích hodnot



Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Z grafu č 33 je zobrazen průběh reziduí tuhých látek a vyrovnávací hodnoty pomocí exponencionálního vyrovnání.

K provedení analýzy závislosti je nutné určitě závisle proměnnou, kterou v našem případě jsou investice na ochranu ovzduší a klimatu, naopak nezávisle proměnnou byla zvolena proměnná tuhé látky v ovzduší. Z vypočtených hodnot byla vypočtena regresní analýza, viz Příloha č. 42.

Tabulka 6 Vypočtená regresní analýza z reziduí investic na ochranu ovzduší a reziduí tuhých látek

Výsledky regrese se závislou proměnnou : rezidua investice (časová řada - 2000 - 2012) R= ,06855827 R2= ,00470024 Upravené R2= ----- F(1,11)=,05195 p<,82389 Směrod. chyba odhadu : 1335E3						
N=13	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(11)	p-hodn.
Abs. člen			115169,3	371642,5	0,309893	0,762434
rezidua tuhé látky	0,068558	0,300802	81,9	359,3	0,227918	0,823891

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Při výpočtu regresní analýzy došlo k výpočtu korelačního koeficientu, který pro ukazatele investic na ochranu ovzduší a tuhých investic byl $R = 0,068558$, jedná se o koeficient ukazující vhodnost modelu. Hodnota korelačního koeficientu ukazuje malou závislost mezi zkoumanými proměnnými. Hodnota koeficientu determinace $R^2 = 0,00470024$. Pro výpočet regresní analýzy bylo vybráno sledované období od roku 2000 do roku 2012

Posun tuhých látek v ovzduší o 3 roky

Cílem analýzy je zjištění, ve kterém roce má daný ukazatel, v tomto případě tuhé látky, největší závislost na působení investic na ochranu ovzduší. Proto byla vytvořena regresní analýza s posunem o 3 roky.

Tabulka 7 Regresní analýza s posunem o 3 roky – tuhé látky

Výsledky regrese se závislou proměnnou : rezidua investice (časová řada - 2000 - 2012) R= ,39008100 R2= ,15216319 Upravené R2= ,05795910 F(1,9)=1,6153 p<,23562 Směrod. chyba odhadu : 1265E3						
N=11	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs. člen			-195118	405739,8	-0,48089	0,642067
rezidua tuhé látky	-0,390081	0,306927	-555	436,7	-1,27092	0,235621

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

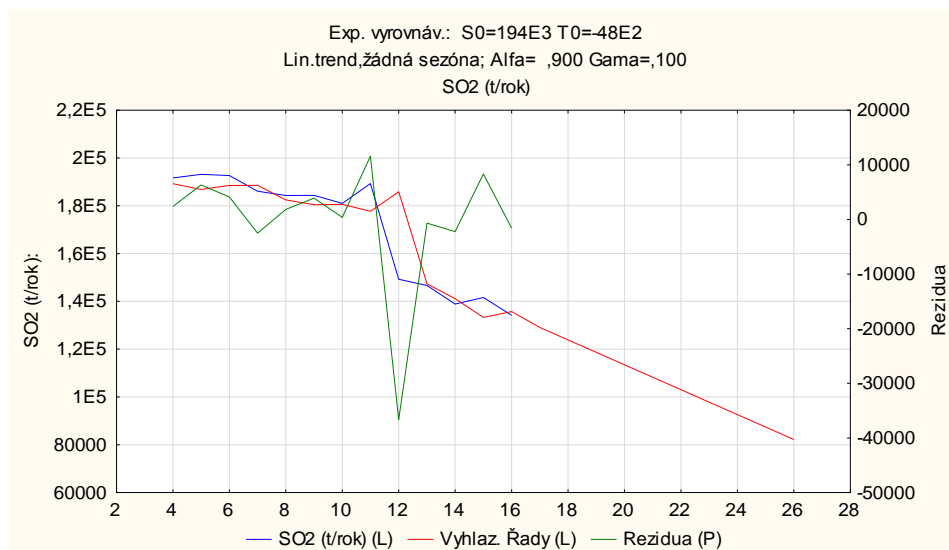
V případě posunu ukazatele tuhých látek v ovzduší o tři roky byl vypočten koeficient korelace $R = 0,390081$, jedná se o střední závislost modelu. Proto lze říci, že účinek investic na ochranu ovzduší a klimatu se na hodnotu ukazatele tuhých látek v ovzduší projevil nejvíce po 3 letech použití investic. Investice při použití na ochranu ovzduší se neprojeví okamžitě, ale až po několika letech.

5.4.2. SO₂ – oxid siřičitý

Pro ukazatel oxid siřičitý v ovzduší byla v softwaru STATISTIKA pomocí síťového hledání vybrána střední hodnota absolutní chyby MAPE, která pro ukazatel oxid siřičitý byla MAPE = 3,93 %, došlo k výběru nejmenší hodnoty MAPE dle Holotova vyrovnání, pro tuto hodnotu střední absolutní chyby byly vybrány vyrovnávací konstaty, které byly pro oxid siřičitý $\alpha = 0,9$ a $\gamma = 0,1$, viz Příloha č. 42. Na základě těchto vyrovnávacích konstant došlo k výpočtu hodnot reziduí (hodnot očištěných) pomocí rozdílu hodnot naměřených a vyhlazených, viz příloha č. 43.

Pro výpočet reziduí je důležité zvolit závisle a nezávislou proměnou v našem případě závislá proměnná jsou investice, naopak nezávislou proměnnou je oxid siřičitý. V případě výpočtu reziduí v softwaru STATISTICA 12.0. pomocí funkce časových řad a predikcí byly vypočteny jednotlivá rezidua. Tato rezidua byla použita pro výpočet regresní analýzy, viz Příloha č. 44.

Graf č. 34 Znárodnění vývoje investic na ochranu ovzduší a klimatu, včetně vyrovnávacích hodnot



Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Z grafu č. 34 jsou zřejmé průběhy řad oxidu siřičitého, který je v grafu znázorněn modrou barvou, červenou barvou jsou znázorněny vyrovnané hodnoty. Residua jsou ve sledovaném období vypočtena a mají nestálý průběh. Vypočtená rezidua ve sledovaném období vykazují nestálý průběh.

Tabulka 8 Vypočtená regresní analýza z reziduí investic na ochranu ovzduší a reziduí oxidu siřičitého

Výsledky regrese se závislou proměnnou : rezidua investice (časová řada - 2000 - 2012) R= ,41021938 R2= ,16827994 Upravené R2= ,09266902 F(1,11)=2,2256 p<,16385 Směrod. chyba odhadu : 1220E3						
N=13	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(11)	p-hodn.
Abs. člen			123866,0	338593,5	0,365825	0,721434
rezidua SO2	0,410219	0,274974	44,9	30,1	1,491846	0,163852

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Ve sledovaném období od roku 2000 do roku 2012, byly vypočteny hodnoty korelačního koeficientu a indexu determinace. Korelační koeficient $R = 0,41021938$, ukazuje, že mezi proměnnými v modelu je střední hodnota závislosti. Hodnota koeficientu determinace ve sledovaném období byla $R^2 = 0,16827994$.

Posun oxidu siřičitého o 3 roky

Cílem je zjištění, jak bude reagovat závislost na vybraných parametrech v případě, že dojde k posunu hodnot o 3 roky. Sledované období je proto 1994 – 2012.

Tabulka 9 Regresní analýza s posunem o 3 roky – oxid siřičitý

Výsledky regrese se závislou proměnnou : rezidua investice (časová řada - 2000 - 2012) R= ,26629058 R2= ,07091067 Upravené R2= ---- F(1,9)=,68690 p<,42865 Směrod. chyba odhadu : 1324E3						
N=11	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs. člen			-52492,5	401217,9	-0,130833	0,898785
rezidua SO2	-0,266291	0,321298	-27,6	33,3	-0,828797	0,428651

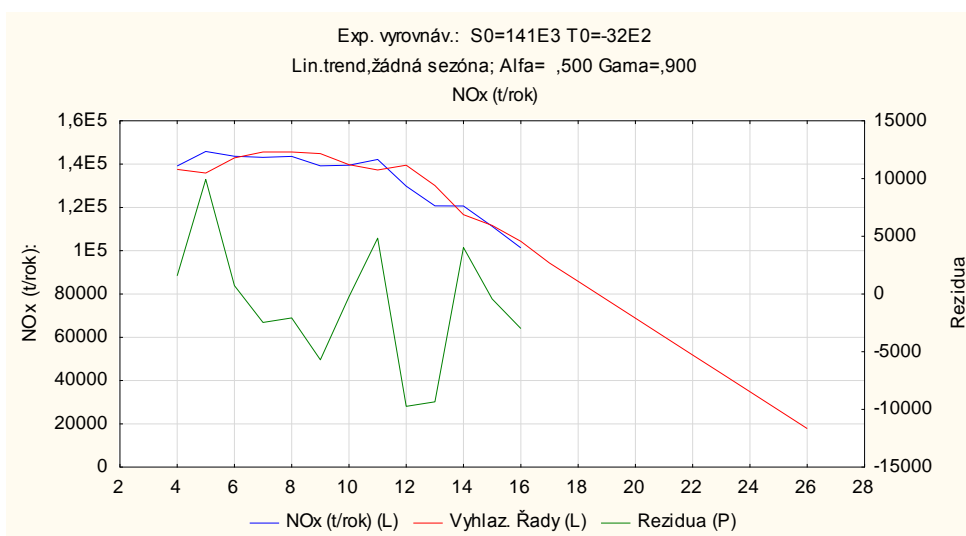
Zdroj: vlastní zpracování, Software STATISTICA 12.0.

Při posunu ukazatele tuhých látek v ovzduší o tři roky byla vypočtena hodnota koeficientu korelace $R = 0,26629058$, došlo ke zvýšení hodnoty závislosti proměnných v modelu na střední hodnotu závislosti. Závislost ukazatele znečištění oxidu siřičitého je závislá na investicích na ochranu ovzduší. Největší závislost se projevila při posunu ukazatele znečištění oxidu siřičitého o tři roky. Investice na ochranu ovzduší působí na ukazatele znečištění později.

5.4.3. NO_x – oxidy dusíku

Pro výpočet regresní analýzy je nutné najít správný model časové řady. V případě oxidu dusíku byla za pomoci síťového vyhledávání v softwaru STATISTICA vypočtena střední hodnota absolutní chyby MAPE, která ve sledovaném období byla vypočtena na hodnotu 3,169175 %. Jednotlivé výpočty hodnot MAPE jsou v příloze č. 48. Bylo vybráno Holotovo vyrovnání, u kterého byly k chybě MAPE vypočteny tyto vyrovnávací konstanty $\alpha = 0,5$ a parametr $\gamma = 0,9$.

Graf č. 35 Znárodnění hodnot reziduí a sledovaných hodnot oxidu dusíku, včetně hodnot vyrovnávacích



Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

V grafu č. 35 jsou zobrazeny hodnoty oxidu dusíku, které jsou vyrovnány hodnotami v červené barvě. Dále jsou vypočtena rezidua, která jsou potřebná pro výpočet regresní analýzy, která je zobrazena v příloze č. 47.

