OBSAH

PODĚKOVÁNÍ 6

SOUHRN 7

I. ÚVOD 14

I.1 CÍLE PUBLIKACE 15

I.2 POLITICKÝ A LEGISLATIVNÍ RÁMEC OCHRANY ČISTOTY OVZDUŠÍ 16

I.3 LÁTKY ZNEČIŠŤUJÍCÍ OVZDUŠÍ A JEJICH DOPADY 21

II. ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ 28

III. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY 37

IV. KVALITA OVZDUŠÍ V ČESKÉ REPUBLICE 47

IV.1 SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE 47

IV.1.1 Znečištění ovzduší suspendovanými částicemi v roce 2013 47

IV.1.2 Vývoj koncentrací suspendovaných částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ 50

IV.1.3 Emise PM_{10} a $PM_{2,5}$ 51

IV.2 BENZO[*A*]PYREN 67

IV.2.1 Znečištění ovzduší benzo[*a*]pyrenem v roce 2013 67

IV.2.2 Vývoj koncentrací benzo[*a*]pyrenu 69

IV.2.3 Emise benzo[*a*]pyrenu 70

IV.3 OXIDY DUSÍKU (NO_x) 78

IV.3.1 Znečištění ovzduší NO_x v roce 2013 78

IV.3.2 Vývoj koncentrací NO_x 79

IV.3.3 Emise NO_x 80

IV.4 PŘÍZEMNÍ OZON (O_3) 92

IV.4.1 Znečištění ovzduší O_3 v roce 2013 92

IV.4.2 Vývoj koncentrací O_3 96

IV.4.3 Vznik přízemního ozonu 97

IV.5 BENZEN (C_6H_6) 107

IV.5.1 Znečištění ovzduší C_6H_6 v roce 2013 107

IV.5.2 Vývoj koncentrací C_6H_6 107

IV.5.3 Emise C_6H_6 108

TABLE OF CONTENTS

ACKNOWLEDGEMENTS 6

EXECUTIVE SUMMARY 7

I. INTRODUCTION 14

I.1 OBJECTIVES OF THE PUBLICATION . . 15

I.2 POLITICAL AND LEGISLATIVE FRAMEWORK OF AMBIENT AIR QUALITY PROTECTION 16

I.3 AMBIENT AIR POLLUTANTS AND THEIR EFFECTS 21

II. AIR POLLUTION 28

III. METEOROLOGICAL AND DISPERSION CONDITIONS . . . 37

IV. AIR QUALITY IN THE CZECH REPUBLIC 47

IV.1 SUSPENDED PARTICLES 47

IV.1.1 Air pollution caused by suspended particles in the year 2013 47

IV.1.2 The development of PM_{10} and $PM_{2.5}$ concentrations 50

IV.1.3 Emissions of PM_{10} and $PM_{2.5}$ 51

IV.2 BENZO[A]PYRENE 67

IV.2.1 Air pollution caused by benzo[a]pyrene in the year 2013 . . 67

IV.2.2 The development of benzo[a]pyrene concentrations . . 69

IV.2.3 Emissions of benzo[a]pyrene 70

IV.3 NITROGEN OXIDES (NO_x) 78

IV.3.1 Air pollution caused by NO_x in the year 2013 78

IV.3.2 The development of NO_x concentrations . 79

IV.3.3 Emissions of NO_x 80

IV.4 GROUND-LEVEL OZONE (O_3) 92

IV.4.1 Air pollution caused by O_3 in the year 2013 92

IV.4.2 The development of O_3 concentrations . 96

IV.4.3 Formation of ground-level ozone . . 97

IV.5 BENZENE (C_6H_6) 107

IV.5.1 Air pollution caused by C_6H_6 in the year 2013 107

IV.5.2 The development of C_6H_6 concentrations 107

IV.5.3 Emissions of C_6H_6 108

IV.6 TĚŽKÉ KOVY 113
IV.6.1 Znečištění ovzduší těžkými kovy v roce 2013 113
IV.6.2 Vývoj koncentrací těžkých kovů 114
IV.6.3 Emise těžkých kovů 115
IV.7 OXID SIŘIČITÝ (SO_2) 130
IV.7.1 Znečištění ovzduší SO_2 v roce 2013 130
IV.7.2 Vývoj koncentrací SO_2 131
IV.7.3 Emise SO_2 132
IV.8 OXID UHELNATÝ (CO) 144
IV.8.1 Znečištění ovzduší CO v roce 2013 144
IV.8.2 Vývoj koncentrací CO 144
IV.8.3 Emise CO 144
IV.9 LÁTKY BEZ IMISNÍHO LIMITU 150
IV.9.1 Těkavé organické látky (VOC) . . . 150
IV.9.2 Elementární a organický uhlík . . . 156
IV.9.3 Amoniak (NH_3) 159