Tabulka 10 Vypočtená regresní analýza z reziduí investic na ochranu ovzduší a reziduí oxidu dusíku

Výsledky regrese se závislou proměnnou : rezidua investice (časová řada - 2000 - 2012) R= ,13992159 R2= ,01957805 Upravené R2= ----- F(1,11)=,21966 p<,64845 Směrod. chyba odhadu : 1325E3						
N=13	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(11)	p-hodn.
Abs. člen			137483,9	372873,2	0,368715	0,719338
rezidua NOx	0,139922	0,298545	32,5	69,4	0,468678	0,648451

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Z regresní analýzy byly vypočteny koeficienty determinace a korelace. Korelační koeficient byl vypočten na hodnotu 0,139922, jedná se o malou hodnotu závislosti mezi ukazateli investic na ochranu ovzduší a oxidu dusíku. Koeficient determinace byl vypočten na hodnotu 0,01957805, jedná se o malou závislost.

Posun o 3 roky

Cílem je zjištění, jak se změní závislost v případě posunu časové řady oxidu dusíku o tři roky, se časová řada snížila na 11 pozorování.

Tabulka 11 Regresní analýza s posunem o 3 roky – oxidy dusíku

Výsledky regrese se závislou proměnnou : rezidua investice (časová řada - 2000 - 2012) R= ,48544414 R2= ,23565601 Upravené R2= ,15072890 F(1,9)=2,7748 p<,13011 Směrod. chyba odhadu : 1201E3						
N=11	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs. člen			-302791	400158,0	-0,75668	0,468587
rezidua NOx	-0,485444	0,291423	-133	80,1	-1,66577	0,130111

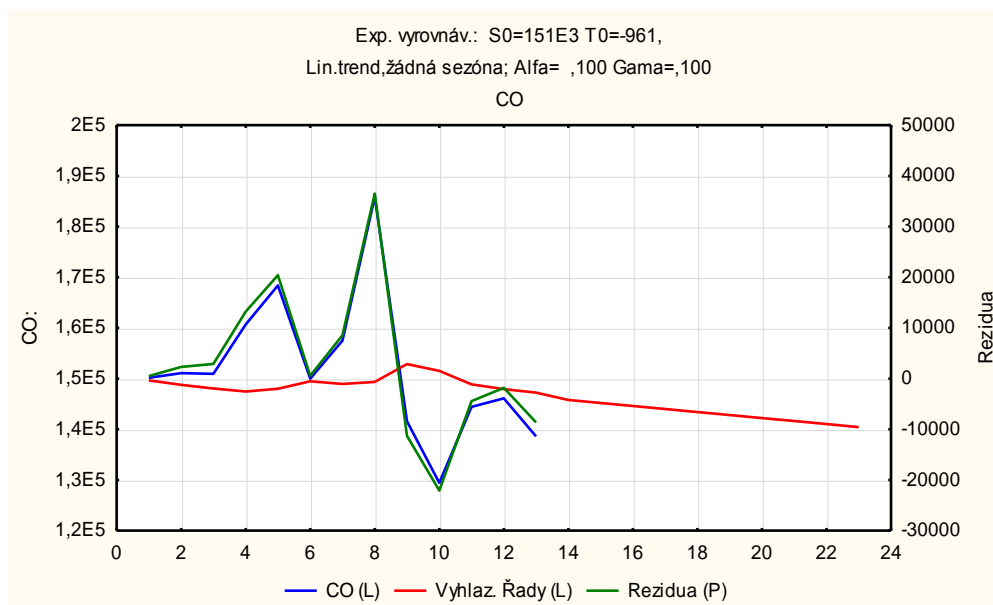
Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Při posunu ukazatele oxidu dusíku v ovzduší o tři roky byla vypočtena hodnota koeficientu korelace $R = 0,48544414$. Mezi ukazateli oxidem dusíku a investicemi na ochranu ovzduší existuje střední hodnota závislosti, lze říci, že při použití investic nedochází k účinku investic okamžitě, ale později se účinek projeví. Největší hodnota závislosti byla v 3 roce sledovaného období.

5.4.4. CO – oxid uhelnatý

Pro výpočet regresní analýzy ukazatele oxidu uhelnatého byla na základě síťového hledání při Holotově vyrovnání vybrána hodnota střední přípustné chyby MAPE = 6,54 %, nejnižší hodnota, která měla hodnotu vyrovnávacích konstant $\alpha = 0,1$ a parametr $\gamma = 0,1$, viz Příloha č. 51. Při těchto zvolených konstantách byla vypočítána hodnota reziduí pro jednotlivé roky ve sledovaném období, viz Příloha 52.

Graf č. 36 Znáznornění hodnot reziduí a sledovaných hodnot oxidu uhelnatého, včetně hodnot vyrovnávacích



Zdroj: vlastní zpracování, STATISTICA 12.0.

V grafu č. 36 jsou zobrazeny vyrovnané hodnoty investic a rezidua a jejich průběh v jednotlivých letech.

Podklady pro výpočet regresní analýzy ukazatele oxidu uhelnatého jsou zobrazeny v příloze č. 50. Pro výpočet regresní analýzy je důležité vybrat proměnnou závislou a nezávislou. V našem případě závislá proměnná – investice- naopak nezávislou proměnnou – oxid uhelnatý. Z vypočtených čistých hodnot, které jsou zobrazeny v příloze č. 50, byla vypočtena regresní analýza.

Tabulka 12 Vypočtená regresní analýza z reziduí investic na ochranu ovzduší a reziduí oxid uhelnatý

Výsledky regrese se závislou proměnnou : rezidua investice (časová řada - 2000 - 2012) R= ,47927650 R2= ,22970596 Upravené R2= ,15967923 F(1,11)=3,2803 p<,09748 Směrod. chyba odhadu : 1174E3						
N=13	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(11)	p-hodn.
Abs.člen			-9350,60	332038,2	-0,028161	0,978038
Rezidua CO (t/rok)	0,479276	0,264626	41,55	22,9	1,811149	0,097484

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Z tabulky č. 12 je dále vypočten koeficient korelace, který je pro sledované období od roku 2000 do roku 2012 – koeficient korelace ve sledovaném období od roku 2000 do roku

2012 byl $R = 0,479276$, jedná se o střední hodnotu závislosti mezi ukazateli investic na ochranu ovzduší a oxidem uhelnatým. Koeficient determinace měl hodnotu $R^2 = 0,264626$.

Posun o 3. Roky

Cílem je zjištění závislosti mezi jednotlivými proměnnými v tomto případě oxidu uhelnatého a investic v případě, že dojde k posunu časové řady o 3 roky. Časová řada bude od roku 2002 do roku 2012.

Tabulka 13 Regresní analýza s posunem o 3 roky – oxid uhelnatý

Výsledky regrese se závislou proměnnou : rezidua investice (Časová řada - 2000 - 2012) R= ,52503963 R2= ,27566661 Upravené R2= ,19518513 F(1,9)=3,4252 p<,09724 Směrod. chyba odhadu : 1169E3						
N=11	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs. člen			111292,8	359396,2	0,30967	0,763865
Rezidua CO (t/rok)	-0,525040	0,283693	-42,3	22,9	-1,85073	0,097237

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

V případě regresní analýzy pro oxid uhelnatý a jeho posun o tři roky došlo k výpočtu korelačního koeficientu $R = 0,525\%$. Hodnota koeficientu se při posunu o tři roky zvýšila oproti koeficientu korelace ve sledovaném období od roku 2000 do roku 2012. Jedná se o zvýšení závislosti mezi ukazateli znečištění oxidu uhelnatého a investic na ochranu ovzduší. V případě použití investic na ochranu ovzduší se projev jejich působení na hodnotách oxidu uhelnatého projeví nejvíce po třech letech.

Závěrem lze říci, mezi ukazateli znečištění a investicemi na ochranu ovzduší existuje závislost. Z vypočtených analýz je zřejmé, že investice na ochranu ovzduší reagují na hodnoty ukazatelů později. Efekt je nejvíce vidět ve třetím roce po použití investic.

6. Závěr

Cílem diplomové práce byla analýza jednotlivých ukazatelů znečišťujících životní prostředí v jednotlivých krajích České republiky. Pro tuto analýzu bylo vybráno sledované období od roku 2000 do roku 2012, byly vytvořeny také bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015. Analýza byla vytvořena v první části vlastní práce. Pro lepší vyhodnocení, které z krajů jsou z hlediska jednotlivých ukazatelů znečištění nejhorší, byl použit výpočet průměrné hodnoty z hodnot pro jednotlivé ukazatele znečištění, tzn. tuhé látky (emise), oxid siřičitý, oxidy dusíku, oxid uhelnatý.

Ve všech krajích vyšel jako nejhorší ukazatel znečištění oxid uhelnatý. Naopak nejnižší hodnoty ve většině krajů měly tuhé látky (emise). V případě průměrů jednotlivých ukazatelů byl nejhorším krajem v případě tuhých emisí kraj s největším znečištěním ovzduší v jednotkách tuny na kilometr čtvereční kraj Hlavní město Praha, který měl průměrnou hodnotu tuhých látek v ovzduší $4,98 \text{ t/km}^2$, v porovnání s průměrnou hodnotou tuhých emisí v České republice, která byla $14,89 \text{ t/km}^2$. Hodnota tuhých emisí Hl. města Prahy má hodnotu o 66 % nižší než průměrná hodnota České republiky. Dalším krajem byl kraj Jihočeský, který měl nejnižší průměrnou hodnotu tuhých emisí $0,5 \text{ t/km}^2$.

Dalším ukazatelem znečištění, který je v práci zkoumán, je oxid siřičitý. Ten měl nejvyšší průměrnou hodnotu znečištění v kraji Ústeckém, a to hodnotu $12,96 \text{ t/km}^2$. V porovnání s průměrnou hodnotou České republiky, která byla $40,01 \text{ t/km}^2$, byla hodnota oxidu siřičitého o 67 % nižší než hodnota České republiky. Krajem s nejnižší průměrnou hodnotou oxidu siřičitého byl kraj Vysočina, který měl průměrnou hodnotu oxidu siřičitého $0,48 \text{ t/km}^2$. Došlo ke srovnání nejvyšší průměrné hodnoty s hodnotou nejnižší. Ústecký kraj měl o 96 % vyšší průměrnou hodnotu oxidu siřičitého než kraj Vysočina.

Oxidy dusíku měly nejvyšší průměrnou hodnotu v kraji Hl. město Praha, hodnota byla $20,81 \text{ t/km}^2$. Průměrná hodnota oxidu dusíku v České republice byla $65,56 \text{ t/km}^2$. Ve srovnání s průměrnou hodnotou České republiky byly hodnoty oxidu dusíku o 68 % nižší než průměrná hodnota České republiky. V kraji Jihočeským byla nejnižší průměrná hodnota oxidu dusíku $1,39 \text{ t/km}^2$. Kraj Hl. města Prahy měl hodnotu vyšší o 93 % oproti kraji Jihočeskému. Jedná se o velký rozdíl v oblastech České republiky.

Posledním zkoumaným ukazatelem byl oxid uhelnatý. Jak již bylo zmíněno, jednalo se o ukazatele s nejvyššími hodnotami znečištění. V případě oxidu uhelnatého byl krajem s nejvyššími hodnotami oxidu uhelnatého kraj Hl. města Prahy, který měl průměrnou hodnotu oxidu uhelnatého 48,64 t/km². Naopak krajem s nejnižší hodnotou znečištění byl kraj Jihočeský, který měl hodnotu 2,84 t/km². V porovnání s krajem Jihočeským, který měl nejnižší průměrnou hodnotu, měl kraj Hl. města Prahy hodnotu o 94 % vyšší. Průměrná hodnota České republiky byla 126,88 t/km².

Další část se zabývá hodnocením investic pořízenými na ochranu životního prostředí v jednotlivých regionech České republiky. Pro výpočty pořízených investic na ochranu životního prostředí byla použita časová řada od roku 2000 do roku 2013, která byla vydána Českým statistickým úřadem. V případě těchto výpočtů není rozdělena časová řada na použití investic na jednotlivé příčiny znečištění.

Investice do životního prostředí v prvním roce sledovaného období měly hodnotu 21 399 000 tis. Kč. Dle zjištěných ukazatelů docházelo k rostoucí tendenci vývoje investic na ochranu životního prostředí. Jedná se o pozitivní průběh pro další vývoj investic v budoucích letech. Práce se zabývá investicemi, které jsou použity pro jednotlivé kraje. Krajem s nejvyššími hodnotami investic je kraj Středočeský, který měl na začátku sledovaného období hodnotu investic 3 122 121 Kč. Dalším krajem s nejvyšší hodnotou čerpání investic v prvním roce sledovaného období je kraj Ústecký, který měl hodnotu investic 3 177 304 Kč. Naopak krajem s nejnižší hodnotou čerpaných investic na životní prostředí v posledním roce sledovaného období byl kraj Moravskoslezský, hodnota v roce 2013 byla 4 498 850 Kč.

Pro jednotlivé kraje byly vypočteny elementární charakteristiky, z kterých byly stanoveny jednotlivé nárůsty investic oproti roku předcházejícímu. Největší nárůst za sledované období v porovnání se všemi kraji České republiky byl v kraji Středočeském, kdy v roce 2003 hodnota investic oproti předcházejícímu roku 2006 vzrostla o 2 199 781 Kč. Naopak nejmenší nárůst oproti roku předcházejícímu byl zjištěn v kraji Plzeňském, kdy hodnota investic v roce 2011 byla nulová oproti roku předcházejícímu, tedy roku 2010.

V poslední části byly řešeny závislosti ukazatelů znečištění České republiky na investicích na ochranu ovzduší a klimatu. Pro výpočty byla použita časová řada od roku 2000 do roku

2012. Pro tuto analýzu byla vybrána regresní analýza, podklady byly vybrány pro znečištění ovzduší. Jedná se o použití investic na ochranu ovzduší a klimatu. Regresní analýza byla vypočtena pro jednotlivé ukazatele znečištění zvlášť. Pro zjištění vývoje závislosti došlo k posunu časových řad ukazatelů o 3 roky. Při výpočtu regresní analýzy bylo zřejmé, že investice působí na ukazatele znečištění později. Největší efekt investic byl viditelný po třech letech jejich použití.

Závěrem lze říci, že stav životního prostředí zjištěný z vytvořených analýz měl zlepšující tendenci. Jedná se o pozitivní průběh stavu životního prostředí v budoucích letech. V případě použití investic na ochranu životního prostředí byla z analýz zjištěna souvislost mezi stavem investic na ochranu ovzduší a klimatu a ukazateli znečištění ovzduší.

7. Zdroje

Knižní zdroje:

- [1] BERGER, Josef. *Ekologie*. Vyd. 1. České Budějovice: Kopp, 1998, 197 s. ISBN 80-723-2013-0.
- [2] BLATNÁ, D. *Metody statistické analýzy*. 4. vydání. Praha: Bankovní institut vysoká škola, 2009. 92 s. ISBN 80-72651-43-9.
- [3] BRANIŠ, Martin. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí*. Vyd. 1. Praha: INFORMATORIUM, 1997. 143 s. ISBN 80-860-7303-3
- [4] HINDLS, Richard, Stanislava HRONOVÁ a Jan SEGER. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- [5] KVASNIČKOVÁ, Danuše. *Základy ekologie*. Praha: Fortuna, 1997. 104 s. ISBN 80-7168-418-X.
- [6] MOLDAN, Bedřich. *Příroda a civilizace: Životní prostředí a rozvoj lidské civilizace*. Praha : SPN, 1997. 147 s. ISBN 80-04-264334-4
- [7] SVATOŠOVÁ, Libuše; KÁBA, Bohumil. *Statistické metody I*. Praha: ČZU, 2007. 132 s. ISBN 978-80-213-1672-0.
- [8] SVATOŠOVÁ, Libuše a Bohumil KÁBA. *Statistické metody II*. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2008, 107 s. ISBN 978-80-213-1736-9.

Internetové zdroje:

- [9] Arnika.org. Arnika.org [online]. 2014 [cit. 2014-12-08]. Dostupné z: <http://arnika.org/oxidy-siry>
- [10] Česká geologická služba: O nás. *Česká geologická služba* [online]. 2015 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/onas>
- [11] Česko. Zákon č. 185/2001 Sb. ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů [on-line]. 185 s. (PDF). [cit. 2011-09-24]. Dostupný z: [http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/\\$file/185-01%20-%20odpady.pdf](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/$file/185-01%20-%20odpady.pdf).

- [12] Česko. *Zákon č. 477/2001 Sb.: o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech)*. In: 2001. 2001. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/2E3A627D45671704C1257563004137A8/\\$file/Zakon_477_2001.pdf](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/2E3A627D45671704C1257563004137A8/$file/Zakon_477_2001.pdf)
- [13] Česko. *Zákon č. 201/2012: o ochraně ovzduší*. In: 2012. 2012. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/9F4906381B38F7F6C1257A94002EC4A0/\\$file/Z%C3%A1k.%20%C4%8D.%20201-2012%20o%20ochran%C4%9B%20ovzdu%C5%A1%C3%AD.pdf](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/9F4906381B38F7F6C1257A94002EC4A0/$file/Z%C3%A1k.%20%C4%8D.%20201-2012%20o%20ochran%C4%9B%20ovzdu%C5%A1%C3%AD.pdf)
- [14] Česko. *Zákon č. 334/1992: o ochraně zemědělského půdního fondu*. In: 1992. 1992. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/B9E6985E9AA11F98C12564EA003D3E04/\\$file/334-1992Sb..pdf](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/B9E6985E9AA11F98C12564EA003D3E04/$file/334-1992Sb..pdf)
- [15] *Český statistický úřad* [online]. 2015 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/>
- [16] ČŽIP: O nás. *Česká inspekce životního prostředí* [online]. 2014 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://www.cizp.cz/CIZP/O-nas>
- [17] Ekologie. *Podpora lokálního vytápění biomasou* [online]. 1999 [cit. 2015-02-09]. Dostupné z: <http://www.biomasa-info.cz/cs/ekotzl.htm>
- [18] Excel Trend 1. *Předpověď budoucího stavu*. Excel [online]. 2010 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <http://excel-navod.fotopulos.net/analyza/predpoved.php>
- [19] Ministerstvo životního prostředí. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. 2008 - 2014 [cit. 2014-11-22]. Dostupné z: www.mzp.cz
- [20] Natura 2000. *Natura 2000* [online]. 2006 [cit. 2014-11-23]. Dostupné z: <http://www.nature.cz/natura2000-design3/sub-text.php?id=2102&akce=&ssHledat=>
- [21] O Agentuře ochrany přírody a krajiny ČR. *Agentuře ochrany přírody a krajiny ČR* [online]. 2015 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://www.ochranaprirody.cz/o-aopk-cr/>
- [22] O CENIA. *Česká informační agentura životního prostředí* [online]. 2012 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/o-cenia/profil-organizace>
- [23] Ovzduší v Praze. *ENVIS: Informační servis o životní prostředí v Praze* [online]. 2015 [cit. 2015-02-09]. Dostupné z: <http://envis.praha->

mesto.cz/%2823mnh0vdil0nhq45q3caku45%29/default.aspx?ido=5354&sh=-950023557

- [24] Státní fond životního prostředí ČR. *Státní fond životního prostředí ČR* [online]. 2014 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <https://www.sfzp.cz/sekce/92/statni-fond-zivotniho-prostredi-cr/>
- [25] VLČKOVÁ, Radka. *Odpady – na životní prostředí dopady. Odpady – na životní prostředí dopady* [online]. 2013, roč. 2013, 3. 5. 2013 [cit. 2014-11-22]. Dostupné z: http://www.ecmost.cz/clanky.php?page=odpady_dopady
- [26] VRBA, Vladimír, HULEŠ, Ludvík: *Humus - půda - rostlina (2) Humus a půda. Biom.cz* [online]. 2006-11-14 [cit. 2014-11-23]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/humus-puda-rostlina-2-humus-a-puda>>. ISSN: 1801-2655.
- [27] *Zákon o životním prostředí*. In: č. 4/1992. 1992. Dostupné z: <http://zakony-online.cz/?s40&q40=all>
- [28] *Zákon o ochraně přírody a krajiny*. In: 1992. 1992. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>

Seznam obrázků

Obrázek 1 Složení atmosféry	20
-----------------------------------	----

Seznam grafů

Graf č. 1 : Emise znečišťujících látek v České republice	34
Graf č. 2 : Znečišťovatelé v České republice.....	34
Graf č. 3 Emise znečišťujících látek – Hl. město Praha	37
Graf č. 4 Znečišťovatelé v regionu Hlavního města Prahy.....	37
Graf č. 5 Emise znečišťujících látek – Středočeský region	39
Graf č. 6 Znečišťovatelé ve Středočeském regionu v období 2000 – 2012.....	40
Graf č. 7 Emise znečišťujících látek – Jihočeský region	42
Graf č. 8 Znečišťovatelé v Jihočeský kraj v období 2000 – 2012	42
Graf č. 9 Emise znečišťujících látek – Jihomoravský kraj	44
Graf č. 10 Znečišťovatelé v Jihomoravském kraji v období 2000 – 2012.....	44
Graf č. 11 Emise znečišťujících látek – Karlovarském kraji	45
Graf č. 12 Znečišťovatelé v Karlovarském kraji v období 2000 – 2012	46
Graf č. 13 Emise znečišťujících látek – Královehradeckém kraji	47
Graf č. 14 Znečišťovatelé v Karlovarském kraji v období 2000 – 2012	48
Graf č. 15 Emise znečišťujících látek – Libereckém kraji.....	49
Graf č. 16 Znečišťovatelé v Libereckém kraji v období 2000 – 2012.....	50
Graf č. 17 Emise znečišťujících látek – Moravskoslezském kraji.....	51
Graf č. 18 Znečišťovatelé v Moravskoslezském kraji v období 2000 – 2012.....	52
Graf č. 19 Emise znečišťujících látek – Olomouckém kraji.....	53
Graf č. 20 Znečišťovatelé v Olomouckém kraji v období 2000 – 2012	53
Graf č. 21 Emise znečišťujících látek – Pardubickém kraji.....	55
Graf č. 22 Znečišťovatelé v Pardubickém kraji v období 2000 – 2012.....	55
Graf č. 23 Emise znečišťujících látek – Plzeňském kraji	57
Graf č. 24 Znečišťovatelé v Plzeňském kraji v období 2000 – 2012.....	57
Graf č. 25 Emise znečišťujících látek – Ústeckém kraji.....	59
Graf č. 26 Znečišťovatelé v Ústeckém kraji v období 2000 – 2012.....	59
Graf č. 27 Emise znečišťujících látek – kraji Vysočina.....	61
Graf č. 28 Znečišťovatelé v kraji Vysočina v období 2000 – 2012.....	61
Graf č. 29 Emise znečišťujících látek – Zlínský kraj.....	62
Graf č. 30 Znečišťovatelé ve Zlínském kraji v období 2000 – 2012	63
Graf č. 31 Pořízené investice do životního prostředí v ČR	67
Graf č. 32 Investice na ochranu ovzduší a klimatu v České republice	74
Graf č. 33 Znázornění vývoje investic - Na ochranu ovzduší a klimatu, včetně vyrovnávacích hodnot.....	75
Graf č. 34 Znázornění vývoje investic na ochranu ovzduší a klimatu, včetně vyrovnávacích hodnot.....	77
Graf č. 35 Znázornění hodnot reziduí a sledovaných hodnot oxidu dusíku, včetně hodnot vyrovnávacích.....	79
Graf č. 36 Znázornění hodnot reziduí a sledovaných hodnot oxidu uhelnatého, včetně hodnot vyrovnávacích.....	81