V. AGLOMERACE 162
V.1 HLAVNÍ MĚSTO PRAHA 162
V.1.1 Kvalita ovzduší v aglomeraci Praha 165
V.1.2 Emise v aglomeraci Praha 168
V.1.3 Shrnutí 169
V.2 AGLOMERACE BRNO 176
V.2.1 Kvalita ovzduší v aglomeraci Brno 177
V.2.2 Emise v aglomeraci Brno 182
V.2.3 Shrnutí 183
V.3 AGLOMERACE OSTRAVA/ KARVINÁ/FRÝDEK-MÍSTEK 188
V.3.1 Kvalita ovzduší v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek . . . 188
V.3.2 Emise v aglomeraci Ostrava/ Karviná/Frýdek-Místek 192
V.3.3 Shrnutí 194

VI. SMOGOVÝ VAROVNÝ A REGULAČNÍ SYSTÉM 200

VII. OBLASTI S PŘEKROČENÍM IMISNÍCH LIMITŮ 210
VII.1 OBLASTI S PŘEKROČENÍM IMISNÍCH LIMITŮ Z HLEDISKA OCHRANY LIDSKÉHO ZDRAVÍ . . 210
VII.2 OBLASTI S PŘEKROČENÍM IMISNÍCH LIMITŮ Z HLEDISKA OCHRANY EKOSYSTÉMŮ A VEGETACE . . . 218

IV.6 HEAVY METALS 113
IV.6.1 Air pollution caused by heavy metals in the year 2013 113
IV.6.2 The development of heavy metals concentrations 114
IV.6.3 Emissions of heavy metals 115
IV.7 SULPHUR DIOXIDE (SO_2) 130
IV.7.1 Air pollution caused by SO_2 in the year 2013 130
IV.7.2 The development of SO_2 concentrations . 131
IV.7.3 Emissions of SO_2 132
IV.8 CARBON MONOXIDE (CO) 144
IV.8.1 Air pollution caused by CO in the year 2013 144
IV.8.2 The development of CO concentrations . 144
IV.8.3 Emissions of CO 144
IV.9 POLLUTANTS WITHOUT THE LIMIT VALUE 150
IV.9.1 Volatile organic compounds (VOC) . 150
IV.9.2 Elemental and organic carbon . . . 156
IV.9.3 Ammonia (NH_3) 159

V. AGGLOMERATIONS 162
V.1 THE CAPITAL CITY OF PRAGUE . . . 162
V.1.1 Air quality in the agglomeration of Prague 165
V.1.2 Emissions in the agglomeration of Prague 169
V.1.3 Conclusion 170
V.2 AGGLOMERATION OF BRNO 176
V.2.1 Ambient air quality in the agglomeration of Brno 177
V.2.2 Emissions in the agglomeration of Brno . 182
V.2.3 Conclusion 183
V.3 THE AGGLOMERATION OF OSTRAVA/ KARVINÁ/FRÝDEK-MÍSTEK 188
V.3.1 Ambient air quality in the agglomeration of Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek . . 188
V.3.2 Emissions in the agglomeration of Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek . . 192
V.3.3 Conclusion 194

VI. SMOG WARNING AND REGULATORY SYSTEM 200

VII. AREAS WITH EXCEEDANCES OF LIMIT VALUES 210
VII.1 AREAS WITH EXCEEDED LIMIT VALUES WITH REGARD TO HUMAN HEALTH PROTECTION . . . 210
VII.2 AREAS WITH EXCEEDED LIMIT VALUES WITH REGARD TO THE PROTECTION OF ECOSYSTEMS AND VEGETATION . 218

VIII. EVROPSKÝ KONTEXT 223

IX. ATMOSFÉRICKÁ DEPOZICE NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY . . 229

X. EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ . . 251

XI. HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ . 261

XI.1 ZÁKLADNÍ VÝCHODISKA PŘI HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ . . 261

XI.2 KLASIFIKACE STANIC 262

XI.3 INFORMAČNÍ SYSTÉM KVALITY OVZDUŠÍ – IMISNÍ DATABÁZE . . . 264

XI.4 INFORMAČNÍ SYSTÉM KVALITY OVZDUŠÍ – EMISNÍ DATABÁZE . . 265

XI.5 EMISNÍ BILANCE 265

XI.6 VAZBY ISKO A PREZENTACE ÚDAJŮ 266

XII. TVORBA MAP ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ 270

XIII. TABULKY 276

LITERATURA 287

SEZNAM ZKRATEK 293

PŘÍLOHA I 295

PŘÍLOHA II 300

VIII. THE EUROPEAN CONTEXT 223

IX. ATMOSPHERIC DEPOSITION IN THE CZECH REPUBLIC 229

X. GREENHOUSE GASES EMISSIONS . 251

XI. AIR QUALITY EVALUATION 261

XI.1 BASIC SOURCES FOR AMBIENT AIR QUALITY EVALUATION 261

XI.2 CLASSIFICATION OF STATIONS . . . 262

XI.3 AIR QUALITY INFORMATION SYSTEM – AIR POLLUTION DATABASE 264

XI.4 AIR QUALITY INFORMATION SYSTEM – EMISSION DATABASE . . . 265

XI.5 EMISSION BALANCE 266

XI.6 ISKO LINKS TO DATA SOURCES AND THE PRESENTATION OF DATA . 266

XII. CREATION OF AMBIENT AIR POLLUTION MAPS 270

XIII. TABLE 276

REFERENCES 287

LIST OF ABBREVIATIONS 293

ANNEX I 295

ANNEX II 300