Seznam tabulek

Tabulka 1 Průměrné hodnoty tuhých emisí v období 2000 až 2012	64
Tabulka 2 Průměrné hodnoty oxidu siřičitého v období 2000 až 2012	65
Tabulka 3 Průměrné hodnoty oxidu dusíku v období 2000 až 2012	65
Tabulka 4 Průměrné hodnoty oxidu dusíku v období 2000 až 2012	66
Tabulka 5 Investice a ukazatele znečištění v České republice	73
Tabulka 6 Vypočtená regresní analýza z reziduí investic na ochranu ovzduší a reziduí tuhých látek.....	76
Tabulka 7 Regresní analýza s posunem o 3 roky – tuhé látky.....	76
Tabulka 8 Vypočtená regresní analýza z reziduí investic na ochranu ovzduší a reziduí oxidu siřičitého	78
Tabulka 9 Regresní analýza s posunem o 3 roky – oxid siřičitý	78
Tabulka 10 Vypočtená regresní analýza z reziduí investic na ochranu ovzduší a reziduí oxidu dusíku.....	79
Tabulka 11 Regresní analýza s posunem o 3 roky – oxidy dusíku.....	80
Tabulka 12 Vypočtená regresní analýza z reziduí investic na ochranu ovzduší a reziduí oxid uhelnatý.....	81
Tabulka 13 Regresní analýza s posunem o 3 roky – oxid uhelnatý.....	82

8. Přílohy

Seznam příloh

Příloha č. 1	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v České republice	93
Příloha č. 2	Česká republika - bodová předpověď pro rok 2013 a 2015	93
Příloha č. 3	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v kraji Hl. města Prahy	94
Příloha č. 4	Hl. město Praha- bodová předpověď pro rok 2013 a 2015	94
Příloha č. 5	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší ve Středočeském kraji	95
Příloha č. 6	Středočeský kraj - bodová předpověď pro rok 2013 a 2015	95
Příloha č. 7	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší ve Jihočeském kraji	96
Příloha č. 8	Jihočeský kraj - bodová předpověď pro rok 2013 a 2015	96
Příloha č. 9	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Jihomoravském kraji	97
Příloha č. 10	Jihomoravský kraj - bodová předpověď pro rok 2013 a 2015	97
Příloha č. 11	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Karlovarském kraji	98
Příloha č. 12	Karlovarský kraj - bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015	98
Příloha č. 13	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Královehradeckém kraji	99
Příloha č. 14	Královehradecký kraj - bodové predikce pro rok 2013 a 2015	99
Příloha č. 15	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Libereckém kraji..	100
Příloha č. 16	Liberecký kraj - bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015	100
Příloha č. 17	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Moravskoslezském kraji	101
Příloha č. 18	Moravskoslezský kraj - bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015	101
Příloha č. 19	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Olomouckém kraji	102
Příloha č. 20	Olomoucký kraj - bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015	102
Příloha č. 21	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Pardubickém kraji.	103
Příloha č. 22	Pardubický kraj - bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015	103
Příloha č. 23	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Plzeňském kraji ...	104
Příloha č. 24	Plzeňský kraj - bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015	104
Příloha č. 25	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Ústeckém kraji.....	105
Příloha č. 26	Ústecký kraj - Bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015	105
Příloha č. 27	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v kraji Vysočina.....	106
Příloha č. 28	Kraj Vysočina - Bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015.....	106
Příloha č. 29	Emise základních znečišťujících látek do ovzduší ve Zlínském kraji....	107
Příloha č. 30	Zlínský kraj - Bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015	107
Příloha č. 31	Tuhé emise v jednotlivých krajích České republiky	108
Příloha č. 32	Oxid siřičitý v jednotlivých krajích České republiky.....	109
Příloha č. 33	Oxidy dusíku v jednotlivých krajích České republiky	110
Příloha č. 34	Oxid uhelnatý v jednotlivých krajích České republiky	111
Příloha č. 35	Pořízené investice do životního prostředí v jednotlivých krajích České republiky	112
Příloha č. 36	Pořízené investice na ochranu životního prostředí v procentuálním vyjádření	114
Příloha č. 37	První diference pořízených investic na životní prostředí	115
Příloha č. 38	Řetězové indexy pořízených investic na životní prostředí	117

Příloha č. 39	Bázické indexy pořízených investic na životní prostředí	118
Příloha č. 40	Výběr vhodného modelu – investice na ochranu ovzduší a klimatu	119
Příloha č. 41	Vyrovnané hodnoty a rezidua – investice na ochranu ovzduší a klimatu	120
Příloha č. 42	Výběr vhodného modelu pro tuhé látky	121
Příloha č. 43	Vyrovnané hodnoty a rezidua – tuhé látky	122
Příloha č. 44	Vypočtená rezidua investic na ochranu ovzduší a klimatu, tuhých látek za sledované období 2000 do roku 2012	123
Příloha č. 45	Výběr vhodného modelu pro výpočet vyrovnávacích hodnot – oxid siřičitý	124
Příloha č. 46	Vyrovnané hodnoty a rezidua investic pro oxid siřičitý	125
Příloha č. 47	Vypočtená rezidua investic na ochranu ovzduší a klimatu, oxidu siřičitého za sledované období 2000 do roku 2012	126
Příloha č. 48	Výběr vhodného modelu pro výpočet vyrovnávacích hodnot – oxidy dusíku	127
Příloha č. 49	Vyrovnané hodnoty a rezidua investic pro oxidy dusíku	128
Příloha č. 50	Vypočtená rezidua investic na ochranu ovzduší a klimatu, oxidu dusíku za sledované období 2000 do roku 2012	129
Příloha č. 51	Výběr vhodného modelu –oxid uhelnatý	130
Příloha č. 52	Vyrovnané hodnoty a rezidua – oxid uhelnatý	131
Příloha č. 53	Vypočtená rezidua investic na ochranu ovzduší a klimatu, oxidu oxidu uhelnatého za sledované období 2000 do roku 2012	132

Příloha č. 1 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v České republice

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km²)	Tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	15,08	45,79	76,36	155,14
2001	15,61	46,25	77,94	153,79
2002	15,09	45,52	72,28	144,20
2003	15,40	44,64	72,87	146,29
2004	14,78	45,08	71,35	137,21
2005	14,73	44,29	70,72	130,66
2006	14,80	43,04	65,80	122,78
2007	14,68	43,05	65,27	126,66
2008	15,02	34,89	61,31	111,43
2009	14,09	34,22	58,21	104,52
2010	14,26	33,15	53,66	95,83
2011	14,91	31,83	55,12	97,77
2012	15,08	28,37	51,36	123,11

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 2 Česká republika - bodová předpověď pro rok 2013 a 2015

Funkce predikce	tuhé	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	15,08	28,37	51,36	123,11
Bodová predikce r. 2013	14,49	29,28	49,86	94,31
Bodová predikce r. 2015	14,38	26,21	45,38	85,01

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 3 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v kraji Hl. města Prahy

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km²)	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	5,26	3,98	27,63	68,39
2001	5,42	4,53	27,81	67,41
2002	5,09	3,90	24,24	61,21
2003	5,29	4,34	24,80	61,94
2004	5,14	5,20	23,81	55,77
2005	4,85	4,88	22,94	52,18
2006	4,76	4,60	19,19	45,16
2007	3,94	2,98	18,07	43,98
2008	4,68	3,57	17,35	39,65
2009	4,36	3,40	16,34	36,97
2010	4,28	3,14	13,94	30,82
2011	5,92	1,75	17,98	35,68
2012	5,73	0,83	16,50	33,19

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 4 Hl. město Praha- bodová předpověď pro rok 2013 a 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	5,73	0,83	16,50	33,19
Bodová predikce r. 2013	4,88	1,94	13,11	25,31
Bodová predikce r. 2015	4,85	1,45	10,91	18,64

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 5 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší ve Středočeském kraji

Měrné emise - REZZO 1-4 (t/km ²)	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	0,88	2,19	3,50	5,67
2001	0,91	2,55	3,66	5,96
2002	0,86	2,38	3,44	5,91
2003	1,11	2,42	3,66	6,25
2004	0,91	2,23	3,83	6,04
2005	0,98	2,25	3,93	6,38
2006	0,98	2,12	3,68	5,88
2007	1,01	2,13	3,85	5,76
2008	1,01	2,09	3,62	5,46
2009	0,99	1,95	3,36	5,26
2010	1,01	2,10	3,22	4,86
2011	0,92	2,12	3,06	4,43
2012	1,00	1,93	2,92	6,93

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 6 Středočeský kraj - bodová předpověď pro rok 2013 a 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	1,00	1,93	2,92	6,93
Bodová predikce r. 2013	1,01	1,93	3,18	5,41
Bodová predikce r. 2015	1,03	1,86	3,09	5,31

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 7 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší ve Jihočeském kraji

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km ²)	Tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	0,57	0,80	1,57	3,23
2001	0,55	1,05	1,54	3,15
2002	0,49	1,04	1,50	3,02
2003	0,51	1,10	1,48	2,98
2004	0,50	1,10	1,48	2,71
2005	0,49	1,09	1,45	2,65
2006	0,50	1,01	1,38	2,75
2007	0,54	0,99	1,41	2,85
2008	0,52	1,01	1,38	2,65
2009	0,49	0,98	1,34	2,52
2010	0,50	1,03	1,23	2,19
2011	0,45	0,92	1,19	2,03
2012	0,48	0,79	1,16	4,15

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 8 Jihočeský kraj - bodová předpověď pro rok 2013 a 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	0,48	0,79	1,16	4,15
Bodová predikce r. 2013	0,47	0,94	1,16	2,66
Bodová predikce r. 2015	0,46	0,92	1,10	2,60

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 9 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Jihomoravském kraji

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km ²)	Tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	0,53	0,41	2,84	5,41
2001	0,58	0,49	2,92	5,40
2002	0,58	0,47	2,71	4,90
2003	0,58	0,55	2,76	4,97
2004	0,64	0,59	2,74	4,67
2005	0,65	0,60	2,80	4,66
2006	0,68	0,59	2,65	4,78
2007	0,74	0,59	2,67	4,89
2008	0,73	0,58	2,67	4,64
2009	0,73	0,55	2,61	4,45
2010	0,72	0,48	2,36	3,57
2011	0,59	0,44	2,18	3,46
2012	0,66	0,29	2,05	4,47

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 10 Jihomoravský kraj - bodová předpověď pro rok 2013 a 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	0,66	0,29	2,05	4,47
Bodová predikce r. 2013	0,73	0,47	2,21	3,79
Bodová predikce r. 2015	0,75	0,46	2,09	3,54

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 11 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Karlovarském kraji

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km ²)	tuhé	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	0,78	6,18	3,48	3,44
2001	0,81	6,21	3,40	3,39
2002	0,61	5,21	3,28	3,34
2003	0,62	4,73	3,40	3,06
2004	0,55	5,14	3,36	2,98
2005	0,59	4,96	3,13	3,04
2006	0,70	5,12	3,62	3,05
2007	0,70	6,36	3,71	3,18
2008	0,64	2,98	3,56	3,03
2009	0,61	2,76	3,32	2,80
2010	0,64	2,92	3,20	2,43
2011	0,51	2,68	2,78	2,21
2012	0,48	2,83	2,63	3,57

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 12 Karlovarský kraj - bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	0,66	0,29	2,05	4,47
Bodová predikce r. 2013	0,52	2,32	3,00	2,68
Bodová predikce r. 2015	0,49	1,71	2,91	2,58

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 13 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Královehradeckém kraji

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km ²)	Tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	0,73	1,56	2,40	5,53
2001	0,74	1,66	2,44	5,46
2002	0,79	1,68	2,35	5,17
2003	0,70	1,72	2,37	5,06
2004	0,68	1,82	2,12	4,60
2005	0,71	1,70	2,14	4,65
2006	0,72	1,72	2,01	4,23
2007	0,75	1,64	1,98	4,12
2008	0,73	1,53	1,91	3,85
2009	0,77	1,25	1,81	3,76
2010	0,78	1,32	1,66	3,51
2011	0,71	1,24	1,59	3,15
2012	0,77	1,05	1,53	5,70

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 14 Královehradecký kraj - bodové predikce pro rok 2013 a 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	0,77	1,05	1,53	5,70
Bodová predikce r. 2013	0,75	1,20	1,46	3,63
Bodová predikce r. 2015	0,76	1,10	1,31	3,38

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 15 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Libereckém kraji

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km ²)	Tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	0,79	1,49	2,21	5,60
2001	0,76	1,70	2,16	5,74
2002	0,75	1,39	2,06	5,08
2003	0,72	1,34	1,83	4,88
2004	0,66	1,19	1,78	4,44
2005	0,66	1,17	1,78	4,32
2006	0,64	1,10	1,62	4,00
2007	0,68	0,95	1,62	3,92
2008	0,71	0,97	1,54	3,81
2009	0,66	0,90	1,44	3,63
2010	0,68	0,77	1,28	3,47
2011	0,77	0,62	1,29	3,14
2012	0,67	0,46	1,24	6,15

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 16 Liberecký kraj - bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	0,67	0,46	1,24	6,15
Bodová predikce r. 2013	0,66	0,46	1,10	3,65
Bodová predikce r. 2015	0,65	0,29	0,93	3,41

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 17 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Moravskoslezském kraji

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km²)	tuhé	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	1,51	4,89	6,47	29,28
2001	1,48	5,10	6,34	28,52
2002	1,45	5,20	5,95	27,57
2003	1,55	5,35	6,10	29,63
2004	1,52	5,25	5,96	30,25
2005	1,40	5,46	6,28	27,76
2006	1,43	5,46	5,90	28,74
2007	1,68	5,60	5,96	33,72
2008	1,54	4,26	5,34	25,69
2009	1,20	4,06	4,95	23,49
2010	1,25	4,11	5,13	25,40
2011	1,12	4,12	5,03	25,53
2012	1,09	3,74	4,73	27,21

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 18 Moravskoslezský kraj - bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	1,09	3,74	4,73	27,21
Bodová predikce r. 2013	1,18	3,97	4,73	25,69
Bodová predikce r. 2015	1,11	3,73	4,45	25,06

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 19 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Olomouckém kraji

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km²)	tuhé	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	0,65	1,15	2,75	5,15
2001	0,69	1,21	2,83	5,09
2002	0,70	1,23	2,62	4,83
2003	0,65	1,24	2,53	4,63
2004	0,64	1,36	2,45	4,29
2005	0,67	1,35	2,42	4,01
2006	0,66	1,13	2,30	3,98
2007	0,71	0,97	2,25	3,94
2008	0,71	0,83	2,22	3,66
2009	0,66	0,87	2,09	3,47
2010	0,67	0,84	1,98	3,08
2011	0,62	0,85	1,92	3,18
2012	0,63	0,73	1,86	5,20

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 20 Olomoucký kraj - bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	0,63	0,73	1,86	5,20
Bodová predikce r. 2013	0,65	0,73	1,77	3,38
Bodová predikce r. 2015	0,65	0,64	1,61	3,15

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 21 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Pardubickém kraji

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km²)	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	0,77	3,70	4,84	5,21
2001	0,88	4,31	4,92	5,24
2002	0,84	4,02	4,69	5,18
2003	0,76	4,36	4,41	4,96
2004	0,74	3,60	4,40	4,62
2005	0,75	3,46	4,14	4,45
2006	0,75	3,10	4,09	4,09
2007	0,82	3,15	4,55	4,00
2008	0,75	2,87	3,94	3,89
2009	0,73	2,59	3,57	3,69
2010	0,78	2,86	3,62	3,36
2011	0,70	2,80	3,34	3,02
2012	0,79	2,57	3,33	5,60

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 22 Pardubický kraj - bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	0,79	2,57	3,33	5,60
Bodová predikce r. 2013	0,73	2,34	3,21	3,57
Bodová predikce r. 2015	0,72	2,05	2,94	3,33

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 23 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Plzeňském kraji

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km ²)	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	0,57	1,31	1,83	3,76
2001	0,59	1,58	1,91	3,79
2002	0,63	1,53	1,86	3,49
2003	0,65	1,47	1,90	3,76
2004	0,55	1,51	1,97	3,53
2005	0,61	1,55	2,05	3,53
2006	0,62	1,45	1,95	3,30
2007	0,64	1,38	1,89	3,27
2008	0,62	1,23	1,80	3,15
2009	0,59	1,43	1,64	2,89
2010	0,62	1,02	1,56	2,65
2011	0,50	0,97	1,37	2,28
2012	0,56	0,93	1,37	4,19

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 24 Plzeňský kraj - bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	0,56	0,93	1,37	4,19
Bodová predikce r. 2013	0,58	1,02	1,47	2,89
Bodová predikce r. 2015	0,57	0,93	1,38	2,76

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 25 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v Ústeckém kraji

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km ²)	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	0,98	15,85	12,43	6,27
2001	1,10	13,42	13,55	6,46
2002	1,19	15,10	13,42	6,45
2003	1,09	13,48	13,35	6,01
2004	1,03	13,37	13,12	5,76
2005	1,06	13,49	13,08	5,30
2006	1,03	13,43	13,19	5,19
2007	1,08	14,27	13,10	5,46
2008	0,97	11,20	11,91	4,91
2009	0,93	11,69	11,77	4,80
2010	0,96	10,87	10,77	4,63
2011	0,90	11,65	10,01	4,30
2012	0,96	10,60	8,75	6,19

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 26 Ústecký kraj - Bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	0,96	10,60	8,75	6,19
Bodová predikce r. 2013	0,92	10,41	9,98	4,61
Bodová predikce r. 2015	0,89	9,68	9,34	4,34

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 27 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší v kraji Vysočina

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km ²)	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	0,48	0,54	1,77	3,32
2001	0,54	0,56	1,85	3,57
2002	0,56	0,61	1,83	3,65
2003	0,59	0,61	1,92	3,86
2004	0,64	0,51	2,00	3,74
2005	0,74	0,48	2,27	4,06
2006	0,76	0,44	2,12	3,85
2007	0,81	0,40	2,11	3,85
2008	0,76	0,41	2,00	3,63
2009	0,75	0,40	1,96	3,47
2010	0,76	0,44	1,83	3,13
2011	0,62	0,42	1,57	2,66
2012	0,69	0,37	1,52	5,09

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 28 Kraj Vysočina - Bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	0,63	0,73	1,86	5,20
Bodová predikce r. 2013	0,80	0,35	1,79	3,78
Bodová predikce r. 2015	0,83	0,31	1,76	3,80

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 29 Emise základních znečišťujících látek do ovzduší ve Zlínském kraji

Měrné emise REZZO 1-4 (t/km²)	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
2000	0,58	1,74	2,64	4,88
2001	0,56	1,88	2,61	4,61
2002	0,55	1,76	2,33	4,40
2003	0,57	1,93	2,36	4,30
2004	0,58	2,21	2,33	3,81
2005	0,57	1,85	2,31	3,67
2006	0,57	1,77	2,10	3,78
2007	0,60	1,65	2,11	3,70
2008	0,63	1,38	2,09	3,41
2009	0,61	1,39	2,00	3,33
2010	0,61	1,25	1,88	2,73
2011	0,58	1,26	1,82	2,70
2012	0,57	1,25	1,77	5,47

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 30 Zlínský kraj - Bodové predikce pro rok 2013 a rok 2015

Funkce predikce	tuhé emise	oxid siřičitý	oxidy dusíku	oxid uhelnatý
rok 2012	0,63	0,73	1,86	5,20
Bodová predikce r. 2013	0,60	1,19	1,69	3,28
Bodová predikce r. 2015	0,61	1,07	1,55	3,10

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 31 Tuhé emise v jednotlivých krajích České republiky

TUHÉ EMISE	ČR	Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královehradecký
2000	15,08	5,26	0,88	0,57	0,53	0,78	0,73
2001	15,61	5,42	0,91	0,55	0,58	0,81	0,74
2002	15,09	5,09	0,86	0,49	0,58	0,61	0,79
2003	15,40	5,29	1,11	0,51	0,58	0,62	0,70
2004	14,78	5,14	0,91	0,50	0,64	0,55	0,68
2005	14,73	4,85	0,98	0,49	0,65	0,59	0,71
2006	14,80	4,76	0,98	0,50	0,68	0,70	0,72
2007	14,68	3,94	1,01	0,54	0,74	0,70	0,75
2008	15,02	4,68	1,01	0,52	0,73	0,64	0,73
2009	14,09	4,36	0,99	0,49	0,73	0,61	0,77
2010	14,26	4,28	1,01	0,50	0,72	0,64	0,78
2011	14,91	5,92	0,92	0,45	0,59	0,51	0,71
2012	15,08	5,73	1,00	0,48	0,66	0,48	0,77

Liberecký	Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
0,79	1,51	0,65	0,77	0,57	0,98	0,48	0,58
0,76	1,48	0,69	0,88	0,59	1,10	0,54	0,56
0,75	1,45	0,70	0,84	0,63	1,19	0,56	0,55
0,72	1,55	0,65	0,76	0,65	1,09	0,59	0,57
0,66	1,52	0,64	0,74	0,55	1,03	0,64	0,58
0,66	1,40	0,67	0,75	0,61	1,06	0,74	0,57
0,64	1,43	0,66	0,75	0,62	1,03	0,76	0,57
0,68	1,68	0,71	0,82	0,64	1,08	0,81	0,60
0,71	1,54	0,71	0,75	0,62	0,97	0,76	0,63
0,66	1,20	0,66	0,73	0,59	0,93	0,75	0,61
0,68	1,25	0,67	0,78	0,62	0,96	0,76	0,61
0,77	1,12	0,62	0,70	0,50	0,90	0,62	0,58
0,67	1,09	0,63	0,79	0,56	0,96	0,69	0,57

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 32 Oxid siřičitý v jednotlivých krajích České republiky

OXID SIŘIČITÝ	ČR	Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královehradecký
2000	45,79	3,98	2,19	0,80	0,41	6,18	1,56
2001	46,25	4,53	2,55	1,05	0,49	6,21	1,66
2002	45,52	3,90	2,38	1,04	0,47	5,21	1,68
2003	44,64	4,34	2,42	1,10	0,55	4,73	1,72
2004	45,08	5,20	2,23	1,10	0,59	5,14	1,82
2005	44,29	4,88	2,25	1,09	0,60	4,96	1,70
2006	43,04	4,60	2,12	1,01	0,59	5,12	1,72
2007	43,05	2,98	2,13	0,99	0,59	6,36	1,64
2008	34,89	3,57	2,09	1,01	0,58	2,98	1,53
2009	34,22	3,40	1,95	0,98	0,55	2,76	1,25
2010	33,15	3,14	2,10	1,03	0,48	2,92	1,32
2011	31,83	1,75	2,12	0,92	0,44	2,68	1,24
2012	28,37	0,83	1,93	0,79	0,29	2,83	1,05

Liberecký	Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
1,49	4,89	1,15	3,70	1,31	15,85	0,54	1,74
1,70	5,10	1,21	4,31	1,58	13,42	0,56	1,88
1,39	5,20	1,23	4,02	1,53	15,10	0,61	1,76
1,34	5,35	1,24	4,36	1,47	13,48	0,61	1,93
1,19	5,25	1,36	3,60	1,51	13,37	0,51	2,21
1,17	5,46	1,35	3,46	1,55	13,49	0,48	1,85
1,10	5,46	1,13	3,10	1,45	13,43	0,44	1,77
0,95	5,60	0,97	3,15	1,38	14,27	0,40	1,65
0,97	4,26	0,83	2,87	1,23	11,20	0,41	1,38
0,90	4,06	0,87	2,59	1,43	11,69	0,40	1,39
0,77	4,11	0,84	2,86	1,02	10,87	0,44	1,25
0,62	4,12	0,85	2,80	0,97	11,65	0,42	1,26
0,46	3,74	0,73	2,57	0,93	10,60	0,37	1,25

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 33 Oxidy dusíku v jednotlivých krajích České republiky

OXIDY DUSÍKU	ČR	Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královehradecký
2000	76,36	27,63	3,50	1,57	2,84	3,48	2,40
2001	77,94	27,81	3,66	1,54	2,92	3,40	2,44
2002	72,28	24,24	3,44	1,50	2,71	3,28	2,35
2003	72,87	24,80	3,66	1,48	2,76	3,40	2,37
2004	71,35	23,81	3,83	1,48	2,74	3,36	2,12
2005	70,72	22,94	3,93	1,45	2,80	3,13	2,14
2006	65,80	19,19	3,68	1,38	2,65	3,62	2,01
2007	65,27	18,07	3,85	1,41	2,67	3,71	1,98
2008	61,31	17,35	3,62	1,38	2,67	3,56	1,91
2009	58,21	16,34	3,36	1,34	2,61	3,32	1,81
2010	53,66	13,94	3,22	1,23	2,36	3,20	1,66
2011	55,12	17,98	3,06	1,19	2,18	2,78	1,59
2012	51,36	16,50	2,92	1,16	2,05	2,63	1,53

Liberecký	Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
2,21	6,47	2,75	4,84	1,83	12,43	1,77	2,64
2,16	6,34	2,83	4,92	1,91	13,55	1,85	2,61
2,06	5,95	2,62	4,69	1,86	13,42	1,83	2,33
1,83	6,10	2,53	4,41	1,90	13,35	1,92	2,36
1,78	5,96	2,45	4,40	1,97	13,12	2,00	2,33
1,78	6,28	2,42	4,14	2,05	13,08	2,27	2,31
1,62	5,90	2,30	4,09	1,95	13,19	2,12	2,10
1,62	5,96	2,25	4,55	1,89	13,10	2,11	2,11
1,54	5,34	2,22	3,94	1,80	11,91	2,00	2,09
1,44	4,95	2,09	3,57	1,64	11,77	1,96	2,00
1,28	5,13	1,98	3,62	1,56	10,77	1,83	1,88
1,29	5,03	1,92	3,34	1,37	10,01	1,57	1,82
1,24	4,73	1,86	3,33	1,37	8,75	1,52	1,77

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 34 Oxid uhelnatý v jednotlivých krajích České republiky

OXID UHELNATÝ	ČR	Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královehradecký
2000	155,14	68,39	5,67	3,23	5,41	3,44	5,53
2001	153,79	67,41	5,96	3,15	5,40	3,39	5,46
2002	144,20	61,21	5,91	3,02	4,90	3,34	5,17
2003	146,29	61,94	6,25	2,98	4,97	3,06	5,06
2004	137,21	55,77	6,04	2,71	4,67	2,98	4,60
2005	130,66	52,18	6,38	2,65	4,66	3,04	4,65
2006	122,78	45,16	5,88	2,75	4,78	3,05	4,23
2007	126,66	43,98	5,76	2,85	4,89	3,18	4,12
2008	111,43	39,65	5,46	2,65	4,64	3,03	3,85
2009	104,52	36,97	5,26	2,52	4,45	2,80	3,76
2010	95,83	30,82	4,86	2,19	3,57	2,43	3,51
2011	97,77	35,68	4,43	2,03	3,46	2,21	3,15
2012	123,11	33,19	6,93	4,15	4,47	3,57	5,70

Liberecký	Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
5,60	29,28	5,15	5,21	3,76	6,27	3,32	4,88
5,74	28,52	5,09	5,24	3,79	6,46	3,57	4,61
5,08	27,57	4,83	5,18	3,49	6,45	3,65	4,40
4,88	29,63	4,63	4,96	3,76	6,01	3,86	4,30
4,44	30,25	4,29	4,62	3,53	5,76	3,74	3,81
4,32	27,76	4,01	4,45	3,53	5,30	4,06	3,67
4,00	28,74	3,98	4,09	3,30	5,19	3,85	3,78
3,92	33,72	3,94	4,00	3,27	5,46	3,85	3,70
3,81	25,69	3,66	3,89	3,15	4,91	3,63	3,41
3,63	23,49	3,47	3,69	2,89	4,80	3,47	3,33
3,47	25,40	3,08	3,36	2,65	4,63	3,13	2,73
3,14	25,53	3,18	3,02	2,28	4,30	2,66	2,70
6,15	27,21	5,20	5,60	4,19	6,19	5,09	5,47

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 35 Pořízené investice do životního prostředí v jednotlivých krajích České republiky

Pořízené investice na ochranu ŽP (tis. Kč)	ČR	Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královéhradecký
2000	21 399 000	2 694 074	3 122 121	820 623	1 286 928	797 105	631 621
2001	19 892 000	3 121 902	3 089 417	891 671	1 284 513	1 037 015	600 028
2002	14 919 000	735 281	2 173 608	935 313	2 281 580	650 307	720 584
2003	19 383 000	1 971 444	2 946 430	753 460	4 150 693	560 877	651 708
2004	20 208 000	1 409 107	3 183 776	977 705	2 839 616	293 777	776 117
2005	18 248 000	1 793 303	3 188 692	637 909	2 520 002	638 303	877 526
2006	22 470 000	2 932 962	5 388 473	649 539	2 094 805	529 879	972 619
2007	19 900 000	1 758 809	3 302 306	776 194	1 362 428	400 674	833 466
2008	20 327 000	1 710 733	3 409 826	899 826	2 390 595	624 865	1 325 938
2009	23 491 000	1 704 359	2 477 494	1 907 378	3 289 206	348 527	1 048 385
2010	22 647 000	2 724 773	2 823 360	1 533 161	3 122 824	427 762	768 413
2011	24 814 074	1 977 973	2 501 839	1 481 900	1 871 955	684 349	1 085 587
2012	25 617 059	1 825 602	3 582 086	1 221 620	3 027 281	502 845	1 483 382
2013	27 074 371	1 928 703	3 485 117	1 465 618	2 539 911	468 902	1 399 923

Liberecký	Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
563 584	2 733 440	1 187 151	795 472	810 102	3 177 304	1 992 929	787 123
579 497	1 417 959	1 421 599	868 214	911 999	2 385 523	1 092 478	1 190 473
494 367	1 357 432	1 054 084	560 983	421 583	1 978 626	749 890	804 813
625 829	1 606 309	1 111 868	731 008	670 693	2 100 172	751 129	751 054
502 192	2 079 591	1 925 284	1 214 147	820 988	2 443 577	957 194	784 714
458 296	2 087 233	954 336	1 112 987	696 175	1 528 980	974 591	779 983
394 090	2 332 103	754 450	1 452 281	1 018 540	1 868 361	1 282 731	799 150
731 039	2 842 333	977 646	676 114	1 909 050	2 278 034	1 032 037	1 019 411
979 935	2 406 770	707 414	836 830	1 884 796	1 539 392	854 310	756 013
1 676 914	2 698 577	642 938	1 083 595	3 114 741	1 517 016	593 913	1 388 101
918 018	2 848 237	879 972	1 155 049	1 530 492	2 135 577	777 614	1 391 614
1 509 410	4 999 039	909 154	1 178 753	1 530 492	2 493 423	1 289 173	1 301 027
1 304 089	3 575 114	1 548 870	1 522 025	1 283 920	2 204 251	1 355 215	1 180 759
952 584	4 498 850	1 211 209	1 734 506	1 330 293	3 467 001	1 371 712	1 220 042

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování

Příloha č. 36 Pořízené investice na ochranu životního prostředí v procentuálním vyjádření

Pořízené investice na ochranu ŽP (tis. Kč)	ČR	Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královehradecký	Liberecký	Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
2000	100	12,59	14,59	3,83	6,01	3,72	2,95	2,63	12,77	5,55	3,72	3,79	14,85	9,31	3,68
2001	100	15,69	15,53	4,48	6,46	5,21	3,02	2,91	7,13	7,15	4,36	4,58	11,99	5,49	5,98
2002	100	4,93	14,57	6,27	15,29	4,36	4,83	3,31	9,10	7,07	3,76	2,83	13,26	5,03	5,39
2003	100	10,17	15,20	3,89	21,41	2,89	3,36	3,23	8,29	5,74	3,77	3,46	10,84	3,88	3,87
2004	100	6,97	15,76	4,84	14,05	1,45	3,84	2,49	10,29	9,53	6,01	4,06	12,09	4,74	3,88
2005	100	9,83	17,47	3,50	13,81	3,50	4,81	2,51	11,44	5,23	6,10	3,82	8,38	5,34	4,27
2006	100	13,05	23,98	2,89	9,32	2,36	4,33	1,75	10,38	3,36	6,46	4,53	8,31	5,71	3,56
2007	100	8,84	16,59	3,90	6,85	2,01	4,19	3,67	14,28	4,91	3,40	9,59	11,45	5,19	5,12
2008	100	8,42	16,77	4,43	11,76	3,07	6,52	4,82	11,84	3,48	4,12	9,27	7,57	4,20	3,72
2009	100	7,26	10,55	8,12	14,00	1,48	4,46	7,14	11,49	2,74	4,61	13,26	6,46	2,53	5,91
2010	100	12,03	12,47	6,77	13,79	1,89	3,39	4,05	12,58	3,89	5,10	6,76	9,43	3,43	6,14
2011	100	7,97	10,08	5,97	7,54	2,76	4,37	6,08	20,15	3,66	4,75	6,17	10,05	5,20	5,24
2012	100	7,13	13,98	4,77	11,82	1,96	5,79	5,09	13,96	6,05	5,94	5,01	8,60	5,29	4,61
2013	100	7,12	12,87	5,41	9,38	1,73	5,17	3,52	16,62	4,47	6,41	4,91	12,81	5,07	4,51

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 37 První diference pořízených investic na životní prostředí

Pořízené investice na ochranu ŽP (tis. Kč)	ČR	Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královhradecký
2000							
2001	-1 507 000	427 828	-32 704	71 048	-2 415	239 910	-31 593
2002	-4 973 000	-2 386 621	-915 809	43 642	997 067	-386 708	120 556
2003	4 464 000	1 236 163	772 822	-181 853	1 869 113	-89 430	-68 876
2004	825 000	-562 337	237 346	224 245	-1 311 077	-267 100	124 409
2005	-1 960 000	384 196	4 916	-339 796	-319 614	344 526	101 409
2006	4 222 000	1 139 659	2 199 781	11 630	-425 197	-108 424	95 093
2007	-2 570 000	-1 174 153	-2 086 167	126 655	-732 377	-129 205	-139 153
2008	427 000	-48 076	107 520	123 632	1 028 167	224 191	492 472
2009	3 164 000	-6 374	-932 332	1 007 552	898 611	-276 338	-277 553
2010	-844 000	1 020 414	345 866	-374 217	-166 382	79 235	-279 972
2011	2 167 074	-746 800	-321 521	-51 261	-1 250 869	256 587	317 174
2012	802 985	-152 371	1 080 247	-260 280	1 155 326	-181 504	397 795
2013	1 457 312	103 101	-96 969	243 998	-487 370	-33 943	-83 459

Zdroj: vlastní zpracování

Liberecký	Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
15 913	-1 315 481	234 448	72 742	101 897	-791 781	-900 451	403 350
-85 130	-60 527	-367 515	-307 231	-490 416	-406 897	-342 588	-385 660
131 462	248 877	57 784	170 025	249 110	121 546	1 239	-53 759
-123 637	473 282	813 416	483 139	150 295	343 405	206 065	33 660
-43 896	7 642	-970 948	-101 160	-124 813	-914 597	17 397	-4 731
-64 206	244 870	-199 886	339 294	322 365	339 381	308 140	19 167
336 949	510 230	223 196	-776 167	890 510	409 673	-250 694	220 261
248 896	-435 563	-270 232	160 716	-24 254	-738 642	-177 727	-263 398
696 979	291 807	-64 476	246 765	1 229 945	-22 376	-260 397	632 088
-758 896	149 660	237 034	71 454	-1 584 249	618 561	183 701	3 513
591 392	2 150 802	29 182	23 704	0	357 846	511 559	-90 587
-205 321	-1 423 925	639 716	343 272	-246 572	-289 172	66 042	-120 268
-351 505	923 736	-337 661	212 481	46 373	1 262 750	16 497	39 283

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 38 Řetězové indexy pořízených investic na životní prostředí

Pořízené investice na ochranu ŽP (tis. Kč)	ČR	Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královehradecký	Liberecký	Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
2000															
2001	0,93	1,16	0,99	1,09	1,00	1,30	0,95	1,03	0,52	1,20	1,09	1,13	0,75	0,55	1,51
2002	0,75	0,24	0,70	1,05	1,78	0,63	1,20	0,85	0,96	0,74	0,65	0,46	0,83	0,69	0,68
2003	1,30	2,68	1,36	0,81	1,82	0,86	0,90	1,27	1,18	1,05	1,30	1,59	1,06	1,00	0,93
2004	1,04	0,71	1,08	1,30	0,68	0,52	1,19	0,80	1,29	1,73	1,66	1,22	1,16	1,27	1,04
2005	0,90	1,27	1,00	0,65	0,89	2,17	1,13	0,91	1,00	0,50	0,92	0,85	0,63	1,02	0,99
2006	1,23	1,64	1,69	1,02	0,83	0,83	1,11	0,86	1,12	0,79	1,30	1,46	1,22	1,32	1,02
2007	0,89	0,60	0,61	1,19	0,65	0,76	0,86	1,86	1,22	1,30	0,47	1,87	1,22	0,80	1,28
2008	1,02	0,97	1,03	1,16	1,75	1,56	1,59	1,34	0,85	0,72	1,24	0,99	0,68	0,83	0,74
2009	1,16	1,00	0,73	2,12	1,38	0,56	0,79	1,71	1,12	0,91	1,29	1,65	0,99	0,70	1,84
2010	0,96	1,60	1,14	0,80	0,95	1,23	0,73	0,55	1,06	1,37	1,07	0,49	1,41	1,31	1,00
2011	1,10	0,73	0,89	0,97	0,60	1,60	1,41	1,64	1,76	1,03	1,02	1,00	1,17	1,66	0,93
2012	1,03	0,92	1,43	0,82	1,62	0,73	1,37	0,86	0,72	1,70	1,29	0,84	0,88	1,05	0,91
2013	1,06	1,06	0,97	1,20	0,84	0,93	0,94	0,73	1,26	0,78	1,14	1,04	1,57	1,01	1,03

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 39 Bázické indexy pořízených investic na životní prostředí

Pořízené investice na ochranu ŽP (tis. Kč)	ČR	Hl. město Praha	Středočeský	Jihočeský	Jihomoravský	Karlovarský	Královehradecký	Liberecký	Moravskoslezský	Olomoucký	Pardubický	Plzeňský	Ústecký	Vysočina	Zlínský
2000															
2001	0,93	1,16	0,99	1,09	1,00	1,30	0,95	1,03	0,52	1,20	1,09	1,13	0,75	0,55	1,51
2002	0,70	0,27	0,70	1,14	1,77	0,82	1,14	0,88	0,50	0,89	0,71	0,52	0,62	0,38	1,02
2003	0,91	0,73	0,94	0,92	3,23	0,70	1,03	1,11	0,59	0,94	0,92	0,83	0,66	0,38	0,95
2004	0,94	0,52	1,02	1,19	2,21	0,37	1,23	0,89	0,76	1,62	1,53	1,01	0,77	0,48	1,00
2005	0,85	0,67	1,02	0,78	1,96	0,80	1,39	0,81	0,76	0,80	1,40	0,86	0,48	0,49	0,99
2006	1,05	1,09	1,73	0,79	1,63	0,66	1,54	0,70	0,85	0,64	1,83	1,26	0,59	0,64	1,02
2007	0,93	0,65	1,06	0,95	1,06	0,50	1,32	1,30	1,04	0,82	0,85	2,36	0,72	0,52	1,30
2008	0,95	0,63	1,09	1,10	1,86	0,78	2,10	1,74	0,88	0,60	1,05	2,33	0,48	0,43	0,96
2009	1,10	0,63	0,79	2,32	2,56	0,44	1,66	2,98	0,99	0,54	1,36	3,84	0,48	0,30	1,76
2010	1,06	1,01	0,90	1,87	2,43	0,54	1,22	1,63	1,04	0,74	1,45	1,89	0,67	0,39	1,77
2011	1,16	0,73	0,80	1,81	1,45	0,86	1,72	2,68	1,83	0,77	1,48	1,89	0,78	0,65	1,65
2012	1,20	0,68	1,15	1,49	2,35	0,63	2,35	2,31	1,31	1,30	1,91	1,58	0,69	0,68	1,50
2013	1,27	0,72	1,12	1,79	1,97	0,59	2,22	1,69	1,65	1,02	2,18	1,64	1,09	0,69	1,55

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 40 Výběr vhodného modelu – investice na ochranu ovzduší a klimatu

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (časová řada - 2000 - 2012) Model: Lineár. trend, žádná sezóna; S0=858E4 T0=-36E4 investice na ochranu ovzduší a klimatu								
Model Číslo	Alfa	Gama	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
73	0,900000	0,100000	94778,3	955138	1,968067E+13	1,513898E+12	0,824472	20,54720
64	0,800000	0,100000	107733,3	911950	1,984212E+13	1,526317E+12	1,051926	19,40855
55	0,700000	0,100000	120340,9	924393	2,027959E+13	1,559969E+12	1,295891	19,62812
74	0,900000	0,200000	103238,9	1011764	2,093648E+13	1,610499E+12	0,973532	21,89548
65	0,800000	0,200000	120936,4	994933	2,097282E+13	1,613294E+12	1,279517	21,41077
46	0,600000	0,100000	132391,1	953200	2,105686E+13	1,619758E+12	1,563990	20,22389
56	0,700000	0,200000	140013,9	967224	2,131797E+13	1,639844E+12	1,641056	20,64163
47	0,600000	0,200000	162243,6	983767	2,203490E+13	1,694992E+12	2,117565	20,89691

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Indikátory kvality modelu – investice na ochranu ovzduší a klimatu

Exp. vyrovnáv.: S0=858E4 T0=-36E4 Lin.trend, žádná sezóna; Alfa= ,800 Gama=,100 investice	
Souhrn chyb	Chyba
Průměrná chyba	1,077333E+05
Prům. absolut. chyba	9,119503E+05
Součet čtverců	1,984212E+13
Průměrný čtverec	1,526317E+12
Průměrná procentuální	1,051926E+00
Prům. abs. perc. chyba	1,940855E+01

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Příloha č. 41 Vyrovnané hodnoty a rezidua – investice na ochranu ovzduší a klimatu

Případ	Exp. vyrovnáv.: S0=858E4 T0=-36E4 Lin.trend, žádná sezóna; Alfa= ,800 Gama=,100 investice		
	investice na ochranu ovzduší a klimatu	Vyhlaz. Řady	Rezidua
1	8407000	8230213	176787
2	7057000	8032212	-975212
3	4149000	6834595	-2685595
4	4179000	4053824	125176
5	4677000	3531684	1145316
6	3920000	3917281	2719
7	4562000	3389018	1172982
8	5906000	3890804	2015196
9	3841000	5227577	-1386577
10	3633000	3732005	-99005
11	3559000	3258570	300430
12	4818055	3128718	1689337
13	4164117	4245138	-81021
14		3938790	
15		3697259	
16		3455728	
17		3214198	
18		2972667	
19		2731136	
20		2489605	
21		2248074	
22		2006543	
23		1765012	

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Příloha č. 42 Výběr vhodného modelu pro tuhé látky

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (časová řada - 2000 - 2012) Model: Lineár. trend, žádná sezóna; S0=128E2 T0=-446, tuhé látky (t/rok)								
Model Číslo	Alfa	Gama	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
73	0,900000	0,100000	-78,852	765,5263	13377668	1029051	-1,55648	7,121096
64	0,800000	0,100000	-87,386	793,1205	13732311	1056332	-1,74476	7,319240
74	0,900000	0,200000	-90,801	763,2646	13907818	1069832	-1,41526	7,037710
65	0,800000	0,200000	-103,758	783,4329	14128966	1086844	-1,61552	7,162079
55	0,700000	0,100000	-98,203	821,6746	14407739	1108288	-1,98903	7,532358
75	0,900000	0,300000	-76,238	774,4481	14481560	1113966	-1,08851	7,064567
66	0,800000	0,300000	-87,323	789,6964	14520542	1116965	-1,23661	7,125597
56	0,700000	0,200000	-122,272	811,5036	14682364	1129413	-1,89970	7,347523
57	0,700000	0,300000	-104,772	821,6910	14869212	1143786	-1,46492	7,390350
67	0,800000	0,400000	-65,727	797,0049	15044994	1157307	-0,88947	7,183071

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Indikátory kvality modelu – investice na ochranu ovzduší a

Exp. vyrovnáv.: S0=128E2 T0=-446, Lin.trend, žádná sezóna; Alfa= ,900 Gama=,200 tuhé látky (t/rok)	
Souhrn chyb	Chyba
Průměrná chyba	-90,8008730
Prům. absolut. chyba	763,2645682
Součet čtverců	13907817,7352739
Průměrný čtverec	1069832,1334826
Průměrná procentuální	-1,4152597
Prům. abs. perc. chyba	7,0377098

klimatu

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Příloha č. 43 Vyrovnané hodnoty a rezidua – tuhé látky

Případ	Exp. vyrovnáv.: S0=128E2 T0=-446, Lin.trend,žádná sezóna; Alfa= ,900 Gama=,200 tuhé látky (t/rok)		
	tuhé látky (t/rok)	Vyhlaz. Řady	Rezidua
4	12605,35	12382,32	223,03
5	14266,15	12177,13	2089,02
6	14167,86	14027,35	140,51
7	14049,39	14149,21	-99,81
8	13229,44	14036,80	-807,36
9	12441,90	13142,28	-700,38
10	12058,86	12217,97	-159,11
11	12466,95	11752,17	714,78
12	9990,20	12201,53	-2211,33
13	8458,30	9619,35	-1161,05
14	8977,10	7773,43	1203,67
15	7982,82	8272,42	-289,60
16	7252,56	7375,34	-122,78
17		6606,30	
18		5947,76	
19		5289,22	
20		4630,68	
21		3972,14	
22		3313,60	
23		2655,06	
24		1996,52	
25		1337,98	
26		679,44	

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

**Příloha č. 44 Vypočtená rezidua investic na ochranu ovzduší a klimatu, tuhých látek
za sledované období 2000 do roku 2012**

Rok	Rezidua investice	tuhé látky (t/rok)
2000	176787	223,0
2001	-975212	2089,0
2002	-2685595	140,5
2003	125176	-99,8
2004	1145316	-807,4
2005	2719	-700,4
2006	1172982	-159,1
2007	2015196	714,8
2008	-1386577	-2211,3
2009	-99005	-1161,0
2010	300430	1203,7
2011	1689337	-289,6
2012	-81021	-122,8

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 45 Výběr vhodného modelu pro výpočet vyrovnávacích hodnot – oxid siřičitý

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (časová řada - 2000 - 2012) Model: Lineár. trend, žádná sezóna; S0=194E3 T0=-48E2 SO2 (t/rok)								
Model Číslo	Alfa	Gama	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
46	0,600000	0,100000	-628,26	7166,620	1,541126E+09	118548119	-0,84486	4,449247
55	0,700000	0,100000	-506,27	6857,576	1,543143E+09	118703322	-0,70972	4,253853
37	0,500000	0,100000	-756,11	7697,262	1,574586E+09	121122030	-1,00476	4,764943
64	0,800000	0,100000	-415,67	6587,373	1,576392E+09	121260938	-0,61098	4,083011
47	0,600000	0,200000	-859,37	7170,689	1,629670E+09	125359220	-0,90618	4,511327
56	0,700000	0,200000	-633,88	6775,922	1,640284E+09	126175661	-0,70884	4,245702
73	0,900000	0,100000	-358,97	6349,086	1,642289E+09	126329946	-0,54632	3,933754
28	0,400000	0,100000	-811,01	8352,450	1,652082E+09	127083216	-1,14339	5,147057
38	0,500000	0,200000	-1163,87	7497,081	1,659877E+09	127682859	-1,18016	4,716426
65	0,800000	0,200000	-488,17	6362,422	1,685697E+09	129669026	-0,58124	3,959437

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Indikátory kvality modelu – oxid siřičitý

Exp. vyrovnáv.: S0=194E3 T0=-48E2 Lin.trend, žádná sezóna; Alfa= ,900 Gama=,100 SO2 (t/rok)	
Souhrn chyb	Chyba
Průměrná chyba	-3,589693E+02
Prům. absolut. chyba	6,349086E+03
Součet čtverců	1,642289E+09
Průměrný čtverec	1,263299E+08
Průměrná procentuální	-5,463184E-01
Prům. abs. perc. chyba	3,933754E+00

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Příloha č. 46 Vyrovnané hodnoty a rezidua investic pro oxid siřičitý

Případ	Exp. vyrovnáv.: S0=194E3 T0=-48E2 Lin.trend, žádná sezóna; Alfa= ,900 Gama=,100 SO2 (t/rok)		
	SO2 (t/rok)	Vyhlaz. Řady	Rezidua
4	191659,5	189264,6	2394,9
5	193175,7	186845,7	6330,0
6	192665,3	188538,0	4127,3
7	186126,4	188619,4	-2493,0
8	184365,3	182518,2	1847,1
9	184396,8	180489,2	3907,5
10	181062,2	180666,4	395,8
11	189314,3	177718,6	11595,7
12	149253,6	185894,3	-36640,7
13	146698,3	147359,6	-661,3
14	138928,0	141146,8	-2218,8
15	141669,9	133332,6	8337,3
16	134180,8	135769,2	-1588,5
17		129129,7	
18		123919,8	
19		118709,9	
20		113500,0	
21		108290,1	
22		103080,2	
23		97870,4	
24		92660,5	
25		87450,6	
26		82240,7	

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Příloha č. 47 Vypočtená rezidua investic na ochranu ovzduší a klimatu, oxidu siřičitého za sledované období 2000 do roku 2012

Rok	Rezidua investice	SO2 (t/rok)
2000	176787	2394,9
2001	-975212	6330,0
2002	-2685595	4127,3
2003	125176	-2493,0
2004	1145316	1847,1
2005	2719	3907,5
2006	1172982	395,8
2007	2015196	11595,7
2008	-1386577	-36640,7
2009	-99005	-661,3
2010	300430	-2218,8
2011	1689337	8337,3
2012	-81021	-1588,5

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 48 Výběr vhodného modelu pro výpočet vyrovnávacích hodnot – oxidy dusíku

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (časová řada - 2000 - 2012) Model: Lineár. trend, žádná sezóna; S0=141E3 T0=-32E2 NOx (t/rok)							
	Alfa	Gama	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
44	0,500000	0,800000	-1027,13	4170,020	375023301	28847946	-0,93553	3,184191
45	0,500000	0,900000	-914,75	4159,688	375346295	28872792	-0,83311	3,169175
52	0,600000	0,700000	-953,15	4126,857	378770931	29136225	-0,88364	3,179965
51	0,600000	0,600000	-1075,53	4112,200	379913079	29224083	-1,00128	3,180083
59	0,700000	0,500000	-1042,04	4102,179	382825422	29448109	-0,98700	3,198082
43	0,500000	0,700000	-1162,03	4180,000	383253306	29481024	-1,06297	3,205510
60	0,700000	0,600000	-929,99	4263,000	385122557	29624812	-0,87524	3,301643
53	0,600000	0,800000	-850,67	4282,926	386108061	29700620	-0,78924	3,286670
67	0,800000	0,400000	-1029,88	4209,234	387095083	29776545	-0,99393	3,295201
36	0,400000	0,900000	-1194,55	4225,223	387579756	29813827	-1,06726	3,205689

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Indikátory kvality modelu – oxidy dusíku

Exp. vyrovnáv.: S0=141E3 T0=-32E2 Lin.trend, žádná sezóna; Alfa= ,500 Gama=,900 NOx (t/rok)	
Souhrn chyb	Chyba
Průměrná chyba	-914,753020
Prům. absolut. chyba	4159,688207
Součet čtverců	375346295,035343
Průměrný čtverec	28872791,925796
Průměrná procentuální	-0,833112
Prům. abs. perc. chyba	3,169175

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Příloha č. 49 Vyrovnané hodnoty a rezidua investic pro oxidy dusíku

Případ	Exp. vyrovnáv.: S0=141E3 T0=-32E2 Lin.trend, žádná sezóna; Alfa= ,500 Gama=,900 NOx (t/rok)		
	NOx (t/rok)	Vyhlaž. Řady	Rezidua
4	139136,4	137561,6	1574,75
5	145836,6	135908,1	9928,46
6	143623,4	142899,3	724,03
7	143144,8	145614,1	-2469,32
8	143542,5	145621,0	-2078,55
9	139185,1	144888,0	-5702,84
10	139543,2	139776,5	-233,24
11	142133,8	137294,8	4838,98
12	129794,5	139526,9	-9732,36
13	120752,3	130093,6	-9341,34
14	120678,2	116652,3	4025,87
15	111277,9	111706,3	-428,39
16	101342,5	104340,3	-2997,83
17		94340,6	
18		85839,8	
19		77339,0	
20		68838,2	
21		60337,4	
22		51836,6	
23		43335,8	
24		34835,0	
25		26334,2	
26		17833,4	

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA

**Příloha č. 50 Vypočtená rezidua investic na ochranu ovzduší a klimatu, oxidu dusíku
za sledované období 2000 do roku 2012**

Rok	Rezidua investice	NOx (t/rok)
2000	176787	1574,7
2001	-975212	9928,5
2002	-2685595	724,0
2003	125176	-2469,3
2004	1145316	-2078,5
2005	2719	-5702,8
2006	1172982	-233,2
2007	2015196	4839,0
2008	-1386577	-9732,4
2009	-99005	-9341,3
2010	300430	4025,9
2011	1689337	-428,4
2012	-81021	-2997,8

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 51 Výběr vhodného modelu –oxid uhelnatý

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (časová řada - 2000 - 2012) Model: Lineár. trend, žádná sezóna; S0=151E3 T0=-961, CO								
Model Číslo	Alfa	Gama	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
1	0,100000	0,100000	2817,89	10240,37	2,723216E+09	209478188	1,07370	6,546197
10	0,200000	0,100000	531,51	10865,77	2,823445E+09	217188063	-0,46055	7,093346
2	0,100000	0,200000	1658,66	10915,23	2,853707E+09	219515928	0,27350	7,057103
19	0,300000	0,100000	-352,18	10680,61	2,891273E+09	222405650	-1,02714	7,024189
28	0,400000	0,100000	-604,69	10568,44	2,970729E+09	228517607	-1,16529	6,971440
3	0,100000	0,300000	642,27	11544,63	3,007999E+09	231384518	-0,42621	7,531001
11	0,200000	0,200000	-680,78	11471,20	3,022076E+09	232467375	-1,28741	7,564591
20	0,300000	0,200000	-1285,73	10934,66	3,067437E+09	235956676	-1,65278	7,249404
37	0,500000	0,100000	-607,02	10923,33	3,091674E+09	237821115	-1,13841	7,222947
29	0,400000	0,200000	-1233,35	10675,58	3,137198E+09	241322898	-1,57581	7,086143

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Indikátory kvality modelu – oxid uhelnatý

Exp. vyrovnáv.: S0=151E3 T0=-961, Lin.trend, žádná sezóna; Alfa= ,100 Gama=,100 CO	
Souhrn chyb	Chyba
Průměrná chyba	2,817892E+03
Prům. absolut. chyba	1,024037E+04
Součet čtverců	2,723216E+09
Průměrný čtverec	2,094782E+08
Průměrná procentuální	1,073701E+00
Prům. abs. perc. chyba	6,546197E+00

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Příloha č. 52 Vyrovnané hodnoty a rezidua – oxid uhelnatý

Případ	Exp. vyrovnáv.: S0=151E3 T0=-961, Lin.trend, žádná sezóna; Alfa= ,100 Gama=,100 CO		
	CO	Vyhlaz. Řady	Rezidua
1	150143,7	149663,3	480,4
2	151067,9	148755,3	2312,5
3	150937,7	148053,7	2884,0
4	160665,0	147438,0	13226,9
5	168388,3	147988,9	20399,4
6	149997,1	149461,1	536,1
7	157488,8	148952,3	8536,5
8	185831,7	149328,8	36502,8
9	141587,2	152867,1	-11279,9
10	129422,3	151514,3	-22092,0
11	144420,6	148859,3	-4438,7
12	146111,6	147925,3	-1813,7
13	138613,8	147235,6	-8621,8
14		145779,0	
15		145184,5	
16		144590,0	
17		143995,5	
18		143401,0	
19		142806,5	
20		142212,0	
21		141617,5	
22		141023,0	
23		140428,5	

Zdroj: vlastní zpracování, software STATISTICA 12.0.

Příloha č. 53 Vypočtená rezidua investic na ochranu ovzduší a klimatu, oxidu oxidu uhelnatého za sledované období 2000 do roku 2012

Rezidua investice	Rezidua CO
176787	480,4
-975212	2312,5
-2685595	2884,0
125176	13226,9
1145316	20399,4
2719	536,1
1172982	8536,5
2015196	36502,8
-1386577	-11279,9
-99005	-22092,0
300430	-4438,7
1689337	-1813,7
-81021	-8621,8

Zdroj: vlastní zpracování

